

zak.č. : OSV/04/11

akce : Český technologický park Brno, Centrální zóna, 1. etapa

datum : květen 2011

STUDIE DENNÍHO OSVĚTLENÍ

NAVRHOVANÝCH OBJEKTŮ

vypracovala Ing. Ivana Adámková

autorizoval: Ing. arch. Karel Fírbas

1. Předmět studie.

Předmětem této studie je vyhodnocení stavu denního osvětlení v navrhovaných objektech Českého technologického parku Brno, Centrální zóna, 1. etapa. Byla zpracována na základě podkladů předaných Ing.arch. Vlachem, HKR architects.

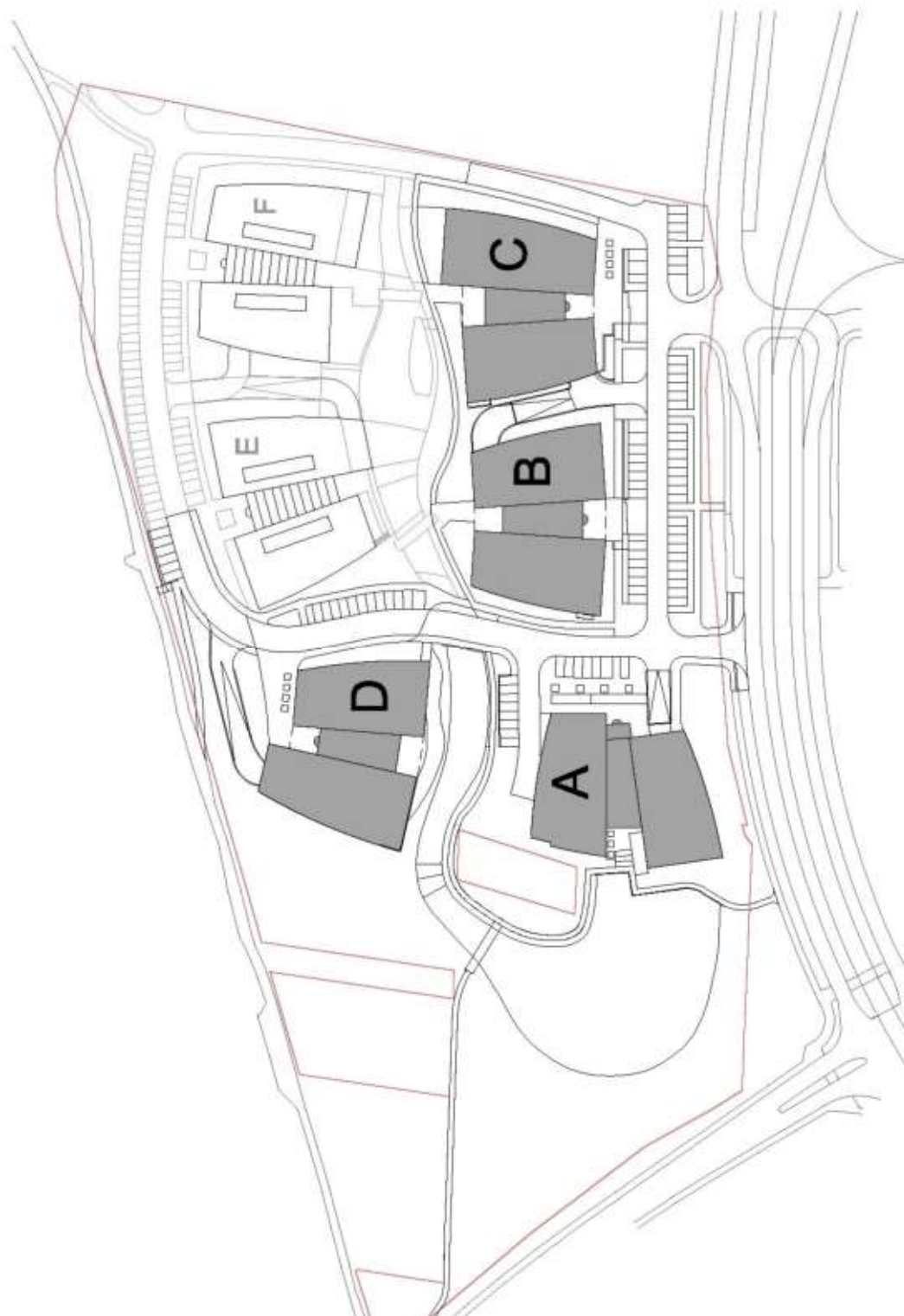
2. Výchozí podklady.

- výkresová dokumentace navrhovaných objektů
- ČSN 730580-1 Denní osvětlení budov. Část 1 : Základní požadavky.
- ČSN 730580-2 Denní osvětlení budov. Část 2 : Denní osvětlení obytných budov.
- ČSN 734301 Obytné budovy
- Nařízení vlády ČR č.178/2001 SB., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

3. Situace.

Mezi ulicemi Kolejní, Podnikatelskou a Purkyňovou v Brně jsou v 1. etapě navrženy nové administrativní budovy označené jako A – D. V další etapě se předpokládá výstavba objektů E a F. Všechny tyto budovy byly zadány jako stínící překážky.

Výsledky jsou zhodnoceny dle ČSN 730580.



4. Požadavky.

Denní osvětlení.

ČSN 73 0580-1 uvádí základní požadavky na denní osvětlení.

ČSN 730580-1 uvádí v článku 4.2. Tabulku 1, Třídění zrakových činností a hodnoty činitele denní osvětlenosti, kde jsou pro různé zrakové činnosti uvedeny minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti D . Pro běžné kancelářské činnosti je požadovaná minimální hodnota činitele denní osvětlenosti, která musí být splněna ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru nebo jeho funkčně vymezené části **1,5 %**. Ve všech posuzovaných místnostech je osvětlení bočními osvětlovacími otvory a je tedy uveden požadavek na minimální činitel denní osvětlenosti $D_{\min}$.

Druh vnitřního prostoru nebo činnosti	Třída zrakové činnosti	$D_{\min}$ %
Kancelářské a obdobné činnosti	IV	1,5
Oddechové místnosti, denní místnosti	V	1,0

Minimální hodnoty činitele denní osvětlenosti $D_{\min}$ podle těchto tabulek musí být splněny ve všech kontrolních bodech vnitřního prostoru nebo jeho funkčně vymezené části.

Podle ČSN 360020-1 může být proveden návrh sdruženého osvětlení, pokud budou splněny následující požadované minimální a průměrné hodnoty činitele denní osvětlenosti pro různé Třídy zrakové činnosti.

Třída zrakové činnosti	$D_{\min}$ %	D_m %
III	0,7	2,0
IV	0,5	1,5

Výpočet činitele denní osvětlenosti pro posuzované kontrolní body jednotlivých místností byl proveden pomocí programu Wal 1.1, autorů Ing. Pelecha a Ing. Kaňky.

5. Vstupní parametry výpočtu.

- Výška srovnávací roviny je ve výpočtu uvažována 0.85 m (ČSN 73 0580 -1).
- Zasklení okenních otvorů je dvojitým čirým sklem, některé tabule jsou zaskleny barevným sklem; na některých fasádách jsou před okny umístěny pevné žaluzie, na některých je vnější sklo opatřené potiskem. Činitel prostupu světla $\tau_{s,nor}$ byl tedy zadáván různý pro různé fasády. Pohybuje se od 0,62 do 0,75, jeho velikost

byla stanovena odborným odhadem. Je zřejmé, že v tomto bodě dochází při zadávání vstupních údajů k určité nejistotě.

- Znečištění zasklení bylo uvažováno malé na vnitřní straně, střední na vnější straně.
- Vliv stínění sloupy, které se vyskytují uvnitř půdorysů místností byl zohledněn činitelem prostupu světla konstrukcí $\tau_b = 0,95$.
- Průměrný činitel odrazu světla v místnostech byl uvažován 0,45.
- Činitel jasu průčelí stínící budovy fasády byl uvažován 0,15 podle vzdálenosti stínících překážek a jejich výšek. Výpočet tohoto činitele byl proveden podle programu Jafas Ing. Kaňky. Ve výpočtu bylo uvažováno s béžovou omítkou a zasklením a pro rovnoměrně zataženou oblohu a tmavý terén.
- Jako stínící překážky byly zadány navržené objekty novostaveb 1. a 2. etapy.

6. Přehled posuzovaných místností a bodů, výsledky výpočtu a zhodnocení.

V předkládané studii byl posouzen podrobně objekt B, který bude nejvíce ze všech navrhovaných objektů stíněn okolními objekty. Byl posouzen pro dvě varianty:

- půdorysné uspořádání prostor do velkoprostorových kanceláří
- rozdělení půdorysu do menších kanceláří

Dále bylo posouzeno 1.NP objektu A, které bude atypické. Jsou zde navrženy různé komerční prostory.

V tabulce je vždy uvedeno shrnutí výsledků výpočtu v jednotlivých místnostech podle Příloh. Výsledky jsou pak zakresleny do půdorysů místností, pro větší přehlednost vždy po patrech. Byla sledovaná izofota $D = 1,5\%$ dle požadavků ČSN 730580, která určuje v jednotlivých posuzovaných místnostech funkčně vymezený prostor, na kterém mohou být umístěny pracovní kancelářské plochy. Přílohy jsou shrnuty až v závěru studie.

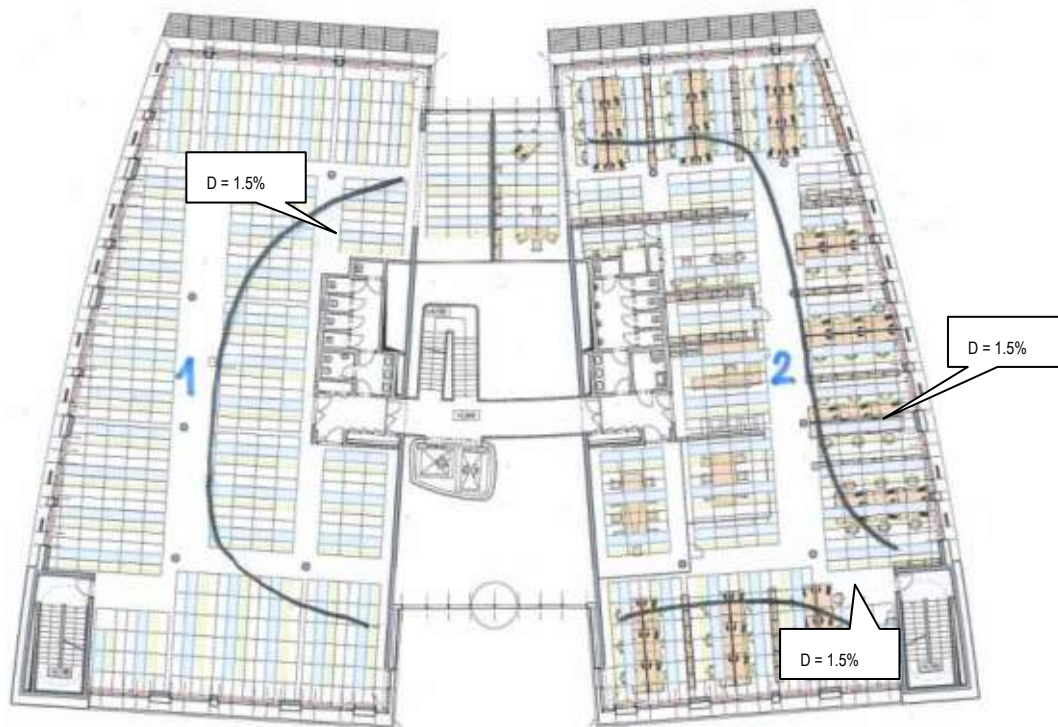
6.1 Objekt B – velkoprostorové kanceláře

V této variantě budou ve všech třech nadzemních podlažích a v obou křídlech, označených pro účely výpočtu 1 a 2, umístěny velkoprostorové kanceláře - open space.

místnost	hodnocení	poznámka	Příloha č.
open space 1 1.NP	vyhoví na cca $\frac{3}{4}$ plochy místnosti		1
open space 2 1.NP	vyhoví na cca $\frac{1}{2}$ plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	2
open space 1 2.NP	vyhoví na cca $\frac{3}{4}$ plochy místnosti		3
open space 2 2.NP	vyhoví na cca $\frac{2}{3}$ plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	4
open space 1 3.NP	vyhoví na cca $\frac{3}{4}$ plochy místnosti		5
open space 2 3.NP	vyhoví na cca $\frac{2}{3}$ plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	6

Výsledky výpočtu v jednotlivých místnostech jsou pro přehlednost vykresleny v půdorysech jednotlivých kanceláří.

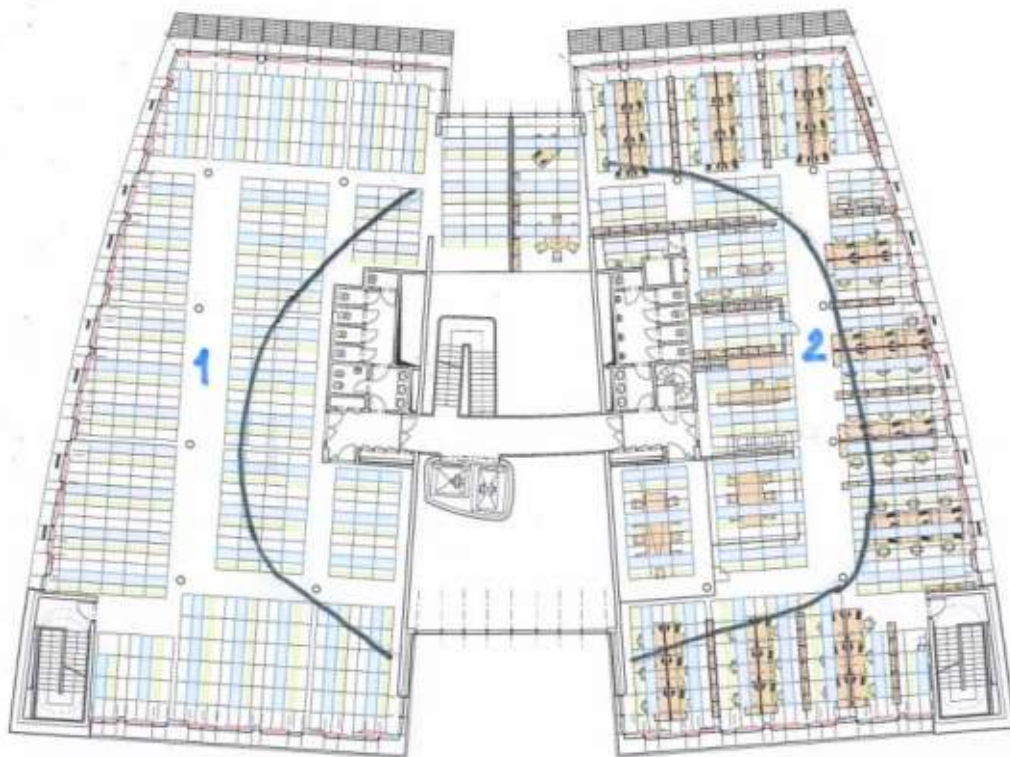
1.NP



2.NP



3.NP



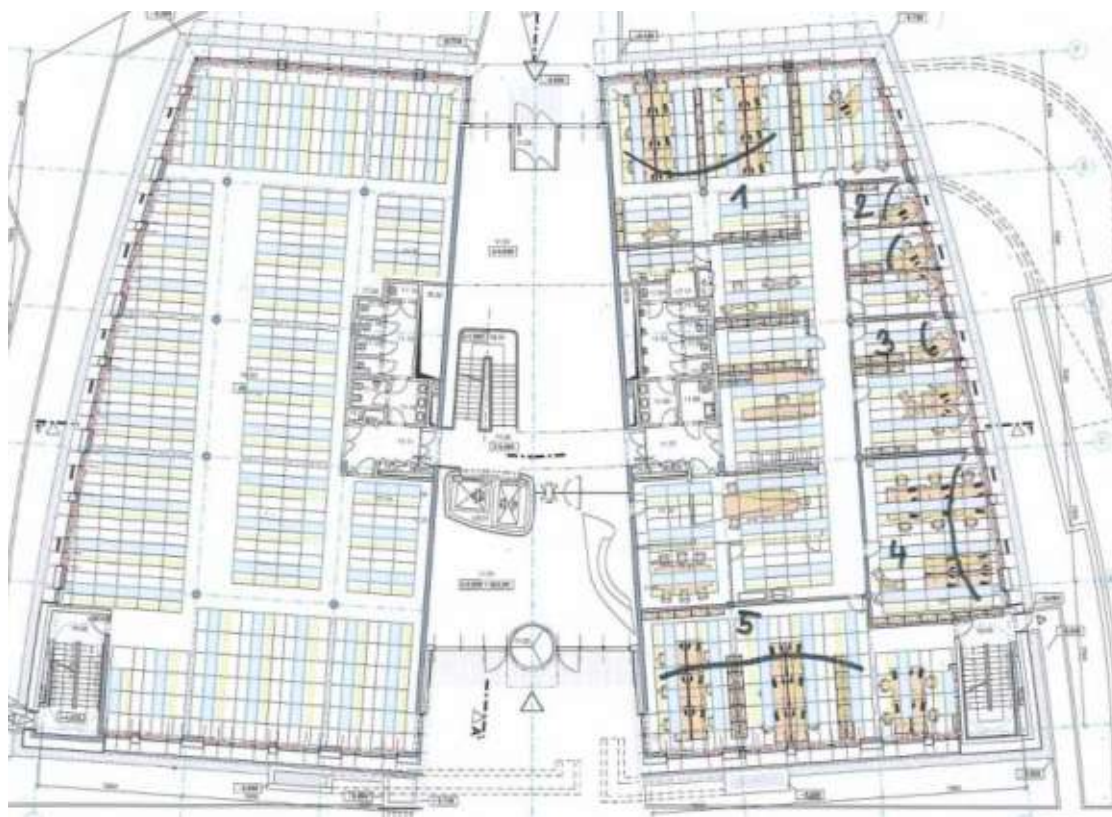
Izofota se postupně ve vyšších podlažích vzdaluje od oken a zvyšuje se činitel denní osvětlenosti v oblastech blíže u oken. V části 2 je denní osvětlení horší než v části 1, protože část 2 je ovlivněna stíněním budovou C.

6.2 Objekt B – menší kanceláře

V této variantě je půdorys rozdělený na menší kanceláře. Byly posouzeny kanceláře typické svým umístěním vzhledem ke stínícím překážkám a velikostí. Některé místnosti byly posouzeny pouze v 1.NP, jiné i ve vyšších podlažích, aby byl patrný rozdíl způsobený výškou podlaží. Výsledky jsou shrnuty v tabulce, v půdoryse 1.NP jsou potom pro přehlednost zakresleny izofoty $D = 1,5\%$ v posouzených kancelářích.

místnost	hodnocení	poznámka	Příloha č.
kancelář 1 1.NP	vyhoví na cca 2/3 plochy místnosti		7
kancelář 2 1.NP	vyhoví na cca 1/3 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	8
kancelář 2 2.NP	vyhoví na cca 1/3 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	9
kancelář 2 3.NP	vyhoví na cca 1/2 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	10
kancelář 3 1.NP	vyhoví na cca 1/4 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	11
kancelář 3 2.NP	vyhoví na cca 1/4 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	12
kancelář 3 3.NP	vyhoví na cca 1/3 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	13
kancelář 4 1.NP	vyhoví na cca 1/4 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	14
kancelář 4 2.NP	vyhoví na cca 1/4 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	15
kancelář 4 3.NP	vyhoví na cca 1/2 plochy místnosti	stínění budovou C v těsném sousedství	16
kancelář 5 1.NP	vyhoví na cca 1/2 plochy místnosti		17

1.NP

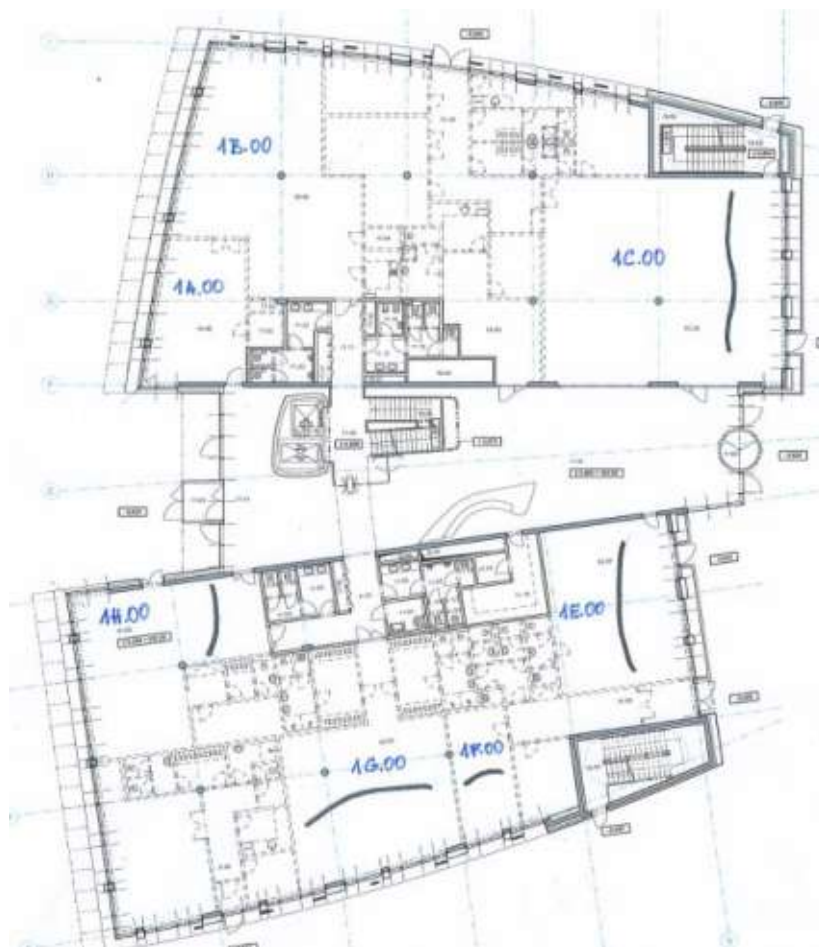


Do funkčně vymezené zóny mezi izofotou a okny je nutné umístit pracovní plochy pro kancelářskou činnost. Plochy vzdálenější od oken je možné využít pro funkci skladovací, komunikační nebo oddechovou.

6.3 Objekt A – 1.NP

V objektu A byly posouzeny prostory v 1.NP, které budou sloužit ke komerčním účelům. Byla zde opět sledována izofota $D = 1,5\%$. V zóně mezi touto izofotou a okny bude nutné umístit pracovní místa určená pro trvalý pobyt lidí – např. pokladny.

místnost	hodnocení	poznámka	Příloha č.
1A.00	vyhoví na celé ploše místnosti		18
1B.00	vyhoví na celé ploše místnosti nebyl posuzován prostor u vstupu	část oken stíněna budovou D	19
1C.00	vyhoví na cca $\frac{1}{4}$ plochy místnosti	stínění budovou B	20
1E.00	vyhoví na cca $\frac{1}{2}$ plochy místnosti	stínění budovou B a budovou A z boku	21
1F.00	vyhoví na cca $\frac{1}{2}$ plochy místnosti		22
1G.00	vyhoví na cca $\frac{1}{2}$ plochy místnosti		23
1H.00	vyhoví na celé ploše místnosti kromě vstupní části		24



7. Závěr

Z výsledků a podrobného hodnocení v kapitolách 6.1 až 6.3 vyplývá, že v posuzovaných kancelářských prostorech bude vzhledem k celkovým rozměrům místností dostatečně velká plocha pro umístění pracovních ploch dle požadavků ČSN 734301. Byly posouzeny kanceláře v objektu B, který bude nejvíce stíněn ze všech čtyř objektů plánovaných v první etapě. V ostatních třech objektech bude úroveň denního osvětlení příznivější.

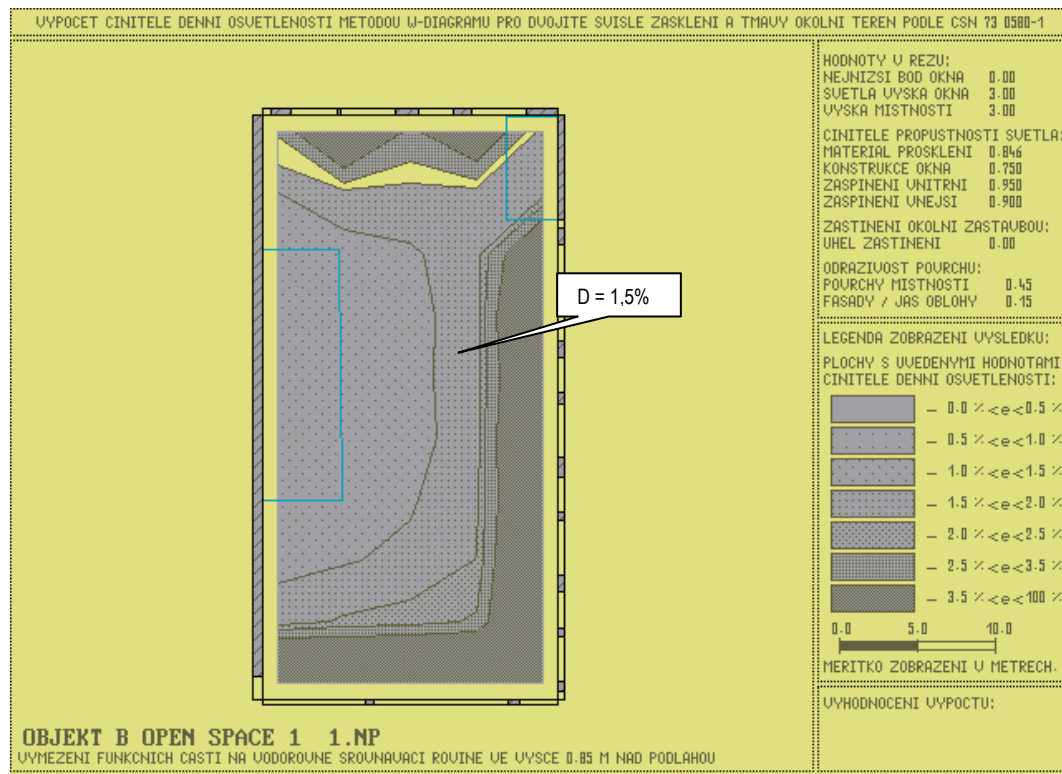
V 1.NP objektu A, které bude využito ke komerčním prostorům, byly určeny funkčně vymezené zóny, ve kterých bude nutné umístit pracovní místa určená pro trvalý pobyt lidí.

V případě, že bude nutné využít pro umístění pracovních stolů větší plochu místnosti než ve funkčně vymezené zóně, tedy dále od oken, bude nutné navrhnout sdružené osvětlení dle ČSN 360020.

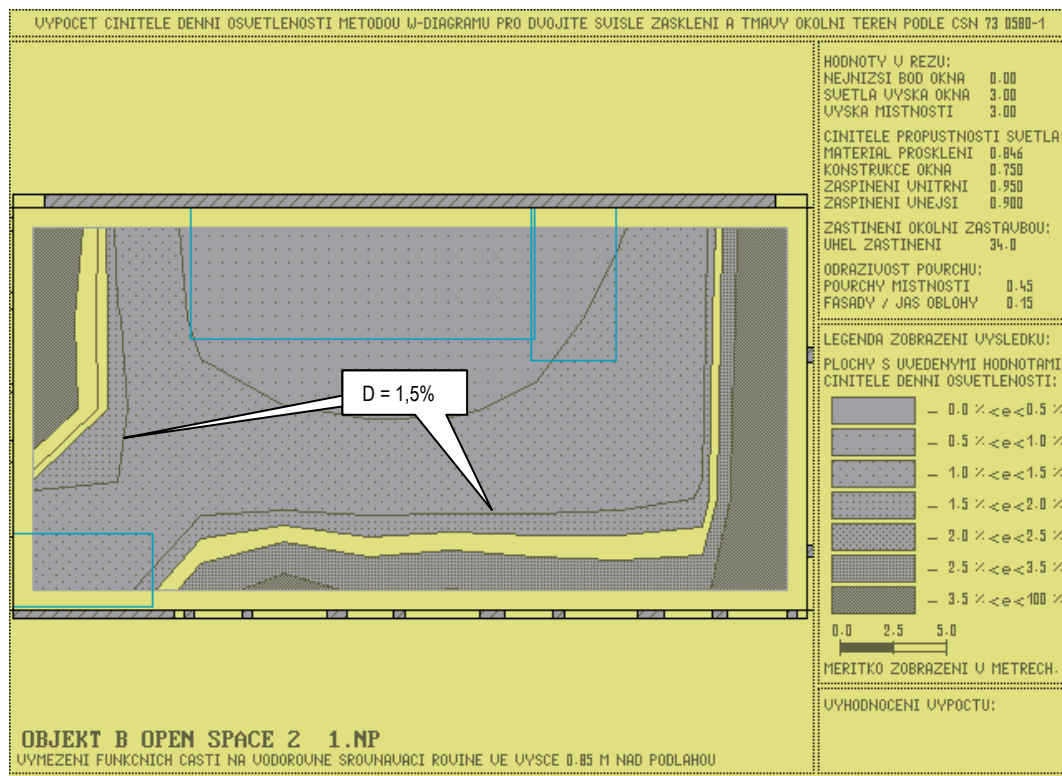
8. Přílohy

Do výpočtu byly zadávány pro všechny místnosti pravoúhlé tvary, vzhledem k přesnějším výsledkům u používaného programu WAL. Byly zadávány větší rozměry místností. Výsledky byly následně interpolovány.

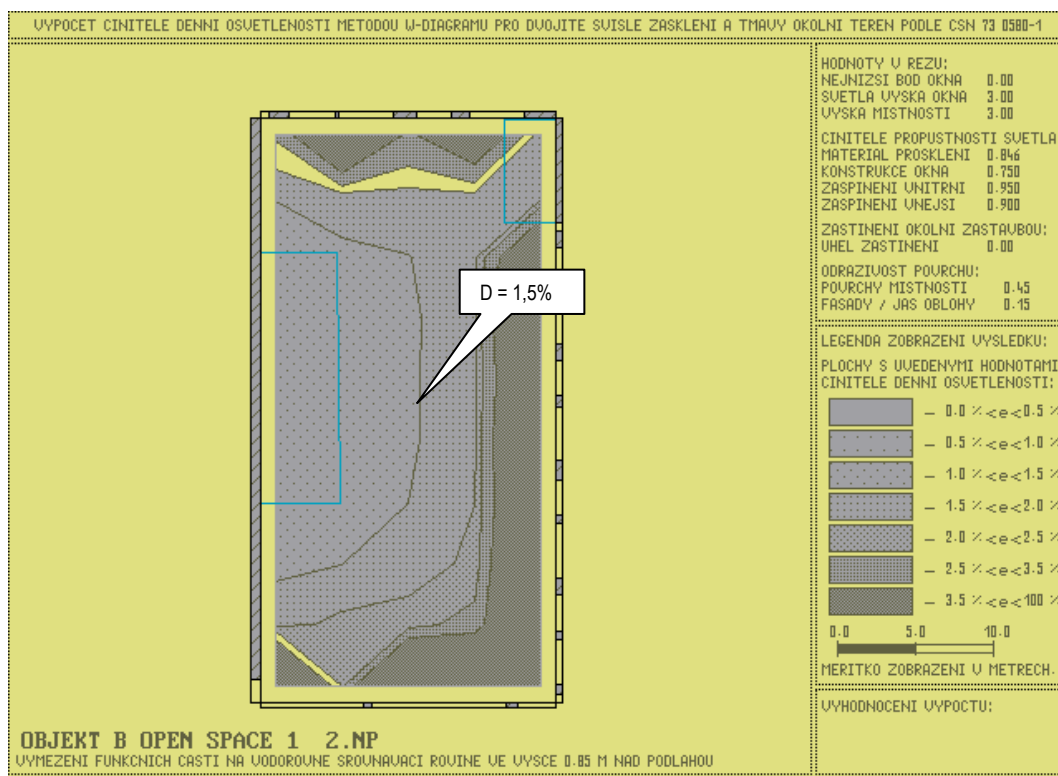
Příloha č. 1



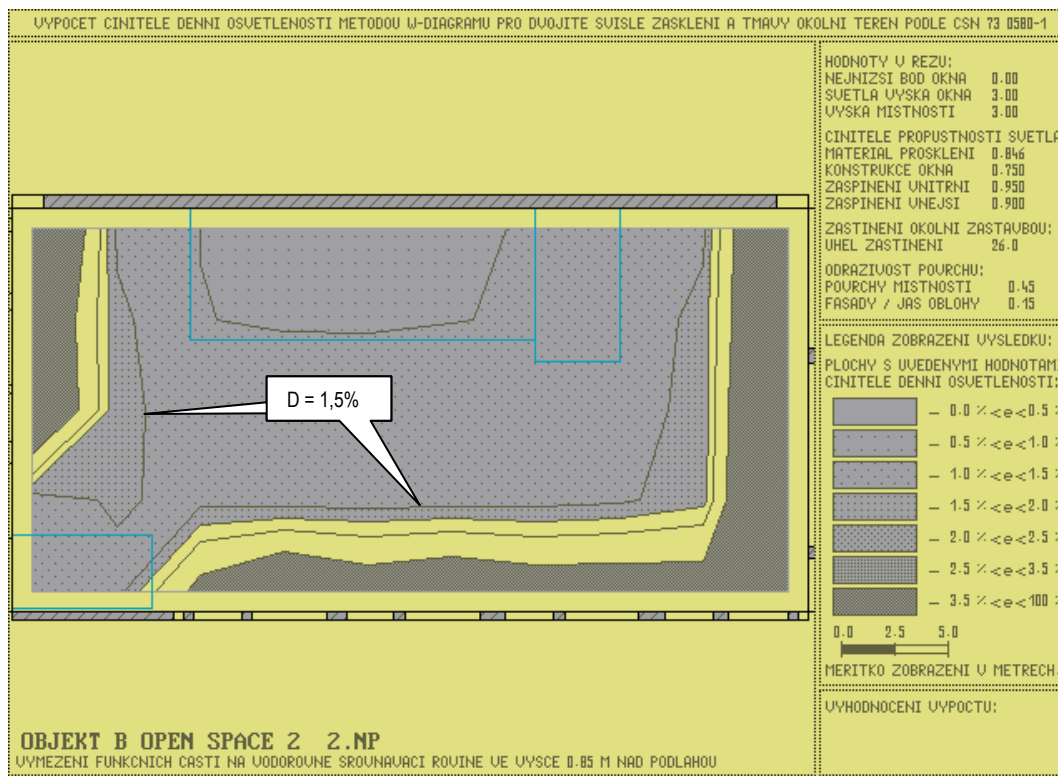
Příloha č. 2



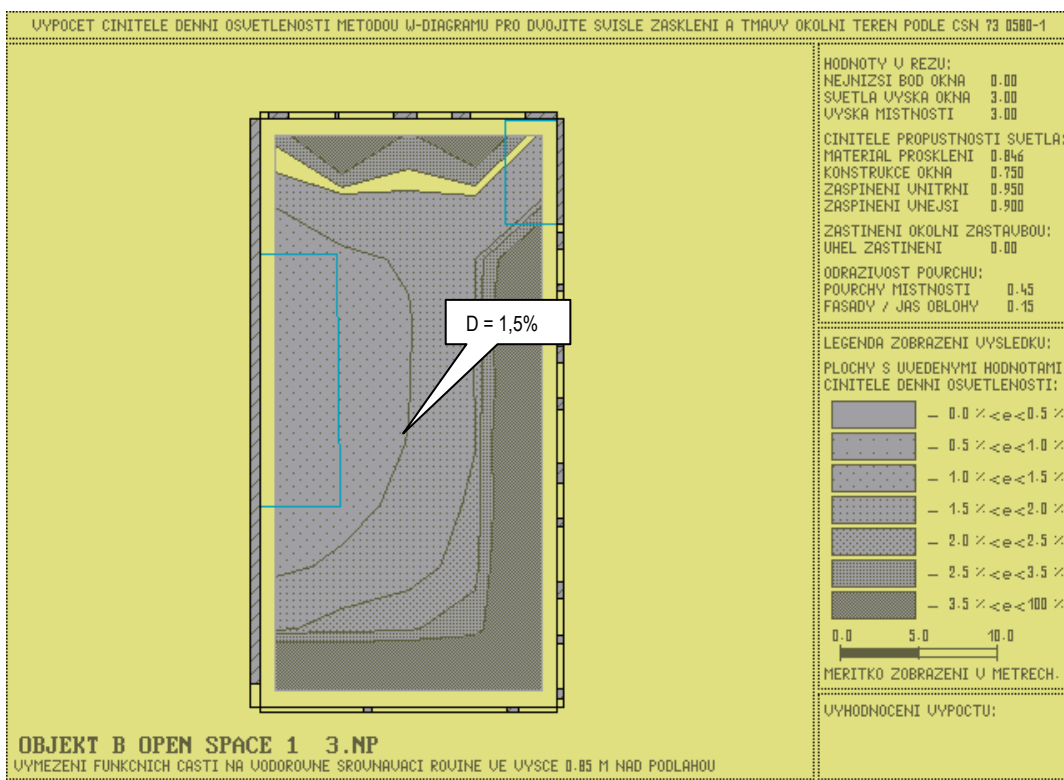
Příloha č. 3



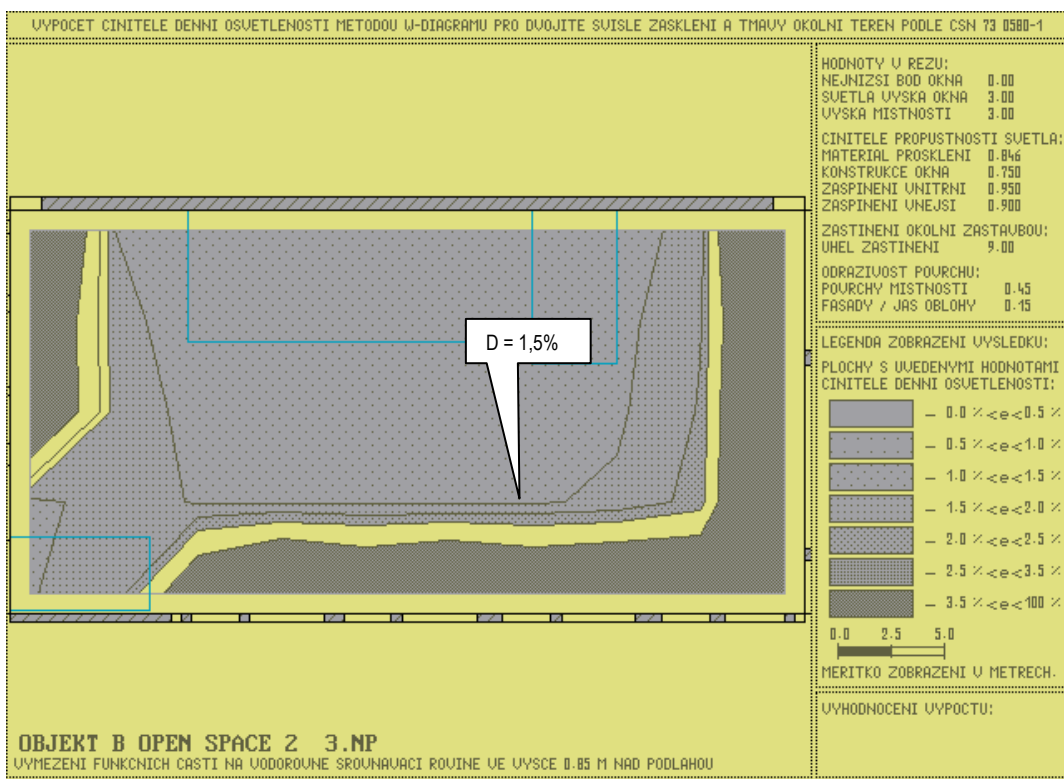
Příloha č. 4



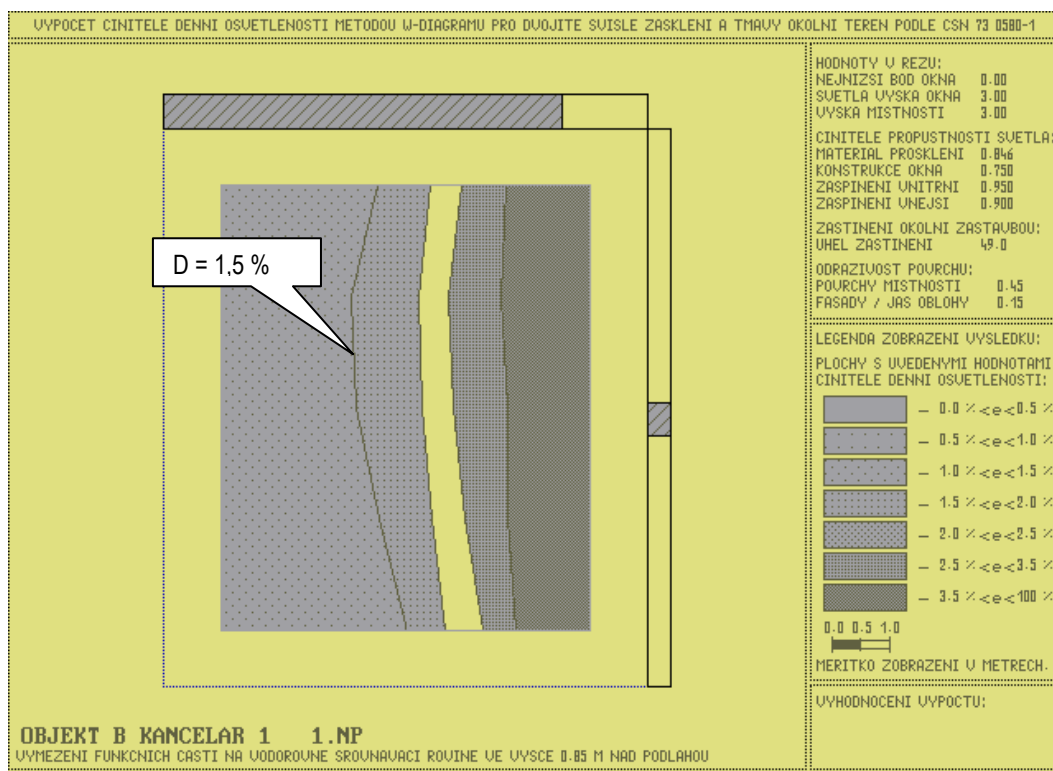
Příloha č.5



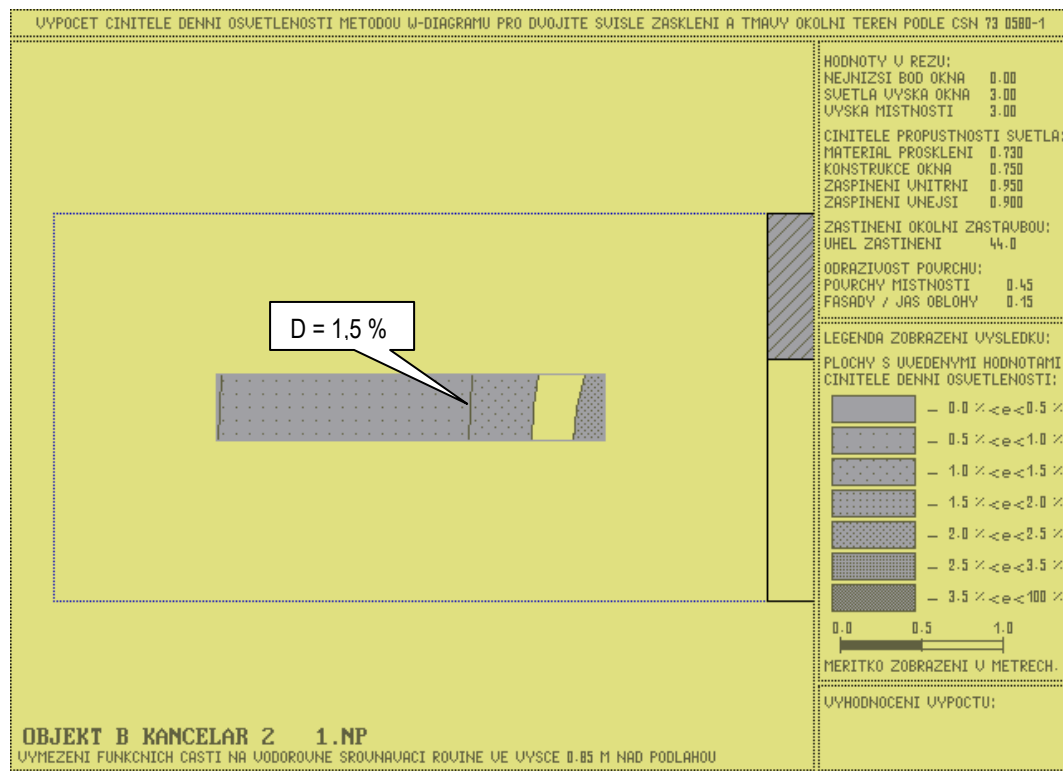
Příloha č. 6



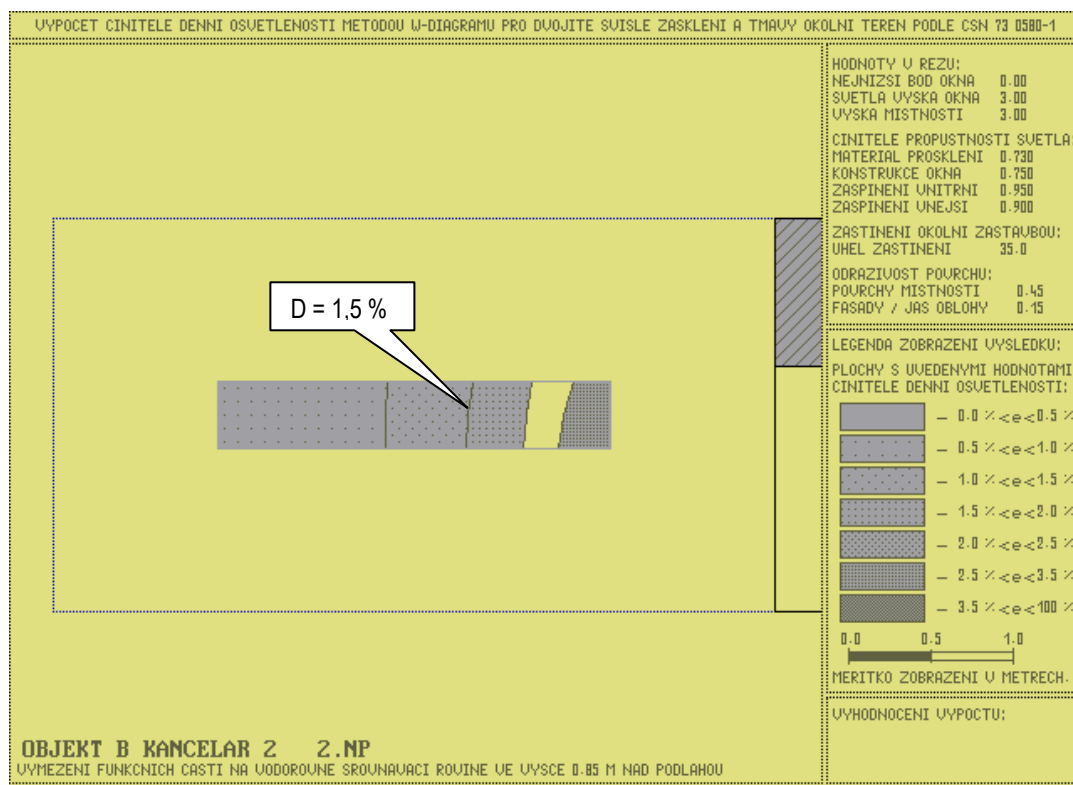
Příloha č. 7



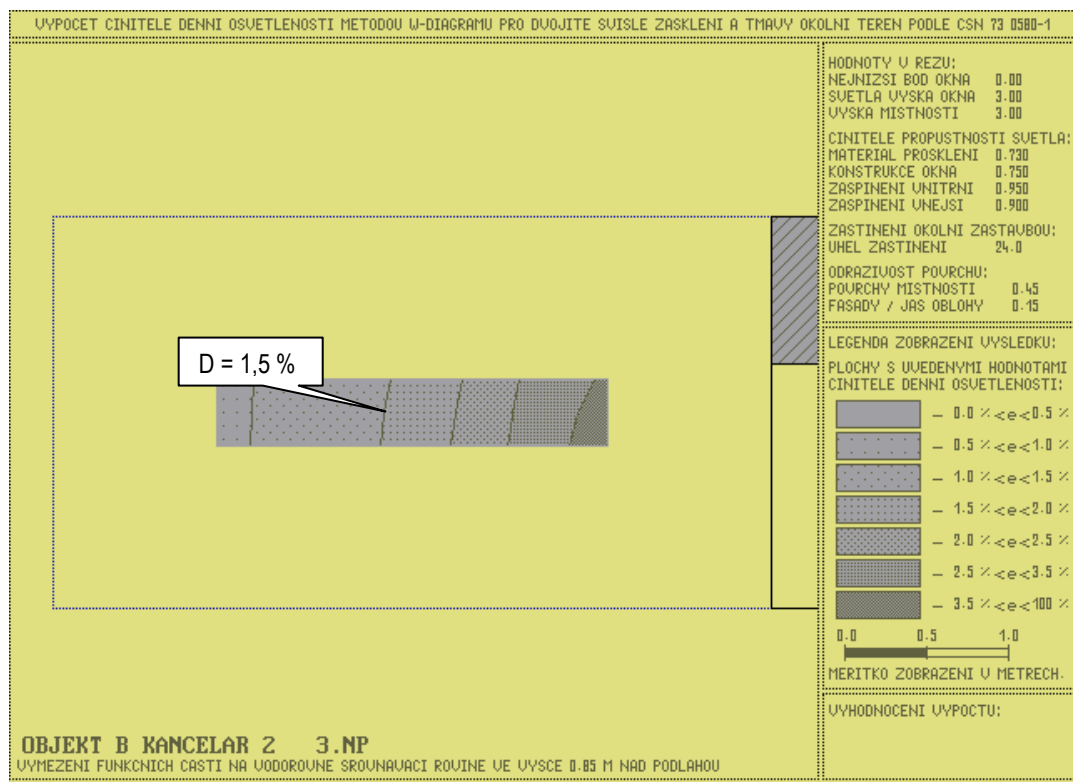
Příloha č. 8



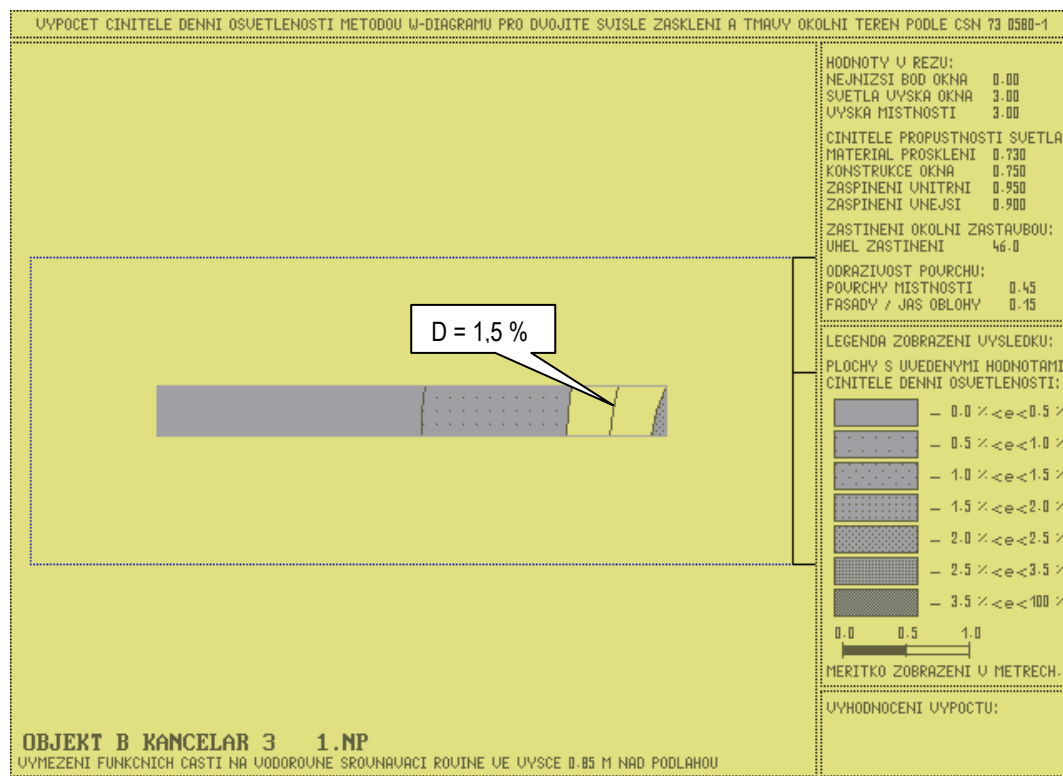
Příloha č. 9



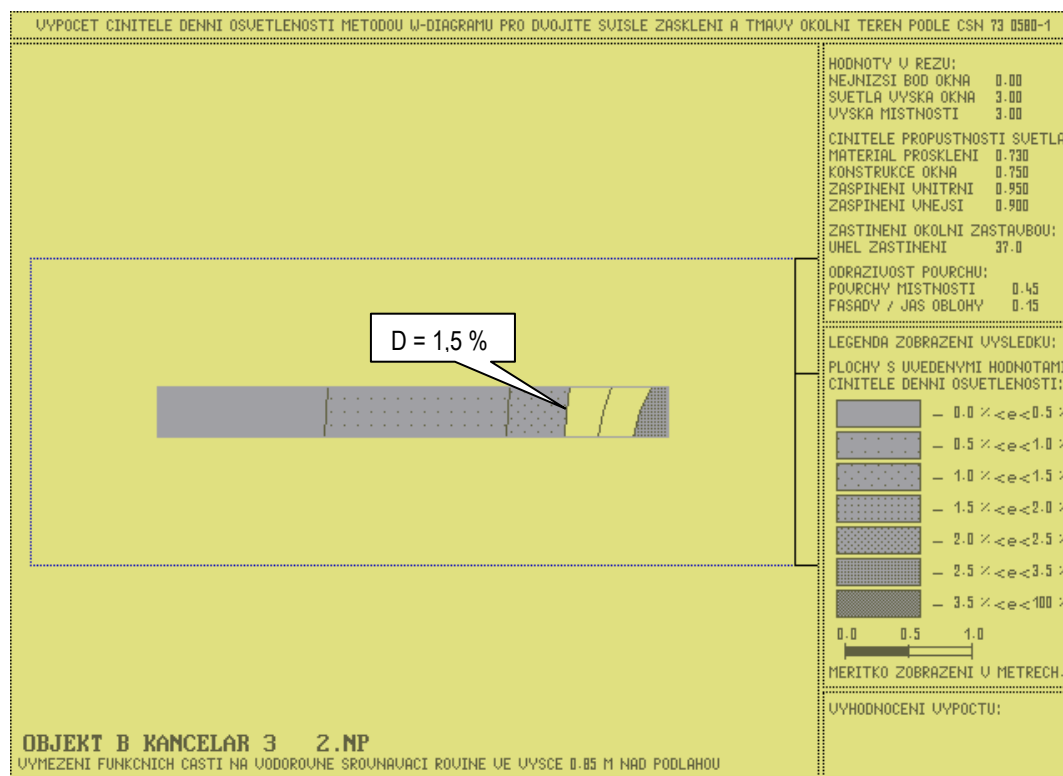
Příloha č. 10



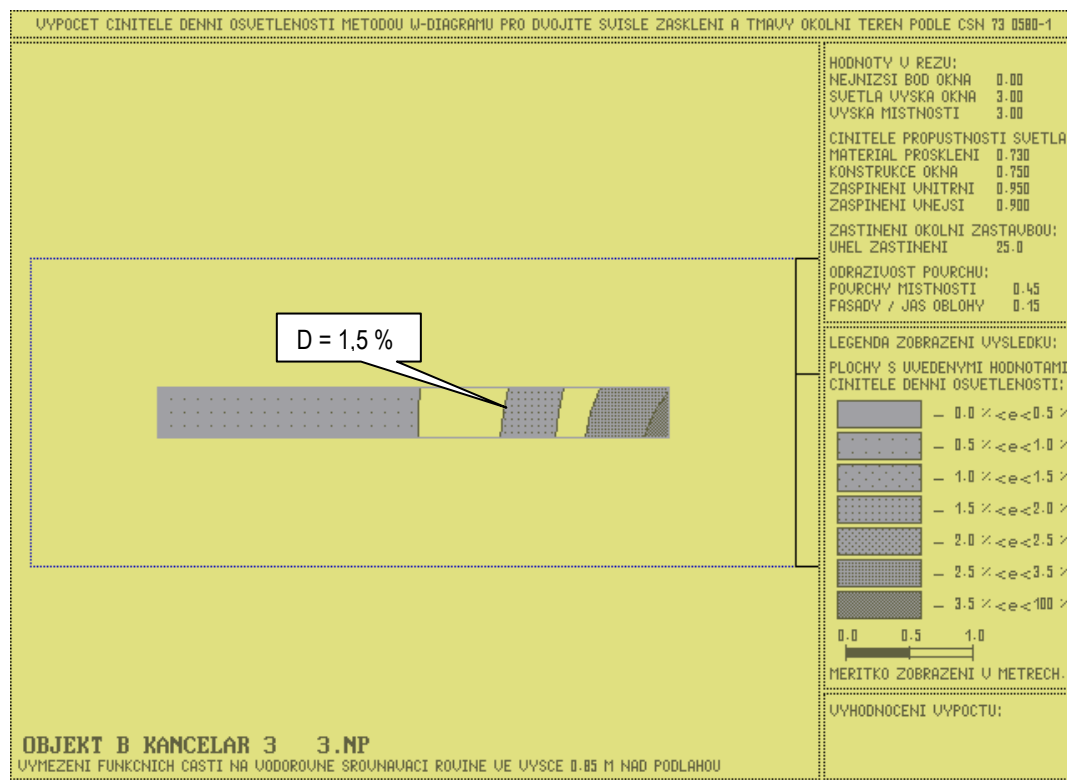
Příloha č. 11



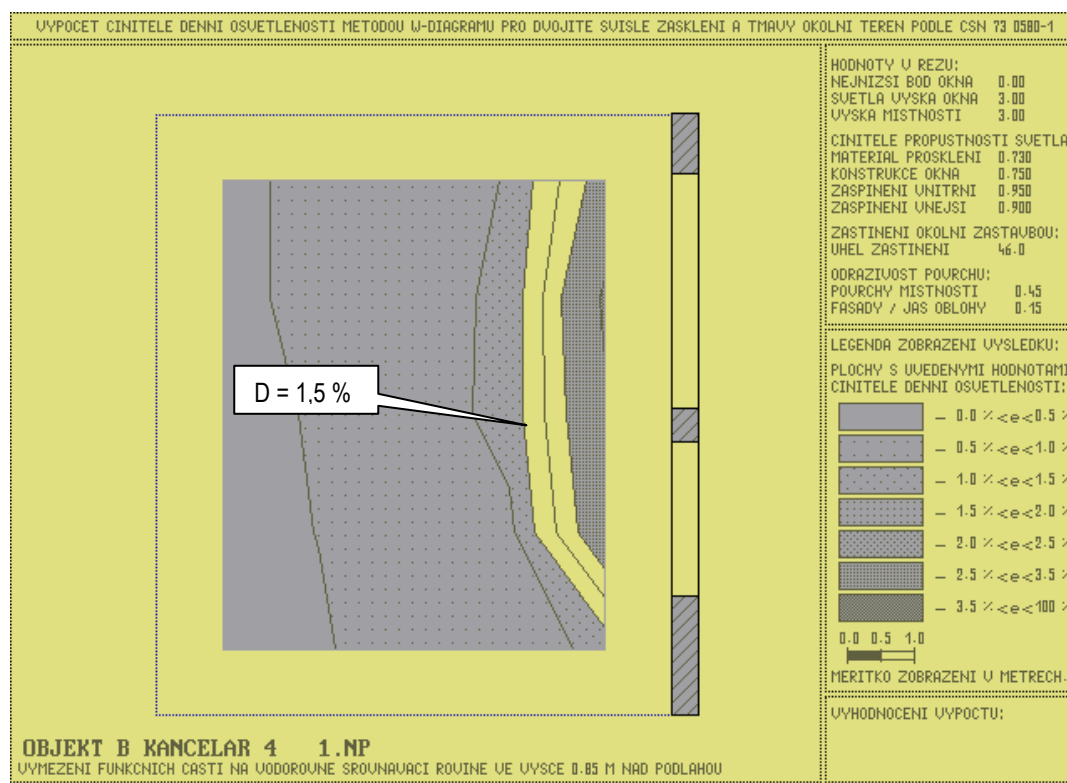
Příloha č. 12



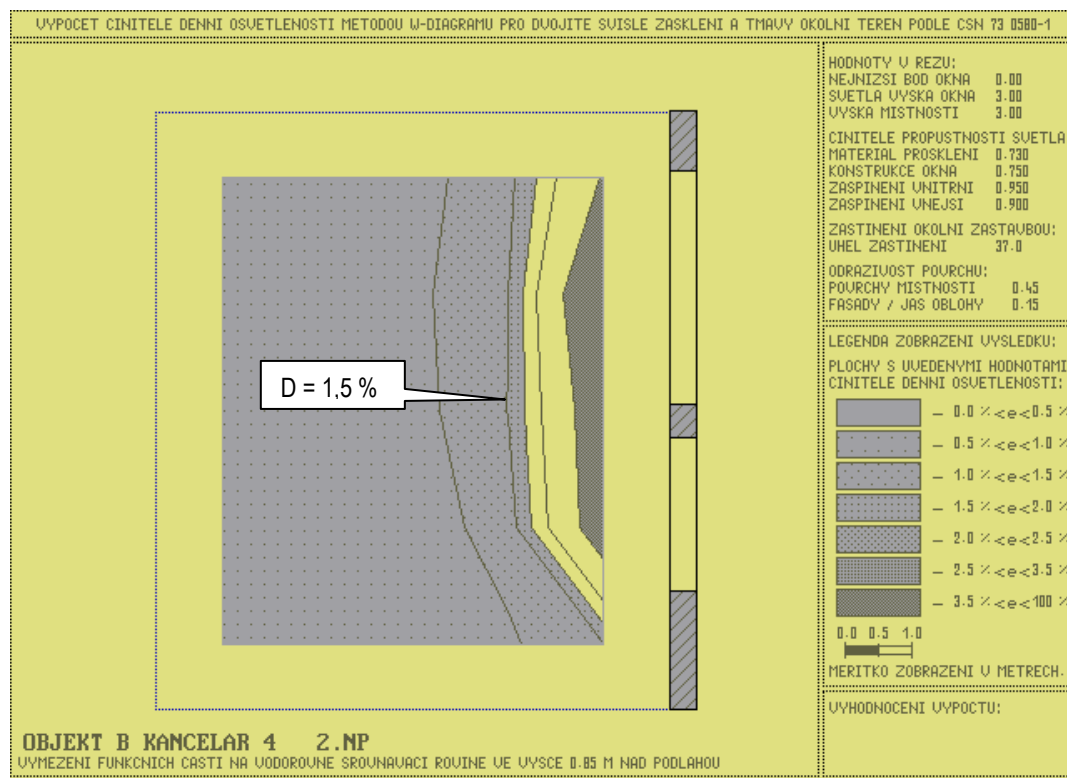
Příloha č. 13



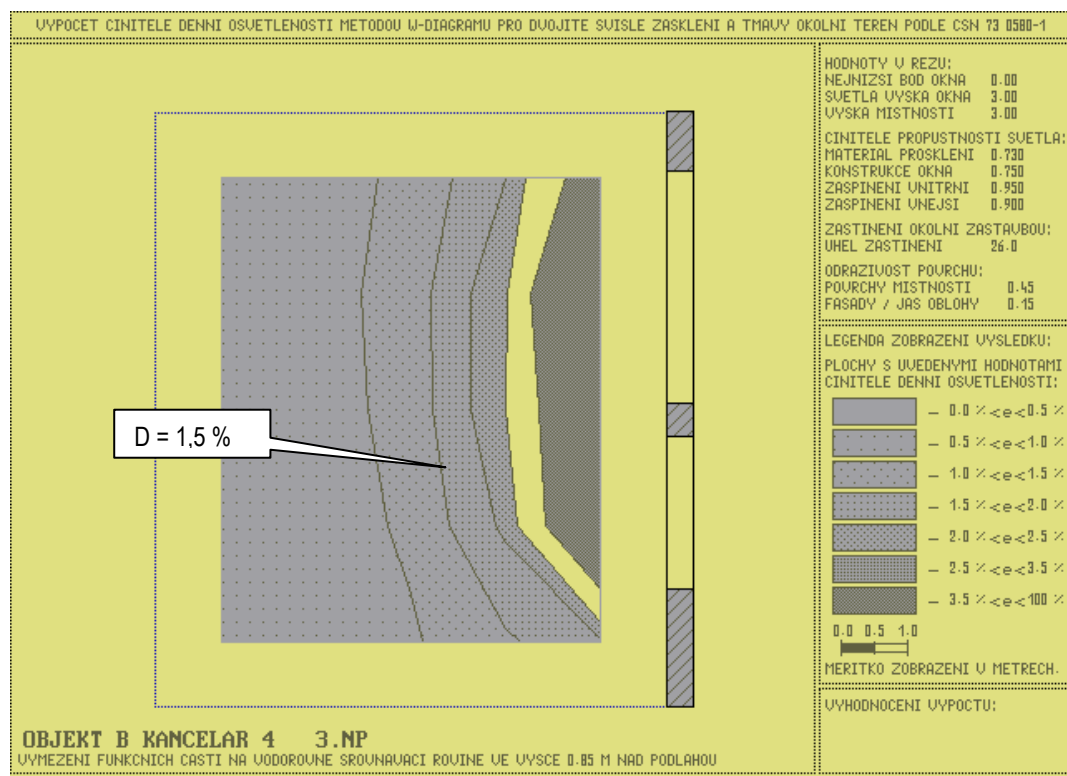
Příloha č. 14



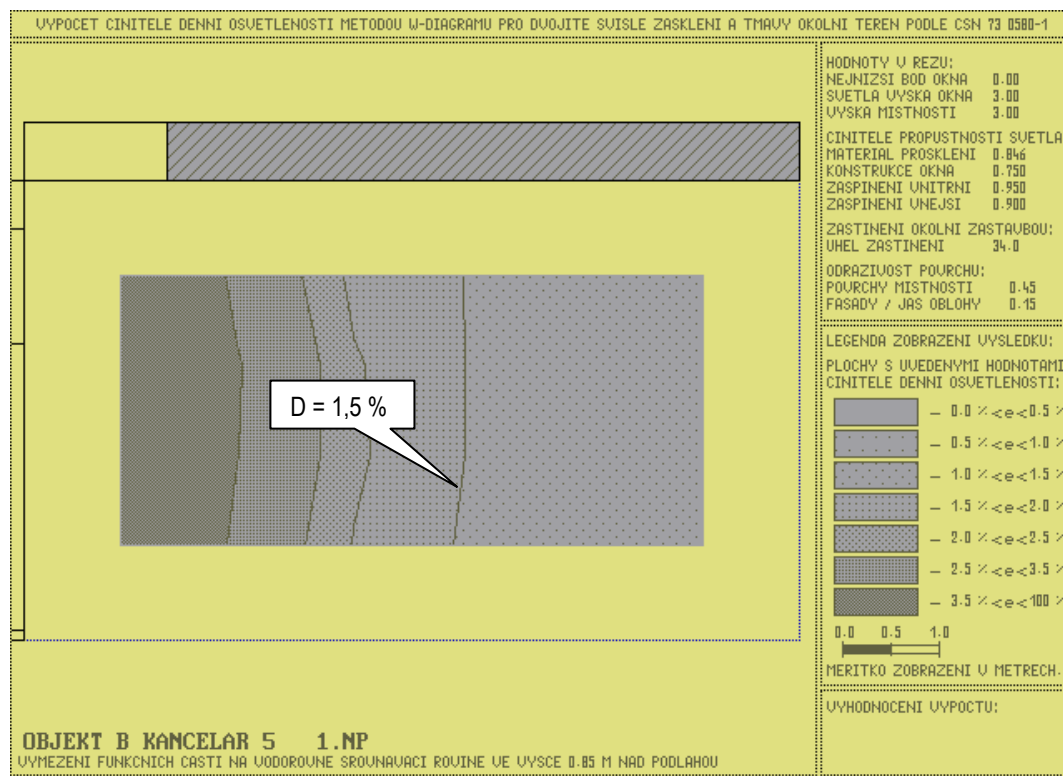
Příloha č. 15



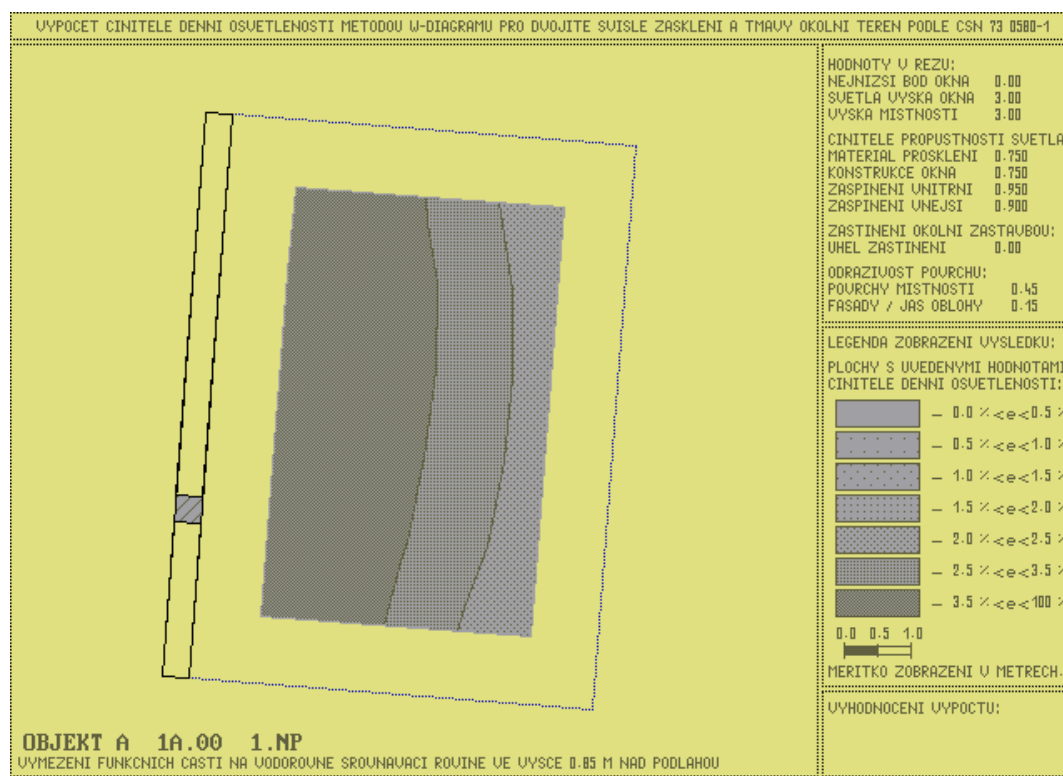
Příloha č. 16



Příloha č. 17



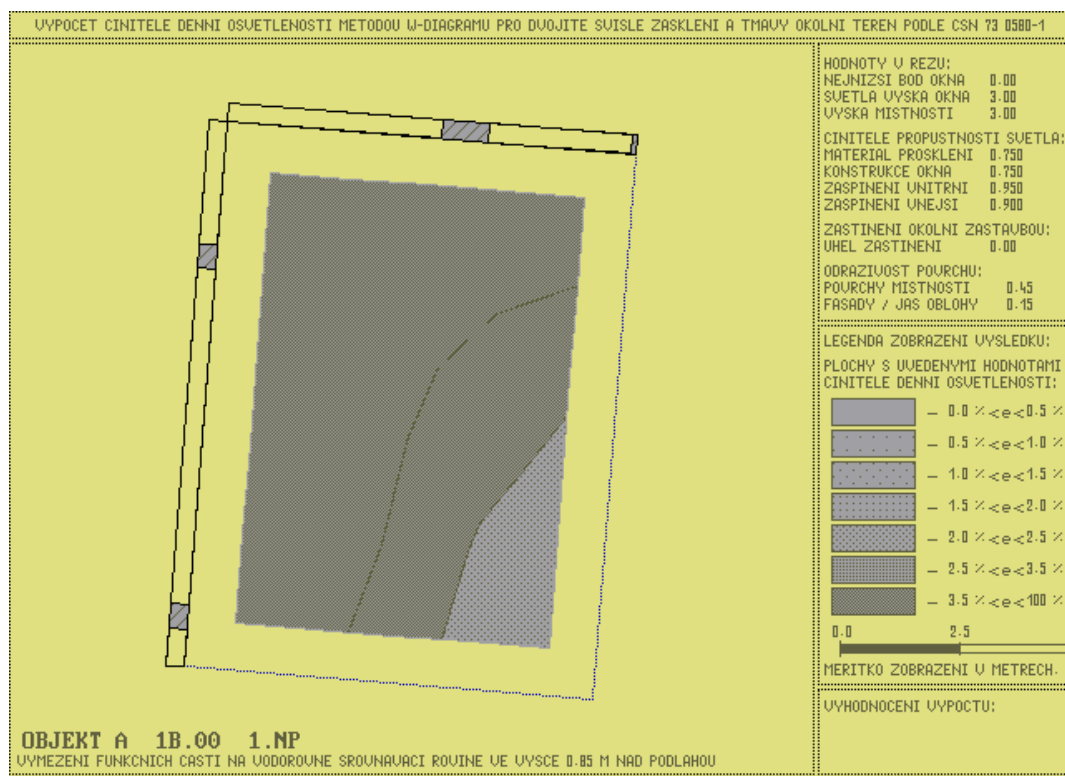
Příloha č. 18



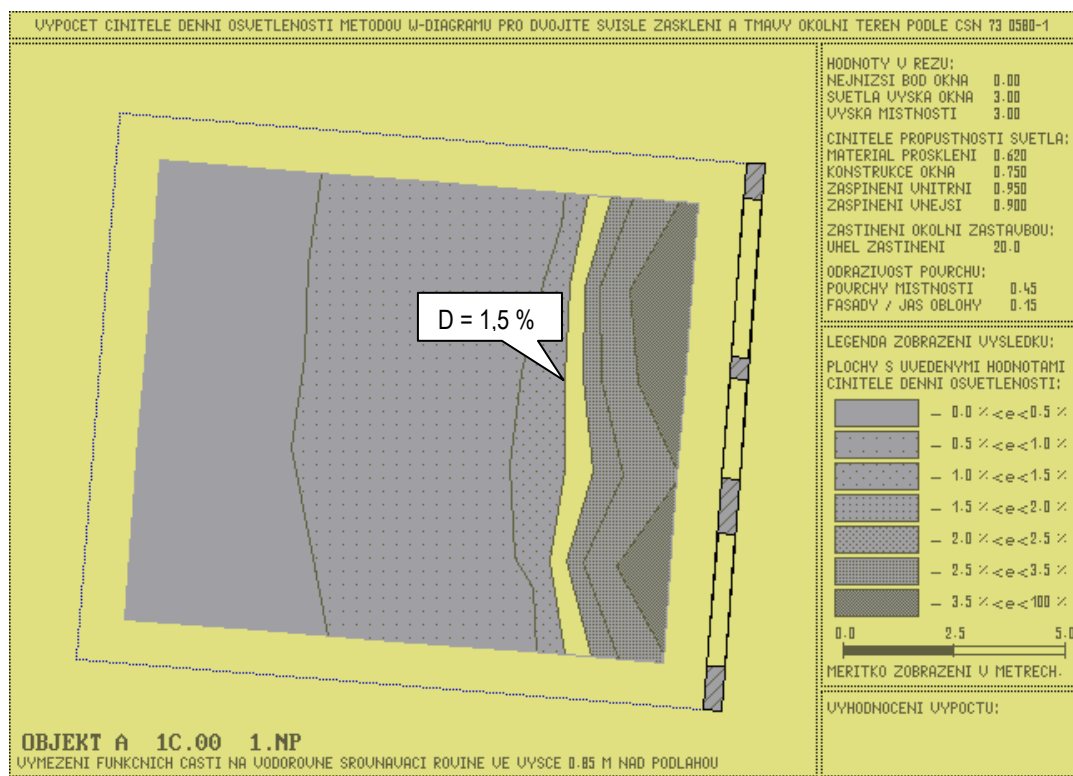
Příloha č. 19

Ing. Zdeněk Adámek – stavební fyzika

Tichá 928/4, 250 01 Brandýs n/L.-Stará Boleslav
tel: 602625812



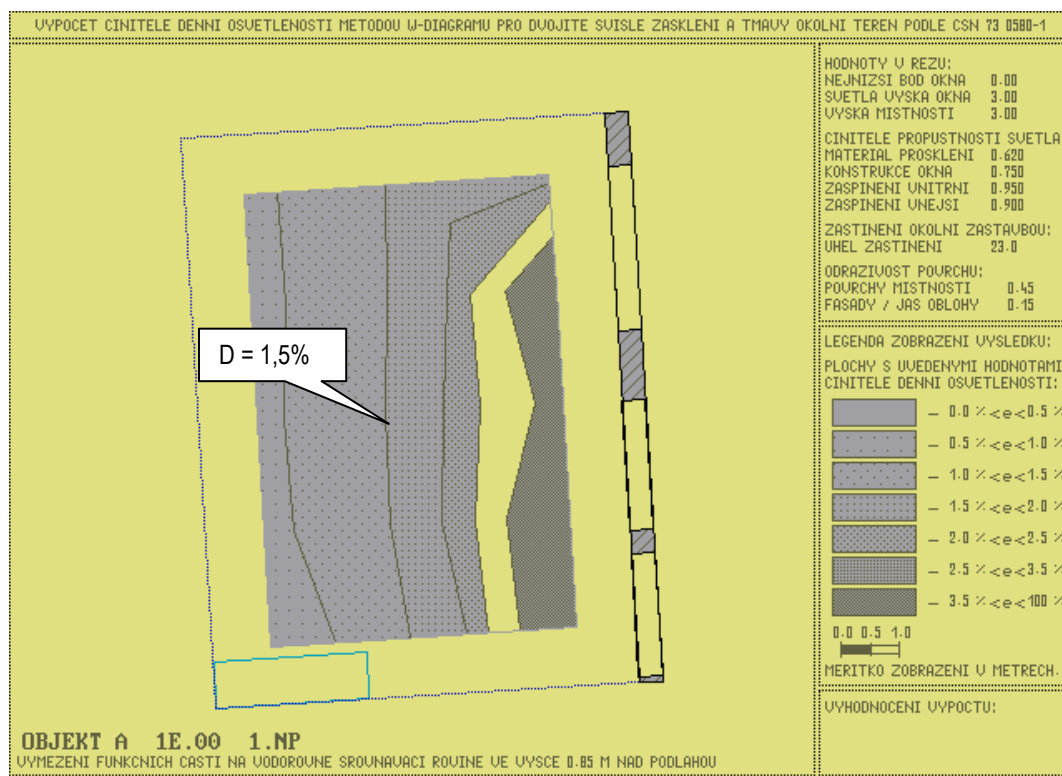
Příloha č. 20



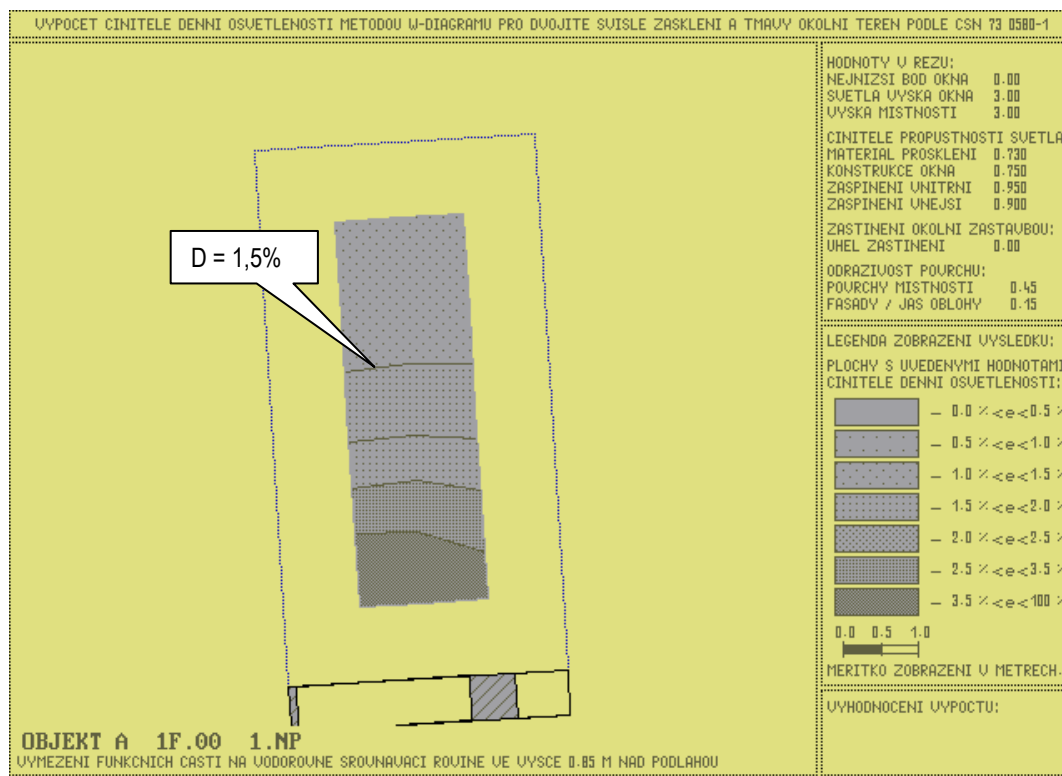
Příloha č. 21

Ing. Zdeněk Adámek – stavební fyzika

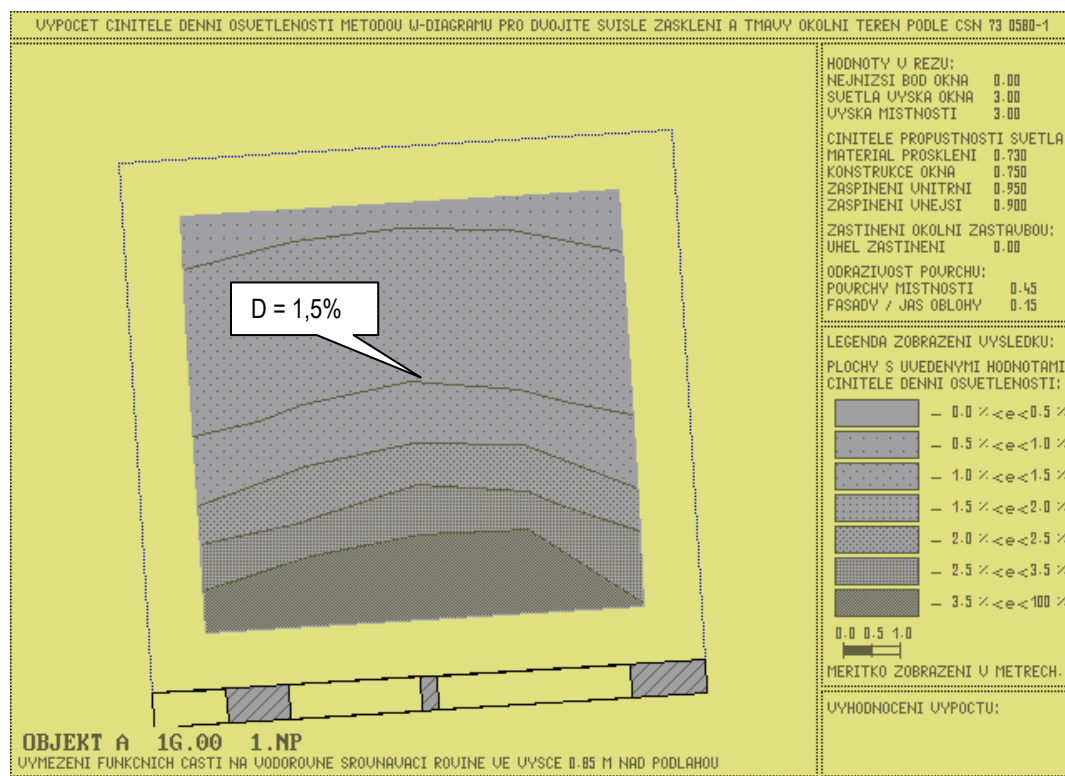
Tichá 928/4, 250 01 Brandýs n/L.-Stará Boleslav
tel: 602625812



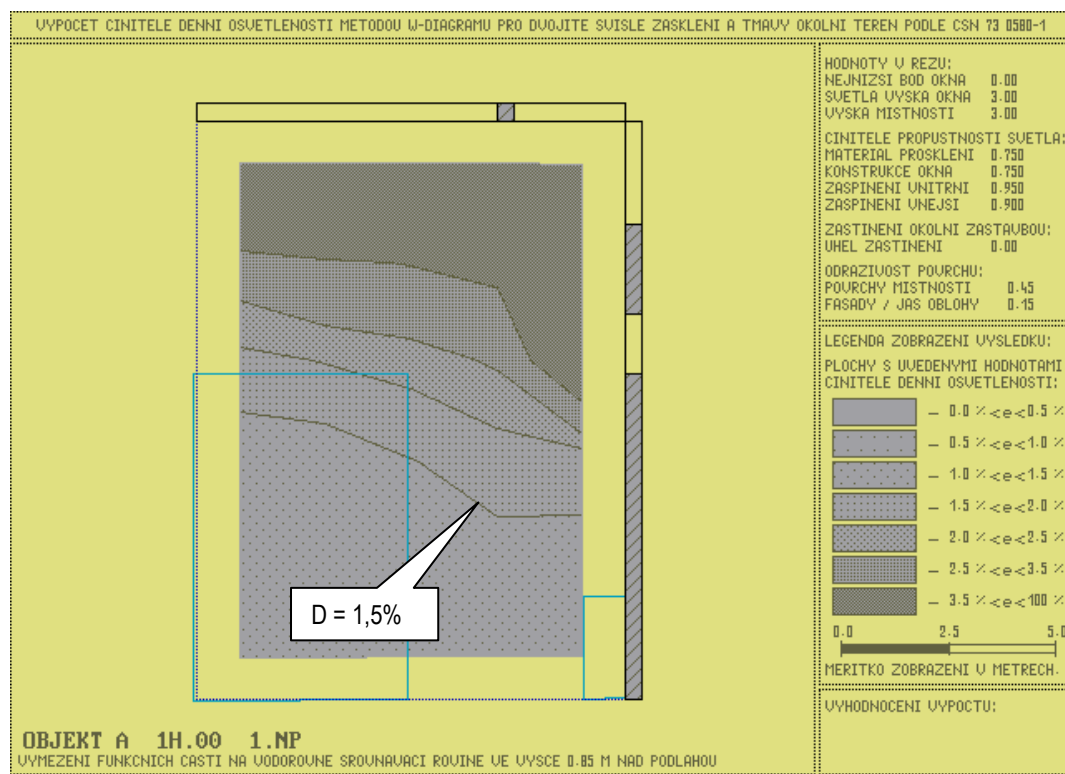
Příloha č.22



Příloha č. 23



Příloha č. 24



Objednatel:**HKR PRAGUE, s.r.o.**

Na Příkopě 19
110 00 Praha

kontaktní osoba: Ing. arch. Pavel Kecek

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ**NÁVRHŮ SKLADEB KONSTRUKCÍ**

objektů Českého technologického parku v Brně

podle ČSN 730540

Zhotovitel:

AMTEKO international, s.r.o.
Klímová 32371
150 00 Praha 5

Vypracovali:

Ing. Michal Matějček
Ing. Dagmar Richtrová

květen 2011

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	OBECNÉ PODMÍNKY VÝPOČTU	3
3	NORMOVÉ POŽADAVKY	3
4	POSOUZENÍ	4
5	VYHODNOCENÍ	4
6	ZÁVĚR	5
7	PŘÍLOHY	5

1 ÚVOD

Předmětem tohoto vyhodnocení je posouzení navrhovaných obalových konstrukcí objektů Českého technologického parku v Brně z hlediska požadavků normy ČSN 730540 – Tepelná ochrana budov.

Tepelně technické posouzení bylo provedeno na základě poskytnuté projektové dokumentace a námi navržených skladeb jednotlivých konstrukcí.

2 OBECNÉ PODMÍNKY VÝPOČTU

Na základě ČSN 060210 a ČSN 730540 byly pro výpočet stanoveny následující parametry:

Vnitřní prostředí – kanceláře

$T_a = +21\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\varphi_i = 50\text{ }%$

Vnější prostředí – poloha stavby – Brno

$T_e = -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\varphi_e = 84\text{ }%$

3 NORMOVÉ POŽADAVKY

Požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 730540

Konstrukce vytápěných nebo klimatizovaných budov musí mít v prostorech s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60\text{ }%$ součinitel prostupu tepla U , ve $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N$$

kde U_N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla, ve $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Požadavky na kondenzaci vodní páry v konstrukci

Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř neohrozí její požadovanou funkci, se požaduje omezení ročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce G_k , v $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ tak, aby splňovalo podmínku:

$$G_k \leq G_{k,N}$$

Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci s vnějším tepelně izolačním systémem, vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difúzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je:

$$G_{k,N} = 0,10\text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{a}),$$

pro ostatní stavební konstrukce je nižší z hodnot:

$$G_{k,N} = 0,50\text{ kg}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$$

nebo

0,5% plošné hmotnosti materiálu.

Ve stavební konstrukci s připuštěnou omezenou kondenzací vodní páry uvnitř konstrukce nesmí v roční bilanci kondenzace a vypařování vodní páry zůstat žádné zkondenzované množství vodní páry, které by trvale zvyšovalo vlhkost konstrukce. Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce G_k , v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ tedy musí být nižší než roční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce G_v , v $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

4 POSOUZENÍ

Výpočtem provedeným s pomocí software Teplo byly ověřeny jednotlivé hodnoty součinitelů prostupu tepla a vlhkovního zatížení jednotlivých skladeb blíže specifikovaných v příloze číslo 1 tohoto posouzení.

Při výpočtu součinitele prostupu tepla větrané fasády byl započítán vliv tepelných mostů od nerovností a spárové netěsnosti tepelné izolace, a to degradací součinitele tepelné vodivosti tepelné izolace na hodnotu $0,050 \text{ W/mK}$. Ve výpočtu je zahrnut vliv kotev pro systém vnějšího obkladu přírážkou $\Delta U = 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Hodnocení součinitele prostupu tepla proskleného lehkého obvodového pláště bylo provedeno na typickém výřezu fasády (viz příloha 2) a s použitím zadavatelem upřesněných typů fasádních sloupků a okenních rámců systému Schüco. U systému Schüco byly ve výpočtu uvažovány střední hodnoty součinitelů prostupu tepla konkrétních fasádních prvků. Součinitele prostupu tepla zasklením byly uvažovány dle zadání, a to pro dvojsklo $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ a pro trojsklo $U_g = 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$.

5 VYHODNOCENÍ

Zjištěné hodnoty a jejich porovnání s normativními požadavky ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov uvádíme níže. V tabulce je zahrnut i požadavek zadavatele na jednotlivé hodnoty U_n s přihlédnutím k dosažení energeticky úsporného standardu úrovně B až B+.

Skladba	Hodnota U [W/(m ² ·K)]	Požadované hodnoty U_n dle ČSN 730540 [W/(m ² ·K)]	Požadované hodnoty U_n dle zadavatele [W/(m ² ·K)]	Celkové posouzení
1.01	-	-	-	Nehodnoceno
1.02	0,56	0,60	0,60	Vyhovuje
1.03	-	0,24	0,20	Nehodnoceno
1.04	0,26	0,60	0,30	Vyhovuje
2.01	0,16	0,24	0,20	Vyhovuje
2.02	0,16	0,24	0,20	Vyhovuje

2.03	0,16	0,24	0,20	Vyhovuje
3.01 – a	0,23	0,30	0,20	Vyhovuje ČSN
3.01 – b	0,20	0,30	0,20	Vyhovuje
3.02 – a	0,46	0,60	0,30	Vyhovuje ČSN
3.02 – b	0,29	0,60	0,30	Vyhovuje
3.03 – a*	1,39	1,30	1,25	Nevyhovuje
3.03 – b**	1,14	1,30	1,25	Vyhovuje

* prosklený lehký obvodový plášť Schüco – celkový součinitel prostupu tepla typického výřezu – dvojsklo

** prosklený lehký obvodový plášť Schüco – celkový součinitel prostupu tepla typického výřezu – trojsklo

Specifikace jednotlivých skladeb viz příloha číslo 1.

6 ZÁVĚR

Z hlediska požadavků normy ČSN 730540 vyhovují, kromě lehkého obvodového pláště se zasklením dvojskly, všechny námi posuzované konstrukce. Požadavkům zadavatele nevyhovují pouze varianty skladeb větraného obvodového pláště a vnitřních stěn mezi vytápěným a nevytápěným prostorem, u nichž k dosažení požadovaných hodnot součinitele prostupu tepla navrhujeme ve variantách B navýšení tloušťky tepelné izolace.

Posouzení a vyhodnocení prosklených částí lehkého obvodového pláště je orientační, neboť v době výpočtu nebyly plně konkretizovány parametry jednotlivých ráků oken a nosných fasádních stojek a příček.

V Praze, 04.05.2011

Ing. Michal Matějček

7 PŘÍLOHY

1. Tabulka posuzovaných skladeb obalových konstrukcí
2. Typický výsek prosklené fasády

NÁVRH SKLADEB

Objekty A - D, technologický park Brno



Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m ² K]
1.01	-	Spodní stavba - základová deska	685	-	nehodnoceno
	1	hutněný násyp - vyrovnané a spádované dno stavební jámy - viz GP	150		
		podkladní beton třídy C16/20 X0			
	2	povrch s nerovnosti max. $\pm 8,0$ mm/2m, čistý, bez ostrých nerovností, hranm výstupků, zlomů a nesoudržných částí	150		
	3	podkladní textilie z netkaných PP vláken, gramáž min. 300 g.m ⁻² , volně pokládána, přesahy min. 150 mm	3		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	4	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , volně pokládány, svařeny v přesazích šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm			
	5	s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 250 g.m ⁻² , plnoplošně tavený k podkladu, spoje min. 100 mm, prostřídány vůči spodní vrstvě; např. ELASTEK 50 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	5		
	6	ochranná textilie z netkaných PP vláken, gramáž min. 500 g.m ⁻² , volně pokládána, přesahy min. 150 mm	3		
1.02	7	separační a kluzná vrstva - PE folie tl. 0.20 mm, volně položená s přesahy šířky min. 150 mm	-		0,56
	8	ochranná betonová mazanina nevyztužená, beton třídy C16/20 X0	70		
	9	konstrukce základové desky - viz GP	300		
	10	povrchová úprava nebo konstrukce čisté podlahy - viz GP	-		
	-	Spodní stavba - obvodové stěny	410	-	
	1	povrchová úprava - viz GP	-		
	2	obvodová nosná stěna z monolitického železobetonu - viz GP	350		
	3	asfaltový penetrační nátěr	-		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	4	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm			0,034
	5	s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně tavený, spoje min. 100 mm, prostřídány vůči spodní vrstvě; např. ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
	6	ochranná a tepelně izolační vrstva z desek XPS s pevností v tlaku při 10% stlačení min. 300 kPa, k podkladu montážně lepeny lepidlem na PU nebo SBR bázi	50		
	7	ochranná textilie z netkaných PP vláken, gramáž min. 200 g.m ⁻² , volně pokládána, přesahy min. 150 mm	2		
	8	zásyp hutněný po vrstvách - viz GP	-		

NÁVRH SKLADEB

Objekty A - D, technologický park Brno



Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m ² K]
1.03	-	Spodní stavba - střecha nad 1.PP	627	-	1,12 (pro minimální tloušťku tepelné izolace)
	1	<i>nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP</i>	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
		pojistná hydroizolace (parozábrana) 1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	3	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		spádová vrstva litá cementová pěna ve spádu 2%, min. tl. 100 mm, nerovnosti max. ± 8,0 mm / 2m, objemová hmotnost min. 700 kg/m ³ , součinitel tepené vodivosti v suchém stavu 0,127 W/mK ($\lambda_k = 0,174$ W/mK), s konzistencí pro ukládku ve spádu, pevnost v tlaku 2,0 MPa, např. Poriment WS700	260	0,174	
	5	asfaltový penetrační nátěr	-		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , bodově nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm odolný prorůstání kořínků s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 250 g.m ⁻² , horní povrch opatřen jemnozrnným posypem, spodní spalnou folií, plnoplošně tavený k podkladu, spoje min. 100 mm, prostřídány např. ELASTEK 50 GARDEN (DEKTRADE)	5		
	8	ochranná textilie ze skleněných vláken, gramáž min. 500 g.m ⁻² , volně pokládaná, přesahy min. 150 mm	4		
1.04		výškově nastavitelné podložky s patním korektorem spádu výškový rozsah 60 - 150 mm, únosnost min. 1300 kg/ks např. RV trading (www.rvtrading.cz)	60		0,26
	10	<i>velkoformátová dlažba kladená na podložky nebo rošt pro dřevěné prvky, tl. min. 40 mm</i>	40		
	-	Podlaha 1.NP	550	-	
	1	vnitřní tenkovrstvá silikátová omítka s výztužnou vložkou	10		
	2	tepelně izolační desky z minerální vaty, objemová hmotnost min. 40 kg.m ⁻³ , součinitel prostupu tepla min. 0,035 W/mK	140	0,035	
3.01	3	<i>nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP</i>	250		0,23 dle ČSN (0,2 dle pož. zadavatele)
	4	<i>konstrukce podlahy - viz GP</i>	140		
	5	<i>nášlapná vrstva - dlažba do tmelu - viz GP</i>	10		
	2	tepelně izolační desky z minerální vaty, objemová hmotnost min. 40 kg.m ⁻³ , součinitel prostupu tepla min. 0,035 W/mK, lepena a mechanicky dokotvena	240 (300)	0,05 + korekce delta U=0,04	
	3	difúzně otevřená pojistná hydroizolace - větrozábrana, kontaktní, propustnost vodních par min. 1200 g/m ² /24hod, Sd = 0,02 m.	-		
	4	<i>nosný rošt pro vnější obklad - viz GP</i>	80		
	5	<i>fasádní obkladové desky z umělého kamene - viz GP</i>	25		

Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m²K]
3.02	-	Stěna mezi nevytápěnou a vytápěnou místností	170	-	0,46 dle ČSN (0,29 dle pož. zadavatele)
	1	vnitřní tenkovrstvá silikátová omítka s výztužnou vložkou	10		
		tepelně izolační desky z minerální vaty, objemová hmotnost min. 160			
	2	kg.m ⁻³ , součinitel prostupu tepla min. 0,038 W/mK, lepena a mechanicky dokotvena	80 (140)	0,042	
	3	svíslá nosná konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP	150		
	5	vnitřní tenkovrstvá silikátová omítka s výztužnou vložkou	10		
2.01	-	Střecha na úrovni +8,200 - nepochozí	499	-	0,16 (pro minimální tloušťku tepelné izolace)
	1	nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
		pojistná hydroizolace (parozábrana)			
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	3	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		spádová vrstva			
		kompletizovaný dílec typu POLYDEK - spádové klíny z EPS 200 s horním povrchem nakaširovaným asfaltovým SBS modifikovaným pásem tl. 3,5 mm s výztužnou vložkou ze skelné rohože, kladen do AOSI, po okrajích střechy mechanicky dokotven, spád 2%, max tl. 400 mm	240	0,035	
	4				
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm			
		s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 250 g.m ⁻² , horní povrch opatřen ochranným posypem, spodní spalnou folií, plnoplošně tavený k podkladu, spoje min. 100 mm, prostřídány např. ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR (DEKTRADE)	5		
2.02	-	Střecha objektu A na úrovni +8,450 - pochozí	601	-	0,16 (pro minimální tloušťku tepelné izolace)
	1	nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
		pojistná hydroizolace (parozábrana)			
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	3	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		spádová vrstva			
		kompletizovaný dílec typu POLYDEK - spádové klíny z EPS 200 s horním povrchem nakaširovaným asfaltovým SBS modifikovaným pásem tl. 3,5 mm s výztužnou vložkou ze skelné rohože, kladen do AOSI, po okrajích střechy mechanicky dokotven, spád 2%, max tl. 400 mm	240	0,035	
	4				
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
		s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , bodově nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
8					
	ochranná textilie z netkaných PP vláken, gramáž min. 500 g.m ⁻² , volně pokládána, přesahy min. 150 mm	3			
9					
	výškově nastavitelné podložky s patním korektorem spádu				
	výškový rozsah dle odvodnění střechy a specifikace spádů, únosnost min. 1300 kg/ks např. RV trading (www.rvtrading.cz)	60			
10					
	dřevěnný rošt a prkenná podlaha - kladeno na podložky	40			
11					

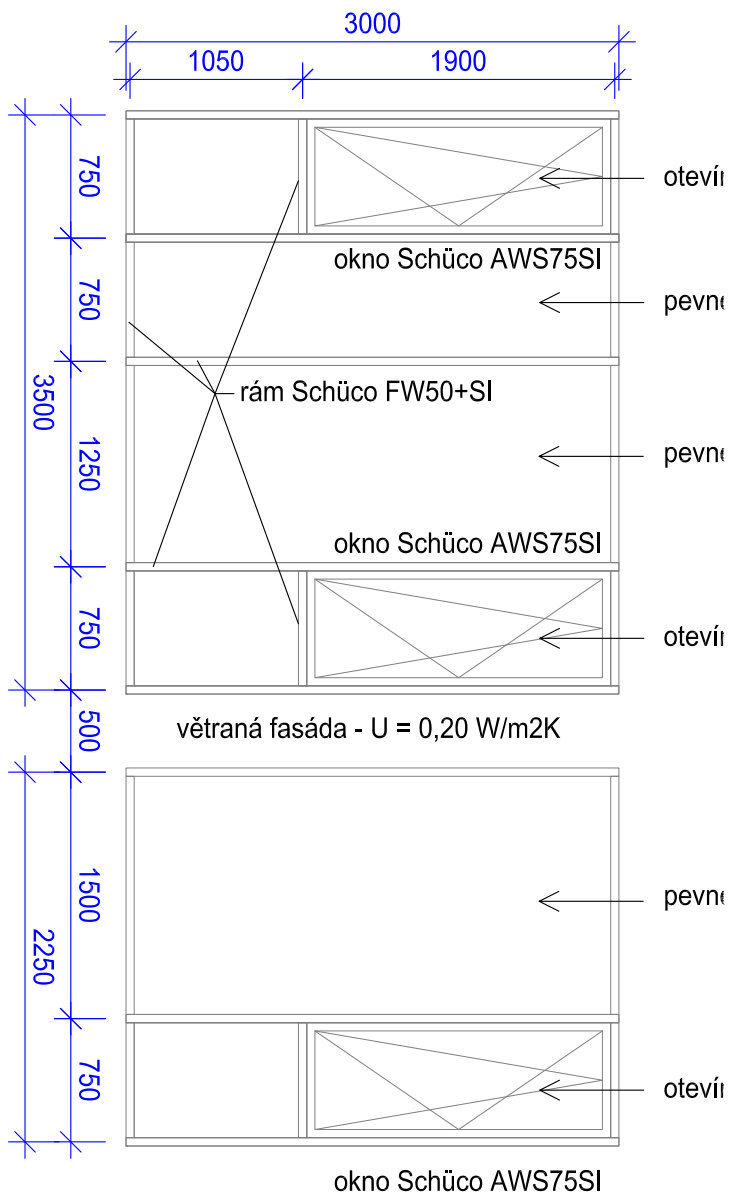
NÁVRH SKLADEB

Objekty A - D, technologický park Brno



Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m ² K]
2.03	-	Střecha objektu A na úrovni +8,450 - zelená	750	-	0,16 (pro minimální tloušťku tepelné izolace)
	1	<i>nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP</i>	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
		pojistná hydroizolace (parozábrana) 1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	3	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
		spádová vrstva kompletizovaný dílec typu POLYDEK - spádové klíny z EPS 200 s horním povrchem nakaširovaným asfaltovým SBS modifikovaným pásem tl. 3,5 mm s výztužnou vložkou ze skelné rohože, kladen do AOSI, po okrajích střechy mechanicky dokotven, spád 2%, max tl. 400 mm	240	0,035	
		1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm			
	8	s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , bodově nataven, přesahy šířky 100 mm např. GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (DEKTRADE)	4		
	9	ochranná textilie z netkaných PP vláken, gramáž min. 500 g.m ⁻² , volně pokládáná, přesahy min. 150 mm	3		
	10	drenážní vrstva - nopový panel z HDPE, tl. min. 25 mm, pevnost v tlaku 250 kPa, drenážní kapacita při 2% spádu 1,4 l/s.m, perforovaný	25		
	11	hydroakumulační a filtrační vrstva - textilie z netkaných vláken (PP/PES/Akryl) plošné hmotnosti min. 500 g.m ⁻² , akumulační kapacita cca 4,0 l.m ⁻²	4		
	10	<i>substrát a ozelenění dle GP</i>	220		

Aktualizováno dne: 4.5.2011



TYPICKÝ VÝŠEK FASÁDY - 3.NP - OBJEKT C

- Uf - AWS75 SI - okna otevíravá - 1,3 W/m2K
- Uf - FW50+SI - nosné sloupky a příčky, šířka 50 mm, pevné zasklení - 1,60 W/m2K
- Ug - dvojsklo 1,10 W/m2K
- Ug - varianta trojsklo 0,80 W/m2K

K r a u s G E O B r n o
Bráfova 49, 616 00 Brno
krausgeo@volny.cz , 724 264 072 , 530 348 984

Úkol : Brno – Český technologický park

Číslo zakázky : 2011.04

Objednatel : Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 BRNO

Z P R Á V A
o provedení korozního průzkumu
na lokalitě

BRNO

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK

.
RNDr. Libor Kraus

BRNO
2011

1. Ú V O D

Na základě požadavku společnosti Technologický Park Brno, a.s., byl na ploše projektovaného Českého technologického parku proveden korozní průzkum. Účelem průzkumu bylo zjištění agresivity půdního prostředí na ocel a to jak z hlediska velikosti měrného elektrického odporu půd, tak z hlediska hustoty bludných proudů. Měření napěťových rozdílů bylo provedeno na tří stanovištích.

Podle geologické mapy 1 : 50 000, list 24 - 32 Brno, bude výzkumné centrum ležet při patě východního svahu Palackého vrchu, který je budován metabazalty brunovistulika. V místě zástavby jsou na nich zachovány mocné zbytky neogenních sedimentů karpatské předhlubně v podobě spodnobadenských jílu. Na nich jsou uloženy ronové a splachové sedimenty a spraš větráním změněná do sprašových hlín. Neogenní jíly i sprašový pokryv jsou na lokalitě souvislé (Matoušek 2010).

Průzkum byl uskutečněn tak, aby bylo možno získat obraz o korozivnosti prostředí v řezu vedeném zhruba od J k S. Terénní měření proběhla v úterý a v pondělí 15. a 21. 3. 2011. V těchto dnech bylo polojasno až zamračeno bez srážek s teplotou v rozmezí 5 až 9°C.

Stanovení stupně korozivnosti prostředí na ocel bylo provedeno v souladu s ustanoveními ČSN 03 8372 (Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě). Vlastní měření i výpočet byl proveden v souladu se souvisejícími normami ČSN 03 8370, ČSN 03 8362, ČSN 03 8363, ČSN 03 8365 a ČSN 03 8375.

2. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ

Odporové měření bylo provedeno digitální aparaturou Datares, měření pro výpočet intenzity bludných proudů pak dvěma těmito aparaturami ve stejnou chvíli spuštěnými i zastavenými. Tyto přístroje se vyznačují velmi vysokým vstupním odporem. Mají vnitřní program pro měření okamžitých hodnot napětí v půlsekundových intervalech tak dlouho, dokud není měření zastaveno. Po ukončení měření lze na displej přístroje vyvolat zobrazení průměrné hodnoty napěťových rozdílů za celou dobu měření, maximální a minimální hodnotu, standardní odchylku a počet naměřených hodnot, z nichž byly tyto parametry spočítány nebo vybrány.

Elektrický odpor půdy byl zjišťován měřením metodou vertikálního elektrického sondování. Změřené sondážní křivky byly podrobeny kvantitativní interpretaci. Jejím výsledkem je určení číselných údajů o mocnostech, hloubkách a tzv. interpretovaných odporech jednotlivých měření zastižených geoelektrických vrstev. Protože horninové prostředí není odporově homogenní, ale odporově zvrstvené, blíží se interpretované odpory skutečným měrným odporům více, než zdánlivý měrný odpor zjišťovaný Wennerovou metodou. Dalším podkladem pro stanovení proudové hustoty je výsledek měření napěťových rozdílů mezi dvěma dvojicemi nepolarizovatelných elektrod (tzv. referenční elektrody Cu/CuSO₄). Obě dvojice elektrod, oba měřicí dipóly, byly na sebe vzájemně kolmé, jejich rozmístění je patrné ze situace. Pro zajištění větších hodnot a zjištění reprezentativní průměrné hodnoty, byla zvolena vzdálenost mezi elektrodami podle možností mezi 30 až 40 m. Elektrody byly uloženy do mělkých jamek po odstranění vegetačního krytu. Tím bylo dosaženo kvalitního styku s půdou, jinými slovy minimálního přechodového odporu mezi půdou a elektrodou.

Před zahájením měření potenciálních rozdílů i po jeho ukončení byla zjištěna vlastní polarizace elektrod, o níž byly naměřené hodnoty napěťových rozdílů opraveny. Na každém stanovišti bylo měřeno dvakrát po dobu 45 minut. Pro výpočet proudové hustoty byla použita průměrná absolutní

hodnota vektoru $|J|$ a odpor vrstev zjištěný interpretací, pro tento účel vynásobený koeficientem 0,9 (odpovídá měsíci březnu, viz ČSN 03 8363).

3. VÝSLEDKY KOROZNÍHO PRŮZKUMU

Místa uzemnění elektrod (křížky X,Y) a místa měření vertikálního elektrického sondování (červené trojúhelníčky) jsou patrna z přiložené situace na obr. 1. Korozivnost prostředí byla zjišťována jak z hlediska odporu, tak z hlediska bludných proudů.

Obrázky 2 a 3 jsou řezy korozivnosti. Jsou schematickým zobrazením vlastností prostředí v okolí budoucích základů, na jejichž podkladě se bude rozhodovat o nutné míře ochrany stavby proti korozi působené elektrickými proudy. Základové prostředí je tvořeno složitým souvrstvím kvartérních a neogenních sedimentů. Kvartérní souvrství, tvořené zčásti splachovými a ronovými sedimenty a spraší je postiženo opakovanými svahovými pohyby. Nemůže jít o detailní zjištění konkrétního stavu v každém místě, ale o charakteristiku vlastností prostředí, na němž se jednotlivé stavby areálu budou nacházet.

Výsledek interpretace sondážních křivek, změřených na více místech, je uveden v řezu korozivnosti z hlediska měrného odporu na obr. 2. Kvartérní a neogenní souvrství se vyznačuje nízkým měrným odporem. V řezu je čarou zvýrazněno pouze jedno odporové rozhraní a to tam, kde podle kritérií dochází ke změně třídy korozivnosti.

Kriteria pro zařazení horninového prostředí jsou dána normami ČSN 03 8372 a ČSN 03 8375. Pro názornost uvádíme následující tabulku limitních hodnot pro stanovení agresivity půd na ocel která je v těchto normách uvedena.

Agresivita půd a vod na ocel	Z hlediska měrného odporu	Z hlediska proudové hustoty
I. stupeň, velmi malá agresivita	více než 100 Ωm	méně než 0,1 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
II. stupeň, střední agresivita	50 až 100 Ωm	0,1 až 3 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
III. stupeň, zvýšená agresivita	23 až 50 Ωm	3 až 100 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
IV. stupeň, velmi vysoká agresivita	méně než 23 Ωm	více než 100 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$

Z řezu korozivnosti sestrojeného z hlediska měrného odporu je patrné, že odpor se pohybuje v rozmezí od 7 do 41 Ωm . Jedná se o odpory nízké, podle ČSN 03 8372 ve dvou nejvyšších třídách agresivity prostředí (viz tabulka). Souvrství poblíž povrchu odpovídá kvartérním sedimentům. Ty mají místy dosti malou mocnost, takže spodní části podzemních podlaží spolu s konstrukcí základu budou obklopeny podložním neogenním jílem. Jíl je vzhledem ke svému velmi nízkému odporu prostředím o čtvrtém nejvyšším stupni korozivnosti. Lze shrnout, že hlediska měrného odporu se na lokalitě nachází prostředí o vyšších stupních korozivnosti zařazené do III. a nejvyšší IV. třídy.

V řezu korozivnosti prostředí z hlediska proudové hustoty (viz obr 3) je situace co do zařazení kvartérního a neogenního souvrství příznivější. Veškerá souvrství lze zařadit do III. stupně korozivnosti. Je to důsledkem toho, že výsledné průměrné absolutní hodnoty vektorů napětových rozdílů jsou na brněnské poměry poměrně malé. Na stanovištích byly změřeny hodnoty 123, 267 a 336 $\mu\text{V/m}$ (jedná se o hodnoty průměrné, v extrémech byly naměřeny hodnoty až o řád vyšší, spadající

do IV. stupně agresivity). Z průměrných hodnot se pak podle odporu prostředí odvíjejí hustoty bludných proudů v rozmezí 4 až 49 $\mu\text{A}/\text{m}^2$. Azimut průměrných hodnot vektorů je 107, 105 a 68°, takže převládá směr k východu. Můžeme tedy předpokládat, že hlavním zdrojem elektrického znečištění horninového prostředí je tramvajová doprava. Nasvědčuje tomu rovněž velká variabilita hodnot, která nejspíše souvisí s bržděním a rozjezdem tramvajových souprav u konečné zastávky.

Jak již bylo řečeno, bude se horninové prostředí v okolí základů pohybovat jak z hlediska měrného odporu, tak z hlediska proudové hustoty v rozmezí mezi III. a IV. stupněm agresivity prostředí na ocel. Nejagresivnější prostředí představují vodivé jílovité sprašové hlíny a mocné souvrství neogenních spodnobadenských jílu. **Při projektování je nutno počítat s tím, že z hlediska měrného odporu horninového prostředí bude většina projektovaných staveb alespoň zčásti založena v prostředí s nejvyšší, tedy tzv. velmi vysokou agresivitou na ocel.**

Na tvorbě bludných proudů naprosto převažují umělé zdroje nad přirozenými.

4. Z Á V Ě R

Z provedeného průzkumu vyplývá, že základy staveb Českého technologického parku bude obklopovat prostředí převážně se IV. stupněm agresivity prostředí na ocel, podle ČSN 03 8372 prostředí s **velmi vysokou agresivitou na ocel.**

Průměrná orientace vektorů proudové hustoty je 107, 105 a 68°. Podle orientace výsledného vektoru a podle rozsahu hodnot lze usoudit, že převládajícím zdrojem bludných proudů je tramvajová doprava. Nasvědčuje tomu velký rozsah mezi minimální a maximální hodnotou. Filtrační potenciály se budou na tvorbě bludných proudů podílet jen zanedbatelným dílem.

Z výše uvedených důvodů je nutno, aby projektant věnoval zvýšenou pozornost protikorozi ochraně ocelových částí stavby ve smyslu ČSN 03 8372. K nejdůležitějším opatřením pasivní ochrany patří elektrické odizolování ocelových částí stavby od okolního prostředí, zejména kvalitním betonem a izolacemi, tedy zamezením přímého styku kovových částí se zeminou. Dále je vhodné izolační členění objektu a to jak ve směru převládajícího rozměru stavby, tak ve směru převládající orientace bludných proudů. Pokud by bylo nutno některé kovové části stavby z nějakého důvodu uzemnit, pak pokud tomu nebrání jiné důvody, nechť je do obvodu včleněn polovodičový prvek.

V Brně dne 18. 4. 2011

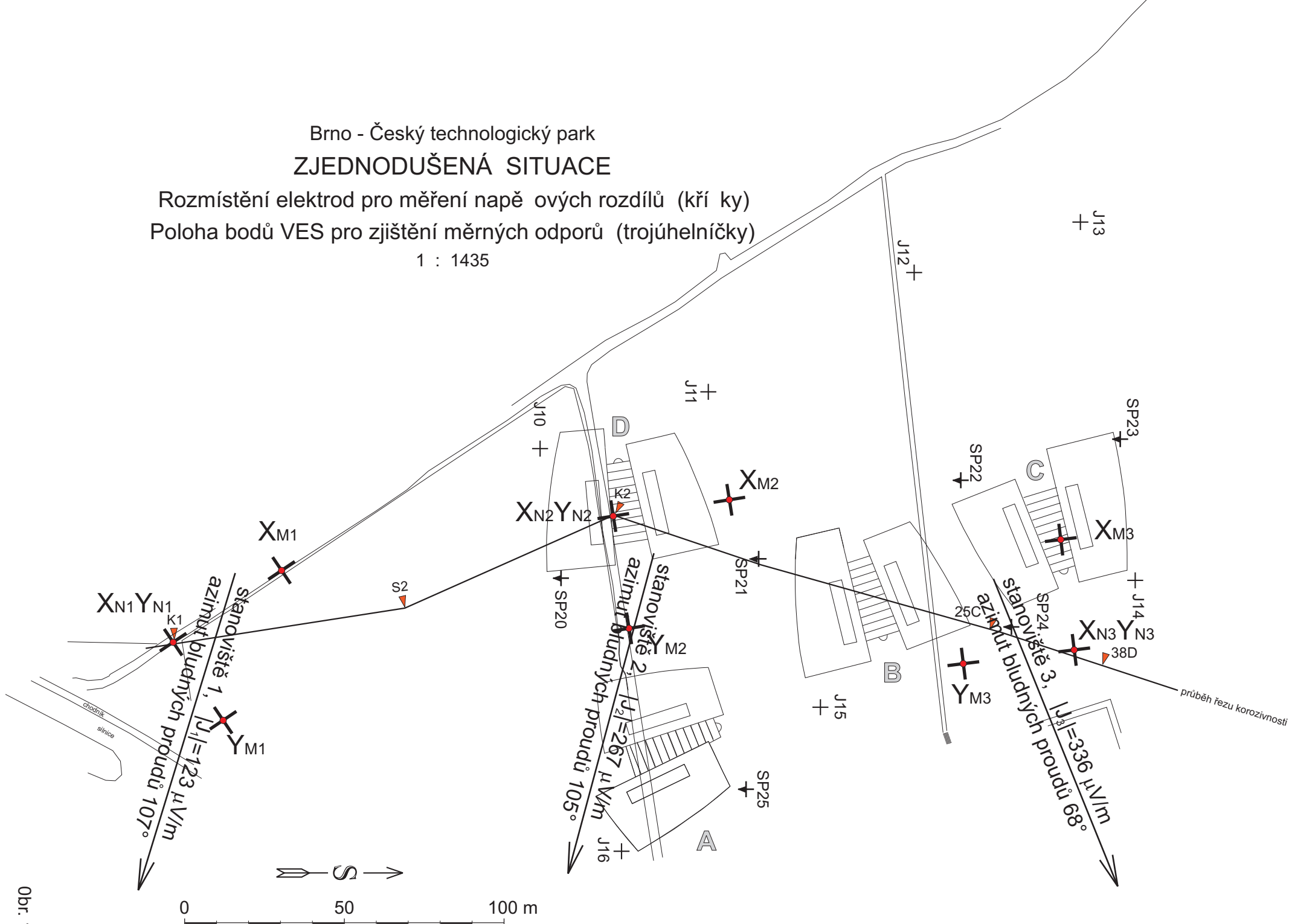
Literatura:

- ČSN 03 8372 - Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v půdě nebo ve vodě.
 Normy související : ČSN 03 8370, ČSN 03 8362, ČSN 03 8363, ČSN 03 8365, ČSN 03 8375
 Čurda J. et al. (1994) : Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000. List 24-32 Brno. – Český geologický ústav Praha.
 Matoušek Milan (2010): Brno. Český technologický park, centrální zóna, I. etapa. Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu. – MS, IGM Brno.
 Novák Z. et al. (1991) : Geologická mapa ČR 1 : 50 000, list 24-32 Brno. – Ústřední ústav geologický, Praha.

Brno - Český technologický park
ZJEDNODUŠENÁ SITUACE

Rozmístění elektrod pro měření napě ových rozdílů (kří ky)
Poloha bodů VES pro zjištění měrných odporů (trojúhelníčky)

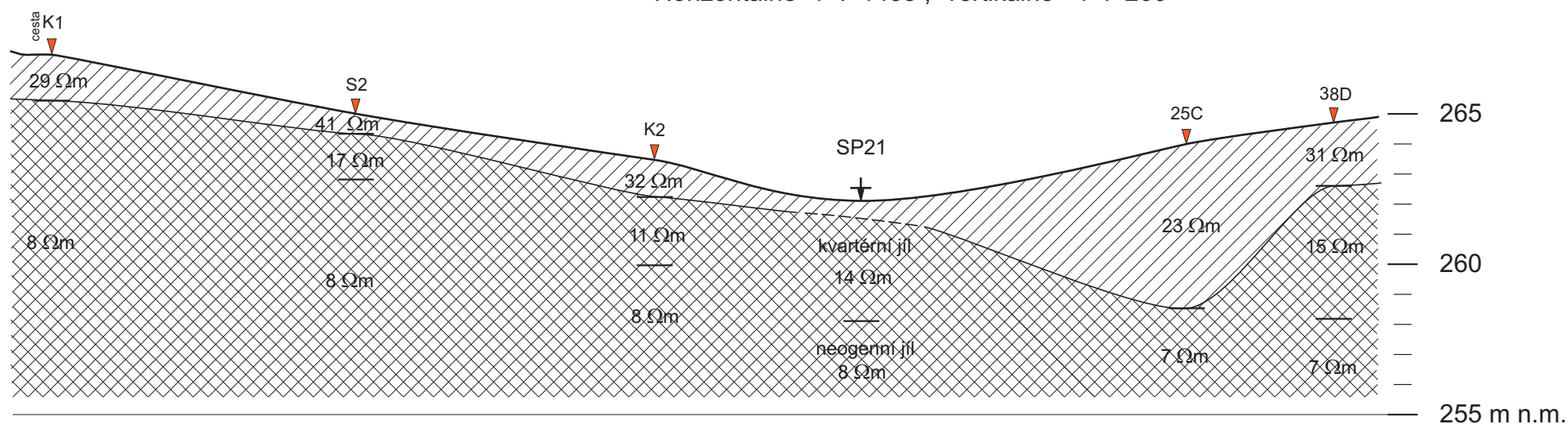
1 : 1435



BRNO - Český technologický park

ŘEZ KOROZIVNOSTI horninového prostředí v okolí základů z hlediska měrného odporu

Horizontálně 1 : 1435 , vertikálně 1 : 200



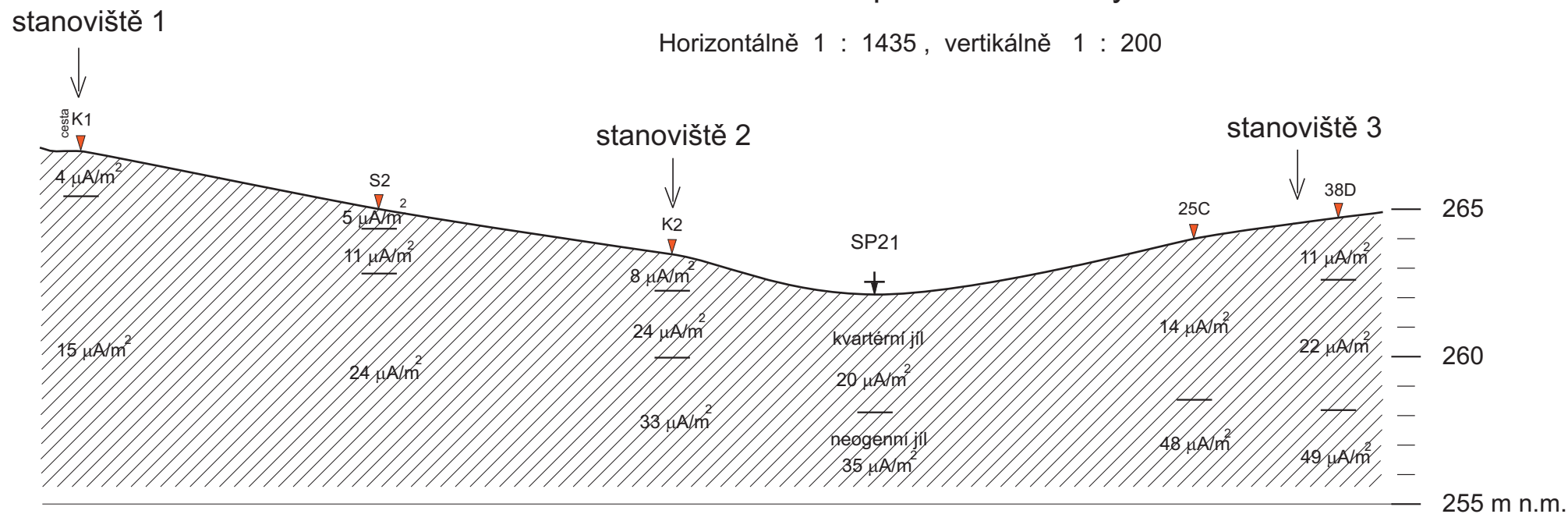
Vysvětlivky :

Agresivita prostředí na ocel podle ČSN 03 8372	Na základě měrného odporu	Na základě proudové hustoty
 I. velmi nízká	více než 100 Ωm	méně než 0,1 μA·m ⁻²
 II. střední	50 a 100 Ωm	0,1 a 3 μA·m ⁻²
 III. zvýšená	23 a 50 Ωm	3 a 100 μA·m ⁻²
 IV. velmi vysoká	méně než 23 Ωm	více než 100 μA·m ⁻²

BRNO - Český technologický park

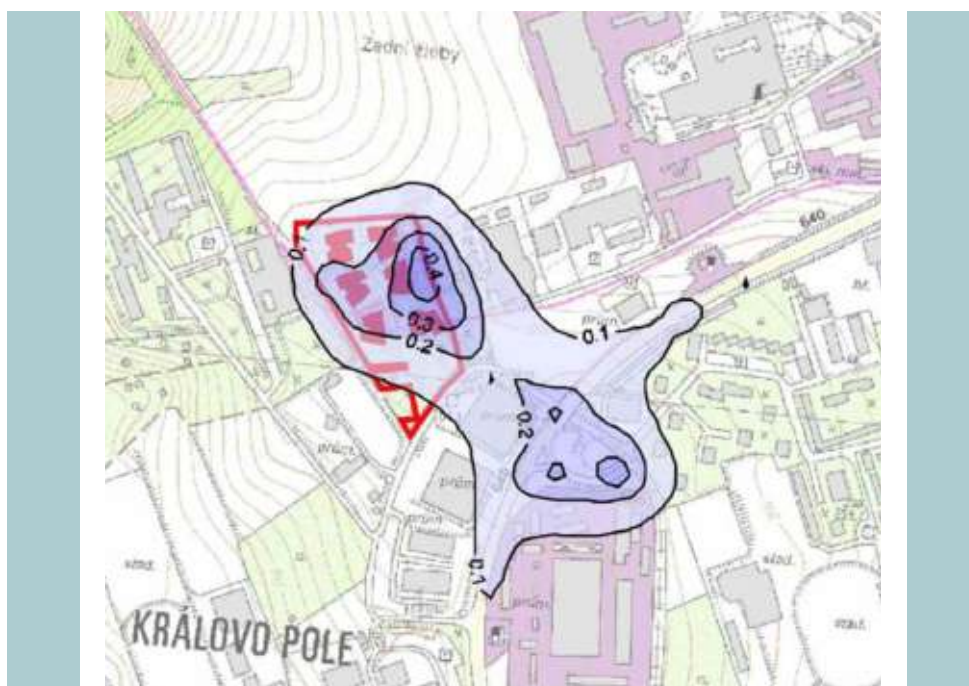
ŘEZ KOROZIVNOSTI horninového prostředí v okolí základů z hlediska proudové hustoty

Horizontálně 1 : 1435 , vertikálně 1 : 200



Vysvětlivky :

Agresivita prostředí na ocel podle ČSN 03 8372	Na základě měrného odporu	Na základě proudové hustoty
 I. velmi nízká	více ne 100 Ωm	méně ne 0,1 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
 II. střední	50 a 100 Ωm	0,1 a 3 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
 III. zvýšená	23 a 50 Ωm	3 a 100 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$
 IV. velmi vysoká	méně ne 23 Ωm	více ne 100 $\mu\text{A}\cdot\text{m}^{-2}$



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, centrální zóna, I. etapa

Rozptylová studie

Zpracováno v souladu se zákonem č.86/2002 Sb.
podle závazné metodiky SYMOS 97, verze 2003

duben 2010

ZÁZNAM O VYDÁNÍ DOKUMENTU

Název dokumentu: **ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA
ROZPTYLOVÁ STUDIE**

Zakázka: C909-10-0

Objednatel: Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno

Účel vydání: Finální dokument

Stupeň utajení: Bez omezení

Vydání	Popis	Zpracoval	Kontroloval	Schválil	Datum
01	Finální dokument	T. Bartoš	Ing. Vlastimil Bílek	L. Peková	16.4.2010

Předcházející vydání tohoto dokumentu musí být buď zničena nebo výrazně označena NAHRAZENO.

Rozdělovník: příloha oznámení EIA, nedistribučováno samostatně

© AMEC s.r.o, 2010

Všechna práva vyhrazena. Žádná z částí tohoto dokumentu nebo jakékoliv informace z tohoto dokumentu nesmí být nad rámec smluvního určení vyzrazeny, zveřejněny, reprodukovány, kopírovány, překládány, převáděny do jakékoliv elektronické formy nebo strojově zpracovávány bez výslovného souhlasu odpovědného zástupce zpracovatele, firmy AMEC s.r.o.

Zpracovatel

Vedoucí projektu:

Jméno a příjmení	Bydliště	Firma	Telefon
RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.	Brno	AMEC s.r.o.	543 428 323

Datum zpracování: 16.4.2010

Dokument je zpracován textovým editorem Microsoft Word 2007, registrovaným u společnosti Microsoft.

Výpočet je zpracován programem SYMOS 97, registrovaným u společnosti IDEA-ENVI, s.r.o.

Grafické přílohy jsou zpracovány grafickým editorem CorelDRAW 13, registrovaným u společnosti Corel Corporation.

Obsah

Titulní list

Záznam o vydání dokumentu

Zpracovatel	2
Obsah.....	3
1. Úvod.....	4
2. Charakteristika území	4
3. Metoda výpočtu očekávaného znečištění	4
3.1. Použitá metodika.....	4
3.2. Použité imisní limity.....	4
4. Vstupní data.....	5
4.1. Definice zájmového území	5
4.2. Data o zdrojích znečišťování ovzduší	5
4.3. Poloha výpočtových bodů	7
4.4. Meteorologická data.....	7
5. Analýza a zhodnocení modelové imisní situace.....	8
5.1. Příspěvek k imisní zátěži oxidem dusičitým.....	8
5.2. Příspěvek k imisní zátěži tuhými látkami	10
6. Analýza a zhodnocení reálné imisní situace	12
7. Závěr	15

1. Úvod

Tato rozptylová studie byla zpracována na základě objednávky fy. Technologický Park Brno, a.s., podle § 6 zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění.

Výpočtově je hodnocen příspěvek ke stávající imisní zátěži NO₂ a PM₁₀ z provozu záměrem vyvolané automobilové dopravy po realizaci záměru „ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA“. Záměrem funkčního využití pozemku je výstavba administrativního areálu.

Stávající úroveň imisní zátěže v hodnoceném území byla vyhodnocena na základě výsledků rozptylové studie města Brna zpracované Mgr. Buckem.

2. Charakteristika území

Dotčené území se nachází v k.ú. Medlánky a menší částí v k.ú. Královo Pole. Ze západu je vymezeno Fakultou podnikatelskou sdruženou s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií, z východu Fakultou chemickou a konečnou tramvají, ze severu bude areál ohraničen prodlouženou ulicí Kolejní a areálem CEITEC, z jihu stávající křižovatkou Purkyňova-Podnikatelská.

Terén zájmového prostoru je mírně svažité s převažujícím sklonem k JV. Výškově leží terén v rozmezí kót cca 262 – 267 m n.m. Průměrný sklon území je 1,3° (2 – 2,5%), nejmenší sklon terénu je při J straně, kde je terén téměř rovinný, směrem k S, ale také k Z se sklon postupně zvyšuje. Jedná se tedy převážně o mírně svažité terén.

3. Metoda výpočtu očekávaného znečištění

3.1. Použitá metodika

Výpočet imisní zátěže škodlivinami byl prováděn, s ohledem na stávající imisní limity, podle metodiky SYMOS ve formě výpočtového programu SYMOS 97 verze 2003 (IDEA-ENVI s.r.o.), kdy výsledkem výpočtu byly průměrné roční koncentrace a maximální krátkodobé koncentrace oxidu dusičitého resp. tuhých látek. Výsledky výpočtu byly porovnávány se stávajícími platnými imisními limity.

3.2. Použité imisní limity

Pro vyhodnocení výsledků výpočtu byly použity imisní limity uvedené v nařízení vlády č. 597/2006 Sb., v aktuálním znění:

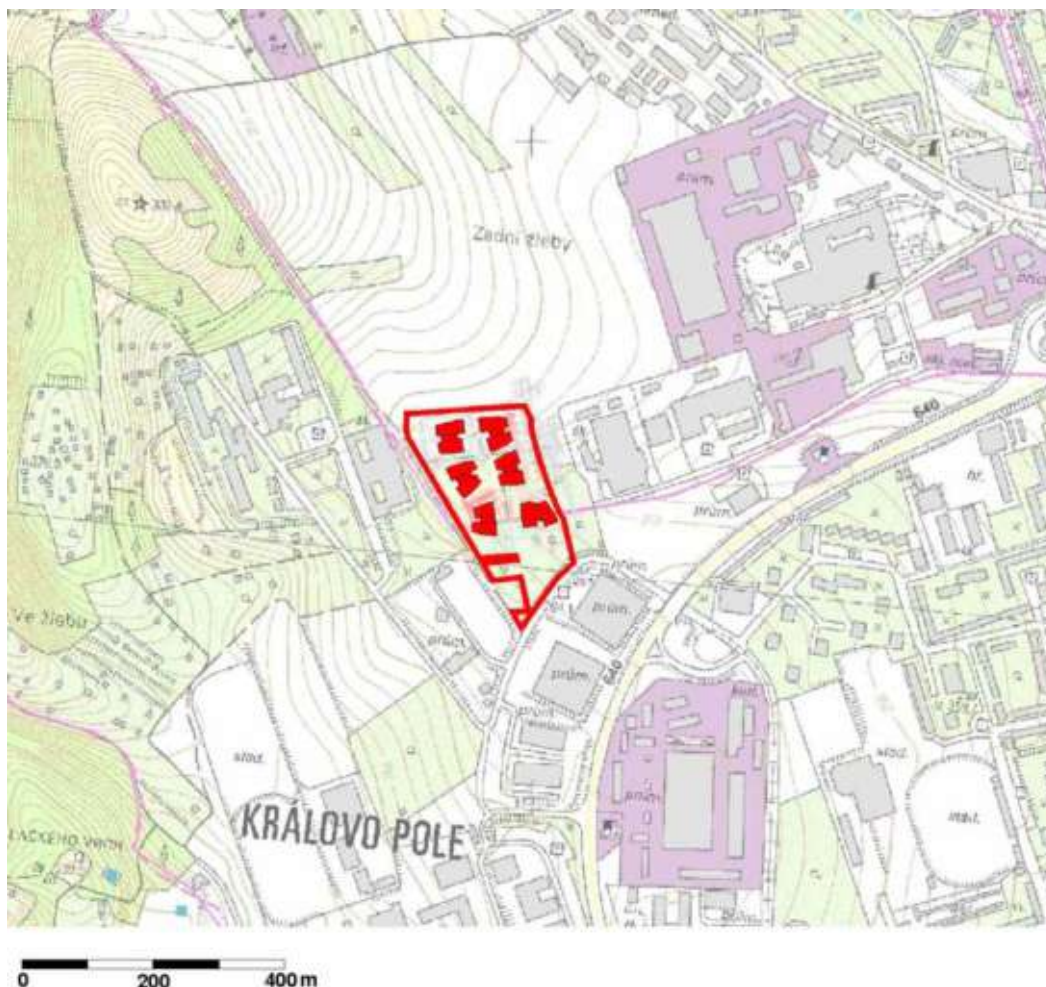
Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Přípustná četnost překročení za kalendářní rok
Oxid dusičitý	1 hodina	200 µg.m ⁻³	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	-
PM ₁₀	24 hodin	50 µg.m ⁻³	35
PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 µg.m ⁻³	-

4. Vstupní data

4.1. Definice zájmového území

Zájmové území je vymezeno obdélníkem o rozměrech 1600 x 1400 m orientovaným podle zeměpisných souřadnic. Tento prostor zahrnuje potenciálně dotčenou část území. Podrobněji je vymezení zájmového území zřejmé z následujícího obrázku, kde je taktéž patrné umístění posuzovaného záměru.

Obr.: Vymezení zájmového území včetně umístění posuzovaného záměru



4.2. Data o zdrojích znečišťování ovzduší

Navržené stavební objekty disponují každý vlastním zdrojem tepla a to horkovodní předávací stanicí pro vytápění, přípravu teplé vody a ohřev VZT jednotek. Navržené horkovodní předávací stanice jsou napojeny na CZT (prodloužený podzemní horkovod Teplárny Brno + nové horkovodní přípojky pro každý nový stavební objekt).

Hodnoceným zdrojem tedy byla záměrem vyvolaná automobilová doprava včetně nových parkovišť a garážových stání.

4.2.1. Dopravní zdroje

Zajištění nutného počtu parkovacích stání bude pokryt jednak v hromadných garážích (včetně s dodatečnou rezervou parkovacích míst ve formě druhých suterénů objektů) v celkové kapacitě 510 stání a parkovacími stáními před jednotlivými objekty v počtu 142 stání. Celkem je tedy navržena v celkovém součtu maximální kapacita 652 parkovacích stání. Jejich potřeba a využití se upřesní v dalším stupni projektové dokumentace.

S ohledem na provoz záměru je uvažováno s průměrným obratem do cca 1,5 osobních vozidel na parkovací místo a den (tento předpoklad je konzervativní). Intenzita osobní dopravy se tak bude pohybovat na úrovni cca 950 přijíždějících osobních vozidel za den a stejný počet odjezdů. Je předpokládána jen velmi nízká intenzita provozu nákladních vozidel. Uvažuje se s příjezdem a odjezdem 6 dodávkových nebo lehkých nákladních vozidel pro zásobování areálu.

Dopravní trasy:

silnice Hradecká – směr jih:	50%
silnice Hradecká – směr sever:	50%

Určující pro velikost emisí je v tomto případě intenzita a emisní parametry automobilové dopravy. Garáže jsou umístěné pod úrovní terénu a budou nuceně odvětrávány potrubním ventilátorem s tlumiči hluku. Vzduch bude veden nad střechu v dostatečné vzdálenosti od sacích prvků VZT. Vypočtené emise znečišťujících látek z těchto zdrojů jsou následující:

Tuhé látky			NO _x		
Veřejné komunikace	Parkoviště	Podz. garáže	Veřejné komunikace	Parkoviště	Podz. garáže
g.km/den	g/den	g/den	g.km/den	g/den	g/den
39,58	0,13	5,56	699,9	1,44	59,68

Použité emisní faktory

Pro výpočet emisí NO_x a PM₁₀ produkovaných motory vozidel byly využity emisní faktory získané pomocí programu MEFA 06 doporučeného ministerstvem životního prostředí.

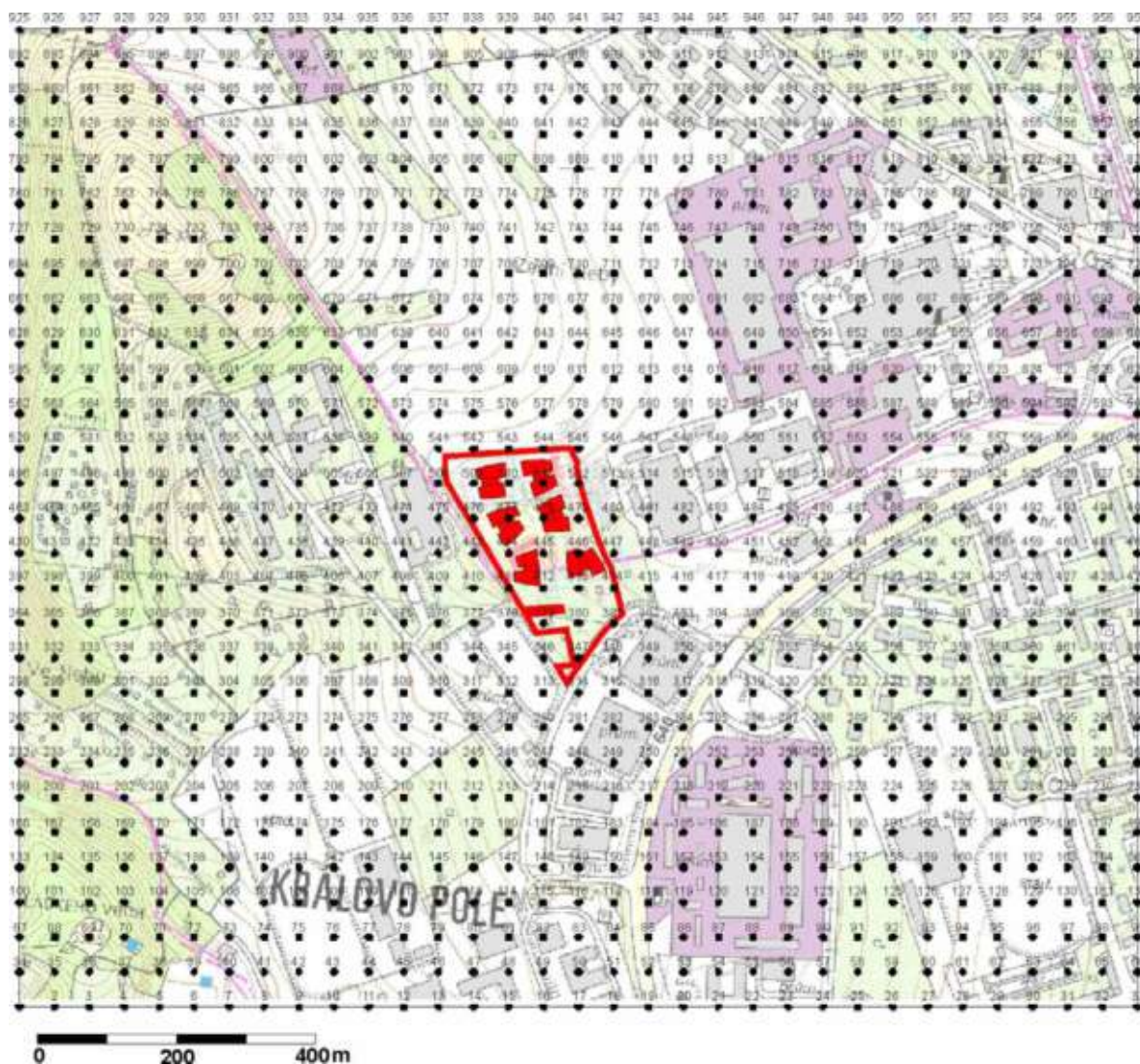
Parametry výpočtu emisí:	rychlost vozidel veřejné komunikace	40 km/hod
	rychlost vozidel v areálu	20 km/hod
	rychlost vozidel parkoviště a garáží	5 km/hod
	průměrná ujetá délka na parkovišti	10 m
	průměrná ujetá délka v podzemních garážích	120 m
	sklon vozovky	0 %
	skladba vozidel (EURO1/2/3/4)	10%/20%/50%/20%
	podíl diesel	40%

4.2.2. Ostatní zdroje

Areál se nachází v rychle se rozvíjející lokalitě. V současné době VUT plánuje v dané lokalitě výstavbu dvou výzkumných areálů (CEITEC a AdMaS), s čímž je spojená i výstavba nadareálové infrastruktury. Oba areály, které s enacházejí severním směrem od posuzovaného záměru, zahrnují další zdroje znečišťování ovzduší jako vyvolanou dopravu, související parkoviště a také zdroje vytápění. Pro tyto záměry byly vypočteny příspěvkové rozptylové studie, které jsou součástí příslušných oznámení (Výzkumné centrum CEITEC - Pokročilé materiály a technologie, červen 2009 a Regionální VaV CENTRUM FAST – AdMaS, červenec 2009). V závěrečné kapitole zhodnocení imisní situace jsou pak výsledky pro tyto záměry zohledněny spolu s vypočtenými příspěvky posuzovaného záměru.

4.3. Poloha výpočtových bodů

Výpočet byl proveden pro pravidelnou síť referenčních bodů vzdálených od sebe 50 m. Poloha referenčních bodů je graficky znázorněna na následujícím obrázku.



Ve všech bodech pravidelné sítě byl výpočet prováděn ve výšce cca 1 m nad terénem.

4.4. Meteorologická data

Pro výpočet byla použita podrobná větrná růžice vytvořená ČHMÚ Praha, oddělením modelování a expertiz.

Souhrn této růžice je uveden v následující tabulce:

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	klid
9,10	14,60	10,00	10,90	11,59	7,20	12,09	15,90	8,62

5. Analýza a zhodnocení modelové imisní situace

Výpočty jsou zpracovány pro oxid dusičitý NO_2 a tuhé látky frakce PM_{10} které jsou, s ohledem na množství emisí produkovaných uvažovanými zdroji a úrovní stávající imisní zátěže, rozhodnou škodlivinou, u níž může nejdříve nastat dosažení či překročení imisního limitu.

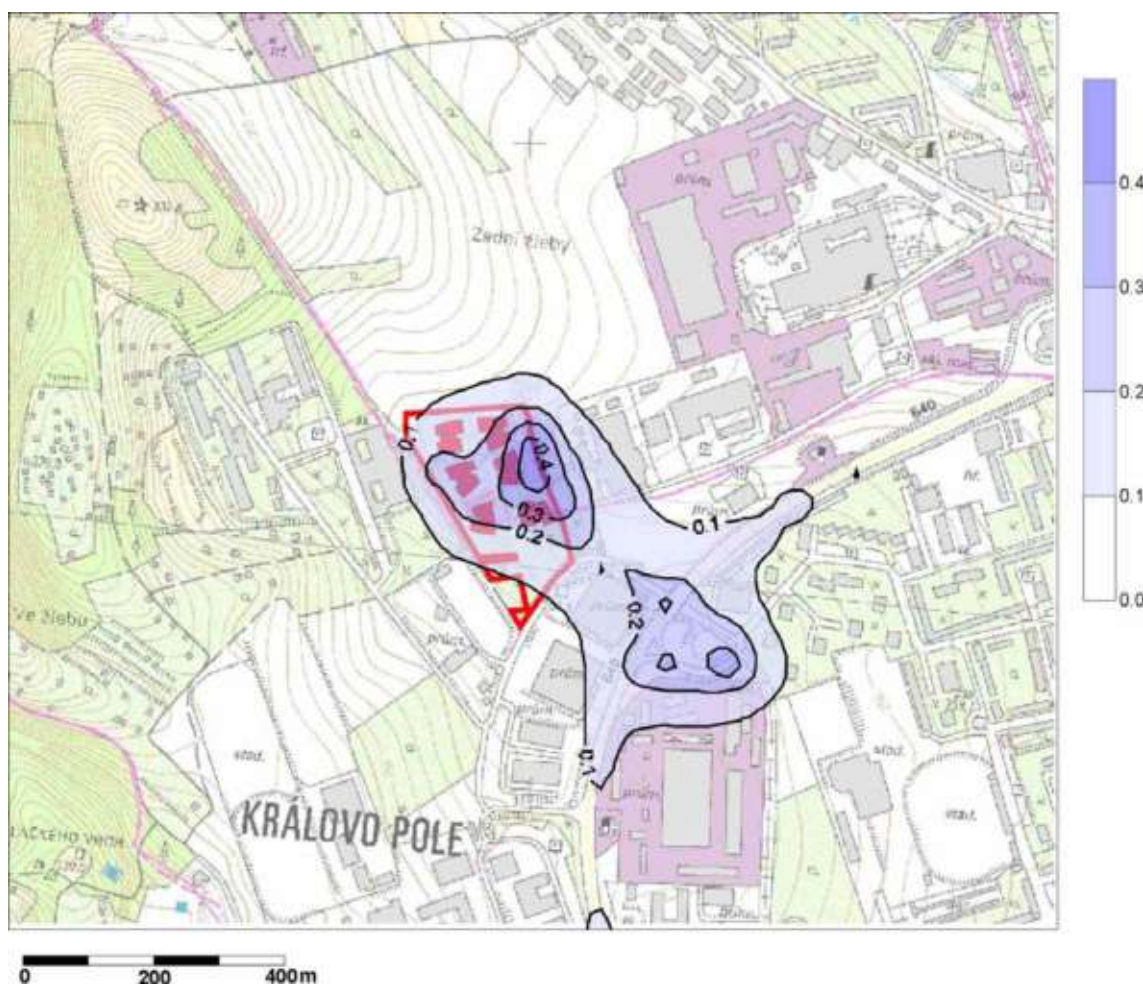
Jak již bylo uvedeno v úvodu, předmětem výpočtu této rozptylové studie bylo zjištění příspěvku imisní zátěže v důsledku provozu záměrem vyvolané automobilové dopravy včetně provozu parkoviště a podzemních garážových stání. Níže presentované výsledky představují imisní ovlivnění záměru, bez započtení stávající imisní zátěže. Vyhodnocení celkové imisní zátěže hodnoceného území je provedeno v další části této studie.

5.1. Příspěvek k imisní zátěži oxidem dusičitým

5.1.1. Roční průměrné koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci NO_2 způsobený provozem záměru dosahuje $0,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy cca 1 % imisního limitu ($40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Nejvyšší příspěvky jsou dosahovány v místě napojení příjezdové komunikace k vlastnímu areálu, v ostatních částech zájmového území vychází příspěvky průměrné roční koncentrace nižší.

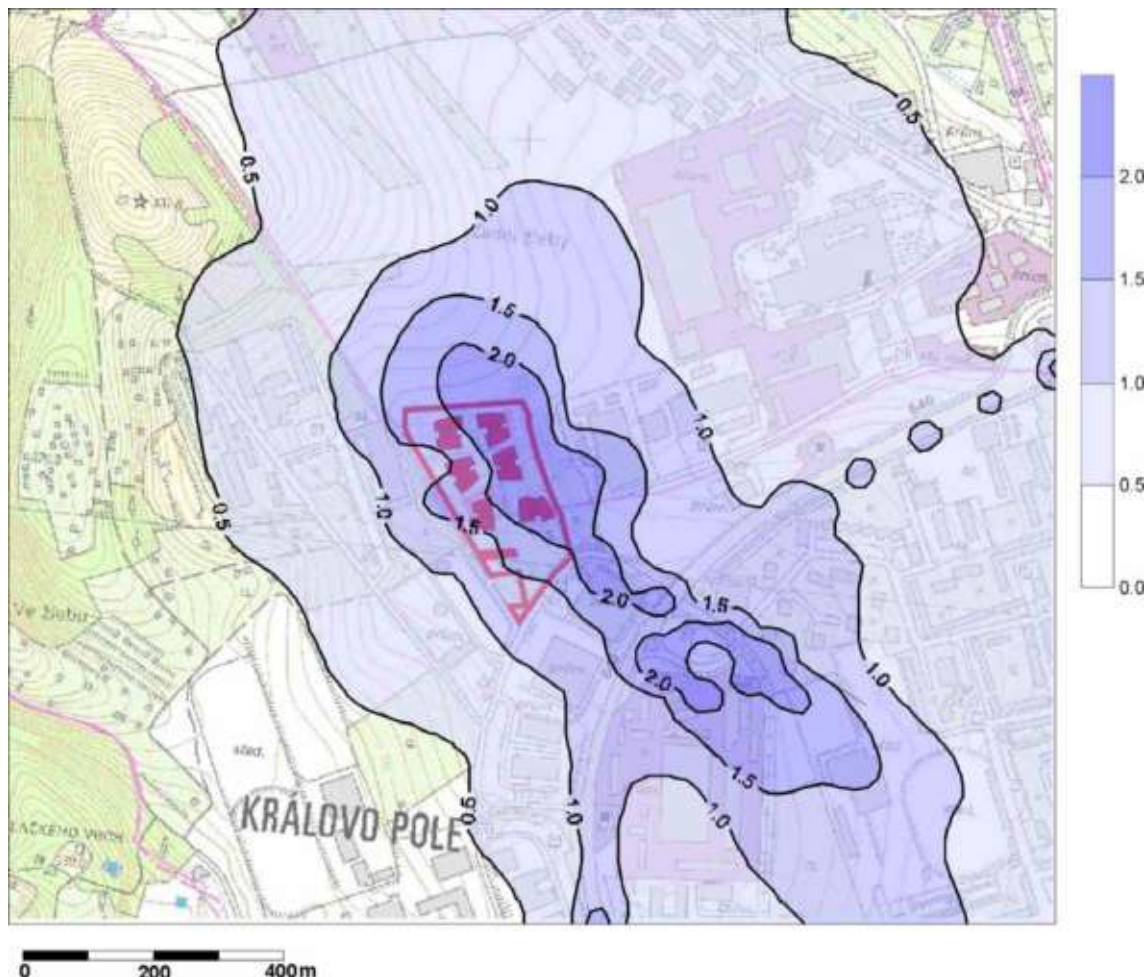
Ve všech případech jde o poměrně nízký příspěvek, hluboko pod hodnotu imisního limitu pro průměrné roční koncentrace ($\text{LV}=40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). Provoz zdrojů tedy závažnějším způsobem neovlivní stávající imisní situaci v hodnoceném území. Pole rozložení koncentrací [$\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$] je zřejmé z přiloženého obrázku:



5.1.2. Maximální krátkodobé (hodinové) koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek ke krátkodobé imisní koncentraci NO_2 způsobený provozem záměru dosahuje do $2,5 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy do 1,25 % imisního limitu (**LV=200 $\mu\text{g.m}^{-3}$**). Toto maximum je dosahováno v prostoru příjezdové komunikace. V ostatních částech zájmového území je příspěvek maximální hodinové koncentrace nižší.

Také v případě maximálních hodinových koncentrací z výpočtu vyplývá, že provoz předmětných zdrojů nezpůsobí významnou změnu stávající imisní zátěže hodnoceného území. Pole rozložení koncentrací [$\mu\text{g.m}^{-3}$] je zřejmé z přiloženého obrázku:

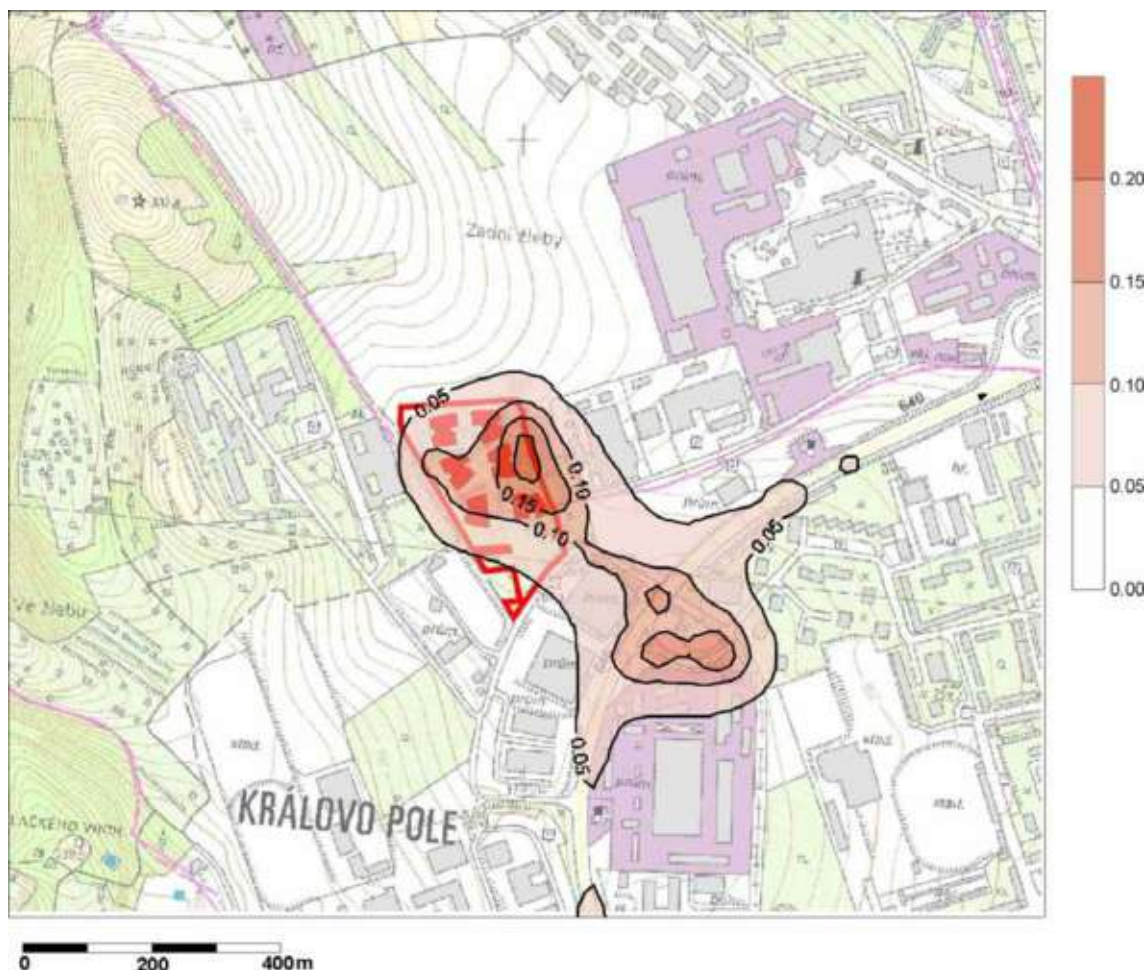


5.2. Příspěvek k imisní zátěži tuhými látkami

5.2.1. Roční průměrné koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné roční imisní koncentraci PM_{10} způsobený provozem záměru dosahuje do $0,2 \mu g.m^{-3}$, tedy cca 0,5 % imisního limitu ($40 \mu g.m^{-3}$). Nejvyšší příspěvek je dosahován v místě napojení příjezdové komunikace k vlastnímu areálu, v ostatních částech zájmového území vychází příspěvky průměrné roční koncentrace nižší.

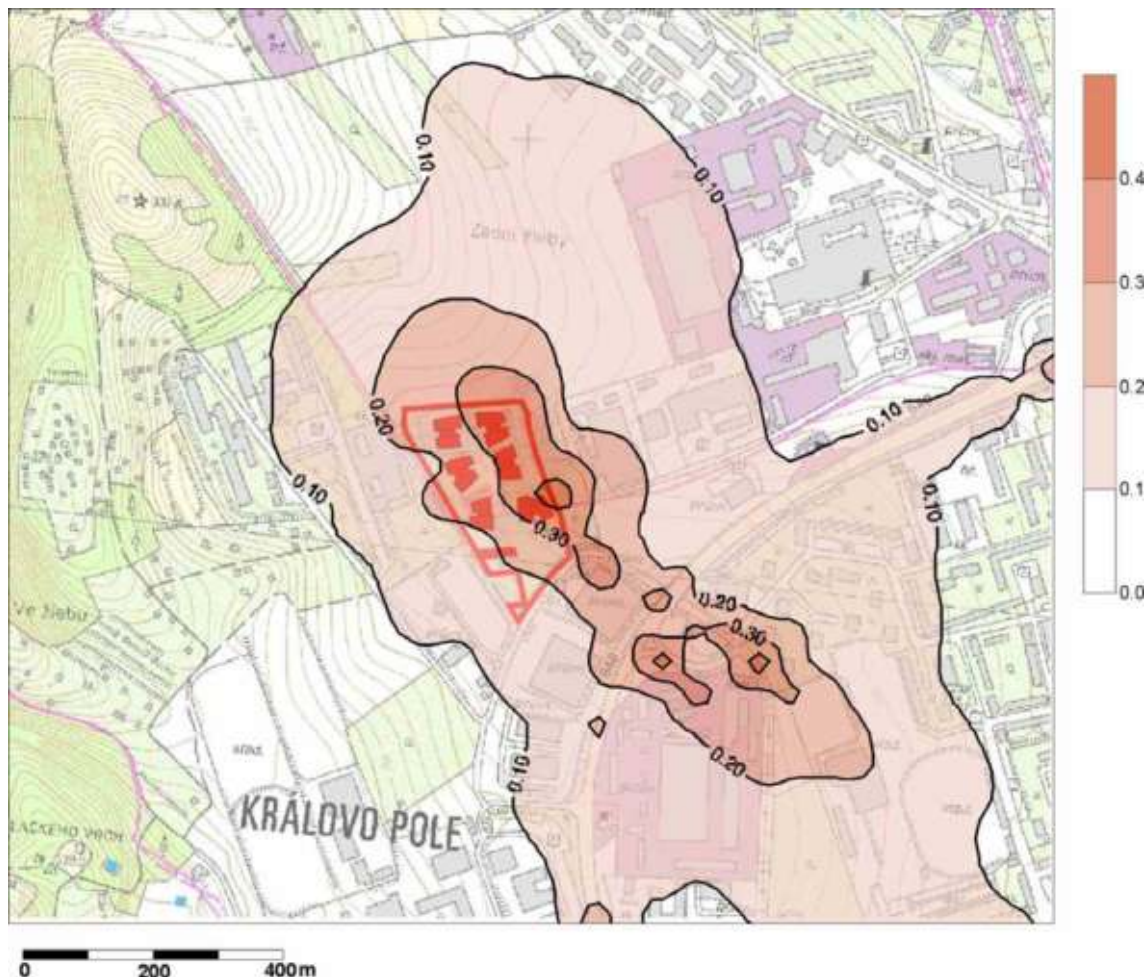
Ve všech případech jde o hodnoty hluboko pod hodnotu imisního limitu pro průměrné roční koncentrace (**LV=40 $\mu g.m^{-3}$**). Provoz zdrojů tedy významněji neovlivní stávající imisní situaci v hodnoceném území. Pole rozložení koncentrací [$\mu g.m^{-3}$] je zřejmé z přiloženého obrázku:



5.2.2. Maximální (24hodinové) koncentrace

Nejvyšší vypočtený příspěvek k průměrné 24hodinové imisní koncentraci PM_{10} způsobený provozem záměru dosahuje do $0,4 \mu g.m^{-3}$, tedy do 0,8 % imisního limitu ($LV=50 \mu g.m^{-3}$). Toto maximum je dosahováno opět v místě příjezdové komunikace. V ostatních částech zájmového území je příspěvek maximální 24hodinové koncentrace nižší.

Také v případě maximálních 24hodinových koncentrací z výpočtu vyplývá, že provoz zdrojů nezpůsobí významnou změnu stávající imisní zátěže hodnoceného území. Pole rozložení koncentrací [$\mu g.m^{-3}$] je zřejmé z přiloženého obrázku:



6. Analýza a zhodnocení reálné imisní situace

Pro účely celkového zhodnocení imisní zátěže zájmového území uvažujeme, s ohledem na druh posuzovaného záměru, se stávající zátěží oxidem dusičitým NO_2 a tuhými látkami frakce PM_{10} .

Nejbližší stanice imisního monitoringu je stanice ČHMÚ č. 135 - Brno-Kroftova, vzdálené od hodnocené lokality cca 1,8 km. Naměřené hodnoty NO_2 a PM_{10} za rok 2008 jsou uvedeny v následující tabulce:

tab.: Imisní zátěž v roce 2008 - nejbližší stanice imisního monitoringu

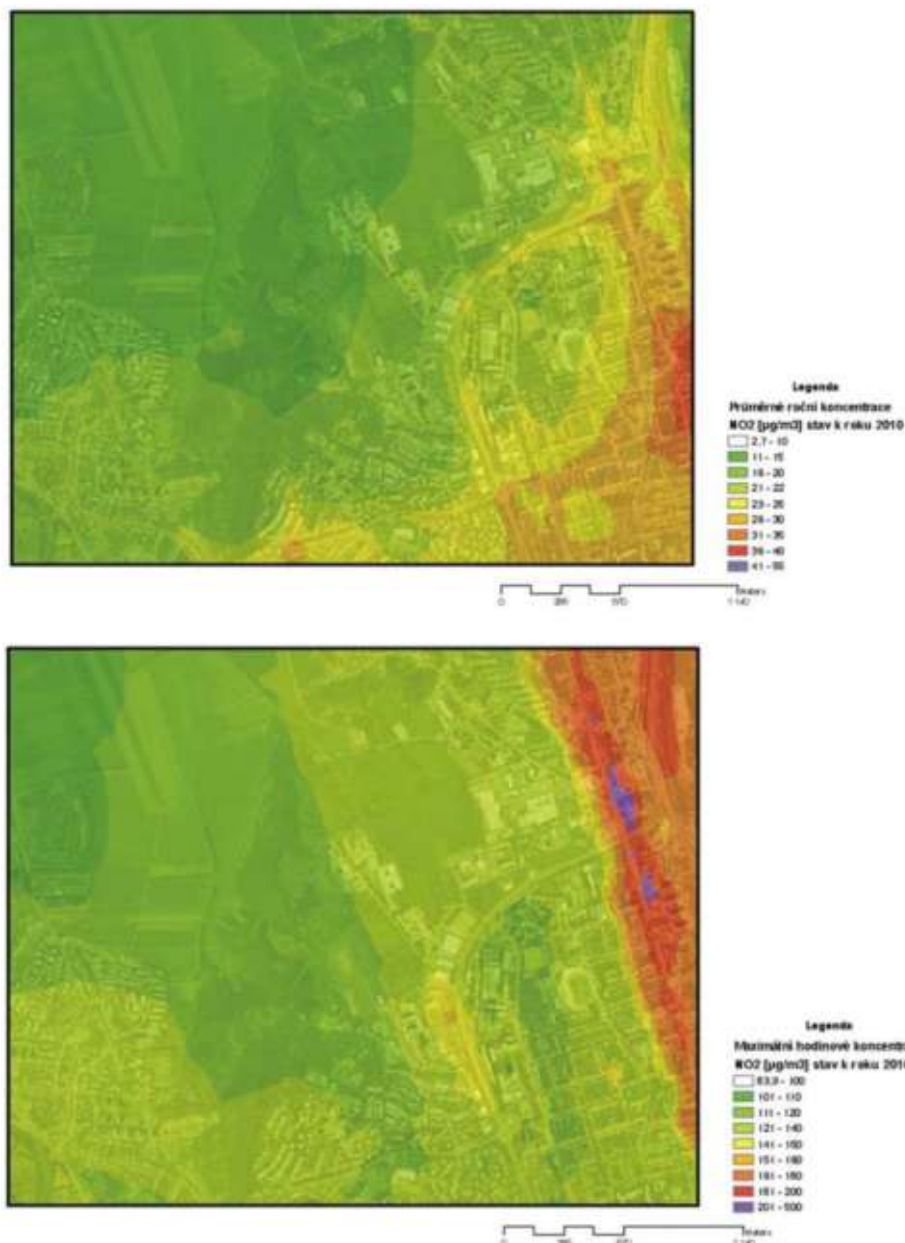
stanice	Brno - Kroftova	
	NO_2	PM_{10}
průměrná roční koncentrace ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	10,39	23,1
hodnota ročního imisního limitu IH_r ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	40	40
maximální naměřená 24hodinová koncentrace ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	68,9	112,0
datum naměření maxima v daném roce	20.2.	25.2.
počet překročení limitní hodnoty (případů za rok)	-	22
hodnota 24hodinového imisního limitu IHd ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	-	50
maximální naměřená hodinová koncentrace ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	-	-
datum naměření maxima v daném roce	-	-
hodnota hodinového imisního limitu IHd ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	200	-

Jak je z výše uváděných hodnot zřejmé, u oxidu dusičitého nebylo na uvedené stanici zaznamenáno překročení imisních limitů. Citovaná stanice naměřila v roce 2008 u oxidu dusičitého roční průměrnou koncentraci přibližně na úrovni 26% imisního limitu pro průměrné roční koncentrace ($\text{LV}_r=40 \mu\text{g.m}^{-3}$). Naměřená 24 hodinová maxima dosahovala hodnoty $68,9 \mu\text{g.m}^{-3}$. Maximální hodinové koncentrace na této stanici nejsou sledovány, lze však předpokládat, že imisní limit pro maximální hodinové koncentrace ($\text{LV}_{1h}=200 \mu\text{g.m}^{-3}$) není na sledované lokalitě překročen.

Jak je z výše uváděných hodnot zřejmé, u tuhých látek nebylo na uvedené stanici zaznamenáno překročení imisních limitů. Citovaná stanice naměřila v roce 2008 u PM_{10} roční průměrnou koncentraci přibližně na úrovni 58% imisního limitu pro průměrné roční koncentrace ($\text{LV}_r=40 \mu\text{g.m}^{-3}$). Naměřená 24hodinová maxima dosahovala nadlimitních hodnoty avšak limitní četnost (35 případů za rok) nebyla překročena.

S ohledem na polohu citované stanice je zřejmé že situace v místě záměru může být odlišná, proto při popisu stávajícího stavu imisní zátěže okolí záměru vycházíme z rozptylové studie Brna - stav k roku 2010 (J.Bucek, Brno).

Oxid dusičitý (NO_2)

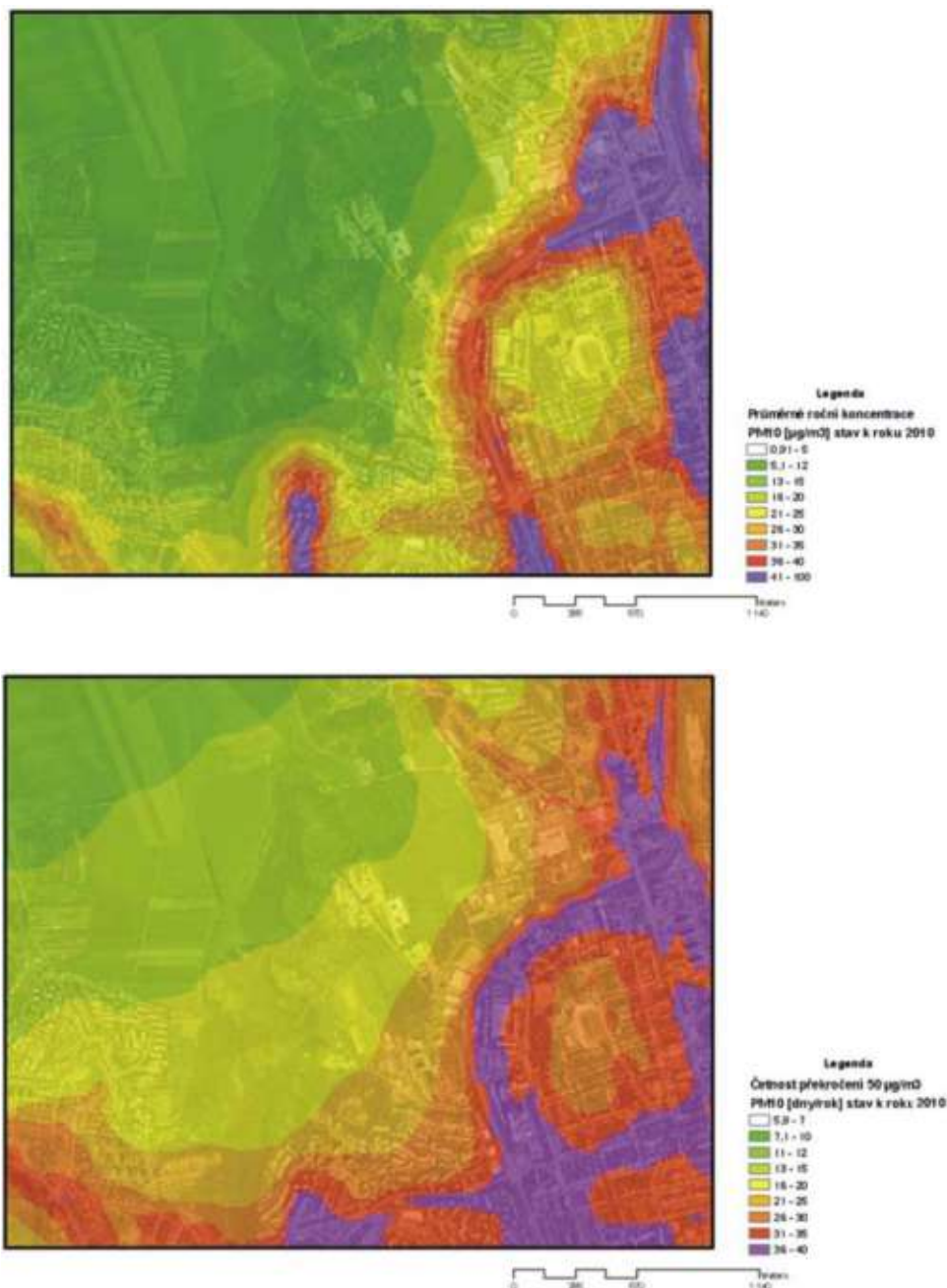


Z výše uvedených hodnot je zřejmé, že roční průměrné koncentrace oxidu dusičitého v blízkosti navrhovaného záměru dosahují úrovně do $20 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy do 50% imisního limitu ($\text{LV}=40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$), maximální hodinové koncentrace dosahují hodnot do $140 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, tedy do 70% limitu ($\text{LV}=200 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$). V blízkosti ul. Hradecké jsou dosahovány i hodnoty vyšší.

Nárůst průměrné roční koncentrace NO_2 vlivem uvažovaného záměru bude v nejvíce dotčených místech dosahovat nejvýše $0,4 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, maximální příspěvek ke krátkodobé (hodinové) koncentraci NO_2 nejvýše $2,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Maximální příspěvky obou připravovaných sousedních záměrů jsou dosahovány ve vzdálenosti cca 400-700m severozápadním směrem od posuzovaného záměru, přičemž se geograficky nepřekrývají s dosahovanými maximy tohoto záměru.

Při uvažování pozadové imisní zátěže v tomto prostoru na stejné úrovni jako na výše zmíněných výsledků je tedy možné považovat budoucí celkovou imisní zátěž NO_2 po realizaci záměru spolehlivě za podlimitní a to i při zohlednění příspěvků obou sousedních areálů.

Tuhé znečišťující látky frakce PM_{10}



Z výše uvedených hodnot je zřejmé, že roční průměrné koncentrace PM_{10} v blízkosti navrhovaného záměru dosahují hodnot do $30 \mu\text{g.m}^{-3}$, tedy pod hodnotou imisního limitu ($LV=40 \mu\text{g.m}^{-3}$), maximální 24hodinové koncentrace dosahují hodnoty imisního limitu ($LV=50 \mu\text{g.m}^{-3}$) s podlimitní četností.

Nárůst průměrné roční koncentrace PM_{10} vlivem záměru bude v nejvíce dotčených místech dosahovat nejvýše $0,2 \mu\text{g.m}^{-3}$, maximální příspěvek k průměrné 24hodinové koncentraci PM_{10} nejvýše $0,4 \mu\text{g.m}^{-3}$. V širším okolí jsou přírůstky koncentrací k pozadové imisní zátěži ještě nižší. Maximální příspěvky obou připravovaných sousedních záměrů jsou dosahovány ve vzdálenosti cca 400-700m severozápadním směrem od posuzovaného záměru, přičemž se geograficky nepřekrývají s dosahovanými maximy tohoto záměru.

Vlivem záměru nepředpokládáme významnou změnu stávající imisní zátěže tuhými látkami v dotčeném území oproti stávajícímu stavu ani významné navýšení četnosti překračování limitní hodnoty pro průměrnou 24hodinovou koncentraci PM_{10} a to i při zohlednění příspěvků obou sousedních areálů.

7. Závěr

Provoz záměru „ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA“ zásadním způsobem neovlivní stávající imisní zatížení hodnoceného území. Nejvyšší přírůstky imisních koncentrací budou dosaženy v prostoru parkovacích ploch a v blízkosti příjezdové komunikace.

Vypočtené příspěvky k průměrné roční imisní koncentraci oxidu dusičitého, včetně započtené předpokládané stávající imisní zátěže i obou připravovaných sousedních areálů, nebudou dosahovat hodnoty imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci NO_2 . Vypočtené příspěvky ke krátkodobé imisní koncentraci oxidu dusičitého jsou nízké a nedosahují hodnoty imisního limitu, ani se k ní významněji neblíží.

Příspěvek nových zdrojů znečišťování ke stávající imisní zátěži oxidem dusičitým je málo významný a nezpůsobí významnější změnu stávajícího stavu.

Vypočtené příspěvky k průměrné roční imisní koncentraci tuhých znečišťujících látek frakce PM_{10} , včetně započtené předpokládané stávající imisní zátěže i obou připravovaných sousedních areálů, nebudou dosahovat hodnoty imisního limitu pro průměrnou roční koncentraci PM_{10} . Vypočtené maximální příspěvky k průměrné 24hodinové imisní koncentraci PM_{10} jsou nízké a nedosahují hodnoty imisního limitu, ani se k ní významněji neblíží.

Příspěvek nových zdrojů znečišťování ke stávající imisní zátěži tuhými znečišťujícími látkami frakce PM_{10} je málo významný a nezpůsobí významnější změnu stávajícího stavu.

Závěrem tedy lze konstatovat, že hodnocené zdroje znečišťování ovzduší nebudou způsobovat výraznější změnu imisní zátěže v dotčeném území ani překračování stanovených imisních limitů.

Na základě provedených výpočtů a posouzení doporučuji příslušnému orgánu státní správy posuzovaný záměr „ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA“ povolit.

V Brně 16.4.2010

Zpracoval:

.....
RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.

Kontroloval:

.....
Ing. Vlastimil Bílek – P.A.T.

Údolní 1174/102, 142 00 Praha 4 – Braník

IČ: 16886500

osvědčení o autorizaci k vydávání odborných posudků a k vypracování rozptylových studií podle § 17 odst. 5 zák. č. 86/2002 Sb. vydáno rozhodnutími MŽP č.j. 2053/740/03/MS ze dne 09.07.2003, MŽP č.j. 2514/820/07/DK ze dne 20.06.2007 a MŽP č.j. 2809a/820/08 ze dne 15.10.2008



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA

HLUKOVÁ STUDIE

Zpracováno podle nařízení vlády č. 148/2006 Sb.,
o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
a zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

duben 2010

ZÁZNAM O VYDÁNÍ DOKUMENTU

Název dokumentu: **Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa**
HLUKOVÁ STUDIE

Zakázka: C909-10-0

Objednatel: Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno

Účel vydání: Finální dokument

Stupeň utajení: Bez omezení

Vydání	Popis	Zpracoval	Kontroloval	Schválil	Datum
01	Finální dokument	Z. Fiegrová	T. Bartoš	L. Peková	26.4.2010

Předcházející vydání tohoto dokumentu musí být buď zničena nebo výrazně označena NAHRAZENO.

Rozdělovník: příloha oznámení EIA, nedistribučováno samostatně

© AMEC s.r.o, 2010

Všechna práva vyhrazena. Žádná z částí tohoto dokumentu nebo jakékoliv informace z tohoto dokumentu nesmí být nad rámec smluvního určení vyzrazeny, zveřejněny, reprodukovány, kopírovány, překládány, převáděny do jakékoliv elektronické formy nebo strojově zpracovávány bez výslovného souhlasu odpovědného zástupce zpracovatele, firmy AMEC s.r.o.

Zpracovatelé

Zpracoval: RNDr. Zuzana Flegrová, Ph.D.

Datum zpracování: 26.4. 2010

Dokument je zpracován textovým editorem Microsoft Word 2003, registrovaným u společnosti Microsoft pod ID 73345-OEM-5795441-08482.

Výpočty jsou provedeny programem HLUK+ verze 8.13 dxf8, registrovaným u společnosti JpSoft pod číslem 2009.

Grafické přílohy jsou zpracovány grafickým editorem CorelDRAW Graphic suite 13.0, registrovaným u společnosti Corel corporation.

Obsah

Titulní list

Záznam o vydání dokumentu

Zpracovatelé	2
Obsah.....	3
1 Zadání a cíl studie.....	4
2 Vstupní údaje	5
2.1 Popis dotčeného území a záměru	5
2.2 Použité podklady	9
2.3 Použitá metodika.....	9
2.4 Hygienické limity	10
3 Hluk z dopravy na pozemních komunikacích	11
4 Hluk z provozu záměru	13
5 Souhrnné hodnocení hlukové situace v území	16
6 Hluk z výstavby	17
6 Závěry a doporučení	18
Přílohy	19

1 Zadání a cíl studie

Předkládaná studie je vypracována jako příloha oznámení na základě objednávky společnosti Technologický Park Brno, a.s., pro posouzení hluku ze záměru:

Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa

Předmětem a cílem této studie je posouzení vlivu záměru na hlukovou situaci v území. To jmenovitě znamená:

- dokladovat údaje o nejbližším (resp. nejvíce dotčeném) chráněném venkovním prostoru ev. prostorech
- vyhodnotit vliv hluku dopravy související s provozem záměru
- vyhodnotit vliv hluku z instalovaných technologických zařízení
- ověřit stav hlukové problematiky reálným měřením ekvivalentní hladiny hluku v posuzované oblasti
- navrhnout případná opatření pro splnění požadovaných limitů

Protože se záměr nachází v oblasti, kde se plánuje nebo je již schválena výstavba dalších záměrů, je nutno počítat s kumulativním vlivem dopravy a technologických zdrojů všech v této oblasti uvažovaných záměrů. Jde o kumulaci vlivů záměrů "**Výzkumné centrum CEITEC, Pokročilé materiály a technologie**" a "**Regionální VaV CENTRUM FAST - AdMaS**" a "**Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa**". Proto byla studie vypracována s použitím dostupných podkladů pro všechny tři tyto záměry dohromady. Do výpočtových modelů související dopravy a provozu záměrů byly počítány jednak jen intenzity a zdroje související se samotným záměrem **Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa**, tak i součet dopravních intenzit a technologických zdrojů všech třech záměrů, protože automobily budou přijíždět v různých poměrech stejnými příjezdovými trasami a technologické zdroje mohou být v souběžném provozu.

2 Vstupní údaje

2.1 Popis dotčeného území a záměru

Všeobecné údaje

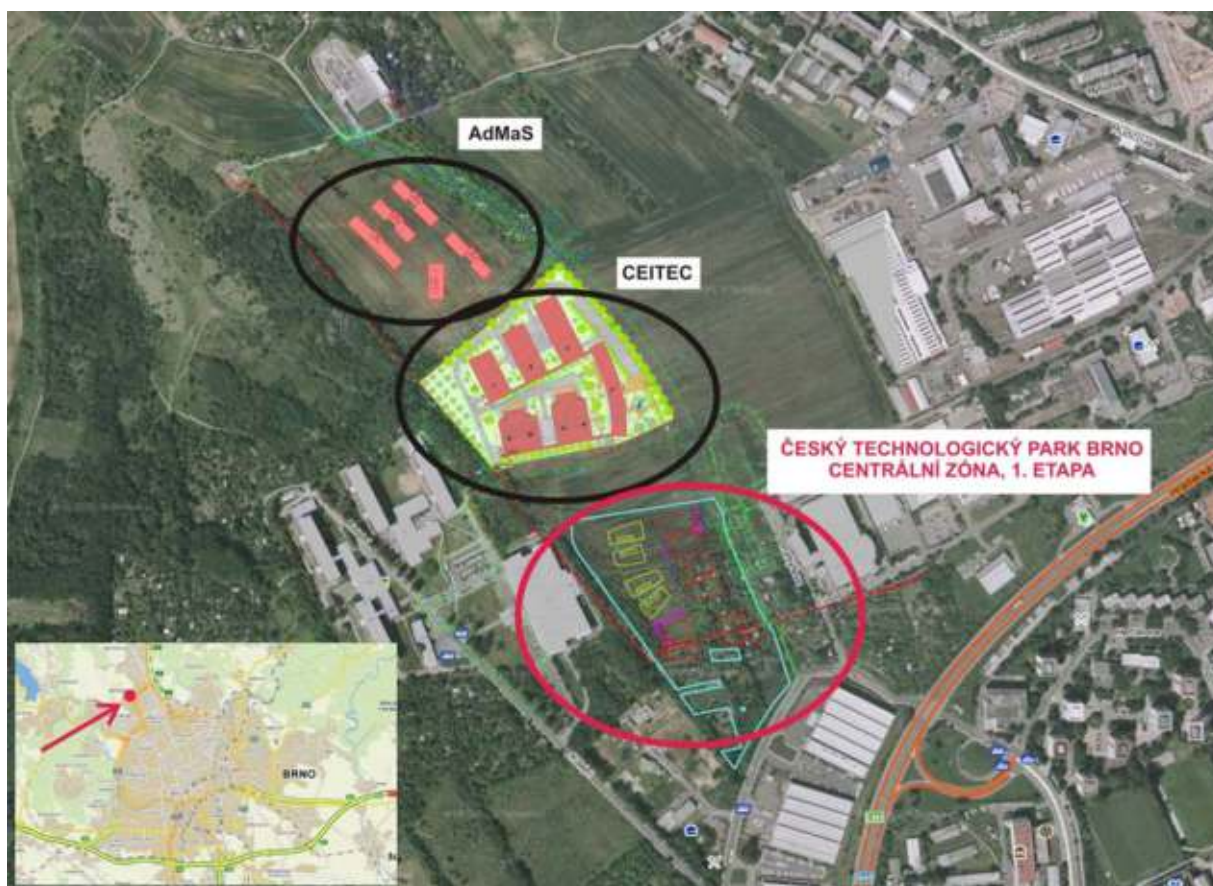
Umístění záměru

Dotčené území se nachází v k.ú. Medlánky a menší částí v k.ú. Královo Pole. Ze západu je vymezeno Fakultou podnikatelskou sdruženou s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií, z východu Fakultou chemickou a konečnou tramvají, ze severu bude areál ohraničen prodlouženou ulicí Kolejní a areálem CEITEC, z jihu stávající křižovatkou Purkyňova-Podnikatelská.

Areál se nachází v rychle se rozvíjející lokalitě. V současné době VUT plánuje v dané lokalitě výstavbu dvou výzkumných areálů (CEITEC a AdMaS). S čímž je spojená i výstavba nadareálové infrastruktury.

Umístění záměru je zřejmé z následujícího obrázku:

Obr.: Schéma umístění záměru v dotčeném území (bez měřítka)



Předmět záměru

Záměrem funkčního využití pozemku je výstavba komplexu administrativních budov.

Hlukově chráněný prostor a hlukově chráněný prostor staveb

Nejbližší hlukově chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor je pak charakterizován následujícími referenčními body:

- 1 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 2 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 3 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 4 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 5 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 6 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 7 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 8 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 9 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 10 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno

Umístění referenčních bodů je zřejmé z následujícího obrázku:

Obr.: Schéma umístění referenčních bodů v dotčeném území (bez měřítka)



Dopravní napojení, intenzity dopravy

Areál „Českého technologického parku Brno“ je umístěn na katastrálním území Medlánky a Královo Pole v prostoru mezi areálem VUT – Fakulty chemické (FCH) a vysokoškolskými kolejemi VUT. Hlavní a vedlejší přístup do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD. Dopravní obsluha areálu bude umožněna z výše uvedené ulice Purkyňova, výhledově je také uvažováno připojení areálu z ulice Kolejní, po jejím dobudování ve formě prodloužení této ulice do dané lokality.

Areálové komunikace jsou navrženy na návrhovou rychlost 30 km/h.

Stávající stav

Stávající hluková situace v místě záměru je dána především silniční a tramvajovou dopravou. Dominantním zdrojem hluku v oblasti je také provoz průmyslového areálu při prodloužené komunikaci Purkyňova.

V místě záměru bylo provedeno měření hluku (viz. příloha 1 hlukové studie). Měření bylo provedeno pro dva nejbližší hlukově chráněné prostory staveb vzhledem k umístění plánovaného záměru.

Měřicí bod 1 byl umístěn 2 m před úrovní severovýchodní fasády domu na parcele 4800/46 k.ú. Královo Pole ve výšce 3 m. Měřicí bod 1 je shodný s referenčním výpočtovým bodem 1 této hlukové studie. V tomto bodě bylo měřeno celkové hlukové pozadí, které se skládá z hluku ze silniční dopravy na okolních ulicích až po silně zatíženou komunikaci Hradeckou a dále pak z hluku z průmyslových zdrojů v okolí. V tomto bodě byla naměřena hodnota ekvivalentní hladiny hluku 50.3 dB, která je z hlediska nařízení vlády č. 148/2006 Sb. vyhovující.

Měřicí bod 2 byl umístěn 2 metry před fasádou budovy kampus Brno-sever Podnikatelské fakulty VUT Brno ve výšce 3 m nad úrovní terénu, v místě, kde není pohyb studentů. Měřicí bod 2 je shodný s referenčním výpočtovým bodem 5 této hlukové studie. V tomto bodě bylo měřeno celkové hlukové pozadí, které se skládá z hluku silniční a tramvajové dopravy na okolních komunikacích. V tomto bodě byla naměřena ekvivalentní hladina hluku 44.6 dB, která je z hlediska nařízení vlády č. 148/2006 Sb. vyhovující.

Zdroje hluku

Dopravní zdroje

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1.ETAPA

V areálu záměru je navrženo max. 652 parkovacích stání. Z toho 510 parkovacích stání v podzemních garážích pod navrhovanými objekty a max.142 parkovacích stání na povrchu. Při průměrném obratu 1,5 vozidla na místo a den je očekáván příjezd cca 950 osobních vozidel za den (a stejný počet odjezdů). Provoz nákladní dopravy je uvažován v úrovni cca 6 lehkých nákladních vozidel za den (a stejný počet odjezdů), zajišťujících dopravní obsluhu areálu. Veškerá doprava bude směřována na prodlouženou ul. Purkyňovu.

VÝZKUMNÉ CENTRUM CEITEC, POKROČILÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE

V areálu CEITEC je navrženo 283 parkovacích míst. Při průměrném obratu do 3 vozidel na parkovací místo a den je tak očekáván příjezd cca 900 osobních vozidel za den (a stejný počet odjezdů). Provoz nákladní dopravy nebude významný. Cca 75% dopravy bude směřováno na prodlouženou ul. Purkyňovu, zbývajících cca 25% na prodlouženou ul. Kolejní.

REGIONÁLNÍ VAV CENTRUM FAST - ADMAS

V areálu AdMaS je navrženo 82 parkovacích míst. Při průměrném obratu do 2 vozidel na parkovací místo a den je tak očekáván příjezd cca 160 osobních vozidel za den (a stejný počet odjezdů). Provoz nákladní dopravy je uvažován v úrovni cca 5 lehkých nákladních vozidel za den (a stejný počet odjezdů), zajišťujících. Cca 80% dopravy bude směřováno na prodlouženou ul. Purkyňovu, zbývajících cca 20% na prodlouženou ul. Kolejní.

Zdroje technologického hluku

Zdroje technologického hluku do venkovního prostoru, související se záměrem, budou dány provozem technických zařízení budov (vzduchotechnika, chlazení), které budou umístěny na střeších objektů. Jiné významné stacionární zdroje hluku v souvislosti se záměrem nevznikají.

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1.ETAPA

Hlavním zdrojem hluku budou ventilátory oddělených kondenzátorů. Vzduchem chlazené kondenzátory budou instalovány na střeše.

akustický výkon: do $L_{W,A}$ = do 76 dB
soudobý počet: 2 na každém objektu, tj. celkem do 12 zdrojů
umístění: střechy objektů, výška zdrojů 14 m nad terénem (1 m nad střechou objektů A,B,C)
resp. 18 m nad terénem (1 m nad střechou objektů D, E, F)
doba provozu: nepřetržitá, v noční době omezená
označení: P1-13

VÝZKUMNÉ CENTRUM CEITEC, POKROČILÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE

V areálu CEITEC jsou uvažovány tyto zdroje:

akustický výkon: do $L_{W,A}$ = do 65 dB
soudobý počet: do 4 na každém objektu, tj. celkem do 24 zdrojů
umístění: střechy objektů nad průběžnými svislými instalačními šachtami objektů, výška
zdrojů 13 m nad terénem (1 m nad střechou)
doba provozu: nepřetržitá, v noční době omezená
označení: P14-37

REGIONÁLNÍ VAV CENTRUM FAST - ADMAS

V areálu AdMaS jsou uvažovány následující zdroje:

akustický výkon: do $L_{W,A}$ = do 65 dB
soudobý počet: do 3 na každém objektu, tj. celkem do 15 zdrojů
umístění: střechy objektů nad průběžnými svislými instalačními šachtami objektů, výška
zdrojů 13 m nad terénem (1 m nad střechou objektů č. 1 až 4) resp. 16 m nad
terénem (1 m nad střechou objektu č. 5)
doba provozu: nepřetržitá, v noční době omezená
označení: P38-51

Zdroje hluku umístěné uvnitř budov jsou z hlediska ovlivnění venkovního prostoru akusticky nevýznamné.

Obr. : Umístění zdrojů hluku



2.2 Použité podklady

- [1] Sčítání dopravy v roce 2005 – Ředitelství silnic a dálnic ČR
- [2] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [3] Zákon č. 258/2000, o ochraně veřejného zdraví
- [4] mapové podklady (www.mapy.cz)
- [5] Oznámení záměru Výzkumné centrum CEITEC, Pokročilé materiály a technologie, Ing. Alexandr Mertl
- [6] Oznámení záměru Regionální VaV CENTRUM FAST - AdMaS, Ing. Alexandr Mertl

2.3 Použitá metodika

Výpočet dopravního hluku je proveden ve smyslu Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy (RNDr. Miloš Liberko, VÚVA Praha, pracoviště Brno, I. vydání 1991), novela 1996 (Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, Ing. Jan Kozák, CSc., RNDr. Miloš Liberko, publikováno v příloze Zpravodaje Ministerstva životního prostředí č. 3/1996), novela 2004 (Novela metodiky výpočtu hluku silniční dopravy, RNDr. Miloš Liberko, publikováno v časopisu Ministerstva životního prostředí Planeta č. 2/2005).

Vliv hluku technologie je vyhodnocen na základě ČSN ISO 9613-2 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru (Část 2 Obecná metoda výpočtu) a dle běžných postupů technické a akustické praxe.

Výpočetní postup je aplikován v programu HLUK+ verze 8.13 dxf8, nejistota metodiky se pohybuje v pásmu ± 2 dB.

2.4 Hygienické limity

Pro hodnocení hlukové situace v území jsou využity charakteristiky hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb.

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou dány nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, takto:

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku tvořeného impulsy ve venkovním prostoru vznikajícími při střelbě z těžkých zbraní, při explozích výbušnin s hmotností nad 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu a při sonickém třesku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách, a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k nařízení vlády. Pro výsoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeč, přičte se další korekce -5 dB.

Korekce jsou následující:

Způsob využití území	Korekce dB			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.
Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.
1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku ⁶⁾, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakové práce, zejména rozřazování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.
2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.
3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.
4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěž se rozumí stav hlukosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlukosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Posuzovaná doba [hod]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

S ohledem na uvedené požadavky lze stanovit nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru následovně:

Pro hluk technologických zařízení a provozu parkoviště a hluk z provozovny je použita korekce +0 dB a nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor je tak uvažována hodnotami:

$$L_{Aeq,T} = 50/40 \text{ dB denní/noční doba}$$

Pro hluk z dopravy na veřejné pozemní komunikaci je použita korekce +5 dB, pro hluk na hlavních komunikacích je použita korekce +10 dB a pro starou hlukovou zátěž je použita korekce +20 dB (viz výše) a nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor je tak uvažována hodnotou:

$$L_{Aeq,T} = 55/45 \text{ dB denní/noční doba ...hluk z dopravy na pozemních komunikacích}$$

3 Hluk z dopravy na pozemních komunikacích

V následujícím výpočtovém modelu je modelován stav s dopravním provozem na přilehlých veřejných komunikacích. Jedná se o prodlouženou komunikaci Kolejní a prodlouženou komunikaci Purkyňova. Tyto dvě komunikace jsou dominantními zdroji dopravního hluku ve zvolených výpočtových bodech.

Výsledky výpočtu hluku z dopravy na veřejných komunikacích jsou uvedeny v následující tabulce¹.

Tab.: Hluk z dopravy

Bod	Výška [m]	Limit LAeq [dB] - Den	Limit LAeq [dB] - Noc	Budoucí stav Den LAeq [dB]	Budoucí stav Noc LAeq [dB]
1	3.0	55	45	28.1	19.0
1	5.0	55	45	29.2	20.1
2	3.0	55	45	28.1	19.0
2	5.0	55	45	29.3	20.2
3	3.0	55	45	26.8	17.7
3	5.0	55	45	27.9	18.8
4	3.0	55	45	24.2	15.1
4	6.0	55	45	25.9	16.8
4	12.0	55	45	29.0	19.9
5	3.0	55	45	30.6	21.5
5	6.0	55	45	32.2	23.1
5	12.0	55	45	34.9	25.8
6	3.0	55	45	29.9	20.8
6	6.0	55	45	31.3	22.2
6	12.0	55	45	33.4	24.3
6	18.0	55	45	36.5	27.4
6	24.0	55	45	37.1	28.0
7	3.0	55	45	41.2	32.1
7	6.0	55	45	42.4	33.3
7	12.0	55	45	43.5	34.5
7	18.0	55	45	43.3	34.2
7	24.0	55	45	43.3	34.2
8	3.0	55	45	36.8	27.7
8	6.0	55	45	37.7	28.6
8	12.0	55	45	38.5	29.4
8	18.0	55	45	39.4	30.3
8	24.0	55	45	39.6	30.5
9	3.0	55	45	41.4	32.3
9	6.0	55	45	42.9	33.8
9	12.0	55	45	45.3	36.2
9	18.0	55	45	46.8	37.7
9	24.0	55	45	47.2	38.0
10	3.0	55	45	42.2	33.1
10	6.0	55	45	43.7	34.6
10	12.0	55	45	45.7	36.6
10	18.0	55	45	47.2	38.1
10	24.0	55	45	47.5	38.4

Z vypočtených hodnot je patrné, že limitní hladina pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích bude v budoucím stavu v nejbližších hlukově chráněných prostorech, resp. v nejbližších hlukově chráněných prostorech staveb prokazatelně dodržena.

¹ Protokoly z výpočtu jsou archivovány u zpracovatele hlukové studie.

Obr.: Grafické znázornění výpočtového modelu - hluk z pozemních komunikací - budoucí stav - znázornění pásem izofon¹

DEN



4 Hluk z provozu záměru

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky výpočtového modelu pro hluk z dopravy na přilehlých účelových komunikacích a parkovištích, hluk z instalovaných technologických zdrojů hluku a souhrnné hodnocení hluku vznikající provozem záměru ¹.

Ve výpočtu jsou uvažovány provozování všech tří záměrů vznikajících v posuzované lokalitě (Český technologický park Brno, 1. etapa, CEITEC a AdMaS).

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky očekávané ekvivalentní hladiny hluku ².

Tab.: Budoucí situace lokality – provoz den

Bod	Výška [m]	Limit LAeq [dB]	Budoucí stav LAeq [dB] komunikace	Budoucí stav LAeq [dB] technologie	Budoucí stav LAeq [dB] celkem
		den	den	den	den
1	3.0	50	32.3	31.3	34.8
1	5.0	50	33.2	32.1	35.7
2	3.0	50	33.1	29.3	34.6
2	5.0	50	33.9	33.0	36.5
3	3.0	50	35.2	32.3	37.0
3	5.0	50	36.0	33.2	37.8
4	3.0	50	43.4	30.2	43.6
4	6.0	50	44.8	31.9	45.0
4	12.0	50	46.3	37.3	46.9
5	3.0	50	42.1	30.3	42.4
5	6.0	50	43.5	32.7	43.8
5	12.0	50	45.2	35.8	45.7
6	3.0	50	14.3	8.4	15.3
6	6.0	50	15.9	8.7	16.7
6	12.0	50	16.6	20.7	22.1
6	18.0	50	18.0	20.8	22.7
6	24.0	50	23.5	24.1	26.9
7	3.0	50	37.9	29.7	38.5
7	6.0	50	39.4	31.3	40.0
7	12.0	50	41.6	33.7	42.3
7	18.0	50	41.1	33.7	41.8
7	24.0	50	41.3	33.9	42.0
8	3.0	50	39.5	31.4	40.1
8	6.0	50	40.9	31.9	41.4
8	12.0	50	43.1	33.8	43.6
8	18.0	50	42.5	33.5	43.0
8	24.0	50	42.7	33.6	43.2
9	3.0	50	35.2	33.9	37.6
9	6.0	50	36.6	34.0	38.5
9	12.0	50	38.8	37.7	41.3
9	18.0	50	39.0	37.7	41.4
9	24.0	50	39.3	37.7	41.6
10	3.0	50	38.2	34.7	39.8
10	6.0	50	38.8	36.0	40.6
10	12.0	50	39.5	37.4	41.5
10	18.0	50	38.6	37.5	41.1
10	24.0	50	38.9	37.5	41.3

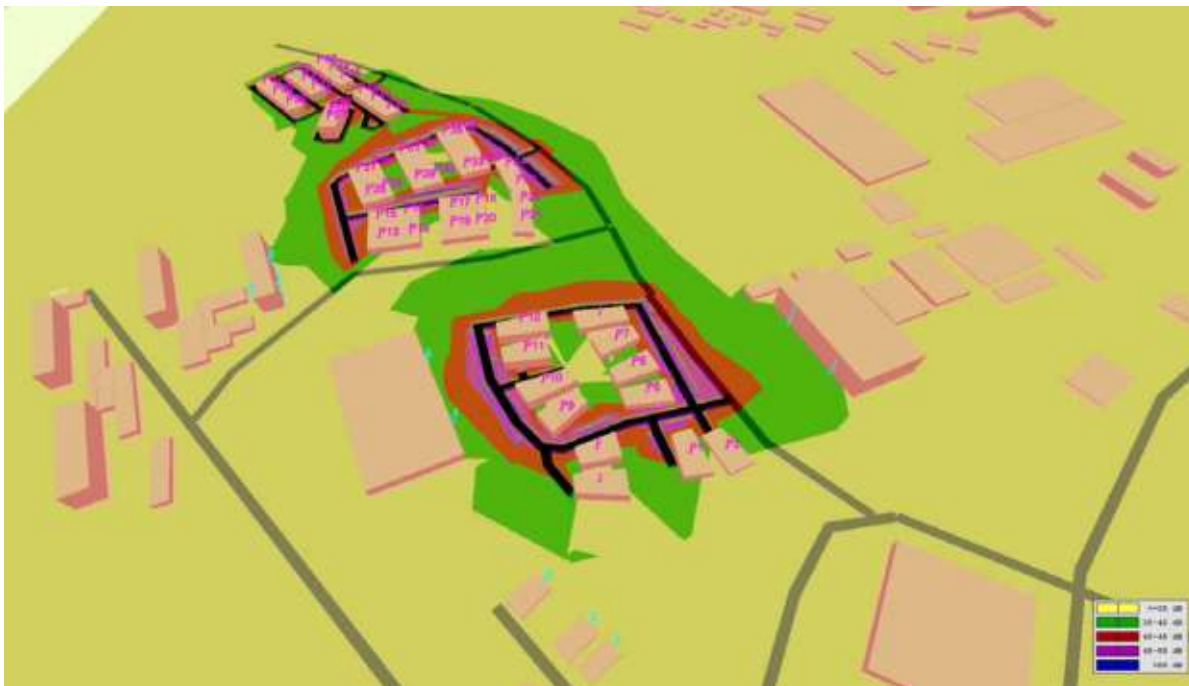
¹ Protokoly z výpočtu jsou archivovány u zpracovatele hlukové studie.

² Protokoly z výpočtu jsou archivovány u zpracovatele hlukové studie.

Tab.: Budoucí situace lokality – provoz noc

Bod	Výška [m]	Limit LAeq [dB]	Budoucí stav LAeq [dB] komunikace	Budoucí stav LAeq [dB] technologie	Budoucí stav LAeq [dB] celkem
		noc	noc	noc	noc
1	3.0	40	21.4	25.7	27.0
1	5.0	40	22.2	26.5	27.8
2	3.0	40	22.3	24.0	26.3
2	5.0	40	23.0	27.4	28.7
3	3.0	40	23.7	26.8	28.5
3	5.0	40	24.4	27.7	29.4
4	3.0	40	32.5	26.0	33.3
4	6.0	40	33.8	27.3	34.7
4	12.0	40	35.4	32.1	37.1
5	3.0	40	31.7	26.3	32.8
5	6.0	40	33.1	28.5	34.4
5	12.0	40	34.9	31.4	36.5
6	3.0	40	5.5	5.3	8.4
6	6.0	40	7.2	5.5	9.4
6	12.0	40	7.7	17.6	18.0
6	18.0	40	9.3	17.8	18.4
6	24.0	40	14.5	20.9	21.8
7	3.0	40	28.5	27.0	30.8
7	6.0	40	30.0	28.7	32.4
7	12.0	40	32.2	31.4	34.8
7	18.0	40	31.6	31.0	34.3
7	24.0	40	31.8	31.1	34.5
8	3.0	40	30.2	28.3	32.4
8	6.0	40	31.7	29.2	33.7
8	12.0	40	33.9	31.7	36.0
8	18.0	40	33.3	31.4	35.4
8	24.0	40	33.5	31.4	35.6
9	3.0	40	25.1	28.5	30.1
9	6.0	40	26.5	28.7	30.7
9	12.0	40	28.6	32.2	33.8
9	18.0	40	28.9	32.2	33.8
9	24.0	40	29.2	32.2	33.9
10	3.0	40	26.0	29.1	30.8
10	6.0	40	27.0	30.3	32.0
10	12.0	40	28.3	31.8	33.4
10	18.0	40	28.1	31.9	33.4
10	24.0	40	28.4	31.9	33.5

Obr.: Grafické znázornění výpočtového modelu - provoz záměru DEN - znázornění pásem izofon ¹



5 Souhrnné hodnocení hlukové situace v území

Stávající stav

Stávající hluková situace v místě záměru je dána především silniční a tramvajovou dopravou. Dominantním zdrojem hluku v oblasti je také provoz průmyslového areálu při prodloužené komunikaci Purkyňova.

V místě záměru bylo provedeno měření hluku (viz. příloha 1 hlukové studie). Měření bylo provedeno pro dva nejbližší hlukově chráněné prostory staveb vzhledem k umístění plánovaného záměru.

Měřicí bod 1 byl umístěn 2 m před úrovní severovýchodní fasády domu na parcele 4800/46 k.ú. Královo Pole ve výšce 3 m. Měřicí bod 1 je shodný s referenčním výpočtovým bodem 1 této hlukové studie. V tomto bodě byla naměřena hodnota ekvivalentní hladiny hluku **50.3 dB**, která je z hlediska nařízení vlády č. 148/2006 Sb. vyhovující.

Měřicí bod 2 byl umístěn 2 metry před fasádou budovy kampus Brno-sever Podnikatelské fakulty VUT Brno ve výšce 3 m nad úrovní terénu, v místě, kde není pohyb studentů. Měřicí bod 2 je shodný s referenčním výpočtovým bodem 5 této hlukové studie. V tomto bodě bylo měřeno celkové hlukové pozadí, které se skládá z hluku silniční a tramvajové dopravy na okolních komunikacích. V tomto bodě byla naměřena ekvivalentní hladina hluku **44.6 dB**, která je z hlediska nařízení vlády č. 148/2006 Sb. vyhovující.

Budoucí stav

Celková hodnota LAeq je dána součtem LAeq - *požadový hluk naměřený v dané lokalitě*, LAeq - *z provozu záměrů (pohyb po parkovištích a účelových komunikacích, instalované technologické zdroje)* a LAeq - *hluk z pozemních komunikací* je dán vztahem:

$$LAeq_{celk} = 10 \cdot \log \sum 10^{Li/10}$$

měřicí bod	referenční bod	L1 LAeq - <i>požadový hluk v dané lokalitě</i>	L2 LAeq - <i>z provozu záměru</i>	L3 LAeq - <i>z budoucího provozu na pozemních komunikacích</i>	LAeq _{celk} Součet
1	1	50.3	34.8	28.1	50.4
2	5	44.6	42.4	30.6	46.8

Vzhledem ke skutečnosti, že dominantním zdrojem současného požadového hluku v dané lokalitě je provoz na přiléhajících komunikacích, lze očekávané hladiny hluku po zprovoznění uvažovaných záměrů v dané lokalitě, považovat dle nařízení vlády 148/2006 Sb. za vyhovující.

S přihlédnutím k tomu, že tyto dva body reprezentují nejbližší hlukově chráněný prostor vzhledem k umístění posuzovaného záměru je zde reálný předpoklad, že v budoucím stavu nebude vlivem všech průmyslových zdrojů v lokalitě docházet k překročení stanovených hygienických limitů u ostatních hlukově chráněných prostor nacházejících se v blízkosti tohoto průmyslového areálu.

6 Hluk z výstavby

Okolí stavby bude v průběhu provádění stavebních prací zatíženo hlukovými emisemi zemních a stavebních strojů a mechanismů, včetně obsluhující nákladní automobilové dopravy. Jejich poloha ani časový harmonogram nasazení však nelze přesně kvantifikovat. Obecně lze říci, že výraznější hlukové zatížení bude na počátku výstavby, a to v době provádění zemních prací. Ekvivalentní hladiny akustického tlaku korigované charakteristikou A budou u zemních strojů (rypadla, nakladače) dosahovat hodnot až do 90 dB ve vzdálenosti 5 až 10 m, u těžkých nákladních vozidel se tyto hladiny pohybují v průměru v okolí hodnoty 80 dB v téže vzdálenosti. Celkové hladiny hluku budou záviset mj. i na kvalitě a údržbě strojového parku a budou dány energetickým součtem všech spolupůsobících zdrojů, tj. budou závislé na počtu zdrojů hluku a jejich časovém nasazení v průběhu dne.

Hygienické limity platné pro období výstavby jsou splnitelné za použití příslušných organizačních opatření (vhodné umístění zdrojů hluku, omezení doby provádění prací).

6 Závěry a doporučení

Současná hluková situace v místě záměru je dána především silniční a tramvajovou dopravou. Dominantním zdrojem hluku v oblasti je také provoz průmyslového areálu při prodloužené komunikaci Purkyňova. V současné době je hluková situace dle měření hluku vyhovující.

Z hlediska hluku z dopravy se realizací záměru situace v okolí významně nezmění. Z vypočtených hodnot je patrné, že limitní hladina pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích bude po zprovoznění záměru u nejbližších hlukově chráněných prostorech, resp. v nejbližších hlukově chráněných prostorech staveb prokazatelně dodržena a to i při úvaze kumulativních vlivů všech nově vznikajících záměrů v dané lokalitě.

Ve všech sledovaných referenčních bodech budou v budoucím stavu z hlediska hluku z pozemních komunikací u všech hlukově chráněných prostor plněny stanovené hygienické limity jak pro dobu denní, tak pro dobu noční.

Hluk ze záměru (tj. z instalovaných technologických zařízení na objektu záměru a z provozu na účelových komunikacích a parkovištích) prokazatelně splňuje definované hygienické limity jak pro denní, tak pro noční dobu a to i při úvaze kumulativních vlivů všech nově vznikajících záměrů ve sledované lokalitě.

V souhrnném hodnocení hlukové situace v území bylo zjištěno, že očekávané hladiny hluku u nejbližších hlukově chráněných prostor jsou z hlediska nařízení vlády 148/2006 Sb. vyhovující a to i při úvaze kumulativních účinků všech nově uvažovaných záměrů v území.

Ve všech sledovaných referenčních bodech budou v budoucím stavu v době denní i noční u všech hlukově chráněných prostor plněny stanovené hygienické limity pro dobu denní a noční.

Hluk v průběhu výstavby je spolehlivě řešitelný.

Přílohy

Přílohy jsou volně řazeny na následujících stranách.

Seznam příloh: Příloha 1 Protokol o měření hluku

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •

Technická zpráva

**Czech Technology Park
Brno**

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Číslo paré:

IO 760 Inženýrské objekty**F.2.18 Slaboproud, přeložka - VUT****IO 760 Slaboproud, přeložka - VUT**

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ****(ČISTOPIS - ZAPRACOVÁNÍ POŽADAVKŮ DOSS)**

Číslo projektu :

1102P

Číslo výkresu: BR 760 000

Revize :

Datum :

05/2011

1.1. Identifikační údaje stavby a zpracovatele PD

Stavba:

Název stavby: ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO CENTRÁLNÍ ZÓNA
Investor: Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Stupeň: DSP (dokumentace pro stavební povolení)
Zpracovatel PD: ASEC – elektrosystémy s r.o., Pražákova 52, Brno, Martin Přepechal, Ing. Petr Vašíček, č. autorizace ČKAIT 1004106
Podklady:

- jednání s investorem
- stavební a technologická výkresová dokumentace objektů ve formátu dwg,
- platné zákony, vyhlášky, ČSN, technické podmínky pro jednotlivá zařízení
- předchozí stupeň dokumentace (DUR)

1.2. Předmět a rozsah projektu

Tato projektová dokumentace ve stupni DSP řeší venkovní slaboproudé rozvody v rozsahu:

- Přeložky
- Přípojky

2.1. Úvod

Optická trasa VUT v Brně: Objekt bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Přípojka, hlavní trasa bude vedena z objektu VUT Purkyňova 118, resp. z kabelové komory (východní hranice stavby) která bude součástí přeložky vedení VUT. Budou položeny dvě HDPE40 trubky, do kterých bude později zafouknut optický kabel nebo mikrotrubičky.

V budoucnu se počítá s připojením objektu záložní trasou, rovněž z objektu VUT Purkyňova 118. Trasa není předmětem této části PD. Pouze bude provedena příprava vyústění HDPE trubek z kabelové komory areálového ringu před objektem C a jejich ukončení na hranici stavby. V budoucnu se počítá s napojením na trasu, která není předmětem řešení této PD.

Možnost přípojek ostatních operátorů: V blízkosti areálu projektovaného Technologického parku (max.0,5km) se nacházejí kabelová vedení společností Telefonica O2, Maxprogres, ČD Telematika, Smart z kterých je v případě potřeby možnost vypíchnout potřebný počet optických vláken pro připojení areálu. Vevnitř areálu, mezi jednotlivými budovami bude investorem vybudována robustní kabelová trasa z multikanálů, která bude poskytovat operátorům možnost připojení jednotlivých objektů.

2.2. Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení veřejné komunikační sítě

Převážná část hlasových a datových služeb v projektovaném areálu budou v režii metropolitní sítě VUT, které provozuje vlastní přístupové body do datové i hlasové sítě mimo tento projektovaný objekt. Kapacity sítě a přístupu do VKS řeší VUT vlastními prostředky.

Pro splnění požadavků ČSN 730802, kap.6.6.3, písm.c, dále NV27/2006, čl. 4.5, 4.9 bude pro areál zajištěna, dle z.č. 151/2000 o telekomunikacích, univerzální služba, resp. veřejná telefonní služba. Tyto služby lze dojednat u operátora, který má příslušnou licenci vydanou Telekomunikačním úřadem ČR.

2.3 Požadavky na kapacity elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě,

Celková kapacita bude pokrývat konektivitu pro 1050 osob. Zajištění kapacity je v režii příslušných operátorů.

3.1 VENKOVNÍ SLP

IO 760 Přeložka optického kabelu VUT

Výstavbou areálu bude dotknutý optický kabel mezi budovou IO VUT, Kolejní 4 a VUT, Purkyňova 118. Jedná se o: 1xHDPE40/33 modrá barva (1x12MM+8SM, 1x72SM9/125, 1x mikrotrubička s vloženým Cu párem, 1xHDPE volná)

HDPE budou přerušeny na východní hranici stavby areálu, u objektu A, a přeloženy do nové polohy tak, aby kopírovaly hranu vodní plochy v jižní části areálu. Na původní trasu se napojí v místech objektu D. V místě přerušení budou osazeny plastové kabelové komory, zde budou navařeny nové optické kabely překládky a kabel přípojky areálu Technologický park. Délka přeložky je 270m, vedení je situováno převážně do zelené plochy.

IO 760a Přípojka Č.1 optický kabel VUT

Areál bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT (v místě začátku přeložky optického kabelu VUT). Dále bude areál napojen z druhé strany před objektem D (konec přeložky optického kabelu VUT). Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a zaústěna přes multikanálový kabelovod do objektu A. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vlákna musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40.

IO 761a Příprava - přípojka alternativních operátorů

Pro alternativní operátory bude připravena trasa 2xHDPE40 ze stávajícího areálu Český technologický park (objekt Motorola, (kabelová komora KK56 dle značení O2)). Trasa bude vedena z blízkosti KK56, okolo objektu Motorola, protlakem bude křížovat ulici Podnikatelská, a zelené ploše projektovaného areálu bude kopírovat trasu přeložky VUT směrem k objektu A, do kterého budou trubky zaústěny. Do trasy bude možné případně připojit metalický kabel. Délka přípravy je 450m

IO 762a Přípojka č.2 optický kabel VUT

Objekt bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Příprava pro redundantní přípojku bude vedena z kabelové komory před objektem C po východní hranici stavby. Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a ukončena záslepkami na HDPE. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vlákna musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40. Pokračování trasy protlakem přes plánovanou komunikaci a dále směrem Purkyňova ulice není předmětem této části projektové dokumentace.

IO 763a Areálový ring

Propojení jednotlivých objektů areálu Technologický park II bude provedeno pomocí HDPE stavebnicového systému multikanálů a kabelových komor. Topologie trasy propojení jednotlivých objektů areálu bude ring s příčkami. Multikanál bude mít 3x3 otvory pr.110mm.

PROVEDENÍ: Trubky HDPE budou kladeny dle ČSN 6005/Z4 s krytím 40cm chodník, 90cm v chráničce pod vozovkou a 60cm volný terén. HDPE budou uloženy v pískovém lůžku 10cm, chráněné zákrytovými deskami, 30cm nad povrchem vedení výstražná oranžová fólie š.33. V rozteči 15m a v ohybech dle potřeby bude trasa vyznačena markery. Před záhozem kynety musí být nová poloha vedení geodeticky zaměřena a přizván zástupce CVIS VUT v Brně. Při souběhu a křížování s ostatními inženýrskými sítěmi bude respektována prostorová norma ČSN736005 a ČSN334050. Před začátkem zemních prací musí být vytýčeny a vyznačeny veškeré inženýrské sítě.

Multikanály: Nutno dodržet správnou spádovost při zaústění do objektu (směrem od objektu). Musí být vybudováno odvodnění šachet (drenáž). Multikanály budou kladeny dle ČSN 6005/Z4 jako kabelovody místní sítě s krytím 40cm chodník, 100cm pod vozovkou a 60cm volný terén. Budou uloženy v drenážním pískovém lůžku 10cm. Před záhozem bude kanál geodeticky zaměřen. Při souběhu a křížování s ostatními inženýrskými sítěmi bude respektována prostorová norma ČSN736005 a ČSN334050. Před začátkem zemních prací musí být vytýčeny a vyznačeny veškeré inženýrské sítě.

Je nutné zajistit stavbu objektu A a retenční nádrže tak, aby nebyla narušena trasa přípojky. Trasa je volena tak, aby nezasahovala do prostoru stavby objektu A a retenční nádrže.

V objektech musí být přivedena vnitřní SLP trasa do míst napojení venkovních SLP.

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •

Technická zpráva

**Czech Technology Park**
Brno

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Číslo paré:

IO 763a Inženýrské objekty**F.2.22 Slaboproud, areálový rozvod****IO 763a Slaboproud, areálový rozvod**

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ****(ČISTOPIS - ZAPRACOVÁNÍ POŽADAVKŮ DOSS)**

Číslo projektu :

1102P

Číslo výkresu: BR 763 000

Revize :

Datum :

05/2011

1.1. Identifikační údaje stavby a zpracovatele PD

Stavba:

Název stavby:	ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO CENTRÁLNÍ ZÓNA
Investor:	Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Stupeň:	DSP (dokumentace pro stavební povolení)
Zpracovatel PD:	ASEC – elektrosystémy s r.o., Pražákova 52, Brno, Martin Přepechal, Ing. Petr Vašíček, č. autorizace ČKAIT 1004106
Podklady:	- jednání s investorem - stavební a technologická výkresová dokumentace objektů ve formátu dwg, - platné zákony, vyhlášky, ČSN, technické podmínky pro jednotlivá zařízení - předchozí stupeň dokumentace (DUR)

1.2. Předmět a rozsah projektu

Tato projektová dokumentace ve stupni DSP řeší venkovní slaboproudé rozvody v rozsahu:

- Přeložky
- Přípojky

2.1. Úvod

Optická trasa VUT v Brně: Objekt bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Přípojka, hlavní trasa bude vedena z objektu VUT Purkyňova 118, resp. z kabelové komory (východní hranice stavby) která bude součástí přeložky vedení VUT. Budou položeny dvě HDPE40 trubky, do kterých bude později zafouknut optický kabel nebo mikrotrubičky.

V budoucnu se počítá s připojením objektu záložní trasou, rovněž z objektu VUT Purkyňova 118. Trasa není předmětem této části PD. Pouze bude provedena příprava vyústění HDPE trubek z kabelové komory areálového ringu před objektem C a jejich ukončení na hranici stavby. V budoucnu se počítá s napojením na trasu, která není předmětem řešení této PD.

Možnost přípojek ostatních operátorů: V blízkosti areálu projektovaného Technologického parku (max.0,5km) se nacházejí kabelová vedení společností Telefonica O2, Maxprogres, ČD Telekomatika, Smart z kterých je v případě potřeby možnost vypíchnout potřebný počet optických vláken pro připojení areálu. Vevnitř areálu, mezi jednotlivými budovami bude investorem vybudována robustní kabelová trasa z multikanálů, která bude poskytovat operátorům možnost připojení jednotlivých objektů.

2.2. Požadavky na kapacity veřejných sítí komunikačních vedení veřejné komunikační sítě

Převážná část hlasových a datových služeb v projektovaném areálu budou v režii metropolitní sítě VUT, které provozuje vlastní přístupové body do datové i hlasové sítě mimo tento projektovaný objekt. Kapacity sítě a přístupu do VKS řeší VUT vlastními prostředky.

Pro splnění požadavků ČSN 730802, kap.6.6.3, písm.c, dále NV27/2006, čl. 4.5, 4.9 bude pro areál zajištěna, dle z.č. 151/2000 o telekomunikacích, univerzální služba, resp. veřejná telefonní služba. Tyto služby lze dojednat u operátora, který má příslušnou licenci vydanou Telekomunikačním úřadem ČR.

2.3 Požadavky na kapacity elektronického komunikačního zařízení veřejné komunikační sítě,

Celková kapacita bude pokrývat konektivitu pro 1050 osob. Zajištění kapacity je v režii příslušných operátorů.

3.1 VENKOVNÍ SLP

IO 760 Přeložka optického kabelu VUT

Výstavbou areálu bude dotknutý optický kabel mezi budovou IO VUT, Kolejní 4 a VUT, Purkyňova 118. Jedná se o: 1xHDPE40/33 modrá barva (1x12MM+8SM, 1x72SM9/125, 1x mikrotrubička s vloženým Cu párem, 1xHDPE volná)

HDPE budou přerušeny na východní hranici stavby areálu, u objektu A, a přeloženy do nové polohy tak, aby kopírovaly hranu vodní plochy v jižní části areálu. Na původní trasu se napojí v místech objektu D. V místě přerušení budou osazeny plastové kabelové komory, zde budou navařeny nové optické kabely překládky a kabel přípojky areálu Technologický park. Délka přeložky je 270m, vedení je situováno převážně do zelené plochy.

IO 760a Přípojka Č.1 optický kabel VUT

Areál bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT (v místě začátku přeložky optického kabelu VUT). Dále bude areál napojen z druhé strany před objektem D (konec přeložky optického kabelu VUT). Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a zaústěna přes multikanálový kabelovod do objektu A. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vláknům musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40.

IO 761a Příprava - přípojka alternativních operátorů

Pro alternativní operátory bude připravena trasa 2xHDPE40 ze stávajícího areálu Český technologický park (objekt Motorola, (kabelová komora KK56 dle značení O2)). Trasa bude vedena z blízkosti KK56, okolo objektu Motorola, protlakem bude křížovat ulici Podnikatelská, a zelené ploše projektovaného areálu bude kopírovat trasu přeložky VUT směrem k objektu A, do kterého budou trubky zaústěny. Do trasy bude možné případně připojit metalický kabel. Délka přípravy je 450m

IO 762a Přípojka č.2 optický kabel VUT

Objekt bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Příprava pro redundantní přípojku bude vedena z kabelové komory před objektem C po východní hranici stavby. Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a ukončena záslepkami na HDPE. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vláknům musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40. Pokračování trasy protlakem přes plánovanou komunikaci a dále směrem Purkyňova ulice není předmětem této části projektové dokumentace.

IO 763a Areálový ring

Propojení jednotlivých objektů areálu Technologický park II bude provedeno pomocí HDPE stavebnicového systému multikanálů a kabelových komor. Topologie trasy propojení jednotlivých objektů areálu bude ring s příčkami. Multikanál bude mít 3x3 otvory pr.110mm.

PROVEDENÍ: Trubky HDPE budou kladeny dle ČSN 6005/Z4 s krytím 40cm chodník, 90cm v chráničce pod vozovkou a 60cm volný terén. HDPE budou uloženy v pískovém lůžku 10cm, chráněné zákrytovými deskami, 30cm nad povrchem vedení výstražná oranžová fólie š.33. V rozteči 15m a v ohybech dle potřeby bude trasa vyznačena markery. Před záhozem kynety musí být nová poloha vedení geodeticky zaměřena a přizván zástupce CVIS VUT v Brně. Při souběhu a křížování s ostatními inženýrskými sítěmi bude respektována prostorová norma ČSN736005 a ČSN334050. Před začátkem zemních prací musí být vytýčeny a vyznačeny veškeré inženýrské sítě.

Multikanály: Nutno dodržet správnou spádovost při zaústění do objektu (směrem od objektu). Musí být vybudováno odvodnění šachet (drenáž). Multikanály budou kladeny dle ČSN 6005/Z4 jako kabelovody místní sítě s krytím 40cm chodník, 100cm pod vozovkou a 60cm volný terén. Budou uloženy v drenážním pískovém lůžku 10cm. Před záhozem bude kanál geodeticky zaměřen. Při souběhu a křížování s ostatními inženýrskými sítěmi bude respektována prostorová norma ČSN736005 a ČSN334050. Před začátkem zemních prací musí být vytýčeny a vyznačeny veškeré inženýrské sítě.

Je nutné zajistit stavbu objektu A a retenční nádrže tak, aby nebyla narušena trasa přípojky. Trasa je volena tak, aby nezasahovala do prostoru stavby objektu A a retenční nádrže.

V objektech musí být přivedena vnitřní SLP trasa do míst napojení venkovních SLP.

Plán zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Stupeň dokumentace: Dokumentace k žádosti o vydání stavebního povolení
podle § 110 odst. 2 písm. b) zákona č. 183/2006 Sb. o
územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Část PD E. Zásady organizace výstavby (podle přílohy č.1
k vyhlášce č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

PLÁN BOZP

podle požadavků zákona č. 309/2006 Sb. § 15.

pro stavbu

Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa

	<i>Titul, jméno, příjmení</i>	<i>Datum</i>	<i>Podpis</i>
<i>Zpracovatel:</i>	Ing. Irina Vrobllová <i>Koordinátor BOZP na staveništi</i>	26.04.2011	
<i>Objednatel:</i>	<i>HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1</i> <i>Zástupce: Ing. arch. Hynek Vlach</i>		

Obsah:

1. Seznámení odpovědných pracovníků zhotovitele stavby s plánem BOZP
 2. Úvodní informace
 - 2.1. Účel plánu BOZP
 - 2.2. Legislativní podklady
 - 2.3. Rozsah platnosti
 - 2.4. Použité pojmy a zkratky
 - 2.4.1. Účastníci výstavby
 - 2.4.2. Ostatní pojmy
 - 2.4.3. Obecné zkratky
 - 2.5. Použité podklady k vypracování plánu BOZP
 3. Základní informace o stavbě
 - 3.1. Identifikační údaje stavby
 - 3.2. Stručný popis stavby
 - 3.3. Schéma prostorového uspořádání staveniště
 4. Systém řízení BOZP na staveništi
 - 4.1. Povinnosti a odpovědnost účastníku výstavby
 - 4.1.1. Povinnosti zadavatele stavby
 - 4.1.2. Povinnosti koordinátora BOZP
 - 4.1.3. Povinnosti zhotovitele stavby
 - 4.1.4. Povinnosti všech pracovníků
 - 4.2. Ná vaznost a souběh všech pracovních operací
 - 4.3. Plán kontrol BOZP na staveništi
 5. Zásady k zajištění BOZP pro rozhodující práce a činnosti
 - 5.1. Zemní (výkopové) práce
 - 5.1.1. Podmínky pro provádění výkopových prací
 - 5.1.2. Přípravné práce
 - 5.1.3. Zajištění výkopových prací
 - 5.2. Montážní práce
 - 5.3. Práce ve výškách
 - 5.3.1. Kolektivní zajištění
 - 5.3.2. Osobní zajištění
 - 5.3.3. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů
 - 5.3.4. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí
 - 5.3.5. Konstrukce ke zvyšování místa práce
 - 5.3.6. Předání a převzetí konstrukcí
 - 5.3.7. Výstupy
 - 5.3.8. Práce nad sebou
 - 5.3.9. Shazování předmětů a materiálů
 - 5.3.10. Přerušování práce ve výškách
 - 5.3.11. Krátkodobé práce ve výškách
 - 5.3.12. Zásady práce na žebříku
 - 5.4. Betonářské a související práce
 - 5.4.1. Konstrukce bednění, odbedňování
 - 5.4.2. Železářské práce
 - 5.4.3. Betonářské a zednické práce
 - 5.5. Svářečské práce
 - 5.5.1. Pracoviště pro svařování
 - 5.5.2. Společné zásady bezpečnosti (vyhláška MV č. 87/2000 Sb.)
 - 5.5.3. Svařování a řezání plamenem
 - 5.5.4. Obloukové svařování kovů
 - 5.5.5. Práce se živici
 - 5.6. Manipulace s materiály
 6. Mimořádné události a pracovní úrazy
 - 6.1. Základní pravidla spolupráce při vzniku mimořádné události na stavbě
 - 6.2. Požární a havarijní zabezpečení
 - 6.3. Pracovní úraz
 - 6.4. Hlášení a evidence úrazů
 - 6.5. Poskytování první pomoci
 7. Přehled právních předpisů
 8. Technologické a pracovní postupy zajišťující bezpečné provádění práce na staveništi
- ### STAVENIŠTĚ
1. Způsob zajištění staveniště
 2. Vstupy a vjezdy na staveniště
 3. Evidence osob na staveništi a hygienické zázemí
 4. Ochranná pásma a opatření proti jejich poškození
 5. Dopravní provozní předpisy a základní pravidla pohybu osob po staveništi
 - 5.1. Komunikace pro staveništní dopravu
 - 5.2. Komunikace pro pěší
 - 5.3. Vertikální doprava osob a materiálů
 6. Zařízení pro napojení a rozvod energie, vody, odvodnění staveniště
 7. Osvětlení staveniště
 8. Skladování materiálu, ukládání nářadí a parkování strojů
 9. Ochrana proti hluku a vibracím
 10. Bezpečnostní značení na staveništi

Seznam příloh

- | | |
|--------------|--|
| Příloha č. 1 | Oznámení o zahájení práce na stavbě |
| Příloha č. 2 | Registr zdrojů rizik, nebezpečí a opatření |
| Příloha č. 3 | Požární poplachová směrnice |
| Příloha č. 4 | Traumatologický plán |
| Příloha č. 5 | Harmonogram stavebních prací |
| Příloha č. 6 | Záznam o aktualizaci plánu BOZP |

1. Seznámení odpovědných pracovníků zhotovitele stavby s Plánem BOZP

Stavba:
Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa

Prohlašuji a svým podpisem potvrzuji, že jsem byl seznámen s plánem BOZP stavby. Poskytnutým informacím jsem porozuměl. Závazně zajistím poučení a seznámení svých podřízených zaměstnanců a vlastních subdodavatelů stavebních prací s plánem BOZP stavby.

Poř. č.	Zhotovitel (název, sídlo, IČ)	Jméno zástupce zhotovitele	Funkce	Datum	Podpis
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					

2. Úvodní informace

2.1. Účel plánu BOZP

Plán BOZP je dokument, který je ve stanovených případech součástí projektové dokumentace stavby a jehož účelem je zajistit bezpečnost práce a ochranu zdraví na staveništi, eliminovat rizika ohrožení zdraví a majetku, předejít vzniku mimořádných událostí, havárií a požárů. Plnění a dodržování plánu BOZP je závazné pro všechny dodavatele, jejich zaměstnance a osoby podílející se na realizaci díla.

Plán BOZP žádným způsobem nenahrazuje právní předpisy v oblasti BOZP, pouze je doplňuje vzhledem ke specifickým podmínkám a rizikům konkrétní stavby a v souladu s principem směrnice 92/57/EHS.

Případy, kdy je nutné zpracovávat plán BOZP stanovuje § 15 zákona č. 309/2006 Sb. a příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Vzhledem k tomu, že na stavbě „Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa“ budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby a po dobu minimálně 12 měsíců pracovat do 50 fyzických osob, tato stavba svým rozsahem překračuje objem prací stanoveny § 15 zákona č. 309/2006 Sb. Také na staveništi budou prováděny práce dle přílohy č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Viz. tabulka)

Stavba svým rozsahem překračuje limity dle § 15 zákona č. 309/2006 Sb.	Na stavbě budou prováděny tyto práce dle přílohy č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
Celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den. Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.	1. Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m. 5. Práce při kterých hrozí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky více než 10 m 6. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení. 11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Z výše uvedeného vyplývá, že je nutné, aby byl pro stavbu „Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa“ zpracován plán BOZP, a zadavatel stavby je povinen určit potřebný počet odborně způsobilých koordinátorů BOZP během realizace stavby a doručit oznámení o zahájení prací (Viz. **Příloha č. 1**) oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli.

2.2. Legislativní podklady

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob a evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu (platí do 1.1.2011)
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění NV 405/2004 Sb.
- Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu (platí od 1.1.2011)
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění (se změnami: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.)
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

2.3. Rozsah platnosti

Tento plán je závazný pro všechny zhotovitele stavby Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa. S jeho obsahem musí být seznámeni všichni zhotovitelé stavby. O seznámení zhotovitelů s tímto plánem se provede písemný záznam (viz. bod 1.)

2.4. Použité pojmy a zkratky

2.4.1. Účastníci výstavby

Zadavatel stavby – osoba, která pro sebe žádá vydání stavebního povolení nebo ohlašuje provedení stavby, terénní úpravy nebo zařízení, jakož i její právní nástupce, a dále osoba, která stavbu provádí, pokud nejde o stavebního podnikatele realizující stavbu v rámci své podnikatelské činnosti. Zadavatelem stavby se rozumí též investor a objednatel stavby.

Projektant – je zpracovatelem projektové dokumentace. Je zodpovědný za optimální technicko-ekonomické řešení příslušné části projektové dokumentace, dodržení zákonných předpisů a norem při projektování a nepřekročení stanovených nákladů na projektování.

Koordinátor BOZP na staveništi – fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 309/2006 Sb.. Právnická osoba může vykonávat činnost koordinátora, zabezpečí-li její výkon odborně způsobilou fyzickou osobou. Koordinátor nemůže být totožný s osobou, která odborně vede realizaci stavby.

Zhotovitel stavby – osoba oprávněná k provádění stavebních nebo montážních prací jako předmětu své činnosti a nebo dodavatel dílčích zakázek. Zhotovitelem je každý zaměstnavatel-ský subjekt podílející se na realizaci stavby, bez ohledu na to, na kterém stupni řetězce se nachází.

Jiná osoba – fyzická osoba, která se osobně podílí na zhotovení stavby a která nezaměstnává zaměstnance. Osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ).

Stavbyvedoucí – osoba, která zabezpečuje odborné vedení provádění stavby a má pro tuto činnost oprávnění.

Autorizovaná osoba – fyzická osoba, které byla udělena autorizace ve výstavbě dle zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů, která vypracovává projektovou dokumentaci nebo provádí kontrolu projektové dokumentace, jejích částí, podkladů a činností spojených s vypracováním projektové dokumentace v souladu s § 158 zákona č. 183/2006 Sb.

Technický dozor investora (TDI) – kontroluje průběh výstavby s ohledem na kvalitu a správnost prováděných prací a sleduje správnost vykazovaných prací ve vztahu na čerpání finančních prostředků.

Autorský dozor – jedná se o projektanta stavby, který kontroluje dodržení podmínek projektu.

2.4.2. Ostatní pojmy

Riziko – kombinace pravděpodobnosti nebo četnosti výskytu a následků určité nežádoucí nebezpečné události (riziko souvisí s vykonáváním činností a vyjadřuje míru ohrožení; je kombinací pravděpodobnosti, že se „něco“ stane a následkem s jakým se „něco“ stane).

Staveniště – místo, na kterém se provádí stavby nebo udržovací práce.

Ohrožený prostor - prostor, nad kterým se pracuje, a v němž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů.

Ohrožený prostor stroje – prostor okolo technického, zdvihacího či jiného zařízení vymezený maximálním dosahem stroje zvětšeným o 2 metry.

2.4.3. Obecné zkratky

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká technická norma
ČSN EN ISO	Převzata mezinárodní norma
ČSN EN	Převzata evropská norma
DBP	Dokumentace bouracích prací
DOS	Dokumentace pro ohlášení stavby
DPS	Dokumentace pro provádění stavby
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DUR	Dokumentace pro uzemní rozhodnutí
NV	Nařízení vlády
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
OIP	Oblastní inspektorát práce
POV	Plán organizace výstavby
PÚ	Pracovní úraz
SO	Stavební objekt
TDI	Technický dozor investora
TZS	Technologická zařízení staveb
UPD	Územně plánovací dokumentace
UPO	Uzemní plán obce
VD	Výrobní dokumentace
ZOBP	Zásady organizace bouracích prací
ZOV	Zásady organizace výstavby
ZOZ	Zvýšené ohrožení zdraví

2.5. Použité podklady k vypracování Plánu BOZP

- Platné legislativní podklady
- Projektová dokumentace stavby zpracovaná projektantem – firmou HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19,110 00 Praha 1 zejména následující částí:
 - E. Zásady organizace výstavby,
 - Koordinační situace ZOV.
- Registr zdrojů základních rizik, nebezpečí a opatření.

3. Základní informace o stavbě

3.1. Identifikační údaje o stavbě

Název stavby: Charakter stavby: Stupeň dokumentace: Předpokládaný datum zahájení stavebních prací: Předpokládaný datum ukončení stav. prací:	Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa Novostavba Dokumentace pro stavební povolení (DSP) I. čtvrtletí roku 2012 I. čtvrtletí roku 2013
Umístění staveniště: Kraj: Lokalita:	Jihomoravský kat. území Královo Pole (611484), obec Brno (582786), okres Brno - město, k.ú. Královo Pole) a kat. území Medlánky (611743), obec Brno (582786), okres Brno – město , k.ú. Medlánky)
Zadavatel stavby (Investor):	Technologický park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno IČ: 485 32 215 DIČ: CZ485 32 215
Zástupce zadavatele: ve věcích technických:	Roderick Barker BSc. (Hons), MRICS – generální ředitel Ing.Petr Mikeš, technický manažer
Generální zhotovitel:	Bude vybrán ve výběrovém řízení před zahájením stavby
Zástupce generálního zhotovitele:	
Generální projektant:	HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19,110 00 Praha 1 IČ : 276 33 454 DIČ: CZ276 33 454
Zástupce generálního projektanta	Ing. arch. Hynek Vlach, CKA 03 731
Koordinátor BOZP při přípravě stavby:	Ing. Irina Vrobllová Fischerova 691/21, Olomouc, 779 00 IČ: 73171956 DIČ: CZ6362031874
Koordinátor BOZP při realizaci stavby:	Bude vybrán ve výběrovém řízení před zahájením stavby
Plán BOZP: Vydání: Aktualizace: Část DSP:	1 Viz. Příloha Plánu Zásady organizace výstavby (ZOV)

3.2. Stručný popis stavby

Celý areál 1.etapy Českého technologického parku v Brně zahrnující centrální zónu je složen ze čtyř samostatných objektů označených: SO 101 – A, SO 102 – B, SO 103 – C, SO 104 – D. (Viz. Koordinační Situace ZOV) Tvarově a velikostně jsou si objekty velmi podobné, přičemž jejich nosný konstrukční systém je stejný. Všechny objekty mají 2 nadzemní podlaží, objekty A a D mají 2 podzemní podlaží. Větší část půdorysné plochy nadzemních podlaží všech objektů je vyhrazena pro kancelářské prostory včetně sociálních zařízení, pouze v 1.NP objektu A jsou situovány prostory tvořící zázemí technologického parku. Do podzemních podlaží jsou vždy situovány garážová stání a prostory technického zázemí. Nadzemní části všech objektů jsou tvořeny dvěma zrcadlově otočenými částmi, mezi nimiž je spojovací krček s hlavními vstupy.

Nosná konstrukce vlastních objektů bude tvořena železobetonovým skeletem se základním modulovým systémem sloupů 7,5 x 7,5m lokálně modifikovaným dle dispozičních požadavků a, nebo z důvodu půdorysného tvaru.

Svislé nosné konstrukce objektu budou tvořeny kruhovými sloupy, ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader a na obvodu suterénů také stěnami zachycujícími působení zemního tlaku.

Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými stropními deskami. Lokální zvýšení zatížení stropů může vyvolat nutnost zesílení desky hlavicemi pod těmito prostory. Na obvodu objektu, v místech větších otvorů nebo prostupů a také v místech vynášení konstrukce, popř. v jiných místech koncentrace zatížení, budou stropní desky doplněny průvlaky, trámy a ztužidly. Z monolitického železobetonu jsou navržena i vnitřní schodiště.

Nosná konstrukce spojovacích krčků bude ocelová.

Založení nosných sloupů a stěn skeletové konstrukce objektů včetně spojovacích krčků je vzhledem k lokální koncentraci zatížení při relativně velké vzdálenosti sloupů a zejména s ohledem na geologickou stavbu území uvažováno pomocí hlubinných základů - velkopřůměrových pilot. Pro zodpovědný návrh založení objektu však bude nutno provést před zahájením prací na dalším stupni projektu inženýrsko geologický průzkum v místě plánované stavby, který doplní zpracovanou IG rešerši. Tento průzkum musí být zaměřen na podrobné zjištění geologické stavby podloží s ohledem na měnící se konzistenci sprašových a svahových hlín.

Prostorová tuhost jednotlivých částí i objektu jako celku bude zajištěna jednak rámovým účinkem monolitického spojení svislých nosných konstrukcí a stropů, ztužidel a případných průvlaků a zejména svislými ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader.

Stavba má následující stavební objekty, inženýrské objekty a provozní soubory:

Objekt	Název
0	Stavební objekty
101	Objekt A
102	Objekt B
103	Objekt C
104	Objekt D
200	Opěrné zdi
700	Inženýrské objekty
710	Plynovod, přeložka
720	Kanalizace, přeložka
720a	Přípojky kanalizace
721a	Areálová kanalizace, oddílná
730	Vodovod, prodloužení řadů
730a	Vodovod, přípojky
731a	Vodovod, užitkový
740	Dálkové vytápění, prodloužení řadu
740a	Dálkové vytápění, přípojky
750a	Přípojka VN
751a	Přípojka VN - záložní VN napojení
754a	Venkovní osvětlení
760	Slaboproud, přeložka - VUT
760a	Slaboproud, přípojka - VUT
761a	Slaboproud, přípojka alternativních operátorů
762a	Slaboproud, přípojka - VUT2

763a	Slaboproud, areálový rozvod
770a	HTU, areál
775a	Příprava území, demolice
780a	Sadová architektura a malá architektura, areál
781a	Vodní prvek, areál
E(790a)	ZOV, areál
800a	Komunikace areálové - pojízdné
801a	Komunikace areálové - chodníky
802a	Komunikace areálové - lávky
810a	Venkovní informační systém, areál
300	<i>Provozní soubory</i>
301	Trafostanice, objekt A
302	Náhradní zdroj, objekt A
303	Neobsazeno
304	Trafostanice, objekt B
305	Náhradní zdroj, objekt B
306	Trafostanice, objekt C
307	Náhradní zdroj, objekt C
308	Trafostanice, objekt D
309	Náhradní zdroj, objekt D
310	Výměňíková stanice, objekt A
311	Výměňíková stanice, objekt B
312	Výměňíková stanice, objekt C
313	Výměňíková stanice, objekt D

3.3. Schéma prostorového uspořádání staveniště

Schéma prostorového uspořádání staveniště je zpracována na základě projektové dokumentace, Koordinační situace ZOV. Zpracovatel: společnost HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1.

Na Koordinační situace ZOV jsou mimo jiné znázorněny:

- obvody nových SO
- obvod hlavního staveniště
- oplocení hlavního staveniště
- vedlejší staveniště mimo obvod hl. stav.
- liniová staveniště mimo obvod hl. stav.
- vjezdy na staveniště
- zdroj elektrické energie pro stavbu
- zdroje vody pro stavbu a sociální zařízení
- návrh plochy pro buňky zařízení staveniště
- skladování mezideponie ornice a zeminy
- návrh skladovacích ploch pro celou výstavbu

4. Systém řízení BOZP na staveništi

4.1. Povinnosti a odpovědnost účastníku výstavby

4.1.1. Povinnosti zadavatele stavby

(dle § 14, 15 zákona č. 309/2006 Sb.)

- Předat koordinátorovi veškeré podklady a informace pro jeho činnost, včetně informace o fyzických osobách, které se mohou s jeho vědomím zdržovat na staveništi. Součástí těchto podkladů je projektová dokumentace, ve které z hlediska řešení BOZP jsou nejdůležitější části Souhrnná technická zpráva a Zásady organizace výstavby. (Příloha č. 1 k Vyhlášce č. 499/2006 Sb.),
- zavázat všechny zhotovitele stavby, popřípadě jiné osoby k součinnosti s koordinátorem po celou dobu přípravy a realizace stavby,
- doručit oznámení o zahájení práce oblastnímu inspektorátu práce (viz. **Příloha č. 1**) podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli,
- vyvěsit stejnopis oznámení o zahájení prací na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání,
- zajistit, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (plán BOZP), budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem (Příloha č.5 k Nařízení vlády č.591/2006 Sb.).

4.1.2. Povinnosti koordinátora BOZP

Při přípravě stavby :

(dle § 18/1 Zákona č. 309/2006 Sb. a § 7 NV č. 591/2006 Sb.)

- v dostatečném časovém předstihu před zadáním díla zhotoviteli stavby předat zadavateli stavby přehled právních předpisů vztahujících se ke stavbě, informace o rizicích (hlavně pro práce ZOZ - zvýšené ohrožení zdraví), další podklady nutné pro zajištění BOZP a podmínek výkonu práce, na které je třeba vzít zřetel s ohledem na charakter stavby a její realizaci,
- bez zbytečného odkladu předat projektantovi, zhotoviteli stavby, pokud byl již určen, popřípadě jiné osobě veškeré další informace o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy a které se dotýkají jejich činnosti,
- dávat podněty a doporučovat technická řešení nebo organizační opatření, která jsou z hlediska zajištění BOZP a podmínek výkonu práce vhodná pro plánování jednotlivých prací, zejména těch, které se uskutečňují současně nebo v návaznosti; dbát, aby doporučované řešení bylo technicky realizovatelné a v souladu s předpisy k zajištění BOZP a aby bylo, s přihlédnutím k účelu stanovenému zadavatelem stavby, ekonomicky přiměřené,
- kontrolovat v dokumentaci navrhované stavební a technologické postupy, zabezpečovat, aby plán BOZP obsahoval, přiměřeně povaze a rozsahu stavby a místním a provozním podmínkám staveniště, údaje, informace a postupy zpracované v podrobnostech nezbytných pro zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce, a aby byl odsouhlasen a podepsán všemi zhotoviteli, pokud jsou v době zpracování plánu známi.

Při realizace stavby

(dle § 18/2 Zákona č. 309/2006 Sb. a § 8 NV č. 591/2006 Sb.)

- bez zbytečného odkladu
 - informovat všechny dotčené zhotovitele stavby o rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací,
 - upozornit zhotovitele stavby na nedostatky v uplatňování požadavků na BOZP zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem stavby a vyžadovat zjednání nápravy; k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření,
 - oznámit zadavateli stavby případy nedostatků BOZP, nebyla-li zhotovitelem stavby neprodleně přijata přiměřená opatření ke zjednání nápravy,

- koordinovat spolupráci zhotovitelů nebo osob jimi pověřených při přijímání opatření k zajištění BOZP se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně popřípadě v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání,
- dávat podněty a na vyžádání zhotovitele doporučovat technická řešení nebo opatření k zajištění BOZP pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se provádí současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat,
- spolupracovat při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- sledovat provádění prací na staveništi se zaměřením na zjišťování, zda jsou dodržovány požadavky na BOZP, upozorňuje na zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy
- kontrolovat zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště,
- spolupracovat se zástupci zaměstnanců pro oblast BOZP a s příslušnými odborovými organizacemi, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka,
- zúčastňovat se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem,
- navrhopvat termíny kontrolních dnů k dodržování plánu BOZP za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání,
- sledovat, zda zhotovitelé dodržují plán BOZP a projednávat s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků (zajišťuje odpovídající řízení fyzik zhotovitelů),
- provádět zápisy o zjištěných nedostatkách BOZP na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny,
- provádět aktualizaci plánu BOZP dle potřeby a prokazatelně seznámit zadavatele stavby a všechny zhotovitele (právníky osoby a OSVČ), podílející se na stavbě s aktualizací plánu BOZP.

4.1.3. Povinnosti zhotovitele stavby

(dle § 16, 17 Zákona č. 309/2006 Sb. a § 3 NV č. 591/2006 Sb.)

- Nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil,
- poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu a jeho změny, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, zúčastňovat se zpracování plánu, tento plán dodržovat, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu,
- jiná fyzická osoba, která se osobně podílí na zhotovení stavby a která nezaměstnává zaměstnance (osoba na IČO) je povinna poskytnout zhotoviteli stavby a koordinátorovi potřebnou součinnost a informovat zhotovitele stavby nejpozději do 5 pracovních dnů před převzetím pracoviště o všech okolnostech, které by mohly při její činnosti na staveništi vést k ohrožení života a poškození zdraví dalších fyzických osob zdržujících se na staveništi s vědomím zhotovitele,
- zajistit, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení, nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly dodržovány bližší minimální požadavky na BOZP stanovené v příloze č. 2 k NV č. 591/2006 Sb.,
- zajistit, aby byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 k NV č. 591/2006 Sb., jestli se na staveništi plánují nebo provádějí,
- v případě, že při provádění stavebních prací nebo během přístupu na pracoviště hrozí nebezpečí pádu fyzických osob nebo předmětů z výšky nebo do hloubky, zajistit bezpečné provádění těchto prací, jakož i bezpečný přístup na pracoviště v souladu s požadavky NV č. 362/2005 Sb.,
- bez ohledu na činnost koordinátora, základní povinnosti zhotovitele vůči svým zaměstnancům a dalším osobám jsou vymezené zákoníkem práce, zejména § 101 až § 105.

- neplnění povinnosti zhotovitele stavby poskytovat koordinátorovi BOZP na staveništi součinnost fyzickou osobou (resp. právnickou osobou) je považováno za přestupek (resp. správní delikt), za který může oblastní inspektorát práce uložit pokutu až do výše 300 000 Kč (§ 17 odst. 2 a § 30 odst. 2 zákona č. 251/2005 Sb., ve znění zákona č. 264/2006 Sb.)

4.1.4. Povinnosti všech pracovníků

- Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení v rozsahu pracovních míst, která zastávají. Mezi tuto povinnost spadá i prokazatelné seznámení zaměstnanců a dodavatelů s plánem BOZP,
- pracovníci na staveništi jsou povinni, řídit se pokyny vedoucích zaměstnanců, koordinátora BOZP, osob zajišťujících technický dozor investora a dalších osob investora zastupujících,
- bez ohledu na činnost koordinátora, základní povinnosti zaměstnanců jsou vymezené zákoníkem práce, zejména § 106.

4.2. Ná vaznost a souběh jednotlivých pracovních operací

Návaznost a souběh jednotlivých pracovních činností je zřejmý z harmonogramu postupů prací, který tvoří přílohu tohoto plánu BOZP na staveništi (viz. **Příloha č. 5**). Koordinací postupů prací bude zajišťovat generální zhotovitel stavby prostřednictvím svých odpovědných pracovníků. Z hlediska dalšího zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude generální zhotovitel stavby a jeho odpovědní pracovníci koordinovat návaznost a souběh jednotlivých pracovních činností s koordinátorem BOZP na staveništi při realizaci stavby. V případě potřeby budou přizváni také další jeho podsubdodavatelé.

4.3. Plán kontrol BOZP na staveništi

- Kontrolu zajištění BOZP jsou povinni vykonávat všichni vedoucí pracovníci v rozsahu svých funkcí, tak jak jim to ukládá zákoník práce zákon č. 262/2006 Sb.
- Průběžnou kontrolu stavu a dodržování předpisů BOZP zajišťuje koordinátor BOZP na staveništi.
- Koordinátor BOZP bude provádět plánované kontrolní dny za účasti zástupce zadavatele stavby (investora) a generálního zhotovitele stavby. K tomuto kontrolnímu dnu mohou být přizváni zástupci dalších zhotovitelů (subdodavatelů generálního zhotovitele). Výsledky z kontrolního dne koordinátor zapisuje do Stavebního deníku a vyhotovuje „Zápis z kontrolního dne“ včetně popisu a fotodokumentace zjištěných závad BOZP, návrhů opatření a termínů jejich odstranění. Zápisy z kontrolních dnů tvoří „Inspekční deník koordinátora“.
- Koordinátor si vyhrazuje právo na provádění mimořádných kontrolních dnů, ze kterých také pořizuje zápisy dle předchozího bodu.

5. Zásady k zajištění BOZP pro rozhodující práce a činnosti

5.1. Zemní (výkopové) práce

5.1.1. Podmínky pro provádění výkopových prací

- Výkopovými pracemi nesmí být dotčeny okolní inženýrské a stavební objekty. Pokud si to stav a povaha zeminy v jejich dotyku vyžádá je nutno upravit sklon stěn či rozsah výkopu tak, aby nebyla ohrožena stabilita a funkce těchto objektů.
- Při výkopech je nutné zajistit ochranné zábradlí a výstražné osvětlení. Při styku s podzemními vedeními, hlavně pak s kabely, je nutno vyzoomět stavebního dozoru investora, který zabezpečí další postup.

5.1.2. Přípravné práce

Na základě provedeného průzkumu staveniště projektant určí třídu horniny, polohy inženýrských sítí nebo jiných podzemních překážek a ochranná pásma elektrických, plynových nebo jiných nebezpečných vedení.

Vyznačení všech inženýrských sítí v projektu musí být ověřeno a potvrzeno jejich provozovateli.

Ve spolupráci s ostatními účastníky výstavby musí být stanovena opatření a podmínky k bezpečnému provedení zemních prací. Jde zejména o stanovení způsobu zajištění stability stěn výkopů, zabezpečení sousedních objektů ohrožených výkopem a bezpečnost osob v ohroženém prostoru.

5.1.2.1. Požadavky na zajištění bezpečnosti před zahájením zemních prací:

- ověření projektových údajů o polohách inženýrských sítí nebo jiných pozemních i podzemních překážek,
- stanovení způsobu provádění zemních prací v ochranných pásmech inženýrských sítí s jejich provozovateli,
- vyznačení všech podzemních vedení na terénu s druhem inženýrských sítí, s hloubkou jejich uložení a ochrannými pásmy musí být seznámeni pracovníci, kteří budou zemní práce provádět,
- zabezpečení okolních objektů a komunikací, jejichž stabilita by mohla být při provádění zemních prací ohrožena.

5.1.3. Zajištění výkopových prací

5.1.3.1. Při provádění výkopových prací musí být zabráněno:

- pádu osoby do výkopu jeho ohrazením (dvoutyčové zábradlí 1,1 m vysoké), popř. vytvořením technické zábrany, která na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být odsazena od hrany výkopu na vzdálenost větší než 1,5 m;
- sesutí stěn výkopu, jehož stabilita se zajišťuje pažením, které je předepsáno v projektu stavby, v zastavěném území se musí výkopy pažit do hloubky 1,3 m, v nezastavěném území od hloubky 1,5m;
- vstupu do nezajištěného výkopu;
- zatěžování okrajů výkopů zeminou, materiálem nebo okolním provozem, od hrany výkopu musí být ponechán volný pruh minimálně 0,5 m široký.

5.1.3.2. Při provádění výkopových prací musí být zajištěno:

- při práci ve výkopu hlubším než 1,3 m musí pracovník používat ochranou přilbu, na odlehlých pracovištích ve výkopech hlubších než 1,3 m nesmí pracovník pracovat samostatně;
- šířka dna výkopu, pokud se v něm pracuje, musí být minimálně 80 cm;
- při přerušení zemních prací(jedná se o časový úsek minimálně 24 hodin) musí být stav zabezpečení výkopu ověřen odpovědným pracovníkem;
- používají-li se k výkopům stroje, nesmí být ruční zemní práce prováděny v nebezpečném dosahu stroje, což je maximálně dosah pracovního zařízení stroje zvětšený o bezpečnostní pásmo v šíři 2 m;
- u vrtných prací se musí zabezpečovat po skončení práce všechny vrty o průměru větším 20 cm buď zakrytím, nebo ohrazením;
- přes výkopy hlubší než 0,5 m se musí zřídit bezpečné přechody o šířce nejméně 0,75 m, na veřejných prostranstvích bez ohledu na hloubku výkopu, musí být přechody široké nejméně 1,5 m;
- přechody nad výkopem hlubokým do 1,5 m musí být vybaveny oboustranným jednotyčovým zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou. Přechody nad výkopy o hloubce nad 1,5 m musí být vybaveny oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zárážkou.

5.2. Montážní práce

- V rámci přípravy stavby generální zhotovitel společnost Tažené konstrukce spol. s r.o. zpracuje technologicky postup montovaných stavebních a technologických konstrukcí. Technologický postup obsahuje časový sled montážních záběrů, podmínky nasazení a pohyb mechanizačních prostředků, řešení přístupu pracovníků k bezpečné montáži, včetně jejich ochrany a zabezpečení dotčených pracovišť.
- U jednotlivých, drobných montáží postačuje stanovení pracovního postupu odpovědným pracovníkem.
- Montážní pracovníci musí splňovat podmínky odborné a zdravotní způsobilosti a musí být vybaveni potřebnými montážními a bezpečnostními přípravky, pomůckami a vázacími prostředky.
- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam

- Montáž se provádí z trvalých nebo prozatímních konstrukcí, dílců a prvků dostatečně únosných a stabilních. Pro manipulaci s dílci se používají vazací prostředky, které odpovídají příslušným parametrům a ustanovení technických norem.
- Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby musí zdržovat v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
- Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vazacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

5.3. Práce ve výškách

- Za práci ve výšce se považuje pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky do hloubky, propadnutím nebo sesutím. Zajištění proti pádu se požaduje od výšky 1,5 m a v případě, že se jedná o pracoviště nebo komunikaci nad vodou nebo jinými látkami, kde hrozí nebezpečí ohrožení zdraví vždy, nezávisle na výšce.
- Zajištění proti pádu se provádí na stavbě podle charakteru práce, buď kolektivním nebo osobním zajištěním. Kolektivní zajištění je zabezpečeno především ochranou nebo záchytnou konstrukcí, jako např. zábradlí, ochranná ohrazení, lešení, poklapy, záchytné lešení, záchytné sítě. Na stavbě se používá přenosné kolektivní zajištění.
- Ochrana proti pádu od výšky 1,5 m se nevyžaduje, jestliže:
 - a) pracoviště nebo komunikace jsou na plochách se sklonem do 10° včetně od vodorovné roviny a jsou vymezeny zábranou (jednotyčové zábradlí o výšce minimálně 1,1 m, které není určené k ochraně proti pádu osob ani předmětů ze zvýšené úrovně apod.) nejméně 1,5 m od hrany pádu,
 - b) místo práce uvnitř objektu je nejméně 0,6 m pod korunou zdi, na které se pracuje.
- Při práci na souvislých plochách ve výšce nemusí být zajišťována proti pádu pracovníků na volném okraji popř. proti jejich propadnutí celá plocha, ale jen plocha (prostor, místo práce), kde se pracuje, včetně přístupových komunikací.
- Konstrukce kolektivního zajištění musí přesahovat krajní polohy pracovní plochy o 1,5 m na každou stranu. Jako vymezení pracovní plochy ve směru do plochy souvislé lze použít zábranu.
- Na plochách se sklonem nad 10° musí být kolektivní zajištění i podél hrany pádu ve směru sklonu.
- Současně s postupem prací do výšky se musí ihned zakrývat všechny vzniklé otvory a prohlubně půdorysného rozměru kratší strany nebo průměru nad 0,25 m, především poklapy, zajištěnými proti posunutí nebo je zabezpečit jinou ochrannou konstrukcí.

5.3.1. Kolektivní zajištění

Ochranné a záchytné konstrukce (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklapy, zachytne ohrazení, záchytné lešení, záchytné sítě) musí být dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům a upevněny tak, aby bezpečně unesly předpokládané namáhání. Jejich únosnost musí být prokázána statickým výpočtem nebo jiným závazným podkladem.

5.3.1.1 Konstrukce pro práci ve výškách (lešení)

Základní konstrukční požadavky na lešení (dle ČSN 73 8101):

- konstrukce každého lešení musí být technicky dokumentována;
- musí být navržena a provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení nebo proti posunutí;
- u konstrukcí pojízdných a volně stojících lešení se jejich stabilita zajišťuje vhodnou volbou rozměrů základny v poměru k výšce lešení, nebo použitím přídatné zátěže v dolní části lešení;
- je-li lešňová konstrukce opatřena z vnější pohledové strany síťovinou nebo plachtovinou, musí být posouzena na působení větru (zhuštění systému kotvení u sítí na dvojnásobek);
- podchodová výška mezi podlahami musí být nejméně 1,9 m a šířka podlahy nejméně 60 cm;
- mezery mezi podlahovými prvky směřují být nejvýše 2,5 cm, výjimečně 6 cm v místech svislých nosných prvků. Podlahy mohou mít výstupky do 3 cm, u nároží lešení do 5 cm;
- nejmenší tloušťka prken používaných na podlahu lešení je 2,4 cm;
- výška zábradlí je nejméně 1,1 m a výška zárážky 15 cm.
- zábradlí u vnitřních okrajů podlah se nemusí provádět, pokud mezera mezi podlahou a přilehlou stěnou je menší než 25 cm;

- výstupy do jednotlivých pater lešení nesmí být nad sebou. Žebříky musí přesahovat horní podlahu nejméně o 1,1 m a otvory v podlaze, umožňující výstup nebo sestup musí mít rozměry nejméně 50 x 60 cm;
- podchodová výška pro chodce u lešení musí být minimálně 2,1 m.

5.3.1.2 Montáž a demontáž lešení - základní požadavky:

- montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci, kteří jsou odborně a zdravotně způsobilí a mají platný lešnářský průkaz a platnou lékařskou prohlídku;
- pro montáž, demontáž a přemísťování lešení musí být předem určen technologický postup;
- při montáži a demontáži lešení musí být v každé fázi zajištěna stabilita a tuhost konstrukce lešení;
- demontované části lešení se nesmí shazovat na zem;
- pracovníci musí používat stanovené OOPP, zvláště ochranné přilby a vhodné prostředky osobního zabezpečení (bezpečnostní pás, postroj apod.).

5.3.1.3 Používání, provoz a prohlídka lešení:

- provoz na lešení může být zahájen až po jeho úplném dokončení, vybavení a vystrojení podle dokumentace;
- před zahájením provozu musí být lešení předáno. Předání a převzetí se uskutečňuje odbornou prohlídkou a výsledek musí být zapsán ve stavebním deníku;
- lešení se smí používat pouze k účelům, pro které bylo projektováno, předáno a převzato do používání;
- konstrukce lešení musí být neustále udržovány tak, aby mohly bezpečně plnit funkci, pro kterou byly zřízeny;
- konstrukce lešení musí být každý měsíc odborně prohlédnuta. Tento termín se zkracuje na 14 dnů u lešení speciálních (pojízdná, zavěšená) nebo u lešení vystavených účinkům okolí (vibrace).

5.3.2. Osobní zajištění

Osobní zajištění pracovníků při pracích ve výškách a nad volnou hloubkou se musí použít v případech, kdy nelze použít kolektivního zajištění.

5.3.2.1 Prostředky osobního zajištění proti pádu jsou zejména:

- a) bezpečnostní lano,
- b) bezpečnostní pás,
- c) bezpečnostní postroj,
- d) zkracovač lana,
- e) samonavíjecí kladka,
- f) bezpečnostní brzda,
- g) přípravky pro spouštění a vytahování včetně příslušenství.

- Prostředky osobního zajištění musí svými parametry odpovídat požadavkům právních předpisů, případně musí být k používání schváleny statní zkušebnou.
- Použití konkrétního osobního zajištění stanoví technologický postup popř. podle povahy prováděných prací odpovědný pracovník.
- Místo uchycení osobního zajištění je stanoveno v pracovním nebo technologickém postupu. V jednodušších případech je místo uchycení stanoveno odpovědným pracovníkem.
- Prostředky osobního zajištění se kontrolují před a po každém použití.
- Prostředky osobního zajištění musí být pravidelně prohlíženy a zkoušeny nejméně jedenkrát za dva roky, pokud právní předpisy nestanoví jinak. Funkční zkoušku osobního zajištění je nutno vykonat po každé mimořádné události (zachycení pádu pracovníka, extrémní namáhání apod.).
- Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před každým použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.
- Při použití prostředků osobního zajištění musí být místa upevnění (ukotvení) stanovena tak, aby umožňovala jejich bezpečné zajištění a upevnění po celou dobu činnosti v místě ohrožení.
- Délka pádu při použití bezpečnostního pásu může být nejvíce 0,6 m. Při použití bezpečnostního postroje bez tlumiče pádové energie může být délka pádu nejvíce 1,5 m, s použitím tlumiče pádové energie nejvíce 4,0 m.
- Při přesunu na jiné místo upevnění (ukotvení) musí být pracovník stále zabezpečen osobním zajištěním.
- Vhodný prostředek osobního zajištění a místo jeho upevnění (ukotvení) je povinen určit zpracovatel technologického nebo pracovního postupu. Pokud se jedná o jednoduché práce, pro které není třeba vypracovat technologický postup, nebo o situace, které nemohly být v technologickém nebo pracovním postupu zohledněny, určí místo upevnění případně vhodný

prostředek, osobního zajištění pracovník, který práce ve výškách řídí. Místo upevnění (ukotvení) musí odolat ve směru pádu minimálně statické síle 15 kN.

- K osobnímu zajištění pracovníků při pracích ve výškách, při výstupu nebo sestupu se nesmí používat lanových smyček, uzlů nebo úvazů na lanech, pokud se nejedná o použití horolezecké (speleologické) techniky nebo techniky průmyslového lezectví a k tomu účelu vyrobených a používaných pomůcek, přípravků a prostředků. Horolezeckou (speleologickou) techniku mohou používat pouze pracovníci mající horolezeckou (speleologickou) kvalifikaci.
- Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit pracovníky s návodem na použití prostředků osobního zajištění.

5.3.3. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů

- Materiál, nářadí a pomůcky musí být uloženy, případně skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení větrem během práce i po jejím ukončení.
- Pracovní nářadí je zakázáno zavěšovat na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pracovník nepoužije vhodné výstroje (pas s upínkami apod.).
- Konstrukce pro práce ve výškách se nesmí přetěžovat. Hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení konstrukce.

5.3.4. Zajištění pod místem práce ve výšce a jeho okolí

- Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zajmu jiných osob.
- Za bezpečné zajištění ohrožených prostorů lze považovat:
 - a) vyloučení provozu,
 - b) použití ochranné konstrukce v úrovni práce ve výšce nebo použití zachytne konstrukce,
 - c) ohrazení dvoutýčovým zábradlím o minimální výšce 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro krátkodobé práce s jednoduchými nářadími a pracovními pomůckami, pokud nepřesáhnou pracovní rozsah jedné směny, postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě lanem upevněným ve výšce 1,1 m,
 - d) střežení prostoru určeným odpovědným pracovníkem (pracovníky) po celou dobu ohrožení.
- Ochranné pásmo, vymezující ohrazením ohrožený prostor, musí mít šířku od okraje pracoviště nebo pracovní podlahy nejméně:
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m včetně,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m včetně,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m včetně,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.
- Při práci na plochách se sklonem větším než 25° se zvětšuje každé pásmo o 0,5 m. Šířka pásma se vtyčuje od paty kolmice, která prochází vnější hranou volného okraje místa práce na výšce.
- V místech dopravy materiálu do výšky pomocí kladek (ručně nebo strojně) se rozšiřuje ochranné pásmo o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu dopravovaného břemene.

5.3.5. Konstrukce ke zvyšování místa práce

- Při postupu prací do výšky se musí místo práce i úroveň pracoviště zvyšovat tak, aby pracovníci mohli pracovat bezpečně, vzájemně se neohrožovali a mohli pracovat v obvyklé pracovní výšce. Za obvyklou pracovní výšku se považuje u těžkých prací (zdění z cihel a tvárnic, manipulace s břemeny, těžším nářadími apod.) práce do výšky 1,5 m, pro ostatní práce (natírání, omítání, obkládání, připevňování a spojování lehkých předmětů apod.) práce do výšky 2,0 m nad úrovní pracovní podlahy.
- Žebříky se nesmí používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení, s výjimkou lešeňových žebříků.
- Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu se nesmí používat labilní předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, radiátory, bezpečnostní sítě apod.).

5.3.6. Předání a převzetí konstrukcí

- Všechny konstrukce pro práce ve výškách lze předat do užívání jen po jejich úplném dokončení a vybavení. O předání a převzetí konstrukce do užívání se provede zápis do stavebního deníku nebo do jiného provozního dokladu.
- Zápis do stavebního deníku nebo do jiného provozního dokladu se nevyžaduje u:
 - a) normalizovaných nebo typizovaných lehkých pracovních lešení stabilních o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

- b) jednomístných sedaček,
- c) pohyblivých pracovních plošin, pokud nebyly při přemísťování na jiné pracoviště demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

5.3.7. Výstupy

- Místa práce musí být bezpečně přístupná po komunikacích (rampy, schody, žebříky apod.).
- Dočasné výstupy, jako jsou stupadla přivařená na svislý prvek, příčně upevněné mezi příruby válcovaného ocelového profilu apod., musí svým provedením splňovat bezpečnostní požadavky.

5.3.8. Práce nad sebou

- Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, pokud se bez nich z pracovně-technických důvodů nelze obejít.
- Pod místy vytahování, zvedání a spouštění materiálu musí být zajištěn dostatečný volný prostor pro manipulaci s materiálem. Po celou dobu provádění těchto prací musí být do ohroženého prostoru zamezen přístup pracovníkům, kteří nejsou pro tyto práce určeni.

5.3.9. Shazování předmětů a materiálů

- Shazování předmětů, zbytků stavebních hmot a materiálů na níže položená pracoviště, komunikace nebo podobné plochy je dovoleno jen za předpokladu, že:
 - a) místo dopadu bude zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením) a jeho okolí chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu, nebo
 - b) materiál bude shazován uzavřeným shozem až do místa uložení.
- Je zakázáno shazovat předměty, u kterých není možno bezpečně předpokládat místo dopadu (plechy, krytina, desky apod.) nebo předměty, které by mohly pracovníka strhnout z výšky.
- Vzniká-li při shazování materiálu prašnost nebo jiný nežádoucí účinek, musí být učiněna ochranná opatření.

5.3.10. Přerušení práce ve výškách

- Práce ve výškách v prostorech nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při:
 - a) bouři, silném dešti a sněžení, tvoření námrazy,
 - b) větru o rychlosti nad 8 m.s-1 (5° Bf) na zavěšených pomocných konstrukcích, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití osobního zajištění; v ostatních případech při větru o rychlosti nad 10,7 m.s-1 (6° Bf),
 - c) dohlednosti menší než 30 m,
 - d) teplotě prostředí nižší než -10°C.

5.3.11. Krátkodobé práce ve výškách

- Při krátkodobých montážních pracích nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztuzujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud je v dosahu pracovníka možnost upevnění osobního zajištění proti pádu.

5.3.12. Zásady práce na žebříku

- Žebřík může být používán jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí.
- Při výstupu a sestupu musí být pracovník otočen obličejem k žebříku a musí mít možnost přidržet se ho oběma rukama.
- Po žebříku se nesmí vynášet a snášet břemeno o hmotnosti nad 15 kg.
- Žebříky s svrchu nabitými příčlemi se nesmí používat.
- Ze žebříků mohou být prováděny na stavbě pouze jednoduché, fyzicky nenáročné práce.
- Na stavbě je zakázáno vynášet po žebřících břemena nad 15 kg, používat pneumatické a vstřelovací nářadí, používat řetězové pily a další podobné nebezpečné nástroje.
- Na žebříku může pracovat pouze jediný pracovník.
- Na žebřících je zakázáno pracovat nad sebou.
- Vystupovat a sestupovat po žebříku současně více pracovníkům je rovněž zakázáno.
- Použití žebříků jako přechodného můstku je zakázáno.
- Při práci na žebříku, při kterém je stanoviště pracovníka (chodidla) ve výšce nad 5 metrů se musí použít osobní zajištění proti pádu. Místo uchycení musí být určeno mimo žebřík.

- Na žebříku se smí pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od horního konce žebříku, u jednoduchého žebříku ve vzdálenosti chodidel nejvýše 0,8 m.
 - Žebříky dvojité (štafle) musí být vybaveny zajišťovacím řetízem, lankem nebo podobným zajištěním proti samovolnému pohybu. Chodidla pracovníka musí být při práci nejméně 0,5 metru od horního okraje.
 - Největší povolená délka přenosných dřevěných žebříků je 8 m. Jestliže se má žebřík nastavit, musí se obě části bezpečně spojit. V místě spojení se nesmí sklon žebříku ani vzdálenost mezi příčlemi měnit.
 - Žebříky používané pro výstup musí přesahovat výstupní plošinu o 1,1 m.
 - Přesah žebříku mohou nahradit pevná madla nebo jiná pevná část konstrukce, za kterou se lze spolehlivě uchopit.
 - K zajištění stability musí být žebřík zabezpečen proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení nebo rozevření.
 - Sklon jednoduchého žebříku nesmí být menší než 2,5:1.
 - Za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m, u paty žebříku ze strany přístupu nutno zachovat volný prostor minimálně 0,6 m.
 - Vizuální prohlídky žebříků se musí provádět při výdeji ze skladu nebo příjmu do skladu a před každým použitím.
 - Žebříky poškozené a ty, které nevyhoví zkouškám, nesmí být používány.
 - Pojízdné žebříky musí být před použitím stabilizovány opěrami na dostatečně únosném podloží.
 - Dodavatel pravidelně provádí, podle požadavku technických norem, zkoušky stability a pevnosti žebříků nejméně jedenkrát ročně.
- Při práci ve výškách používají pracovníci stanovené OOPP.

5.4. Betonářské a související práce

5.4.1. Konstrukce bednění, odbedňování

- Každé bednění musí splňovat požadavky těsnosti, únosnosti a prostorové tuhosti. U bednění dílcových, posuvných a speciálních se uskutečňuje montáž (demonťáž) a provoz podle technické dokumentace, pokynů a technologického postupu.
- Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
- Před započítím železářských a betonářských prací se musí celé bednění řádně zkontrolovat. Vyhovuje-li daným požadavkům (závady jsou odstraněny), je dán předpoklad k jeho použití. O tomto převzetí pořizuje odpovědný pracovník záznam do stavebního deníku.
- Odbedňování a rozebírání konstrukcí lze provádět až po dosažení požadované pevnosti betonu. Vymezeny prostor pro odbedňování musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Rozebrané části se musí ukládat na určená místa.

5.4.2. Železářské práce

- Příprava betonářské armatury se zpravidla odbývá na speciálních strojích (rovnačky, ohýbačky, střihačky), u nichž musí být splněny základní požadavky. Je zakázáno přecházet po uložené armatuře, dokončená montáž armatury musí být převzata odpovědným pracovníkem a výsledek přejímky zaznamenán do stavebního deníku.

5.4.3. Betonářské a zednické práce

- Jedná se o klasické stavební práce, při nichž musí být na každém pracovišti zajištěn volný pracovní prostor o šířce minimálně 0,6 m.
- Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
- Ukládá-li se betonová směs do konstrukcí (bednění) z vyvýšených míst, musí být dodrženy zásady pro ukládání (sypání) směsi do zaarmované části z maximální výšky 2 m. Při pádu z větších výšek dochází k rozmísení betonové směsi, a tím snížení pevnosti betonové konstrukce. Každé vyvýšené pracoviště musí být zajištěno proti pádu osob z výšky.
- Doprava a ukládání směsí (betonová, maltová) tlakovým způsobem se provádí podle návodu k obsluze a provozu zařízení a stanovené technologie. Mezi místem odběru a obsluhou čerpadla

musí být stanoven způsob dorozumívání. Rozebírání a čištění potrubí a hadic pod tlakem je zakázáno.

- Při výrobě a zpracování malt nebo prací s vápnem musí pracovníci používat určené OOPP. Jedná-li se o klasické omítání, je postačující přilba s rozšířením nad čelem pro ochranu zraku.
- U strojního omítání a při práci s vápnem (hašení, přelévání) musí být použity k ochraně zraku brýle (štítek). Hašení vápna v úzkých hlubokých nádobách (sudech) je zakázáno.

5.5. Svářečské práce

5.5.1. Pracoviště pro svařování

5.5.1.1. Pracoviště pro svařování musí být zabezpečeno tak, aby nedošlo k:

- požáru nebo výbuchu;
- úrazu a to hlavně elektrickým proudem, rozstřikem jisker, roztaveným kovem a okujemi, pohybujícími se předměty a částmi zařízení, popálením, ohněm a požárem, výbuchem;
- poškození zdraví specifickými rizikovými faktory, působení svařovacích aerosolů, záření a hluku.

Bezpečnostní opatření se volí podle povahy prací vykonávaných na pracovišti, kde se svařuje, a to s ohledem na časový rozsah prací, na stupeň automatizace svářečského procesu, na možnost zabezpečení nezávadných pracovních podmínek (např. hala, volné prostranství, v podmínkách se ZNP).

5.5.1.2. Při provádění svářečských prací se případný vznik úrazu eliminuje:

- před popálením se svářeč chrání příslušnými OOPP;
- před rozstřikem jisker, roztaveného kovu a strusky a proti úlomkům ztuhlé strusky při jejím odstraňování z povrchu sváru musí být zrak, obličej a ostatní části těla chráněny stanovenými OOPP;
- v dýchací zóně svářeče nesmí škodliviny přesáhnout přípustné množství a limity;
- před škodlivými účinky záření se pracovník chrání vhodnými OOPP, okolí pak zástěnami.

5.5.2. Společné zásady bezpečnosti (vyhláška MV č. 87/2000 Sb.)

- Před počátkem svářečských a řezacích prací se musí vyhodnotit, zda i v přilehlých prostorách nejde o práce se zvýšeným nebezpečím požáru nebo s vysokým nebezpečím požáru.
- V případě zvýšeného nebezpečí nebo s vysokým nebezpečím požáru se může svařovat (řezat plamenem) pouze na písemný příkaz a po provedení v něm nařízených bezpečnostních opatření.
- Před zahájením svářečských prací musí svářeč zkontrolovat, zda jsou v místě svařování odstraněny hořlavé látky, zamezeno požáru nebo výbuchu a zda je na pracovišti a v jeho okolí zabezpečena předepsaná ochrana osob.
- Svářeč musí mít platný svářečský průkaz a platnou periodickou zdravotní prohlídku.
- Po dobu práce, při jejím přerušení a po ukončení svařování nebo řezání v prostorách s nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu musí být místo svařování a přilehlé prostory kontrolovány po nezbytně nutnou dobu a u nebezpečných prací po dobu nejméně 8 hodin po skončení práce.

5.5.3. Svařování a řezání plamenem

Základní bezpečnostní požadavky a povinnosti :

- láhve umístit tak, aby k nim byl volný přístup;
- láhve musí být zajištěny proti převržení, pádu nebo skutálení stabilními nebo přenosnými stojany, řetězy, objímkami, kovovým pásem apod., každá tak, aby v případě potřeby bylo možno láhve rychle uvolnit;
- budou-li láhve vystaveny sálavému teplu, musí být chráněny nehořlavou zástěnou, při ohřátí nad 50°C se musí chladit;
- láhve v pojízdných dílnách se nemusí na pracovišti vykládat, pokud jsou splněny podmínky větracích otvorů v horní části vozidla a v podlaze a při odběru nesmí být prováděny ve vozidle žádné další práce. Připevnění hadic musí být provedeno svorkami určenými k tomu účelu;
- hadice musí být chráněny před mechanickým poškozením a znečištěním mastnotami;
- hadice a spoje musí být těsné a jejich délka minimálně 5 m;
- hadice tažené přes přechody musí být chráněny krytem nebo musí být použity vhodné uzávěry;
- při provádění prací několika soupravami současně musí být jednotlivé soupravy od sebe vzdáleny min. 3 m, nebo musí být od sebe odděleny nehořlavou pevnou stěnou;
- při déle trvajícím přerušení svařování nebo řezání musí být lahvé ventily uzavřeny, vypuštěn plyn z hadic a povoleny regulační šrouby redukčních ventilů;

- po skončení práce nebo pracovní směny na přechodném pracovišti musí být láhve odvezeny na vyhrazené místo a zajištěny před manipulací nepovolanými osobami.

5.5.4. Obloukové svařování kovů

Základní bezpečnostní požadavky a povinnosti :

- připojení svařovacích vodičů musí být provedeno tak, aby se zabránilo náhodnému neúmyslnému dotyku s výstupními svorkami svařovacího zdroje;
- svařovací kabel musí být spojen se svařovaným předmětem nebo podložkou svařovací svorkou;
- svorka na připojení svařovacího vodiče musí být umístěna co nejbližší k místu svařování;
- elektrody musí svářeč vyměňovat zásadně s nasazenými neporušenými svářečskými rukavicemi (ne mokkými ani vlhkými);
- držák elektrod a svařovací pistole musí být odkládány na izolační podložku nebo izolační stojan;
- vodič svařovacího proudu musí být uložen tak, aby se vyloučilo jeho možné poškození ostrými ohyby, jinými předměty a účinky svařovacího procesu;
- poškozené svařovací vodiče nesmí být používány;
- v uzavřených a těsných prostorách musí být zabezpečeno odsávání a přítomnost min. 2 osob, kdy druhá osoba zabezpečuje svářeče;
- periodické prohlídky svařovacího zdroje musí být prováděny odpovědnými pracovníky ve lhůtách předepsaných výrobcem.

5.5.5. Práce se živiciemi

Základní bezpečnostní požadavky pro práci se živiciemi:

- dodržování stanovených technologických postupů;
- zabezpečení nucené výměny vzduchu v uzavřených prostorech;
- provádění prací minimálně dvěma pracovníky;
- zabránit vniknutí vody do zásobníků, cisteren nebo jiných nádob, určených k uskladňování a rozehrívání živice;
- tavné nádoby na rozehrívání živice upravit tak, aby nemohlo dojít ke styku živice s ohněm. Nádoby zabezpečit proti převržení;
- dodržování zákazu rozehrívání živice otevřeným ohněm přímo v obalech;
- rozehrívání živice otevřeným ohněm ve výškách provádět jen v krytých topeništích s hořáky na plynná nebo tekutá paliva;
- skladování tekutého paliva v prostorách k tomu určených a při dodržení vzdálenosti hořlavého materiálu od otevřeného ohně minimálně 4 m;
- přítomnost obsluhy u kotle po celou dobu rozehrívání živice otevřeným ohněm;
- ruční svislá doprava rozehráté živice v „asfaltových vědrech“, provádět pomocí kladky do výše max. 8 m, s podmínkou možného sledování nádoby po cele dopravní dráze; zabezpečit prostor, kde se provádí postřik horkou živicí, proti vstupu nepovolaných osob.

5.6. Manipulace s materiály

- Konkrétní plochy určené ke skladování materiálů budou stanoveny v dodavatelské dokumentaci tak, aby byly v co nejvyšší míře vyloučeny možnosti úrazu při manipulaci s materiálem. Současně musí být materiál skladován takovým způsobem, aby byla zajištěna možnost průjezdu hasičských vozidel a vozidel lékařské služby.
- Plochy, skladiště nebo i jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmí být v prostorách v blízkosti elektrického vedení, trvale ohrožovaných dopravou břemen do výšky, horizontální dopravou atd.
- Venkovní plochy, na které se ukládá materiál musí být odvodněny, upraveny popř. zpevněny tak, aby se materiál dal bezpečně skladovat a snadno odebírat.
- Při ruční manipulaci s materiálem ohrožuje bezpečnost pracovníků :
 - ostré hrany přepravovaného materiálu;
 - vyčnívající hřebíky;
 - pásy obalů;
 - drsný nebo nerovný povrch materiálu;
 - třísky;
 - pád břemen:
 - chybnou manipulaci;
 - velkou hmotností;
 - úchopovými možnostmi;
 - nedostatečným manipulačním prostorem.

- Při manipulaci s materiálem pomocí zdvihacího zařízení odpovídá dodavatel stavby, že pracovníci provádějící manipulaci s materiálem mají platná oprávnění (vazačský průkaz) a pracovníci obsluhující zdvihací zařízení platný jeřábnický průkaz.
- Před počátkem nakládacích a vykládacích prací se musí zkontrolovat správnost zavěšení břemena (kontrolní zdvih), vyloučit přítomnost pracovníků na břemenu a v pásmu jeho možného pádu.
- Vazač s obsluhou zdvihacího zařízení (jeřábníkem) určí jednoznačný způsob dohodnuté signalizace.
- Pokyny obsluze může dávat pouze jeden pracovník určený k manipulaci s materiálem, který je rozlišen od ostatních pracovníků pomocí zřetelné nezaměnitelné úpravy pracovního oděvu (jasná barevná vesta, páska na rukávu, vybaven vysílačkou).
- Při manipulaci s materiálem jsou pracovníci a obsluha zdvihacího zařízení vybaveni OOPP, které odpovídají rizikům možného ohrožení zdraví.

5.7. Bourací práce

- Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací.
- V případě, že se dokumentace bouracích prací nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb.
- Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.
- Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor, který musí být vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání nebo zajistit ho jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu. Dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
- Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití.
- K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
- Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
- Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál a prokazatelné seznámit s ním všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště.
- Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce, při kterých fyzické osoby provádějící tyto práce mohou být ohroženy padajícími předměty nebo materiálem z pracoviště nad nimi, smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.
- Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.
- Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce, které nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.

- Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušení bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
- Při ručním bourání nosných konstrukcí se musí postupovat zásadně vertikálním směrem shora dolů, konstrukční prvky smějí být odstraněny pouze tehdy, nejsou-li zatíženy.
- Na pracovišti musí být vždy pořádek. Vybouraný materiál musí být v návaznosti na bourání neprodleně ukládán na dopravní prostředky tak, aby pracovní podlahy byly vždy prosté od jakýchkoliv předmětů.
- Pracovníci provádějící bourání budou vybaveni osobními ochrannými pracovními prostředky a to zejména: pracovní oděv, pracovní boty, pracovní rukavice, ochranná přilba, respirátor apod.

6. Mimořádné události a pracovní úrazy

6.2. Základní pravidla spolupráce při vzniku mimořádné události na stavbě

Generální zhotovitel přijme opatření pro případ zdolávání mimořádné události jako jsou havárie, požáry, povodně a jiná závažná nebezpečí a evakuace zaměstnanců včetně pokynu k zastavení práce a k okamžitému opuštění pracoviště a odchodu do bezpečí.

Generální zhotovitel je povinen zajistit a určit podle druhů činnosti a velikosti pracoviště potřebný počet zaměstnanců, kteří organizují poskytnutí první pomoci, zajišťují přivolání zejména zdravotnické záchranné služby, Hasičského záchranného sboru ČR a Policie ČR a organizují evakuaci zaměstnanců. Je třeba určit zodpovědného pracovníka, kterým je obvykle hlavní stavbyvedoucí. Každý zhotovitel je povinen prokazatelně hlásit všechny situace, které by mohly vést ke vzniku mimořádné události.

6.3. Požární a havarijní zabezpečení

Tato stavba je v souladu se zákonem č.133/2001 Sb. zákonem o požární ochraně klasifikována jako činnost bez zvýšeného požárního nebezpečí. Hořlavé látky a výbušné směsi, popřípadě tlakové láhve budou skladovány odděleně dle platných norem a směrnic ve předem vymezených prostorách.

Veškeré práce při svařování budou provádět osoby odborně způsobilé. Při dešti je zakázáno provádět svařování na otevřeném pracovišti.

Před zahájením bouracích prací bude stanoven signál k zastavení práce a k okamžitému opuštění pracoviště v případě bezprostředního ohrožení.

Staveniště bude vybaveno 8 ks práškovými hasícími přístroji. (2 ks budou umístěny u buněk zařízení staveniště, 1 ks v blízkosti umístěných hlavních staveništního rozvaděče, 1 ks ve skladech, 2 ks u stavebního výtahu a jeřábu, 2 ks budou uloženy ve skladu a budou vydávány při provádění prací, u kterých hrozí nebezpečí vzniku požáru (např. svařování, řezání).

V případě požáru (nebo jiné havarijní situace: havárie vody, plynu nebo elektrického zařízení) zajisti vedoucí provozu vypnutí elektrického proudu a plynu a podle možností zajisti odstranění hořlavých komponentů zvyšujících riziko šíření požáru. Dále se postupuje podle požární poplachové směrnice (viz. **Příloha č. 3**).

Jako příjezdové cesty při požárním zásahu budou využity nové areálové komunikace a následně případně vnitrostaveništní komunikace. Zásobování vodou při požáru bude zajištěno z požárních hydrantů.

Osoby a zařízení vyskytující se na staveništi při případném požáru budou evakuovány na volné prostranství za hranice staveniště.

Důležitá telefonní čísla jsou uvedeny v požární poplachové směrnice (viz. **Příloha č. 3**), která bude vyvěšena v kanceláři stavbyvedoucího.

Veškerý uskladněný hořlavý materiál na staveništi musí být označen výstražnou etiketou (viz. Bod 10.8 a 10.9 tohoto plánu). V jeho blízkosti je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.

Přístup k rozvodným zařízením elektrické energie a k uzavěrům vody a vytápění musí být volný a bezpečný.

Dodavatel stavebních prací je povinen zabezpečit pravidelné školení zaměstnanců o požární ochraně.

Při provádění nebude narušen stávající rozvod požární vody ani umístění venkovních hydrantů.

Zdrojem požární vody pro staveniště je stávající rozvod vody vedle nové páteřní komunikace, na který jsou napojeny venkovní podzemní a nadzemní požární hydranty. Tyto hydranty jsou umístěny ve vzdálenosti max. 200 m od staveniště. Potřeba vody a vzdálenosti požárních hydrantů je dána normou ČSN 730873 a je vyhovující.

Pro případ poranění prostředky první pomoci budou umístěny v souladu s traumatologickým plánem (viz. **Příloha č. 4**).

6.4. Pracovní úraz

Pracovní úraz je jakékoliv poškození zdraví, které bylo zaměstnanci způsobeno nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi.

Za pracovní úraz se nepovažuje úraz, který si zaměstnanec přivodil při cestě z/do zaměstnání, dále např. v době přestávky poskytnuté na jídlo a oddech konané mimo objekt zaměstnavatele, při návštěvě lékaře (nejedná-li se o závodní preventivní péči) apod.

Za vyšetření pracovního úrazu je zodpovědný vedoucí zaměstnanec zaměstnavatele (zhotovitele), na jehož pracovišti k úrazu došlo – stavbyvedoucí. O pracovním úrazu zaměstnance jiného zaměstnavatele stavbyvedoucí uvědomí co nejdříve a umožní mu účast na objasnění příčin a okolností vzniku pracovního úrazu a seznámí ho s výsledky objasnění.

Místo úrazu nesmí být měněno do doby objasnění příčin a okolností vzniku pracovního úrazu.

6.5. Hlášení a evidence úrazů

Hlavní zhotovitel stavebních prací je povinen okamžitě a bez zbytečného odkladu ohlásit koordinátorovi BOZP vznik každého pracovního úrazu. Při vyšetřování příčin je ho povinen informovat o všech událostech, které zjistí. Dále je povinen se řídit právními předpisy, které danou problematiku řeší, hlavně nařízením vlády č. 201/2010 Sb. (po 1.1.2011).

Všichni zaměstnanci jsou povinni bezodkladně oznamovat svému nadřízenému svůj pracovní úraz, pokud jim to zdravotní stav dovolí, pracovní úraz jiné osoby, jehož byli svědkem nebo se o něm dověděli, a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin. Taktéž jsou povinni ohlásit úraz, který se stal třetí osobě na staveništi.

O všech pracovních úrazech je vedena evidence v „Knize úrazů“. Zápisy provádí vedoucí zaměstnanec, na jehož pracovišti k úrazu došlo.

Opatření proti opakování úrazu, vyhotovení záznamu, vedení dokumentace, hlášení pracovních úrazů a další povinnosti podle požadavků právních a ostatních předpisů zajišťuje vedoucí zaměstnanec pracoviště, na kterém k úrazu došlo.

Při hlášení a evidenci pracovních úrazů se postupuje podle „Vnitřní směrnice k zajištění první pomoci a evidenci pracovních úrazů“ generálního zhotovitele, která by měla být k dispozici na staveništi.

6.6. Poskytování první pomoci

První pomoc se poskytuje dle traumatologického plánu (viz. **Příloha č. 4**). V traumatologickém plánu jsou podrobně popsány zásady pro poskytnutí první pomoci po zásahu elektrickým proudem, při popálení, při krvácení, při otravách jedy nebo zasažení chemickou látkou.

První pomoc musí poskytnout každý v rozsahu svých vědomostí, znalostí a možností. První pomoc musí být účelná a rychlá. Při poskytování první pomoci postupujeme klidně, rozvážně, šetrně, svědomitě a cílevědomě.

V zařízení staveniště (v určené k tomuto účelu stavební buňce) musí být zabezpečeny k případnému použití pomůcky k poskytování první pomoci: lékárnička první pomoci, nosítka k přepravě zraněného, přikrývky.

Lékárnička musí být umístěna v suché místnosti za pokojové teploty a její náplň musí být udržována v čistotě a v pohotovostním stavu.

Došlo-li jakýmkoliv způsobem k porušení léčiva, k jeho znehodnocení zvlhnutím, rozpadem, znečištěním nebo skončením doby použitelnosti, je třeba léčivo vyřadit a nahradit novým.

Obsah lékárničky musí být uložen v samostatném pouzdře s charakteristickým označením červený nebo zelený kříž nebo nápis lékárnička – 10.10.

7. Přehled právních předpisů

Směrnice

Směrnice rady 92/57/EHS o minimálních bezpečnostních a zdravotních požadavcích, které se musejí dodržovat na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá dílčí směrnice ve smyslu článku 16 odstavce 1 směrnice 89/391/EHS)

Zákony

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekce práce
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
- Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon)

Nařízení vlády

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob a evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu (platí do 1.1.2011)
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů ve znění NV 405/2004 Sb.
- Nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu (platí od 1.1.2011)
- Nařízení vlády č. 172/2001 Sb., k provedení zákona o požární ochraně
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění BOZP při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

Vyhlášky

- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění (se změnami: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.)
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci)

Normy

- ČSN 26 6202 – Skladovací zařízení sypkých hmot. Bezpečnostní předpisy (ISO 8456)
- ČSN 26 9030 – Skladování. Zásady bezpečné manipulace
- ČSN 27 0143 – Zdvihací zařízení. Provoz, údržba, opravy (změny)
- ČSN 27 0144 – Ocelová zdvihací lana (ISO 8792)
- ČSN 73 8120 – Stavební plošinové výtahy
- ČSN 33 1310 – Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500 – Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 1600 – Revize a kontroly elektrického ručního nářadí během používání
- ČSN 33 2000 4-41 – Elektrická zařízení. Ochrana pro zajištění bezpečnosti. Ochrana před elektrickým úrazem
- ČSN 27 5004 – Pohyblivé pracovní plošiny, montáž, provoz, zkoušení, údržba (změna)
- ČSN 27 7012 – Stavební zemní stroje a rypadla (změny)
- ČSN 27 7911 – Stroje pro zemní práce. Bezpečnost. Všeobecné požadavky. (ČSN EN 474)
- ČSN 38 9805 – Vysouvací žebříky
- ČSN 38 9815 – Přívěsné žebříky
- ČSN EN 131 1, respektive 2 – žebříky
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy. Základní ustanovení
- ČSN 73 2310 – Provádění zděných konstrukcí
- ČSN 73 2400 – Provádění a kontrola betonových konstrukcí (změny)
- ČSN 73 3050 – Zemní práce. Všeobecné ustanovení (změna)
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (bezpečnostní pásma)
- ČSN 73 8101 – Lešení. Společné ustanovení (změny)
- ČSN 73 8102 – Pojízdná a volně stojící lešení (změna)
- ČSN 73 8105 – Dřevěná lešení (změna)
- ČSN 73 8106 – Ochranné a záchytné konstrukce (změna)
- ČSN 73 8107 – Trubková lešení (změny)
- ČSN 73 8108 – Podpěrná lešení
- ČSN 73 8111 – Pracovní a ochranná lešení
- ČSN 73 8112 – Pojízdná pracovní lešení
- ČSN 74 3282 – Ocelové žebříky
- ČSN 74 3305 – Ochranné zábradlí
- ČSN EN 365 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Všeobecné požadavky, návody k používání
- ČSN EN 355 – Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky. Tlumiče pádu
- ČSN EN 362 – Osobní ochranné prostředky proti pádu z výšky. Spojky
- ČSN 83 2611 – Pracovní ochrana. Bezpečnostní postroje a pásy (změny)
- ČSN 83 2612 – Pracovní ochrana. Bezpečnostní lana (změna)
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem
- ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- ČSN 05 0705 – Svařování. Předpisy pro základní zkoušky svářečů
- ČSN 05 0719 – Svařování. Předpisy pro úřední zkoušky svářečů
- ČSN 26 8805 – Motorové vozíky. Provoz, údržba, opravy (změny)
- ČSN 49 6105 – Bezpečnostní požadavky na kotoučové pily (změna) atd.

8. Technologické a pracovní postupy zajišťující bezpečné provádění práce na staveništi

Technologický postup je dokument, který komplexně popisuje všechna bezpečnostní opatření, které bude na staveništi nutno řešit s ohledem na bezpečnou realizaci stavby. Jeho součástí jsou pracovní postupy.

Pracovní postup je dokument, který popisuje konkrétní bezpečnostní opatření při jednotlivých pracovních činnostech a operacích.

STAVENIŠTĚ

1. Způsob zajištění staveniště

- Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob následujícími způsoby:
 - a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m;
 - b) při provádění pouze krátkodobých prací lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče;
 - c) nelze-li z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob na staveništi zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením.
- Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.
- Staveniště „Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa“ se skládá z hlavního staveniště a liniových stavenišť. Hlavní staveniště je navrženo oplocit průhledným oplocením výšky 2 m podél celého obvodu staveniště. Průhledné oplocení uchycené na kovových nebo dřevěných sloupcích bude provedeno z lesnického pletiva nebo z plotového pletiva natažením mezi sloupky s pevným ukotvením sloupků do země nebo do podstavců.
- Po obvodu staveništního oplocení budou na jeho vnějším obvodu připevněny bezpečnostní tabulky velikosti 50x50cm s upozorněním: „STAVENIŠTĚ – Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ (Viz. 10.1) a „Nebezpečí pádu předmětu“ (Viz. 10.4.)
- Liniové staveniště: V liniovém staveništi č.1 bude proveden IO 710 přeložka plynovodu prováděná strojně po hranice staveniště délky cca 129 m na severozápadní straně po hranici staveniště a délky 170 na západní straně staveniště. Dále bude ve stejném liniovém staveništi proveden IO 750a, IO 751a přípojka elektro VN ukončená v objektu C rozvodnou s navazujícími trafostanicemi. V liniovém staveništi č.2 bude proveden IO 740 přípojka dálkového vytápění v délce 249 m k hranici na východní straně staveniště. V liniovém staveništi č.3 bude proveden IO 761a přípojka Slp alternativních operátorů v délce 256 m z jihovýchodního rohu staveniště.
- Veškeré práce v rámci liniových staveb budou časově a provozně odsouhlaseny a prováděny v návaznosti na veřejný provoz na ulici Poříčí a na staveništní provoz. Při provádění pouze krátkodobých prací v zóně liniových stavenišť lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče. Při provádění dlouhodobých prací je nutno provést oplocení stejným způsobem jako u hlavního staveniště.
- Kontrolu zajištění oplocení staveniště bude zajišťovat koordinátor BOZP během kontrolních dnů, který se zjištěnými nedostatky seznámí odpovědné pracovníky generálního zhotovitele stavby.
- Za oplocení samotného staveniště odpovídá generální zhotovitel stavby, který je povinen toto oplocení hlídat a opravovat.

2. Vstupy a vjezdy na staveniště

- Vjezd a výjezd vozidel do areálu hlavního staveniště bude zajištěn přes jednu uzamykatelnou bránu o šířce max. 6,0 m. Brána bude umístěna ve východní části staveniště s vjezdem na hlavní staveniště z prostoru parkoviště pro areál FEKT. Na bránu budou navazovat staveništní zpevněné komunikace vedoucí k novým objektům.
- Je navrženo provádět ostrahu u vjezdu na staveniště z komunikace ul. Purkyňova celých 24 hodin, 7 dní v týdnu. Tuto ostrahu by měla zajišťovat buňka umístěná za plotem na hlavním staveništi. Buňku s napojením na el. energii zajistí dodavatel před zahájením výstavby.
- Bezpečnostní značky „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ (Viz. 10.1) a „Vstup jen v ochranné přilbě“ (Viz. 10.2) budou umístěny na všech vstupech na staveniště a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi (Viz. 10.3).

3. Evidence osob na staveništi a hygienické zázemí

- Evidenci všech osob vstupujících do areálu staveniště bude zajišťovat ostraha u vjezdu na staveniště, která by měla zapisovat veškeré údaje (jméno, název firmy, apod.) osob vstupujících do areálu staveniště do Knihy evidence osob.
- Za evidenci vlastních zaměstnanců a subdodavatelů odpovídá generální zhotovitel stavby. Evidenci pracovníků vede stavbyvedoucí popř. vedoucí pracovní čtyři.
- Pracovní doba bude pružná a bude přizpůsobena technologickým požadavkům a technologickým postupům výstavby. Mimo pracovní dobu bude prostor staveniště řádně uzamčen.
- Pro vedení, technickou přípravu stavby, administrativní práce a kontrolní činnost se vybuduje dočasný objekt (z typizovaných prostorových buněk), který bude obsahovat sociální a hygienické zařízení, kanceláře vedení stavby a šatny pracovníků stavby. Objekt bude uzpůsobený celoročnímu provozu, buňky se osazují na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou štěrkopísku, popř. silničními panely. Do doby nežli bude možné sociální zařízení napojit na kanalizaci, instalují se mobilní ekologická WC, do docházkové vzdálenosti 30 m. Plocha pro sociální a provozní zařízení staveniště v severozápadní části hlavního staveniště a je znázorněna na schématu prostorového uspořádání staveniště (výkrese situace ZOV).
- Hygienické zařízení staveniště bude zajištěno generálním zhotovitelem v souladu s nařízením vlády č. 361/2007 Sb. Navrhovaný počet buněk na staveništi pro plný stav je následující: hygienická buňka (umyvárna+WC) – 2 ks; šatnové buňky – 3 ks; kancelářské buňky – 5 ks; skladové buňky – 2 ks; chemické WC – 2 ks; buňka pro ostrahu staveniště – 1 ks.
- Celé sociální a provozní zařízení staveniště bude dobudováno v rámci přípravných prací před začátkem stavebních prací na hlavním objektu. Využité prostory na hlavním staveništi budou před ukončením výstavby uvedeny do původního stavu.

4. Ochranná pásma a opatření proti jejích poškození

- Generální zhotovitel stavebních prací a jeho subdodavatele se zavazují, že před zahájením prací v ochranných pásmech vedení stavby nebo zařízení technického vybavení provedou odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení a během provádění prací bude je dodržovat.
- Ochranná pásma podzemních vedení a sítí jsou podle zákona č. 458/2000 Sb. následující:

Vodovodní potrubí a stokové potrubí do Ø 500 mm	1,5 m na každou stranu
Vodovodní potrubí a stokové potrubí o Ø nad 500 mm	2,5 m na každou stranu
Plynovody nízkotlaké a středotlaké a přípojky v obcích	1 m na každou stranu
Ostatní plynovody	min. 4 m na každou stranu
Teplovody a horkovody	2,5 m na každou stranu
Telekomunikační kabely	1,5 m na každou stranu
Elektrické kabely (vedení vvn) do 110 kV	1 m na každou stranu
Elektrické kabely (vedení vvn) nad 110 kV	3 m na každou stranu

- Ochranná pásma venkovního nadzemního elektrického vedení jsou podle zákona č. 458/2000 Sb. následující:

U vedení o napětí od 1 kV do 35 kV	7 m
U vedení o napětí od 35 kV do 110 kV	12m
U vedení o napětí od 110 kV do 220 kV	15m

- Generální zhotovitel stavebních prací a jeho subdodavatele se zavazují dodržovat následující zásady provádění stavebních prací v ochranných pásmech podzemních inženýrských sítí stanovené v části E. projektové dokumentace ZOV, zejména:
 - Stávající i nová ochranná pásma se vztahují k vedení inženýrských sítí a dopravních komunikací místního charakteru. Tyto ochranná pásma musí být stavbou respektována.
 - Stávající i navrhované sítě budou respektovány dle příslušných ČSN a zákona č. 274/2001 Sb. „O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu“.
 - V ochranném pásmu lze provádět práce jen s písemným souhlasem provozovatele sítí, nelze

umísťovat zařízení stavenišť, budovat stavby a konstrukce trvalého nebo dočasného charakteru s výjimkou úpravy povrchu a staveb inženýrských sítí.

- V ochranném pásmu inženýrských sítí je nutno výkopy provádět ručně a dle požadavků správců jednotlivých sítí, většinou ve vzdálenosti 1-1,5m. Výkopy budou řádně označeny, osvětleny a zabezpečeny pro vstupu nepovolaných osob. Při realizaci dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí.
- Podzemní inženýrské sítě dotčené stavbou musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci.
- Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení.
- Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál.
- Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí, bude o tom sepsán protokol.

5. Dopravní provozní předpisy a základní pravidla pohybu osob po staveništi

5.1. Komunikace pro staveništní dopravu

- Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou 10.1 (10.2) na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav dopravních komunikací.
- Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě v jeho bezprostřední blízkosti.
- Každý řidič musí dodržovat stanovenou maximální jízdní rychlost 20 km/hod.
- Doporučený podélný sklon staveništních komunikací nemá být větší než 12 %, jen ve výjimečných případech (složitě podmínky, výjezdy ze stavebních jam, nájezdy na násypy apod.) má být tento sklon max. 15%.
- Předpokládá se zatížení na jednu nápravu dopravního prostředku cca do 18 tun (autojeřáb, nákladní auta na přepravu obvod. dílců, naložené nákl. vozidlo Tatra atd.)
- Z obou stran komunikace cca 25 m od vjezdu na staveniště bude umístěna značka "Pozor-výjezd ze stavby" s případným omezením rychlosti.
- Generální zhotovitel stavby zajišťuje, aby bylo pracoviště mimo pozemní komunikace v případě potřeby vyznačeno výstražnými tabulkami, dopravními značkami, případně nahrnutím zeminy tam, kde hrozí nebezpečí zřícení nebo zasypání dopravního prostředku, a za snížené viditelnosti byla nebezpečná místa v terénu opatřena světly, odrazkami nebo odrazovými deskami.
- Generální zhotovitel zajišťuje, aby v případě, že to vyžadují okolnosti, byl zaměstnanec při pohybu na pracovišti mimo pozemní komunikace seznámen s místními provozními podmínkami.
- Generální zhotovitel je povinen zajistit, aby zaměstnanec jeho nebo subdodavatele _neodstavoval dopravní prostředek na nevhodném místě z hlediska bezpečnosti práce, zejména v ochranném pásmu inženýrských sítí, (viz. energetický zákon č. 458/2000 Sb.) a nevjížděl na místa, kde povrch terénu není dostatečně pevný, široký a sjízdný.
- Generální zhotovitel určí osoby zodpovědné za usměrnění dopravy na staveništi.
- Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na přilehlých komunikacích, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.
- Při všech pracích na veřejných komunikacích a v jejich těsné blízkosti nebo při překopecích je zhotovitel povinen patřičným způsobem vyznačit úpravu silničního provozu ve vztahu k bezpečnosti pracovníků stavby a ostatních osob a mechanismů.
- Za snížené viditelnosti a v noci bude každá konstrukci zasahující do veřejné komunikace opatřena výstražným červeným světlem.

- Komunikace mimo obvod staveniště budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. Ta bude zajištěna umístěním čistící zóny pro očištění kol automobilů u výjezdů ze stavby

5.2. Komunikace pro pěší

- Každý, kdo se pohybuje po staveništi, musí mít potřebné osobní ochranné pracovní prostředky, vždy ochrannou přilbu, řídit se pokyny bezpečnostních značení, používat jen bezpečných přístupů na pracoviště.
- Generální zhotovitel určí osoby zodpovědné za usměrnění pohybu chodců po staveništi.
- Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.
- Při provádění výkopových prací v pěších komunikacích se zachováním jejich provozu je nutno provést označené a zabezpečené přechodové lávky se zábradlím pro chodce:
- Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny dostatečně únosné a bezpečné přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím včetně zárážky pro slepeckou hůl na obou stranách.
- Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám se přechod o šířce nejméně 0,75 m musí zřídit přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

5.3 Vertikální doprava osob a materiálu

- Pro hlavní výškovou montáž a vertikální dopravu stavebních materiálů je navrženo použít věžové jeřáby dle váhy jednotlivých prvků a způsobu montáže.
- Pro dílčí montáž jednotlivých stavebních prvků objektů je navrženo použít autojeřáby typu dle váhy jednotlivých prvků a způsobu montáže.
- Pro svislou dopravu stavebního materiálu (okna, dveře, zárubně, podlahové konstr.atd) na stavbě navrhujeme po dokončení hrubé stavby používat stavební výtahy typu NOV 500 (1000). Doprava osob stavebním výtahem je přísně zakázána.
- Pro dílčí výškovou montáž na objektech je možno využívat pojízdné a posuvné montážní plošiny případně elektrické stavební vrátky.
- Pro dopravu betonové směsi od autodomíchávačů budou použity automobilové čerpadla na beton. Na dopravu malty budou také použity mobilní čerpadla na maltu.

6. Zařízení pro napojení a rozvod energie, vody, odvodnění staveniště

- Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí.
- Elektrická energie se bude odebírat z nově vybudované přípojky VN pro areál Českého technologického parku Brno, centrální zóna, 1.etapa. Hlavní kabel VN je veden ze stávajícího kabelu č. 1279 za nově plánovaným areálem CEITEC a záložní je z plánovaného kabelu č. 1273(277) kolem areálu CEITEC. Na tuto přípojku bude na hlavním staveništi osazena prozatímní kiosková trafostanice, kde bude provizorně osazená elektroměrná a rozvodná skříň.
- Po staveništi pak bude el. energie vedena od provizorní trafostanice kabelem k rozvodným skříním. Z hlavního rozvaděče bude přípojka pro venek dále rozvedena dostatečně vysoko nad terénem pro pojezd mechanismů (autojeřáby, zemní stroje, domíchávače a schwing) - pomocí sloupů, stojek oplocení a konstrukcí staveništních buněk k případným podružným staveništním rozvaděčům.
- Hlavní vypínač bude označen značkami 10.5, 10.6, 10.7 a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním budou seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi.
- Vodu pro potřeby zařízení staveniště a stavby je navrženo odebírat z nové přípojky vodovodu pro areál Českého technologického parku Brno, centrální zóna, 1.etapa provedené v předstihu. Přípojka bude napojená na stávající nový rozvod vody vedený vedle severovýchodní části staveniště.
- Plynové nářadí bude napojeno na vlastní plynové ocelové nádoby, které zajistí generální zhotovitel stavby. Je nutné, aby veškerá plynová zařízení měla platné revize.
- Zdrojem požární vody pro staveniště je – viz. bod 6.3.

- Odvádění srážkových vod ze staveniště je navrženo gravitačně vsakováním do okolního terénu. Pro případné odvodnění nadměrného množství srážkových vod a stavební jámy pro objekt je navrženo vodu po dohodě se správcem sítí přečerpávat kalovým čerpadlem s potrubím z dočasně vytvořených čerpacích studní přes sedimentační šachtu s filtrací do nových kanalizačních šachet a rozvodů v areálu stavby „Českého technologického parku Brno, centrální zóna, 1.etapa“, které jsou napojeny na veřejnou městskou kanalizační síť.

7. Osvětlení staveniště

- Generální zhotovitel stavebních prací se zavazuje, že bude dodržovat požadavky na osvětlení pracovišť stanovené v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., Hlava II, § 45. Toto osvětlení bude dodržováno dle pracovní doby a technologického postupu výstavby.

8. Skladování materiálu, ukládání nářadí a parkování strojů, vývoz odpadu

- Skladovací plochy jsou umístěny sloužit po dohodě s investorem hlavně v obvodu hlavního staveniště na volných plochách po provedení terénních úprav a zpevnění povrchu skladovacích ploch. Pro sklady je možné také využívat zpevněné plochy budoucích parkovišť a komunikací.
- Skladování ornice a zeminy pro zpětné zásypy bude na staveništi na severozápadní straně na samostatné ploše. (Viz. Schéma prostorového uspořádání staveniště).
- Ostatní skladovací plochy pro realizaci inženýrských stavebních objektů jsou umístěny na volných venkovních plochách vedle těchto objektů. Skladovací plochy pro stavební skládku je navrženo opatřit zpevněnou plochou.
- Pro skladovací potřeby celé stavby mohou být pro skladování také využívány vnitřní prostory nových objektů před dokončením. Dodavatel si také vytvoří nebo využije potřebné skladovací, dílenské a předmontážní plochy v jiných lokalitách.
- V rámci dokončovacích prací budou skladovací plochy uvedeny do plánovaného nebo původního stavu.
- Je nutno při stavebních pracích omezit skladování stavebních materiálů na staveništi a plně využívat přesun stavebních materiálů přímo na místo jejich trvalého uložení.
- Spalitelný odpad z bourání bude odvezen na skládku nebo ke spálení. Dřevo z vykáceného porostu bude odvezeno na skládku nebo na štěpkování.
- Trvale bude umístěn a pravidelně vyměňován kontejner na stavební suť. Bude zřízen prostor pro umístění plastových velkoobjemových pytlů pro třídění komunálního odpadu. Vzniklé odpady budou tříděny a soustředěny k odvozu.
- Nářadí se bude ukládat do staveništní buňky.
- Generální zhotovitel a jeho subdodavatele se zavazují, že budou skladovat materiál, nářadí a parkovat stroje podle Přílohy č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovených v Příloze č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

9. Ochrana proti hluku, vibracím a nadměrné prašnosti

- Zhotovitele stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrem technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny a pod.).
- Stavební činnost stavebními mechanismy, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v pracovní dny od 7.00-19.00 hod a v sobotu od 8.00-16.00 hod v neděli klid.
- Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Součástí stavby budou i odpovídající opatření proti nadměrnému hluku z pozemní dopravy, která bude hradit investor stavby.
- Ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby bude zajištěna provedením ochranných pásů textilie s prováděním prašných prací pod vodní clonou.

10. Bezpečnostní značení na staveništi

Na vjezdu/vstupu na staveniště musí být umístěny bezpečnostní tabulky:

	10.1 Zákaz vstupu na staveniště nepovolaným osobám
	10.2 Vstup jen v ochranné přilbě
	10.3 Maximální povolená rychlost

Na viditelných místech linie vymezení ohroženého prostoru musí být umístěny bezpečnostní tabulky:

	10.4 Nebezpečí pádu předmětu
---	------------------------------

Na skříních elektrického zařízení musí být umístěny bezpečnostní značky:

	10.5 Pozor elektrické zařízení
	10.6 Hlavní vypínač / V nebezpečí vypni
	10.7 Nehas vodou ani pěnovými přístroji

Bezpečnostní tabulky, které upozorňují na nebezpečí výbuchu a vzniku požáru:

	10.8 Nebezpečí výbuchu
	10.9 Nebezpečí požáru

Bezpečnostní značení havarijní připravenosti:

	10.10 Prostor s prostředky první pomoci
---	---

Příloha č. 1

Oznámení o zahájení práce na stavbě

podle požadavků zákona č. 309/2006 Sb., § 15 odst. 1
a NV 591/2006 Sb., příloha č. 4

pro stavbu

Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa

V souladu s § 15, odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je zadavatel stavby povinen doručit oznámení o zahájení prací oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli.

Náležitosti oznámení o zahájení prací stanovuje Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v příloze č. 4.

Náležitosti oznámení o zahájení prací

1. Datum odeslání oznámení.
2. Název /jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zadavatele stavby (stavebníka).
3. Přesná adresa, popřípadě popis umístění staveniště.
4. Druh stavby, její stručný popis včetně uvedení prací a činností podle přílohy č. 5 k tomuto nařízení, pokud mají být na stavbě prováděny.
5. Název/jméno a příjmení, případně identifikační číslo, sídlo/adresa místa bydliště, případně místo podnikání zhotovitele stavby a fyzické osoby zabezpečující odborné vedení provádění stavby, popřípadě vykonávající stavební dozor.
6. Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při přípravě stavby.
7. Jméno a příjmení / název, případně identifikační číslo a sídlo / adresa místa bydliště, případně místo podnikání koordinátora při realizaci stavby.
8. Datum předání staveniště zhotoviteli a datum plánovaného ukončení prací.
9. Odhadovaný maximální počet fyzických osob na staveništi.
10. Plánovaný počet zhotovitelů na staveništi.
11. Identifikační údaje o zhotovitelích na staveništi.
12. Jméno, příjmení a podpis zadavatele stavby, popřípadě fyzické osoby oprávněné jednat jeho jménem.

Ing. Irina Vrobllová / Koordinator BOZP / GSM: +420 603 370 479

Příloha č. 2

Registr základních zdrojů rizik, nebezpečí a opatření

podle požadavků zákona č. 309/2006 Sb. § 18, odstavec (1), a)

pro stavbu

Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa

Ing. Irina Vrobllová / Koordinátor BOZP / GSM: +420603370479

Obsah:

1. Všeobecná rizika
2. Staveniště
3. Demoliční a bourací práce
4. Výkopové a zemní práce
5. Stavební stroje a zdvihací zařízení
6. Elektrická zařízení, úraz elektrickým proudem
7. Silniční vozidla a doprava na staveništi
8. Pohyblivé pracovní plošiny
9. Práce ve výškách, lešení
10. Betonářské a související práce
11. Skladování a manipulace s materiálem

Ing. Irina Vroblová / Koordinator BOZP / GSM: +420603370479

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
1. V š e o b e c n á r i z i k a			
Kvalifikační předpoklady	1.1. pracovní úraz, nemoc z povolání, nehoda, havárie, mimořádná událost	1.1.1. vstupní školení - legislativa, předpisy BP, podnikové předpisy, 1.1.2. pravidelná školení BOZP - legislativa, předpisy BP, podnikové předpisy, nové poznatky, informace o podniku 1.1.3. pravidelná školení PO 1.1.4. specializované školení – řidiči, řidiči motorových vozíků, elektro (vyhl. 50/1978 Sb.), obsluha zdvihacího zařízení, svářeči 1.1.5. poučení při změně pracovních podmínek 1.1.6. poučení při instalaci nových zařízení a strojů 1.1.7. poučení při pracovním úrazu a jiných neočekávaných událostech 1.1.8. poučení zaměstnanců dodavatelských a externích firem	
Zdravotní péče	1.2. pracovní úraz, nemoc z povolání	1.2.1. vstupní zdravotní prohlídky zaměstnanců 1.2.2. preventivní prohlídky 1.2.3. hlášení změn zdravotního stavu	
Dokumentace, pracovní postupy	1.3. nehoda, havárie, mimořádná událost	1.3.1. podnikové organizační a bezpečnostní předpisy 1.3.2. dokumentace k zařízením a strojům - bezpečnostní pokyny 1.3.3. pracovní postupy, provozní předpisy 1.3.4. pokyny k záchrane života a zdraví, majetku 1.3.5. dostupnost dokumentace pracovníkům 1.3.6. trvale aktuální dokumentace	
Ustrojení zaměstnance	1.4. osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP)	1.4.1. vhodnost a funkčnost OOPP 1.4.2. poučení o správném používání OOPP 1.4.3. pravidelná kontrola používání OOPP 1.4.4. výměna OOPP při ztrátě ochranné funkce 1.4.5. pravidelná kontrola stavu OOPP	
Koordinace práce pracovních skupin	1.5. pracovní úraz, nehoda, havárie, mimořádná událost	1.5.1. stanovení koordinátora pro práci několika pracovních skupin podléhajících různému vedení na jednom pracovišti 1.5.2. vzájemná informovanost o zaměstnancích a vedení pracovních skupin 1.5.3. stanovení postupu prací 1.5.4. informovanost o činnosti jednotlivých pracovních skupin 1.5.5. vzájemná komunikace mezi pracovními skupinami 1.5.6. zajištění používaných zařízení proti neoprávněnému či nechtěnému spuštění 1.5.7. písemné povolení - práce se zvýšeným požárním nebezpečím	
Koordinace práce dodavatelských a externích firem	1.6. pracovní úraz, nehoda, havárie, mimořádná událost	1.6.1. stanovení koordinátora pro práci dodavatelských a externích firem 1.6.2. písemné informování dodavatelské a externí firmy o rizicích 1.6.3. písemné informování o rizicích vyplývajících z činnosti externích firem 1.6.4. stanovení postupu prací 1.6.5. zajištění používaných zařízení proti neoprávněnému či nechtěnému spuštění 1.6.6. komunikace s externími firmami - používání domluvených výstražných zařízení a signálů 1.6.7. písemné povolení - práce se zvýšeným požárním nebezpečím	
Havárie, mimořádná událost	1.7. pracovní úraz pracovníků, poškození zdraví osob, poškození majetku	1.7.1. pokyny pro zdolávání havárií 1.7.2. prostředky pro zdolávání havárií 1.7.3. zajištění hlášení havárií	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
Zajištění první pomoci	1.8. pracovní úraz, nehoda, havárie	1.8.1. prostředky pro poskytnutí první pomoci (lékárnička) 1.8.2. pokyny k poskytnutí první pomoci 1.8.3. znalost umístění a dostupnost lékárničky první pomoci	
2 . S t a v e n í š t ě			
Podlahy a komunikace	2.1. pád, naražení různých částí těla po pádu v prostorách staveniště;	2.1.1. bezpečný stav povrchu podlah uvnitř stavebních objektů, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací;	
	2.2. podvrtnutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích a podlahách, pracovních schůdkách, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlahách;	2.1.2. udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací; 2.1.3. udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a bez zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod.; 2.1.4. vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace; 2.1.5. včasné odstraňování komunikačních překážek; 2.1.6. používání OOPP (vhodná pracovní obuv); 2.1.7. zajištění dostatečného el.osvětlení v noci, za snížené viditelnosti (v suterénních prostorách, sklepech, místnostech bez oken a denního osvětlení, v kanálech apod.);	
	2.3. zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách stavby;	2.3.1. odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout - šroubů, vík a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, kabelů (např. ve vstupních prostorách, na chodbách apod.);	
	2.4. uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých zasněžených a namrzlých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách;	2.4.1. vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest; 2.4.2. jejich čištění a udržování zejména v zimním období a za deštivého počasí; 2.4.3. v zimním období odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp;	
	2.5. propíchnutí chodidla hřebíky a prořezání podrážky obuvi jinými ostrohrannými částmi;	2.5.1. včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (části bednění, vybouraný materiál s hřebíky apod.); 2.5.2. používání OOPP (pracovní obuv s pevnou podrážkou);	
	2.6. pád do hloubky (do výkopů, prohlubní, uklouznutí při chůzi po svazích apod.);	2.6.1. opatření volných okrajů výkopů, přechodových lávek, a můstků zábradlím příp. nápadnou překážkou (dle Přílohy č.3 k NV 591/2006 odst. III 2-4); 2.6.2. používání OOPP (pracovní obuv s protiskluznou úpravou); 2.6.3. zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště; 2.6.4. zřízení pomocných stupňů pro postupnou chůzi po svahu (dle Přílohy č.3 k NV 591/2006 odst. III.6) ; 2.6.5. volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodrž. max. přípustného sklonu svahu, násypu;	
Nebezpečné otvory a jámy	2.7. pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam;	2.7.1. zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod.(o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, přikrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím;	
	2.8. propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy a přikrytím otvorů;	2.7.2. poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí;	
	2.9. propadnutí neúnosnými prvky a konstrukcemi umístěnými na pochůzných plochách staveniště;		
Vstupy, výstupy, schodiště, rampy, výstupové žebříky	2.10. šikmé našlápnutí na hranu schodišťového stupně rampy, žebřík;	2.10.1. udržování nekluzkých povrchů, správné našlapování, vyloučení šikmého našlápnutí zejména při snížených adhezních podmínkách za mokra, námrazy, vlivem znečištěné obuvi;	
	2.11. uklouznutí na schodech, rampě, žebříku;	2.10.2. vyloučení nesprávného došlapování až na okraj (hranu) schodišťového stupně, kde jsou zhoršené třecí podmínky; 2.10.3. používání protiskluzové, nepoškozené obuvi; 2.10.4. očištění obuvi před výstupem na žebřík;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	2.12. pád pracovníka při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce;	2.12.1. k místům práce ve výšce zajistit bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy a pod.); 2.12.2. přednostní zřizování trvalých schodišť tak, aby je bylo možno požívat již v průběhu provádění stavby, případně prozatímních dřevěných schodišť, omezení používání žebříků k výstupům do pater objektu; 2.12.3. rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů; 2.12.4. při výstupu a sestupu se žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu (Přil k NV 362/2005 odst.III.2); 2.12.5. rampa převyšující okolní plochu více než 0,5 m, která slouží také pro pěší, musí být podél volného okraje vybavena vhodným ochranným zařízením proti pádu, například snimatelným ochranným zábradlím (Příloha k NV 101/2005 odst. 6.2) 2.12.6. přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příchli při výstupu po žebříku	
	2.13. pády pracovníků při vstupu do objektu, při vystupování (méně při sestupování), ze schodů a žebříků; 2.14. uklouznutí při výstupu a sestupu po rampách;	2.13.1. zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, opatřených oboustranným zábradlím při výšce nad 1,5 m na terénu; 2.13.2. přednostní zřizování trvalých schodišť tak, aby je bylo možno používat již v průběhu provádění stavby, případně prozatímních dřevěných schodišť, omezení používání žebříků k výstupům do pater objektu; 2.13.3. rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů; 2.13.4. udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě; 2.13.5. vybavení šikmé rampy protiskluzovými lištami, zářkami a podobnými prvky a to při sklonu rampy 1 : 3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1 : 4 - 50 cm a při sklonu 1 : 5 - 55 cm od sebe; 2.13.6. přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příchli při výstupu po žebříku;	
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	2.15. prochladnutí pracovníka v zimním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích; 2.16. ohrožení staveniště vodou; nebezpečí zeminy nasycené vodou. K nejčastějšímu ohrožení staveniště vodou dochází v deštivém období, kdy vzniká zejména: - destrukce nepevných cest; - převlhčení zemin, které nelze dále zpracovat v násypovém tělese; - eroze dokončených svahů zemních těles; - porušení stability svahů jam a rýh; - znehodnocení základových spár;	2.15.1. poskytnutí OOPP proti chladu a dešti (vlhkosti); 2.15.2. podávání teplých nápojů; 2.15.3. přestávky v práci v teplé místnosti; 2.16.1. v projektové dokumentaci (PD) stavby stanovit a určit i způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště; 2.16.2. v každé fázi výstavby zajistit řádné odvodnění staveniště; 2.16.3. k zabránění přístupu vody do výkopu může být použito záchytných příkopů s hrázkou; 2.16.4. odvádět vodu ze zářezu nejkratším směrem alespoň provizorním příkopem (podélný sklon bez zpevnění 0,5 - 1,0 %), navrženým pro jednotlivé fáze výstavby v PD; 2.16.5. v jámách zřídit po obvodu odvodňovací drenáž nebo příkop s napojením do řádně vystrojené čerpací studny umístěné v rohu jámy; s odvodněním jámy počítat při provádění výkopu podstatně zvětšeného; 2.16.6. proti působení povrchových vod, které do stavební jámy přitékají se stavební jáma chránit obvodovými příkopy na dně stavební jámy a spádováním ji odvádějí do jímek a sběrných čerpacích stanic, z nichž se může povrchová voda odčerpávat; 2.16.7. bezprostředně po začátku deště zastavit přesun zemin a nepřipustit devastaci komunikací cest, soustředit vhodnou mechanizaci na odvodnění, provést úpravu příčných spádů a zhutňování; 2.16.8. zabezpečit odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nepůsobilo se jejich podmáčení;	
Pohyb po staveništi	2.17. pád osoby (občana) pohybující se po staveništi;	2.17.1. prostor staveniště nebo pracoviště zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob: - oplocením, - ohrazením pevným dvoutýčovým zábradlím ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích - s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou, přenosným dílcovým zábradlím, bezpečnostním značením označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážkou min. 0,6 m vysokou nebo zeminou z výkopu uloženou do výše min. 0,9 m. - případně jen řízením provozu nebo střežením,	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		2.17.2. stanovit lhůty kontrol zabezpečení proti vstupu osob na staveniště a provádět tyto kontroly; 2.17.3. zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačit bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou; 2.17.4. při vymezení staveniště brát ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit; 2.17.5. zřídit náhradní komunikace, vyznačit je a osvětlit; 2.17.6. nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v PD, zajistit, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením;	
	2.18. dopravní nehody;	2.18.1. vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků; 2.18.2. čištění a udržování komunikací, zejména v zimním období a za deštivého počasí; 2.18.3. údržba staveništních cest: - v suchém období kropit cesty (prach snižuje viditelnost a zhoršuje pracovní prostředí), - v zeminách citlivých na vodu zpevnit cesty alespoň v kritických místech navážkou 0,3 až 0,5 m vhodného materiálu, popřípadě v kombinaci s geotextiliemi, nebo stabilizovat povrch bud' mechanickou stabilizací nebo drceným vápnem, popř. jiným způsobem, - zastavit přesun zemin bezprostředně po začátku deště), - před deštěm soustředit všechnu vhodnou mechanizaci na úpravu cest (úprava příčných spádů, odvodnění a zhutnění);	
	2.19. pád po uklouznutí pracovníka při dopravě materiálu (zejména v případech, kdy pracovník musí vyvinout sílu s horizontální složkou - např. při tlačení koleček při rozjezdu); 2.20. pád osoby na rovině, zakopnutí, uklouznutí, naražení různých částí těla po nastalém pádu osob;	2.19.1. úprava manipulační plochy a pracoviště tak, aby byla a rovná bez komunikačních překážek a aby nemohlo dojít k zachycení převáženého materiálu o komunikační překážku (předmět, výstupek); 2.19.2. úprava pojezdové plochy, vyrovnaní a zpevnění manipulační pojezdové plochy; 2.19.3. odstranění kluzkosti, dodržování max. přípustného sklonu prozatímních šikmých pojezdových ploch cca 1:5; 2.19.4. nepřetěžování koleček; 2.19.5. dodržování min. šířky pojezdových konstrukcí (lávek, šikmých ramp, nájezdů) tj. 60 cm; 2.19.6. pro zásyp, dopravovaného do výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem zřídit při okraji výkopu pevnou zarážku;	
	2.21. propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrými částmi;	2.21.1. včasný úklid a odstranění materiálu s ostrými částmi; 2.21.2. vhodná pracovní obuv s pevnou podrážkou;	
	2.22. pády pracovníka na rovině a šikmých komunikacích;	2.22.1. vybavení šikmé rampy pro vstup do výkopu a na svazích protiskluznými lištami, zarážkami a podobnými prvky a to při sklonu rampy 1:3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1:4 - 50 cm a při sklonu 1:5 - 55 cm od sebe; 2.22.2. šikmé rampy při sklonu nad 1:3 opatřit po jedné straně zábradlím;	
	2.23. pád a propadnutí materiálu, předmětů z podlahy, plošiny, lávky, ocelových roštů a jiných zvýšených komunikací, konstrukcí a jejich částí;	2.23.1. opatření volných okrajů podlah ochrannou (okopovou) lištou, zarážkou o výšce min. 100 mm; 2.23.2. ochrana materiálu a předmětů proti pádu; 2.23.3. ochrana prostoru pod místy práce proti ohrožení padajícími předměty (ohrazením, vyloučením vstupu osob, střežením ap.);	
	2.24. propadnutí osoby podlahou, poklopem, podlahovým roštem, střešním oknem apod.;	2.24.1. opatření zvýšených podlah nosnými poklopy, rošty, zajištěnými proti posunutí, zvrtnutí a jinému. nežádoucímu pohybu; 2.24.2. udržování podlahových prvků, výměna neúnosných a poškozených prvků (zkorodovaných roštů, poklopů, nahnílených fošen a dřevěných částí poklopů apod.); 2.24.3. udržování bezpečného stavu pracovních ploch a přístupových komunikací (svislých ocelových žebříků);	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
3. Demoliční a bourací práce			
Bourání	3.1. pád a zřícení bouraného zdiva nebo konstrukčních částí objektů na pracovníky; nefixované, nekontrolovatelné, předčasné a náhlé zřícení konstrukce;	3.1.1. průzkum bouraného nebo rekonstruovaného objektu, stanovení technologického postupu; 3.1.2. postupovat podle projektu a technologického (pracovního) postupu a průběžně zajišťovat stabilitu a pevnost narušovaného a zatěžovaného zdiva, (resp. jeho části ohrožené bouráním), pilířů, stropů a podpěrných a nosných konstrukcí, vyloučit uvolňování a zeslabení nosných zdí a pilířů;	
	3.3. zřícení částí objektů nebo konstrukce po narušení nebo vybourání nosné zdi, pilíře a jiné nosné nebo podpěrné konstrukce (po ztrátě stability a nosnosti nosné konstrukce);	3.1.3. rekonstrukce a bourání při kterém dochází ke změně konstrukční bezpečnosti objektu a při strojním bourání práce provádět pod stálým dozorem odpovědného pracovníka;	
	3.4. rizika spojená se strukturální integritou v případě demontáží, bourání většího rozsahu nebo demolice;	3.1.4. před bouráním příček a zdí pod vodorovnými konstrukcemi ověřit, zda nemají nosnou funkci;	
	3.5. pád materiálu nebo části konstrukce na osobu;	3.5.1. vymezení prostoru ohroženého bouráním (oplocení, ohrazení, střežení, vyloučení provozu apod.); 3.5.2. určení a zajištění vstupu, výstupu, sestupu a vjezdu do bouraného objektu, udržování komunikací; 3.5.3. zajistit ohrožený prostor, ve kterém se bourací práce provádí, zejména prostor pod místy práce ohrožený bouráním (dle příl. k NV 362/2005 odst. V), (viz. kapitola 13 Práce ve výškách lešení, bod 13.12.10) ; 3.5.4. dodržení stanoveného pracovního nebo technologického postupu; 3.5.5. při ručním bourání svislých konstrukcí odstranit konstrukční prvky jen tehdy nejsou-li zatíženy; 3.5.6. ruční bourání nosných konstrukcí provádět vertikálním směrem shora dolů; 3.5.7. dodržovat správný postup při ručním bourání svislých zdí a to odbourávání zdiva po menších vrstvách shora dolů; 3.5.8. řezání ocelových konstrukcí správným způsobem dle pracovního nebo technologického postupu tak, aby nedošlo k pádu oddělené konstrukce nebo prvku na pracovníka;	
	3.6. zasažení pracovníka nebo i cizí osoby pádem materiálu z výšky (nebezpečné je zejména zranění hlavy);	3.6.1. vyloučení nebo omezení práce nad sebou; 3.6.2. opatření proti pádu materiálu z výšky, ohrazení prostoru pod místy práce ve výšce; 3.6.3. používání ochranné přilby proti zranění hlavy;	
	3.7. propadnutí pracovníka podlahou, stropem, střechou a jinými narušenými částmi starých a poškozených objektů;	3.7.1. vyloučit vstup pracovníků na neúnosnou podlahu, strop, střechu a jinou konstrukci; 3.7.2. podle potřeby zřídit a používat pomocné pracovní podlahy (dle potřeby provést vyztužení a podepření) a lešení v kombinaci s prostředky osobního zajištění apod. při práci a pohybu pracovníků po těchto neúnosných konstrukcích a pochůzných plochách; 3.7.3. materiál z bourané části objektu odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropů vybouraným materiálem; 3.7.4. průběžně zajišťovat včasný úklid vybouraného materiálu;	
	3.8. pád pracovníků z výšky z volného nezajištěného okraje bouraného objektu a nezajištěnými otvory v podlahách při ručním bourání a manipulaci s materiálem;	zajištění volných okrajů bouraného objektu ochrannou konstrukcí popř. použití osobního zajištění zejména při ručním bourání střech, obvodových zdí, stropů apod.;	
	3.9. propíchnutí, pořežání chodidla např. hřebíky a jinými ostrohrannými částmi, pořežání sklem a pod.;	3.9.1. včasné odstraňování vybouraných částí s ostrými hranami, používání OOPP (pracovní obuv s pevnou podrážkou);	
	3.10. prašnost;	3.10.1. provedení opatření zabráňujícího nadměrnému prašení (např. skrápění vodní mlhou, vybouraný materiál a suť spouštět uzavřeným shozem až do místa uložení); 3.10.2. používání OOPP (ochranných masek - respirátorů);	
4. Výkopové a zemní práce			

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
Výkopy stavebních rýh (pro plynovod, vodovod, kanalizaci); Stavební jámy	4.1. zavalení, zasypaní a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech; <u>Pozn.:</u> prováděním výkopů odstraňováním zeminy se narušuje původní rovnovážný stav v zemině; dochází k tahovým a smykovým silám v obnažených stěnách výkopu, které nutno nahradit uměle, jinak by došlo ke zřícení stěny. K poruše stability zeminy vede vše, co zvyšuje napětí v zemině a vše, co snižuje pevnost zeminy. <u>Nejdůležitější příčiny zvyšování napětí:</u> - zvětšení hloubky výkopu; - nasycení zeminy vodou; - vodní tlak v trhlinách země; - hmotnost vykopané zeminy, stojící apod. na povrchu u hrany výkopu; - otřesy a vibrace vyvozované provozem strojů, vozidel apod. Obecně platí, že čím má zemina větší obsah vody, tím obtížnější a složitější je zajišťování stability stěn a svahů v ní vytvořených.	4.1.1. zajištění stěn výkopů proti při sesutí stěn od hloubky 1,30 m (resp. 1,50 m v nezastavěném území) pažením nebo svahováním dle projektu a skutečného stavu, fyzikálně mechanických vlastností zeminy a místních podmínek; 4.1.2. kontrola stěn výkopu, pažení před vstupem, vyloučení vstupu osob do nezajištěného výkopu; 4.1.3. nevytváření převisů, odstranění kamenů apod. ve stěně; 4.1.4. nezatěžování hrany výkopu (volný pruh min. 50 cm) a to ani vykopanou zeminou, materiálem ani provozem strojů není-li zřízeno spolehlivé pažení, štětová stěna apod.; 4.1.5. vyloučení vstupu pracovníků do výkopu s nezajištěnými stěnami (strojně hloubenými) při větší hloubce než 1,3 resp. 1,5 m; 4.1.6. podle potřeby odvodnění výkopu, resp. terénu podél výkopu; 4.1.7. správný postup odstraňování pažení; 4.1.8. zřízení žebříků (popř. ramp, schodů) pro bezpečný sestup a výstup do výkopu a pro rychlé opuštění výkopu v případě vzniku nebezpečí;	
	4.2. pád pracovníka při vystupování a sestupování do/z výkopu, zavalení po utržení stěny;	4.2.1. ohrazení výkopů nebo zajištění výkopů proti pádu osob jinou nápadnou překážkou na stavbách v případě, kdy je výkop v blízkosti komunikací nebo kde se v blízkosti výkopu na stavbě pracuje; na venkovních prostranstvích se zřídí uvedená opatření proti pádu občanů vždy; 4.2.2. zřízení bezpečných přechodových lávek a můstků; 4.2.3. zřízení žebříků (popř. šikmých ramp, schodů) pro bezpečný sestup a výstup do výkopu a pro rychlé opuštění výkopu v případě vzniku nebezpečí; 4.2.4. povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1:5 upravit proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami; 4.2.5. nepoužívat rozpírací systém pažení místo žebříku; 4.2.6. předem určit způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistit označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelné rozeznatelné i za snížené viditelnosti, stanovit lhůty kontrol tohoto zabezpečení (zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou); 4.2.7. výkopy zajistit překrytím nebo zábradlím, výška horní tyče zábradlí (madla) nejméně 1,1 m; 4.2.8. ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m; 4.2.9. zábradlí a zábrany přerušit pouze v místech přechodů nebo přejezdů; 4.2.10. zajištění výkopu plastovou páskou proti pádu osob do výkopu lze proto považovat za dostačující opatření k zabránění pádu osob do výkopu zpravidla jen v případě krátkodobé práce a prací mimo zastavěné území a mimo veřejná prostranství, protože použití této zábrany je vhodné spíše jako prvek krátkodobě vymežující nebo dělící prostor určený pro pohyb osob na rovině, zejména z důvodu nižší odolnosti proti působení vnějších sil (přetržení, snadné odstranění apod.);	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		4.2.11. přes výkopy zřídít přechody dostatečně únosné opatřené zábradlím, včetně zárážky pro slepeckou hůl na obou stranách (zárážka u podlahy slouží zároveň jako zárážka pro slepeckou hůl); 4.2.12. provést opatření proti sklouznutí osob nebo sesutí materiálu (ze svahu nebo do výkopu); 4.2.13. po dobu přerušení výkopových prací zajišťovat pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost osob u výkopů;	
	4.3. poškození a narušení podzemních vedení zasažení el. proudem při poškození el. kabelů, výbuch při narušení a poškození plynových potrubí s následným únikem zemního plynu do uzavřených prostor přilehlých objektů, kdy může dojít k iniciaci vytvořené výbušné směsi;	4.3.1. identifikace a vyznačení podzemních vedení, jejich vytýčení před zahájením zemních prací, omezení strojní vykopávky v blízkosti potrubí nebo kabelů, dodržování podmínek stanovených provozovateli vedení při provádění strojních vykopávek; 4.3.2. obnažování potrubí a kabelů provádět ručně se zvýšenou opatrností; 4.3.3. obnažené potrubí zajistit proti průhybu, vybočení a rozpojení;	
	4.4. ohrožení až ztráta stability objektů, základů apod. v blízkosti výkopů;	4.4.1. dodržování postupu dle projektu a dodavatelské dokumentace, vykopávka prováděná po částech, včasné prozatímní popř. trvalé zajištění stability objektu;	
	4.5. pád předmětu, kamene apod. na pracovníka ve výkopu;	4.5.2. při práci ve výkopu používat ochrannou přilbu; 4.5.2. zajištění nebo odstranění balvanů, zbytků stavebních konstrukcí ve stěnách výkopu; 4.5.3. nahromaděnou zeminu, materiál a nežádoucí překážky nad výkopem, které by mohly spadnout do výkopu odstranit nebo zajistit; 4.5.4. vyloučit provádění výkopových prací od hl. 1,3 m osamoceným pracovníkem na odlehklých pracovištích, kde není zajištěn dohled;	
5. Stavební stroje a zdvihací zařízení			
Pojízdné stavební stroje	Zvýšená rizikovost vzniká v důsledku velkého soustředění mechanizace, zvýšené intenzity práce, práce v prodloužených směnách za zhoršeného mikroklimatu v kabině (což vyžaduje zvýšené nároky na řízení a organizaci práce). 5.1. sesunutí a pád stroje do výkopu nebo ze svahu při přiblížení, poježdění a pracovní činnosti na okrajích výkopů po utržení hrany výkopu, přitlačení přímáčknutí řidiče; 5.2. destrukce kabiny po převržení stroje z násypů, okrajů výkopů, skládek (vlivem hmotnosti stroje, vibrací apod.); 5.3. převrácení, ztráta /porušení stability stroje; 5.4. sjetí stroje mimo komunikaci; 5.5. náraz stroje na překážku, převrácení stroje;	5.1.1. nezatěžovat strojem okraj (hranu) výkopu s ohledem na smykový klín; 5.1.2. vzdálenost stroje od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, třídě a soudržnosti zatěžované horniny s ohledem na provozní hmotnost a dynamické účinky vyvolané provozem stroje; 5.1.3. dodržování dovoleného příčného (cca 16 °), popř. podélného sklonu terénu (cca 25 až 30 °) p ři hnutí zeminy, jiných hmot; 5.1.4. správná technika jízdy a přizpůsobení rychlosti poježdění stroje stavu a povaze terénu (např. neprovádění ostrých otáček na srazných svazích; nepoježdění velkou rychlostí se zvednutým pracovním zařízením stroje); 5.3.1. postavení a provozování stroje na rovném terénu; 5.3.2. dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a pracovní činnosti na sklonitém terénu dle návodu; 5.3.3. stabilizace stroje stabilizačními podpěrami, případně vyrovnání stroje na nerovném terénu do optimální pracovní polohy (roviny); 5.3.4. vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod.; 5.3.5. správný způsob řízení a technika jízdy, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi (např. při jízdě ze svahu umístit pracovní zařízení stroje (výložník, lopatu apod.) ve směru jízdy, přiblížit jej ke stroji, při jízdě do prudšího svahu otočit těžší část stroje, kde je motor směrem do svahu);	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	5.6. zasažení, rozdrčení, přimáčknutí osoby pracovním zařízením stroje; 5.7. zasažení osoby padajícím materiálem, odlétnutým materiálem (kameny, zeminou apod.); 5.8. přitlačení, naražení osoby k pevné konstrukci (k překážce, ke zdi, k vozidlu, k vagónu, apod.) při nebezpečném prodávání v nebezpečném dosahu stroje, při nedostatečném výhledu obsluhy stroje;	5.3.6. při jízdě ze svahu nebo do svahu pracovní zařízení strojů dát do takové polohy, aby klopný moment byl co nejmenší, pracovní zařízení udržovat co nejnižší nad zemí; 5.3.7. při jízdě ze svahu mít zařazenou příslušnou nižší rychlost, dodržování zákazu jízdy bez zařazené rychlosti; 5.3.8. zajištění volných průjezdů pro pojezd stroje; 5.3.9. při jízdě s naloženým materiálem mít pracovní zařízení v takové poloze, příp. mít jej zajištěno tak, aby nenaráželo na nerovnosti nebo překážky na pojezdové rovině a také aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení viditelnosti v kabině; 5.6.1. vyloučení přítomnosti osob v ohroženém dosahu stroje, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu (ohrožený prostor je zpravidla vymezen max. dosahem pracovního zařízení stroje, zvětšeným o 2 m) nebo při nakládce a vykládce - ve vnitřním prostoru vagónu; 5.6.2. během činnosti strojů se nesmí nikdo zdržovat v nebezpečném dosahu stroje ani v ohroženém prostoru před strojem ve směru jízdy, ani mezi tahačem a vlečeným strojem; 5.6.3. vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se stroje, zejména při couvání; 5.6.4. uvedení stroje do chodu oznámit zvukovým, případně světelným výstražným znamením; 5.6.5. používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z nebezpečného prostoru stroje; 5.6.6. po výstražném znamení smí obsluha uvést stroj do chodu až tehdy, když všechny osoby opustily ohrožený prostor; 5.6.7. soustředěnost řidiče, dobrý výhled z kabiny; 5.6.8. pracovníkům je zakázáno vstupovat do pracovního dosahu strojů, do nebezpečných prostorů u horních okrajů výkopů ani pod jeho stěny; 5.6.9. nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nesmí pokračovat v práci se strojem; 5.6.10. dodržovat zákaz přibližovat zeminu nebo jiný materiál ručně do pracovního zařízení za chodu stroje; 5.6.11. v případě, kdy obsluha stroje nevidí na pracovní činnost (je mimo zorného pole obsluhy, např. při těžení jam, při vykládce vagónů drápkovým zařízením apod.) zajistit zprostředkované informace - signalizaci smluvnými znameními poučenou osobou; 5.6.12. nabraný materiál nemá přesahovat obrys pracovního zařízení stroje; 5.6.13. nepřevážení osob na stroji; 5.6.14. pokud stroj se zvláštním výstražným přerušovaným světelným zařízením oranžové barvy (majákem) pracuje na veřejném prostranství musí mít toto zařízení v činnosti; 5.9.1. při nakládání materiálu na dopravní prostředky manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo; 5.9.2. vozidla (nákladní) přistavovat ke strojům tak, aby obsluha stroje otáčela pracovním zařízením nad ložnou plochou nikoliv nad kabinou vozidla; 5.9.3. je-li nutné při nakládání manipulovat s pracovním zařízením stroje nad kabinou řidiče dopravního prostředku, nesmí se v ní zdržovat řidič ani jiné osoby;	
	5.9. naráz nakládaného materiálu, kamene, větších pevných částí apod. na kabinu nakládaného vozidla s možností ohrožení osob (řidiče);	5.10.1. při provozu stroje vyloučit přítomnost osob v nebezpečném dosahu stroje, v jeho pracovním a jízdním prostoru; 5.10.2. používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z nebezpečného prostoru stroje; 5.10.3. zajištění dobrého výhledu z kabiny; 5.10.4. obsluhu svěřit jen kompetentní osobě (s průkazem strojníka); 5.10.5. startovat a ovládat stroj jen z místa určeného pro obsluhu;	
	5.10. přejetí, sražení, naražení osoby (zaměstnanec, občana) strojem; 5.11. naražení osoby strojem na pevnou překážku; 5.12. přejetí koly, přitlačení, přimáčknutí osoby konstrukcí stroje;		

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		5.10.6. při opuštění kabiny vypnout motor a zajistit stroj proti nežádoucímu pohybu způsobem dle návodu k používání (brzdou, klíny, zařazením rychlosti nebo jejich kombinací); 5.10.7. nepřevážet osoby na stroji;	
	5.13. pád, uklouznutí obsluhy při nastupování, vystupování a při pohybu pracovníka po znečištěném povrchu stroje; 5.14. pád a podvrtnutí nohou při nastupování do kabiny a sestupování z kabiny;	5.13.1. používání bezpečných ploch a zařízení k výstupu a pohybu na stroji; 5.13.2. vstupovat do kabiny stroje dovoleno jen jsou-li zasunuty stabilizační podpěry; 5.13.3. vstupovat do kabiny stroje při přepravní nebo pracovní poloze stroje po stupadlech apod.; 5.13.4. udržování čistých výstupových a nášlapných míst zejména za zhoršených klimatických podmínek (déšť, bláto, mlha);	
	5.15. dopravní nehoda při práci stroje za provozu na veřejných komunikacích; 5.16. srážka vozidla se strojem (čelní, z boku, ze zadu); 5.17. náraz a njetí vozidla na stroj, převrácení vozidla; 5.18. sjetí vozidla mimo vozovku; 5.19. njetí, přejetí, zachycení, přiražení a sražení osoby strojem na komunikaci;	5.15.1. správné, účinné, zřetelné a čitelné označování překážek na komunikaci (světelné značení, přenosné dopravní značky apod.); 5.15.2. označení uzavírek, signalizace, řízení provozu; 5.15.3. umístění vodicích tabulí, dopravních kuželů apod.; 5.15.4. používání výstražného majáčku na stroji při práci na komunikacích za silničního provozu; 5.15.5. udržování bezpečnostního značení a šrafování v řádném stavu; 5.15.6. organizovat práci pokud možno na dobu mimo dopravní špičku;	
	5.20. zachycení a vtažení končetiny pohybující se částí stroje, (řemenicí, řemenem, ventilátorem, ozubeným soukolím apod.);	5.20.1. ochrana nebezpečných míst krytí popř. jinými ochrannými zařízeními; 5.20.2. při nutných činnostech v blízkosti nechráněných částí, např. seřizování provádět dle návodu k použití; 5.20.3. dodržování zakázaných činností, např. zákaz čistění za chodu;	
	5.21. výron a únik vysokotlaké hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka; 5.22. ekologické škody;	5.21.1. provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřipustné tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hybných částí stroje a při pohybu stroje; 5.21.2. použití vhodných hadic, spojů, přichytek, upevnění; 5.21.3. správné nastavení pojistných ventilů dle návodu k používání;	
	5.23. pořezání o ostré hrany při ručním čistění; 5.24. popálení rukou;	5.23.1. správné pracovní postupy, používání rukavic; 5.23.2. práce v blízkosti rozpálených částí motoru, chladiče apod. provádět až po jejich vychladnutí;	
	5.25. nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka, popř. jiné osoby;	5.25.1. zajištění stroje proti nežádoucímu pohybu; 5.25.2. správné odstraňování závad (např. při uvolňování zaseknutého válce, kterým je ovládáno sepnutí spojky, po jejímž sepnutí může dojít k rozjetí stroje);	
	5.26. bolesti zad v souvislosti s nucenou pracovní polohou, bolest dolních končetin, neuropsychické potíže (nervozita, pocení, chvění rukou, bušení srdce) u řidičů;	5.26.1. výběr pracovníků, dobrý zdravotní stav řidiče, lékařské prohlídky; 5.26.2. správný režim práce a odpočinku;	
6. Elektrická zařízení, úraz elektrickým proudem			
Elektrická zařízení všeobecně. Úraz el. proudem.	6.1. úrazy následkem zasažení pracovníků el. proudem při běžné činnosti, zpravidla dotyk na nechráněné, či jinak nezajištěné živé části el. zařízení např. při obsluze a činnostech na el. zařízeních pracovníky seznámenými a poučenými, úlek při průchodu el. proudem tělem postiženého, následně pád z výšky apod.;	6.1.1. vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím; zabránění neodborných zásahů do el. instalace; 6.1.2. udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky a odstraňování závad); 6.1.3. nepřiblížovat se k el. zařízení, nevyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení; 6.1.4. vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení pracovní doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. vytápění;	
	6.2. dotyk osob s živými částmi tj. přímý dotyk s částmi, které jsou pod napětím nebo s částmi, které se staly živými následkem špatných podmínek, zvláště jako:	6.2.1. dodržování zákazu odstraňovat zábrany a kryty, otvírat přístupy k el. částem, vyřazovat z funkce ochranné prvky zakrytí, uzavření; 6.2.2. respektování bezpečnostních sdělení;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	a) výsledek poruchy izolace (nepřímý dotyk), nedokonalá ochrana před úrazem el. proudem neživých částí (např. dřívě nulování, zemnění); b) neodpovídající stupeň ochrany před dotykem (nahodilým, neúmyslným, svěvolným) vyplývající z příslušných předpisů; c) vadné funkce el. výstroje (výzbroje), chybějící jištění el. výstroje, (výzbroje) např. částí el. zařízení, pracovních strojů apod.; d) při nechráněných živých částech např. v otevřeném rozvaděči, poškozené části el. instalace, demontované kryty apod.; e) přístupné živé části el. zařízení v důsledku mechanického poškození např. rozvaděče apod.;	6.2.3. vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím; 6.2.4. odborné připojování a opravy přírodních a prodlužovacích šňůr, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem, (vždy provádí elektrikář - pracovník znalý s vyšší kvalifikací); 6.2.5. spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být delší, aby při vytržení byl přerušen jako poslední; 6.2.6. zabránění neodborných zásahů do el. instalace; 6.2.7. udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky, a odstraňování závad); 6.2.8. dodržování zákazu omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí, objektů zábradlí, lešení apod. na pracovištích; 6.2.9. šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod., šetrné zacházení s kabely a přívody. šňůrami; 6.2.10. před přemístěním spotřebiče připojeného pohyblivým přívodem spotřebič bezpečně odpojit vytažením vidlice ze zásuvky (neplatí pro spotřebiče, které jsou k tomu účelu zvlášť konstruovány a uzpůsobeny); 6.2.11. vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, používat je jen v nejnútnejší délce; nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách; 6.2.12. přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu (řádná kontrola); 6.2.13. nepřibližovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohu, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení;	
	6.3. dotyk cizích vodivých předmětů (hadic, potrubí, kovových konstrukcí) s el. vodiči při manipulaci, při vztyčování a přemísťování tyčových předmětů (lešení), jednoduchých žebříků, výsuvných žebříků v blízkosti venkovního el. vedení;	6.3.1. nepřibližovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení; 6.3.2. dodržovat zákazy činností v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vvn;	
	6.4. záměna fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přírodního vedení – šňůry; 6.5. neověření správnosti připojení, při neodborné opravě přírodní šňůry, při použití prodlužovací šňůry bez ochranného vodiče nebo s přerušeným ochranným vodičem, a dále při nerespektování barevného označení vodičů;	6.4.1. odborné připojování a opravy přírodních a prodlužovacích šňůr, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem (vždy provádí elektrikář min. § 6 vyhl. č. 50/1978 Sb. tj. pracovník znalý s vyšší kvalifikací); 6.4.2. respektovat barevné označení vodičů; 6.4.3. zabránění neodborných zásahů do el. instalace; 6.4.4. udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytržení ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení; 6.4.5. udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky, a odstraňování závad); 6.4.6. vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, používat je jen v nejnútnejší délce; nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách;	
	6.6. vytržení přírodní šňůry nešetrnou, nežádoucí nebo zakázanou manipulací pracovníky;	6.6.1. spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být delší, aby při vytržení byl přerušen jako poslední; 6.6.2. šetrné zacházení s kabely a přívody. šňůrami; 6.6.3. udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytržení ze svorek apod.) 6.6.4. pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení; 6.6.5. šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod.;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	6.7. porušení izolace připojených pohyblivých přívodů (prodření, proseknutí a jiné mechanické poškození izolace na holý vodič) následkem toho pak vystavení nebezpečí mechanického poškození (chybné uložení nebo nesprávné používání);	6.7.1. šetrné zacházení s kabely a přívodními šňůrami; 6.7.2. dodržovat zákaz vedení el. přívodních kabelů po komunikacích a tam, kde by mohlo dojít k jejich poškození staveništním a jiným zařízením; 6.7.3. udržování el. kabelů a el. přívodů (např. proti mechanickému poškození na stavebách, vytržení ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení; 6.7.4. udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize, pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky, a odstraňování závad); 6.7.5. dodržování zákazu omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí, objektů zábradlí, lešení apod. na pracovištích; 6.7.6. šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el.zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod.;	
	6.8. poškození, porušení izolace vodičů, kabelů šňůrových vedení;	6.8.1. zvláštní opatření k ochraně el. vedení a bezpečnosti osob dle charakteru pracovní činnosti; 6.8.2. udržování el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize; 6.8.3. pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem (prohlídky, a odstraňování závad); 6.8.4. ochrana před nebezpečným dotykem nebo přiblížením k živým částem el. zařízení před nebezpečným dotykovým napětím na neživých částech, před výskytem nebezpečného dotykového napětí, před škodlivým účinkem el. oblouku, před nežádoucím vniknutím cizích předmětů, vody, vlhkosti, plynů, prachů, par do el. zařízení, zejména v místech hořlavých prachů;	
	6.9. nemožnost rychlého vypnutí el. proudu v případě nebezpečí; 6.10. nepřístupný hlavní vypínač prozatímního el. zařízení; 6.11. nevhodné umístění hlavního vypínače;	6.9.1. vhodné umístění hlavního vypínače, umožnění snadné a bezpečné obsluhy a ovládání; 6.9.2. informování všech zaměstnanců stavby „Demolice budov areálu slévárny Heinik v Přerově“ o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro celou stavbu; 6.9.3. udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům; prostoru před el. rozvaděči a ochrana el. rozvaděčů (před mechanickým poškozením); 6.9.4. vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení prac. doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. vytápění (v objektech zařízení staveniště „Demolice budov areálu slévárny Heinik v Přerově“ v zimním období);	
7. Silniční vozidla a doprava na staveništi			
Silniční vozidla, pojízdné prostředky a stroje	7.1. zasažení pracovníka materiálem a předměty při otevření bočnic a zadního čela;	7.1.1. při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl pracovník zasažen padajícím materiálem; 7.1.2. správné postavení bokem od břemene;	
	7.2. zranění pracovníka materiálem spadlým z korby (ložné plochy) vozidla;		
	7.3. zranění nohy a pod. při sestupování a při seskoku z ložné plochy vozidla, z kabiny	7.3.1. pro výstup a sestup na vozidlo používat žebříku nebo jiné rovnocenné zařízení (stupadla, nášlapné patky, přidržovat se madel apod.); 7.3.2. používání vhodných a bezpečných konstrukcí, prostředků a pomůcek pro zvyšování míst práce;	
	7.4. pád z vozidla nebo stroje při provádění čištění nebo údržby na zvýšených místech;		
	7.5. sjetí vozidla nebo stroje mimo vozovku, zpevněnou komunikaci, převrácení vozidla	7.5.1. vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod. nebezpečných míst	
	7.6. náraz vozidla nebo stroje na překážku, převrácení vozidla	7.6.1. správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; 7.6.2. zajištění volných průjezdů;	
	7.7. kontakt vozidla s osobou, s jiným vozidlem nebo pevnou překážkou - dopravní nehody: - srážka vozidel (čelní, z boku, ze zadu), - náraz vozidla na překážku - převrácení vozidla,	7.7.1. oprávnění pro řízení vozidla (řidičský průkaz přísl. skupiny), školení řidičů; 7.7.2. dodržování pravidel silničního provozu, bezpečnostních přestávek, pozornost, přiměřená rychlost atd.; 7.7.3. nezdržovat se za couvajícím vozidlem a v dráze couvání, rozhlédnout se před vstupem do komunikace; 7.7.4. zajištění odstaveného vozidla proti nežádoucí ujetí; 7.7.5. dodržování pracovního režimu;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	- sjetí vozidla mimo vozovku, - najetí, přejetí, zachycení, přiražení a sražení osoby vozidlem, - přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem k části stavby či jiné pevné konstrukci;		
Provoz na vnitrozávodních a staveništních komunikacích	7.8. různá zranění a úrazy a věcné škody vznikající na provozovaných vozidlech - dopravní nehody v areálu firmy;	7.8.1. seznámení řidičů s interními předpisy pro vnitrozávodní dopravu (jsou-li zpracovány) a s návodem k obsluze vozidla;	
	7.9. přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem k části stavby či jiné pevné konstrukci či překážce při vjíždění do zúžených prostor, do vrat, při couvání apod.;	7.8.2. respektovat příslušné dopravní značení (jednosměrný provoz, přednost v jízdě, max. rychlost apod.);	
	7.10. zranění osoby samovolným pohybem vratových křídel;	7.8.3. obeznámit se s méně obvyklými rozměry ať vozidla, nákladu, či dopravních cest;	
	7.11. naražení vozidla na pevnou konstrukci - škody na vozidle;	7.9.1. křídla vrat zajistit v potřebné poloze;	
8. Pohyblivé pracovní plošiny			
Pohyblivé pracovní plošiny na kolovém podvozku MP 13	8.1. pád, převrácení plošiny po ztrátě stability; prasknutí lana, selhání koncového vypínače, přetížení, nežádoucí pokles tlaku v hydraulické soustavě;	7.9.2. dodržovat bezpečnostní vzdálenost 500 mm až 600 mm vlevo i vpravo;	
	8.2. nedostatečná mechanická pevnost konstrukční části plošiny;	7.9.3. používat indikátory šířky vozidla;	
		7.9.4. bezpečnostní značení - černožluté šrafování zúžených okrajů až do výšky očí sedícího řidiče;	
		7.9.5. při couvání zajistit, by bylo vozidlo nepřehlédnutelné, vyloučení přítomnosti osob za vozidlem;	
		7.9.6. zvýšená pozornost v prostoru vrátnic - vjezdů (u brány), v prostorách expedice atd.;	
	8.3. neřízený pohyb plošiny působením silného (havarijního) větru;	8.1.1. udržování lan, jejich včasná výměna;	
		8.1.2. správná funkce brzd a koncových vypínačů, ovladačů, blokování;	
		8.1.3. ochrana hydraulické soustavy proti přetížení, vyloučení samovolného pádu plošiny při poklesu tlaku;	
		8.1.4. stanovit správný postup a způsob stabilizace vozidla (podvozku) pomocí stabilizačních podpěr případně i úpravy terénu a zvláštní úpravy je-li nutno s plošinou pracovat na svahu;	
		8.1.5. ve svahu (do dovoleného sklonu) vozidlo ustanovovat kabinou do svahu, přední kola podložit klíny, použít opěrné desky, zadních podpěr, sledovat únosnost terénu;	
		8.1.6. vysunuté podpěry neopírat o mříže kanalizačních vpustí, poklopy, okraje výkopů, nepevněné krajnice a jiná místa, kde by mohlo dojít k propadnutí podpěr;	
		8.1.7. správné provedení osazení a kotvení nosníků závěsných plošin (dle návodu k používání);	
		8.1.8. vyznačení nosnosti a nepřetěžování pracovní klece, případně nosnosti pomocných háků při zvedání břemen;	
		8.1.9. udržování plošiny, revizní zkoušky dle návodu k obsluze;	
		8.3.1. použití kotvicího zařízení a jeho správná funkce;	
		8.3.2. dodržování zákazu provozu plošiny na nechráněných prostranstvích za silného větru (viz návod k používání);	
	8.4. kolize plošiny - nežádoucí dotyk pracovní klece s překážkou (nadzemní vedení, stromy, sloupy, různé nadzemní konstrukce, vystupující konstrukční prvky z objektu;	8.4.1. při provozu ovládat plošinu tak, aby všechny pohyby byly plynulé, bez náhlých změn rychlosti, která by mohla způsobit rozhoupání plošiny a ohrozit bezpečnost osob a zařízení, sledovat zejména pravidelnost pohybu a spolehlivou funkci brzd a dalších zabezpečovacích zařízení;	
		8.4.2. vhodné a správné umístění plošiny, správná manipulace s rameny a klecí;	
		8.4.3. břemena umístěná v kleci rozložit tak, aby nepřesahovala obrysy klece a aby byla zajištěna proti případnému posunutí;	
		8.4.4. zabezpečit informování osob na plošině a např. i dalších osob o pohybu plošiny dohodnutými znameními;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	8.5. pád osoby ze závěsné pracovní plošiny např. po zachycení plošiny (závěsné lávky) o pevnou vystupující konstrukci při svislém pohybu lávky;	8.5.1. stanovení pracovního postupu; 8.5.2. správné ovládání pracovní plošiny tak, aby nedošlo ke kolizi lávky s pevnou vystupující konstrukcí při svislém pohybu lávky;	
	8.6. kolize plošiny s osobou, naražení pracovníka pohybem ramen a klece, přiražení osoby mezi pracovní klec a rám vozidla;	8.6.1. vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném prostoru při manipulaci s rameny a točnicí; 8.6.2. správná manipulace s rameny a klecí (současné ovládání více pohybů vyžaduje cit a zkušenost); 8.6.3. zabezpečit informování osob na plošině a např. i dalších osob o pohybu plošiny dohodnutými znameními; 8.6.4. používání signalizace pro dorozumívání mezi řidičem vozidla a osádkou v pracovní kleci;	
	8.7. pád pracovníka z lávky, plošiny; 8.8. pád pracovníka při nástupu a výstupu do/z pracovní klece;	8.7.1. vhodné a správné umístění pracovní klece pro nástup a výstup; 8.7.2. vstupovat na plošinu/klec a vystupovat z ní jen za jejího klidu a to způsobem předepsaným výrobcem a v místě k tomu určeném; 8.7.3. udržování zábradlí, popř. plných stěn nebo pletiva a podlahy klece ve funkčním stavu; 8.7.4. uvést plošinu do pohybu až po překontrolování bezpečné polohy osob na plošině a po jejich zajištění (dle pokynů výrobce);	
	8.9. pád předmětu nebo materiálu z výšky (z pracovní klece);	8.9.1. zamezení vstupu osob do ohroženého prostoru pod zdviženou klecí a to ohraničením zábradlím nebo vyloučením provozu nebo střežením; 8.9.2. zajištění materiálu a předmětů proti vypadnutí z klece a proti případnému posunutí; 8.9.3. dodržování zákazu převážet v kleci materiál; 8.9.4. instalace ochranné lišty při podlaze;	
	8.10. přejetí, přiražení pracovníka vozidlem zejména při couvání;	8.10.1. respektování dorozumívacích znamení, postavení závozníka v zorném poli řidiče, vyloučení přítomnosti osob za vozidlem při couvání;	
	8.11. poškození čerpadla;	8.11.1. dodržování zákazu poježdět s vozidlem, je-li zařazeno čerpadlo;	
	8.12. zasažení pracovníka elektrickým proudem;	8.12.1. neumísťovat plošinu v nebezpečné blízkosti el. vedení; 8.12.2. správně osazené kryty, nepoškozená izolace, ochrana před nebezpečným dotykem; 8.12.3. provádění opravy a údržby u plošin s el. zařízením za vypnutého stavu popř. dle podmínek provozovatele venkovního el. vedení; (viz též kapitola č. 6. "Elektrická zařízení - úraz el. proudem")	
	8.13. pád, převrácení plošiny po ztrátě stability;	8.13.1. stanovit správný postup a způsob stabilizace vozidla (podvozku) pomocí stabilizačních podpěr případně i úpravy terénu a zvláštních úprav je-li nutno s plošinou pracovat na dovoleném svahu; 8.13.2. ve svahu (do dovoleného sklonu) vozidlo ustanovovat kabinou do svahu, přední kola podložit klíny, použít opěrné desky zadních podpěr, sledovat únosnost terénu; 8.13.3. vysunuté podpěry neopírat o mříže kanalizačních vpustí, poklopy, okraje výkopů, nepevněné krajnice a jiná místa, kde by mohlo dojít k propadnutí podpěr; 8.13.4. dodržování zákazu přetěžovat pracovní klec, případně nosnost pomocných háků při zvedání břemen; 8.13.5. udržování plošiny, revizní zkoušky dle návodu k používání;	
	8.14. naražení pracovníka pohybem ramen a klece, přiražení osoby mezi pracovní klec a rám vozidla;	8.14.1. vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném prostoru při manipulaci s rameny a točnicí; 8.14.2. správná manipulace s rameny a klecí (současné ovládání více pohybů vyžaduje cit a zkušenost); 8.14.3. používání signalizace pro dorozumívání mezi řidičem vozidla a osádkou v pracovní kleci;	
	8.15. pád pracovníka při nástupu a výstupu do/z pracovní klece;	8.15.1. vhodné a správné umístění pracovní klece pro nástup; 8.15.2. ke vstupu do klece použít otvor uzavíratelný bezpečnostním řetízem; 8.15.3. při umísťování klece k zemi se nesmí klec opřít o zem ani narazit do rámu vozidla;	
	8.16. pád předmětu nebo materiálu z výšky (z pracovní klece);	8.16.1. zamezení vstupu osob do ohroženého prostoru pod zdviženou klecí a to ohraničením zábradlím nebo vyloučením provozu nebo střežením; 8.16.2. zajištění materiálu a předmětu proti vypadnutí z klece; 8.16.3. dodržování zákazu převážet v kleci materiál;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	8.17. přejetí, přiražení pracovníka vozidlem zejména při couvání;	8.17.1. respektování dorozumívacích znamení; 8.17.2. postavení závozníka v zorném poli řidiče; 8.17.3. vyloučení přítomnosti osob za vozidlem při couvání;	
9. Práce ve výškách, lešení			
Lešení a podobné konstrukce pro práce ve výškách	9.1. pád pracovníka z výšky - - pád lešenáře při montáži resp. při demontáži jednotlivých prvků lešení (trubek, rámu, podlah); - pád pracovníků z nezajištěných volných okrajů pracovních podlah lešení; při práci a pohybu osob na lešení; - pád pracovníka při užívání lešení; - pád osoby při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem z nezajištěných podlah lešení; - pád při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích lešení (nepoužití žebříku); - pád pracovníka při zřícení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného lešení; Při změněném způsobu užívání lešení, který by mohl mít za následek snížení statické, funkční nebo pracovní bezpečnosti, se konstrukce lešení musí z těchto hledisek posoudit a v případě nutnosti v potřebném rozsahu upravit	9.1.1. montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešenářským průkazem); 9.1.2. vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení (vybavení předpisy, normami, dokumentací dílcových lešení, prohlídka popř. průzkum dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí apod.); 9.1.3. vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita; 9.1.4. průběžné zajišťování všech volných okrajů lešení od výšky 1,5 m zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty, obednění; používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení; 9.1.5. zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu; 9.1.6. používání lešení až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení a po předání do užívání; 9.1.7. zajištění podlahy v poli lešení, kde se odebírají břemena dopravovaná el. vrátkem alespoň jednotyčovým zábradlím; 9.1.8. zajišťování prostorové tuhosti lešení (kotvení, zavětrování). Lešení se navrhuje s ohledem na funkční požadavky, bezpečnost pracovníků, komunální bezpečnost; pokud konstrukční uspořádání i ostatní technické údaje vyplývá z techn. norem, typových nebo obdobných výrobních podkladů, považují se tyto podklady za dokumentaci podle čl.115 a 116 ČSN 73 8101.	
	9.2. pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability, tuhosti zejména lešení zakrytých plachtami a sítěmi;	9.2.1. používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena podle příslušné dokumentace a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stabilita úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. vzepřením), je-li podlaha únosná a těsná, jednotlivé prvky podlah jsou zajištěny proti posunutí; 9.2.2. konstrukce lešení provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek zajištění proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení i proti posunutí; 9.2.3. provedení kotvení o dostatečné únosnosti, provedení rovnoměrně po celé vnější ploše lešení, lešení zakryté sítěmi má kotvení 2 x únosnější než lešení nezakryté, lešení zaplachtované má kotvení 4 x únosnější (dle dokumentace zakrývaných lešení);	
	9.3. pád (překlopení, převrácení) pojízdných a volně stojících lešení při nezajištění stability těchto druhů lešení	9.3.1. používání technicky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacími zařízeními proti samovolnému pohybu (fixace kol brzdami nebo opěrkami); 9.3.2. zajištění stability lešení poměrem základny 1:3 (popř. i 1:4 je-li sklon max. 1% a nerovnost menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přídatnou zátěží; 9.3.3. pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.; 9.3.4. při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení;	
	9.4. pády osob při sestupu (méně při výstupu) na podlahy lešení, ze žebříků;	9.4.1. zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na podlahy lešení; 9.4.2. vyžadování používání žebříků k výstupu a sestupu i na podlahy kozových lešení; 9.4.3. zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder); 9.4.4. dodržování zákazu seskakování z lešení (platí i pro kozová lešení) a slézání po konstrukci lešení;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	9.5. propadnutí a pád nebezpečnými otvory – mezerami v podlahách lešení širších než 25 cm; 9.6. pád pracovníka mezerou mezi vnějším okrajem podlahy lešení a přilehlou budovou, mezerou v koutech, rozích, štítových stěnách, u vystupujících říms, balkonů, lodžii apod.); 9.7. propadnutí a pád osob po zlomení, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných následkem jejich vadného stavu; 9.8. přetížení podlah lešení - jednotlivých prvků podlahy (fošny, podlahového dílce);	9.5.1. nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy; 9.5.2. mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm; 9.5.3. otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce; 9.5.4. poklopy zajišťovat svlaky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí; 9.5.5. poklopy musí být dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení;	
	9.9. pád, propadnutí následkem chybně uloženého prvku podlahy (fošny, podlahového dílce); 9.10. propadnutí poškozenou podlahou; 9.11. propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce lešení, poklopů apod.;	9.7.1. výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky podlah lešení, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny); 9.7.2. všechny nosné dřevěné součásti pomocných i trvalých konstrukcí nutno před osazením a zabudováním odborně prohlédnout; 9.7.3. spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných prozatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svlakování, připevnění apod.) a správné a souvislé osazení podlahových dílců a jednotlivých prvků podlah lešení na sraz; 9.7.4. nepřetěžování podlah lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení); 9.7.5. podlahy lešení a jejich prvky, únosné, pevné, zajištěné proti nežádoucímu horizontálnímu pohybu; 9.7.6. vyloučit zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí; Ke zlomení dochází vlivem použití nekvalitního řeziva, zejména nadměrných vad, když jejich rozsah (nejčastěji rozměry viditelných suků, jejich umístění a stav) přesahuje přípustnou toleranci a má vliv na mechanickou vlastnost dřeva a na snížení pevnosti dřevěného prvku při namáhání na ohyb apod.	
	9.9. pád, propadnutí následkem chybně uloženého prvku podlahy (fošny, podlahového dílce); 9.10. propadnutí poškozenou podlahou; 9.11. propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce lešení, poklopů apod.;	9.9.1. na podlahy lešení se má přednostně používat podlahových dílců; 9.9.2. základní parametry (rozměry, hmotnost, nosnost pro kolečko) doporučených podlahových dílců uvádí tab. 4 a obr. 4 ČSN 73 8101, přičemž pro tyto dílce platí následující požadavky: - příčné svlaky musí být připevněny symetricky k příčné ose podlahového dílce; - prkna v dílci musí být při výrobě sesazena na sraz; - pro celkové rozměry podlahových dílců platí tolerance ± 10 mm, pro vzdálenost příčných svlaků ± 5 mm; - ostatní podlahové dílce jiného konstrukčního provedení nebo z jiného materiálu musí být navrženy dle ČSN 73 8101; 9.9.3. zajištění jednotlivých prvků podlah proti posunutí a pohybu; 9.9.4. dostatečná dimenze prvků (tloušťka) podlah zajišťující pevnost a únosnost; 9.9.5. zřízení zachytých stříšek nad vstupem do objektů těsných a vhodně upravených dle charakteru ohrožení a nechráněné prostředí jsou stanoveny v tab. I a 2 ČSN 73 8101;	
	9.12. pád předmětu a materiálu z lešení na osobu z podlahy lešení s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, drobný materiál, úlomek z materiálu), ohrožení občanů, veřejnosti; 9.13. pád úmyslně shazovaných součástí lešení nebo jednotlivých předmětů z výšky při montáži a demontáži lešení; nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení; odstřík, prosáknutí malty, kapalin používaných při práci na lešení; 9.16. pád materiálu, předmětů, případně částí lešení z podlah lešení při dopravě materiálu výtahy nebo el. vrátky;	9.12.1. bezpečné ukládání materiálu na podlahách lešení mimo okraj; 9.12.2. zajišťování volných okrajů podlah lešení zárazkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu a předmětů z volných okrajů nebo zachytnou stříškou; 9.12.3. zřízení zachytých stříšek nad vstupem do objektů těsných a vhodně upravených dle charakteru ohrožení a provozu na lešení; vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, při montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách; 9.12.5. pro svislou dopravu vybourané suti zřít uzavřené shozy; 9.12.6. dodržování zákazu shazování součástí lešení při demontáži lešení; 9.12.7. vyloučení vstupu osob pod břemeno zvedané el. vrátkem (oplocení, zábradlí, obednění, zamezení vstupu střežení); 9.12.8. prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohražený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		9.12.9. pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména: a) vyloučení provozu, b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce, c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení. 9.12.10. ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m, b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m, c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m, d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m; 9.12.11. šířka ohroženého prostoru se vztahuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce; 9.12.12. při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu; 9.12.13. s ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu; 9.12.14. práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.	
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	9.17. pád pracovníka z výšky - z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod.: - při bourání vnějších obvodových zdí, podlah, střech schodišť, balkonů, teras, ochozů, balkonech, lodgií apod.;	9.17.1. vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce na střechách v rámci dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu; 9.17.2. vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita; 9.17.3. průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby, kde je rozdíl výšek větší než 1,5 m to jednou z těchto alternativ: a) kolektivním zajištěním - tj. ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi) zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, otvory v obvodových zdech, výtahových šachet, volné okraje schodišťových ramen a podest, teras, ochozů, balkonů, lodgií apod.) nebo b) osobním zajištěním (především u krátkodobých prací) nebo c) kombinací kolektivního a osobního zajištění; 9.17.4. zamezení přístupu k místům na střechách, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; 9.17.5. vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování osobního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, m.j. předem určit místo úvazu; (není-li technol. postup zpracován stanoví místa úvazu (kotvení) POZ odpovědný pracovník); 9.17.6. používání ochranných a záchytných konstrukcí (např. lešení nebo jiná ekvivalentní alternativa), jen pokud byla ukončena, vybavena a vystrojena (dle ČSN 73 8106, ČSN 73 8101 a dle přísl. dokumentace) a po předání do užívání;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		9.17.7. zamezení přístupu k místům ,kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; 9.17.8. kontrolu svislosti zdí apod. práce neprovádět přímo z vyzdívání zdi (nebezpečí uvolnění cihly a nezatuhlého spodního zdiva); 9.17.9. zajišťovat pracovníky ve výškách tam, kde nelze použít kolektivní osobním zajištěním (POZ) a to např. při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropených patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střeších a jiných krátkodobých pracích ve výšce;	
	9.18. pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště;	9.18.1. vybavení stavby vhodnými prostředky a zařízeními pro zvyšování místa práce; 9.18.2. zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.);	
	9.19. pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem; 9.20. pád úmyslně shazované stavební suti nebo jednotlivých předmětů z výšky; <u>Ochranné pásmo</u>, vymezející ohrazením ohrožený prostor musí mít šířku od okraje pracoviště nebo pracovní podlahy: - nejméně 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m včetně, - 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m včetně, - 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m včetně - 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m;	9.19.1. bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj; 9.19.2. materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení větrem během práce i po jejím ukončení; 9.19.3. dodržovat zákaz zavěšování nářadí na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pokud pracovník nepoužije vhodné výstroje (pás s upínkami, brašny, kapsáře, pouzdra aj.); 9.19.4. zajišťování volných okrajů podlah, včetně lešení, zárážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu a předmětů z volných okrajů; 9.19.5. zřízení záchytných stříšek nad vstupu do objektů; 9.19.6. vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách; 9.19.7. ochrana prostorů pod místy práce na střeše proti ohrožení padajícími předměty a to: a) vymezením a ohrazením ohroženého prostoru (zábradlím min. výšky 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou) nebo; b) vyloučením přístupu osob pod místa práce na střeše, popř.; 9.19.8. pro svislou dopravu vybourané suti zřídít uzavřené shozy;	
10. Betonářské a související práce			
Betonářské práce	10.1. pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi, při montáži bednění, a při odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst betonářských prací (bednění), pracovních podlah, konstrukčních částí staveb;	10.1.1. vypracování dokumentace složitějších bednění, včetně řešení opatření proti pádu osob (stanovit požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability, pevnosti a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce; 10.1.2. v technických podkladech pro bednění uvádět konkrétní technické požadavky na provedení prozatímních ochranných konstrukcí dle použitého systému bednění na základě statického posouzení (stanovit max. vzdálenost zábradelních sloupků 1,2 m, průřez zábradelních prken - např., tloušťka 25 mm, šířka 130 – 150 mm apod.), stanovit způsob upevnění a ukotvení zábradelních sloupků apod., při respektování normových hodnot; 10.1.3. pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě. 10.1.4. volné okraje podlah, lávek apod. zajistit osazením konstrukce ochrany proti pádu (např. dvoutyčové zábradlí se zárážkou u podlahy) vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky; konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových přístupů;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		10.1.5. při použití osobního zajištění, určit místo kotvení (úvazu); 10.1.6. žebřík při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr;	
	10.2. nezajištění resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí;	10.2.1. pokud je součástí dodávky i projekční řešení konstrukce, předem v rámci odsouhlasování projektu ověřit, zda jsou řešeny požadavky na bednění a ukládání betonové směsi, včetně hutnění); 10.2.2. únosnost podpěrných konstrukcí a bednění doložit statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika; 10.2.3. před započatím bednění prací ze systémového bednění zpracovat projekt bednění (případně může provést stavbyvedoucí nebo mistr ve formě náčrtů a výkazu bednicích dílců i spojovacího materiálu); 10.2.4. zajištění dostatečné únosnosti a úhlopříčného ztužení podpěrných konstrukcí bednění (stojky, rámové podpěry) v podélné, příčné i vodorovné rovině; 10.2.5. správné provedení bednění dle dokumentace bednění tak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé (dimenze, rozměry, průřez, vzpěrná délka, spojení, vlastní zhotovení - montáž, zavětrování); 10.2.6. před zahájením betonářských prací řádně prohlédnout bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry a zjištěné závady odstranit; 10.2.7. k řízení pracovní činnosti pověřit odpovědnou osobu (např. vedoucího pracovní čtyř tesařů, který je odpovědný za správný postup montáže bednění);	
	10.3. pád částí bednění odbedňovaných dílců na pracovníka;	10.3.1. bezprostředně před zahájením montáže systémového bednění řádně natřít styčné plochy bednicích dílců s betonem formovým olejem, který zabezpečí nepřilepení betonu k povrchu dílců a při demontáži bednění chrání povrch betonu před poškozením a povrch dílců před jejich nadměrným opotřebením; 10.3.2. podpěrné konstrukce navrhnout a montovat tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí; 10.3.3. vyloučení vstupu nepovolaných osob do ohroženého prostoru pod místem odbedňovacích prací; 10.3.4. dodržování technologických postupů při odbedňování, nepoškodit spoje bednění, při demontáži bednění postupovat opačně než při jeho montáži; 10.3.5. zajištění bednění a jeho prvků proti pádu ve stadiu demontáže; 10.3.6. odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, zahájit jen na pokyn osoby určené zhotovitelem (mistr, stavbyvedoucí); 10.3.7. součástí bednění se bezprostředně po odbednění ukládat na určená místa;	
	10.4. pád osoby v prostorách staveniště, na komunikacích a podlahách, pracovních schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích můstcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlah;	10.4.1. bezpečný stav povrchu podlah uvnitř objektu, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací; 10.4.2. udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací; 10.4.3. udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením ap.; 10.4.4. včasné odstraňování komunikačních překážek;	
	10.5. pád pracovníka při přenášení a pokládání základní desky vibrátoru, na které je umístěna pohonná jednotka;	10.4.5. vhodná a nepoškozená pracovní obuv (dle vyhodnocení rizik OPPP) 10.4.6. zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti; 10.4.7. odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout - šroubů vík a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	10.6. pády osob na rovině a šikmých komunikacích;	10.6.1. zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, při výšce nad 1,5 m nad terénem vstupy opatřit oboustranným zábradlím; 10.6.2. přednostní zřizování trvalých schodišť; 10.6.3. rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů; 10.6.4. udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě; 10.6.5. vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami, zářázkami a podobnými prvky a to při sklonu rampy 1: 3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1 : 4 - 50 cm a při sklonu 1 : 5 - 55 cm od sebe; 10.6.6. přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. příčlích při výstupu po žebříku; 10.6.7. šikmé rampy při sklonu nad 1: 3 opatřit po jedné straně zábradlím;	
	10.7. pád osoby na rovině nebo šikmých pojezdových komunikacích po uklouznutí pracovníka při dopravě betonové směsi stavebními kolečky (zejména v případech, kdy pracovník musí vyvinout sílu s horizontální složkou - např. při tlačení koleček při rozjezdu);	10.7.1. pro ruční přepravu betonové směsi zřídít vhodné komunikace; 10.7.2. dodržet min. šířky pojezdových konstrukcí a prvků (lávek, šikmých ramp, nájezdů) tj. 60 cm; 10.7.3. úprava pojízdné plochy, vyrovnání a zpevnění manipulační plochy; 10.7.4. odstranění kluzkosti, dodržování max. přípustného sklonu prozatímních šikmých pojezdových ploch cca 1 : 5; 10.7.5. nepřetěžování koleček, jejich plnění jen cca do 3/4 obsahu korby; 10.7.6. spolehlivé zajištění pojezdových prvků proti pohybu;	
	10.8. pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi; při přenášení vibrační hlavice, ponořování a vytahování vibrační hlavice ze zhutňované betonové směsi;	10.8.1. pro přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce zřídít bezpečné pracovní podlahy popřípadě plošiny, aby byla zajištěna ochrana osob proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí; (nelze-li taková místa zřídít, zajistit ochranu osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu (OOPP proti pádu nebo ochranný koš); 10.8.2. zajištění bezpečného přístupu a pracovních míst (ukládání armatury a betonové směsi), zřízení pomocných pracovních podlah, včetně zajištění proti pádu osob (instalace zábradlí); 10.8.3. bednění stěn, sloupů, šachet a jiných vertikálních konstrukcí vybavit na volných okrajích pracovními látkami se zábradlím; tyto lávky používat jen pokud je bednění řádně sepnuto a stabilizováno, přičemž volné okraje bednění jsou většinou na straně, kde vyčnívají z objektu, opatřeny ochranným zábradlím používaní pomocných podlah, plošin lávek u bednění ve výšce jen pokud byly tyto ukončeny, vybaveny a vystrojeny; 10.8.4. zamezení přístupu k místům na konstrukcích, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu;	
	10.9. propadnutí osoby pomocnou podlahou;	10.9.1. zajištění jednotlivých prvků podlah proti posunutí a pohybu; 10.9.2. dostatečná dimenze prvků (tloušťka) podlah zajišťující pevnost a únosnost; 10.9.3. výběr vhodného materiálu pro prvky podlah a zábradlí, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnílého a jinak vadného dřeva; 10.9.4. nepřetěžování podlah materiálem, stavebními kolečky, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah); 10.9.5. neseskakovat na podlahy;	
	10.10. úraz el. proudem betonového vibrátoru při zhutňování betonové směsi; 10.11. úraz el. proudem - při dotyku osoby s částmi, které se staly živými následkem vadného stavu izolace (nepřímý dotyk), chybějícího nulování, neodpovídajícího stupně ochrany před dotykem, vadné funkce el. výstroje, chybějícího jištění el. výstroje;	10.10.1. el. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo v návodu k obsluze; 10.10.2. motor, bezpečnostní transformátor, izolační transformátor odolné proti střikající vodě (dle typu vibrátoru); motor vibrátoru musí být opatřen třídrátovou uzemněnou zástrčkou, což platí i pro zásuvku a el. přívod; není-li k dispozici třídrátová uzemněná zástrčka, je nutno instalovat uzemněný adaptér za účelem správného uzemnění; 10.10.3. staveništní rozváděče rozváděče s nadproudovou ochranou, ochranným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	10.12. styk s napětím vodivých částí při porušení izolace pohyblivého přívodu (prodření, proseknutí a jiné poškození izolace na holý vodič);	10.10.4. používat el. přívod určený pro vnější prostředí o dostatečném průřezu vodičů; 10.10.5. udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř částí, které jsou ponořovány do betonové směsi nebo drženy v ruce; 10.10.6. udržovat vodotěsnost krytů částí obsahující hlavní jistič, kabelového vstupu, hlavice vibrátoru a pružných částí; 10.10.7. před připojením na síť musí být spínač v nulové poloze; 10.10.8. před uvolněním ohebného hřídele odpojovat hnací motor od sítě; 10.10.9. odborné připojování a opravy el. přívodů (kvalifikovaný elektrikář); 10.10.10. při údržbě a opravách vibrátor vždy odpojit od sítě; 10.10.11. šetrné zacházení s el.přívody, udržování el. kabelů a el. přívodů proti mechanickému poškození; 10.10.12. pravidelné kontroly ochrany proti dotykovému napětí; izolačního stavu trať (osobou znalou – elektrikářem), revize el. zařízení;	
	10.13. působení vibrací ponorného vibrátoru při zhutňování betonové směsi;	10.13.1. používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli; 10.13.2. dodržovat podmínky stanovené v návodu k používání (dodržování klidových bezpečnostních přestávek apod.);	
	10.14. poškození vibrátoru, úraz el. proudem;	10.14.1. el. hnací motor vibrátoru připojit na síť až když je ohebný hřídel spojen s hnacím motorem a ponorným vibrátorem; 10.14.2. ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení prováděno jen za chodu vibrátoru; 10.14.3. při přerušení přívodu betonové směsi je vibrátor vypínán;	
	10.15. deformace betonové konstrukce; 10.16. snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie;	10.15.1. v průběhu montáže bednění kontrolovat rovinatost a svislost sestavených dílců, správnost osazení prvků, dodržení krytí armatury a provedení spojů; 10.15.2. při spínání systémového bednění utěsnit (speciálními ucpávkami) všechny otvory v rámu z lící strany, které nebyly využity pro sepnutí; 10.15.3. správné uložení armatury dle projektu; při manipulaci s výztuží s ní musí být zacházeno tak, a použito takových technických prostředků a zařízení, aby nedošlo k trvalému zdeformování výztužných vložek, k porušení svarů a k poškození celých vyztužovacích prvků; výztuž se musí uložit v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajistit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a také tloušťka krycí betonové vrstvy; 10.15.4. do betonových konstrukcí zabudovávat betonářskou ocel předepsané kvality a vlastností v takovém tvarovém zpracování, které odpovídá v rámci příslušných úchylek požadavkům projektové dokumentace; armatura po konečném uložení nesmí být deformována; 10.15.5. vyloučit chůzi osob po bezprostředně uložené výztuži; 10.15.6. přejímka uložené armatury a bednění, v případě zjištění závad je možno konstrukci zabetonovat až po jejich odstranění; 10.15.7. provedenou kontrolu připravenosti k betonáři zapsat do stavebního deníku nebo přísl. formuláře; 10.15.8. správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů; 10.15.9. kontrola průběhu betonáže - provádí se vizuálně i akusticky - kontrola, podpěr, vzpěr a dotažení matic tyčí, které se mohou při hutnění čerstvého betonu odtáčet, při zjištění nebezpečí porušení stability či tuhosti bednění odpovědný pracovník zajistí opatření, která zabrání deformaci bednění. (dle potřeby informovat stavbyvedoucího o vzniklé situaci, který rozhodne o dalším postupu;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
		10.15.10. při ukládání se betonová směs nesmí volně házet nebo spouštět do větší hloubky než 1,5 m; pracovníci řídící ukládání betonu musí dbát na to, aby v průběhu betonáže nedošlo k posunu nebo poškození betonářské výztuže, kabelů, trubek, kotev a bednění vnějšího i vnitřního (v případě betonáže vylehčených vodorovných nosných konstrukcí); 10.15.11. odbedňovat konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zákaz předčasného odbedňování); 10.15.12. odbedněnou konstrukci ihned zbavit a všech zbytků bednění a tyto zbytky byly co nejdříve odklidit, co nejdříve po odbednění zajistit odsekání veškerých nálitků na konstrukci, provedení projektované úpravy pracovních a dilatačních spár a správné opravení případných hnízd na povrchu betonu; 10.15.13. ukládat armaturu dle projektu.	
11. Skladování a manipulace s materiálem			
Ruční manipulace	11.1. pád osoby při chůzi a přenášení břemen ve skladovacích prostorách, po zakopnutí o překážku, uklouznutí, klopátnutí, podvrtnutí nohy; 11.2. zranění rukou po nárazu na podlahu při pádu; 11.3. naražení a pád pracovníka na dopravní prostředek, na manipulační zařízení, na uložené předměty; 11.4. pád břemene na pracovníka, zasažení pracovníka pádem břemene, pohybujícím se břemenem; 11.5. pád skladovaného a manipulovaného materiálu na pracovníka, zasažení pracovníka materiálem v důsledku ztráty stability stohované manipulační jednotky (stohu, hranice) a kusového materiálu	11.1.1. manipulační plochy udržovat čisté, rovné (bez zmrazků, bláta, olejových skvrn, děr apod.), odstraňovat kluznost venkovních ploch v zimním období (odstraňování sněhu, námrazy, protiskluzový posyp); 11.1.2. udržovat podlahy skladovacích ploch, uliček a komunikací v řádném stavu, poškozené povrchy neprodleně opravit; 11.1.3. rovný, nevytlučený a nekluzký povrch podlah, komunikací, ložných ploch vozidel, manipulačních prostor; 11.1.4. pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek (např. vyčnívající poklapy, víka, rohože, stupně, prahy, hadice, kabely a pohyblivé el. příkony, kotevní šrouby); 11.4.1. dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem, zejména nezdržovat se v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene; 11.4.2. dodržování zákazu narušovat stabilitu stohů, např. vytahování předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu; 11.4.3. dodržování zákazu vystupovat a šplhat po hranicích, po navršeném materiálu; 11.4.4. při přemísťování břemen vysokozdviznými vozíky, popřípadě jinými zdvihacími manipulačními zařízeními vyloučit přítomnost pracovníků na břemeni a v pásmu jeho možného pádu; nepřecházet pod zdviženým břemenem; 11.4.5. nepřidržovat břemeno v průběhu manipulačních prací vysokozdvizným vozíkem; Dále je nutno respektovat mezinárodní manipulační značky vyjadřující správný a bezpečný způsob manipulace např.: "TĚŽIŠTĚ"; "NEPOUŽÍVAT HÁKŮ"; "MÍSTO ZAVĚŠENÍ"; "HMOTNOST LIMIT STOHOVÁNÍ"; "OMEZENÍ POČTU VRSTEV VE STOHU", "NESTOHOVAT	
	11.6. pád, převržení, sesunutí kusového materiálu na osobu; 11.7. nežádoucí změna polohy materiálu (pád, sesutí, posunutí, sklopení, skutálení apod. kusového materiálu)	11.6.1. zajištění stabilní polohy materiálu, jeho uložení na širší plochu; 11.6.2. zajištění materiálu vhodnými pomůckami, které vyloučí sesunutí nebo pád a převržení; 11.6.3. při ručním ukládání kusového materiálu pravidelných tvarů jej skladovat jen do výše ramen popř. hlavy (max. výše 2 m), při zajištění jeho stability provázáním; 11.6.4. zajištění kusového materiálu podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny, provázáním zejména materiálu skladovaného nastojato, na užších hranách, trubek, rour, svazků a kotoučů atp. Pomůcky musí být dobře uchopitelné, upravené, seřízené podle hmotnosti břemene, resp. podle jeho tvaru a velikosti	
	11.8. pád břemene na nohu, naražení břemenem; 11.9. zhmoždění a naražení rukou a nohou při vysmeknutí a vyklouznutí břemene z ruky;	11.8.1. před zahájením manipulace zkontrolovat stav (pevnost, soudržnost, fixaci) přepravních obalů; 11.8.2. správné způsoby ruční manipulace; 11.8.3. správné uchopení břemene; 11.8.4. zajištění pevného uchopení břemen, použití uchopovacích otvorů, držadel; 11.8.5. kontrola stavu uchopovacích prvků před manipulací; 11.8.6. použití držadel apod. pomůcek usnadňující uchopení;	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	11.10. přiskřípnutí prstů, přiražení ruky pracovníka 11.11. přetížení a namožení; 11.12. natržení nebo natažení svalů a šlach paží následkem fyzického přetížení a nepřiměřené námahy; 11.13. natržení svalů a šlach při náhlých prudkých pohybech prochladlých nerozhýbaných svalů, zejména spojených s vysokým zatížením; Limitující hodnoty fyzické zátěže závisí na celé řadě faktorů, zejména na věku, fyzické kondici, pohlaví, statickém nebo dynamickém zatížení, hmotnosti a tvaru manipulovaného břemene, způsobu prováděné manipulace, výšce a době zvedání, dráze přenášení břemen, frekvenci manipulačních úkonů a na zdravotním stavu, zvláště u slabších jedinců, žen a mladistvých.	11.10.1. předměty, které na sebe při skladování těsně doléhají a nemají části umožňující bezpečné uchopení (oka, držadla apod.), ukládat na podkladech. (jako podkladů nepoužívat kulatiny); 11.10.2. při ruční manipulaci s těžšími předměty používat vhodných pomůcek, ručního náradí (např. kolečkových zvedáků) 11.11.1. informace pracovníků o všech opatřeních, která mají být učiněna v oblasti bezpečné manipulace s břemeny, zejména o hmotnosti břemene, a o těžišti na nejtěžší straně, je-li hmotnost břemene rozložena nerovnoměrně; 11.11.2. výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace; 11.11.3. správné způsoby ruční manipulace; 11.11.4. při navrhování manipulační jednotky určené pro ruční manipulaci řešit současně i počet pracovníků s ohledem na tvar, hmotnost, rozměry (zejména délku) a v případě, že manipulaci bude provádět více pracovníků určit vedoucího práce, který bude práci celé skupiny řídit a koordinovat; 11.11.5. vybavení pracoviště vhodnými pracovními pomůckami např. sochory, páčidly, samosvornými a jinými kleštěmi, stojany, seřizovatelnými popruhy, vozíky, přepravky, koše, klece, polohovadla, válečky, skluzy apod.;	
	11.15. poškození páteře při dlouhodobějším zvedání a manipulaci s břemeny v nevhodné poloze; Poškození páteře může nastat zejména v případech je-li břemeno: - příliš těžké nebo příliš velké, - neskladné nebo obtížné uchopitelné, - nestabilní, nebo jeho obsah má tendenci se přemísťovat, - umístěné v takové poloze, že je třeba je držet či s ním manipulovat daleko od těla, s nakláněním či vytáčením trupu, - je pravděpodobné, že díky jeho obrysům a nebo konzistenci že způsobit pracovníkům úraz, zejména v případě srážky. Riziko poškození páteře, může nastat je-li fyzická námaha: - přílišná, - dosahována pouze otáčením trupu, - je pravděpodobné, že bude mít za následek prudký pohyb břemene, - vykonávána tělem v nestabilní pozici 11.16. poranění kloubů prudkým nekoordinovaným pohybem; 11.17. postupné k poškození kosterního aparátu, svalů, vazů i cév;	11.15.1. výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace; 11.15.2. dodržování zásad bezpeč. a zdraví nezávadného způsobu manipulace, pokud možno v poloze bez s ohnutých zad; 11.15.3. správné pohyby při manipulaci, (např. břemeno držet blízko těla, zvedání neprovádět trhavými pohyby, manipulace provádět pokud možno v poloze bez s ohnutých zad; apod.); 11.15.4. zajištění dostatečného prostoru, zejména ve vertikálním směru; 11.15.5. zajistit aby podlaha nebo opora nohou byla stabilní; 11.15.6. udržování rovné a nekružné podlahy; 11.15.7. používání vhodné pracovní obuvi; 11.15.8. zajišťovat manipulaci v bezpečné pracovní výšce; a vhodné úrovni a umožnit, aby pracovník mohl zaujmout správnou polohu v bezpečné výšce; 11.15.9. zajišťovat přiměřený, popř. častější a dostatečný tělesný odpočinek a přestávky na zotavení v případě, že fyzická námaha je příliš častá nebo příliš dlouho trvající, zejména s přihlédnutím k zatížení páteře; 11.15.10. pokud možno vyloučit činnost při které pracovník nemůže změnit pracovní tempo; Další opatření možno stanovit dle Směrnice Rady 90/269/EHS	

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření	
	11.18. akutní nebo chronické poranění kostry, projevující se lumboischiatickými bolestmi v křížové části páteře (často následkem zvedání břemen s ohnutými zády)		
	11.19. pád břemene na pracovníka, přiražení rukou a nohou k úložné ploše; 11.20. přiražení břemenem v případě, kdy pracovník ponechá končetinu pod břemenem nebo mezi částmi břemene, mezi břemenem a pevnou překážkou, při posunování a válení břemene (přiražení břemenem vzniká nejčastěji při svislém ukládání břemene); 11.21. ztráta soudržnosti a rozpadnutí křehkého nesoudržného břemene, pád na nohu;	11.19.1. zajištění pohybové koordinace řízením manipulačních prací určeným pracovníkem v případě manipulace s břemenem více pracovníky současně; 11.19.2. používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodících lišt, manipulačních kleští, svěrek, přísavek, podsuvných válečků, kolečkových zvedáků atd.); 11.19.3. zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel; 11.19.4. kontrola stavu břemene, příp. jeho zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací; 11.19.5. dodržování zákazu používání nevhodných, poškozených a opotřebovaných pomůcek; 11.19.6. pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 30 mm tak, aby mezi břemenem a úložnou plochou zůstala bezpečnostní mezera pro vsunutí prstů resp. vytažení ruky (prstů), aby nedocházelo ke skřípnutí nebo přiražení rukou k úložné ploše a podkladu; 11.19.7. připravit předem podklady (použít podložek, prokladů); K nebezpečným zatížením svalů a páteře dochází zpravidla při okamžitých max. zatížení. Zaměstnanci mohou mít nemoci pohybového ústrojí a úrazy páteře. Dochází zpravidla k velkému zatížení meziobratlových plotének (proto je důležité chránit si páteř, zvláště u dospívajících osob);	
	11.22. pořezání rukou, píchnutí, bodnutí, odření; 11.23. zranění o povrch břemene v důsledku bodnutí či pořezání, o hrany, otřepy, hřebíky, páskovací plech, poškozený obal, třísky apod.	11.22.1. úprava břemene, odstranění hřebíků, ostrých hrotů, hran; 11.22.2. úprava břemene, chránění ostrých hrotů, hran a jiných nebezpečných částí; 11.22.3. vyloučení manipulace s poškozenými obaly, s našťipnutými prkny apod.; 11.22.4. používání rukavic odolných proti mechanickému poškození (pořezání, píchnutí apod.)	
	11.24. provádění manipulačních prací v prostorově stísněných prostorách; 11.25. přiražení prstů, ruky, lokte apod. při manipulaci přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím apod.; 11.26. pád břemene na pracovníka, přiražení rukou a nohou k úložné ploše; 11.27. přiražení břemenem v případě, kdy pracovník ponechá končetinu pod břemenem nebo mezi částmi břemene, mezi břemenem a pevnou překážkou, při posunování a válení břemene (přiražení břemenem vzniká nejčastěji při svislém ukládání břemene); 11.28. ztráta soudržnosti a rozpadnutí křehkého nesoudržného břemene, pád na nohu;	11.24.1. zajištění dostatečného manipulačního prostoru, udržování pořádku, odklizení odpadu; 11.24.2. při ukládání břemen připravit předem podklady (použít podložek, prokladů o výšce min. 3 cm) 11.24.1. zajištění pohybové koordinace řízením manipulačních prací určeným pracovníkem v případě manipulace s břemenem více pracovníky současně; 11.24.2. používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodících lišt, manipulačních kleští, svěrek, přísavek, podsuvných válečků atd.); 11.24.3. zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel; 11.24.4. kontrola stavu břemene, příp. jeho zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací; 11.24.5. dodržování zákazu používání nevhodných, poškozených a opotřebovaných pomůcek; 11.24.6. pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 30 mm tak, aby mezi břemenem a úložnou plochou zůstala bezpečnostní mezera pro vsunutí prstů resp. vytažení ruky (prstů), aby nedocházelo ke skřípnutí nebo přiražení rukou k úložné ploše a podkladu; 11.24.7. připravit předem podklady (použít podložek, prokladů);	
	11.29. zakopnutí, podvrtnutí nohy, zranění rukou při uklouznutí, klopýtnutí; 11.30. naražení a pád pracovníka na dopravní prostředek, na manipulační zařízení, na uložené předměty;	11.29.1. rovný, nevytlučený a nekluzký povrch podlah, komunikací, ložných ploch vozidel, manipulačních prostor; 11.29.2. pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek (např. vyčnívající poklapy, víka, rohože, stupně, prahy, hadice, kabely a pohyblivé el. příkony, kotevní šrouby atd.)	

Příloha č. 3

Požární poplachová směrnice

pro stavbu

**Český technologický park Brno,
Centrální zóna I. etapa**

Ing. Irina Vroblová / Koordinator BOZP / GSM: +420603370479

Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa	POŽÁRNÍ POPLACHOVÁ SMĚRNICE
--	------------------------------------

Pro stavbu:	Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa
Adresa:	Technologický park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Telefon:	+420/

I. ÚČEL

- ☞ Požární poplachové směrnice vymezují povinnosti zaměstnanců a ostatních osob zdržujících se na stavbě v případě vzniku požáru, mimořádné situace, technické nehody, pohromy či jiného stavu ohrožení nebo nouze.

II. POVINNOST HLÁSIT POŽÁR

- ☞ Každý je povinen ohlásit neodkladně na určeném místě zjištěný požár nebo zabezpečit jeho ohlášení.
☞ Při požáru na stavbě volejte tel. číslo **150** nebo **112**.
☞ V hlášení uveďte: **kde hoří – co hoří – kdo volá – odkud volá** (číslo telefonu).

III. POMOC PŘI ZDOLÁVÁNÍ POŽÁRU

- ☞ Každý je povinen v souvislosti se zdoláváním požáru provést nutná opatření pro záchranu ohrožených osob, uhasit požár, je-li to možné.
☞ Použije všechny dostupné prostředky, zejména přenosné hasící přístroje.

IV. ZPŮSOB VYHLÁŠENÍ POŽÁRNÍHO POPLACHU

- ☞ Požární poplach se vyhláší pomocí poplachové sirény a voláním „HOŘÍ“.

V. POVINNOSTI PO VYHLÁŠENÍ POŽÁRNÍHO POPLACHU

- ☞ **Vedoucí pracoviště** nebo jeho zástupce zabezpečí evakuaci všech osob a důležitých materiálů v ohroženém úseku a spolupracuje s velitelem zásahové jednotky HZS na likvidaci požáru.
☞ Po příjezdu hasičů přebírá funkci vedoucího zásahu velitel hasičů.
☞ **Služba na vrátnici** přivolá a přesně navede jednotku HZS k místu požáru a zabezpečí ve spolupráci s vedoucím pracoviště nebo jeho zástupcem evakuaci a shromáždění všech ohrožených osob a důležitých materiálů.
☞ **Osoby** v ohroženém prostoru jsou povinny se evakuovat dle pokynů pracovníků, kteří řídí evakuaci a poskytnout osobní a věcnou pomoc při evakuaci objektu a likvidaci požáru.

VI. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Hasičský záchranný sbor:	150
Zdravotní záchranná služba:	155
Policie ČR- tísňové volání:	158
Městská policie	156
Poruchy – plyn:	1239
Poruchy – elektrický proud:	840 850 860
Poruchy – voda	543 212 537
Osoba odborně způsobilá:	

V Brně dne _____

Příloha č. 4

Traumatologický plán

pro stavbu

**Český technologický park Brno,
Centrální zóna I. etapa**

Ing. Irina Vroblová / Koordinator BOZP / GSM: +420603370479

Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa	TRAUMATOLOGICKÝ PLÁN
--	-----------------------------

Obecné údaje	
Název pracoviště:	Český technologický park Brno, Centrální zóna I. etapa
Popis – umístění:	Technologický park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Zodpovědná osoba:	
Hlavní stavbyvedoucí:	

PRVNÍ POMOC	
Jméno osoby, která je schopna poskytnout první pomoc:	
Místo, kde může být první pomoc poskytnuta:	Šatny umístěné ve stavebních buňkách
Místo uložení lékárničky:	Šatny umístěné ve stavebních buňkách. Zde jsou také umístěny nosítka a přikrývka.
Způsob přivolání rychlé záchranné služby:	telefonicky
Náhradní možnost odvozu zraněného:	vozidlo
Seznámení zaměstnanců s poskytnutím první pomoci:	v rámci periodického školení BOZP
Oznamovací povinnost:	Zaměstnanec, který utrpěl pracovní úraz (PÚ), pokud je toho schopen, a každý jiný zaměstnanec, který je svědkem úrazu, popř. ten, který se o něm nejdříve dozví, je povinen ihned oznámit úraz příslušnému vedoucímu, nebo nejbližšímu nadřízenému zraněného zaměstnance.

DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA					
TÍŠŇOVÉ VOLÁNÍ					
1.	Záchranná služba	155	5.	Úrazová nemocnice v Brně	545 538 111 545 538 538
2.	Hasiči	150	6.	Nejbližší zdravotnické zařízení (Dobrovského)	541 425 211 541 425 244
3.	Policie	158	7.		
4.	Tísňové volání	112	8.		

V Brně Dne: _____

Razítko a podpis zaměstnavatele:

I. Zásady pro poskytnutí první pomoci po zásahu elektrickým proudem

Před započítím záchrany zasaženého elektrickým proudem musí zachraňující dbát na to aby sám nebyl elektrickým proudem zasažen. Musí stát na nevodivé podložce, nesmí se dotýkat kovových předmětů, mokré zdi, mokrého oděvu postiženého apod.

Zasažený se sám nemůže pustit předmětu, který svírá, neboť působením elektrického proudu vzniká křečovitě stažení svalstva. Je-li v takové poloze, že by po přerušení styku s el. proudem nebo vodičem spadl (není-li připásán a drží-li se vodiče na sloupu el. vedení, na žebříku apod.), musí být před přerušením el. proudu zajištěn před spadnutím a tím před dalším zraněním.

U el. zařízení s vysokým nebo velmi vysokým napětím je nebezpečné přiblížit se k postiženému, pokud se el. proud nepřeruší. **Pozor na krokové napětí !** Je třeba postupovat pomalu, tak, že se bota sune k botě. U nízkého napětí lze vypnout proud příslušným vypínačem, jističem, vyšroubováním pojistek nebo vytažením zástrčky ze zásuvky. Není-li to možné, odstraní se vhodným způsobem vodič el. proudu pomocí suchého nevodivého materiálu, jakým je například guma, dřevěná tyč alespoň 30 cm dlouhá, suchý provaz nebo oděv. Přerušit vodič, (např. přeseknout sekerou) může ten, kdo se v tom bezpečně vyzná.

Postiženého je třeba vyprostit (vytáhnout) z dosahu el. proudu. Zachránce se nesmí dotýkat holou rukou jeho těla ani vlhkých částí oděvu, pokud nebyl el. proud vypnut. Hoří-li postižený (šaty) účinkem el. proudu nebo z jiné příčiny, hasí se po vypnutí el. proudu suchou látkou, nejlépe však nehořlavou pokrývkou. Po vyproštění z obvodu el. proudu je zachránce povinen poskytnout první pomoc až do příchodu lékaře. Zachránce se nezdržuje ošetřováním poranění, jako je běžné krvácení, zlomeniny, popáleniny. Soustředí se pouze na rány, které krváčí silně z tepny, kam přiloží prozatímní stlačující obvaz. U postiženého, který nedýchá, musí ihned zahájit **a až do příchodu lékaře udržovat umělé dýchání.**

Umělé dýchání

Před začátkem umělého dýchání položí zachránce zasaženého na záda, která pod lopatkami podloží svinutou pokrývkou, složeným kabátem a pod. Je-li postižený v bezvědomí, otevře mu ústa a zbaví je případných zbytků jídla nebo jiných nečistot. Má-li postižený zubní náhradu, kterou je možné z úst vyjmout, zachránce jí odstraní. Bezvědomému uvolní šat, vázanku, límec, pásek, šle apod. a po uvolnění dýchacích cest mu zakloní hlavu co nejvíce vzad. Hlava postiženého musí být v trvalém záklonu po celou dobu umělého dýchání. Zachránce tuto polohu udržuje tak, že jednu ruku obrácenou dlaní vzhůru podsune pod krk postiženého a nadzvedá ho, druhou rukou mu položí na čelo a stlačuje hlavu mírně dozadu. Tím se napne krk a kořen jazyka se oddálí od zadní strany hrtanu. Obvykle se také otevrou ústa postiženého. Pokud jsou křečovitě zaťatá, zachránce je násilně neotevřít a provádí umělé dýchání nosem zasaženého. **V umělém dýchání je nutné pokračovat až do oživení !** Míjí-li se umělé dýchání s účinkem, zůstává-li obličej postiženého nadále bílý, rozšířené zornice se nezužují a tep na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna) je nehmatný, přistoupí zachránce k nepřímé masáži srdce.

Nepřímá masáž srdce

Zachránce uloží postiženého na tvrdou podložku a postaví se na jeho levou stranu. Zápěstí pravé ruky položí dlaní na dolní část hrudní kosti a asi 3 až 5 cm nad dolní okraj hrudní kosti. Prsty ruky směřují k pravému lokti postiženého, ale nedotýkají se hrudníku. Levou ruku položí napříč přes pravou a vahou těla prostřednictvím natažené horní končetiny stlačuje rytmicky hrudní kost směrem k páteři až do hloubky 4 až 5 cm asi 60x za minutu. Druhý zachránce provádí umělé dýchání metodou z plic do plic v poměru na pět stlačení hrudní kosti jeden vdech. Zachránce pokračuje v nepřímé srdeční masáži tak dlouho, až se srdeční činnost obnoví. Původně bílý obličej a zevní sliznice pak zrudnou, rozšířené zornice se zúží a tep na velkých tepnách je pozorovatelný. Při všech způsobech umělého dýchání musí zachránce neustále kontrolovat, zda hrudník postiženého vykonává dýchací pohyby. První známkou vracejícího se dýchání je, že postižený učiní polykací pohyb, po němž zpravidla následuje první samovolný vdech. **Umělé dýchání je možné ukončit pouze na příkaz lékaře !**

Po zajištění umělého dýchání se ošetří popáleniny a zlomeniny. Při zlomenině je nutno končetinu znehybnit pomocí dlah. Rány mohou krváčet ze žil (krev se řine trvale) nebo tepen (krev vystřikuje přerušovaným proudem). Při úrazech elektrinou je hlavní zásadou nepřenášet, nepřevážet postiženého, není-li popálen na větší ploše kůže a nekrváčí-li nezadržitelně z tepen. **Postiženého ani na okamžik neopouštět !**

Je-li postižený v bezvědomí, avšak dýchá a má hmatatelný tep a nejeví známky vážnějšího zranění, musí být uložen do vodorovné polohy na boku hlavou co nejvíce zakloněnou a s oděvem kolem krku, břicha a hrudníku co nejvíce uvolněným tak aby jeho dýchací cesty byly volné. Nesmí se mu do úst vlévat žádný nápoj ani podávat léky a to až do příchodu lékaře. I při lehčím úrazu el. proudem musí být postižený odveden k lékaři. Těžce raněný musí být co nejdříve dopraven do nemocnice. Před převozem je třeba k němu připevnit lístek s přesným údajem, kdy bylo přiloženo škrtící obinadlo. Zraněného doprovází při převozu do nemocnice průvodce, který má mít sebou teplý nápoj. Průvodce podá lékařům v nemocnici přesnou informaci o tom, jak poranění vzniklo, o druhu, velikosti napětí a síle proudu i o všech průvodních okolnostech úrazu.

Druhy umělého dýchání a stručný postup

Z úst do úst - Z úst do nosu - U dětí z úst do nosu. Zaklonit hlavu postiženého co nejvíc vzad. Sevřít jeho nos a široce rozevřenými ústy obemknout jeho ústa případně i nos. Hluboce vdechnout do úst postiženého asi pětkrát v intervalu jedné vteřiny a dále pokračovat rychlostí 12 x až 16 x za minutu. Sledovat dýchací pohyby hrudníku.

Umělé dýchání z plic do plic pomocí T- tubusu. Zasunout štít náustku mezi široce rozevřené rty co nejdál do jednoho koutku úst. Překrýt náustek rty postiženého a zavést jej do středu úst. Přitlačit horní čelist k dolní. Prsty přitisknout rty k náustku a současně stlačit nosní křídla. Zasunout trubici T-tubusu do náustku tak, aby ohybem směřovala k zachránci. Pokračovat v umělém dýchání obdobně jako bez pomůcek.

Umělé dýchání podle Silvestra – Brosche - *Používá se tam kde pro krvácení nelze použít dýchání z úst do úst.* Podložit záda postiženému pokrývkou, složeným kabátem apod. Uchopit paže postiženého za předloktí a přitisknout je lehce na hrudník, obloukem vést paže stranou a nad hlavu a vrátit je zvolna stejnou cestou na dolní část hrudníku.

Stručné shrnutí postupu při záchraně. Jednat rychle ale klidně a účelně. Vyprostit postiženého z dosahu el. proudu - vypnutím proudu, odsunutím nebo přerušením vodiče, odtážením postiženého. U vysokého a velmi vysokého napětí pozor na krokové napětí. Ihned zavést umělé dýchání, jestliže postižený nedýchá. Okamžitě zahájit nepřímou srdeční masáž není-li hmatný tep. Přivolat ihned lékaře. Co nejdříve uvědomit vedoucího příslušného pracoviště.

II. Zásady poskytnutí první pomoci při popálení

- ☞ Zachovat co největší čistotu, nedotýkat se rány a chránit ji před znečištěním.
- ☞ Neodstraňovat z rány zbytky oděvu nebo jiné ulpělé předměty.
- ☞ Popáleniny I. a II. stupně menšího rozsahu lze chránit čistou proudící vodou (15-20 minut).
- ☞ Popáleninu lze přikrýt sterilní rouškou nebo přezehlenou tkaninou.
- ☞ Zajistit protišoková opatření (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport).
- ☞ Na cestu k lékaři vždy doprovod.

III. Zásady poskytnutí první pomoci při krvácení

- ☞ Bezprostřední opatření stlačit krvácející cévu přímo v ráně nebo v tlakovém bodě.
- ☞ Další opatření přiložit tlakový obvaz nebo zaškrcovadlo.
- ☞ Podle možnosti znehybnit postiženou oblast.
- ☞ Zajistit proti-šoková opatření (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport).
- ☞ Stálá kontrola rány a celkového stavu postiženého.
- ☞ Na cestu k lékaři vždy doprovod.

IV. Zásady poskytnutí první pomoci při otravách jedy nebo zasažení chemickou látkou

- ☞ Při otravě jedy nebo zasažení chemickou látkou postupovat podle návodu od výrobce umístěného na obalu výrobku.
- ☞ Po poskytnutí první pomoci vyhledat odbornou lékařskou pomoc.

Příloha č. 5

Harmonogram stavebních prací

pro stavbu

**Český technologický park Brno,
Centrální zóna I. etapa**

Ing. Irena Vrobllová / Koordinator BOZP / GSM: +420603370479

Orientační časový postup stavebních prací

Přípravné práce před realizací stavebních prací na hlavním staveništi

- Provedení ochranného koridoru ze zpevněné plochy pro pěší
- Umístění biologického WC na staveništi
- Provedení obou vjezdů v předstihu na hlavní staveniště z ul. Purkyňova a zpevněných ploch na staveništi
- Realizace oplocení a ohrazení obvodu staveniště vč. Vjezdových bran
- Provedení přeložky kanalizace IO 720
- Provedení přípojek vody a kanalizace v předstihu
- Provedení přeložky a přípojky VN pro napojení na dočasnou stavební trafostanici
- Provedení přípojky elektro a vody pro hlavní staveniště s měřením – dočasné staveništní rozvaděče a vodoměry z určených zdrojů
- Realizace dočasného sociálního a provozního zařízení staveniště formou sestavy staveništních buněk vč. napojení na vodu, kanalizaci a elektro
- Realizace osvětlení staveniště

Orientační postup hlavních stavebních prací:

- Likvidace zeleně a drobných stavebních objektů, sejmutí ornice a provedení přípravných prací
- Provedení HTU na celé ploše pro výstavbu objektů a komunikací
- Provedení spodního kufru části komunikací pro проезд stavebních strojů
- Provedení výkopů pro jednotlivé objekty s realizací jednotlivých zpevněných ploch v úrovni pilotovacích rovin
- Provedení jednotlivých pilotáží s úpravou zhlaví pilot pro osazení základových konstrukcí
- Provedení základových konstrukcí a jednotlivých stavebních objektů
- Realizace spodní stavby
- Realizace rozvodů inženýrských sítí nutných k provozu daného objektu
- Provedení hutněných zásypů okolo základových konstrukcí a spodní stavby
- Provedení svislých a vodorovných nosných konstrukcí jednotlivých stavebních objektů
- Realizace hrubé stavby jednotlivých stavebních objektů
- Práce HSV a PSV v jednotlivých stavebních objektech
- Dokončující práce na všech objektech

Příloha č. 6

Záznam o aktualizaci plánu BOZP

pro stavbu

**Český technologický park Brno,
Centrální zóna I. etapa**

Ing. Irina Vrobllová / Koordinator BOZP / GSM: +420603370479

Datum provedení aktualizace	Krátký obsah aktualizace	Aktualizaci provedl (Jméno, podpis)	S aktualizací seznámen	
			Za zadavatele (Jméno, podpis)	Za zhotovitele (Jméno, podpis)

Ing. Irina Vroblová / koordinátor BOZP / GSM: +420 603 370 479

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •

Czech Technology Park
Brno

F.2 Inženýrské objekty

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

IO 720

F.2.2 Kanalizace, přeložka

000 Technická zpráva

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Zodp.proj.profese :

Ing. Jiří Chalupník
Kroková 50a, 615 00 Brno

Stupeň dokumentace :

DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ

Číslo paré:

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

04/2011

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Účel objektu

Výstavbou Technologického parku Brno dojde k dotčení veřejné jednotné kanalizace DN 1200 a na ni navazující jednotné kanalizace DN600 - 500, která není ve správě BVK,a.s. Tato stávající kanalizace procházející stavenišťem bude přeložena v trase sledující areálovou komunikaci V – Z.

Součástí projektu komunikace Purkyňova je jednotná kanalizační stoka „J1“, DN 600mm, která je ve spodní části dimenzována pro napojení jmenované přeložky. V rámci stavby stoky „J1“ bude připraveno odbočení DN 500 pro napojení přeložky v šachtě S3 – kóta připojení 257,33. (Stoka J1 není předmětem tohoto projektu).

2. Kanalizace jednotná - přeložka

Stávající veřejná jednotná kanalizace je ve správě BVK,a.s. v úseku 37,1m DN 1200 BEO od uzlu 1036476 do šachty 1036474. Ve správě jiného provozovatele - VUT Brno je v úseku 218 m DN 500 – 600 BEO od šachty 1036474 po šachtu 1036469). Oba úseky této kanalizace budou přeloženy v trase sledující areálovou komunikaci V – Z. Úsek DN 1200 není kapacitně využíván a bude zrušen.

Přeložka jednotné kanalizace – stoka „A“ o dimenzi **DN 500mm** má délku **167m**.

Navržená kanalizace – stoka „A“ bude provedena z trub kameninových obetonovaných s integrovaným spojem. Kanalizace bude provedena v paženém výkopu – rýze v hor. Tř. těžitelnosti T1 podle ČSN 73 6133. Dno rýhy bude upraveno do předepsaného spádu a potrubí bude uloženo na podkladní vrstvu. Způsob uložení potrubí je nutno volit podle lokálních vlastností podloží.

Hydrogeologické podmínky jsou v dané lokalitě různorodé s kolísáním vlastností podpovrchových poloh kvartérních sprašových hlín a nepravidelným výskytem humózních hlín, kde konzistence kolísá od velmi měkké po značně tuhou. Také se objevuje místní výskyt podzemní vody stékající po povrchu nepropustných jílu miocénního podloží. Podzemní voda vykazuje slabou agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

Podle Hg průzkumu bude niveleta rýhy převážně bez výskytu podzemní vody. V případě lokálního výskytu vody ve výkopu bude provedeno uložení potrubí s podkladním štěrkovým ložem a drenáží, která bude funkční pouze po dobu výstavby.

Po provedení zkoušky těsnosti bude potrubí obetonováno prostým betonem B12,5. Revizní šachty budou použity typové (vzor Brno) s monolitickým, nebo prefabrikovaným dnem, s kameninovým žlábkem. Vstupní část bude prefabrikovaná ze žb skruží DN 1000/120 s integrovaným těsněním, s litinovým poklopem typ Begu s odvětráním (vzor Brno) únosnosti D400 v komunikaci, B125 v nezpevněném terénu (ČSN EN 124). Stupadla budou kapsová a vidlicová s PE obalem (DIN 19555). Šachtové poklopy v komunikacích budou

zarovnány s úrovní čistých terénních úprav - vozovek, v nezpevněném terénu budou o cca 0,10m výše.

Areál Českého technologického parku bude vybaven oddílnou kanalizací, která bude napojena přípojkami do přeložené stoky jednotné kanalizace DN 500mm. Do veřejné kanalizace budou vypouštěny pouze odpadní vody odpovídající požadavkům kanalizačního řádu města Brna.

Pro domovní přípojky budou na stoce osazeny odbočky DN 200mm mimo revizní šachy. Přípojka „P2“ má dimenzi DN 250mm (napojuje areálovou kanalizační stoku DN250mm) a bude napojena s převýšením v revizní šachtě č. 1.

Zrušení stávající kanalizace bude provedeno podle Městských standardů zaplněním potrubí a šachet popílkocementovou směsí, nebo hubeným betonem. Poklopy a horní části vstupů budou demontovány.

3. Závěr

Podkladem pro návrh kanalizace byla ověřená situace z technické evidence Brněnských vodáren a kanalizací, a.s. – č.j. 359/09/TD/KI, dokumentace DSP jednotné kanalizace „J1“ Purkyňova, geodetické zaměření staveniště a celková situace stavby. Projektová dokumentace a realizace kanalizace bude provedena v souladu s Městskými standardy pro kanalizační zařízení.

Řešení odkanalizování areálu Technologického parku Brno a napojení na veřejnou kanalizaci je předmětem samostatných částí projektu:

IO 721a Areálová kanalizace, oddílná

IO 720a Přípojky kanalizace

Nová veřejná kanalizace bude provedena podle zák. č. 274/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, podle prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, platných ustanovení ČSN 75 6101, 75 6760, 75 6551, 73 6005 a ČSN EN 752.

Veřejná kanalizace bude po vybudování předána do majetku města Brna. Vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem kanalizace budou upraveny smlouvou o věcném břemení. Trasa navrhované veřejné kanalizace sleduje komunikace, které umožňují přístup k potrubí pro účely údržby a oprav. Pozemek nebude oplocen a ke kanalizační síti bude volný příjezd.

Vlastník pozemku bude respektovat ochranné pásmo kanalizace dle zákona 274/2001 Sb., (1,5m od líce potrubí na obě strany, resp. 2,5 m od líce v případě hloubky uložení $\geq 2,5$ m,).

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •


Czech Technology Park
Brno

F.2 Inženýrské objekty

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

IO 721a

F.2.4 Areálová kanalizace, oddílná
000 Technická zpráva

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Zodp.proj.profese :

Ing. Jiří Chalupník
Kroková 50a, 615 00 Brno

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Číslo paré:

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

04/2011

Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa DSP

IO 721a F.2.4 Areálová kanalizace oddílná

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Pro lokalitu je určeno vybudování oddílné kanalizace. Napojení zájmového území je řešeno do stávající veřejné stoky Hudcova uzel 1036476. Plochy výstavby jsou řešeny se zdržením odtoku dešťových vod při splnění požadavku povoleného odtoku 10 l/s na neredukovaný hektar.

Prostorem staveniště prochází stávající veřejná jednotná kanalizace, která bude v rámci výstavby Českého technologického parku, 1. etapy přeložena v trase sledující areálovou komunikaci V – Z (viz IO 720).

Součástí projektu komunikace Purkyňova je jednotná kanalizační stoka „J1“, DN 600mm, která je dimenzována pro napojení jmenované přeložky. V rámci stavby stoky „J1“ bude připraveno odbočení DN 500 pro napojení přeložky v šachtě S3 – kóta připojení 257,33. (Stoka J1 není předmětem tohoto projektu).

Areál Českého technologického parku bude vybaven oddílnou kanalizací, která bude napojena přípojkami do přeložené stoky „A“ jednotné kanalizace DN 500mm a do stoky „J1“.

2. Kanalizace

Kanalizace v areálu sestává z částí:

- areálová kanalizace dešťová (čistá a znečištěná)
- retence dešťových vod a dešťové nádrže
- odlučovače lehkých kapalin
- areálová kanalizace splašková
- přípojky kanalizace

2.1 Areálová kanalizace dešťová

Odvedení dešťových vod ze střech objektů, zpevněných ploch a ploch komunikací je řešeno dešťovou areálovou kanalizací.

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD						
Okrsek č.	Poznámka	Plocha F (ha)	Odtok.koef. f (průměr)	Red.plocha Fr (ha)	Dešťová intenzita i15 (l/s/ha)	Odtok Q (l/s)
1		1,671	0,466	0,779	161	125,4
2	vodní plocha	0,518	1,000	0,518	161	83,4
3		2,311	0,466	1,077	161	173,4
4	extravilán	0,514	0,100	0,051	161	8,2
5	vodní plocha	0,326	1,000	0,326	161	52,5
6		0,334	0,466	0,156	161	25,1
Sa:		5,674				467,9

Odtok z povodí překračuje povolený odtok do veřejné jednotné kanalizace, proto projekt řeší retenci dešťových vod.

Kanalizace z parkovacích ploch je vedena přes retenci a objekty havarijního zabezpečení - odlučovače lehkých kapalin. Ostatní dešťové vody ze střech a ostatních zpevněných ploch budou odvedeny dešťovou kanalizací přes retenci do veřejné dešťové kanalizace bez předčištění.

Objekty a vpusti srážkových vod budou na areálovou dešťovou kanalizaci napojeny přípojkami o dimenzi DN 150 – 250mm.

Areálová dešťová kanalizace bude provedena z trub PVC/PP - SN 8. Revizní šachty budou prefabrikované DN 1000/120mm s integrovaným těsněním, s plastovým žlábkem, s litinovými poklopy. Podružné revizní šachty budou plastové d400mm s litinovým poklopem. PVC potrubí bude uloženo v rýze do pískového lože s pískovým obsypem.

2.2 Retence dešťových vod

Pro splnění požadavku povoleného odtoku z plochy areálu bude na dešťové kanalizaci zřízena retence dešťových vod o celkovém objemu 480 m³.

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET RETENCE DEŠŤOVÝCH VOD								
Okrsek č. *)	Poznámka	Plocha F (ha)	Odtok.koef. f (průměr)	Red.plocha Fr (ha)	Dešťová intenzita i15 (l/s/ha)	Odtok Q (l/s)	Povolený odtok M (pro i = 10 l/s/ha)	Retenční objem R (m3)
1		1,671	0,466	0,779	203	158,1	16,7	127,2
2	vodní plocha	0,518	1,000	0,518	203	105,2	5,2	90,0
3		2,311	0,466	1,077	203	218,6	23,1	176,0
4	extravilán	0,514	0,100	0,051	203	10,4	5,1	4,8
5	vodní plocha	0,326	1,000	0,326	203	66,2	3,3	56,6
6		0,334	0,466	0,156	203	31,6	3,3	25,4
Sa:		5,674				590,0	56,7	480

*) viz příloha 1

Retence R1 (podzemní nádrž).....**130 m³**

Retence R2 (otevřená vodní nádrž) **350 m³**

Retence **R1** bude vytvořena z rámových betonových prvků. Bude použita prefabrikovaná retenční nádrž rozměrů 3,6 x 20,0m, výšky 2,6m. Odtokové potrubí bude opatřeno regulátorem odtoku pro průtok 10 – 24 l/s s přesností +/- 5%.

Retence **R2** (fáze 2) bude vytvořena v otevřené nádrži – architektonickém vodním prvku, kde bude vytvořen volný prostor retence o výšce vodního sloupce 0,1m. V okraji nádrže bude umístěna manipulační betonová šachta vybavená uzavíratelnou výpustí, přepadem a regulací odtoku retenčního objemu regulátorem umístěným v této odtokové šachtě.

Regulátory odtoku budou kalibrovány tak, aby součtové maximální odtokové množství do veřejné kanalizace nepřekročilo povolený odtok $M = 56,7 \text{ l/s}$.

Retenční nádrži RN1 budou předřazeny dešťové nádrže na odtoku dešťových vod ze střech u objektů B a C, každá o objemu 65 m³. Budou použity prefabrikované nádrže rozměrů 3,6 x 1,0m, výšky 2,6m. Dešťové nádrže budou opatřeny přepadovým potrubím DN 250 do dešťové kanalizace, a dvěma vstupními poklopy DN 600/C250. Odběr vody bude řešen technologií zavlažování.

Retenční nádrž i dešťové nádrže jsou navrženy z prefabrikovaných rámových dílů (dva uzavírací a potřebný počet středových). Nádrž se montuje z jednotlivých segmentů na připravený podklad – štěrkové lože 120mm, podkladový beton 150mm a pískové lůžko. Mezi jednotlivé dílce se vkládá butylkaučukové plastické těsnění. Spojení dílců se provede nerezovými šrouby, provede se utěsnění kapes studniční pěnou a výplň rychletuhnoucí směsí. Spoj se ošetří nátěrem. Vstupy nádrží jsou opatřeny šachtovou prefabrikovanou nástavbou s litinovým poklopem DN 600 a stupadly ocel/PE.

2.3 Odlučovače lehkých kapalin

Kanalizace z parkovacích ploch a komunikací (znečištěná dešťová kanalizace) je vedena přes objekty havarijního zabezpečení - odlučovače lehkých kapalin.

Odlučovače jsou navrženy plnoprůtokové s kalovým sedimentačním prostorem.

Odlučovač OLK 1 je dimenzován na průtok

$$Q_1 = F \cdot f \cdot i_{15} = 0,27 \cdot 0,8 \cdot 160 = 34,5 \text{ l/s}$$

Je navržen odlučovač NG 40

Odlučovač OLK 2 je dimenzován na průtok

$$Q_2 = 0,05 \cdot 1,0 \cdot 160 = 8,0 \text{ l/s}$$

Je navržen odlučovač NG 10

Odlučovač OLK 3 je dimenzován na průtok

$$Q_3 = 0,075 \cdot 1 \cdot 160 = 12 \text{ l/s}$$

Je navržen odlučovač NG 15

Budou použity obdélníkové prefabrikované betonové koalescenční odlučovače tř. I s kalovou sedimentační jímkou. Zařízení odpovídá ČSN EN 858-1. Vnitřní zařízení odlučovačů je z nerez a plastu. Jsou opatřeny šachtovou nástavbou a litinovými poklopy DN600/D400. Vnitřní prostor je rozdělen na kalovou část s koagulační bariérou a odlučovací koalescenční část. Odlučovač je vybaven samočinným bezpečnostním

plovákovým uzávěrem k zabránění průniku odloučených RL do odtoku. Odběr kontrolních vzorků je možný v odlučovači z odtokové trubky. Nádrž odlučovače se montuje na připravený podklad – štěrkové lože 120mm, podkladový beton 150mm a pískové lůžko.

OLK1 pro $Q_{\max} = 40$ l/s

OLK2 pro $Q_{\max} = 10$ l/s

OLK3 pro $Q_{\max} = 15$ l/s

Účinnost odlučovačů – zbytkové znečištění NEL < 5 mg/l.

2.4 Areálová kanalizace splašková

Splašková kanalizace z objektů bude napojena do veřejné jednotné kanalizace přípojkou přímo (objekt A,D), nebo prostřednictvím areálové splaškové kanalizace (objekty B, C). Odpadní vody ze stravovacího provozu v objektu A budou před vypuštěním do kanalizace předčištěny v odlučovači tuků (viz ZTI).

Areálová splašková kanalizace bude provedena z trub PVC, nebo PP - SN 8. Revizní šachty budou prefabrikované DN 1000/120mm s integrovaným těsněním, s plastovým žlábkem, s litinovými poklopy. Podružné revizní šachty budou plastové d400mm s litinovým poklopem. PVC potrubí bude uloženo v rýze do pískového lože s pískovým obsypem.

Množství splaškových vod odpovídá potřebě vody:

Průměrné denní množství	$Q_d = 82,3 \text{ m}^3/\text{d}$	(1. fáze $Q_d = 33,4 \text{ m}^3/\text{d}$)
Maximální hodinové množství	$Q_h = (82,3:24) \cdot 2,5 = 8,57 \text{ m}^3/\text{h} = 2,38 \text{ l/s}$	
Roční množství	$Q_R = 20\,576 \text{ m}^3/\text{rok}$	(1. fáze $Q_R = 8\,368 \text{ m}^3/\text{rok}$)

Objekty budou napojeny na areálovou splaškovou kanalizaci přípojkami DN 150 – 200mm. Přípojky budou zhotoveny ze stejného materiálu jako stoky – PVC / PP SN 8.

Areálová kanalizace bude napojena na veřejnou jednotnou kanalizaci (přeložku DN 500) přípojkami (IO 720a). Přípojky P1, P6 slouží pro napojení dešťových vod z retencí:

P1	DN200	$Q_{\max} = 15,4 \text{ l/s}$
P6	DN200	$Q_{\max} = 41,3 \text{ l/s}$

Přípojky **p2, p3, p4, p5, p7** slouží pouze pro napojení splaškových odpadních vod a mají dimenzi DN 200 mm, přípojka p2 má dimenzi DN300 (viz IO730a).

Přípojky budou zhotoveny z kameninových trub obetonovaných. Každá přípojka bude vybavena čistící tvarovkou, nebo kontrolní šachtou na pozemku napojované nemovitosti.

Kanalizační přípojky budou provedeny v souladu se zák. č. 274/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, podle prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, platných ustanovení ČSN 75 6101, 75 6760, 75 6551, 73 6005, ČSN EN 752 a podle Standardů pro kanalizační zařízení města Brna.

2.5 Závěr

Hydrogeologické podmínky jsou v dané lokalitě různorodé s kolísáním vlastností podpovrchových poloh kvartérních sprašových hlín a nepravidelným výskytem humózních

hlín, kde konzistence kolísá od velmi měkké po značně tuhou. Také se objevuje místní výskyt podzemní vody stékající po povrchu nepropustných jílu miocénního podloží. Podzemní voda vykazuje slabou agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

Podle Hg průzkumu bude niveleta rýhy převážně bez výskytu podzemní vody. V případě lokálního výskytu vody ve výkopu bude provedeno uložení potrubí s podkladním štěrkovým ložem a drenáží, která bude funkční pouze po dobu výstavby.

Kanalizace bude provedena v souladu s platnými technickými předpisy a normami, především s ČSN 75 6101, 75 6760, 75 6551, 73 6005, ČSN EN 752.

Brno, 30.4.2011

Ing. Jiří Chalupník

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •

Czech Technology Park
Brno

F.2 Inženýrské objekty

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

IO 730

F.2.5 Vodovod, prodloužení řadů

000 Technická zpráva

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Zodp.proj.profese :

Ing. Jiří Chalupník
Kroková 50a, 615 00 Brno

Stupeň dokumentace :

DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ

Číslo paré:

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

04/2011

Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa

DSP

IO 730 F.2.5 Vodovod, prodloužení řadů

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Účel objektu

Zásobování areálu Českého technologického parku vodou je řešeno napojením na projektovaný veřejný vodovodní řad DN 150mm, který bude napojen na stávající vodovod DN 200mm (tlakové pásmo 3.I – VDJ VUT Palackého vrch 338,00). Nový veřejný vodovodní řad „1“ bude z trub z tvárné litiny a bude uložen v přidruženém chodníku nové veřejné komunikace „Purkyňova“. Na veřejném řadu budou osazeny podzemní hydranty DN 80mm. Řad „1“ Purkyňova není předmětem tohoto projektu. Pro zásobování areálu Českého technologického parku bude provedeno rozšíření veřejné vodovodní sítě.

Objekty v areálu Českého technologického parku budou napojeny na nové veřejné řady samostatnými přípojkami s fakturačním měřením odběru vody v jednotlivých objektech. Vodoměry budou umístěny v technických místnostech spodních podlaží objektů, které budou přístupny z prostoru parkovišť v 1.PP.

2. Bilance potřeby vody

BILANCE POTŘEBY VODY				
Fáze výstavby	Objekt	Průměrná denní potřeba Q_d	Hodinová potřeba Q_h	Roční potřeba Q_R
		m ³ /d	m ³ /h	m ³ /rok
2	A	34,0	4,3	8 496
1	B	16,0	2,0	4 016
1	C	17,4	2,2	4 352
2	D	14,9	1,9	3 712
Etapa 1 celkem		82,3	10,4	20 576

Potřeba požární vody dle ČSN 73 0873

P = 9,5 l/s

3. Vodovodní řady

Pro zásobování areálu Českého technologického parku bude provedeno rozšíření veřejné vodovodní sítě vodovodními řady:

řad „V1“ - DN 150mm délky 141 m

řad „V1.1“ – DN 100mm délky 32 m a

řad „V2“ – DN 150mm délky 83,5 m

Tyto řady budou ve výhledu zaokružovány propojením. V místě odbočení řadů z hlavního řadu „1 „ budou osazena šoupátka se zemní soupřavou.

Z hlediska požárního zabezpečení dle ČSN 73 0873 budou na vodovodních řadech umístěny hydranty.

Vodovodní řady budou provedeny z trub z tvárné litiny DN 150 a 100 mm s vnitřní cementovou výstelkou dle ČSN EN 545/2011, s min. tl. stěny 4,7mm, s protikorozi úpravou odolnou proti bludným proudům, se Zn-Al povlakem a epoxidovou krycí vrstvou, s obalem PE folií. Spojování trub pružným spojem TYTON. Trouby budou uloženy do pískového lože a opatřeny pískovým obsypem do úrovně 30 cm nad vrchol trouby. V úrovni 40cm nad potrubím v rýze bude umístěna modrá výstražná folie s nápisem „POZOR VODOVOD“ a budou osazeny identifikační body MARKER. Přímo k potrubí budou připevněny dva signalizační vodiče (2x4 Cu), které budou vyvedeny do poklopů armatur.

Při montáži přírubových tvarovek a armatur budou použity nerezové šrouby s mosaznou matkou. Pod armaturami bude provedena podkladní deska z prostého betonu a lomy trasy budou opatřeny betonovým opěrným blokem. Poklopy armatur umístěné mimo zpevněnou plochu budou opatřeny přídlažbou ze dvou řad kostek osazených do betonu.

Vodovodní potrubí bude uloženo v paženém výkopu – rýze v hor. Tř. těžitelnosti T1 podle ČSN 73 6133. Dno rýhy bude upraveno do předepsaného spádu a potrubí bude uloženo na podkladní vrstvu. Způsob uložení potrubí je nutno volit podle lokálních vlastností podloží.

Hydrogeologické podmínky jsou v dané lokalitě různorodé s kolísáním vlastností podpovrchových poloh kvartérních sprašových hlín a nepravidelným výskytem humózních hlín, kde konzistence kolísá od velmi měkké po značně tuhou. Také se objevuje místní výskyt podzemní vody stékající po povrchu nepropustných jílu miocénního podloží. Podzemní voda vykazuje slabou agresivitu vůči betonovým konstrukcím.

Podle Hg průzkumu bude niveleta rýhy převážně bez výskytu podzemní vody. V případě lokálního výskytu vody ve výkopu bude provedeno uložení potrubí s podkladním štěrkovým ložem a drenáží, která bude funkční pouze po dobu výstavby.

4. Závěr

Podkladem pro návrh vodovodu byla ověřená situace z technické evidence Brněnských vodáren a kanalizací, a.s. – č.j. 359/09/TD/KI, dokumentace DSP vodovodního řadu „1“ Purkyňova, geodetické zaměření staveniště a celková situace stavby.

Nové veřejné vodovodní řady budou provedeny podle zák. č. 274/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, podle prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů, platných ustanovení ČSN 01 3462, 75 5911, 75 5025, 75 5401, 75 5402, 75 5411, 73 6005, 73 0873 a podle Standardů pro vodovodní síť města Brna.

Vodovodní řady budou po vybudování předány do majetku města Brna. Vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem vodovodu budou upraveny smlouvou o věcném břemeni. Trasa navrhovaných veřejných řadů sleduje komunikace, které umožňují přístup k potrubí pro účely údržby a oprav. Pozemek nebude oplocen a k vodovodní síti bude volný příjezd. Vlastník pozemku bude respektovat ochranné pásmo vodovodu dle zákona 274/2001 Sb., (1,5m od líce potrubí na obě strany).

Brno, 17.4.2011

Ing. Jiří Chalupník

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: AB - Administrativní Adresa budovy: Technologický park, Technická 15, Brno Celková podlahová plocha A _c : 7015.0 m ²		Hodnocení budovy		
		stávající stav	po realizaci doporučení	
<62 A 62 B 123 C 124 D 179 E 180 F 236 G 237 293 294 345 >345		B	B	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)		65	65	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		1 634,2	1 634,7	
Podíl dodané energie připadající na [%]:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
50,2	2,5	0,0	34,9	12,5
Doba platnosti průkazu :		31.5.2021		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing. Josef Fárka Osvědčení č. : MPO ČR č.111 Datum vypracování : 31.5.2011		



Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Technická 15, 616 00 Brno ,, Královo pole a Medlánky
Účel budovy:		Administrativní budova D
Kód obce:		582786
Kód katastrálního území:		611584,,611743
Parcelní číslo:		
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:		Technologický park Brno, a.s.
Adresa:		Technická 15, 616 00 Brno
IČ:		485 32 215
Tel./e-mail:		+420 541 191 123
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		Technologický park Brno, a.s.
Adresa:		Technická 15, 616 00 Brno
IČ:		485 32 215
Tel./e-mail:		+420 541 191 123
Nová budova		Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne		

B1	Typ budovy		
RD - Rodinný dům		BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace
AB - Administrativní		ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	VZ - Vzdělávací zařízení
SZ - Sportovní zařízení		OZ - Obchodní	
Jiný druh budovy - připojte jaký:			

B2	Druhy energie užívané v budově	
Elektřina	Tepelná energie	Zemní plyn
Hnědé uhlí	Černé uhlí	Koks
TTO	LTO	Nafta
Jiné plyny	Druhotná energie	Biomasa
Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké: tepelné čerpadlo		
Jiná paliva - připojte jaká: CZT, elektrická energie		

C1	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
Vytápění: Jako primární zdroj tepla je pro objekt použita výměňková stanice umístěná v 1.PP v technické místnosti. Jako sekundární zdroj tepla je použito tepelné čerpadlo země voda s plochým kolektorem pod základovou deskou a reverzibilní chladicí stroj. Strojovna vytápění je umístěna společně se strojovnu chlazení v přístavku nad atriem. Výměňková stanice má výkon 380kW. Tepelné čerpadlo a reverzibilní chladicí stroj pokrývají cca 40% spotřebovaného tepla za rok. V kancelářích jsou použity podlahové konvektory umístěné podél prosklené fasády. Prostor atrie je vytápěn pomocí stěnového vytápění (aktivace betonu) a pomocí vzduchotechniky. Ostatní vytápěné (temperované místnosti) jsou vytápěny pomocí deskových otopných těles. Vzduchotechnika: Prostor kanceláří je větrán pomocí centrální vzduchotechnické jednotky umístěné na střeše objektu. Jednotka je vybavena rekuperací, ohřevem a chlazením. Distribuce vzduchu v kancelářích je proveden pomocí chladících trámů. Na chladících trámech je zajištěn proměnný průtok vzduchu. Projektová dokumentace Český technologický park Brno, centrální zóna, 1. etapa v části Zařízení pro vytápění staveb, řeší návrh systému vytápění uvedených objektu v rozsahu pro územní řízení. Navržené stavební objekty A, B, C a D (výhledově E, F, G, H) disponují každý vlastním zdrojem tepla a to horkovodní předávací stanicí o tepelném výkonu (uvedenou v základních technických údajích) pro vytápění, přípravu teplé vody a ohřev VZT jednotek. Navržené horkovodní předávací stanice jsou napojeny na CZT (prodloužený podzemní horkovod Teplárny Brno + nové horkovodní přípojky pro každý nový stavební objekt). Tyto předávací stanice budou umístěny v suterénu stavebního objektu v samostatné technické místnosti.	

C2	Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP
Vytápění (EP_H)	Příprava teplé vody (EP_{DHW})
Chlazení (EP_C)	Osvětlení (EP_{Light})

Průkaz energetické náročnosti budovy

020350 - Fárka Josef Ing. EA č.111

Zakázka: Budova_D_110531

TV v.2.3.1 © 2009 PROTECH, s.r.o. Nový Bor

Datum tisku: 2.6.2011

Archiv: JCF 142 Technická Brno

Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$)

D1 Stručný popis budovy

Pozemky určené k výstavbě se nachází v severní části města Brna na rozhraní katastrálních území Královo pole (611484) a k.ú. Medlánky (611743). Lokalita je v současné době charakteristická intenzivním rozvojem infrastruktury, budované v souvislosti s přípravou území pro výstavbu výzkumných center. Navrhovaný areál Centrální zóny CTPB navazuje na své jižní straně přes ulici Podnikatelskou na již existující areál Technologického Parku Brno a je navrženo do území stabilizovaného pro tyto účely ÚPmB. Nízkopodlažní - převážně administrativní objekty, jsou uspořádány okolo centrálního prostoru - klidové zóny s parkovými úpravami, v tomto konkrétním případě navíc s vodním prvkem, ve formě kaskád. Objekty areálu jsou koncipovány tak, aby vytvářely dojem, že vnitřní společný prostor s kaskádami a parkem nejen vymezují, ale i chrání. 1. etapa Českého technologického parku v Brně zahrnuje centrální zónu je složen ze čtyř samostatných objektů označených písmeny A-D. Tvarově a velikostně jsou si objekty velmi podobné, přičemž jejich nosný konstrukční systém je stejný. Objekt D má 2 podzemní a 4 nadzemní podlaží. Nosná konstrukce vlastních objektů bude tvořena železobetonovým skeletem se základním modulovým systémem sloupů 7,5 x 7,5 m lokálně modifikovaným dle dispozičních požadavků a, nebo z důvodu půdorysného tvaru. Svislé nosné konstrukce objektů budou tvořeny kruhovými sloupky, ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader a na obvodu suterénu také stěnami zachycujícími působení zemního tlaku. Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými stropními deskami. Lokální zvýšení zatížení stropu může vyvolat nutnost zesílení desky hlavicemi pod těmito prostory. Na obvodu objektu, v místech větších otvorů nebo prostupu a také v místech vynášení konstrukce, popř. v jiných místech koncentrace zatížení, budou stropní desky doplněny průvlaky, trámy a ztužidly. Z monolitického železobetonu jsou navržena i vnitřní schodiště. Nosná konstrukce spojovacích krcků bude ocelová.

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	37 390,3
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	8 403,2
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	7 015,0
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,22

D3	Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota		
3.1	Klimatické místo	Brno	
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ _e	°C
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ _i	°C

D4	Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy				
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR(m²)	Součinitel prostupu tepla U(W.m ⁻² .K ⁻¹)	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W.K ⁻¹)
SO1	SUT bet	23,5	0,280	1,00	6,6
SO2	SO02 Bet plast	327,6	0,164	1,00	53,8
SO3	Skleněná stěna	2 276,7	1,130	1,00	2 572,6
DO2	225/225	20,3	1,100	1,15	25,6
SO4	SO03 Bet technol	30,9	0,263	1,00	8,1
DO1	80/200	1,6	1,100	1,15	2,0
SCH1	SCH01 střecha	1 728,4	0,153	1,00	264,7
SCH2	Skleněná střecha	22,2	1,100	1,00	24,4
PDL1	podlaha 1NP	152,2	0,164	1,00	25,0
PDL2	Sut	152,6	0,475	1,00	72,5
OD1	70/185	237,0	1,100	1,15	299,8
DO3	115/225	7,8	1,100	1,15	9,8
SCH3	Pocházená střecha	291,0	0,222	1,00	64,6
Celkem		5 271,6			3 429,7

D5	Tepelně technické vlastnosti budovy		Jednotka	Hodnocení
	Požadavek podle § 6a Zákona			
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.		$R_{si,N}$ (K.W ⁻¹) $\Theta_{si,N}$ (°C)	vyhovující
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.		U_N (W.m ⁻² .K ⁻¹)	vyhovující
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.		$M_{c,N}$ (kg.m ⁻²)	vyhovující
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.		$I_{L,V,N}$ (m ³ .s ⁻¹ .m ⁻¹ .Pa ^{-0,67})	vyhovující
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu		$\Delta\Theta_{10,N}$ (°C)	vyhovující
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání		$\Delta\Theta_{V,N(t)}$ (°C)	vyhovující
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}		$U_{em,N}$ (W.m ⁻² .K ⁻¹)	vyhovující

D6	Vytápění					
	Topný systém budovy					
6.1	Typ zdroje energie					
6.2	Použité palivo					
6.3	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	kW	0,0			
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	0,0	Výpočet	Měření	Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	0	Výpočet	Měření	Odhad
6.6	Regulace zdroje energie					
6.7	Údržba zdroje energie		Pravidelná	Pravidelná smluvní		Není
6.8	Převažující typ topné soustavy					
6.9	Převažující regulace topné soustavy					
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy		Ano		Ne	
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy					

D7	Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění			
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	819,6
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	819,6
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	32,5

D8	Větrání a klimatizace				
Mechanické větrání					
8.1	Typ větracího systému				
8.2	Tepelný výkon	kW	0,0		
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	0,0		
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m³/hod	0,0		
8.5	Převažující regulace větrání				
8.6	Údržba větracího systému		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
Zvlhčování vzduchu					
8.7	Typ zvlhčovací jednotky				
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0		
8.9	Použité médium pro zvlhčování		Pára	Voda	
8.10	Regulace klimatizační jednotky				
8.11	Údržba klimatizace		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů				
Chlazení					
8.13	Druh systému chlazení				
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0		
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0		
8.16	Převažující regulace zdroje chladu				
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru				
8.18	Údržba zdroje chladu		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu				

D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)				
				Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{\text{Aux;Fans}}$	GJ/rok	0,0
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{\text{fuel,Hum}}$	GJ/rok	0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{\text{Aux;Fans}} = Q_{\text{Aux;Fans}} + Q_{\text{Fuel,Hum}}$	GJ/rok	0,0
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Fans,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	0,0

D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení				
				Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{\text{fuel,C}}$	GJ/rok	40,6
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{\text{Aux,C}}$	GJ/rok	0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_{\text{C}} = Q_{\text{fuel,C}} + Q_{\text{Aux,c}}$	GJ/rok	40,6
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{C,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	1,6

D11 Příprava teplé vody (TV)					
11.1	Druh přípravy TV				
11.2	Systém přípravy TV v budově	Centrální	Lokální	Kombinovaný	
11.3	Použitá energie				
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	0,00		
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	0,0	Výpočet	Měření Odhad
11.6	Objem zásobníku TV	litry	0		
11.7	Údržba zdroje přípravy TV	Pravidelná	Pravidelná smluvní		Není
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV				

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	569,7
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	569,7
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	22,6

D13 Osvětlení			
13.1	Typ osvětlovací soustavy		zářivkové, úsporné žárovky
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	26 000
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		ruční a automatické

D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení				
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	204,4
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	204,4
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	8,1

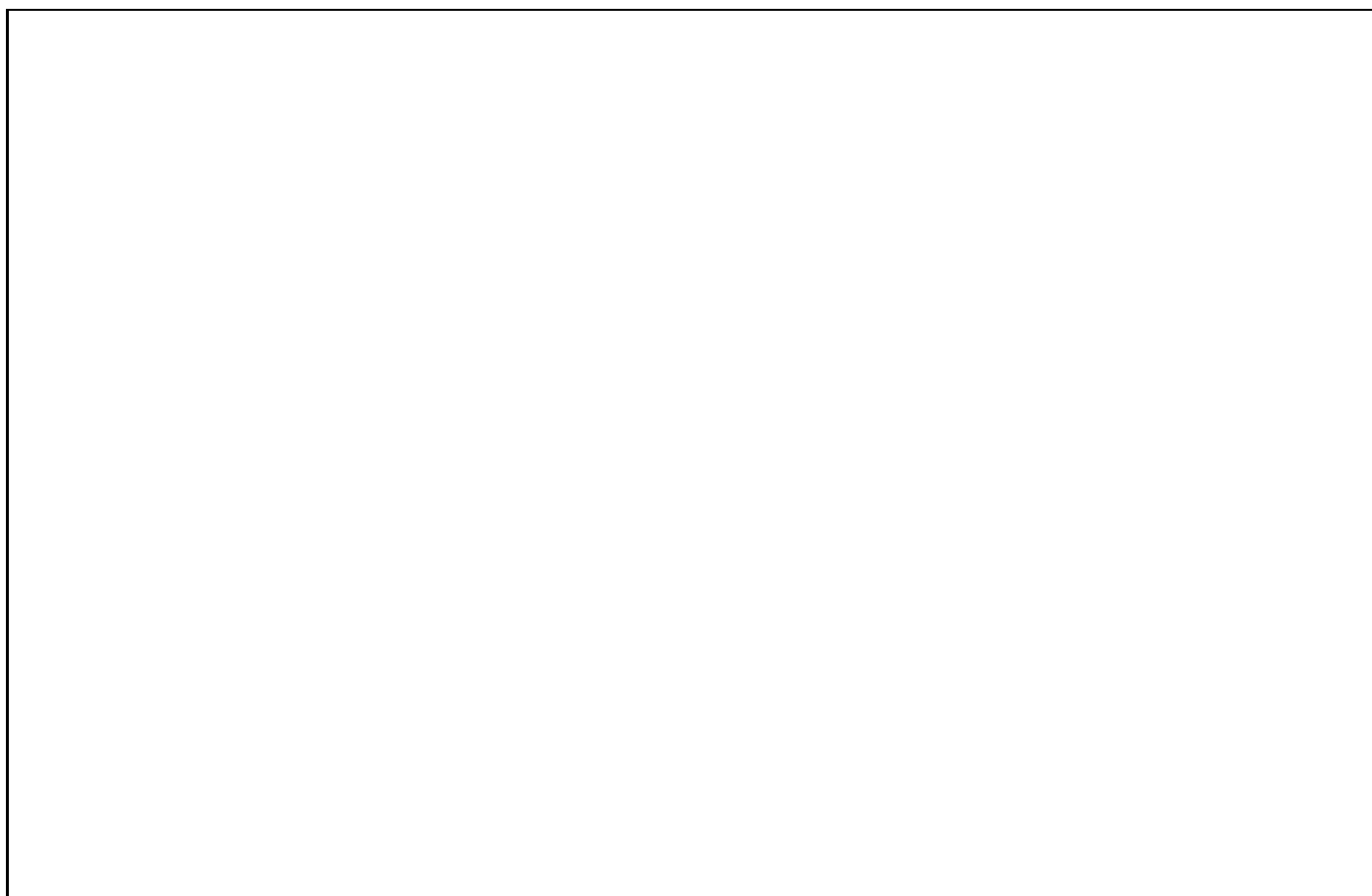
D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy				
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	1 634,2
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	64,7
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Úsporná	B

E1	Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením		
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Elektřina	244,94	0,00	0,00
Teplo	1 254,93	0,00	0,00
Druhotná energie	134,36	0,00	0,00
Celkem	1 634,22	0,00	

E2	Energie vyrobená v budově	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie	
	GJ/rok	
Celkem	0,0	

F1	Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m²	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace	
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení	
Tepelné čerpadlo	Jiné	

F2	Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie
-----------	--



G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	0,0	0,0	

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	1 634,7
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	64,7
Třída energetické náročnosti		Úsporná	B

H1	Doplňující údaje k hodnocené budově
	Objekt D (4 NP / 2PP) Celková HPP 5 911 m2 max. HPP Kanceláře (m2) 5 911 max. HPP Obchod / služby (m2) 0 Navržený počet parkovacích stání v podzemí 83 Navržený počet parkovacích stání na terénu 37 cca Užitková plocha cca 5 571 m2 Zastavená plocha 1NP 1 435 m2 Zastavená plocha PP 1 852 m2 Obestavený prostor nadzemních 25 730 m2 Obestavený prostor podzemních podlaží(bez pilot) 12 225 m3 Obestavený prostor celkem 37 955 m3 Vnější zdi - hodnota souč. $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ Střecha $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Okna s izolačním dvojsklem $U = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

H2	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy
Projektová dokumentace	

Doba platnosti průkazu : 31.5.2021

Průkaz vypracoval : Ing. Josef Fárka

Osvědčení č.: MPO ČR č.111

Datum vypracování : 31.5.2011



ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Český technologický park, centrální zóna, I.etapa

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

- 1.a) Identifikační údaje
- 1.b) Výchozí podklady
- 1.c) Objektová sestava
- 1.d) Popis objektů
- 1.e) Podmínky pro výstavbu

2. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVENIŠTĚ

- 2.a) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště,
- 2.b) významné sítě technické infrastruktury,
- 2.c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.,
- 2.d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace,
- 2.e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů,
- 2.f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů,
- 2.g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,
- 2.h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ³⁾
- 2.i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě,
- 2.j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.

3. DODAVATELSKÝ SYSTÉM

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE PRO VÝSTAVBU

- 4.a) Časový postup prací
- 4.b) Návrh dopravních a montážních mechanismů
- 4.c) Skladovací plochy
- 4.d) Dopravní trasy a vjezdy na staveniště
- 4.e) Časový postup likvidace ZS
- 4.f) Základní povinnosti dodavatele stavebních prací

³⁾ § 15 zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) .

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

1.a) Identifikační údaje

Název akce : **Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - I.etapa**
Místo stavby : kat. území Královo Pole (61 1484), obec Brno (582786), okres Brno - město, k.ú. Královo Pole) a
kat. území Medlánky (611743), obec Brno (582786), okres Brno – město , k.ú. Medlánky)
Kraj: Jihomoravský
Druh stavby : Administrativní areál - kanceláře, výzkum
Druh stavby: novostavba
Stavebník: Technologický park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
IC : 48532215 DIC: CZ48532215
Zástupce : Roderick Barker BSc. (Hons), MRICS – generální ředitel
Ing.Petr Mikeš, technický manažer

Projektant: HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19,110 00 Praha 1
Generální projektant , architekt
IC : 27633454 DIC: CZ27633454
Zástupce : Ing. arch. Hynek Vlach, CKA 03 731

Koordinace inženýrských sítí a speciálních profesí :
Arch.Design, s.r.o., Sochorova 23, 616 00 Brno
Ing. Josef Pirochta
e-mail: pirochta@archdesign.cz
tel: +420 541 420 957, +420 731 454 327

Dodavatel: dle výběrového řízení
Projektant ZOV: Ing.Ota Vodáček

Záměr této dokumentace

Záměrem investora Centrální zóny ČTPB je vybudovat v území kancelářský a výzkumný komplex s doplňkovými plochami obchodu a služeb. V tomto projektu je řešena základní koncepce zásad organizace výstavby. Východiskem pro zpracování jsou požadavky vyhlášky stavebního zákona č.499 /2006 o dokumentaci staveb, požadavky investora a projektu stavby a snaha dodávku stavebních prací stavbu řádně připravit a jejím prováděním co nejméně zatížit okolí stavby.

Navrhované objekty jsou součástí fakulty elektrotechniky a komunikačních a komunikačních technologií.

1.b) Výchozí podklady

Pro zpracování ZOV byly k dispozici tyto podklady:

- 1.platné normy a předpisy
- 2.jednání s projektanty a investorem
- 3.projektová dokumentace pro územní řízení

- 4.projektová dokumentace pro stavební řízení
- 5.průzkum a prohlídka staveniště
- 6.zpracované připomínky stavbou dotčených orgánů

Tato projektová dokumentace nenahrazuje a není určena jako dokumentace k provedení stavby ani jako dodavatelská dokumentace zhotovitele stavby. Dokumentace je určena ke čtení společně s celou technickou dokumentací a v budoucnu s podmínkami stavebního povolení.

Projektant není zodpovědný za škody způsobené zneužitím, chybnou interpretací, nesprávným nebo neautorizovaným použitím informací obsažených v tomto výkrese.

c) Objektová sestava

Stavba bude členěna na následující objekty a provozní soubory:

<u>0</u>	<u>Stavební objekty</u>
<u>101</u>	<u>Objekt A</u>
<u>102</u>	<u>Objekt B</u>
<u>103</u>	<u>Objekt C</u>
<u>104</u>	<u>Objekt D</u>
<u>200</u>	<u>Opěrné zdi</u>
<u>700</u>	<u>Inženýrské objekty</u>
<u>710</u>	<u>Plynovod, přeložka</u>
<u>720</u>	<u>Kanalizace, přeložka</u>
<u>720a</u>	<u>Přípojky kanalizace</u>
<u>721a</u>	<u>Areálová kanalizace, oddílná</u>

<u>730</u>	<u>Vodovod, prodloužení řadů</u>
<u>730a</u>	<u>Vodovod, přípojky</u>
<u>731a</u>	<u>Vodovod, užitkový</u>
<u>740</u>	<u>Dálkové vytápění, prodloužení řadu</u>
<u>740a</u>	<u>Dálkové vytápění, přípojky</u>

<u>750a</u>	<u>Přípojka VN</u>
<u>751a</u>	<u>Přípojka VN - záložní VN napojení</u>
<u>754a</u>	<u>Venkovní osvětlení</u>
<u>760</u>	<u>Slaboproud, přeložka - VUT</u>
<u>760a</u>	<u>Slaboproud, přípojka - VUT</u>
<u>761a</u>	<u>Slaboproud, přípojka alternativních operátorů</u>
<u>762a</u>	<u>Slaboproud, přípojka - VUT2</u>
<u>763a</u>	<u>Slaboproud, areálový rozvod</u>
<u>770a</u>	<u>HTU, areál</u>
<u>775a</u>	<u>Příprava území, demolice</u>
<u>780a</u>	<u>Sadová architektura a malá architektura, areál</u>
<u>781a</u>	<u>Vodní prvek, areál</u>

E(790a)	ZOV, areál
800a	Komunikace areálové - pojezdové
801a	Komunikace areálové - chodníky
802a	Komunikace areálové - lávky
810a	Venkovní informační systém, areál
300	Provozní soubory
301	Trafostanice, objekt A
302	Náhradní zdroj, objekt A
303	Neobsazeno
304	Trafostanice, objekt B
305	Náhradní zdroj, objekt B
306	Trafostanice, objekt C
307	Náhradní zdroj, objekt C
308	Trafostanice, objekt D
309	Náhradní zdroj, objekt D
310	Výměňíková stanice, objekt A
311	Výměňíková stanice objekt, B
312	Výměňíková stanice objekt, C
313	Výměňíková stanice objekt, D

1.d) Popis stavebních objektů

SO101, 102, 103, 104

Celý areál 1. etapy Českého technologického parku v Brně zahrnující centrální zónu je složen ze čtyř samostatných objektů označených písmeny A -D. Tvarově a velikostně jsou si objekty velmi podobné, přičemž jejich nosný konstrukční systém je stejný. Objekty A + D mají 2 podzemní a 2 nadzemní podlaží, objekty B + C mají pouze jedno podzemní podlaží. Větší část půdorysné plochy nadzemních podlaží všech objektů je vyhrazená pro kancelářské prostory včetně sociálních zařízení, pouze v 1.NP objektu A jsou situovány prostory tvořící zázemí technologického parku. Do podzemních podlaží jsou vždy situovány garážová stání a prostory technického zázemí. Nadzemní části všech objektů jsou tvořeny dvěma zrcadlově otočenými částmi, mezi nimiž je spojovací krček s hlavními vstupy.

Nosná konstrukce vlastních objektů bude tvořena železobetonovým skeletem se základním modulovým systémem sloupů 7,5 x 7,5m lokálně modifikovaným dle dispozičních požadavků a, nebo z důvodu půdorysného tvaru.

Svislé nosné konstrukce objektu budou tvořeny kruhovými sloupy, ztužujících stěnami a stěnami komunikačních jader a na obvodu suterénů také stěnami zachycujícími působení zemního tlaku.

Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými stropními deskami. Lokální zvýšení zatížení stropů může vyvolat nutnost zesílení desky hlavicemi pod těmito prostory. Na obvodu objektu, v místech větších otvorů nebo prostupů a také v místech vynášení konstrukce, popř. v jiných místech koncentrace zatížení, budou stropní desky doplněny průvlaky, trámy a ztužidly. Z monolitického

železobetonu jsou navržena i vnitřní schodiště.

Nosná konstrukce spojovacích krčků bude ocelová.

Založení nosných sloupů a stěn skeletové konstrukce objektů včetně spojovacích krčků je vzhledem k lokální koncentraci zatížení při relativně velké vzdálenosti sloupů a zejména s ohledem na geologickou stavbu území uvažováno pomocí hlubinných základů - velkopřůměrových pilot. Pro zodpovědný návrh založení objektu však bude nutno provést před zahájením prací na dalším stupni projektu inženýrsko geologický průzkum v místě plánované stavby, který doplní zpracovanou IG rešerši. Tento průzkum musí být zaměřen na podrobné zjištění geologické stavby podloží s ohledem na měnící se konzistenci sprašových a svahových hlín.

Prostorová tuhost jednotlivých částí i objektu jako celku bude zajištěna jednak rámovým účinkem monolitického spojení svislých nosných konstrukcí a stropů, ztužidel a případných průvlaků a zejména svislými ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader.

Inženýrské objekty

710 – přeložka plynu

Prostorem staveniště prochází stávající středotlaký plynovod ocel DN 300mm. Tento plynovodní řad bude částečně přeložen mimo pozemek ČTP. Trasa přeložky bude vedena podél západního okraje staveniště, kde sleduje stávající šterkovou cestu a propojí se na stávající vedení v JZ části staveniště.

720 – kanalizace přeložka

Prostorem staveniště prochází stávající veřejná jednotná kanalizace, která je částečně ve správě BVK,a.s. (úsek 37,1m DN 1200 BEO od uzlu 1036476 do šachty 1036474) a částečně ve správě jiného provozovatele - VUT Brno (úsek 218 m DN 500 – 600 BEO od šachty 1036474 po šachtu 1036469). Tato kanalizace bude přeložena v trase sledující areálovou komunikaci V – Z. Úsek DN 1200 není kapacitně využíván a bude zrušen.

721a – kanalizace oddílná, areálový rozvod

Pro lokalitu je určeno vybudování oddílné kanalizace. Napojení zájmového území je řešeno do stávající veřejné stoky Hudcova uzel 1036476. Plochy výstavby jsou řešeny se zdržením odtoku dešťových vod při splnění požadavku povoleného odtoku 10 l/s na neredukovaný hektar.

Areál Českého technologického parku bude vybaven oddílnou kanalizací, která bude napojena přípojkami do přeložené stoky jednotné kanalizace DN 500mm.

730 – vodovod, prodložení řádů

730a – vodovod, přípojky

Zásobování areálu Českého technologického parku vodou je řešeno napojením na projektovaný veřejný vodovodní řad DN 150mm, který bude napojen na stávající vodovod DN 200mm (tlakové pásmo 3.I – VDJ VUT Palackého vrch 338,00). Nový veřejný vodovodní řad „1“ bude z trub z tvárné litiny a bude uložen v přidruženém chodníku nové veřejné komunikace „Purkyňova“. Na veřejném řadu budou osazeny podzemní hydranty DN 80mm.

731a – vodovod , užitkový rozvod

Pro potřeby vodních prvků bude vybudován vlastní zdroj vody. Na pozemcích investora

budou provedeny 4 hydrovrty průměru cca 200 mm s definitivní výstrojí.
Předpokládaná hloubka vrtu do 6m. Předpokládaná vydatnost qm = do 0,5 l/s.

740 – dálkové vytápění přípojka

740a – dálkové vytápění, přípojky

Pro areál Českého technologického parku je plánováno stávající horkovod Teplárny Brno, a.s. Trasa bude vedena z monolitické šachty u Fakulty chemické VUT.

přeložka VN

Řešeným územím prochází stávající síť E.ON. Jedná se o 3 kabelová vedení VN č. 246, 247 a 1249, a sdělovací vedení E.ON.

IO 750 Přeložka VN byla řešena v rámci DUR ČTPB – tj. není součástí stavebního řízení na stavbu „Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa“. Je nutno provést pouze koordinaci její realizace.

750a – přípojka VN

751a – přípojka VN – záložní VN napojení

Jedná se o vybudování nových kabelových přívodů VN pro zásobování nově budovaných objektů elektrickou energií. Tyto kabely budou součástí distribuční sítě VN a budou investicí distributora (žadatel zaplatí podíl na investici dle 51/2006Sb. příloha 6).

Při současné konfiguraci sítě nelze dodržet požadavek na zálohování ze dvou různých rozvodů 110/22kV, pouze ze dvou různých transformátorů 110/22kV.

Předpoklad je, že každý objekt bude samostatné odběrné místo se samostatným obchodním měřením. V každém objektu bude umístěn o přepínání hlavní / záložní přívod.

Nové kabelové přívody budou:

- hlavní – ze stávajícího kabelu č. 1279 za nově plánovaným areálem CEITEC
- záložní – z plánovaného kabelu č. 1273(277) kolem areálu CEITEC

754a Venkovní osvětlení

Projekt řeší venkovní osvětlení v areálu ČTP. Jedná se o venkovní osvětlení parkoviště a přilehlých komunikací a chodníků budovaných v souvislosti s předmětnou stavbou.

760 –SLP přeložka VUT

Výstavbou areálu bude dotknutý optický kabel mezi budovou IO VUT, Kolejní 4 a VUT, Purkyňova 118. HDPE budou přerušeny na východní hranici stavby areálu, u objektu A, a přeloženy do nové polohy tak, aby kopírovaly hranu vodní plochy v jižní části areálu. Na původní trasu se napojí v místech objektu D. Vedení je situováno převážně do zelené plochy.

760a – SLP přípojka VUT

Areál bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Přípojka bude vedena z kabelové komory před objektem A Technologického parku (viz. výše). Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a zaústěna přes multikanálový kabelovod do objektu A.

761a – SLP, přípojka alternativních operátorů

Pro alternativní operátory bude připravena trasa 2xHDPE40 ze stávajícího areálu Český technologický park (objekt Motorola, (kabelová komora KK56 dle značení O2)). Trasa bude vedena z blízkosti KK56, okolo objektu Motorola, protlakem bude křížovat ulici

Podnikatelská, a zelené ploše projektovaného areálu bude kopírovat trasu přeložky VUT směrem k objektu A, do kterého budou trubky zaústěny. Do trasy bude možné případně připojit metalický kabel.

762a – SLP přípojka VUT2

Objekt bude napojen na optický ring metropolitní síť VUT Brno. Příprava pro redundantní přípojku bude vedena z kabelové komory před objektem C po východní hranici stavby. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Pokračování trasy protlakem přes plánovanou komunikaci a dále směrem Purkyňova ulice není předmětem této části projektové dokumentace.

763a – SLP areálový rozvod

Propojení jednotlivých objektů areálu Technologický park bude provedeno pomocí HDPE stavebnicového systému multikanálů a kabelových komor. Topologie trasy propojení jednotlivých objektů areálu bude ring s příčkami. Multikanál bude mít 3x3 otvory pr.110mm.

770a + 775a HTU, areál, Příprava území.

Inženýrský objekt řeší komplexní přípravu území, demolice a hrubé terénní úpravy pro stavební objekty a komunikace.

780a – sadová architektura a malá architektura, areál

Navržené úpravy se budou týkat následujících částí:

- zeleň v okolí zpevněných ploch - jedná se o liniové výsadby menších alejových stromů, které budou doplňovat komunikace a parkovací stání po obvodu areálu.
- zeleň v centrální části areálu – linie zeleně doplňující okolí vodního prvku mezi navrhovanými budovami. Zajímavější druhy dřevin s výraznějším kvetením, zbarvením listů či plodenstvím, výsadby trvalek a okrasných travin budou doplňovat okolí vodního prvku a odpočinkových ploch.
- zeleň v okolí vodní plochy za objekty A a D - rozvolněné výsadby přirozeného charakteru, vhodně doplňující okolí vodní plochy. Budou zde pocházeny volné travníkové plochy pro rekreaci, poskytující místa jak plně osluněná, tak zastíněná výsadbou dřevin. Okraje vodní plochy budou doplněny přirozenými břehovými porosty vodních a vlhkomilných rostlin.

781a – vodní prvek, areál

Centrálním a dominantním prvkem areálu je vodní prvek, který se vine mezi budovami středem areálu a na volné ploše se za objekty A a D rozvíjí v rozsáhlou vodní plochu.

800a, 801a, 802a - komunikace

Celý areál bude ve finální podobě propojen obvodovou komunikací, v první etapě výstavby budou tyto komunikace na hranicích stavby zaslepeny. Součástí připravované stavby jsou také dva vjezdy do areálu, přičemž vedlejší vjezd umožňuje pouze pravé odbočení vozidel, a to jak z ulice Purkyňovy do areálu, tak z areálu na ulici Purkyňova. Vnitroareálové komunikace jsou navrženy jako dvoupruhové obousměrné s celkovou šířkou zpevnění vozovky 6m

Podél areálových komunikací jsou navrženy chodníky. Pohyb pěších je rovněž řešen ve vazbě na stávající veřejnou dopravu, respektive zastávky MHD (linky 12,13 a 53), které se nacházejí před vstupem do areálu na ulici Purkyňova. Linie chůze mezi vysokoškolskými kolejemi VUT a zastávkou MHD tak zůstane zachována.

Lávka pro pěší převádí přístupovou komunikaci pro pěší do areálu přes vodní plochu. Na mostním objektu je předpokládána pouze pěší doprava, vzhledem k poloze a množství obslužných komunikací v areálu, není uvažován průjezd osobních automobilů. Minimální šířka chodníku na mostě je 2,00 m (průchozí prostor 2x0,75 m + 2x 0,25 m bezpečnostní odstup).

810a venkovní informační systém, areál

V rámci areálu budou efektivně umístěny informační tabule a směrovky pro snadnou orientaci návštěvníků i zaměstnanců areálu.

Podrobný popis jednotlivých objektů a provozních souborů je uveden v souhrnné technické zprávě a samostatných technických zprávách a výkresech příslušných objektů.

Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků podle katastru nemovitostí jsou uvedena v souhrnné technické zprávě celého projektu včetně parcelních čísel o statních pozemků sousedících s pozemkem dotčeným stavbou nebo vedením přípojek

1.e) Podmínky pro výstavbu

- 1) Bude v nezbytném rozsahu sejmuta ornice a část pro zpětné zásypy uložena na mezideponii na stavenišťe pro sadové úpravy.
- 2) Budou provedeny demolice stávajících drobných objektů a zeleně určené k likvidaci. Zároveň budou demontována a zasypány se zhuťněním stávající drobné zdroje vody pro jednotlivé původní zahrádky.
- 3) Provedení přeložek VN, vody a kanalizace realizované v předstihu v rámci realizace jiné stavby před zahájením této výstavby.
- 4) Je třeba zachovat veřejný průchod napříč řešeným územím ve východo - západním směru, od zastávek MHD (tramvaj, autobus) směrem k objektu Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií. Pro tento průchod pro pěší bude proveden ochranný ohrazený koridor na jižní straně obvodu stavenišťe ze zpevněné plochy.
- 5) Podzemní energetické sítě v prostoru stavenišťe musí být polohově a výškově zaměřeny a vyznačeny před zahájením stavby. Pokud dojde k narušení jakéhokoli podzemního vedení, musí být ihned zastaveny všechny práce a přivolán správce poškozeného vedení nebo zařízení!
- 6) Při provádění stavby budou dodržena ustanovení obecně závazné vyhlášky statutárního města Brna č. 39/2005 o koordinaci výkopových prací na veřejných prostranstvích ve městě Brně (dále vyhláška 39/2005). Stavba byla předběžně zaevidována do koordinčního harmonogramu výkopových prací ve městě Brně pod číslem 30750 v termínu od 01.06.2011 do 30.11.2013
- 7) Budou dodrženy podmínky pro výstavbu uvedené v jednotlivých vyjádřeních DOSS a ve stavebním povolení .
- 8) V plochách zeleně a na určených vedeních Slp inženýrských sítí nesmí být skladována zemina ani stavební materiál nebo odpad.

- 9) V rámci dotčeného území výstavbou je nutno koordinovat technické řešení, dopravu a postup realizace jednotlivých objektů tak, aby celkové stavební řešení, doprava materiálu a stavebních hmot neohrozila výstavbu, provoz a dopravu pro realizaci dalších staveb v této lokalitě (CEITEC, TP, AdMaS atd.)
- 10) budou dodrženy veškeré podmínky pro výstavbu stanovené jednotlivými dotčenými organizacemi obsažené v jejich stanovisku a uvedené ve stavebním povolení.

2. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVENIŠTĚ

2.a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště,

Hlavní staveniště

Staveniště pro novou výstavbu Českého technologického parku Brno, centrální zóna, I.etapa se nachází v k.ú. Medlánky a menší částí v k.ú. Královo Pole. Ze západu je vymezeno Fakultou podnikatelskou sdruženou s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií, z východu Fakultou chemickou a konečnou tramvají, ze severu bude areál ohraničen prodlouženou ulicí Kolejní a areálem CEITEC, z jihu stávající křižovatkou Purkyňova-Podnikatelská.

Areál se nachází v rychle se rozvíjející lokalitě. V současné době VUT plánuje v dané lokalitě výstavbu dvou výzkumných areálů (CEITEC a AdMaS). S čímž je spojena i výstavba nadareálové infrastruktury.

Pozemek vyhrazený pro výstavbu je v souladu s vymezením v platném územním plánu. Území má parametry vhodného staveniště. Během výstavby se lze dopravně i technologicky připojit z nedalekých bodů. Výhodou jsou dvě místa (možnosti) napojení na stávající dopravní komunikace (nová konečná tramvají a areál kolejí VUT). Staveniště se ale nenachází v natolik těsné blízkosti stávající výstavby, že by mělo docházet k zásadnímu negativnímu vlivu výstavby na okolí.

Stavební pozemky jsou vyňaty ze ZPF. Předmětné pozemky jsou ve vlastnictví investora.

Oplocené nebo ohrazené hlavní staveniště všech objektů na hlavním staveništi bude mít hlavní přístup a příjezd z ulice Purkyňova. Příjezd na staveniště bude ze dvou nových vjezdů. Příjezd je navržen po stávající komunikaci a pokračuje po nově zbudované komunikaci v rámci prodloužení ulice Purkyňova. Veškeré komunikace vyhoví dopravním zátěžím při výstavbě.

Výstavba objektů bude probíhat na uvolněné ploše vedle stávajících objektů VUT a TP, které musí zůstat bez omezení provozu.

Ostraha stavby u hlavního staveniště

Je navrženo provádět ostrahu u vjezdu na staveniště z komunikace ul. Purkyňova celých 24 hodin, 7 dní v týdnu. Tuto ostrahu by zajišťovala buňka umístěná za plotem na hlavním staveništi. Buňku s napojením na el. energii zajistí dodavatel před zahájením výstavby.

Po celou dobu výstavby bude staveniště zabezpečeno proti vniku nepovolaných osob oplocením nebo ohrazením s vjezdovými branami.

Úpravy staveniště

Zemní práce budou prováděny v souvislosti s výstavbou jednotlivých objektů a zpevněnými plochami. Před započítím stavby bude provedeno strhnutí orniční vrstvy v průměrné hloubce do 200 mm a to pod plochou objektů, zpevněnými plochami a v místech plánovaných terénních úprav. Budou splněny podmínky závazného stanoviska – souhlasu s trvalým odnětím zemědělské půdy ze zemědělského půdního fondu ze dne 2.7.2010 vydaného KÚ JmK OŽP pod č.j.S -JmK 86943/2010/OŽP/Mik.

Náletová zeleň po provedené inventarizaci bude odstraněna na základě samostatného povolení o kácení dřevin příslušného úřadu městské části Brna. Zeleň, která má být odstraněna, bude kácena v období vegetačního klidu.

Dále budou v rámci přípravy území odstraněny stávající drobné objekty nacházející se na pozemku pro výstavbu.

Liniové staveniště

V rámci liniových stavenišť se budou provádět případné rozvody inženýrských sítí mimo obvod hlavního staveniště areálu Český technologický park Brno, Centrální zóna -I. etapa.

Liniové staveniště č.1

V liniovém staveništi č.1 bude proveden IO 710 přeložka plynovodu prováděná strojně po hranici staveniště délky cca 129 m na severozápadní straně po hranici staveniště a délky 170 na západní straně staveniště .

Liniové staveniště č.2

V liniovém staveništi č.2 vedeném souběžně s liniovým stav. č.1 bude proveden IO 750a, IO 751a přeložka a přípojka elektro VN délky cca 255 m.

Liniové staveniště č.3

V liniovém staveništi č.3 bude proveden IO 761a přípojka Slp alternativních operátorů v délce 256 m z jihovýchodního rohu staveniště

Liniové staveniště č.4

V liniovém staveništi č.4 bude proveden IO 740 přípojka dálkového vytápění v délce 326 m k hranici na východní straně staveniště.

Liniové staveniště č.5

V liniovém staveništi č.5 budou provedeny vjezd na staveniště z ulice Purkyňova v předstihu.

Přestupy inženýrských sítí přes stávající komunikace budou provedeny dle požadavku protlaků.

Oplocení hlavního staveniště

V rámci zařízení staveniště je navrženo oplocení staveniště do výšky 2,0 m umístěné v obvodu hlavního staveniště.

Hlavní staveniště je navrženo oplocit průhledným oplocením výšky 2 m podél celého obvodu staveniště. Průhledné oplocení uchycené na kovových nebo dřevěných sloupcích bude provedeno z lesnického pletiva nebo z plotového pletiva natažením mezi sloupky s pevným ukotvením sloupků do země nebo do podstavců.

Do oplocení hlavního staveniště je navržena jedna uzamykatelná brána šířky max. 6,0 m pro vjezd i výjezd vozidel. Brána bude umístěna ve východní části staveniště s vjezdem na hlavní staveniště z prostoru parkoviště pro areál FEKT. Na bránu budou

navazovat staveništní zpevněné komunikace vedoucí k novým objektům.

Po obvodu staveništního oplocení budou na jeho vnějším obvodu připevněny tabulky velikosti 50x50cm s upozorněním – STAVENIŠTĚ – ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM.

U všech vchodů a vjezdů v oplocení do prostoru staveniště budou dodány a připevněny tabule BOZP vel. 1,5x2 m v počtu 1 ks.

Pro zajištění bezpečného provozu stavby je možno po dohodě s investorem také provést pouze ohrazení části hlavního staveniště.

Deponie a mezideponie

Mezideponie ornice a zeminy pro zpětné zásypy bude umístěna samostatně na západní straně staveniště. Ornice bude pouze v množství odpovídajícím zpětnému ohumusování pro sadové úpravy a zemina pouze ke zpětným zásypům a terénním úpravám. Přebytková ornice bude využita dle doložené "Rámcové smlouvy o převzetí, využití a uložení rekultivačního materiálu ornice". V odůvodněných příp. může být využití skřívky ornice změněno se souhlasem orgánu ochrany ZPF MMB.

Přbytek vykopané zeminy a stavební suť bude v plné míře odvezena na skládku. Zemina z výkopů, stavební suť i suť z bouracích prací budou majetkem zhotovitelské firmy, která tyto materiály odveze na kontrolovanou skládku inertního materiálu nebo k recyklaci. Nepředpokládá se, že by zemina a stavební suť byly kontaminovány.

Pro uložení přebytkové výkopové zeminy je možno využít skládky firmy Pískovna Černovice, spol. s r.o.

Příjezd na hlavní staveniště a připojení na inž.sítě

Areál „Českého technologického parku Brno“ je umístěn na území dvou katastrů – k.ú Medláňky a k.ú.Královo Pole v prostoru mezi areálem VUT – Fakulty chemické (FCH) a vysokoškolskými kolejemi VUT. Hlavní a vedlejší vjezd do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD. Dopravní obsluha areálu bude umožněna z výše uvedené ulice Purkyňova, výhledově je také uvažováno připojení areálu z ulice Kolejní, po jejím dobudování ve formě prodloužení této ulice do dané lokality.

Hlavní příjezd a odjezd na hlavní staveniště z ulice Purkyňova je umístěný mezi objekty SO 102(B) a SO 103(C) a bude po realizaci vjezdu na komunikaci oběma směry s odbočením vlevo na ul. Kolejní.

Pro trasu dodávky stavebního materiálu a odvozu suti ze staveniště na ulici Purkyňova a odbočení z ul. Purkyňova na ulici Hradecká je nutno zvolit různé směry dopravních tras.

Pro dodávky a odvoz hmot ze stavby budou používána nákladní vozidla celkové tonáže do 40 t.

Nově budované komunikace v areálu Český technologický park Brno, Centrální zóna-I. etapa se provedou v předstihu před stavbou hlavních objektů tak, aby je bylo možno využít i bez provedení finálních vrstev pro stavbu areálu. Komunikace budou uzavřeny pro veřejnost až do doby otevření areálu Český technologický park Brno, Centrální zóna-I. etapa.

Komunikace mimo obvod staveniště budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. Ta bude zajištěna umístěním čistící zóny pro očištění automobilů u výjezdu ze stavby. Je navrženo používat mechanické čištění vozidel.

Oplocené hlavní staveniště bude mít přístup na staveniště zabezpečen proti vstupu nepovolaných osob a příjezd bude opatřen zamykatelnou bránou.

Připojení areálu na vodovod a kanalizaci bude také na sítě realizované ve výše zmiňované akci. Připojení areálu na elektrickou energii je řešeno přípojkami na stávající sítě vedené v blízkosti stavebního pozemku. Přípojná místa jsou stanovena správci sítí. Areál bude připojen i na telekomunikační a datové rozvody, které budou napojeny na optický ring metropolitní sítě VUT Brno.

2.b) Významné sítě technické infrastruktury,

Na staveništi ani v jeho blízkosti se nanachází žádné stávající významné sítě technické infrastruktury.

Přes území Českého technologického parku je plánován koridor pro horkovodní přivaděč z JEDU. Tento přivaděč (ani jeho část) není součástí této projektové dokumentace. Časové souvislosti stavby koridoru nejsou v současné době známy.

Podzemní inženýrské sítě dotčené stavbou musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení. Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál. Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí, bude o tom sepsán protokol.

Výkopové práce se v blízkosti podzemních vedení budou provádět ručně, vzdálenost dle požadavku správce konkrétního vedení, většinou ve vzdálenosti 1 -1,5m. Při realizaci dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí.

Dále při realizaci dodržovat podmínky jednotlivých správců a majitelů sítí, odboru technických sítí MMB apod. (uvedených ve vyjádřeních v rámci DSP).

Stávající inženýrské sítě

Přes staveniště vede rozvod plynovodního STL radu DN 300mm, který bude v rámci této stavby přeložen.

Další nejbližší inženýrské sítě technické infrastruktury vedou podél východní části staveniště vedle vybudované páteřní komunikaci ulici Purkyňova, a jsou zde vedeny:

- kanalizace dešťová a jednotná,
- pitný vodovod
- rozvody VN

Nové objekty ČTPB jsou připojeny sítěmi z těchto stávajících rozvodů inženýrských sítí .

2.c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.,

Staveniště může být napojeno na nové přípojky a rozvody vody a kanalizace připojené na stávající sítě vedoucí v nové komunikaci na severovýchodní straně staveniště. EL. energie bude připojena z prostoru hlavního staveniště v jihozápadní části .

Zdroj vody pro staveniště

Vodu pro potřeby zařízení staveniště a stavby je navrženo odebírat z nové přípojky vodovodu pro areál Českého technologického parku Brno, centrální zóna, 1.etapa

provedené v předstihu. Přípojka bude napojená na stávající nový ro zvod vody vedený vedle severovýchodní části staveniště. Měření spotřeby vody pro obě odběrná místa na stavbě bude provedeno dočasnou vodoměrnou soupravou umístěnou na nové přípojce v dočasné vodoměrné šachtě.

Pro sociální zařízení staveniště je potřeba cca 13,5 m3/den. Pro potřebu stavby se uvažuje s minimální spotřebou 0,1 l/sec.

Další možné napojení stavby na zdroj vody po dohodě s investorem je z jiných nově vybudovaných areálových voodvodních sítí s poměrovým měřením vody.

Výpočet potřeby vody:

Dle Směrnice č. 9/1973 je specifická potřeba vody pro 1 pracovníka (provozy se špinavým a prašným prostředím) 90 l/os. den (článek VI., odstavec 4b) – předpoklad do 100 osob :

- průměrná denní potřeba vody: $Q_p = 100 \times 90 = 9000 \text{ l/den}$

- maximální denní potřeba vody: $Q_m = Q_p \times K_d = 9000 \times 1,5 = 13500 \text{ l/den}$

K uvedenému počtu osob bude využíváno sociální zařízení v buňkovišti a před realizací buňkoviště bude pro WC osazeno chemické WC:

1 záchodová mísa na každých 20 mužů

1 záchodová mísa na každých 10 žen

1 pisoárové stání na každých 20 mužů

1 sprcha na každých 20 osob

Zdroj elektrické energie pro stavbu

Elektrická energie se bude odebírat z nově vybudované přípojky VN pro areál Českého technologického parku Brno, centrální zóna, I. etapa. Hlavní kabel VN je veden ze stávajícího kabelu č. 1279 za nově plánovaným areálem CEITEC a záložní je z plánovaného kabelu č. 1273(277) kolem areálu CEITEC. Na tuto přípojku bude na hlavním staveništi osazena prozatímní kiosková trafostanice, kde bude provizorně osazená elektroměrná a rozvodná skříň.

Pro provedení přípojky kabelů VN v předstihu je nutno **dohodnout časovou realizaci** s dodavatelem E.ON, a.s.

Po staveništi pak bude el. energie vedena od provizorní trafostanice kabelem k rozvodným skříním.

Z hlavního rozvaděče bude přípojka pro venek dále rozvedena dostatečně vysoko nad terénem pro pojezd mechanismů (autojeřáby, zemní stroje, domíchávače a schwing) - pomocí sloupů, stojek oplocení a konstrukcí staveništních buněk k případným podružným staveništním rozvaděčům.

Po provedení vlastní bilance potřeb el. energie zhotovitel stavby projedná konkrétní podmínky napojení se správcem sítě .

Stanovení celkového příkonu potřebného pro staveniště (dle ON 38 2310)

Zařízení			Výkon			
Typ	Název	Počet ks	Jedn. v kW	Celkový v kW		
				P1	P2	P3
1	Mobilní objekty ZS	28	2,5	70		
1	Svářečka elektrická	4	5,0	20,0		
1	Vertikální doprava	4	8,0	32,0		
1	Statický jeřáb	4	60,0	240,0		
1	Malá stavební mechanizace	24	2,0	28,0		

1	Kompresor elektrický	4	5,0	20		
2	Vnitřní osvětlení	20	0,5		10	
3	Osvětlení staveniště	12	2,0			24,0
Celkový výkon instalovaných zařízení			P1 =	410		
			P2 =	10,0		
			P3 =	24,0		

Maximální elektrický příkon

$$P_{\max} = (1,1 \times (0,5 \times P1 + 0,8 \times P2 + P3) \exp 2 + (0,7 \times P1) \exp 2) \exp 1/2 = \underline{424} \quad \underline{\text{kW}}$$

Předpokládaná soudobost mezi jednotlivými odběry:

$$0,8$$

Soudobý elektrický příkon

$$P_s = \underline{339,2} \quad \underline{\text{kW}}$$

Předpokl. příkon el.energie při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je max.

339,2 kW .

$$339,2 : 400 : 1,7 = 0,499 \text{ kA} = 499 \text{ A}$$

Předpokl. potřeba proudu při zapojení všech stavebních mechanismů a strojů je **499 A**.

Údaje jsou vypočteny pro potřebu celé výstavby.

V případě, že nebude možné zajistit příkon z jednoho místa v dostatečné výši, přizpůsobí dodavatel pracovní postupy skutečným možnostem napájení, nebo zvolí další zdroj elektrické energie z jiného zdroje.

Nápojný bod kanalizace

Jako nápojné body pro možné připojení obou sociálních zařízení pro staveniště je navrženo připojení dočasnými kanalizačními přípojkami zaústěnými do nových kanalizačních rozvodů v areálu. Při napojení do nových šachet je nutno provést přeložku a přípojku venkovní kanalizaci pro areál v předstihu a zprovoznit je.

Plyn pro svařování zajistí dodavatel v ocelových lahvích.

Odvodnění staveniště

Odvádění srážkových vod ze staveniště je navrženo gravitačně vsakováním do okolního terénu. Bude zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtokov a zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Pro případné kontaminované odpadní vody je zapotřebí provést předčištění dle druhu znečištění.

Pro případné odvodnění nadměrného množství srážkových vod a stavební jámy pro objekt je navrženo vodu po dohodě se správcem sítí přečerpávat kalovým čerpadlem s potrubím (velikost a výkon a průměr bude upřesněn p o konzultaci s geologem stavby) z dočasně vytvořených čerpacích studní přes sedimentační šachtu s filtrací do nových kanalizačních šachet a rozvodů v areálu Českého technologického parku Brno, centrální zóna, I.etapa, které jsou napojeny na veřejnou městskou kanalizační síť. Měření odčerpané vody do veřejné kanalizace je možno provádět průtokoměrem na výtlaku čerpadla nebo dle strojohodin čerpadla uvedených v deníku .

Všechna plánovaná napojení se přizpůsobí požadavkům správců sítí.

Připojování na zdroje a média pro provoz stavby a zařízení staveniště je zcela samostatně a nezávisle na ostatní objekty v okolí.

Odběrová místa elektrické energie, vody a připojení na kanalizaci situovaná v prostoru areálu předá po dohodě investor před zahájením přípravných prací dodavateli.

Návrh na umístění odběrných míst je zakreslen na situaci ZOV.

2.d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Staveniště bude z bezpečnostních a provozních důvodů oploceno a ohrazeno. Na oplocené a ohrazené staveniště s označením nebudou mít přístup nepovolané osoby.

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na přilehlých komunikacích, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Při všech pracích na veřejných komunikacích a v jejich těsné blízkosti nebo při překopech je dodavatel povinen patřičným způsobem vyznačit úpravu silničního provozu ve vztahu k bezpečnosti pracovníků stavby a ostatních osob a mechanismů.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám staveništním oplocením. Ochrana staveniště byla popsána v oddíle 2a). Všechny vstupy na staveniště označit výstražnými tabulkami – Nepovolaným osobám vstup zakázán. Dále se v době záborů veřejných prostranství budou umisťovat mobilní zátarasy nebo mobilní oplocení proti možnému vstupu a vjezdu nepovolaných osob.

Za snížené viditelnosti a v noci bude každá konstrukce zasahující do veřejné komunikace opatřena výstražným červeným světlem.

Při provádění v pěších komunikacích se zachováním jejich provozu je nutno provést označené a zabezpečené přechodové lávky se zábradlím pro chodce.

Výkopy budou řádně paženy a ohrazeny, aby nedošlo k sesuvu stěn výkopů a nedošlo k pádu osob do výkopu. Způsob zabezpečení otevřených výkopů bude proveden dle návrhu inženýrsko-geologického posouzení v rámci prováděcí dokumentace nebo zápisem do stavebního deníku. Veškeré výkopy budou řádně ohrazeny a označeny i pro dobu snížené viditelnosti.

Komunikace mimo obvod staveniště budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. Ta bude zajištěna umístěním čistící zóny pro očištění kol automobilů u výjezdu ze stavby (mechanické čištění, mobilní mycí souprava, v případě použití vedlejšího výjezdu se na čistícím místě použije přenosná tlaková myčka) Při přípravě stavby je zapotřebí zvolit způsob čištění kol i s ohledem na velkou vzdálenost mezi čistícím místem u hlavního výjezdu a napojením na kanalizaci, popřípadě přesunout čistící místo po dohodě se stavbou komunikací na komunikaci poblíž kanalizace.

Čištění vozovek, případně znečištěných stavbou, bude prováděno průběžně, bez použití vody. Stavbou poškozené části komunikací a chodníků budou dodavatelem stavby průběžně opravovány a po skončení výstavby souvisle opraveny.

Zhotovitel je povinen provádět tato opatření:

- Při realizaci stavby je nutno provádět každodenní úklid celého hlavního a vedlejšího staveniště a stavbou používaných vnitroareálových a veřejných komunikací.
- Pro výstavbu bude nasazovat pracovní stroje v řádném technickém stavu, opatřené předepsanými kryty pro snížení hluku.
- Provádět průběžné technické prohlídky a údržbu mechanismů a strojů.
- Zabezpečit plynulou práci strojů, zajistit dostatečný počet dopravních prostředků. V době nutných přestávek zastavovat motory strojů.
- Nepřipustit provoz dopravních prostředků a strojů s nadměrným množstvím škodlivin ve výfukových plynech.
- Maximálně omezit prašnost při stavebních a ostatních pracích a dopravě.

- Přepravovaný materiál zajistí tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod).
- Příjezdové vozovky na staveniště udržovat zpevněné (neprašné) s odvodněním. Omezí pojíždění a stání vozidel mimo zpevněné plochy.
- Netankovat pohonné hmoty na staveništi. Neprovádět na staveništi chemické mytí aut.
- U vjezdů na veřejné komunikace zabezpečí čištění kol (podvozků) dopravních prostředků a strojů.
- Nevyhnutelné znečištění komunikací neprodleně odstraní.
- Udržovat pořádek na staveništi.
- Materiály bude ukládat odborně na vyhrazená místa. Zajistit odvod dešťových vod ze staveniště.
- Zamezí znečištění vod (ropné látky, bláto, umývárna vozidel apod.).
- K realizaci stavby bude využívat plochy uvnitř staveniště. V maximální možné míře chránit stávající zeleň.
- Odvoz materiálu z bouracích a ostatních prací zajistí v souladu s platnými předpisy odborná firma.

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště se ohradí nebo jinak zabezpečí proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na sousedící přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště, podle odstavců a), b),c) odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě pracovišti.

Ve všech případech narušení areálové a veřejné komunikace musí být správce komunikace předem seznámený se zahájením prací a dodavatel musí zajistit dopravní značení při zúžení komunikace nebo omezení provozu. Narušení povrchů komunikace musí být opraveno obnovením konstrukčních vrstev dle požadavku správce komunikace.

V ochranném pásmu inženýrských sítí je nutno výkopy provádět **ručně a dle požadavků správců jednotlivých sítí**. Výkopy budou řádně označeny, osvětleny a

zabezpečeny pro vstupu nepovolaných osob.

Veškeré práce v rámci liniových staveb budou časově a provozně odsouhlaseny a prováděny v návaznosti na veřejný provoz na ulici Purkyňova a na staveništní provoz.

Před zahájením bouracích prací v rámci staveniště musí investor zajistit zaměření všech stávajících inženýrských sítí, neboť výchozí podklady nemusí vždy přesně zachycovat jejich přesnou polohu a nelze zcela vyloučit i možnost lokalizace sítě zatím nezjištěné. Při projektování i při realizaci musí být respektována ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a dodržena ČSN 73 605 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Není známo omezení pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Při realizaci a stavebních pracích na staveništi nebudou zaměstnány osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Proto nebudou v tomto smyslu na staveništi provedeny žádné úpravy.

Ochranná pásma inženýrských sítí:

(Pro kanalizace a vodovody dle zákona 274/2001 Sb. v platném znění)

Stávající i nová ochranná pásma se vztahují k vedení inženýrských sítí a dopravních komunikací místního charakteru. Tyto ochranná pásma musí být stavbou respektována.

Stávající i navrhované sítě budou respektovány dle příslušných ČSN a zákona č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.

V ochranném pásmu lze provádět práce jen s písemným souhlasem provozovatele sítí, nelze umisťovat zařízení staveniště, budovat stavby a konstrukce trvalého nebo dočasného charakteru s výjimkou úpravy povrchu a staveb inženýrských sítí.

Kanalizace do $\varnothing$ 500 včetně	1,5 m od líce potrubí	* 2,5 m	* pro $\varnothing$ nad 200 mm a při hloubce uložení větší než 2,5 m pod upraveným terénem
Kanalizace nad $\varnothing$ 500	2,5 m od líce potrubí	* 3,5 m	
Vodovod do $\varnothing$ 500 včetně	1,5 m od líce potrubí	* 2,5 m	
Vodovod nad $\varnothing$ 500	2,5 m od líce potrubí	* 3,5 m	
Podzemní kabel vedení do 110 kV	1,0 m		
Vedení NN podz.	1,0 m		
Nadzemní vedení do 35 kV s izol.základní	2,0 m		
-závěsná kabelová vedení do 35 kV	1,0		
Stožárová el.stanice nad 1kV do 52 kV	7-10 m dle zákona č.458/2000,č.79/1957		
Vedení telefonu	1,0 m		
Středotlaký plyn	1,0 m		

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti mezi souběžnými sdělovacími kabely a ostatními podzemními vedeními:

- sdělov. kabely a kabely nn	30 cm
- kabely vn do 35 kV	80 cm
- ntl plynovod	40 cm
- stl plynovod	40 cm
- vodovodní potrubí	40 cm
- tepelné vedení	80 cm
- stoky	50 cm.

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti mezi křížujícími se sdělovacími kabely a ostatními podzemními vedeními:

- sdělov. kabely a kabely nn	30 cm
- kabely nn v chrániče	10 cm
- kabely vn do 35 kV	80 cm
- kabely vn do 35 kV v chrán.	30 cm
- ntl i stl plynovod	10 cm
- vodovodní potrubí	20 cm
- tepelné vedení	50 cm
- tepel.vedení,kabel v chrán.	15 cm
- stoky	20 cm.

2.e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.

Ochrana veřejných zájmů je začleněna do kapitol ochrana životního prostředí a kapitol věnujících se bezpečnosti a ochraně zdraví.

Pozemky pro výstavbu se nenacházejí v pásmu Městské p amátkové rezervace.

Pozemky se nenacházejí v ochranném pásmu komunikace .

Pozemky pro výstavbu se s ohledem na konfiguraci terénu jednoznačně nenacházejí v zátopovém území.

Na pozemku se nenachází žádné pásmo hygienické či vodohospodářské ochrany.

Rovněž se zde nenachází chráněné území přírody, Natura 2000 ani významného krajinného prvku.

Realizací nedojde k odnětí či omezení využívání pozemků určených pro plnění funkcí lesa ve smyslu zákona č. 289/1995 Sb., v platném znění.

Realizace záměru nenarušuje žádné ložisko nerostných surovin ani dobývací prostor. K ovlivnění horninového prostředí nedojde.

Staveniště se nenachází v záplavovém území.

Staveniště není v chráněném krajinném území a stavba nemá žádný významný vliv na evropsky významné lokality ani s e na něm nanachází žádné kulturní památky.

Pozemek je bez věčných břemen a nejsou omezena vlastnická práva.

Pokud na staveništi dojde k archeologickým nálezům nebo k nálezům kulturně cenných předmětů resp. detailů stavby, je stavebník povinen takový nález neprodleně ohlásit stavebnímu úřadu a příslušnému orgánu státní správy a práce na stavbě zastavit. Další postup závisí na závažnosti nálezu, jehož průběh je definován v ustanovení §22,23,28 zákona č. 20/1987 Sb. , o státní památkové péči, ve znění pozdě jších předpisů, který ukládá stavebníkovi povinnost projednat zajištění archeologického průzkumu.

2.f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů.

Pro vedení, technickou přípravu stavby, administrativní práce a kontrolní činnost se vybudují dva dočasné objekty (z typizovaných prostorových buněk), které budou obsahovat sociální a hygienické zařízení, kanceláře vedení stavby a šatny pracovníků stavby. Objekty budou uzpůsobené celoročnímu provozu, buňky se osazují na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou šterkopísku, popř. silničními panely. Do doby nežli bude možné sociální zařízení napojit na kanalizaci, instalují se mobilní ekologická WC, do docházkové vzdálenosti 30 m.

Plocha pro sociální a provozní zařízení staveniště v severozápadní a střední části hlavního staveniště a je znázorněna na výkrese situace ZOV.

Předpoklad počtu zaměstnanců stavby:

2-4 pracovníky THP

až 100 - dělníků

Počet buněk na staveništi je navrhován na plný stav pro výstavbu. Níže uvedená sestava je provedena dvakrát – v západní části a ve střední části.

Hygienická buňka(umyvárna+WC) –2 ks

Šatnové buňky – 3 ks

Kancelářské buňky – 5 ks

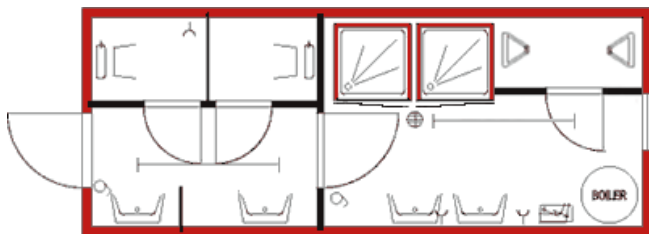
Skladové buňky – 4 ks

Chemické WC – 2 ks

Buňka pro ostrahu staveniště u vjezdu na staveniště – 1 ks

Navrženy jsou ocelové kontejnerové kompletizované buňky velikosti 2,5x6 m a výšky 2,5m. Buňky budou sestaveny jako jedno nebo dvoupodlažní dle výběru dodavatele a jejich počet a typ bude upřesněn dodavatelem.

Příklad řešení buňky se sociálním zařízením:



Umístění skladovacích ploch a krytých skladů na hlavním staveništi bude záležet na výběru dodavatele.

Celé sociální a provozní zařízení staveniště bude dobudováno v rámci přípravných prací před začátkem stavebních prací na hlavním objektu.

Využití prostory na hlavním staveništi budou před ukončením výstavby uvedeny do původního stavu.

Seznam společného zařízení staveniště

Oplocení nebo ohrazení staveniště

Sociální zařízení staveniště v (šatny, umyvárna, WC atd.)

Provozní zařízení staveniště (kanceláře, kryté sklady,dílny atd.)

Rozvod vody pro staveniště

Rozvod NN pro staveniště vč.staveništních rozváděčů

Nutné staveništní osvětlení

Chemické WC

Zpevněné pojezdové plochy na hlavním staveništi

V prostoru staveniště bude před realizací sociálních buňek umístěny chemické WC. Případné další zařízení staveniště bude připojeno na nové inženýrské sítě na staveništi. Staveniště bude opatřeno dle nutnosti staveništním halogenovým osvětlením umístěným na stávajících objektech.

Zařízení staveniště včetně odběrných míst a dopravních tras bude upřesněno a dohodnuto s dodavatelem po výběrovém řízení.

Způsob užívání, údržba a likvidace zařízení staveniště bude předmětem uzavření smlouvy o zařízení staveniště mezi investorem a dodavatelem a jeho jednotlivými dodavateli.

Stávající objekty na staveništi ani mimo jeho obvod nebudou využívány.

Skladovací plochy

Bude vybudována skladovací otevřená plocha, uzavřené sklady a sklady cenného materiálu. Skladovací otevřená plocha bude pro tento účel zpevněna šterkem, popřípadě zhotovitel ji zpevní dle vlastních potřeb a dle nutnosti bude oplocena s uzamykatelným přístupem. Účelově se během výstavby budou zřizovat a využívat další provisorní skladovací plochy dle potřeb dodavatelů.

2.g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,

Takovýmito stavbami je pouze dočasný objekt, který bude obsahovat kanceláře vedení stavby a šatnu pracovníků stavby s umývárnou. Jedná se o objekt z několika typizovaných prostorových buněk, které se osazují na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou šterkopísku, popř. silničními panely. A dále se jedná o 1-2 vyčleněné sklady pro menší objemy hořlavých kapalin a hořlavých plynů (např. benzín do ručního náradí, plynové bomby na svařování)

Další stavby, osazené buňky a zařízení na stavbě již nevyžadují ohlášení (tj. jsou to stavby o jednom nadzemním podlaží do 25 m² zastavěné plochy a do 5 m výšky, nepodsklepené, neobsahují pobytové místnosti, hygienická zařízení ani vytápění, a nejde o sklady hořlavých kapalin a hořlavých plynů).

Je zapotřebí aby zařízení staveniště bylo spolu se stavbou hlavní předmětem žádosti o stavební povolení nebo ohlášení souboru staveb, stavební úřad pak všechny stavby zařízení staveniště může projednat v režimu stavby hlavní. V případě, že stavební úřad z nějakých důvodů bude požadovat zařízení staveniště projednávat odděleně od stavby, měl by to stavebníkovi po podání žádosti sdělit s odůvodněním (§ 4 odst. 1 stavebního zákona: „Orgány územního plánování a stavební úřady přednostně využívají zjednodušující postupy a postupují tak, aby dotčené osoby byly co nejméně zatěžovány a aby v případě, kdy lze za podmínek tohoto zákona vydat v jedné věci, zejména u jednoduchých staveb, pouze jedno rozhodnutí, upustily od dalšího povolování záměru. Pokud je spolu se stavbou hlavní předmětem žádosti nebo ohlášení soubor staveb, stavební úřad všechny stavby projedná v režimu stavby hlavní.“).

2.h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o

zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,³⁾
Bezpečnost práce

Při zpracování bylo dbáno na to, aby jeho ustanovení byla v souladu s ustanoveními následujících obecně platných bezpečnostních předpisů zásadního významu

- zákon č. 262 / 2006 Sb. Zákoník práce,
- zákon č. 309/2006 Sb. ze dne 23. května 2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)....
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti a technických zařízení,
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění BOZP při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu,
- nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky,
- nařízení vlády č. 11/2002., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Každý pracovník zúčastněný na výstavbě musí být průkazně seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Pracovníci zajišťující dopravu v prostorách staveniště musí být seznámeni s podmínkami provozu (ochranná pásma, sítě apod.). Na staveništi je pracovníkům zúčastněným na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění pro určené práce a s vědomím vedení stavby. Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena.

Pracovníci přítomni na stavbě jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být oploceno a ohraničeno, výkopy řádně osvětleny a zabezpečeny a staveniště musí být opatřeno výstražnými tabulkami. Je zakázáno pracovníky donášet a požívat alkoholické nápoje na staveništi. Při práci v ochranném pásmu inž. sítí musí být zajištěno jejich příp. označení nebo vypnutí a zastavení.

Zákon č. 309/2006 Sb.(§ 15), kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje v návaznosti na zákoník práce § 3 další

³⁾ § 15 zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

požadavky BOZP.

Zákon obsahuje v úvodních ustanoveních požadavky na pracoviště a pracovní prostředí (§2), požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi (§ 3) a požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení (§4).

Zákony a nařízení vlády platí pro bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích a stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací a prací s nimi souvisejících.

Vyhláška se vztahuje na právnické a fyzické osoby, které provádějí stavební práce (dále jen dodavatel stavebních prací) a jejich pracovníky.

V další části zákona jsou **požadavky na organizaci práce a pracovní postupy** (§5), **bezpečnostní značky a signály** (§6) a **rizikové faktory** pracovních podmínek a **kontrolovaná pásma** (§7). Pro tuto část zákona je možno označit za společné vyhledávání rizik a jejich odstraňování nebo snižování rizik v pracovním procesu.

Konkrétní požadavky upravuje vláda nařízením č. 591/2006 v přílohách a části bouracích prací a 362/2006 část při pracích ve výškách. Mimo základní požadavky obsažené v §2 až 7 najdeme v §21 ustanovení, že vládou k nim budou vydány bližší požadavky prováděcím právním předpisem.

Při používání pro práci stroje a přístroje musí samozřejmě dodržet požadavky nařízení vlády č. 378/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů), kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. S tím souvisí kontroly a revize technických zařízení, včetně tzv. vyhrazených technických zařízení, např. zařízení elektrická, zdvihací, tlaková, plynová (tj. kotle, tlakové láhve, výtahy, jeřáby, rozvaděče aj.)

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště (pracoviště), pokud nejsou zakotveny v hospodářské smlouvě. Shodně se postupuje při souběhu stavebních prací s pracemi za provozu.

Vzhledem k tomu, že se dá předpokládat, že na staveništi budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové p otřeby i způsobu provedení. Plán BOZP bude ve svých aktualizacích reagovat na skutečný stav a podstatné změny během realizace stavby. (§14,15,16 zák. č. 309/2006 Sb.)

Plán BOZP stanovuje bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví pro konkrétní stavbu a jeho plnění a dodržování je závazné pro všechny zhotovitele, jejich zaměstnance a osoby podílející se na realizaci díla. Cílem plánu BOZP je zejména upozornit na nejzávažnější rizika co do stupně jejich možného výskytu, poškození a ohrožení zdraví a života. Preventivně s nimi seznámit všechny účastníky stavby. Na stavbě stanovit základní podmínky k zajištění pracovní bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a životního prostředí. A dále po celé období realizace projektu minimalizace následujících událostí:

- havárie způsobující zranění osob;
- smrtelný úraz;
- časové ztráty v důsledku smrtelného úrazu;

- havárie způsobující škody na zařízení;
- časové ztráty v důsledku havárií;
- škody na životním prostředí;
- požár.

Následně dbát zvýšené opatrnosti zvláště při činnostech se zvýšenou mírou rizik. Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví viz příloha č.5 k NV 591/2006 Sb.

Dále plán obsahuje povinnosti zadavatele stavebních prací; povinnosti koordinátora BOZP; povinnosti zhotovitelů ve vztahu k omezení bezpečnostních rizik; odpovědnosti a pravomoci na úseku BOZP; zajištění BOZP na staveništi; požadavky na zajištění, vstupu a ostrahy staveniště; rizika a rizikové činnosti na stavbě; zakázané činnosti; provádění školení BOZP; způsob řešení pracovních úrazů a zajištění první pomoci; požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; hygienické požadavky na pracoviště; požadavky na odbornou a zdravotní způsobilost a další požadavky a zásady BOZP.

Platnost tohoto plánu se vztahuje na všechna pracoviště stavby a na všechny její dodavatele a zaměstnance, kteří s tímto plánem musí být prokazatelně seznámeni. Tímto plánem jsou povinni se řídit i zaměstnanci jiných organizací, pracují-li v prostoru stavby nebo na jejích zařízeních a to v rozsahu, v jakém byli odpovědným vedoucím zaměstnancem pověřeni k výkonu činnosti a podílejí se na realizaci stavby. Každý pracovník, který se podílí na přípravě, organizaci, řízení a provádění stavebních prací, musí mít potřebné znalosti k zajištění bezpečnosti práce. Dodavatel stavebních prací je povinen všechny tyto pracovníky vyškolit, nebo zajistit jejich vyškolení, z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, popřípadě prakticky zaučit, a to v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce. Současně je jeho povinností ověřit jejich znalosti.

Aktualizace plánu musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby, jak je dán o zákonem č.309/2006 Sb. S jednotlivými změnami (aktualizacemi plánu BOZP budou dotčení zhotovitelé a jiné osoby prokazatelně seznamováni bez zbytečného prodlení).

Při realizaci stavby platí v plném rozsahu právní předpisy v oblasti bezpečnosti práce a ostatní předpisy, které s BOZP souvisí. Při vlastní realizaci se použijí právní předpisy, které upravují danou oblast. Plán BOZP žádným způsobem nenahrazuje právní předpisy v oblasti BOZP, pouze je doplňuje vzhledem ke specifickým podmínkám a rizikům konkrétní stavby.

V průběhu výstavby se dodavatel dále řídí požadavky bezpečnosti práce obsaženými v technologických postupech, pracovních postupech jednotlivých prací, návodem výrobců a vlastními řídicími dokumenty v oblasti bezpečnosti práce.

Zadavatel stavby určí potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení.

Pracovníci, kteří jednotlivé stavební procesy realizují, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Musí být také řádně poučeni z hlediska BOZP, vybaveni odpovídajícím nářadím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a musí důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

Požární ochrana během výstavby

Dodavatelé jsou povinni zabezpečit objekty a zařízení z hlediska požární ochrany dosud nepřevzatých staveb. Z hlediska požární ochrany je základními právními předpisy v oblasti požární ochrany zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci). Podle ustanovení této vyhlášky platí, že všechna požárně bezpečnostní zařízení musí být revidována o požární ochraně. Podmínce o požární ochraně staveb podléhá také zařízení staveniště (dle ČSN 730802, 730821 a dalších).

Během výstavby jsou dodavatelé a investor povinni dodržovat všechna požární a bezpečnostní opatření na jednotlivých pracovních úsecích. Zejména tam, kde se předpokládá zvýšené požární nebezpečí (sváření, řezání, broušení a pod.)

Za vybavení prostředky požární techniky jednotlivých pracovišť odpovídají jednotlivé dodavatelské organizace v rozsahu své působnosti.

Podmínce o požární ochraně staveb podléhají rovněž zařízení staveniště (např. dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0821 a dalších). Při výstavbě budou dodržovány tyto základní podmínky:

- zabránit šíření požáru uvnitř objektů i mezi objekty
- umožnit účinně zasáhnout hasičskému sboru
- umožnit bezpečně evakuovat osoby a zařízení z ohroženého prostoru.

Staveniště bude vybaveno 8 ks práškovými hasícími přístroji. (2 ks budou umístěny u buněk zařízení staveniště, 1 ks v blízkosti umístěných hlavních staveništního rozvaděče, 1 ks ve skladech, 2 ks u stavebního výtahu a jeřábu, 2 ks budou uloženy ve skladu a budou vydávány při provádění prací, u kterých hrozí nebezpečí vzniku požáru (např. svařování, řezání).

Jako příjezdové cesty při požárním zásahu budou využity nové areálové komunikace a následně případně vnitrostaveništní komunikace. Zásobování vodou při požáru bude zajištěno z požárních hydrantů.

Osoby a zařízení vyskytující se na staveništi při případném požáru budou evakuovány na volné prostranství za hranice staveniště.

Telefonní čísla hasičů, policie a záchranné služby budou vyvěšeny v kanceláři stavbyvedoucího.

Veškerý uskladněný hořlavý materiál na staveništi musí být označen výstražnou etiketou. V jeho blízkosti je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.

Přístup k rozvodným zařízením elektrické energie a k uzávěrům vody a vytápění musí být volný a bezpečný.

Dodavatel stavebních prací je povinen zabezpečit pravidelné školení zaměstnanců o požární ochraně.

Při provádění nebude narušen stávající rozvod požární vody ani umístění venkovních hydrantů.

Zdrojem požární vody pro staveniště je stávající rozvod vody vedle nové páteřní komunikace, na který jsou napojeny venkovní podzemní a nadzemní požární hydranty. Tyto hydranty jsou umístěny ve vzdálenosti max. 200 m od staveniště. Potřeba vody a vzdálenosti požárních hydrantů je dána normou ČSN 73087 3 a je vyhovující.

Péče o pracující

Veškeré sociální, správní a provozní zařízení staveniště musí odpovídat základním hygienickým předpisům a směrnicím.

Lékařská péče bude zajištěna v jednotlivých zdravotních zařízeních u smluvních lékařů zaměstnanců.

V rámci péče o pracující budou dodržovány:

- Zákon péče o zdraví, zákon proti znečištění ovzduší, vládní nařízení o jedech, vyhláška MZD ČR o hluku a vibraci, směrnice o pracovním prostředí, metodické opatření o měření škodlivin a další.

2.i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.

Podle zákona č.17/1992 o životním prostředí a instrukcí MŽP ČR je dodavatel povinen se zabývat ochranou životního prostředí při provádění stavebních prací.

V rámci péče o životní prostředí je nutno také dodržovat vyhlášku č.114/1992 Sb. zákonů o ochraně přírody a krajiny a zákon č.185/2001 o odpadech.

Nakládání s odpady a nebezpečnými odpady se řídí zásadami stanovenými platnou legislativou podle vyhl.č.381/2001 Sb. zákonů. Povinnosti původců odpadů - podnikatelů (právnických i fyzických osob), při jejichž činnosti vzniká odpad, jsou stanoveny vyhláškou č. 185/2001 Sb. zákonů o odpadech a navazujícími právními předpisy.

Vyhláška ukládá dodavateli povinnost udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpadky a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí a to zejména:

- ochrana okolního prostoru proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textilie s prováděním prašných prací pod vodní clonou
- nádoby na odpad budou trvale umístěny mimo veřejné prostranství
- suť bude průběžně odvážena na zajištěnou skládku
- stavební činnost stavebními mechanismy, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v pracovní dny od 7.00-19.00 hod a po dohodě v sobotu a neděli od 8.00-16.00 hod.
- stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem
- dopravní prostředky budou před výjezdem ze staveniště řádně očištěny
- vyloučit nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů
- zabránit exhalace z topenišť, rozehrívání strojů nedovoleným způsobem
- znečišťování odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru stavenišť, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty
- znečišťování komunikace a zvýšená prašnost

Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, dodavatel je povinen toto znečištění neprodleně odstranit.

Ochrana proti hluku – práce, při kterých bude využíváno strojů s hlučností nad 60-80 dB, je nutno realizovat v době určené příslušným orgánem.

Úroveň hluku technologického zařízení, která nebude utlumena okolními stavebními konstrukcemi, nesmí překročit povolené hladiny hlukové zátěže, předepsané hygienickými předpisy, a to i pro noční dobu.

Byla provedena inventarizace zeleně. Vzhledem k požadavku krajského úřadu JM kraje, Odboru životního prostředí budou plněny při výstavbě požadavky:

- kácení náletových dřevin je třeba provádět až po přesném vytyčení stavby v terénu, aby nedošlo ke zbytečné likvidaci dřevin, a co nejpozději před zahájením zemních prací.

- kácení náletových dřevin bude prováděné pouze v nezbytně nutném rozsahu v souladu s projektem.

Veškeré plochy mimo vlastní prostor stavby musí zůstat nedotčeny – nekácet a nepoškozovat dřeviny, neskladovat zde materiál, neprojíždět technikou atd.

Nakládání s odpady

Hospodaření s odpadními látkami bude podléhat stávajícím předpisům uplatňovaným v areálu VUT a bude prováděno v souladu s platnými předpisy, tj. především se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a navazujícími prováděcími vyhláškami Ministerstva životního prostředí – tj. vyhl. 381/2002 Sb. Katalog odpadů, 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady, 376/2001 Sb. O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů nebo případně podle předpisů souvisejících a navazujících.

- recyklovatelné materiály budou nabídnuty k recyklaci na recyklačním zařízení
- spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení do spalovny komunálních odpadů
- nespalitelný odpad bude uložen na povolené skládce
- odpady mohou být předány pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle zákona 185/2001 Sb.
- odpady budou tříděny
- vzniknou li nebezpečné odpady bude s nimi nakládáno dle § 6,16 zákona č. 185/2001 Sb.
- evidence odpadů bude vedena podle § 16 odst. 1 písmene g) uvedeného zákona a dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. §21 a22 o podrobnostech nakládání s odpady. Takto vedená evidence bude při kolaudaci předložena OŽP MMB.
- po dobu realizace stavby bude pro pracovníky stavby k dispozici nádoba na uložení odpadu podobného komunálnímu odpadu a její odvoz bude dokladován
- po dobu realizace stavby je nutné eliminovat dopady na životní prostředí vyvolané vlastními pracemi při realizaci a provozem vozidel stavby.

Předpokládané druhy odpadů vzniklých působením stavby

Jedná se zejména o tyto materiály:

- zemina a kamení
- směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a keram. výrobků
- dřevo
- směsný komunální odpad
- železo a ocel
- plastové obaly
- dřevěné obaly
- papírové a lepenkové obaly

Likvidace odpadů vzniklých působením stavby

Charakteristika a zařazení předpokládaných odpadů ze stavby

Název odpadu	Katalogové číslo	Kategorie	Způsob nakládání s odpadem
Beton (železobeton)	17 01 01	O	recyklace nebo skládka
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel a keram. výrobků	17 01 07	O	skládka

Dřevo	17 02 01	O	spalovna nebo skládka
Sklo	17 02 0	O	recyklace
Plasty	17 02 03	O	recyklace
Železo a ocel	17 04 05	O	recyklace
Směsné kovy	17 04 07	O	recyklace
Zemina a kamení	17 05 04	O	recyklace
Vytěžená hlušina	17 05 06	O	skládka
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	N	skládka NO
Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet	17 04 10	N	skládka NO
Kabely ostatní	17 04 11	O	recyklace
Izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N	skládka NO
Izolační materiály ostatní	17 06 04	O	skládka
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	O	skládka
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	recyklace
Plastové obaly	15 01 02	O	recyklace
Dřevěné obaly	15 01 03	O	spalovna
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	O	spalovna NO nebo skládka NO
Absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	spalovna NO
Směsný komunální odpad (odpad podobný komunálnímu)	20 03 01	O	spalovna KO nebo skládka

2.j) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.

Přesné termíny zahájení a dokončení stavby určí investor po výběrovém řízení na dodavatele stavby. Předpokládané převzetí staveniště a příprava stavby je 15 dní před zahájením stavby.

Stavba předpokládá etapizaci a postupné uvádění do provozu.

Tato dokumentace řeší umístění prvních 4 z celkově uvažovaných 6-ti – 8-mi objektů Centrální zóny CTPB.

Tyto čtyři objekty – „A,B,C,D“ jsou I. etapou Centrální zóny CTPB.

Lhůty výstavby

Zahájení výstavby I. etapy Centrální zóny ČTPB se předpokládá v I. čtvrtletí 2012.

Ukončení výstavby I. etapy Centrální zóny ČTPB se předpokládá v I. čtvrtletí 2014

Předpokládaná doba výstavby je cca 24 měsíců, trvalý provoz stavby se předpokládá od I. čtvrtletí 2014

Návrh orientačních termínů pro výstavbu

- realizace přípravy území, HTU – do 02/2012
- provedení nutných opěrných zdí, rozvodů a přípojek inženýrských sítí vč. spodní stavby areálových komunikací pro provoz stavby – do 05/12
- realizace pilotáže vč. základů a spodní stavby objektů 101-104 – do 12/2012
- realizace hrubé stavby objektů 101-104 – do 08/2013
- práce HSV a PSV v objektech 101-104 – do 11.2013
- realizace a ostatních objektů IO – do 12/2013
- dokončovací práce komplet do 01/2014

Přesný harmonogram stavebních prací bude zpracován dodavatelem stavby. Detailní koordinace postupu stavebních prací bude předmětem jednání na pravidelných kontrolních dnech.

3. DODAVATELSKÝ SYSTÉM

Objednatel : Technologický park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
IC : 48532215 DIC: CZ48532215
Zástupce : Roderick Barker BSc. (Hons), MRICS – generální ředitel
Ing.Petr Mikeš, technický manažer

Zhotovitel: HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1
Generální projektant , architekt
IC : 27633454 DIC: CZ27633454
Zástupce : Ing. arch. Hynek Vlach, CKA 03 731

Dodavatel : dodavatel bude vybrán ve výběrovém řízení

4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE PRO VÝSTAVBU

4.a) Orientační časový postup stavebních prací

Orientační časový postup platí pro každou fázi výstavby a hlavních objektů samostatně.

Přípravné práce před realizací stavebních prací na hlavním staveništi

- provedení ochranného koridoru ze zpevněné plochy pro pěší viz bod 1.e)3.
- umístění biologického WC na staveništi
- provedení jediného vjezdu v předstihu na hlavní staveniště z ul. Purkyňova a zpevněné plochy na staveništi umístěného naproti objektu "C"
- realizace oplocení a ohrazení obvodu staveniště vč. vjezdové brány
- provedení přeložky kanalizace IO 720
- provedení přípojek vody a kanalizace v předstihu

- provedení přeložky a přípojky VN pro napojení na dočasnou staveništní trafostanici
- provedení přípojky elektro a vody pro hlavní staveniště s měřením –dočasné staveništní rozváděče a vodoměry z určených zdrojů
- realizace dočasného sociálního a provozního zařízení staveniště formou sestavy staveništních buněk vč. napojení na vodu, kanalizaci a elektr o
- realizace osvětlení staveniště

V rámci přípravy staveniště dodavatel zřídí nebo zkontroluje cca 3 kusy vytyčovacích polohopisných a výškopisných bodů odvozených od JTSK pro budoucí geodetické práce generálního dodavatele.

Orientační postup hlavních stavebních prací:

- likvidace zeleně a drobných objektů, sejmutí ornice a provedení přípravných prací
- provedení HTU na celé ploše pro výstavbu objektů a komunikací
- provedení inženýrských sítí
- provedení spodního kufru části komunikací pro pojezd stavebních strojů
- provedení výkopů pro jednotlivé objekty s realizací jednotlivých zpevněných ploch v úrovni pilotovacích rovin
- provedení jednotlivých pilotáží s úpravou zhlaví pilot pro osazení základových konstrukcí
- provedení základových konstrukcí jednotl. stav. objektů
- realizace spodní stavby
- dokončení rozvodů inženýrských sítí nutných k provozu daného objektu
- provedení hutněných zásypů okolo základových konstrukcí a spodní stavby
- provedení svislých a vodorovných nosných konstrukcí jednotlivých stav. objektů
- realizace hrubé stavby jednotlivých stav. objektů
- práce HSV a PSV v jednotlivých stav. objektech
- dokončující práce na všech objektech

4.b) Návrh dopravních a montážních mechanismů

Pro odvoz bouraného materiálu a vytěžené zeminy budou použity nákladní automobily povolené tonáže pro jízdu na areálových a místních komunikacích. Doporučený dopravní prostředek pro staveništní odpad je kontejnerový systém dopravy.

Pro případnou dopravu těžkých prvků bude používán tahač s podval níkem.

Předpokládá se zatížení na jednu nápravu dopravního prostředku cca do 18 tun (autojeřáb, nákladní auta na přepravu obvod.dílčů, naložené nákl.vozidlo Tatra atd.)

Pro dílčí montáž jednotlivých stavebních prvků objektů je navrženo použít autojeřáby typu dle váhy jednotlivých prvků a způsobu montáže. Nosné konstrukce nových objektů bude tvořena hlavně železobetonovými monolitickými a částečně montov. konstrukcemi.

Pro hlavní výškovou montáž stavebních materiálů je navrženo použít věžové jeřáby dle váhy jednotlivých prvků a způsobu montáže.

Pro dopravu betonové směsi od autodomíchávačů budou použity automobilové čerpadla na beton. Na dopravu malty budou také použity mobilní čerpadla na maltu.

Pro svislou dopravu stavebního materiálu (okna, dveře, zárubně, podlahové konstr.atd) na stavbě navrhujeme po dokončení hrubé stavby používat stavební výtahy typu NOV 500(1000).

Pro dílčí výškovou montáž na objektech je možno využívat pojízdné a posuvné montážní plošiny případně elektrické stavební vrátky.

Návrh typu hlavních stavebních mechanismů:

Název stroje	Typ stroje	Počet	Práce
Elektrický kompresor	EK 310	2	B+S
Sbíjecí a vrtací kladiva	pneumatická	2	B+S
Vrtná souprava	DH 621	2	S
Automobilní domíchávač betonu	AM 368	6	S
Automobilní čerpadlo na beton	Schwing	4	S
Kolové rýpadlo	CAT M320	2	S
Kolový nakladač	CAT 924G	2	S
Pneumatický válec	CAT PS-300B	2	S
Věžový jeřáb		4	S
Automobilní jeřáb	AD 063	2	S
Nákladní automobil	TATRA 815 S3	16	S
Pilotovací souprava		2	S
Nákladní a osobní výtah	NOV 1000	4	S
Svářečka elektrická	KM 350	2	S
Míchačka	MN 250	4	S
Malá stavební mechanizace	elektrická	24	S

4.c) Dopravní trasy a vjezdy na staveniště**Dopravně inženýrská opatření**

- a) Stavba při své realizaci nevyvolává potřebu přechodných lokálních úprav stávajícího veřejného dopravního režimu v dotčené oblasti na veřejných komunikacích.
- b) Dopravní značení bude realizováno v souladu se stanovisky Policie České republiky a vyjádření příslušného správního orgánu.

Dodavatel stavby na svoje náklady zabezpečí zpracování a odsouhlasení návrhu dopravního značení na DI PČR a realizaci dopravního značení nutného pro vjezd a výjezd mechanizace ze stavby. Dopravní značení bude pronajato na celou dobu výstavby cca 24 měsíců, tj cca 1Q/2012 – 1Q/2014.

Doprava stavebních materiálů, konstrukcí a hmot bude prováděna běžnými nákladními automobily typu AVIA, LIAZ nebo TATRA, jejichž celková hmotnost a rozměry nepřekračují hodnoty povolené Vyhl.č. 341/2002 Sb. o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Z tohoto důvodu nebudou nutná žádná zvláštní opatření nebo úpravy na dopravních trasách. V prostoru staveniště bude instalováno zařízení pro čištění vozidel stavby vyjíždějících ze staveniště, zejména při odvozu vytěžené zeminy. Před výjezdem na veřejné komunikace budou vozidla očištěna tak, aby splňovala podmínky zák. č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. Případné znečištění komunikací výjezdem vozidel ze stavby bude okamžitě odstraněno na náklady stavby.

Všechna prostranství a pozemní komunikace dočasně užívané pro staveniště při současném zachování jejich užívání veřejností (chodníky apod.), včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace, se musí po dobu společného užívání bezpečně chránit a

udržovat. Ustanovení zvláštního předpisu (Vyhláška č. 369/2001 Sb. a Vyhláška č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.) tím není dotčeno.

- rozsah a způsob zapravení dotčených komunikačních ploch, příjezdové trasy na staveniště včetně tonáže budou předem projednány se správcem komunikace t.j. Brněnskými komunikacemi a.s.,

- součástí stavby budou i odpovídající opatření proti nadměrnému hluku z pozemní dopravy, která bude hradit investor stavby. Dodatečné požadavky na protihluková opatření nebude řešit vlastník dopravní infrastruktury.,

- v průběhu prováděných stavebních prací nebude docházet ke znečišťování a poškozování veřejných komunikací,

- k úpravě DZ na veřejných komunikacích bude Odboru dopravy MMB, provoznímu odd., předložena výkresová dokumentace k odsouhlasení, event. ke stanovení dle § 77 zák. č. 361/2000 Sb.,

- majitel nebo správce využívané komunikace stanoví na vyžádání rozsah případné obnovy dotčených komunikací,

- v prostoru styků veřejných komunikací se staveništěm zajistí dodavatel řádné označení staveniště, vč. dopravních značek upozorňujících na probíhající výstavbu s vyznačením případných změn v dopravě. Veřejné komunikace musí zůstat v průběhu výstavby trvale průjezdné.

- při příjezdu na staveniště je nutno v místě přejezdu chránit stávající inženýrské sítě v zemi proti poškození ocelovými deskami nebo betonovými panely (pokud nejsou opatřeny chráničkami).

- veškeré stávající komunikace na dopravní trase na staveniště budou o požadované únosnosti pro vozidla dopravující stavební materiál.

Výstavba navržených objektů včetně inženýrských sítí, komunikací, parkovišť a zpevněných ploch si nevyžádá uzavírku žádné silnice či místní komunikace

Z obou stran komunikace cca 25 od hlavního vjezdu na staveniště bude umístěna značka "Pozor-výjezd ze stavby" s případným omezením rychlosti. Projednání umístění a provedení značek pro DIO bude provedeno dodavatelem v dostatečném předstihu před zahájením výstavby.

Majitel nebo správce využívané komunikace stanoví na vyžádání rozsah případné obnovy komunikací, které budou součástí stavby rekonstruovaných inženýrských sítí.

V prostoru styků veřejných komunikací se staveništěm zajistí dodavatel řádné označení staveniště, vč. dopravních značek upozorňujících na probíhající výstavbu s vyznačením případných změn v dopravě. Veřejné komunikace musí zůstat v průběhu výstavby trvale průjezdné.

Při příjezdu na staveniště z ul. Purkyňova a na staveništi je nutno v místě přejezdu chránit stávající inženýrské sítě v zemi proti poškození ocelovými deskami nebo betonovými panely (pokud nejsou opatřeny chráničkami nebo dostatečně zajištěny proti poškození).

Veškeré stávající komunikace na dopravní trase na staveniště budou o požadované únosnosti pro vozidla dopravující stavební materiál.

Výstavba navržených objektů včetně inženýrských sítí, komunikací, parkovišť a zpevněných ploch si nevyžádá uzavírku žádné silnice či místní komunikace

Dopravně bude okolí nejvíce zatíženo v průběhu realizace spodní stavby a nosné železobetonové konstrukce .

Další fáze, tj. dovoz základních stavebních materiálů již nebude tak jednolitou

zátěží, ale bude probíhat v zásadě vzestupnou tendencí, takže výsledný dopravní ruch vozidel obsluhujících stavbu bude v podstatě homogenní po celou dobu výstavby.

Předpokládaná četnost staveništní dopravy je max. šest až sedm nákladních aut za hodinu v době největšího zatížení.

Hlavní vjezd a výjezd z areálu :

Dopravně je areál napojen na stávající komunikaci ul.Purkyňova. Dopravní systém vymezuje také reálný rozsah pozemku.

Hlavní vjezd na staveniště je z ulice Purkyňova vjezdem do areálu ČTPB umístěným naproti objektu SO 103 ("C"). Hlavní a jediná trasa pro zásobení stavby, odvoz zeminy, odpadů a příjezd na staveniště je po stávajících a nově budovaných komunikacích. Území je snadno dostupné, je přímo napojeno na městskou komunikační síť. Pro trasu dodávky stavebního materiálu a a odvozu sutí ze staveniště na ulici Purkyňova a odbočení z ul. Purkyňova na ulici Hradecká je nutno zvolit různé směry dopravních tras.

Trasa příjezdu a odjezdu na staveniště z ul. Hradecká:

- pro výjezd na ul. Purkyňova a dále ve směru na Žabovřesky přes ul. Podnikatelská nebo nájezdem přímo na ul. Hradecká
- pro výjezd ze staveniště na ulici Purkyňova ve směru na Řečkovice na ul. Purkyňova – podjet ul.Hradeckou a napojit se na ni pro příjezd z ul. Purkyňova ve směru na Řečkovice
- pro příjezd z Žabovřesk sjezdem z ul. Hradecká sjezdem na ulici Purkyňova – podjet ul. Hradeckou po ul. Purkyňova a přímo na staveniště
- pro příjezd na ul. Purkyňova ve směru z Řečkovic sjezd z ul. Hradecká na Purkyňovu a přímo na staveniště

Doprava stavebních materiálů, konstrukcí a hmot bude prováděna běžnými nákladními automobily typu AVIA, LIAZ nebo TATRA, jejichž celková hmotnost a rozměry nepřekračují hodnoty povolené Vyhl.č. 341/2002 Sb. o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Z tohoto důvodu nebudou nutná žádná zvláštní opatření nebo úpravy na dopravních trasách. Před výjezdem na veřejné komunikace budou vozidla v případě potřeby očištěna tak, aby splňovala podmínky zák. č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. Případné znečištění komunikací výjezdem vozidel ze stavby bude okamžitě odstraněno na náklady stavby.

Návrh trasy na skládku:

Běžný vybouraný materiál, zemina a stavební suť je navrženo odvážet na certifikovanou skládku stavební sutě dle výběru dodavatele.

Trasa na skládku (např.DUFONEV): z hlavního výjezdu ze staveniště na stávající místní komunikaci Purkyňova, Podnikatelská, Hradecká, Žabovřeská, Ba uerova, Poříčí, Opuštěná, Zvonařka, Plotní, Svatopetrská, Komárov, Černovická, Černovice – skládka. Zpět po stejné trase vyjma Plotní (přes Dornych).

Při dopravě vybouraného materiálu a nového stavebního materiálu je nutno dbát na bezpečnost chodců na ulici Purkyňova, Podnikatelská a příp. Kolejní.

Stavební doprava a provoz stavby nesmí nepříznivě neovlivňovat dopravu linek MHD na ulici Purkyňova a Podnikatelská .

Pro staveništní dopravu je uvažována max. tonáž stavebních vozidel a mechanismů

do 40 t. Dopravní trasy jsou po veřejných komunikacích dostatečné únosnosti.

Max. povolená tonáž pro staveništní dopravu po veřejných komunikacích bude případně určena správcem příslušné komunikace.

Při staveništní dopravě je nutno dodržovat pravidla stanovená investorem pro pohyb vozidel stavby v areálu ČTPB. Pohyb vozidel stavby v areálu bude omezen pouze na příjezd z ulice Purkyňova do oploceného prostoru hlavního staveniště.

4.d) Skladovací plochy

Skladovací plochy jsou umístěny sloužit po dohodě s investorem hlavně v obvodu hlavního staveniště na volných plochách po provedení terénních úprav a zpevnění povrchu skladovacích ploch.

Pro sklady je možné také využívat zpevněné plochy budov ucích parkovišť a komunikací.

Skladování ornice a zeminy pro zpětné zásypy bude na staveništi na severozápadní straně na samostatné ploše.

V rámci dokončovacích prací budou skladovací plochy uvedeny do plánovaného nebo původního stavu.

Ostatní skladovací plochy pro realizaci inženýrských stavebních objektů jsou umístěny na volných venkovních plochách vedle těchto objektů. Skladovací plochy pro stavební skládku je navrženo opatřit zpevněnou plochou.

Pro skladovací potřeby celé stavby mohou být pro skladování také využívány vnitřní prostory nových objektů před dokončením.

Spalitelný odpad z bourání bude odvezen na skládku nebo ke spálení. Dřevo z vykáceného porostu bude odvezeno na skládku nebo na štěpkování.

Je nutno při stavebních pracích omezit skladování stavebních materiálů na staveništi a plně využívat přesun stavebních materiálů přímo na místo jejich trvalého uložení.

Velikosti skladovacích ploch odpovídají potřebám dodavatele a jsou zakresleny na výkrese situace ZOV.

Dodavatel si také vytvoří nebo využije potřebné skladovací, dílenské a předmontážní plochy v jiných lokalitách.

Trvale bude umístěn a pravidelně vyměňován kontejner na stavební suť.

Bude zřízen prostor pro umístění plastových velkoobjemových pytlů pro třídění komunálního odpadu.

Vzniklé odpady budou tříděny a soustředěny k odvozu.

4.e) Časový postup likvidace zařízení staveniště

Podle dohodnutých pravidel je dodavatel povinen staveniště vyklidit do 30 dnů po ukončení dodávky, pokud mu v tom nebrání neskončené práce jiných přímých dodavatelů. Prostory a plochy využívané k zařízení staveniště a skladování je povinen uvést do původního stavu, nebo stavu uvedeného v projektové dokumentaci. Po uplynutí této lhůty může dodavatel na staveništi ponechat jen stroje a zařízení včetně materiálu, který je potřeba na odstranění vad a nedodělků.

4.f) Základní povinnosti dodavatele stavebních prací

- Dodavatel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště.

- Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými pracovními prostředky, které pro tyto osoby z prováděných prací vyplývají.
- Dodavatel je povinen pracovníky vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, případně je prakticky zaučit v potřebném rozsahu a ověřovat jejich znalosti nejméně jednou za tři roky a při pracích ve výšce nad 1,5 m jednou za rok.
- Dodavatelé stavebních prací jsou povinni vést evidenci o školení, zaučení, zkouškách, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.
- Dodavatel stavebních prací nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti.

Pracovníci na stavbě jsou povinni

- Respektovat pracovní řád, dodržovat pracovní dobu a plnit příkazy svých nadřízených.
- Absolvovat předepsané školení z oblasti BOZP.
- Dodržovat technologické předpisy, návody a pokyny.
- Dodržovat bezpečnostní opatření, výstražné signály, upozornění a pokyny nadřízených.
- Používat při práci určené a přidělené osobní ochranné pomůcky.
- Provádět zadanou práci na určeném pracovišti a bez závažných důvodů se z něj nevzdalovat.
- Obsluhovat stroje a jiná zařízení jen když k tomu mají prokazatelné oprávnění nebo zaškolení.

Základní ustanovení pro skladování

- Při skladování materiálu musí být zajištěn jeho bezpečný přísun a odběr v souladu s postupem stavebních prací.
- Skládky musí být řešeny tak, aby umožňovaly skladování, odebrání a doplňování dílců a prvků v souladu s požadavky výrobce, bez nebezpečí poškození.
- Skladovací prostor musí mít výšku odpovídající způsobu skladování a použité mechanizaci. Prostor, kde se pohybují pracovníci, musí mít výšku nejméně 2,1 m.

Mezi materiálem uloženým na skládkách a mezi skládkami samotnými musí být dodrženy bezpečné komunikační prostory.

Materiál dovezený na stavbu musí být převzat a zaznamenán pověřeným pracovníkem.

Způsoby skladování

Sypké materiály v pytlích se mohou ručně skladovat do výšky 1,5 m a při mechanizovaném skladování do výšky 3 m.

- Kusový materiál pravidelných tvarů smí být skladován ručně do výšky 1,8 m a materiál nepravidelných tvarů do výšky 1,0 m.
- Prvky a dílce pravidelných tvarů při ukládání nebo odebírání mechanizačními prostředky je možno skladovat až do výšky 4 m, pokud výrobce neurčí jinak.
- Upínání a odepínání dílců se musí provádět ze země nebo z bezpečných plošin nebo podlah tak, aby nebyly upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m,
- Poškozené, popřípadě kazové dílce a materiál musí být výrazně označeny a

uloženy zvlášť.

Základní ustanovení pro práci se stroji

Používat lze jen stroje a zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům. Stroje lze používat jen pro účely, ke kterým jsou určeny.

Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost a je řádně proškolen.

Obsluha před zahájením práce musí podle návodu prohlédnout a zkontrolovat stroj a zda jsou ovládací, sdělovací a bezpečnostní zařízení funkční.

Pokyny pro obsluhu a údržbu stroje nebo návod k obsluze a provozní deník musí být umístěny na určitém místě, aby byly obsluze kdykoliv k dispozici.

Při provozu stroje musí být zabezpečena jeho stabilita v průběhu všech pracovních operací.

Povinnosti při odevzdání staveniště (pracoviště)

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání a převzetí staveniště pro dané činnosti.

Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit a seznámit ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce.

Přerušení stavebních prací

- Práce musí být přerušeny při ohrožení pracovníků, stavby nebo okolí vlivem zhoršených povětrnostních podmínek, nevyhovujícího technického stavu konstrukce, stroje nebo zařízení, vlivem přírodních vlivů, případně jiných nepředvídaných okolností.

Jiné podmínky

Po celou dobu výstavby bude zajištěno:

- možnost příjezdu pohotovostních vozidel (policie, hasičů, záchranné služby), přístup do všech objektů, k uličním hydrantům a ovládacím armaturám inženýrských sítí,
- bezpečný průchod pro pěší v areálu (mimo obvod hlavního staveniště) po celou dobu provádění stavebních prací.

Vypracoval. Ing. Ota Vodáček



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

CENTRÁLNÍ ZÓNA - 1. ETAPA

F.1.1. OPĚRNÉ ZDI

SO 200

TECHNICKÁ ZPRÁVA

(REVIZE A, 12.8.2011)

BR 200 000

Stupeň: **DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Investor: **Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno**

Projektant: **HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1**

Datum: **květen 2011**

Opěrné zdi budou realizovány jako samostatný stavební objekt. Účelem opěrných zdí je vymezení terénních úprav, které nelze vysahovat nebo jsou součástí výtvarného řešení architektury objektů. Realizovány budou ve vazbě na provádění objektů, které bude vyznačeno na situaci. Dimenze a schematické řezy se základními rozměry jsou popsány ve výkresech.

1. Opěrné stěny

Opěrné stěny jsou navrženy vesměs jako úhlové tvaru písmene L. V případě květníků jde o uzavřené krabice s roznášecími základovými deskami. Stěny přilehlé k vjezdovým rampám do podzemních garáží jsou ztuženy pomocí desek zastropujících rampy. Vše jako monolitický železobeton, tloušťky konstrukcí v závislosti na výšce 200 resp. 300mm. Kvalita betonu C25/30–XC4–XF2–XA1, výztuž B500B. Případné požadavky na pohledovost viz arch. stavební část.

Základová půda pod opěrnými stěnami bude zhučněna na míru $E_{def,2} \geq 45$ MPa při dodržení poměru $E_{def,2} / E_{def,1} \leq 2,0$.

Předpokládaná únosnost základové spáry $R_{dt} = 100$ kPa. Vhodnou technologii vylepšení podloží navrhne přivolaný geotechnik.

2. Gabionové zdi

Gabionové zdi jsou navrženy v závislosti na výšce v tloušťkách 400 resp. 600mm.

Základová půda pod gabionovými zdmi stěnami bude zhučněna na míru $E_{def,2} \geq 45$ MPa při dodržení poměru $E_{def,2} / E_{def,1} \leq 2,0$.

Předpokládaná únosnost základové spáry $R_{dt} = 100$ kPa. Vhodnou technologii vylepšení podloží navrhne přivolaný geotechnik.

V Praze 12.8.2011

Ing.arch. Pavel Kecek
603 498 897



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

CENTRÁLNÍ ZÓNA - 1. ETAPA

..

A **PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

(110812 REVIZE A)

Stupeň: **DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Investor: **Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno**

Projektant: **HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1**

Datum: **duben 2011**

A.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	4
A.1	Stavba	4
A.2	Stavebník.....	4
A.3	Projektant (GP)	5
A.4	Základní charakteristika stavby a její účel.....	6
B.	ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH.....	7
B.1	Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území	7
B.2	Údaje o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích	8
C.	ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	8
C.1	Údaje o provedených průzkumech	8
C.1.1.	Průzkumy provedené v souvislosti s přípravou dokumentace.....	8
C.1.2.	Průzkumy navrhované před zahájením výstavby.....	9
C.2	Napojení na dopravní infrastrukturu	9
C.3	Napojení na technickou infrastrukturu.....	10
C.3.1.	Vodovod.....	10
C.3.2.	Vodovod – užitkový.....	10
C.3.3.	Kanalizace splašková, dešťová, přeložka jednotné kanalizace	11
C.3.4.	Plyn – přeložka	11
C.3.5.	Napájení elektrickou energií	11
C.3.6.	Dálkové vytápění – horkovod	12
C.3.7.	Napojení slaboproudu.....	12
D.	INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ	13
E.	INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU	13
F.	ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ, POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB PODLE § 104 ODS. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA	14
F.1	Vztah k územnímu plánu	14
F.2	Údaje o splnění podmínek územního rozhodnutí.....	14
G.	VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	15
H.	PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY	15
H.1	Předpokládaná lhůta výstavby	15
H.2	Popis postupu výstavby.....	15
I.	STATISTICKÉ ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY V TIS. KČ, DÁLE ÚDAJE O PODLAHOVÉ PLOŠE V M²	17
I.1	Orientační hodnota stavby	17
I.2	Údaje o podlahové ploše.....	17

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1 STAVBA

Název stavby: **Český technologický park Brno**
Centrální zóna - 1.etapa

Druh stavby: **Soubor kancelářských budov**

Charakter stavby: Novostavba

Místo stavby: Jihomoravský kraj
kat. území Královo Pole (611484), obec Brno (582786), okres Brno město

a

kat. území Medlánky (611743), obec Brno (582786), okres Brno - město
(Pozemky dotčené výstavbou - viz žádost o zahájení stavebního řízení)

Při ulicích Purkyňově a Podnikatelské

A.2 STAVEBNÍK



Czech Technology Park
Brno

Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno

IČ : 48532215
DIČ: CZ48532215

Zástupce: Roderick **Barker** BSc. (Hons), MRICS – generální ředitel
Ing.Petr **Mikeš**, technický manažer

E-mail: petr.mikes@technologypark.cz
Tel.: +420 541 191 123
Fax: +420 541 191 133

A.3 PROJEKTANT (GP)

HKR ARCHITECTS

HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Generální projektant a architekt

IČ: 27633454

DIČ: CZ 27633454

Zástupce: Ing. arch. Hynek Vlach, ČKA 03 731 (Architektura)

E-mail: hvlach@hkrarchitects.com

Tel.: +420 234 718 600

Fax: +420 234 718 699

Autoři projektu : Ing. arch. Hynek **Vlach**, Ing. arch. Martina **Oláhová**, Ing. arch. Pavel **Kecek**

Spolupráce: Ing. arch. Michaela **Vlachová**
Ing. Lada **Vlčková**
Ing. arch. Radek **Hamouz**
Ing. arch. Šárka **Štědronská**
Ing. arch. Dalibor **Branderský**
Ing. arch. Lukáš **Grasse**

- **Konstrukční a statické řešení**

C-ENG s.r.o., Matoušova 1356/10, 150 00 Praha 5

Ing. Jan **Štechovský**

jan.stechovsky@ceng.cz

tel: +420 605 482 361

- **Komplexní řešení domovní techniky**

(VZT, vytápění, chlazení, ZTI, vnitřní rozvody elektro, záložní zdroj, rozvody slaboproudu, měření a regulace, hromosvod a uzemnění)

Tebodin Czech Republic, s.r.o., Prvního pluku 20/224, PSČ 186 59 Praha 8,

koordinace - Ing. Hamza **Abuzarad**

koncepce řešení domovní techniky - Ing. Miroslav **Jelínek**

e-mail: h.abuzarad@tebodindesign.cz

tel: +420 251 038 422, +420 731 430 871

- **Komplexní řešení venkovní infrastruktury, HTÚ, ZOV**

Arch.Design, s.r.o., Sochorova 23, 616 00 Brno

koordinace - Ing. Josef **Pirochta**

e-mail: pirochta@archdesign.cz

tel: +420 541 420 957, +420 731 454 327

- **Dopravní řešení**

Linio Plan s.r.o.
Ing. Tomáš J a k l
tomas.jakl@linioplan.cz
tel: +420 541 420 997

- **Požární bezpečnostní řešení:**

NV-PRO PO s.r.o.
Ing. Pavel Ne s l a n í k
pavel.neslanik@nv-propo.cz
tel: +420 603 444 937

- **Studie denního osvětlení**

Ing. Ivana A d á m k o v á
ivana@adameksro.cz
tel: +420 602 625 812

- **Sadové úpravy:**

ATELIER TROJANI s.r.o.
Ing.arch.Jiří T r o j a n
trojani@email.cz
tel: +420 775 918 174

- **Řešení vodní plochy**

A Ž P - projektová, inženýrská a konzultační kancelář
Ing. Cyril M i k y š k a
info@azp-company.com
tel: +420 220 911 419

- **Inženýrská činnost:**

Ing. Soňa Š e v č í k o v á
sona.sevcikova@atlas.cz
tel: +420 737 288 615

A.4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ ÚČEL

Záměrem investora Centrální zóny Českého technologického parku Brno (CZ ČTPB) je vybudovat administrativní komplex vysoké užitné hodnoty s doplňkovými plochami maloobchodu a služeb. CZ ČTPB navazuje na své jižní straně přes ulici Podnikatelskou na již existující areál Českého technologického parku Brno, jehož administrativní objekty a technologické montážní halové prostory v současnosti využívají mj. významné mezinárodní společnosti (IBM, Honeywell, Vodafone, Siemens apod.). Doplňkové plochy obchodu a služeb jsou situovány v přízemí objektu A, který se nachází při vjezdu do areálu tak, aby mohly být využity všemi zaměstnanci ČTPB i veřejností.

Tato dokumentace DSP řeší 4 z celkově uvažovaných 6-ti až 8-mi budoucích objektů Centrální zóny ČTPB. Čtyři objekty, označené jako A,B,C,D, jsou nazývány 1. etapa Centrální zóny ČTPB.

Významnou součástí řešeného záměru budou parkové úpravy a vodní plocha. **Areál Centrální zóny ČTPB nebude oplocený ani uzavřený.** Urbanistické řešení zohledňuje požadavek územně plánovacího orgánu na zachování veřejného průchodu napříč řešeným územím ve východo - západním směru, od zastávek MHD (tramvaj, autobus) směrem k objektu Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií.

Paralelně s přípravou projektu CZ ČTPB probíhá příprava dvou výzkumných center, která jsou umístěna na pozemcích sousedících s přilehlými komunikacemi - Purkyňovou a Podnikatelskou. Na severovýchodní straně se jedná o přípravu budoucího Regionálního vědeckého a výzkumného centra stavební fakulty - AdMaS (Advanced Materiále and Structures - Pokročilé stavební materiály a konstrukce), které zajistí rozšíření činnosti je připravován areál CEITEC VUT v Brně, výzkumného centra pro pokročilé materiály a technologie. Projekt CZ ČTPB je s těmito sousedícími projekty koordinován.

B. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

B.1 ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v severní části města Brna na rozhraní katastrálních území Královo Pole (611484) a k.ú. Medlánky (611743). Lokalita je v současné době charakteristická intenzivním rozvojem infrastruktury, budované v souvislosti s přípravou území pro výstavbu výzkumných center. Pozemky určené k výstavbě Centrální zóny Českého Technologického Parku Brno se nachází uvnitř hranice vymezující zastavěnou část obce.

Území určené k výstavbě má výhodnou polohu v rámci města Brna, vynikající dopravní dostupnost a velmi dobré podmínky z hlediska obslužnosti MHD - tramvají i autobusem.

Pozemky určené k výstavbě mají celkovou výměru cca 43.630 m². Řešená lokalita je v současnosti tvořena dvěma odlišnými částmi. Část území jižně od stávajícího příčného pěšího chodníku byla v minulosti využívána jako zahrádkářská kolonie. Toto území lze charakterizovat jako zpuštělou zahrádkářskou kolonii a částečně jako ruderalní lada, zarostlá náletovými dřevinami. V části lada se nachází divoká skládka inertního odpadu. Většina zahrádek je dlouhodobě opuštěna, objekty včetně oplocení polorozpadlé nebo zcela zdemolované. Části území byly v nedávné minulosti v důsledku absence údržby plně odpadků a území bylo v důsledku zarůstání nálety obtížně přístupné. Severní část území je tvořena ornou půdou a je v současnosti využívána k zemědělským účelům.

Závěry inventarizace dřevin (*Projekce zahradní, krajinná a GIS, s.r.o., Brno 04/2010*) jsou zohledněny v koncepci řešení sadových úprav. V současnosti je území již přístupné a jsou zjevné výsledky postupně probíhajícího úklidu.

V oblasti zahrádkářské kolonie, jsou podzemní studny, které nebudou dále využívány a budou v rámci přípravy území zrušeny. V západní části území ve vazbě na pěší chodník byly v dubnu 2011 investorem CZ ČTPB umístěny stavební buňky, které budou v budoucnu využívány jako součást zařízení staveniště.

Limitujícím faktorem budoucí výstavby jsou **stávající inženýrské sítě** procházející územím, které je nutné v rámci přípravy území přeložit:

- Řešeným územím prochází stávající síť E.ON. Jedná se o **3 kabelová vedení VN č. 1273, 1245 a 1339, a sdělovací vedení E.ON.** Přeložka sítě je v platném územním rozhodnutí označena jako IO 750. V rámci koordinace staveb v tomto území bylo dohodnuto mezi stavebníky staveb „Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa“ a „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“, že přeložka VN bude realizována v rámci stavby „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“.
- Prostorem staveniště prochází stávající **středotlaký plynovod ocel DN 300mm.** Tento plynovodní řad bude částečně přeložen mimo pozemek ČTP. Přeložka je v dokumentaci DSP označena jako IO 710.

- Prostorem staveniště prochází stávající **veřejná jednotná kanalizace**, která je částečně ve správě BVK,a.s. (úsek 37,1m DN 1200 BEO od uzlu 1036476 do šachty 1036474) a částečně ve správě jiného provozovatele - VUT Brno - úsek 218 m DN 500 - 600 BEO od šachty 1036474 po šachtu 1036469. Přeložka je v dokumentaci DSP označena jako IO 720.
- Výstavbou areálu bude dotčený **optický kabel mezi budovou IO VUT, Kolejní 4 a VUT, Purkyňova 118**. Jedná se o: 1xHDPE40/33 modrá barva (1x12MM+8SM, 1x72SM9/125,1x mikrotrubička s vloženým Cu párem, 1xHDPE volná). Přeložka je v dokumentaci DSP označena jako IO 760.

Limitujícím faktory jsou též **příčná pěší trasa od zastávky MHD**, která bude v území i v budoucnu v upravené trase zachována a **ochranné pásmo tepelného napaječe** - rezervy pro obchvat z Jaderné elektrárny Dukovany. (Tepelný napáječ, ani jeho část, nejsou součástí této projektové dokumentace DSP).

B.2 ÚDAJE O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

Pozemky určené k výstavbě se nachází v severní části města Brna na rozhraní katastrálních území Královo Pole (611484) a k.ú. Medlánky (611743). Lokalita je v současné době charakteristická intenzivním rozvojem infrastruktury, budované v souvislosti s přípravou území pro výstavbu výzkumných center AdMaS a CEITEC.

Území určené k výstavbě má výhodnou polohu v rámci města Brna, vynikající dopravní dostupnost a velmi dobré podmínky z hlediska obslužnosti MHD - tramvají i autobusem. Pozemky určené k výstavbě mají celkovou výměru cca 43.630 m².

Terén zájmového prostoru je mírně svažité s převažujícím sklonem k JV. Výškově leží terén v rozmezí kót cca 262 – 267 m n. m. Na pozemek je v současnosti zajištěna příprava pro vjezd z Purkyňovy ulice.

Pozemky určené k výstavbě areálu CZ ČTPB se nacházejí ve vlastnictví investora / stavebníka - společnosti Technologický Park Brno, a.s. Napojení na stávající chodníky a komunikace včetně části venkovních inženýrských sítí se nachází na pozemcích Statutárního města Brna a Vysokého učení technického v Brně.

Podrobný seznam pozemků dotčených výstavbou - viz Příloha č.1 Průvodní zprávy.

C. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

C.1 ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH

C.1.1. PRŮZKUMY POKYVENÉ V SOUVISLOSTI S PŘÍPRAVOU DOKUMENTACE

- GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ A PRŮZKUM INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ (*Hloušek s.r.o. 05/2009*)
- GEODETICKÉ DOMĚŘENÍ V ROZSAHU PŘÍPOJEK INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ (*Hloušek s.r.o. 03/2011*)
- IG REŠERŠE (*Ing. Milan Matoušek 03/2010*)
- ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA IG PRŮZKUMU (*Ing. Milan Matoušek 06/2010*)
- ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA HYDRODYNAMICKÝCH ZKOUŠEK STUDNÍ (*GEON Jiří Nepala 03/2011*)

- f) HYDROGEOLOGICKÁ STUDIE (*Kraus GEO Brno, RNDr. Vlasta Krausová, RNDr. Libor Kraus 04/2011*)
- g) ZPRÁVA O STANOVENÍ RADONOVÉHO INDEXU POZEMKU (*RNDr. Libor Kraus 05/2010*)
- h) INVENTARIZACE DŘEVIN V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ VČ. ZAMĚŘENÍ (*Projekce zahradní, krajinná a GIS, s.r.o., 04/2010*)
- i) VYHODNOCENÍ DŮSLEDKŮ NAVRHOVANÉHO UMÍSTĚNÍ STAVBY NA ZPF (*Projekce zahradní, krajinná a GIS, s.r.o., 05/2010*)
- j) HLUKOVÁ STUDIE (*AMEC s.r.o. 04/2010*)
- k) ROZPTYLOVÁ STUDIE (*AMEC s.r.o. 04/2010*)
- l) JEDNORÁZOVÝ ZOOLOGICKÝ PRŮZKUM DOTČENÉHO ÚZEMÍ (*AMEC s.r.o. 04/2010*)
součást Oznámení záměru ve smyslu § 6 a přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- m) KOROZNÍ PRŮZKUM (*RNDr. Libor Kraus 04/2011*)
- n) POSOUZENÍ MOŽNÉHO VLIVU HLUKU A VIBRACÍ Z PROVOZU TRAMVAJOVÉ DOPRAVY NA NAVRŽENÉ OBJEKTY (*Ing. Jan Stěnička CSc 04/2011*)

C.1.2. PRŮZKUMY NAVRHOVANÉ PŘED ZAHÁJENÍM VÝSTAVBY

- Před zahájením stavebních prací je doporučeno provést aktuální jednorázový biologický průzkum a případně provedení transferu chráněných živočichů (viz Oznámení)
- Ověřovací měření hluku a vibrací z provozu tramvajové dopravy zejména ve vztahu k objektu "A", dle doporučení posouzení zpracovaného (*Ing. Janem Stěničkou CSc 04/2011*)

C.2 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU

Areál „Českého technologického parku Brno“ je umístěn na území dvou katastrů – k.ú. Medlánky a k.ú. Královo Pole v prostoru mezi areálem VUT – Fakulty chemické (FCH) a vysokoškolskými kolejemi VUT. Hlavní a vedlejší vjezd do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD.

V rámci projektu „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“, jehož realizace bude předcházet realizaci projektu CZ ČTPB, jsou řešeny menší stavební úpravy v místě připraveného severního vjezdu do areálu CZ ČTPB z Purkyňovy ulice včetně změny dopravního značení. Tyto úpravy umožní bezpečné a plnohodnotné využití tohoto budoucího vjezdu do areálu.

Celý areál bude ve finální podobě propojen obvodovou komunikací, v první etapě výstavby budou tyto komunikace na hranicích stavby zaslepeny. V rámci první etapy bude stavba dále rozdělena do dvou fází. Fáze 1 představuje realizaci zpevněných ploch podél objektů „B“ a „C“, fáze 2 řeší zbývající zpevněné plochy. Součástí připravované stavby jsou také dva vjezdy do areálu, přičemž vedlejší vjezd umožňuje pouze pravé odbočení vozidel, a to jak z ulice Purkyňovy do areálu, tak z areálu na ulici Purkyňova. Zásobování se předpokládá pouze u objektu „A“, kde se nacházejí obchody a provozovny, objekt je přístupný z obou hlavních páteřních komunikací.

- Základní charakteristiky vnitroareálových komunikací:

kategorie:	účelová komunikace
funkční skupina:	C – místní komunikace obslužná, s funkcí obslužnou
typy příčného uspořádání:	MO2 a MO2p
počet jízdních pruhů:	2
provoz:	obousměrný
šířka jízdního pruhu:	3,00m

návrhová rychlost vn:	30km/h
povolená rychlost vd:	30km/h na komunikacích, 5km/h na rampách a v podzemních garážích
Skupina vozidel:	1 – osobní automobily, 2 – nákladní automobily
Podskupina vozidel:	O2 – střední a velké osobní automobily N2 – velké nákladní automobily (zásobování, HZS, svoz odpadu)

Dopravní obsluha územní z hlediska cyklistické dopravy je zajištěna stávající cyklostezkou, která je ve směru z centra vedena v souběhu s ulicí Purkyňovou a končí v prostoru vedlejšího vjezdu do areálu technologického parku.

Pěší doprava je koncipována ve vazbě na stávající veřejnou dopravu, respektive zastávky MHD (linky 12,13 a 53), které se nacházejí před vstupem do areálu na ulici Purkyňova. Linie chůze mezi vysokoškolskými kolejemi VUT a zastávkou MHD tak zůstane zachována. Linie chůze mezi vysokoškolskými kolejemi VUT a zastávkou MHD tak zůstane zachována. Areál je pěším zpřístupněn z ulic Purkyňova a Podnikatelská soustavou chodníků a stezek, a to jak mimo zástavbu, tak podél jednotlivých objektů. Výškové rozdíly jsou překonávány schodišťovými stupni, pro osoby se sníženou schopností pohybu pak vyrovnávacími rampami. Před jednotlivými objekty přecházejí chodníky v otevřené rozptylové plochy.

Výhledově je také uvažováno připojení areálu z ulice Kolejní, po jejím dobudování ve formě prodloužení této ulice do dané lokality.

C.3 NAPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

C.3.1. VODOVOD

(IO 730 - Prodloužení vodovodních řadů)
(IO 730 a - Vodovodní přípojky)

Zásobování areálu Českého technologického parku Brno vodou je řešeno napojením na projektovaný veřejný vodovodní řad DN 150mm, který bude napojen na stávající vodovod DN 200mm (tlakové pásmo 3.I – VDJ VUT Palackého vrch 338,00), a který bude uložen v přidruženém chodníku nové veřejné komunikace „Purkyňova“. Na veřejném řadu jsou podzemní požární hydranty.

Pro zásobování areálu Českého technologického parku bude provedeno rozšíření veřejné vodovodní sítě vodovodními řady:

řad „V1“ - DN 150mm délky 139m,
řad „V1.1“ - DN 100mm délky 31m a
řad „V2“ - DN 150mm délky 83,5m

Řady V1 a V2 budou ve výhledu zaokružovány propojením. V místě odbočení řadů z hlavního řadu „1“ budou osazena šoupátka se zemní soupřavou.

Z důvodů požárního zabezpečení dle ČSN 73 0873 budou na vodovodních řadech umístěny požární hydranty.

C.3.2. VODOVOD – UŽITKOVÝ

(IO 731 a)

Pro potřeby zásobování vodou (doplňování) vodních prvků bude vybudován vlastní zdroj vody. Na pozemku investora bude vybudována jímací rýha v délce cca 35m. Předpokládaná hloubka 5 - 6m.

Jímací rýha bude podle výsledků provedeného IG průzkumu (VES) situována do úrovně kvartérního souvrství polopropustných sprašových hlín v místě jeho největší mocnosti, do deprese v nepropustném neogenním jílovém podloží, po kterém voda stéká. Podle provedených rozborů vody ze stávajících zdrojů v lokalitě je voda vhodná pro dané účely jako voda užitková bez další úpravy.

C.3.3. KANALIZACE SPLAŠKOVÁ, DEŠŤOVÁ, PŘELOŽKA JEDNOTNÉ KANALIZACE

(IO 720 - Přeložka veřejné jednotné kanalizace)
(IO 720 a - Přípojky kanalizace)
(IO 721 a - Areálová kanalizace oddílná)

Pro lokalitu je určeno vybudování oddílné kanalizace. Napojení zájmového území je řešeno do stávající veřejné stoky Hudcova uzlu 1036476. Plochy výstavby jsou řešeny se zdržením odtoku dešťových vod při splnění požadavku povoleného odtoku 10 l/s na neredukovaný hektar.

Prostorem staveniště prochází stávající veřejná jednotná kanalizace, která bude v rámci výstavby 1. etapy CZ ČTPB přeložena.

Areál CZ ČTPB bude vybaven oddílnou kanalizací, která bude napojena přípojkami do přeložené stoky jednotné kanalizace DN 500mm.

C.3.4. PLYN – PŘELOŽKA

(IO 710 - Přeložka plynu)

Výstavbou areálu ČTP nevzniká požadavek napojení na plynovodní síť.

Prostorem staveniště prochází stávající středotlaký plynovod ocel DN 300mm. Tento plynovodní řad bude částečně přeložen mimo pozemek ČTP. Trasa přeložky bude vedena podél západního okraje staveniště, kde sleduje stávající šterkovou cestu a propojí se na stávající vedení v JZ části staveniště.

Přeložka bude provedena o stejné dimenzi DN 300mm. Plynovodní potrubí bude provedeno z trub HDPE SDR 17,6 d 315x17,9mm uložených ve výkopu do pískového lože s pískovým obsypem, 2x výstražnou folií a identifikačním vodičem. V místech propojení bude proveden přechod na ocel.

C.3.5. NAPÁJENÍ ELEKTRICKOU ENERGII

(Přeložka VN - není součástí této dokumentace, na základě koordinace jen smluvně zajištěna jako součást projektu „VUT Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“)

(IO 750 - Přípojka VN)
(IO 751 - Přípojka VN - záložní VN napojení)

Rozvodná soustava VN:3 AC 50Hz, 22kV, IT
ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním (dle ČSN 33 3201)
Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Jedná se o vybudování nových kabelových přívodů VN pro zásobování nově budovaných objektů elektrickou energií. Tyto kabely budou součástí distribuční sítě VN a budou investicí distributora (žadatel zaplatí podíl na investici dle 51/2006Sb. příloha 6).

Řešeným územím prochází stávající síť E.ON. Jedná se o 3 kabelová vedení VN č. 246, 247 a 1249, a sdělovací vedení E.ON. IO 750 Přeložka VN není ve stupni DSP součástí projektu CZ ČTPB, ale bude řešena na základě koordinace a dohody investorů v rámci stavby „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“ – tj. není součástí stavebního řízení na stavu „Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa“

Dle požadavku investora se bude jednat o zvýšený stupeň spolehlivosti dodávky el. energie, tzn. 1x kabelová smyčka hlavního přívodu, 1x kabelová smyčka záložního přívodu (smyčka – z důvodu spolehlivosti a provozních manipulací, tak aby všechny trafostanice byly zasmyčkovány a kdykoli v budoucnu bylo možno připojit další trafostanici). Při současné konfiguraci sítě nelze dodržet požadavek na zálohování ze dvou různých rozveden 110/22kV, pouze ze dvou různých transformátorů 110/22kV.

Každý objekt bude samostatné odběrné místo se samostatným obchodním měřením. V každém objektu bude umístěno přepínání hlavní / záložní přívod.

Nové kabelové přívody budou:

hlavní – ze stávajícího kabelu č. 1279 za nově plánovaným areálem CEITEC

záložní – z plánovaného kabelu č. 1273(277) kolem areálu CEITEC

Z důvodu spolehlivosti bude rozestup mezi hlavním a záložním přívodem 3m, kabelová trasa je patrná z koordinační situace. Každý z objektů A, B, C, D bude samostatné odběrné místo napojené na distribuční síť VN 22kV. Trafostanice budou osazeny stroji o výkonu 630kVA s obchodním měřením na straně NN. Pro možnost osazení stroje s vyšším výkonem bude v rozvodně VN ponechána prostorová rezerva pro osazení primárního obchodního měření. V prostoru rozvodny VN bude ponechána prostorová rezerva pro osazení dalšího rozvaděč VN z důvodu zvýšeného stupně spolehlivosti dodávky elektrické energie.

C.3.6. DÁLKOVÉ VYTÁPĚNÍ – HORKOVOD

(IO 740 - Dálkové vytápění - prodloužení horkovodu)

(IO 740 a - Dálkové vytápění - přípojky)

Prodloužení veřejného horkovodu bude napojeno na stávající horkovod Teplárny Brno, a.s., pomocí monolitického napojovacího objektu na stávajícím energokanále a nové šachty Š3/02 s hlavními uzavíracími armaturami. Z šachty je trasa vedena parkovištěm a dále zelenou plochou kopírující stávající komunikaci. Pod vozovkou a pod kolejovým tělesem bude nový horkovod veden protlakem DN1000. V rámci horkovodní přípojky bude vybudována zchlazovací šachta s vypouštěním horkovodu. Vypouštění bude napojeno na stávající kanalizaci.

V rámci území CZ ČTPB budou horkovodní rozvody napojeny přípojkami jednotlivých objektů, kde budou ukončeny uzavíracími armaturami. Předávací stanice budou umístěny v suterénech objektů.

PARAMETRY CZT :

Systém:	dvoutrubkový
Technologie uložení:	předizolované potrubí v bezkanálovém provedení
Přenášené médium:	horká voda
teplota:	max. 130/70°C regulovaná - zimní období 80/50°C – letní období
tlak:	2,5MPa
Izolace PI potrubí:	série II

C.3.7. NAPOJENÍ SLABOPROUDU

(IO 760 - Přeložka optického kabelu VUT)

(IO 760 a - Přípojka č.1 optický kabel VUT)

(IO 761 a - Přípojka alternativních operátorů)

(IO 762 a - Příprava pro přípojku č.2 optický kabel VUT)

(IO 763 a - Areálový ring)

IO 760 - Přeložka optického kabelu VUT

Výstavbou areálu bude dotknutý optický kabel mezi budovou IO VUT, Kolejní 4 a VUT, Purkyňova 118. Jedná se o: 1xHDPE40/33 modrá barva (1x12MM+8SM, 1x72SM9/125, 1x mikrotrubička s vloženým Cu párem, 1xHDPE volná) HDPE budou přerušeny na východní hranici stavby areálu, u objektu A, a přeloženy do nové polohy tak, aby kopírovaly hranu vodní plochy v jižní části areálu. Na původní trasu se napojí v místech objektu D. V místě přerušení budou osazeny plastové kabelové komory, zde budou navařeny nové optické kabely překládky a kabel přípojky areálu Technologický park. Délka přeložky je 270m, vedení je situováno převážně do zelené plochy.

- IO 760 a - Přípojka č.1 optický kabel VUT

Areál bude napojen na optický ring metropolitní síť VUT Brno. Přípojka bude vedena z kabelové komory před objektem A Technologického parku (viz. výše). Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a zaústěna přes multikanálový kabelovod do objektu A. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vlákna musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40.

- IO 762a - Přípojka č.2 optický kabel VUT

Objekt bude napojen na optický ring metropolitní síť VUT Brno. Příprava pro redundantní přípojku bude vedena z kabelové komory před objektem C po východní hranici stavby. Trasa bude provedena 2xHDPE40 z kabelové komory a ukončena záslepkami na HDPE. Později zafukovaný optický kabel bude mít kapacitu 96 SM OS1 vláken. Vlákna musí být bez záporných OH iontů dle ITU G.652d. Kabel, nebo mikrotrubičky budou zafouknuty do HDPE40. Pokračování trasy protlakem přes plánovanou komunikaci a dále směrem Purkyňova ulice není předmětem této části projektové dokumentace.

- IO 761 a - Přípojka alternativních operátorů

Pro alternativní operátory bude připravena trasa 2xHDPE40 ze stávajícího areálu Český technologický park (objekt Motorola, (kabelová komora KK56 dle značení O2)). Trasa bude vedena z blízkosti KK56, okolo objektu Motorola, protlakem bude křížovat ulici Podnikatelská, a zelené ploše projektovaného areálu bude kopírovat trasu přeložky VUT směrem k objektu A, do kterého budou trubky zaústěny. Do trasy bude možné případně připojit metalický kabel. Délka přípravy je 450m.

- IO 763 a - Areálový ring

Propojení jednotlivých objektů areálu Technologický park II bude provedeno pomocí HDPE stavebnicového systému multikanálů a kabelových komor. Topologie trasy propojení jednotlivých objektů areálu bude ring s příčkami. Multikanál bude mít 3x3 otvory pr.110mm.

Optická trasa VUT v Brně: Objekt bude napojen na optický ring metropolitní sítě VUT Brno. Přípojka, hlavní trasa bude vedena z objektu VUT Purkyňova 118, resp. z kabelové komory (východní hranice stavby) která bude součástí přeložky vedení VUT. Budou položeny dvě HDPE40 trubky, do kterých bude později zafouknut optický kabel nebo mikrotrubičky.

D. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Informace o zapracování připomínek jsou sestaveny tabelárně v příloze 1 této Průvodní zprávy.

E. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými právními předpisy, zvláště pak se zákonem č. 183/2006Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a dále se souvisejícími právními předpisy, zejména:

- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, zejména

Technické požadavky na stavby
Požadavky na bezpečnost a vlastnosti staveb
Požadavky na stavební konstrukce staveb
Požadavky na technická zařízení staveb
Zvláštní požadavky pro vybrané druhy staveb

- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- V dokumentaci zohledněny relevantní oborové ČSN a hygienické směrnice

F. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ, POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB PODLE § 104 Odst. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA

F.1 VZTAH K ÚZEMNÍMU PLÁNU

Pro řešené území není k dispozici schválený regulační plán.

Závným podkladem je Územní plán města Brna (dále jen ÚPmB) schválený Zastupitelstvem města Brna 11/1994 ve znění jeho změn a doplňků schválených v období 1995-2003. Ten určuje pro pozemky určené k výstavbě funkce SV - smíšené plochy výroby a služeb, ZO - plochy ostatní městské zeleně a V - vodní plochy. Napříč zájmovým územím Centrální zóny ve východo - západním směru je vymezena pěší trasa, spojující zastávku „Technologický park“ MHD na ulici Purkyňově (tramvaj, bus) s areálem Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií a koridor pro horkovodní přivaděč z JEDu (jaderné elektrárny Dukovany). Tento tepelný napaječ (ani jeho část) není součástí této projektové dokumentace.

Záměrem investora Centrální zóny ČTPB je vybudovat v území kancelářský a výzkumný komplex s doplňkovými plochami obchodu a služeb. Tento záměr je z funkčního hlediska v souladu s regulativy funkčních ploch zde vymezených (SV - plochy pro výrobu a služby) . Součástí záměru jsou parkové úpravy a vodní plocha v jižní části území, vymezené jako plochy „ZO“ a „V“. Z hlediska kapacit je v rámci 1. fáze navrženo celkem cca 19.200 m² hrubých podlažních ploch ve 4 objektech A,B,C a D. Celkově se v budoucnu uvažuje s cílovým stavem cca 30.000,- m² až 43.000 m² v 6 - 8 objektech. Maximální kapacita stanovená současně platným územním plánem je cca 43.000 m². Navržená kapacita je v souladu s limity ÚPmB (42 960 m²).

Pozn.: Zpracování DÚR a DSP předcházela příprava podkladů a projednání úpravy směrné části ÚPmB, která byla schválena 7.10.2009 pod označením S28/09. Oznámení o provedení úpravy bylo sděleno žadateli (Technologickému parku Brno a.s.) pod č.j. MMB/0086934/2009/Hum.

F.2 ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ

Dokumentace je zpracována v souladu s územním rozhodnutím č.j. ÚVŽPZ-1116/10 ze dne 15.9.2010 s nabytím právní moci 16.10.2010. Jsou splněny všechny podmínky ÚR, zejména :

- v rámci přípravy území a v průběhu výstavby bude minimalizována prašnost skrápěním, případně přikrýváním skládky zeminy
- v dokumentaci je zpracován přehled a řešeno nakládání s odpady
- stavba je koordinována s akcí „Areál VUT v Brně CEITEC“
- je dodržena ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítě technického vybavení
- jsou dodrženy Městské standardy pro vodovodní síť a limit odtoku 10l/s/ha
- před započítáním výstavby bude provedena skrytka ornice, s ornici bude naloženo v souladu s požadavky KÚ JmK OŽP
- v DSP jsou zohledněny požadavky NV č. 361/2007 ve znění NV č.68/2010 Sb. a NV 148/2006
- v DSP jsou zohledněny požadavky SEI, PD splňuje požadavky vyhl.č. 148/2007 Sb. – splňuje požadavky na energetickou náročnost budov
- připojení komplexu do křižovatky je provedeno dle projektu „Areál VUT v Brně - CEITEC
- stavbou nejsou negativně ovlivněny drážní objekty a zařízení, jsou provedena opatření proti bludným proudům,
- byl posouzen hluk a vibrace z provozu tramvaje
- *přeložka E.ON není součástí této DSP, je řešena v rámci projektu „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“*
- přeložka plynu zajistí přenos stejné kapacity jako stávající stav
- při stavbě nebude dotčena limitní výška 80 m nad okolním terénem, nejsou dotčeny RR paprsky T-Mobile
- jsou splněny podmínky VUT odboru investic týkající se přeložky a napojení na optické kabely
- stavba byla posouzena z hlediska hluku a vibrací, byl proveden korozní průzkum
- přes řešené území je vymezen a respektován koridor pro horkovodní přivaděč z JEDu
- je zachován příčný průchod územím pro pěší od zastávek MHD na Purkyňově ulici k objektu Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií.

G. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

Výstavbě areálu ČTP bude předcházet výstavba nad- areálové komunikace a prodloužení řadu kanalizace a vodovodu v rámci stavby „VUT Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“. Na tuto stavbu bylo vydáno územní rozhodnutí ze dne 21.12. 2009 se spisovou značkou ÚVŽPZ-1325/09 s nabytím právní moci 21.1.2010 a byla povolena certifikátem autorizovaného inspektora č.j. 045/2010/Ce/Fu ze dne 30.6.2010. Certifikát vydal autorizovaný inspektor ing. Luděk Fuchs.

V rámci koordinací staveb v tomto území bylo dohodnuto mezi stavebníky staveb „Český technologický park Brno, centrální zóna, 1.etapa“ a „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“, že **přeložka VN bude realizována v rámci stavby „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“**. V rámci tohoto projektu jsou též řešeny nutné menší stavební úpravy v místě připraveného severního vjezdu do areálu CZ ČTPB z Purkyňovy ulice včetně změny dopravního značení.

Realizace stavby „Areál VUT v Brně CEITEC, komunikace a veřejná infrastruktura“ je plánována v období **2Q/2011 – 3Q/2013** s tím, že v během 2-3Q budou provedeny přeložky IS vč. kabelů VN a prodloužení vodovodního a kanalizačního řadu.

Řešeným územím CZ ČTPB dále prochází **koridor pro plánovanou trasu pátečního horkovodu z jaderné elektrárny Dukovany (JED)**. Jednotlivé IS v rámci areálu byly koordinovány s touto trasou tak, byla ponechána dostatečná prostorová rezerva pro možné budoucí uložení tohoto horkovodu. Doba realizace není v současnosti známá.

Napříč zájmovým územím ve východo - západním směru je vymezena pěší trasa, spojující zastávku „Technologický park“ MHD na ulici Purkyňově (tramvaj, bus) s areálem Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií. Urbanistické řešení areálu CZ ČTPB je řešeno s ohledem na požadavek zachování frekventované příčné pěší trasy v území.

H. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY

H.1 PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY

- **PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY ČINÍ 24 MĚSICŮ** **1Q / 2012 - 1Q / 2014**

Objekty budou realizovány najednou nebo postupně v předpokládaném intervalu lhůty výstavby.

H.2 POPIS POSTUPU VÝSTAVBY

Postup platí analogicky pro každou ze dvou předpokládaných fází výstavby.

- **Přípravné práce před realizací stavebních prací na hlavním staveništi**

- provedení ochranného koridoru ze zpevněné plochy pro pěší
- umístění biologického WC na staveništi
- provedení obou vjezdů v předstihu na hlavní staveniště z ul. Purkyňova a zpevněné plochy na staveništi
- realizace oplocení a ohrazení obvodu staveniště vč. vjezdových bran
- provedení přeložky kanalizace
- provedení přípojek vody a kanalizace v předstihu
- provedení přeložky a přípojky VN pro napojení na dočasnou staveništní trafostanici
- provedení přípojky elektro a vody pro hlavní staveniště s měřením - dočasné staveništní rozváděče a vodoměry z určených zdrojů
- realizace dočasného sociálního a provozního zařízení staveniště formou sestavy staveništních buněk vč. napojení na vodu, kanalizaci a elektro
- realizace osvětlení staveniště

- V rámci přípravy staveniště dodavatel zřídí nebo zkontroluje cca 3 kusy vytyčovacích polohopisných a výškopisných bodů odvozených od JTSK pro budoucí geodetické práce generálního dodavatele.
- **Orientační postup hlavních stavebních prací**
 - likvidace zeleně a drobných objektů, sejmutí ornice a provedení přípravných prací
 - zrušení stávajících studní s ohledem na budoucí úroveň HTÚ a ČTÚ
 - provedení HTU na celé ploše pro výstavbu objektů a komunikací
 - provedení inženýrských sítí
 - provedení spodního kufru části komunikací pro pojezd stavebních strojů
 - provedení výkopů pro jednotlivé objekty s realizací jednotlivých zpevněných ploch v úrovni pilotovacích rovin
 - provedení jednotlivých pilotáží s úpravou zhlaví pilot pro osazení základových konstrukcí
 - provedení základových konstrukcí jednotlivých stavebních objektů
 - realizace spodní stavby
 - dokončení rozvodů inženýrských sítí nutných k provozu daného objektu
 - provedení hutněných zásypů okolo základových konstrukcí a spodní stavby
 - provedení svislých a vodorovných nosných konstrukcí jednotlivých stav. objektů
 - realizace hrubé stavby jednotlivých stav. objektů
 - práce HSV a PSV v jednotlivých stav. objektech
 - dokončující práce na všech objektech

I. STATISTICKÉ ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY V TIS. KČ, DÁLE ÚDAJE O PODLAHOVÉ PLOŠE V M²

I.1 ORIENTAČNÍ HODNOTA STAVBY

- PŘEDPOKLÁDANÉ INVESTIČNÍ NÁKLADY STAVBY ČINÍ CCA 700,000 TIS. KČ BEZ DPH.

Stavba bude prováděna dodavatelským způsobem. Předpokládá se, že dodavatel bude vybrán na základě výběrového řízení.

I.2 ÚDAJE O PODLAHOVÉ PLOŠE

Objekt	A (3NP / 2NP / 2PP)	HPP (NP)	3 982 m ²
	HPP KANCELÁŘE (m ²)		2 572
	HPP OBCHOD / SLUŽBY (m ²)		1 410

Objekt	B (3 NP / 1PP)	HPP (NP)	4 454 m ²
	HPP KANCELÁŘE (m ²)		4 454
	HPP OBCHOD / SLUŽBY (m ²)		0

Objekt	C (3 NP / 1PP)	HPP (NP)	4 835 m ²
	HPP KANCELÁŘE (m ²)		4 835
	HPP OBCHOD / SLUŽBY (m ²)		0

Objekt	D (4 NP / 2PP)	HPP (NP)	5 911 m ²
	HPP KANCELÁŘE (m ²)		5 911
	HPP OBCHOD / SLUŽBY (m ²)		0

	Celková HPP NP objekty A,B,C,D (m ²)		19 200 m ²
--	--	--	-----------------------

Přílohy:

1/ Tabulka vyjádření DOSS a informace o zpracování do dokumentace

2/ (Pozemky dotčené výstavbou - viz žádost o zahájení stavebního řízení)

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •

**Czech Technology Park**
Brno

Stavebník :

Technologický Park Brno, a.s.

Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.

Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

HKR Prague s.r.o.

Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Číslo paré :

B. Souhrnná technická zpráva

Zodp. proj. : Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ
POVOLENÍ**

Číslo projektu :

1102P

Číslo přílohy :

Revize :

A (110811)

Datum :

05/2011

TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba : Český Technologický Park Brno
Centrální zóna - 1. etapa
Objekt D

Objednatel : HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19
110 00 Praha 1 – Staré Město
IČ: 276 33 454

Investor : Technologický park Brno, a.s.
Technická 15
616 00 Brno

Stupeň : Dokumentace k žádosti o stavební povolení

Vypracoval : Ing. Tamara Krupicová

Technická kontrola : Ing. Pavel Neslaník

Datum : 05 / 2011

Technická zpráva - požárně bezpečnostní řešení

ÚVOD

Tato technická zpráva požárně bezpečnostního řešení se zabývá v rámci dokumentace pro stavební povolení zajištěním požární bezpečnosti stavby „Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - 1. etapa, Objekt D“. Investorem stavby je Technologický park Brno, a.s. Technická 15, 616 00 Brno.

První etapa bude obsahovat stavbu objektů A, B, C, D. Tato technická zpráva řeší objekt A. Jedná se o administrativní budovu se dvěma podzemními podlažími a čtyřmi nadzemními podlažími, která bude postavena za účelem vytvoření nájemních administrativních ploch.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

Pro zpracování tohoto požárně bezpečnostního řešení v rámci dokumentace pro územní řízení Českého Technologického Parku Brno, Centrální zóna–1.etapa, byly využity tyto podklady :

- výkresová dokumentace fy. HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 101 00 Praha 1 - půdorysy, řezy, pohledy a situace z 05/2011 - Objektu A,
- požárně bezpečnostní řešení zpracované v rámci dokumentace k územnímu řízení – zpracovatel NV-PRO PO, s.r.o. z dubna 2010 (arch.ozn. NV-PRO-2-8303).

Při požárně bezpečnostním řešení se vycházelo z požadavků a ustanovení následujících norem a předpisů :

- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty,
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení,
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami,
- ČSN 73 0821ed.2 – Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí,
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření, požáru VZT zařízením,
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou,
- ČSN 73 0875 – Požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek pro navrhování elektrické signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení;
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv, 2009,
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o požární ochraně);
- Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (dále jen Vyhláška o požární prevenci);
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);
- Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby;
- Vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb a další normy a předpisy související.

A/ POPIS A UMÍSTĚNÍ STAVBY A JEJÍCH OBJEKTŮ

Pozemky určené k výstavbě se nachází v severní části města Brna na rozhraní dvou katastrálních území. Menší část zájmového území se nachází v k.ú. městské části Královo Pole (611484), obec Brno (582786), okres Brno - město, větší část pak v k.ú. Medlánky (611743), obec Brno (582786), okres Brno - město.

Území určené k výstavbě je vymezeno ulicemi Podnikatelskou (na jižní straně) a Purkyňovou (na straně východní). Na severní straně bude území ohraničeno připravovaným prodloužením ulice Kolejní (součást projektu CEITEC komunikace II). Na západní straně sousedí území určené pro výstavbu Centrální zóny ČTPB s objektem a pozemky Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií.

Záměrem investora Centrální zóny ČTPB je vybudovat administrativní areál vysoké užitné hodnoty s doplňkovými plochami maloobchodu a služeb. Navrhovaný areál tzv. Centrální zóny ČTPB navazuje na své jižní straně přes ulici Podnikatelskou na již existující areál Českého Technologického Parku Brno.

Centrální zóna–1. etapa, Technologického parku Brno je tvořena čtyřmi staticky nezávislými stavebními celky – Objekty A, B, C a D. Objekty budou mít max. dvě podzemní a až čtyři nadzemní podlaží. Posuzovaný objekt D má dvě podzemní podlaží a čtyři podlaží nadzemní.

Dispozice 1. etapy stavby je zřejmá z výkresové Přílohy č. 1 - Situace.

KONSTRUKČNÍ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Konstrukční řešení

Samostatně stojící objekt D má půdorysné rozměry cca 54,00 x 45,00 m.

Nosný systém objektu D bude tvořen železobetonovými konstrukcemi (stěnami a sloupy). Svislé nosné konstrukce objektu budou tvořeny kruhovými sloupy, ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader a na obvodu suterénů také stěnami. Obvodové stěny v nadzemních podlažích budou převážně prosklené. Vodorovné nosné konstrukce budou provedeny výhradně z železobetonových monolitických desek, které budou doplněny průvlaky, trámy a ztužidly. Nosná konstrukce vnitřních spojovacích krčků bude ocelová.

Konstrukční výšky jsou uvažovány 2,70 m v 2. PP, 3,00 m v 1. PP, 3,80 m v 1. NP až 4. NP.

S ohledem na použité stavební konstrukce a materiály je objekt D hodnocen ve smyslu ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 jako objekt **s nehořlavým konstrukčním systémem a požární výškou $h = 11,40$ m pro nadzemní podlaží** (v souladu s ČSN 73 0802 není střešní nádstavba 5. NP považována za užitné podlaží) **a pro 2. podzemní podlaží $h = 30,00$ m a $h = 22,5$ m pro 1. podzemní podlaží**, resp. podlažnost dle ČSN 73 0804 (pro parking v 2. PP a 1. PP) **$n = 6$** .

Dispoziční řešení

Budova je rozdělena na tři části, dvě téměř symetrická křídla pronajímatelných ploch a atria mezi nimi, které je otevřené přes všechna podlaží. Atrium obsahuje komunikační uzel schodiště a dvojici výtahů, které jsou přístupné ze spojovací lávky mezi křídly. Z lávky jsou přístupné pronajímatelné prostory se sociálním zázemím. Kancelářské prostory na 1. NP až 4. NP by měly umožňovat dělení i na menší samostatně pronajímatelné celky (nejmenší kancelářský prostor - cca. 50 m²). Standardní provedení kancelářských prostor bude včetně

podhledů a zdvojených podlah. Podzemní podlaží obsahuje parking - na 2. PP pro celkem 43 aut, kolárna + technické zázemí objektu, na 1. PP parking pro celkem 41 aut + technické zázemí objektu, dieselagregát a sklady. Střešní nástavba je určena pro technické místnosti, sklad, na střeše jsou umístěny zařízení VZT a chlazení, ve zbývajících částech střechy jsou umístěny panely fotovoltaických článků a panelů pro ohřev teplé užitkové vody.

Komunikační propojení všech podlaží zajišťuje středové schodiště se dvěma výtahy a dvě schodiště situované v rozích objektu, které jsou řešeny jako chráněná úniková cesta typu A a typu B.

Využití jednotlivých podlaží bude následující:

- 2. PP - parkování
 - sklady
 - technické zázemí
 - ventilová stanice DHZ
 - odstavné prostory pro jízdní kola
- 1. PP - parkování
 - sklady, odpad
 - technické zázemí
 - dieselagregát, výměník
- 1. NP - vstupní prostor - lobby
 - sociální zázemí 2x + zázemí ostrahy
 - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
- 2. NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
 - sociální zázemí 2x
- 3. NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v jednom křídle)
 - sociální zázemí 2x
- 4. NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v jednom křídle)
 - zasedací místnost, strojovna VZT, šatna, kuchyňka, terasa (v druhém křídle)
 - sociální zázemí 2x

Střeška - technická zařízení, strojovny, vyústění a volné aparatury.

B/ ROZDĚLENÍ STAVBY A OBJEKTŮ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Pro omezení šíření požáru je objekt členěn na požární úseky tak, aby byla zajištěna bezpečná evakuace osob a zároveň, aby byly minimalizovány škody v případě požáru.

Členění stavby na samostatné požární úseky je následující:

2. PP na úrovni - 5,85 m:

D-P 2.01	Podzemní parking	- II. SPB,
D-P 2.02/4N	Únikové schodiště - <i>chráněná úniková cesta typu B</i>	- III. SPB,
D-P 2.03/4N	Únikové schodiště - <i>chráněná úniková cesta typu A</i>	- III. SPB,
D-P 2.04/4N	Středové schodiště, dvě výtahové šachty, vstupní hala,	

	recepce, lobby, kavárna na 1. NP, chodby, soc. zařízení a kuchyňky v 1.NP až 4.NP	- IV. SPB,
D-P 2.05	Elektroslaboproud	- IV. SPB,
D-P 2.06	Úklid - el. vozíky	- IV. SPB,
D-P 2.07	Ventilová stanice DHZ	- II. SPB,
D-P 2.08	Sklad	- VII. SPB,
D-P 2.09	Kola	- III. SPB,
D-P 2.10	Šatna žen s umývárnou, šatna mužů s umývárnou	- IV. SPB
D-P 2.11	Sklad	- VII. SPB,
D-P 2.12	Sklad	- VII. SPB,
D-P 2.13	Sklad	- VII. SPB,

1. PP na úrovni - 3,15 m:

D-P 1.01	Dieselagregát	- VI. SPB,
D-P 1.02	Nouzová rozvodna	- III. SPB,
D-P 1.03	El. rozvodna VN	- III. SPB
D-P 1.04	Nouzová rozvodna (požární)	- III. SPB,
D-P 1.05	Trafostanice	- VII. SPB,
D-P 1.06	El. rozvodna NN	- III. SPB,
D-P 1.07	Místnost operátorů	- III. SPB,
D-P 1.08	Výměník, vodoměrná soustava, UTCH	- III. SPB,
D-P 1.09	Objektová rozvodna NN	- III. SPB,
D-P 1.10	Rozvaděče výtahy	- III. SPB,
D-P 1.11	El. rozvodna SL	- III. SPB,
D-P 1.12	El. sl. - evakuační rozhlas	- III. SPB,
D-P 1.13	Sklad	- VII. SPB,
D-P 1.14	Sklad	- VII. SPB,
D-P 1.15	Sklad	- VII. SPB,
D-P 1.16	Sklad	- VII. SPB,
D-P 1.17	Sklad	- VII. SPB,
D-P 1.18	Podzemní parking	- II. SPB,
D-P 1.19	Podzemní parking	- II. SPB,

1. NP na úrovni + 0,00 m:

D-N 1.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňka	- IV. SPB,
D-N 1.02	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňka	- IV. SPB,
D-N 1.03	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.04	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.05	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.06	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.07	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.08	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.09	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.10	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.11	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 1.12	Technická místnost	- III. SPB,

2. NP na úrovni + 3,80 m:

D-N 2.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař.	- IV. SPB,
D-N 2.02 - D-N 2.11	Technická místnost	- III. SPB,

3. NP na úrovni + 7,60 m:

D-N 3.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař.	- IV. SPB,
D-N 3.02 - D-N 3.11	Technická místnost	- III. SPB,

4. NP na úrovni + 11,40 m:

D-N 4.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař.	- IV. SPB,
D-N 4.02 - D-N 4.11	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 4.12/5N	Schodiště z 3. NP do střešní nástavby, chodba nástavby	- I. SPB,

5. NP na úrovni + 15,20 m:

D-N 5.01	Strojovna UTCH	- II. SPB,
D-N 5.02	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 5.03	Sklad	- III. SPB,
D-N 5.04	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 5.05	Technická místnost	- III. SPB,
D-N 5.06	Sklad	- III. SPB,
D-N 5.07	Technická místnost	- III. SPB.

Instalační šachty procházející vertikálně objektem budou tvořit samostatné požární úseky, zařazené do **II. SPB**. Členění stavby na samostatné požární úseky a zároveň jejich zařazení do příslušných stupňů požární bezpečnosti je zároveň zakresleno do výkresů PBR č. NV-PRO-3-6530 až NV-PRO-3-6536

C/ VÝPOČET POŽÁRNÍHO RIZIKA A STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

S ohledem na charakter posuzovaného objektu byla jeho požární bezpečnost řešena dle požadavků **ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804** v návaznosti na další normy a předpisy související.

Podzemní parky v 2. PP a v 1. PP objektu D byly posouzeny dle Přílohy I ČSN 73 0804 jako vestavěné, uzavřené hromadné garáže pro automobily skupiny 1, s pohonem na kapalná paliva a elektro pohon, **s vyloučením – zákazem vjezdu vozidel na plynná paliva**. Parking ve 2. PP tvoří jeden požární úsek, parking v 1. PP je rozdělen do celkem dvou samostatných požárních úseků. Nejvyšší povolený počet stání v požárním úseku hromadné garáže dle přílohy I, tab. I.2) ČSN 73 0804 a čl. I.3.4 je celkem **27 stání vozidel skupiny 1**. V souladu s čl. I.3.5 ČSN 73 0804 musí být požární úsek uzavřené hromadné garáže ve 2. PP vybaven **doplňkovým sprinklerovým hasicím zařízením (DHZ)** a **elektrickou požární signalizací** v souladu s čl. I.3.4 ČSN 73 0804. Potom nejvyšší dovolený počet stání v požárním úseku hromadné garáže ve 2. PP je **67 stání vozidel skupiny 1** (135 x 0,25 x 2 x 1) - navržený počet 43 stání - vyhovuje. V požárních úsecích uzavřené hromadné garáže na úrovni 1. PP bude instalována **elektrická požární signalizace**. Nejvyšší dovolený počet stání v těchto požárních úsecích hromadné garáže v 1. PP je **27 stání vozidel skupiny 1** - navržený počet 27 a 14 vyhovuje.

Stanovení požárního rizika a tomu odpovídajícího stupně požární bezpečnosti u jednotlivých požárních úseků byly provedeny výpočty - vstupní a výsledné hodnoty výpočtů jsou uvedeny v Přílohách č. 1 až 20, které jsou nedílnou součástí této technické zprávy PBR.

Při výpočtech požárního zatížení a stanovení příslušných stupňů požární bezpečnosti bylo využito u všech prostorů normových hodnot nahodilého požárního zatížení - z tab. A.1 ČSN 73 0802.

Všechny prostory posuzovaného objektu D budou vybaveny elektrickou požární signalizací a akustickým signalizačním zařízením.

Výsledné stupně požární bezpečnosti navržených PÚ jsou následující:

D-P 2.01	- Podzemní parking, 4. skupina výrob a provozů dle ČSN 73 0804 pro $\tau_e = 21$ min, viz výpočtová Příloha č. 1	II. SPB,
D-P 2.02/4N	- Únikové schodiště (chráněná úniková cesta typu B) přímo dle ČSN 73 0802	III. SPB,
D-P 2.03/4N	- Únikové schodiště (chráněná úniková cesta typu A) přímo dle ČSN 73 0802	III. SPB,
D-P 2.04/4N	- Středové schodiště, dvě výtahové šachty, vstupní hala - atrium, recepce, lobby, kavárna na 1. NP, chodby a soc. zař. v 1.NP až 3. NP, zasedací místnost, šatna, kuchyňka ve 3. NP $p_v = 32,86 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 2	III. SPB,
D-P 2.05	- Elektroslaboproud $p_v = 40,82 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 3	IV. SPB,
D-P 2.06	- Úklid - el. vozíky $p_v = 44,06 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 4	IV. SPB,
D-P 2.07	- Ventilová stanice DHZ $p_v = 12,18 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 5	II. SPB,
D-P 2.08	- Sklad $p_v = 128,28 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 6	VII. SPB,
D-P 2.09	- Kola $p_v = 24,16 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 7	III. SPB,
D-P 2.10	- Šatna žen s umývárnou, šatna mužů s umývárnou $p_v = 38,40 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 8	IV. SPB,
D-P 2.11, D-P 2.12, D-P 2.13	- Sklad $p_v = 128,28 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 6	VII. SPB,
D-P 1.01	- Dieselagregát $p_v = 91,83 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 9	VI. SPB,
D-P 1.02	- Nouzová rozvodna $p_v = 37,05 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 10	III. SPB,
D-P 1.03	- El. rozvodna VN,	

D-P 1.04	- Nouzová rozvodna požární,	
D-P 1.06	- El. rozvodna NN,	
D-P 1.07	- Místnost operátorů,	
D-P 1.09	- Objektová rozvodna NN,	
D-P 1.10	- Rozvaděče výtahy,	
D-P 1.11	- El. rozvodna SL,	
D-P 1.12	- El. sl. - evakuační rozhlas $p_v = 37,05 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 10	III. SPB,
D-P 1.05	- Trafostanice $p_v = 143,07 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 11	VII. SPB,
D-P 1.08	- Výměník, vodoměrná soustava, UTCH $p_v = 15,30 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 12	III. SPB,
D-P 1.13	- Sklad,	
D-P 1.14	- Sklad,	
D-P 1.15	- Sklad,	
D-P 1.16	- Sklad,	
D-P 1.17	- Sklad, $p_v = 160,88 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 13	VII. SPB,
D-P 1.18	- Podzemní parking, 4. skupina výrob a provozů dle ČSN 73 0804 pro $\tau_e = 21 \text{ min}$, viz výpočtová Příloha č. 14	II. SPB,
D-P 1.19	- Podzemní parking, 4. skupina výrob a provozů dle ČSN 73 0804 pro $\tau_e = 21 \text{ min}$, viz výpočtová Příloha č. 14	II. SPB,
D-N 1.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař. $p_v = 63,14 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 15	IV. SPB,
D-N 1.02	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař. $p_v = 62,40 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 16	IV. SPB,
D-N 1.03	Technická místnost $p_v = 37,36 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 17	III. SPB,
D-N 1.04 až D-N1.12, D-N 2.03 až D-N2.12, D-N 3.03 až D-N3.12, D-N 4.03 až D-N4.12, D-N 5.02, D-N 5.04-05 a D-N 5.07		
	Technická místnost $p_v = 37,36 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 17	III. SPB,
D-N 2.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař. $p_v = 75,05 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 18	IV. SPB,
D-N 3.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař. $p_v = 75,05 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 18	IV. SPB,

D-N 4.01	Kanceláře - nájemní prostory, kuchyňky, soc. zař. $p_v = 75,05 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 18	IV. SPB,
D-N 4.12/5N	- Schodiště ze 4. NP do střešní nástavby, chodba nástavby při $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$ (pol. 5 Tabulky B.1 ČSN 73 0802)	I. SPB,
D-N 5.01	- Strojovna UTCH $p_v = 22,36 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 19	II. SPB,
D-N 5.03 a D-N 5.06	Sklad $p_v = 56,08 \text{ kg/m}^2$, viz výpočtová Příloha č. 20	IV. SPB,

Instalační šachty

Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, které byly v souladu s čl. 8.12.2 c) ČSN 73 0802 zařazeny do **II.SP.B**.

Rozvodné skříně

Hlavní rozvaděče budou tvořit samostatné požární úseky, které musí být v souladu s ČSN 73 0810 zařazeny **do II.SP.B**.

Mezní rozměry požárních úseků

U jednotlivých posuzovaných požárních úseků byly výpočtem stanoveny rovněž mezní plochy požárních úseků. Všechny požární úseky mají skutečné plochy menší než jsou tyto mezní hodnoty (viz výpočtové Přílohy č. 1 až 20) – **vyhovuje**.

Mezní normou povolené velikosti požárních úseků podzemních parkingů v 2. PP a v 1. PP jsou hodnoceny podle mezního dovoleného počtu parkovacích stání - v našem případě vestavěná, uzavřená hromadná garáž pro automobily skupiny 1s kapacitou 43 stání v 2. PP **nepřesáhne** nejvyšší povolený počet 67 stání a nejvyšší povolený počet 27 stání v 1. PP není překročen - 27 a 14 stání vyhovuje.

D/ STANOVENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Stavební konstrukce ohraničující jednotlivé požární úseky v rámci stavby Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - 1. etapa, Objekt D, musí vykazovat požadavky z hlediska požární odolnosti dle tab. 12 ČSN 73 0802, dle tab. 10 ČSN 73 0804 a příslušných ustanovení Vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb.

Pro jednotlivé požární úseky zařazené do stupňů požární bezpečnosti jsou požadavky následující:

- požární úsek v VII. SP.B:

D-P 2.08 - Sklad

D-P 2.11-13 - Sklad

D-P 1.05 - Trafostanice

D-P 1.13-17 - Sklad

požární stěny**EI 180DP1**

Nenosné zděné stěny z pórobetonových tvárníc o tl. 150 mm - **vyhoví.**

obvodové stěny**R 180DP1**

Železobetonové nosné stěny tl. 210 mm (navrženy ŽB stěny tl. 300 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 50 mm od povrchu – **vyhoví.**

Navrženy ŽB stěny o tl. 250 mm **musí vykazovat požadovanou požární odolnost 180 minut** - např. železobetonové nosné stěny tl. 270 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 55 mm od povrchu, nebo požadované požární odolnosti bude docíleno požárním obkladem popř. doložit statický výpočet požární odolnosti navrhované stěny.

požární stropy**REI 180DP1**

Železobetonové stropy o tl. desky 200 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 45 mm od povrchu betonu - **vyhoví.**

požární uzávěry otvorů**EW 90DP1+C**

Vstupní dveře do místností skladů a trafostanice musí vyhovovat typu EW 90DP1 a musí být opatřené samozavíracím zařízením.

- požární úsek v VI. SPB:**D-P 1.01 Dieselagregát****požární stěny****(R)EI 180DP1**

Nenosné zděné stěny z pórobetonových tvárníc o tl. 150 mm s omítkou na obou stranách stěny o tl. nejméně 10 mm, popř. zděné z pálených zdících prvků o tl. 190 mm s omítkou na obou stranách stěny o tl. nejméně 10 mm – **vyhoví.**

Navržené ŽB stěny o tl. 200 mm **musí vykazovat požadovanou požární odolnost 180 minut** - např. železobetonové nosné stěny tl. 270 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 55 mm od povrchu, nebo požadované požární odolnosti bude docíleno požárním obkladem popř. doložit statický výpočet požární odolnosti navrhované stěny.

obvodové stěny**R 180DP1**

Železobetonové nosné stěny tl. 210 mm (navrženy ŽB stěny tl. 300 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 50 mm od povrchu – **vyhoví.**

požární stropy**REI 180DP1**

Železobetonové stropy o tl. desky 200 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 45 mm od povrchu betonu - **vyhoví.**

požární uzávěry otvorů**EW 90DP1+C**

Vstupní dveře do prostoru dieselagregátu musí vyhovovat typu EW 90DP1 a musí být opatřené samozavíracím zařízením.

pro IV.SPB - požární úseky:

D-P 2.04/4N Středové schodiště, dvě výtahové šachty, vstupní hala, recepce, lobby, kavárna na 1. NP, chodby, soc. zařízení a kuchyňky v 1.NP až 4.NP

D-P 2.05 Elektrolaboproud

D-P 2.06 Úklid - el. vozíky

D-P 2.10 Šatna Ž + umývárna, šatna M + umývárna

D-N 1.02 Nájemní prostory - kanceláře, kuch., soc. zař.

D-N 1.02 Nájemní prostory - kanceláře, kuch.,

D-N 2.01 Nájemní prostory - kanceláře, kuch., soc. zař.

D-N 3.01 Nájemní prostory - kanceláře, kuchyňka,

D-N 4.01 Nájemní prostory - kanceláře, kuchyňka,

požární stěny

(R)EI 90DP1 podzemní podlaží

(R)EI 60DP1 nadzemní podlaží

(R)EI 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové nosné stěny tl. 170 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) v podzemním podlaží, s osovou vzdáleností výztuže min. 25 mm od povrchu betonu - ***vyhoví.***

Železobetonové nosné stěny tl. 140 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) v nadzemních podlaží, s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu betonu - ***vyhoví.***

Nenosné zděné stěny o tl. 150 mm v podzemním podlaží – ***vyhoví.***

Nenosné zděné stěny o tl. 150 mm v nadzemním podlaží – ***vyhoví.***

obvodové stěny zajišťující

stabilitu objektu

REI 60DP1 nadzemní podlaží

REI 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové nosné stěny tl. 140 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu – ***vyhoví.***

obvodové stěny nezajišťující

stabilitu objektu

bez požadavků

Celoplošně prosklená fasáda – hodnocena jako požárně otevřená plocha.

nosné konstrukce uvnitř PÚ

zajišťující stabilitu objektu

R 60DP1 nadzemní podlaží

R 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové nosné sloupy o Ø 400 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 40 mm od povrchu – ***vyhoví.***

Železobetonové nosné sloupy o 300/600 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 46 mm od povrchu – ***vyhoví.***

Železobetonové nosné sloupy o 300/600 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 27 mm od povrchu v posledním nadzemním podlaží – ***vyhoví.***

požární stropy

REI 90DP1 podzemní podlaží

REI 60DP1 nadzemní podlaží

REI 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové stropy o tl. desky 200 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 25 mm od povrchu betonu v podzemním podlaží - ***vyhoví.***

Železobetonové stropy o tl. desky 180 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 15 mm od povrchu betonu v nadzemních podlažích - ***vyhoví.***

požární uzávěry otvorů

EW 45DP1+C podzemní podlaží

EW 30DP3+C

EI 30DP3+C+S

Dveře do dotčených místností ve 2. PP musí vyhovovat typu EW 45 DP1, opatřené samouzavíracím zařízením.

Dveře v 1. NP z dotčených požárních úseků mimo chráněné únikové cesty musí být typu EW 30DP3, opatřené samozavíracím zařízením (C).

Dveře z kancelářských prostorů do chráněných únikových cest musí vyhovovat typu EI 30 DP3, opatřené samozavíracím zařízením (C) a vyhovující zkoušce na kouřotěsnost (S).
Dveře do technických místností v nadzemních podlažích musí být typu EW s požární odolností 30 minut a vybavené samozavíracím zařízením.

nosné konstrukce střech REI 30DP1

Železobetonové stropy o tl. desky 150 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu betonu - **vyhoví.**

střešní plášť bez požadavků

V souladu s čl. 8.15.1 a) ČSN 73 0802.

- požární úseky ve III.SPB :

D-P 2.02/4N CHÚC „B“
D-P 2.03/4N CHÚC „A“
D-P 2.09 Kola
D-P 1.02 Nouzová rozvodna
D-P 1.03 El. rozvodna VN
D-P 1.04 Nouzová rozvodna (požární)
D-P 1.05 Trafostanice
D-P 1.06 El. rozvodna NN
D-P 1.07 Místnost operátorů
D-P 1.08 Výměník, vodoměrná soustava, UTCH
D-P 1.09 Objektová rozvodna NN
D-P 1.10 Rozvaděče výtahy
D-P 1.11 El. rozvodna SL
D-P 1.12 El. sl. - evakuační rozhlas
D-N 1.03 - D-N 1.12 - Technické místnosti
D-N 2.02 - D-N 2.11 - Technické místnosti
D-N 4.02 - D-N 3.11 - Technické místnosti
D-N 4.02 - A-N 4.03 - Technické místnosti
D-N 5.02 Technická místnost
D-N 5.03 Sklad
D-N 5.04 Technická místnost
D-N 5.05 Technická místnost
D-N 5.06 Sklad
D-N 5.07 Technická místnost

požární stěny

(R)EI 60DP1 podzemní podlaží
(R)EI 45DP1 nadzemní podlaží
(R)EI 30DP1 nadzemní podlaží

Železobetonové nosné stěny tl. 130 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) v podzemním podlaží s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví.**

Železobetonové nosné stěny tl. 125 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) v nadzemním podlaží s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví.**

Nenosné zděné stěny tl. 150 mm - **vyhoví.**

obvodové stěny

R 60DP1 podzemní podlaží
REI 45DP1 nadzemní podlaží
REI 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové nosné stěny v podzemním podlaží tl. 130 mm (navrženy ŽB stěny tl. 300mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví.**

Železobetonové nosné stěny tl. 125 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) v nadzemním podlaží s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví.**

obvodové stěny nezajišťující

stabilitu objektu

bez požadavků

Celoplošně prosklená fasáda – hodnocena jako požárně otevřená plocha.

nosné konstrukce uvnitř PÚ

zajišťující stabilitu objektu

R 60DP1 podzemní podlaží

Železobetonový nosný sloup o 300/400 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 46 mm od povrchu v podzemním podlaží – **vyhoví.**

požární stropy

REI 60DP1 podzemní podlaží

REI 45DP1 nadzemní podlaží

REI 30DP1 poslední nadzemní podlaží

Železobetonové stropy tl. 180 mm (navrženy tl. 250 mm) v podzemním podlaží – lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 15 mm od povrchu – **vyhoví.**

Železobetonové stropy tl. 170 mm (navrženy 250 mm) v nadzemním podlaží – lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 15 mm od povrchu – **vyhoví.**

požární uzávěry otvorů

EI 30DP1 (DP3)+C+S

EW 30DP1 (DP3)+C

EW 15DP3+C poslední nadzemní podlaží

Dveře z parkingu v 2. PP a v 1. PP ústící do chráněných únikových cest na úrovni podzemního podlaží musí být typu EI 30DP1, opatřené samozavíracím zařízením a vyhovující zkoušce na kouřotěsnost.

Dveře na úrovni 1. PP z dotčených požárních úseků mimo chráněné únikové cesty musí být typu EW 30DP1, opatřené samozavíracím zařízením.

Dveře v nadzemních podlažích ústící do chráněné únikové cesty musí být typu EI 30 DP3, vybavené samozavíracím zařízením a vyhovující zkoušce kouřotěsnosti.

Dveře v nadzemních podlažích z dotčených požárních úseků mimo chráněné únikové cesty musí být typu EW 30DP3, opatřené samozavíracím zařízením.

Dveře v posledním nadzemním podlaží a v technickém nadzemním podlaží (5. NP) z dotčených požárních úseků mimo chráněné únikové cesty musí být typu EW 15DP3, opatřené samozavíracím zařízením.

nosné konstrukce střech

REI 30DP1

Železobetonové stropy o tl. desky 150 mm (navržena ŽB deska o tl. 250 mm) - lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu betonu - **vyhoví.**

střešní plášť

bez požadavků

V souladu čl. 8.15.1a) ČSN 73 0802.

- požární úseky ve II.SPB:

D-P 2.01 Podzemní parking

D-P 2.07 Ventilová stanice DHZ

D-P 1.18 Podzemní parking

D-P 1.19 Podzemní parking

D-N 5.02 Strojovna VZT

D-N 4.12/5N - I. SPB

požární stěny**EI 45DP1**

S ohledem na situování dotčených požárních úseků platí vyšší požadavky sousedících požárních úseků - viz výše.

obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu**R 45DP1** podzemní podlaží**REI 15DP1** poslední nadzemní podlaží

Železobetonové nosné stěny tl. 130 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu v podzemním podlaží - **vyhoví**.

Železobetonové nosné stěny tl. 120 mm (navrženy ŽB stěny tl. 200 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví**.

nosné konstrukce uvnitř PÚ**zajišťující stabilitu objektu****R 45DP1** podzemní podlaží

Železobetonové nosné sloupy o 300/400 mm s osovou vzdáleností výztuže min. 40 mm od povrchu - **vyhoví**

Železobetonové nosné stěny tl. 130 mm (navrženy ŽB stěny tl. 250 mm) s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu - **vyhoví**.

požární stropy**REI 45DP1** podzemní podlaží**REI 15DP1** poslední nadzemní podlaží

Železobetonové stropy tl. 170 mm (navrženy tl. 250 mm) – lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 15 mm od povrchu, v podzemním podlaží – **vyhoví**.

Železobetonové stropy tl. 150 mm (navrženy tl. 250 mm) – lokálně podepřené desky s osovou vzdáleností výztuže min. 10 mm od povrchu, v posledním nadzemním podlaží – **vyhoví**.

požární uzávěry otvorů**EI 30DP1+C+S** podzemní podlaží**EW 30DP1+C** podzemní podlaží**EW 15DP3+C** poslední nadzemní podlaží

Na úrovni 1. PP, s ohledem na situování dotčených požárních úseků, platí vyšší požadavky sousedících požárních úseků – viz výše.

Dveře do technických místností a skladů musí vyhovovat typu EW 15 DP3, opatřené samouzavíracím zařízením.

Dveře ze střešní nástavby na střechu musí být z konstrukcí **DPI**.

Střešní plášť

Střešní plášť nad 4. NP **musí být** proveden ve skladbě materiálů vyhovujících (z hlediska schopnosti šířit požár po povrchové vrstvě) klasifikaci **B_{ROOF} (t3)** dle čl. 8.4 ČSN 73 0810.

Střešní plášť střešní nástavby **musí být** proveden ve skladbě materiálů vyhovujících (z hlediska schopnosti šířit požár po povrchové vrstvě) alespoň klasifikaci **B_{ROOF} (t1)** dle čl. 8.4 ČSN 73 0810.

Požární pásy

V souladu s čl. 8.4.10 ČSN 73 0802 lze od požárních pásů v posuzovaném objektu D u běžných požárních úseků (PÚ bez HK) upustit (požární výška objektu D je h = 11,40 m).

Požární pás musí být řešen u požárního úseku dieselaagregátu, jehož náplň je ve smyslu ČSN 65 0201 považována za hořlavou kapalinu a požární pás musí být šíře nejméně 1,2 m z konstrukcí druhu DP1. V našem případě tvoří požární pás železobetonová nosná obvodová stěna - **vyhovuje**. V konstrukci požárního pásu nesmí být umístěny žádné otvory ani provětrávací mřížky.

Instalační šachty

Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky, které byly v souladu s ČSN 73 0802 zařazeny do **II.SP.B**. Konstrukce (stěny) vymežující instalační šachty musí splňovat požadavek na požární odolnost 30 minut – **EI 30DP1**.

Revizní dvířka šachet musí být typu EW s požární odolností 15 minut – **EW 15DP1** (pro II. SPB), **EW 15 DP1** (s ohledem na vyšší požadavky sousedících požárních úseků). Revizní dvířka šachty ústící do chráněné únikové cesty typu B musí být typu EI s požární odolností 15 minut a vyhovující zkoušce kouřotěsnosti – **EI 15DP1+S**. U revizních dvířek se nepožaduje instalace samozavíracího zařízení, neboť se jedná o technické prostory a předpokládá se jejich trvalé uzavření (samozavírací zařízení se požaduje v případě instalace požárních dveří).

Výtahové šachty

Výtahové šachty spojující jednotlivá podlaží jsou součástí požárního úseku D-P 2.04/4N, který je zařazen do IV. SPB. Konstrukce vymežující tyto šachty musí být z výrobků **třídy reakce na oheň A1 či A2** (resp. druhu DP1) bez požadavku na požární odolnost. Dveře ústící do těchto šachet musí být **druhu DP1**.

Zdvojené podlahy

V administrativních nadzemních podlažích budou zřízeny zdvojené podlahy o výšce do 350 mm, ve kterých budou vedeny rozvody VZT, SPK, kabely v lávkách ke světlovodům floorboxům, vedení topení a chlazení pro vedení instalací. Technické a technologické rozvody **musí být provedeny z materiálů z třídy reakce na oheň A1**. S ohledem na to, že požární zatížení v prostorech zdvojených podlah není vyšší než 15 kg/m^2 a leží na stropní konstrukci s požární odolností 60 minut, jsou tyto hodnoceny v souladu s ČSN 73 0810 jako součást požárních úseků administrativních prostorů (kanceláří) – bez požárně dělící funkce

Rozvodné skříně

Případné rozvaděče musí být v souladu s ČSN 73 0810 zařazeny **do II. SPB**. Revizní dvířka osazená v těchto rozvaděčích musí být typu EI s požární odolností 15 minut – **EI 15DP1**, ohraničující konstrukce musí vykazovat požární odolnost 30 minut – **EI 30DP1**.

Vnější tepelná izolace obvodových stěn

V případě zateplení obvodových stěn objektu D kontaktním zateplovacím systémem bude tepelná izolace v provedení jako ucelený **výrobek třídy reakce na oheň A1, popř. A2 - minerálně vláknitá tepelná izolace** a povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$.

Prostupy a dotěsnění stavebních spár

Spáry ve stycích požárních stěn a stropů, dilatační spoje, apod. musí být zatěsněny trvale pružným požárně odolným tmelem schválený systém. s
požární odolností EI s hodnotou požární odolnosti dle daných konstrukcí **s požární odolností max. EI 180DP1.** Zatěsnění stavebních spár musí provést pouze odborná pověřená a proškolená firma, dle certifikovaného a schváleného provedení.

Povrchové úpravy konstrukcí

V hromadných garážích **musí** povrchové úpravy stěn vykazovat hodnotu indexu šíření plamene $i_s \leq 75 \text{ mm.min}^{-1}$, úpravy podhledů $i_s \leq 50 \text{ mm.min}^{-1}$ a nesmí být užito stavebních výrobků třídy reakce na oheň C až F - podzemní parking bude bez podhledů, železobetonové stěny a stropy budou zateplené z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2. Podlahová konstrukce musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, povrchové vrstvy musí vyhovovat A1_{fl}, A2_{fl}, přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tloušťky vrstvy 2 mm - nutno dodržet u navrhované PUR stěrky v posuzovaných hromadných garážích.

Navrhované povrchové úpravy konstrukcí – betonové podlahy s bezprašnými nátěry, PVC, koberci, keramická dlažba, obklad či ocel – **vyhoví**, betonové stěny opatřené běžnými nátěry – **vyhoví**.

E/ EVAKUACE, STANOVENÍ DRUHU A KAPACITY ÚNIKOVÝCH CEST**Obsazení objektu osobami**

Maximální normové počty osob v jednotlivých požárních úsecích byly stanoveny dle zásad ČSN 73 0818. V podzemních částech objektu, kde jsou navrženy podzemní garáže, byl max. počet osob určen dle počtu projektovaných stání pro automobily, v technických místnostech (el. rozvodny, sklad, odpad, strojovna) se předpokládá, že se nejedná o prostory s trvalým pracovním místem a v ostatních částech objektu byl zohledněn charakter využití jednotlivých místností - administrativní prostory v nadzemních podlažích.

Celkové počty osob v jednotlivých požárních úsecích:

D-P 2.01	22 osob	
D-P 2.10	44 osob	
D-P 1.18 + 1.19	14 osob	a 7 osob
D-N 1.01	68 osob	
D-N 1.02	57 osob	
D-N 2.01	166 osob	(88 osob – část B + 78 osob – část A)
D-N 3.01	162 osob	(88 osob – část B + 74 osob – část A)
D-N 4.01	163 osob	(88 osob – část B + 75 osob – část A)

ostatní PÚ bez trvalého pracovního místa.

Ve 2., 3. a 4.NP jsou osoby započteny logicky po dílčích plochách (záměrně byla uvažována přísnější hodnota počtu osob a to 8osob/m² dle ČSN 73 0818, proto tyto prostory **nejsou**

v této shellové fázi dokumentace hodnoceny jako shromažďovací prostory, vzhledem k tomu, že není znám přesný účel využití a členění ploch.

Koncepce zajištění evakuace osob

Únikové cesty z objektu D jsou navrženy jako nechráněné a chráněné (CHÚC „B“ a CHÚC „A“) ústící do venkovního prostoru.

Evakuace osob z podzemního parkingu je řešena nechráněnými únikovými cestami vedoucími do schodiště chráněných únikových cest s přímým východem na úrovni 1. NP, a do „středového“ schodiště, které je řešeno jako nechráněná úniková cesta s přímými východy do volna na úrovni 1. NP.

V nadzemních podlažích jsou navrženy dvě chráněné únikové cesty – jedna typu A a druhá typu B. Evakuace z kancelářských prostorů je zajištěna nechráněnými únikovými cestami vedoucími více směry - do CHÚC typu A a typu B, popř. do „středového schodiště“, které je řešeno jako nechráněná úniková cesta tvořící samostatný požární úsek.

Kapacita a délky únikových cest

V souladu s ČSN 73 0804 je nejmenší šířka nechráněné únikové cesty v požárních úsecích hromadných garáží 1,5 únikového pruhu - vstupní dveře do nechráněné únikové cesty D-P 2.04/4N a vstupní dveře do CHÚC typu A a typu B jsou o šířce 1,5 únikového pruhu - **vyhovuje**. Z podzemních hromadných garáží vedou nechráněné únikové cesty více směry o max. délce 35 m - **vyhovuje** v souladu s čl. I.6.2 ČSN 73 0804.

V nadzemních podlažích pro kancelářské prostory činí mezní délka jedné nechráněné únikové cesty min. 32,38 m, pro více NÚC je mezní délka min. 51,12 m. Skutečná délka jedné NÚC je max. 23,5 m, skutečná délka při více směrech činí max. 37,5 m - **vyhovuje**.

Vstup do CHÚC typu B má šířku 0,8 m tj. 1,5 únikového pruhu o kapacitě 600 osob po rovině, vstup do CHÚC typu A má šířku 0,8 m tj. 1,5 únikového pruhu o kapacitě 240 osob po rovině v CHÚC typu B - celkové obsazení objektu D činí 703 osob - **vyhovuje**.

Šířka schodiště CHÚC typu B je 1,2 m tj. 2 únikové pruhy o kapacitě 600 osob po schodech dolů, šířka schodiště CHÚC typu A je 1,2 m tj. 2 únikové pruhy o kapacitě 180 osob po schodech dolů - celkové obsazení objektu D činí 703 osob - **vyhovuje**.

Délky únikových cest vedoucích z komerčních prostorů v 1. NP do volného prostoru vyhovují svou délkou a šířkou požadavkům ČSN 73 0802 - přímé východy mají šířku min. 1,1 m tj. 2 únikové pruhy o kapacitě min. 120 osob při součiniteli $a = 1$ - **vyhovuje**, max. délka jedné nechráněné únikové cesty k přímému východu do volna popř. po místo rozdělení činí 22m - **vyhovuje**.

Kapacitu únikových cest doplňují přímé východy na venkovní prostranství ze vstupní haly o min. požadované šířce **0,9 m**. Délka únikových cest **vyhovuje** - celková délka CHÚC typu B se nestanovuje a celková délka CHÚC typu A činí 40 m.

Navržené řešení únikových cest při dodržení výše uvedených podmínek z hlediska kapacity a délek **vyhovuje** požadavkům ČSN 73 0802.

Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách se musí otevírat (až na povolené výjimky z dílčích místností nebo ucelené skupiny místností) v souladu s normovými požadavky – tj. ve směru

úniku osob, což je převážně všude zajištěno. Dveře administrativních prostorů do chodeb chráněných únikových cest, dveře do volna **musí být vybaveny kováním pro nouzové otevření vyhovující ČSN EN 179, typ A.**

Provedení únikových cest

Všechny dveře do vnitřních CHÚC (do stavebně oddělených vnitřních schodišť) musí být typu **EI**. Tyto dveře musí být opatřeny **samozavíracím zařízením a zároveň vyhovovat požadavkům na kouřotěsnost. Dveře musí být vybaveny kováním pro nouzové otevření dle ČSN EN 179.** Prostory CHÚC a únikové cesty (chodby, schodiště) budou v jednotlivých úrovních vybaveny nouzovým osvětlením a akustickým signalizačním zařízením (piezzosirénami).

V chodbách a schodištích CHÚC se nesmí kromě konstrukcí rámců oken, dveří a madel vyskytovat žádný hořlavý materiál ani interiérové zařízení, podlahy v CHÚC musí vykazovat $i_s = 0,000$ m. Nesmí zde vést nechráněné rozvody či VZT, které nejsou pro tuto CHÚC určeny, event. prostupy hořlavých látek či potrubí. Případné rozvody VZT či elektroinstalace vedoucí přes prostor CHÚC **musí být protipožárně chráněny** obkladem či podhledem s požární odolností max. **EI 30** nebo musí vyhovovat třídě funkčnosti P15-R a třídě reakce na oheň B2_{ca} s1, d0. V požárně dělicích konstrukcích CHÚC **nesmí být umístěny** žádné odvětrací mřížky. apod. Všechny instalované dvoukřídlové dveře vybavené samozavíracím zařízením musí být vybaveny koordinátorem postupného zavírání.

Dveře na únikových cestách se **musí otvírat ve směru úniku a nesmí být ze strany předpokládané evakuace uzavřeny či zajištěny, zablokovány el. zámky či jiným technickým zařízením**, apod., které by znemožňovaly při vyhlášení požárního poplachu (či jinak vzniklém ohrožení) okamžitý a bezproblémový únik osob z dotčených místností a jejich otevření ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů).

Prostory únikových komunikací (chráněných i nechráněných) musí **být trvale volné, průchozí v celé nutné šířce bez jakýchkoliv překážek a nesmí být zastavovány jakýmkoliv materiálem, nábytkem, apod.**

Prostor chráněné únikové cesty typu „A“ **musí být větrán nuceně, přetlakově** se zajištěnou výměnou vzduchu **15x za hodinu, a to po dobu alespoň 10 min.** (v souladu s doporučením autora ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804 Ing. Vladimíra Reichela, DrSc., je nutné při řešení CHÚC postupovat dle čl. 10.5.4 ČSN 73 0804, i když se jedná o nevýrobní objekt s tím, že tato úprava odpovídá zásadám ČSN EN řady 12101, do doby novelizace ČSN 73 0802.

Prostor chráněné únikové cesty typu „B“ **musí být větrán nuceně, přetlakově** se zajištěnou výměnou vzduchu **20x za hodinu, a to po dobu alespoň 45 min.** Přetlak mezi CHÚC „B“ a přilehlými požárními úseky musí být nejméně 25 Pa, celkový přetlak nesmí být větší než 100 Pa. Spouštění přetlakového větrání všech CHÚC bude řešeno **pomocí EPS** (od tlačítkových i od samočinných hlásičů). Nasávací zařízení, větrací otvory či průduchy **musí být umístěny tak, aby bylo zabráněno nasávání zplodin hoření do prostoru CHÚC.**

Ověřování funkčnosti požárního odvětrání CHÚC „A“ a „B“

V souladu s Metodickým postupem pro ověřování funkčnosti požárního odvětrání vydaného MV GŘ HZS ČR z 15.5.2010 - v našem případě nuceného přetlakového požárního odvětrání chráněné únikové cesty typu „A“ a „B“, budou tyto CHÚC vybaveny vždy dvěma

snímači rozdílu tlaků, zabudovanými v 1/3 a ve 2/3 výšky CHÚC, v rámci stavby pro zajištění možnosti periodických zkoušek funkce přetlakového větrání. Toto zařízení bude použito pro prokázání funkce větrání CHÚC, před uvedením stavby do užívání, při této zkoušce musí být změřena i síla potřebná pro otevření dveří do CHÚC „A“ a „B“ při plné funkci přetlakového větrání.

Značení

Všechny únikové cesty musí být zřetelně vyznačeny všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Na únikových cestách nesmí být umístěna zrcadla nebo jiné reflexní plochy, které by unikající osoby mohly zmást. Únikové cesty musí mít vyznačený směr úniku značkami dle ČSN ISO 3864, v luminiscenčním provedení, nebo vybavené akumulátorem jako druhým záložním zdrojem el. energie.

F/ VYMEZENÍ POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU, VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

Odstupy od požárně otevřených ploch požárních úseků řešeného objektu D jsou závislé na požárním zatížení v daném požárním úseku a od procenta prosklení v obvodových stěnách. Obvodová prosklená fasáda nevykazuje požární odolnost a je hodnocena jako požárně otevřená plocha

Jednotlivé odstupové vzdálenosti byly stanoveny programovým výpočtem a jejich přesné hodnoty jsou uvedeny ve výpočtových přílohách a taktéž jsou vyznačeny ve výkresech požárně bezpečnostního řešení. Hodnoty odstupových vzdáleností ze strany severní jsou stanoveny ve vzdálenosti 6,20 m, ze strany jižní max. 8,77m, ze strany východní a západní max. 7,7 m.

V požárně nebezpečných prostorech vymezených výše uvedenými odstupovými vzdálenostmi se nenacházejí požárně otevřené plochy jiných požárních úseků, *mimo prosklené části kancelářských prostorů v1. NP, 2. NP a ve 3. NP ze severní a strany jižní* - tyto části fasády budou s požární odolností 30 minut typu **EI 30 DPI** - viz. výkres PBŘ č. NV-PRO-3-6532, č. NV-PRO-3-6533, č. NV-PRO-3-6534 a č. NV-PRO-3-6535.

Jiné objekty se ve stanovených požárně nebezpečných prostorech nenacházejí, požárně nebezpečné prostory zasahují pouze na pozemek investora – *vyhovuje*.

G/ ZPŮSOB ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU NEBO JINÝMI HASEBNÍMI LÁTKAMI

Vnější odběrní místa požární vody

Pro zajištění dostatečného množství vody pro účely hašení bude u vnitroareálových komunikací a zpevněných ploch instalován 1 ks vnějšího nadzemního požárního hydrantu DN 100 (2 x B75 + 1 x A100), nad objektem D, na potrubí min. DN 100, napojeném na páteřním rozvodu DN 150. Nově bude zřízen 1 ks podzemního hydrantu DN 80 v prostoru nad objektem C. Vzdálenost vnějších požárních hydrantů od objektů A, B, C a D může být do 150

m, vzdálenost mezi hydranty do 300 m, navržená dispozice - **vyhovuje**. Současně bude k dispozici 1 ks stávající podzemní hydrant DN 80 na potrubí DN 150, pod objektem A.

Dle ČSN 73 0873 musí být zajištěn u nejnejpříznivěji situovaného hydrantu minimální statický přetlak 0,2 MPa. Min. odběr vody - pro mobilní požární techniku (pro potrubí DN 125 při rychlosti proudění vody v potrubí $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$) - $q = 18 \text{ l.s}^{-1}$.

Vnitřní odběrní místa požární vody

V souladu s ČSN 73 0873 budou v prostoru parkingu v 2. PP a v 1. PP a v kancelářských prostorech na jednotlivých nadzemních podlažích instalovány **hadicové systémy** typu D s tvarově stálou hadicí délky 30 m o jmenovité světlosti min. 25 mm (celkem 2 ks na jednotlivém podlaží). Doporučené umístění je zakresleno ve výkresech PBŘ. Minimální průtočné množství vody musí být 0,3 l/s a přetlak alespoň 0,2 MPa. Hadicový systém musí svým provedením vyhovovat požadavkům ČSN EN 671-1.

H/ STANOVENÍ POČTU, DRUHU A ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ

Vnitřní prostory posuzovaného objektu D musí být vybaveny pro prvotní hasební zásah příslušným počtem a druhem přenosných hasicích přístrojů.

V řešených prostorech budou použity přenosné hasicí přístroje práškové s náplní min. 6 kg hasiva (s hasicí schopností 21A) a sněhové s náplní min. 5 kg hasiva (s hasicí schopností 113B).

Požadované počty PHP pro jednotlivé požární úseky byly stanoveny dle požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 (podzemní parking) a jsou uvedeny ve výpočtových Přílohách č. 1 až 20.

Požadované minimální počty PHP

<i>požární úsek</i>	<i>požadovaný počet PHP [ks]</i>	<i>typ PHP sněhový [ks]</i>	<i>typ PHP práškový [ks]</i>
D-P 2.01	3	-	3
D-P 2.04/4N	4	-	4
D-P 2.05	1	1	-
D-P 2.06	1	-	1
D-P 2.07	1	-	1
D-P 2.08	1	-	1
D-P 2.09	1	-	1
D-P 2.10	1	-	1
D-P 2.11	1	-	1
D-P 1.01	1	1	-
D-P 1.02	1	1	-
D-P 1.03	1	1	-
D-P 1.04	1	1	-
D-P 1.05	1	1	-
D-P 1.06	1	1	-

D-P 1.07	1	1	-
D-P 1.08	1	-	1
D-P 1.09	1	1	-
D-P 1.10	1	1	-
D-P 1.11	1	1	-
D-P 1.12	1	1	-
D-P 1.13	1	-	1
D-P 1.14	1	-	1
D-P 1.15	1	-	1
D-P 1.16	1	-	1
D-P 1.17	1	-	1
D-P 1.18	2	-	2
D-N 1.01	4	-	4
D-N 1.02	4	-	4
D-N 2.01	6	-	6
D-N 3.01	6	-	6
D-N 4.01	6	-	6
D-N 5.01	1	1	-
D-N 5.03	1	-	1
D-N 5.06	1	-	1

Ve smyslu Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., Přílohy č. 6, kapitoly C musí být zajištěn trvale volný přístup k hasebním prostředkům. S ohledem na charakter provozu se doporučuje instalovat zejména práškové přístroje s funkční náplní 6 kg hasiva (s hasicí schopností 21A), v technických místnostech pak hasicí přístroje sněhové - navrhované rozmístění je vyznačeno ve výkresech PBR č. NV-PRO-3-6530 až NV-PRO-3-6536.

I/ POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘIZENÍMI

Elektrická požární signalizace (EPS)

V objektu D stavby Český Technologický park Brno bude zaveden systém EPS, samostatná ústředna musí být umístěna v místě s nepřetržitou službou alespoň při provozu – v technické místnosti v 1. NP (m.č. 1T.10). Všechny prostory s požárním rizikem a technické či pomocné místnosti, kde není stálá obsluha a hrozí nebezpečí vzniku požáru a jeho rychlé rozšíření do jiných prostorů budou vybaveny samočinnými hlásiči EPS. V místech s instalovanými plnými podhledy budou hlásiče spuštěny až do úrovně tohoto podhledu a v případě, že se nad těmito zábranami budou vyskytovat místa s požárním rizikem $> 15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ a hloubce dutiny podhledu $> 300 \text{ mm}$, musí být realizovány dvě úrovně jistění EPS. Vybavení místností čidly EPS se nevyžaduje pouze u prostorů bez požárního rizika, tzn. u umývár a WC. Na únikových komunikacích, poblíž vstupů do CHÚC a u únikových východů na venkovní prostranství budou osazeny tlačítkové hlásiče EPS.

Zařízení EPS bude sloužit pro identifikaci vzniklého požáru, dále pro ovládání požárně bezpečnostních zařízení – spouštění větrání CHÚC typu B a CHÚC typu A, ovládání provozní VZT a VZT klapky, akustického vyhlášení požárního poplachu - zařízením evakuačního

rozhlasu a uzavírání požárních uzávěrů, otevírání dveří na únikových cestách, odblokování únikových dveří a průchodů, atp.

Dále se požaduje zajištění návaznosti na zařízení MaR (ovládání VZT) a zařízení EZS (odblokování vchodových dveří).

Součástí zařízení bude obslužné pole požární ochrany a klíčový trezor - umístění ze severní strany ve vstupní hale.

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)

Samočinným odvětracím zařízením budou vybaveny prostory vstupní haly s atriem a se středovým schodištěm. Instalace SOZ na určených místech v objektu D je základním požadavkem z důvodu zajištění bezpečné evakuace osob z objektu. Odvod kouře a tepla bude řešen nuceným odvětrávacím zařízením. Přívod vzduchu bude z vnějšku (přes otevíravé otvory ve fasádě - dveře, apod.), odvod vzduchu budou zajišťovat ventilátory osazené na střeše. Zařízení SOZ musí být navrženo v souladu s platnými předpisy v ČR a s požadavky ČSN 73 0802. Spouštění ventilátorů SOZ bude prováděno manuálně od panelu SOZ a samočinně od EPS – na ústředně EPS musí být zobrazena funkce a stav SOZ.

Doplňkové vodní hasicí zařízení (DHZ)

V rámci stavby je pro zajištění ochrany objektu a osob nutná instalace doplňkového sprinklerového vodního hasicího zařízení v prostorech hromadné garáže ve 2. PP - prostory budou vybaveny podstropními rozvody v 2. PP objektu bude zajištěna stálá teplota nad + 5°C). Jedná se o doplňkové sprinklerové vodní hasicí zařízení, které se navrhuje dle ČSN 73 0810 a s uplatněním ustanovení ČSN EN 12845, přičemž potrubní rozvod DHZ se napojuje na vnější rozvody požární vody. Ke spuštění DHZ dojde od prasklé skleněné pojistky ve sprinklerové hlavici v požárem ohrožené Sekci DHZ. Ventilová stanice DHZ je situovaná v 1. PP v temperované místnosti.

Pro zabezpečení odvodu hasicí vody z doplňkového hasicího zařízení bude uvažováno při konstrukci podlah se zajištěním odvodu vody do jímek a s možností přečerpání do kanalizačního systému.

Vlastní montáž a dodávka komponentů musí být provedena dle norem a předpisů platných v ČR, tedy dle ČSN 12845 a norem souvisejících.

Konkrétní řešení DHZ je součástí samostatné technické dokumentace arch. č. NV-PRO-1-1985.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení bude zřízeno v celém objektu D. Toto osvětlení v musí zabezpečit, aby se osoby v případě výpadku provozního elektrického osvětlení rychle a jednoznačně orientovaly a byly směřovány k nejbližšímu označenému únikovému východu na volné prostranství či ke vstupu do únikové komunikace - vysměrování tras bude zajištěno pomocí **piktogramů se směrem úniku**. Nouzová svítidla a světelné piktogramy s vyznačením směrů úniku musí být umístěny **v zorném poli očí**. Nouzové osvětlení bude napájeno ze dvou na sobě nezávislých zdrojů elektrické energie (lze použít i osvětlovací tělesa s vestavěnými akumulátorovými zdroji). Nouzové osvětlení musí být provedeno jako protipanikové ve smyslu ČSN EN 1838 se zajištěnou funkčností při požáru **nejméně 60 min.**

J/ ZHODNOCENÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ STAVBY

Vytápění

Vytápění jednotlivých prostorů bude řešeno pomocí teplovodního ústředního vytápění. Zdrojem tepla bude výměňková stanice umístěná v PP, tvořící samostatný požární úsek. V jednotlivých místnostech objektu D budou osazena otopná tělesa, která svým provedením a umístěním musí vyhovovat požadavkům ČSN 06 1008.

Větrání a klimatizace

Větrání a klimatizace prostorů dotčeného objektu D bude řešeno převážně nuceně pomocí vzduchotechnického zařízení a klimatizace. Strojovna VZT je umístěna v 1. PP a ve 3. NP. VZT zařízení musí být provedeno dle hygienických předpisů a v souladu s ČSN 73 0872. Veškeré prostupy VZT zařízení o průřezu větším než 40 000 mm² ***musí být provedeny jako chráněné (bez výústků) po celé trase průchodu sousedním PÚ, resp. opatřeny požárními klapkami, nebo požárními stěnovými uzávěry s požární odolností max. EIS 90+C ovládané od EPS.***

V místech instalace větracích mřížek v požárních stěnách či stropěch musí být osazeny atestované zpěňovatelné mřížky nebo požární ventily s požadovanou požární odolností (mimo chráněné únikové cesty, kde se tyto mřížky nesmí používat).

Na ostatní prostupy VZT potrubí přes požárně dělicí konstrukce o průřezu menším než 40 000 mm² nejsou podle ČSN 73 0872 kladeny z hlediska požární bezpečnosti žádné požadavky, vyjma prostupů stěnami a stropy CHÚC, které musí být rovněž provedeny výhradně jako chráněné bez výústků.

Vyústění vzduchotechnického potrubí musí být provedeno dle ČSN 73 0872, tzn. že otvory pro výfuk musí být vzdáleny nejméně 1,5 m od východu z únikových cest na volné prostranství a nasávání VZT a otvory pro sání musí být vyvedeny min. 1 m nad střešním pláštěm.

Prostupy technických a technologických zařízení

Stavební konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

Prostupy musí být realizovány v souladu s ČSN 73 0802, v případě VZT zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 0802.

Je-li ve zděné, betonové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělicí konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměr zajištěno utěsnění podle 7.5.8. ČSN EN 13501-2-2:2008.

U níže uvedených prostupů požárně dělicími konstrukcemi se kromě výše uvedených úprav zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně

dělicí konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech požární odolnosti EI:

- kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm², jde-li o horizontální polohu s odchylkou 15° (EI-UU nebo EI-CU);
- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm² (EI-UC);
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm² (EI-UC);
- kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹;

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí, která jsou uvedena výše, a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být rovněž prostupy vždy utěsněny manžetami (resp. tmely, ucpávkami) s požadovanou požární odolností podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Bez ohledu na průřezové plochy potrubí (viz výše), musí být prostupy, které prostupují požárně dělicími konstrukcemi do CHÚC - vždy utěsněny manžetami (resp. tmely, ucpávkami) s požadovanou požární odolností.

Elektrická zařízení a elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena dle stanoveného prostředí dle ČSN 33 2000-3 a v návaznosti na ČSN 33 2000-5-51. Objekt musí být chráněn proti atmosférickým výbojům - hromosvodnou instalací - v souladu s ČSN EN 62305-1.

Elektrické rozvody sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení v rámci stavby nebo k ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavby musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie ze dvou navzájem nezávislých zdrojů el. energie se samočinnou funkcí přepínání – jako náhradní zdroje jsou v našem případě navrženy - dieselagregát, UPS, příp. bateriové zdroje.

• Jedná se o tato zařízení:

- elektrická požární signalizace a zařízení dálkového přenosu, vč. ovládaných zařízení,
- požární ventilátory SOZ + ovládání otevírání přírodních otvorů (v átrii objektu),
- evakuační rozhlas a akustické zařízení (piezzosirény),
- nouzové osvětlení,
- přetlakové větrání CHÚC „B“, CHÚC „A“,
- ovládání určených požárních uzávěrů (dveří + rolet)a únikových dveří, uzavírání.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí být připojena samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče v rozvodně požárně bezpečnostních zařízení, použití kabelů se zajištěnou funkčností v podmínkách požáru (dle ČSN IEC 60 331), vedenými trasami s funkční integritou PH-P15-R až PH-P60-R podle

ČSN 73 0848 (tyto trasy začínají u hlavního rozvaděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení).

- V běžné elektroinstalaci objektu D (mimo rozvodny PO), kde budou společně s ostatními rozvaděči ***umístěny i rozvodné skříně pro elektrická zařízení sloužící k výše uvedeným požárně bezpečnostním zařízením, musí být tyto rozvodné skříně od ostatních požárně odděleny*** (jako samostatné požární úseky) s požární odolností ***min. EI 30DP1*** a ***s požárními uzávěry alespoň EI 15DP1*** (dle čl. 5.6.2 ČSN 73 0848).

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení v rámci stavby musí mít zajištěnou funkčnost v podmínkách požáru po celou požadovanou dobu, tj.:

- ***Volně vedené kabely*** musí vyhovovat třídě reakce na oheň v provedení z kabelů ***B2_{cat}s1,d0*** a vyhovovat ČSN 60 331-11, ČSN IEC 60 331-21, ČSN IEC 60 331-23, ČSN IEC 60 331-25 a rovněž požadavkům dle ČSN EN 50 265-1.
- ***V opačném případě musí být tato*** napájecí vedení provedena ***jako chráněná*** pod omítkou v tl. krytí nejméně 10 mm, v samostatných drážkách, truhlících a kanálech s požární odolností max. EI 60DP1, popř. chráněné obklady z požárně odolných materiálů s odolností max. EI 60DP1 (včetně nosného systému).

Tyto kabely musí být vedeny trasami s funkční integritou max. PH P60-R – pro sprinklerové DHZ, PH-P60-R pro SOZ, NO a větrání CHÚC „B“ a PH-P30-R pro větrání CHÚC „A“, EPS a PH-P15-R pro ostatní požárně bezpečnostní zařízení (dle ZP-27/2008), to znamená, že tato trasa musí být provedena tak, aby zajišťovala v případě požáru po požadovanou dobu (v našem případě max. 60 a minimálně 15 min. – požární odolnosti dle ČSN 73 0848), bezpečné napájení ovládání a řízení požárně bezpečnostních zařízení, přičemž ***zálohovaně jištěné elektrické trasy začínají u hlavního rozvaděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení.***

Vyřazecí tlačítka pro elektrozařízení a instalaci v objektu D - „CENTRAL STOP“ a „TOTAL STOP“ budou instalována v technické místnosti v 1. NP (m.č. 1T.10).

Náhradní zdroj elektrické energie

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Diesela agregát zajišťuje dodávku elektrické energie v případě výpadku elektrického proudu pro ventilátory samočinného odvětracího zařízení. Nouzové osvětlení předpokládáme, že bude mít zajištěno napájení z UPS. Zařízení EPS a Akustického signalizačního zařízení budou jištěna vlastními záložními zdroji. Nádrž na motorovou naftu o objemu cca 1,0 m³ bude umístěna vždy přímo ve strojovně DAG a odvětrána potrubím min. 1,5 m nad střechem objektu. Podlaha strojovny bude provedena tak, aby tvořila záchytnou a havarijní jímku dimenzovanou na zachycení 100 % objemu nafty. Požárně bezpečnostní zařízení (SOZ, EPS, akustického signalizačního zařízení, nouzového osvětlení) a technická zařízení (otevírané únikové dveře, uzavírané požární uzávěry - dveře a rolety, požární klapky) musí být na náhradní zdroj napojena kabely, které musí vykazovat funkční schopnost v podmínkách požáru a ta činí - ***u SOZ nejméně 45 min, u akustického signalizačního zařízení alespoň 15 min a nouzové osvětlení musí být funkční po dobu nejméně 60 minut.*** Veškeré prostupy kabelů přes stěny budou utěsněny typovými požárními ucpávkami.

K/ STANOVENÍ POŽADAVKŮ PRO HAŠENÍ POŽÁRU A ZÁCHRANNÉ PRÁCE

Příjezd požárních vozidel k případnému protipožárnímu zásahu v objektu bude zajištěn ze stávajících komunikací na komunikace nově vybudované o min. průjezdné šířce 6,0 m. Protipožární zásah bude možno vést z každé strany objektu.

Jako vnitřní zásahová cesta v objektu D – bude sloužit chráněná úniková cesta typu „B“ v souladu s ČSN 73 0802.

Vnější zásahová cesta není požadována v souladu s čl. 12.6.1 ČSN 73 0802. Přístup na střechu je zajištěn vnitřním schodištěm vedoucím z místnosti č. 4S.04 do střešní nástavby.

Nástupní plochy s odvoláním na čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 nejsou požadovány.

DOPLŇUJÍCÍ POŽADAVKY Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

V souladu s požadavky vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (dále jen vyhláška o požární prevenci), §41 odst. 2o/ musí být zajištěno zřetelné označení všech míst, kde se nachází požárně bezpečnostní zařízení (ve smyslu §4 vyhlášky), výstražnými tabulkami a značkami. Toto značení musí svým provedením vyhovovat ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013.

Zřetelným označením musí být opatřena zejména:

- místa s hlavními uzávěry technických rozvodů a médií, tj. hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač elektřiny a jiné,
- veškeré technické prostory se zřetelným označením charakteru daného prostoru a příp. nebezpečí či výstrahy, např. „Zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm“ či „Zákaz vstupu s otevřeným ohněm“ apod.,
- všechna stanoviště hasebních prostředků (přenosné hasicí přístroje) musí být opatřeny značením luminiscenčními tabulkami.

Dále musí být zpracovány a na viditelných a přístupných místech vyvěšeny požárně bezpečnostní pokyny – Požární poplachové směrnice, Požární evakuační plán a další dokumentace požární ochrany dle požadavků zákona o požární ochraně a vyhlášky o požární prevenci. Dokumentace zdolávání požáru musí být zpracována a předložena na příslušném územním odboru HZS JMK v Brně.

ZÁVĚR

Řešená novostavba objektu „**Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - 1. etapa, Objekt D**“ **v y h o v í** všem v současné době platným normám a předpisům z oblasti požární ochrany i Vyhlášce MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, za předpokladu, že budou respektovány všechny požadavky uváděné v této technické zprávě PBŘ.

Projektant požární bezpečnosti stavby upozorňuje, že protipožární ucpávky a těsnění smí provést pouze oprávněná a proškolená odborná firma, která bude dosažení určené požární odolnosti takto chráněných konstrukcí či zařízení a shodu s certifikovanými postupy deklarovat písemným osvědčením.

VÝCHOZÍ PODKLADY PRO NÁVRH ELEKTRICKÉ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

Stavba : Český Technologický Park Brno
Centrální zóna - 1. etapa
Objekt D

Objednatel : HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19
110 00 Praha 1 – Staré Město
IČ: 276 33 454

Investor : Technologický park Brno, a.s.
Technická 15
616 00 Brno

Stupeň : Dokumentace pro stavební povolení

Vypracoval : Ing. Tamara Krupicová

Technická kontrola : Ing. Pavel Neslaník

Datum : 04 / 2011

Výchozí podklady pro návrh zařízení elektrické požární signalizace

1. Koncepce a rozsah systému EPS

Systém elektrické požární signalizace je navržen na základě vytipování požárně nebezpečných prostorů, které je nutné podle platných předpisů – ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0875, Vyhl. MV ČR č. 23/2008 Sb., a dalších souvisejících norem a předpisů - v daném objektu chránit.

V rámci této stavby je uvažováno s instalací adresovatelného analogového zařízení EPS, které je homologováno a schváleno pro použití v ČR. Hlavní ústřednu EPS bude instalována v objektu A na úrovni 1. NP v místnosti bezpečnostního velínu (m.č. 1T.10) - požární ústředna, kde bude zajištěna nepřetržitá obsluha se zavedenou telefonní linkou pro přímé ohlášení požáru + bude zde nastavbový systém EPS s možností monitorování funkce stavu pobočkových ústředn EPS i z ostatních objektů v areálu

V řešeném objektu D bude na úrovni 1. NP ve velínu, m.č. 1T.10 instalována pobočková ústředna EPS, bez stálé služby). Ústředny EPS budou zaokruhovány.

Na fasádě objektu vedle vstupu do budovy bude umístěn - **klíčový trezor požární ochrany** (KTPO), kde bude uložen generální klíč od vstupů do objektu. **Obslužné pole požární ochrany** (OPPO) bude osazeno ve vstupní hale na úrovni 1. NP u vstupu do objektu (viz výkres PBR 1.NP - Objektu D. OPPO slouží pro zajištění informací pro zasahující jednotku PO o funkci a stavu požárně bezpečnostních zařízení v objektu.

Toto zařízení bude tvořit ucelený systém, navazující na ústřednu elektrické požární signalizace a programově připravený reagovat alespoň na nejpravděpodobnější varianty požáru, který zejména spolehlivě navede zaměstnance a návštěvníky na únikové cesty.

2. Rozsah prostorů chráněných popř. vybavených

Zařízením EPS budou vybaveny všechny místnosti s požárním rizikem, technické či pomocné místnosti a kde není stálá obsluha a hrozí nebezpečí vzniku požáru a jeho rychlé rozšíření do jiných prostorů. Vybavení místností čidly EPS se nevyžaduje pouze u prostorů bez požárního rizika, tzn. u umývár a WC.

U východů na volné prostranství, poblíž vstupu do CHÚC a u únikových východů a po trase úniku budou umístěny tlačítkové hlásiče pro manuální vyhlášení poplachu.

3. Požadavky na ovládání požárně bezpečnostních zařízení

Od systému EPS **musí být ovládáno:**

- uzavření požárních rolet mezi požárními úseky hromadné podzemní garáže a uzavření určených požárních dveří v postižených požárních úsecích;
- spuštění přetlakového větrání obou chráněných únikových cest;
- ovládání komunikačních prostředků – u běžných výtahů jejich sjetí do určené výstupní stanice a otevření dveří;
- vypínání provozní vzduchotechniky a uzavření požárních klappek;

- spuštění SOZ (otevření určených dveří), které zajišťují přívod vzduchu pro zařízení na odvod kouře a tepla, spuštění požárních ventilátorů SOZ);
- spuštění akustického signalizačního zařízení;
- odblokování klíčového trezoru na fasádě;
- hlášení požáru přes ZDP na HZS JMK v Brně.

Dále se požaduje:

- zajistit přenos informací mezi ústřednou MaR a ústřednou EPS – tj. na ústředně MaR musí být zobrazena informace o stavu VZT (spuštění, uzavření požárních klappek a odstavení provozní VZT (které musí nastat v případě signalizace vzniku požáru);
- na ústředně EPS musí být zobrazena funkce a stav SOZ a DHZ

Minimálně musí být přenášeny informace stavů „**PORUCHA – POŽÁR**“.

Přesné nastavení časů pro spouštění požárně bezpečnostních zařízení bude provedeno při programování ústředny EPS, v rámci funkčních zkoušek požárně bezpečnostních zařízení za přítomnosti zástupců HZS Jihomoravského kraje - v termínu minimálně 1 týden před zahájením kolaudace stavby.

4. Návaznost požárně bezpečnostních zařízení

Nastavení časových intervalů T_1 a T_2 na ústředně EPS dle čl. 4.5.1 až 4.5.6 ČSN 73 0875:

$T_1 = 1 \text{ min}$

$T_2 = 3 \text{ min.}$

- Doplnkové hasicí zařízení
(DHZ) - spouštění - od prasklé skleněné pojistky ve sprinklerové hlavici požárem ohrožené Sekce SHZ a signalizace od hlásiče průtoku na ústřednu EPS,
- Zařízení na odvod kouře a tepla
(SOZ) - spouštění samočinné
 - od samočinných hlásičů EPS – při signalizaci jednoho hlásiče – spuštění při všeobecném poplachu,
 - při signalizaci dvou samočinných hlásičů EPS – ihned;
 - otevření určených přívodních otvorů ve fasádě – ihned.
- spouštění manuální
 - od ovládacích skříněk v místnosti požární ústředny – ihned, (včetně otevření všech určených přívodních otvorů).
- EPS - automatická funkce
 - od samočinných hlásičů EPS
 - otevření automatických vstupních dveří a určených dveří pro přívod vzduchu – při všeobecném poplachu,

- spuštění požární ventilátorů SOZ – při signalizaci jednoho hlásiče – spuštění při všeobecném poplachu, dále při signalizaci dvou samočinných hlásičů EPS – ihned;
- uzavření určených požárních uzávěrů (za provozu běžně otevřených – požární vrata, dveře) + vypnutí provozní vzduchotechniky + uzavření požárních klapek či ventilů ve VZT + spuštění přetlakového větrání všech jednotlivých prostorů CHÚC + spuštění akustického signalizačního zařízení + odblokování klíčového trezoru + ovládání výtahů (sjetí do určené stanice v 1.NP s otevřením dveří a zablokováním možnosti další jízdy) – ihned (po vyhlášení všeobecného poplachu) + uvolnění dvířek klíčového trezoru a hlášení požáru přes ZDP na HZS JMK v Brně – při všeobecném poplachu.
- od tlačítkových hlásičů
 - uzavření určených požárních uzávěrů (za provozu běžně otevřených - požární vrata, dveře) + vypnutí provozní vzduchotechniky + uzavření požárních klapek či ventilů ve VZT + spuštění přetlakového větrání všech jednotlivých prostorů CHÚC + spuštění akustického signalizačního zařízení + ovládání výtahů (sjetí do výchozí stanice (1.NP) s otevřením dveří a zablokováním další jízdy) + odblokování klíčového trezoru a hlášení požáru přes ZDP na HZS JMK v Brně při všeobecném poplachu.

Dále se požaduje:

- ústředny EPS musí být zapojeny do kruhu (zaokruhovány),
- zajistit přenos informací mezi DHZ a ústřednou EPS;
- zajistit přenos informací mezi ovládací skříňkou (panelem) SOZ a ústřednou EPS,
- zajistit přenos informací mezi ústřednou MaR a ústřednou EPS – tj. na ústředně MaR musí být zobrazena informace o stavu VZT (spuštění požárních klapek a odstavení provozní VZT (které musí nastat v případě signalizace vzniku požáru v daném místě);
- zajistit přenos informací mezi ústřednou EZS a hlavní ústřednou EPS (pokyny k odblokování vstupů, atp.).

V případě uvedení SOZ nebo DHZ do činnosti – tj. spuštění odvětracího nebo hasicího zařízení musí být ihned zajištěn automatický přenos informací od ovládací skříňky (panelu) SOZ aktivované odvětrací sekce SOZ nebo od průtokového čidla na větví DHZ na ústřednu EPS a odtud automaticky (dálkovým přenosem) na Centrální pult HZS JMK v Brně.

4. Požadavky na zařízení dálkového přenosu

Z hlavní ústředny EPS, která bude instalována na úrovni 1. NP v objektu A, bude přes ZDP zajištěn přenos informací o stavu požárně bezpečnostních zařízení v objektu A, B, C a D, tzn. od EPS + SOZ + DHZ přímo na centrální pult dispečinku HZS JMK v Brně přenášeny **minimálně** tyto informace – **PORUCHA – POŽÁR** z ústředny EPS.

5. Požadavky na instalaci EPS

Samočinné hlásiče budou instalovány pod stropem a v místnostech opatřených

sníženými podhledy (či jinými podstropními instalacemi) potom v úrovni těchto podhledových konstrukcí. V případě, že nad plným podhledem bude vytvořen prostor s vyšším požárním zatížením (rozvody elektroinstalace, chlazení, ÚT atp.), budou provedeny dvě úrovně jištění – nad podhledem v mezistropním prostoru a v úrovni podhledu. Obdobně je tomu v případě instalace zdvojených podlah, pod nimiž povedou trasy technických rozvodů. Pro montáž a použití zařízení EPS v objektu platí podmínky a opatření dle ČSN P CEN/TS 54-14.

6. Závěr

Požadavky na zařízení EPS pro stavbu „**Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - 1. etapa, Objekt D**“ byly navrženy v souladu s koncepcí protipožárního zabezpečení stavby a jsou konkrétně řešeny v rámci samostatné projektové dokumentace EPS odborné oprávněné firmy.

F.1.4.I TECHNICKÁ ZPRÁVA SAMOČINNÉ ODVĚTRACÍ ZAŘÍZENÍ

Stavba : Český Technologický Park Brno
Centrální zóna - 1. etapa
Objekt D

Objednatel : HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19
110 00 Praha 1 – Staré Město
IČ: 276 33 454

Investor : Technologický park Brno, a.s.
Technická 15
616 00 Brno

Stupeň : Dokumentace pro stavební povolení

Vypracoval : Ing. Pavel Neslaník

Technická kontrola : Ing. Jiří Veselý

Datum : 05 / 2011

0130/11

1

NV-PRO-2-9093

pracoviště Ostrava:

Starobělská 45, 700 30 Ostrava - Zábřeh, tel. +fax: 596 780 706, mobil: +420 603 444 937

pracoviště Jistebník:

742 82 Jistebník 389, tel. +fax: 556 418 107, mobil: +420 603 444 943

e-mail:

stana.baranova@nv-propo.cz, renata.gutovska@nv-propo.cz, nikola.kasalova@nv-propo.cz

nv-propo@nv-propo.cz

pavel.neslanik@nv-propo.cz, jirka.vesely@nv-propo.cz, petra.vondrakova@nv-propo.cz

Bankovní spojení:

KB Ostrava - Hrabůvka, č. ú.: 77 34 69 02 17 / 0100, DIČ: CZ64617301

Technická zpráva - Samočinné odvětrací zařízení pro odvod kouře a tepla při požáru

1. OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

1. Obsah technické zprávy	2
2. Úvod	2
3. Popis objektu	2
4. Technické řešení	3
5. Rekapitulace výchozích hodnot a výpočet SOZ	4
6. Základní údaje vyplývající z provedeného výpočtu	4
7. Navržená zařízení SOZ	5
8. Přívod vzduchu	5
9. Ovládání zařízení	5
10. Požadavky na elektroinstalaci	6
11. Požadavky na stavební konstrukce	6
12. Montáž a servis	7
13. Požadavky na uživatele	7

2. ÚVOD

Tato technická dokumentace řeší návrh samočinného odvětracího zařízení pro zajištění odvodu kouře a tepla při požáru v rámci projektové dokumentace pro stavební povolení stavby: „Český Technologický Park Brno, Centrální zóna - 1. etapa, Objekt D“.

Nutnost instalace samočinného odvětracího zařízení na odvod kouře a tepla při požáru (dále jen SOZ) vyplynula z požadavku zpracované technické zprávy požárně bezpečnostního řešení stavby v návaznosti na příslušná ustanovení ČSN 73 0802.

3. POPIS OBJEKTU

Konstrukční řešení

Samostatně stojící objekt D má půdorysné rozměry cca 54,00 x 45,00 m.

Nosný systém objektu D bude tvořen železobetonovými konstrukcemi (stěnami a sloupy). Svislé nosné konstrukce objektu budou tvořeny kruhovými sloupy, ztužujícími stěnami a stěnami komunikačních jader a na obvodu suterénu také stěnami. Obvodové stěny v nadzemních podlažích budou převážně prosklené. Vodorovné nosné konstrukce budou provedeny výhradně z železobetonových monolitických desek, které budou doplněny průvlaky, trámy a ztužidly. Nosná konstrukce vnitřních spojovacích krčků bude ocelová.

Konstrukční výšky jsou uvažovány 2,70 m v 2. PP, 3,00 m v 1. PP, 3,80 m v 1. NP až 4. NP.

S ohledem na použité stavební konstrukce a materiály je objekt D hodnocen ve smyslu ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 jako objekt **s nehořlavým konstrukčním systémem a požární výškou $h = 11,40$ m pro nadzemní podlaží** (v souladu s ČSN 73 0802 není střešní nádstavba 5. NP považováno za užitné podlaží) **a pro 2. podzemní podlaží $h = 30,00$ m a $h = 22,5$ m**

pro 1. podzemní podlaží, resp. podlažnost dle ČSN 73 0804 (pro parking v 2. PP a 1. PP) $n = 6$.

Dispoziční řešení

Budova je rozdělena na tři části, dvě téměř symetrická křídla pronajímatelných ploch a atria mezi nimi, které je otevřené přes všechna podlaží. Atrium obsahuje komunikační uzel schodiště a dvojici výtahů, které jsou přístupné ze spojovací lávky mezi křídly. Z lávky jsou přístupné pronajímatelné prostory se sociálním zázemím. Kancelářské prostory na 1. NP až 4. NP by měly umožňovat dělení i na menší samostatně pronajímatelné celky (nejmenší kancelářský prostor - cca. 50 m²). Standardní provedení kancelářských prostor bude včetně podhledů a zdvojených podlah. Podzemní podlaží obsahuje parking - na 2. PP pro celkem 43 aut, kolárna + technické zázemí objektu, na 1. PP parking pro celkem 41 aut + technické zázemí objektu, dieselagregát a sklady. Střešní nástavba je určena pro technické místnosti, sklad, na střeše jsou umístěny zařízení VZT a chlazení, ve zbývajících částech střechy jsou umístěny panely fotovoltaických článků a panelů pro ohřev teplé užitkové vody.

Komunikační propojení všech podlaží zajišťuje středové schodiště se dvěma výtahy a dvě schodiště situované v rozích objektu, které jsou řešeny jako chráněná úniková cesta typu A a typu B.

4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Samočinné odvětrací zařízení pro odvod kouře a tepla při požáru řeší zajištění požárního odvětrání střední komunikační části Objektu D – požárního úseku D-P 2.04/4N – III.SPB spojující 2.PP a 4.NP, pro možnost využití snižujícího součinitele „c₄“, a to v souladu s projektem požárního zabezpečení stavby. Sekce SOZ bude nuceně odvětrávat - prostory átria a navazující prostory.

Pro odvody kouře a tepla je navrženo využití nuceného odvodu – požárními ventilátory, které budou instalovány do střešního pláště na nosnou obruď stavebního otvoru min. 875 x 875mm a výšky minimálně 150 mm nad úroveň střešního pláště. Dle výpočtu bude v objektu instalováno celkem **5 ks** požárních ventilátorů

Dispozice samočinného odvětracího zařízení pro nucený odvod kouře a tepla - viz výkres s označením **NV-PRO-3-6544**.

Prostory atria tvořit jednu kouřovou sekci SOZ:

- **Sekce SOZ č.D/1-2P/4N**

Požadavky na stavební konstrukce – tj. které stěny, příčky musí být vyvedeny až ke stropní, resp. střešní konstrukci, kde budou tvořit kouřové přepážky (s požární odolností min. E 15DP1 – požadováno v České republice) jsou blíže uvedeny ve výkrese SOZ s označením **NV-PRO-3-6544**, který je nedílnou součástí této dokumentace. Z horní části stěn, příček, ŽB prvků - směrem ke střešní konstrukci budou konstrukce tvořící kouřové přepážky zatěsněny pružnými nehořlavými ucpávkami, dle čl. 10.4.2 ČSN 73 0810 je dovolená plocha netěsností a spár < 3% plochy kouřových přepážek.

Zároveň jsou ve výkresové dokumentaci uvedeny počty a velikosti přírodních otvorů pro SOZ a rovněž dispozice ventilátorů SOZ. Ve výkresech jsou označeny dveře, které musí být na úrovni 1. NP automaticky ovládány (otevírány) a budou sloužit pro přívod náhradního čistého vzduchu – pro správnou funkci SOZ.

V rámci této technické zprávy byl proveden výpočet nutného minimálního počtu zařízení pro odvod kouře a tepla při požáru (SOZ) na základě požadavků návrhových předpisů – využito

metodiky z Aktual Bulletinu Speciál č.20 – Požární odvětrání stavebních objektů v návaznosti na ČSN 73 0802 – základní údaje z výpočtu SOZ jsou uvedeny dále. Zároveň byly zpracovány požadavky z technické zprávy požární ochrany a byly zohledněny technické možnosti odvětrávacích ventilátorů, při jejich rozmístění.

V rámci výpočtu byly zohledněny zjištěné doby nástupu hasičských jednotek k začátku hašení, požární zatížení v jednotlivých částech objektu, vybavenost odvětrávaných prostorů dalším požárně bezpečnostním zařízením (EPS), atd.

5. REKAPITULACE VÝCHOZÍCH HODNOT A VÝPOČET SOZ

Jako podklad byly použity stavební podklady poskytnuté HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1 – Staré Město a požárně bezpečnostní řešení vypracované NV-PRO PO, s.r.o.

Jako vstupní údaje pro výpočet byly proto použity tyto hodnoty :

Sekce SOZ č. D/1-2P/4N :

Ostatní požárně technická zařízení..... EPS

Q_k – konvektivní část uvolněného tepla	: 800 kW
M_f – hmotnostní průtok vzniklých zplodin	: 29,56 kg.s ⁻¹
p_{i-x} – tlakový spád nad neutrální rovinou	: 0,05 Pa
t_f – teplota kouřové vrstvy	: 41°C
V_v – objem odvedených zplodin	: 26,41 m ³ .s ⁻¹
V_i – objem přivedeného vzduchu	: 24,38 m ³ .s ⁻¹
ρ_f – objemová hmotnost odtékajících plynů	: 1,13 kg.m ⁻³
L_f – výška plamene lokálního požáru	: 2,41 m
Zvolený typ zařízení	: 5 ks – ventilátorů COLT Liberator – na Sekci SOZ
A_{gn} – celková geom. plocha přírodních otvorů	: 8,2 m ²

Velikost stavebních otvorů pro přívod vzduchu do odvětrací sekce musí být – A_{gnmin} 8,2 m² , A_{gnskut} = 9,03 m² (s ohledem na skutečný výkon odvětracích požárních ventilátorů SOZ a výšku kouřové vrstvy), řízeně spouštěných od EPS.

Rychlost přiváděného čerstvého vzduchu ve vstupních otvorech (dveřích) je v doporučeném intervalu 1,0 - 5,0 m.s⁻¹.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE VYPLÝVAJÍCÍ Z PROVEDENÉHO VÝPOČTU

Zařízení pro odvod kouře a tepla v případě požáru je pro výše uvedené prostory zvoleno nucené, pomocí požárních ventilátorů, instalovaných ve střeše objektu.

Celkový minimální **požadovaný** odsávací výkon zařízení:

- Sekce SOZ č D/1-2P/4N – 26,41 m³/s , tzn. 5 ks požárních ventilátorů,

Jako standard byly uvažovány požární ventilátory

Výška relativně čisté, bezkouřové vrstvy vzduchu nad podlahou atria se uvažuje 9,5 m.

7. NAVRŽENÁ ZAŘÍZENÍ

Pro odvody kouře a tepla jsou navrženy požární ventilátory o rozměru 900 x 900 mm (stavební otvor), dodávané pro tuto stavbu včetně zateplovacích manžet a klapek nad střechou objektu (zateplené provedení). Na této stavbě budou požární ventilátory osazeny – viz , detail osazení ventilátorů na výkrese SOZ č. NV-PRO-3-6544.

Základní části ventilátorů jsou provedeny z hliníkové slitiny Ventilátory mají certifikát dle příslušných zákonů ČR.

Specifikace zařízení:

Požární ventilátor 5 ks v Sekci SOZ,

Světlost stavebního otvoru:	900x900mm	
Hmotnost:	67 kg – bez zateplení a klapky	
Příkon:	1,5 kW/ 4A	
Napětí:	380-420/3 V	
Výkon:	5,76 m ³ /s	
Celkový <i>skutečný</i> max.výkon:	28,78 m³/s – Sekce SOZ	5 ks
Ovládací panel RMV		1 ks

8. PŘÍVOD VZDUCHU

Pro správnou funkci zařízení pro odvod kouře a tepla je nutné zabezpečit dostatečný přívod čerstvého vzduchu. Tento přívod je řešen do Sekce SOZ – v atriu **třemi** fasádními - vstupními + únikovými dveřmi v 1.NP s automatickým otevřením od EPS, jejichž celková plocha musí být **minimálně 8,2 m², skutečná plocha dveří pro přívod vzduchu bude = 9,03m²** (2 ks jednokřídlové a 1 ks dvoukřídlové dveře otevíravé na závěsech, *rychlost v* < 2,69m.s⁻¹ - vyhovuje).

U všech otvorů pro přívod vzduchu je zabezpečeno jejich otevření v případě požáru. Požární ventilátory musí být napojeny na zařízení EPS, takže jejich spuštění (zároveň s otevřením přívodních otvorů pro vzduch) bude provedeno **ihned** po signalizaci stavu „POŽÁR“ na ústřednu EPS od samočinných nebo tlačítkových hlásičů požáru, nebo od tlačítka z místa Informací (INFO).

9. OVLÁDÁNÍ ZAŘÍZENÍ

Spouštění požárních ventilátorů v sekci bude možné jednak od tlačítkových hlásičů a jednak od samočinných hlásičů EPS a zároveň ovládacím „zeleným tlačítkem z recepcce“. Při zmáčknutí tlačítka nebo při reakci samočinného hlásiče se spustí vždy všechny požární ventilátory **v Sekci SOZ** - pro odvod a zároveň se otevrou dveře pro přívod vzduchu do odvětrávaného prostoru.

Při stlačení tlačítkového hlásiče EPS, dochází k spuštění vždy po dvou ventilátorech v kaskádě **v Sekci SOZ** s max. 10 s zpožděním, od samočinných hlásičů EPS se budou ventilátory SOZ spouštět po uplynutí času T₂ na ústředně EPS a dále vždy po max. dvou

ventilátorech v kaskádě s max. 10 s zpožděním.

10. POŽADAVKY NA ELEKTROINSTALACI

Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání SOZ pro odvod kouře a tepla, resp. pro otevírání přivětrávacích otvorů (tj. určených dveří v obvodových stěnách) ***od ústředny EPS musí být provedeny tak, aby byla zajištěna jejich funkčnost min. po dobu 15 minut*** kabely třídy reakce na oheň ***B2_{ca}, s1,d0*** ů se zajištěnou funkčností v podmínkách požáru (dle ČSN IEC 60 331), vedenými trasami s funkční integritou ***PH-P15-R*** dle ČSN 73 0848 (tato trasa začíná u hlavního rozvaděče a končí u koncového spotřebiče – požárně bezpečnostního zařízení).

Přívod k ovládacímu panelu a propojení požárních ventilátorů SOZ a ovládacího panelu musí být ***kabely třídy reakce na oheň B2_{ca}, s1,d0*** s funkční schopností v podmínkách požáru (minimálně **45 min.**), Elektrická zařízení - požární ventilátory SOZ sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí být připojeny samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení, zajišťují funkčnost minimálně po dobu trvání požáru, v tomto případě po dobu 45 minut, (kabely zkoušenými dle ČSN IEC 60 331). Kabely musí být vedeny trasou s funkční integritou ***PH-P60-R***. Z rozvaděče požárních ventilátorů musí být zajištěn přenos informací – PORUCHA-POŽÁR na ústřednu EPS.

Upozornění: Napájení požárních ventilátorů musí být přímo ze zálohovaného rozvaděče. Vypnutí tohoto rozvaděče, popř. technická závada na napájení musí být ihned signalizována jako „**PORUCHA - SOZ**“ na ústřednu EPS. Pokud bude ze strany provozovatele požadována dodatečně instalace tzv. servisních vypínačů na napájecích kabelech k požárním ventilátorům – **musí** být zajištěna signalizace polohy tohoto vypínače na ústřednu EPS, **v případě vypnutí musí** být signalizován stav „**PORUCHA - SOZ**“.

11. POŽADAVKY NA STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Kromě výše uvedeného je nutné provést následující stavební úpravy:

- všechny stěny a příčky ohraničující odvětrávanou sekci musí být dotaženy až ke střešnímu plášti a dotěsněny,
- všechny koncesionářské prostory a provozní prostory, u kterých je navrženo odvětrávání přes SOZ, musí být vybaveny směrem do atria větracími mřížkami či žaluziemi, nebo volnými otvory (velikost jednotlivých otvorů v mřížkách, žaluziích atp. musí být min. 20 x 20 mm). Geometricky volná plocha těchto otvorů musí být min. 1,5% podlahové plochy jednotlivého prostoru (jednotky) – pro přívod vzduchu v dolní třetině výšky a pod stropem (střechou) – pro odvod kouře a tepla. V případě požáru a zakouření příslušného prostoru – bude zajištěno pomocí těchto otvorů řádné provětrání a odvod kouře a tepla k ventilátorům SOZ a přes instalované ventilátory nad střechu Objektu D.

12. MONTÁŽ A SERVIS

V rámci stavby může být namontováno ***výhradně*** certifikované SOZ - ***dle Nařízení vlády č.163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky. Podle § 5-8, skupina 10, pol. 3 – výrobky pro řízení požáru a kouře – vyplývá nařízení o ověřování shody dle § 5, t.j. „certifikace“.*** Dle § 4, odst. 3, písm. „f“ Vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb., se upravují požadavky na vybraná požárně bezpečnostní zařízení a dle §6 se stanoví podmínky při montáži.

13. POŽADAVKY NA UŽIVATELE

Dle požadavku výrobce a v souladu s Vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb., je nutné provádět revize SOZ v pravidelných min. ročních lhůtách, pokud dodavatel zařízení nestanoví lhůty kratší.

Revize zařízení může provádět jen pověřená právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba způsobilá pro tuto činnost na základě proškolení a pověření výrobce, příp. dodavatele.

F1.4.J

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOPLŇKOVÉ SPRINKLEROVÉ HASICÍ

ZAŘÍZENÍ

Stavba : Český Technologický Park Brno
Centrální zóna - 1. etapa
Objekt D

Objednatel : HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19
110 00 Praha 1 – Staré Město
IČ: 276 33 454

Investor : Technologický park Brno, a.s.
Technická 15
616 00 Brno
IČ: 485 32 215

Stupeň : Dokumentace pro stavební povolení

Vypracoval : Slavoj Páv

Technická kontrola : Ing. Pavel Neslaník

Datum : 05 / 2011

Technická zpráva

Doplňkové sprinklerové hasicí zařízení

1. Úvod

Dokumentace k žádosti o vydání stavebního povolení řeší instalaci doplňkového sprinklerového hasicího zařízení (DHZ), které bude realizováno v rámci stavby: „**Český Technologický Park Brno, Centrální zóna – 1. etapa, Objekt D**“ v Brně.

Doplňkové spriklerové hasicí zařízení je navrhováno dle předpisu ČSN EN 12845. Ochrana objektu sprinklerovým DHZ je navržena v návaznosti na požadavky PBŘ.

Záměrem investora Centrální zóny ČTPB je vybudovat administrativní areál vysoké užitné hodnoty s doplňkovými plochami maloobchodu a služeb. Navrhovaný areál tzv. Centrální zóny ČTPB navazuje na své jižní straně přes ulici Podnikatelskou na již existující areál Českého Technologického Parku Brno.

Dotčený objekt D je administrativní budova se dvěma podzemními podlažími a čtyřmi nadzemními podlažími. Doplňkové sprinklerové hasicí zařízení je navrženo pouze na úrovni 2.PP v ploše podzemního parkingu.

2. Použité předpisy a normy, výchozí podklady

- Česká Technická norma ČSN EN 12845 vydaná 10/2009
- Výkresová dokumentace stavebně architektonického řešení objektu
- Požárně bezpečnostní řešení objektu zpracované firmou NV–PRO PO, s.r.o., Starobělská 45, Ostrava – Zábřeh, z 05/2011.

3. Všeobecný popis zařízení

Doplňkové sprinklerové hasicí zařízení je samočinné hasicí zařízení. Sestává z vodního zdroje, potrubního rozvodu, ventilové stanice (dále VS), poplachového a monitorovacího zařízení a rozváděcího potrubí se sprinklerovými hlaviciemi pevně připevněného ke stavebním konstrukcím, nebo technologickému zařízení. V potrubí mezi VS a hlaviciemi je udržován stálý provozní tlak vody.

Sprinklerové hasicí zařízení používá k hašení vodu. Její předností je velké měrné výparné teplo a měrná tepelná kapacita, dostupnost, nejedovatost a neutralita. Hašení vodou je založené především na intenzivním ochlazovacím účinku, kterým se snižuje teplota hašené látky pod teplotu vznícení. To předpokládá, aby kapky měly dostatečnou kinetickou energii a pronikly proudem plyných zplodin hoření až na povrch hašeného objektu. U DHZ se aplikuje voda ve formě sprchového proudu charakteristického určitou intenzitou dodávky, velikostí a rychlostí kapek a výstřikovým tvarem. Tyto faktory ovlivňuje především tlak na hlavici a provedení tříštic sprchové hlavice. Sprchový proud představuje spektrum kapek různých velikostí a zahrnuje všechny formy tříštění mezi plyným a rozprášeným proudem. Požár je likvidován DHZ v první fázi rozvoje, tj. za relativně optimálních podmínek. Výsledkem je vysoká efektivnost tohoto druhu hasicího zařízení, které prokazují dlouhodobě vedené statistiky.

4. Technické řešení

Na úrovni 1.PP je navržena ventilová stanice, která bude napojena na veřejný vodovod.

4.1 Rozsah ochrany, seznam a popis chráněných ploch

Podzemní parkovací plochy OH2 (stropní jištění)

Systém	VODNÍ	MOKRÝ
Účinná plocha	144	m ²
Provozní čas	60	min
Hustota skrápění	5	l / m ² / min
Plocha / hlavice	12	m ²
Provozní čas	60	min
Třída rizika	OH2	
Použité hlavice	K80	

Systémem DHZ budou, v řešené části objektu D, chráněny veškeré prostory určené projektovou dokumentací protipožárního zabezpečení stavby a projekčním předpisem DHZ, kromě povolených výjimek. Prostory s instalovaným systémem DHZ budou od prostor bez sprinklerové ochrany odděleny stavebními konstrukcemi s předepsanou požární odolností (minimálně 60min.).

4.2 Vodní zdroje

Systém DHZ byl navržen a instalován pouze v prostorách 2.PP objektu D. Jako zdroj požární vody slouží veřejný vodovod DN 100, který bude přiveden na hranici objektu D na úrovni 1.PP. Zde je navržena Mokrá Ventilová Stanice DN 100 (viz výkresová dokumentace), veškeré uzavírací armatury, systém elektro a MaR DHZ budou umístěny u MVS.

4.3 Ventilová stanice

Ventilová stanice je situována na úrovni 1.PP objektu D. Z místnosti VS je pod stropem 1.PP vedeno hlavní přívodní potrubí k centrální klesáče, která je vedena do 2.PP jako hlavní rozdělovací potrubí, na které jsou napojeny rozváděcí potrubí (větve) s osazenými sprinklerovými hlavice. Použity budou stojaté sprinklerové hlavice.

Rozdělovač pro napojení vozidel HZS s uzavírací armaturou je navržený vždy u sjezdu do jednotlivých objektů pro každý samostatně.

V místnosti ventilové stanice bude doplněn obtok řídicího ventilu. Na každé straně řídicího ventilu (nad a pod ventilem) budou osazeny nové uzavírací armatury s monitorovanou polohou. Také na obtoku řídicího ventilu bude osazena uzavírací armatura s monitorovanou polohou.

Veškeré monitorované stavy budou přenášeny do systému EPS a do místa se stálou obsluhou, kde bude osazen panel, na kterém budou indikovány jednotlivé stavy.

4.4 Provozní podmínky v místnosti ventilové stanice DHZ

- Musí být chráněny proti vstupu nepovolaných osob.
- Nesmí být použita ke skladování.

- V místnosti ventilové stanice musí být zajištěno přirozené větrání. Teplota nesmí poklesnout pod +5 °C.
- Musí být vybavena dveřmi se zámkem. Klíč od zámku musí být bezpečně uložen na viditelném místě tak, aby byl v případě požáru snadno přístupný pro případ ruční manipulace a nemohl být zneužit nepovolanou osobou. Bude použit generální klíč.

4.5 Signalizace chodu zařízení

V nově navrženém systému DHZ budou monitorovány a signalizovány stavy:

- uzavření uzavíracích armatur na přívodu požární vody - nad a pod řídicím ventilem a na ochozu řídicího ventilu,
- požár (průtok vody),
- ze systému DHZ z Objektu D budou přenášeny tyto signály do systému EPS a do místa se stálou obsluhou:
 - požár,
 - porucha z jednotlivých uzavíracích armatur (sdružená porucha),

Výše uvedené signály budou systémem EPS přebírány v MVS vždy v 1.PP. V místnosti se stálou obsluhou bude osazen panel, na kterém budou indikovány jednotlivé stavy.

Vyhlášení požáru

Průtokem vody otevřenou hlavicí dochází od ventilové stanice k impulsu mechanické signalizace poplachovým zvonem. Poplachové zvony budou umístěny v místnosti ventilové stanice.

Při chodu zařízení musí být na centrální jednotku EPS přenášeny tyto signály:

- signál typu „HOŘÍ“
- signál typu „PORUCHA“

5. Potrubí DHZ

Potrubní rozvody

Mokrý soustava DHZ bude vyhotovena z ocelových bezešvých trubek, spojovaných mechanickými potrubními spojkami. Při světlosti potrubí do DN 50 se mohou použít závitové spoje. Prefabrikovaná část potrubního systému bude vyhotovena z dílensky vyráběných svařovaných prvků.

Závěsy potrubí

Každá trubka s délkou přes 1 metr musí být uchycena. Závěsy potrubí budou připevněny přímo ke stavebním konstrukcím budovy.

Vzdálenosti a umístění závěsů:

- vzdálenosti závěsů od mechanických spojů:
 - o max. 1,0 m od každého spoje alespoň jeden závěs,
 - o na každé sekci potrubí alespoň jeden závěs.
- vzdálenosti závěsů od sprinklerů:
 - o max. 0,9 m od posledního sprinklerů u potrubí DN 25,
 - o max. 1,2 m od posledního sprinklerů u potrubí větším DN 25,
 - o min. 0,15 m od kteréhokoli stojatého sprinklerů.

- Doplnkové závěsy na svislem potrubí:
 - o při potrubí delším než 2,0 m,
 - o při potrubí určeném k přívodu vody k jednotlivému sprinkleru delším než 1,0 m.

Požadavky na závěsy potrubí

DN POTRUBÍ	MIN. NOSNOST PŘI 20°C [kg]	MIN. PRŮŘEZ [mm ²]	MIN. DÉLKA UKOTVENÍ [mm]
D ≤ 50	200	30 (M8)	30
50 < D ≤ 100	350	50 (M10)	40
100 < D ≤ 150	500	70 (M12)	40

Maximální vzdálenosti závěsů

DN POTRUBÍ	MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST ZÁVĚSU [M]	TYP ZÁVĚSU
všechna potrubí	4	jednoduchý
≥ DN50	6	zdvojený

Uzavírací armatury

Pro uzavírání průtoku požární vody systémem budou sloužit uzavírací armatury. Na konci každého hlavního potrubí budou osazeny proplachovací kusy DN 50 s kulovými kohouty a nástavci na hadici. Všechny uzavírací armatury, kterými se může uzavřít dodávka vody do sprinklerového rozvodu, budou opatřeny zařízením pro signalizaci polohy a budou mechanicky zabezpečeny v provozní poloze.

Vypouštění

V nejnižších místech rozvodů, v místě test ventilů a v místě proplachů DN 50, na konci potrubních systémů.

Odvzdušnění

V nejvyšším místě centrální stoupačky.

Povrchová úprava

1 x syntetický základní nátěr + 2 x vrchní syntetický nátěr s emailováním. Barevný odstín konzultovat s investorem, doporučený ohnivě červený.

Pozinkované potrubí a kovové hadice bez dalších povrchových úprav.

Předběžné určení potřebného množství vody

Při stanovení parametrů pro přívod požární vody se vycházelo z předběžných výpočtů, vycházejících ze zatřídění nových prostor.

Požadované parametry:

průtok	5x144x1,3	= 936 l/min
při výtlaku	0,5+0,5+1,4	= 2,4 bar

Minimální intenzita dodávky vody je 5; účinná plocha 144 a koeficient 1,3 zohledňuje nerovnoměrnosti potrubní sítě; 0,5 je minimální tlak na hlavici; 0,5 je minimální rezerva požadovaná projekčním předpisem; 1,4 je předpokládaná tlaková ztráta; 60 je doba zásahu.

Odvod vody při zásahu

Rozptýlením po podlaze a odtokem do kanalizace.

6. Zkušební zařízení

Pro správnou funkci DHZ je nutno provádět týdně kontroly rozvodů, hlavíc, signalizačního a poplachového zařízení. Podrobný popis kontrol a zkoušek je uveden v "Technickém předpisu" výrobce zařízení DHZ, který musí být předán uživateli po dokončení díla.

7. Uvedení do provozu

Před komplexním vyzkoušením je nutno rozvody DHZ propláchnout vodou. Potřebná doba proplachování je závislá na vnitřní čistotě potrubí a na čistotě použité vody.

Před uvedením DHZ do trvalého provozu musí být rozvody DHZ tlakově odzkoušeny zkušebním tlakem 1,5 MPa. Při tlakové zkoušce nesmí v potrubním rozvodu po dobu 2 hod poklesnout tlak. Dodavatel DHZ vystaví potvrzení o provedené tlakové zkoušce potrubí.

8. Údržba a kontrola zařízení

Údržbu zařízení a drobné opravy provádí uživatel zařízení vlastními silami. Větší opravy a jakékoliv změny na DHZ může provádět pouze výrobce tohoto zařízení, nebo jím pověřená organizace. Údržbu a kontrolu zařízení je nutno provádět v souladu s ČSN EN 12845.

9. Podmínky montáže

Při výrobě jednotlivých dílů potrubí a při montáži spojek potrubí je třeba dodržet předpisy výrobce. Montáž DHZ musí být provedena výrobcem tohoto zařízení nebo organizací, která má k této činnosti oprávnění a platnou certifikaci „Výrobce zařízení DHZ“ pro systémy „VODNÍ“.

Při projektování, předvýrobě a montáži je nutno dodržovat podmínky dle předpisu ČSN EN 12845.

Při montáži DHZ je bezpodmínečně nutno dodržovat všechny příslušné bezpečnostní předpisy a ustanovení.

10. Revize zařízení

Doplňkové sprinklerové hasicí zařízení podléhá pravidelným revizím podle Vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb., které na základě platné objednávky provádí výrobce, nebo organizace mající k této činnosti oprávnění.

11. Požadavky na ostatní části projektu

11.1 Stavební část

Ventilová stanice musí tvořit samostatný PÚ.

11.2 ZTI a Domovní technika

Instalovat do místnosti ventilové stanice DHZ odvodnění – po podlaze do kanalizace. Zajistit teplotu v místnosti ventilové stanice DHZ +5 °C. V prostorech, kde je instalován mokřý systém zajistit teplotu + 5 °C.

11.3 Elektro – silnoproud

Instalovat v místnosti ventilové stanice DHZ rovnoměrné osvětlení 160 lux. Instalovat v místnosti ventilové stanice DHZ zásuvkovou skříň (1x 230V/16A).

11.4 Elektro – slaboproud

Provést napojení monitorovacího systému ve ventilové stanici do systému EPS a do místa se stálou obsluhou s osazeným panelem, na kterém budou indikovány jednotlivé stavy.

Budou přenášeny následující signály:

1x signál „HORÍ“

1x signál „PORUCHA“

BR 308 001 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

- 1.1 Projektové podklady
- 1.2 Technické údaje
- 1.3 Popis řešení
- 1.4 Technologie trafostanice
- 1.5 Zpráva o bezpečnosti
- 1.6 Ochranné a pracovní pomůcky
- 1.7 Soupis investičního zařízení
- 1.8 Závěr

Název stavby: ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA
Provozní soubor: PS 308 – Trafostanice, objekt D
Stupeň: Dokumentace k žádosti o stavební povolení
Místo stavby: Brno, Technická 15
Investor: Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Projektant: HKR ARCHITECTS, Na příkopě 19, 110 00 Praha
Projektant části: Puttner, s.r.o., projektování elektrických zařízení, Šumavská 15, 602 00 Brno

1.1 Projektové podklady

- jednání s generálním projektantem
- platné elektrotechnické předpisy a normy, zejména:
ČSN 33 0340, ČSN 33 0600, ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-4-41,
ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 3210,
ČSN 33 3220, ČSN 33 3201, ČSN 33 3231, ČSN 33 3240, ČSN 38 0810.

1.2 Technické údaje

Základní technické parametry:

Rozvodná soustava VN: 3~ 50Hz 22kV IT (r)
Rozvodná soustava NN: 3PEN ~ 50Hz 400V TN-C
Vnější vlivy: Normální (ČSN 33 2000-5-51)
Kompenzace účinníku: centrální, viz F.1.8 Elektroinstalace(osvětlení a silnoproudé rozvody)
Obchodní měření el. energie: stávající centrální ve vstupní rozvodně areálu

Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 2000-4-41

část VN: -živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
-neživé části: samočinným odpojením od zdroje (ochrana zemněním v síti IT(r))
část NN: -živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
-neživé části: samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Zkratové poměry na straně NN

pro Sk3z = 500MVA, 1x suchý transformátor 22/0,4 kV, 1000kVA

$R_{t20} = 1,287\text{m}\Omega$,

$X_t = 9,465\text{m}\Omega$: $I_{k''} = 23,39\text{kA}$, $I_p = 54,62\text{kA}$

1.3 Popis řešení

Jedná se o vestavbu nové vnitroareálové trafostanice do prostor 1.PP v objektu D, sloužící pro zásobování elektrickou energií tento objekt. Nová trafostanice bude vybavena maximálně jedním suchým transformátorem s výkonem do 1000kVA. Trafostanice bude mít dvě místnosti (vzájemně oddělených nehořlavou mezistěnou): místnost pro rozvodnu VN a jednu samostatnou místnost stanoviště transformátoru. Jako rozváděč VN bude osazen rozváděč skříňový zapouzdřený s izolací SF6, transformátor suchý do výkonu 1000kVA, rozváděč NN (nejsou součástí této PD) budou běžného skříňového provedení s jištěnými vývody do objektu.

Po realizaci stavební části se vytvoří prostor pro montáž technologie.

Po montáži všech kabelů budou všechny prostupy mezi jednotlivými požárními úseky protipožárně utěsněny! Součástí stavební připravenosti budou kromě HSV osazené veškeré zámečnické výrobky, zejména lemování kabelových kanálů, průvětrníky pro větrání a dále kotevní profily pro kotvení kabeláže ke stěnám, prostupy pro přívodní kabely z plastových trub DN 160.

Pod trafostanicí bude vybudována uzemňovací soustava dle ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 33 3201 a bude společná pro zařízení VN a NN, případně i hromosvod.

1.4 Technologie trafostanice

Rozvodné zařízení VN

V TS bude umístěn vysokonapěťový rozváděč typu ORMAZABAL GAE s vysokým spodním dílem, výška 1400mm a s izolací SF6 v sestavě dle výkresu JEDNOPÓLOVÉ SCHÉMA VN. Rozváděč bude rozdělen na část odběratelskou a distribuční.

Odběratelská část rozváděče VN se skládá:

Pole č. 10 - skříň -1M5- obchodní měření s transformátory proudu a napětí

Pole č. 11 - skříň -1TS- kabelový vývod na transformátor s pojistkovým odpínačem

Distribuční část rozváděče VN se skládá:

Pole č. 1 a 2 - skříň -2K- kabelový přívod s odpínačem

Pole č. 3 - skříň -1M1- obchodní měření s transformátory proudu a napětí

Pole č. 4 - skříň -1LSVG630- podélné dělení s ochranou

Pole č. 5 - skříň -1K- kabelový vývod s odpínačem

Pole č. 6 - skříň -1LSVG630- podélné dělení s ochranou

Pole č. 7 - skříň -1M1- obchodní měření s transformátory proudu a napětí

Pole č. 8 a 9 - skříň -2K- kabelový přívod s odpínačem

Distribuční část rozváděče bude složena z hlavního a záložního přívodu elektrické energie.

Ovládání pohonů je ruční pomocí manipulační rukojeti.

Označovací tabulky na rozváděči (nezaměnitelně upevněné) budou popsány dle dispozic provozovatele (po připojení kabelů VN 22 kV). Rozváděč bude přes zkušební svorku připojen na společnou zemnicí soustavu. Do prostoru před rozváděč VN bude položen dielektrický koberec š. 1 m.

Stanoviště transformátoru

Stanoviště transformátoru budou samostatné místnosti. Stanoviště bude mít vlastní dveře (pro montáž), za kterými budou dřevěné zábrany (v. 600 a 1200mm s výstražnou tabulkou), bránící přímému vstupu obsluhy k transformátoru. Větrání trafokomory bude nucené (viz. Projekt VZT).

Na stanovišti bude osazený suchý transformátor s epoxidovou izolací do 1000kVA, typ dle investora.

Přívody VN k transformátoru z rozváděče VN budou provedeny jednožilovými celoplastovými kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x70 mm², ukončenými kabelovými koncovkami Raychem POLT 24D/1XI a připojeny přímo na primární praporce stroje. V rozváděči VN budou kabely připojeny úhlovými adaptéry Raychem RSES 5227 a budou vyvedeny směrem dolů. Jednožilové kabely budou přichyceny pomocí příchytěk KHF.

Vedení NN budou k transformátoru uchycena tak, aby průchodky transformátoru nebyly namáhány.

Pomocné konstrukce budou připojeny na uzemňovací přípojnice (FeZn 30/4 mm pevně na povrchu); holá spojovací vedení VN, NN a uzemnění na povrchu musí být barevně označena dle ČSN 33 0165.

Rozvodné zařízení NN

V rozvodně NN budou osazeny skříňové rozváděče v oceloplechovém provedení (není součástí této PD).

Ochranné pospojování

Provede se páskem FeZn 30/4 mm pevně na povrchu ve výši 0,5m nad podlahou. Jako zkušební svorky se použijí SR 02. Na ochranné pospojování budou připojeny:

Skříň rozváděče VN, nulová přípojnice rozváděče NN, uzel a konstrukce transformátoru, všechny kovové konstrukce, stínění kabelů VN.

Elektroinstalace

Není součástí této PD. Bude provedena dle standardů a norem ČSN A PNE.

Uzemnění transformovny

je součástí stavební části projektu.

Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 a ČSN 33 3201 a bude společná pro zařízení VN a NN, případně i hromosvod.

Celkový odpor uzemnění vodičů PEN odcházejících vedení z transformovny včetně uzemněného středu (uzlu) zdroje, nesmí být pro síť o jmenovitém napětí 230V větší než 2Ω - PNE 33 0000-1.

Poznámka: v průběhu budování zemnicí soustavy se provede orientační měření za účelem případného rozšíření uzemňovací soustavy.

Pod prostorem stanice se vybuduje mřížová zemnicí soustava z pásky FeZn 30/4 mm. Mimo prostor stanice bude FeZn pásek ve výkopu hloubky min. 80 cm a bude doplněn tyčovými zemniči. Před vstupy do stanice se vybudují ekvipotenciální prahy.

Zemnicí pásky se svaří, případně se na spojení použije SR 02. Spoje se musí chránit proti korozi.

Uzemňovací přívody pro připojení vnitřního ochranného pospojování se provedou páskem FeZn 30/4, který se při stavebních pracích ponechá s rezervou v délce cca 0,6 m nad úroveň budoucích podlah.

1.5 ZPRÁVA O BEZPEČNOSTI PRÁCE

Zajištění bezpečnosti práce

Po dobu výstavby je TS podle ČSN 34 3100 považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle §8 vyhlášky č. 50/78sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 33 2000-4-41

- | | |
|----------|---|
| část VN: | -živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
-neživé části: samočinným odpojením od zdroje (ochrana zemněním v síti IT(r)) |
| část NN: | -živé části: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
-neživé části: samočinným odpojením od zdroje v síti TN-C |

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN EN 60529, ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220, ČSN 33 3201, ČSN 33 3240, ČSN 33 3231, ČSN 34 3100, ČSN 34 3103, vyhl. č.50/78 sb.

1.6 OCHRANNÉ A PRACOVNÍ POMŮCKY

Stanice vn/nn bez obsluhy, transformovny ve stavebních objektech. Pomůcky umístěné ve stanici:

- | | |
|--------|---|
| 1 sada | Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty [dle ČSN ISO 3864 (018010)]: |
| 2 ks | NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno" |
| 2 ks | NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím" |
| 2 ks | NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud" |
| 2 ks | NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno" |
| 2 ks | NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje" |
| 1 ks | NB.2.39.03 "Jen zde pracuj" |
| 2 ks | NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" |
| 1 ks | Plakát „První pomoc při úrazech elektrinou“ |
| 1 ks | Jednopolové schéma zařízení - nástěnné provedení |
| 1 ks | Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení |
| 1 ks | Zkoušečka napětí do 500V |
| 1 ks | Zkratovací souprava vn |
| 1 ks | Zkratovací souprava nn |
| 1 ks | Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače |
| 1 pár | Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500V nebo 1000V) |
| 1 ks | Obličejový štítek nebo ochranné brýle |
| 1 pár | Dielektrická obuv pro elektrotechniku |
| 1 ks | Záchraný hák (z elektroizolačního materiálu) |
| 1 ks | Zdravotnická skříňka |
| | Místní bezpečnostní a pracovní předpisy |

Seznam může být provozovatelem rozšířen nebo jinak upraven formou místního provozního předpisu.

1.7 SOUPIS INVESTIČNÍHO ZAŘÍZENÍ

1. Rozváděč VN - Technická data:

Jmenovité napětí	25	kV
Pracovní napětí	22	kV
Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu	125	kV
Jmenovité krátkodobé střídavé výdržné napětí	50	kV
Jmenovitá frekvence	50/60	Hz
Jmenovitý proud přípojníc a odboček	630	A
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud	16/20	kA – 1s
Jmenovitý dynamický výdržný proud	40/50	kA

Pole měření napětí na přípojnicích typ GAE -1M5-

1 ks

- jednopólově izolované přípojnice,
- 3ks PTN, 22/√3 kV//100/√3 V// 100/3 V, 10VA/tř.0,5
- 2ks PTP xx/5A, 10VA, převod dle stanoviska distributora
- kabelový připojovací prostor odolný proti oblouku,
- zkratový kulový bod Φ 20 mm M12,

Vývodní pole transformátoru s odpínačem typ GAE -1TS-

1 ks

třípólový odpínač - uzemňovač SF6,
přípojnice v prostoru plynu SF6,
odpínač s pružinovým pohonem - „ZAP“ - střadačový pohon - „VYP“,
uzemňovač s pružinovým pohonem „ZAP“ a „VYP“,
ukazatel vybavení pojistkou,
trojpólové zapouzďení pojistkových zásobníků,
uzemňovač před i za pojistkami vn,
zpětná závora,
kabelový připojovací prostor odolný proti oblouku,
kapacitní snímač napětí bez vestavěné indikace před i za pojistkami vn,
uzamykatelné pohony odpínače a uzemňovače,
integrováná kabelová koncovka.

Eaton Elektrotechnika s.r.o., Komárovská 2406, 193 00 Praha 9

2. Skříň obchodního měření

1 ks

měřicí skříň pro nepřímé měření, typ MS2 221, dveře plné, uzamykatelná klika s vložkou FAB

Dodavatel: TY-NET, a.s. Brno, Traťová 1

3. Trojfázový olejový hermetizovaný transformátor

1 ks

Typ dle investora
Jmenovitý výkon 1000 kVA
Jmenovitý převod 22000/400 V
Jmenovitý kmitočet 50 Hz
Spojení Dyn 1
Impedance nakrátko uk 6%
Vinutí měď

Dodavatel: ELPRO-ENERGO, s.r.o.

1.8 Závěr

Projekt byl vypracován dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem. Podrobnosti jsou patrné z příloh. Veškeré změny oproti dokumentaci je nutno odsouhlasit s projektantem!

V Brně, květen 2011

Puttner, s.r.o.
Bc. Tomáš Blažek

DUBLIN :
LONDON :
MANCHESTER :
: PRAGUE :
BUCHAREST :
UNITED ARAB
EMIRATES :
INDIA

HKR ARCHITECTS

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •



**Czech Technology Park
Brno**

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.

Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.

Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

THERMOPLUS,s.r.o.

Obřanská 60, 614 00 Brno

Číslo paré:

F.2 Inženýrské objekty

F.2.9 Horkovod, prodloužení řadu
F.2.10 Horkovodní přípojky

IO 740 Horkovod, prodloužení řadu
IO 740a Horkovodní přípojky

Zodp.proj.: Ing.Ivoš Kupský

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

04/2011

OBSAH

A. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
B. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ	3
C. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	4
D. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY	4
E. ÚDAJE O ZPRACOVANÝCH TECHNICKÝCH VÝPOČTECH A JEJICH DŮSLEDČÍCH PRO NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ	4
F. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ	4
F.1. STAVEBNÍ PRÁCE	4
F.2. MONTÁŽNÍ PRÁCE	6
F.3. PLÁN KONTROL A ZKOUŠEK	6
G. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ, ÚDAJE O MATERIÁLECH ENERGÍÍCH, DOPRAVĚ, SKLADOVÁNÍ	7
H. ŘEŠENÍ KOMUNIKACÍ A PLOCH Z HLEDISKA PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	9
H.1. ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU CHODCŮ	9
H.2. ZAJIŠTĚNÍ PROVOZU NA KOMUNIKACÍCH	9
H.3. ÚPRAVA DOTČENÝCH POVRCHŮ A TERÉNNÍ ÚPRAVY	10
I. DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE	10
I.1. VŠEOBECNĚ	10
I.2. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ BĚHEM VÝSTAVBY	10
I.3. STÁVAJÍCÍ ZELENĚ	11
I.4. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	11

A. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

IO 740 – Horkovod, prodloužení řadu :

Prodloužení horkovodního řadu začne napojením na stávající horkovod 2xDN150 pomocí napojovacího objektu a nové šachty Š3/02 s hlavními uzavíracími armaturami. Odtud je trasa vedena parkovištěm a dále zelenou plochou kopírující stávající komunikaci. Pod vozovkou a pod kolejovým tělesem bude horkovod veden protlakem. V rámci území Technologického parku budou horkovodní rozvody vedeny v trasách dle DUR.

V rámci prodloužení horkovodu bude vybudována zchlazovací šachta s vypouštěním horkovodu. Vypouštění bude napojeno na stávající kanalizaci.

Prodloužení horkovodu bude z předizolovaného potrubí v bezkanálovém provedení .

IO 740a – Horkovodní přípojky :

Horkovodní přípojky pro jednotlivé objekty jsou napojeny na horkovodní řadu, z kterého jsou vedeny do jednotlivých objektů. Přípojky budou zaústěny do objektů a ukončeny 0,5 m za obvodovou stěnou nových objektů uzavíracími armaturami.

Horkovodní přípojky v areálu budou z předizolovaného potrubí v bezkanálovém provedení v dimenzích dle jednotlivých potřeb tepla objektů.

B. POŽADAVKY NA VYBAVENÍ

Parametry CZT :

Systém	: dvoutrubkový
Technologie uložení	: předizolované potrubí v bezkanálovém provedení
Přenášené médium	: horká voda
teplota	: max. 130/70°C regulovaná - zimní období : 80/50°C – letní období
tlak	: 2,5MPa
Izolace PI potrubí	: série II
Dimenze potrubí IO 740 :	

- DN150/280 – délka – 318,0 m
- DN125/250 – délka – 104,5 m
- DN100/225 – délka – 134,7 m

Dimenze potrubí IO 740a :

- A – DN50/140 – délka - 42,0 m
- B - DN50/140 – délka - 8,3 m
- C – DN50/140 – délka – 7,5 m
- D – DN65/160 – délka - 13,0 m

C. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Nová horkovodní přípojka, včetně areálových rozvodů bude napojena na stávající horkovod 2xDN150, který provozují Teplárny Brno, a.s.

D. VLIV NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY

Rozvod tepelných rozvodů nemá vliv na povrchové ani podzemní vody v dané oblasti, neboť výkopy pro tepelná vedení budou v hloubce ca 1-2m a nezasáhnou hladinu podzemní vody.

E. ÚDAJE O ZPRACOVANÝCH TECHNICKÝCH VÝPOČTECH A JEJICH DŮSLEDČÍCH PRO NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Statické výpočty řeší namáhání předizolované potrubní konstrukce vzniklé od tepelné dilatace potrubí a zatížením zeminou. Při výpočtech je uvažováno s ukládáním za tepla a vzdálenosti kompenzačních útvarů jsou navrženy tak, aby nebylo překročeno maximální dovolené axiální napětí v teplotnosné trubce.

Hydraulický výpočet určuje tlakové ztráty v síti a potřebný tlak čerpadel na zdroji tepla.

F. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

F.1. Stavební práce

Výkopové a bourací práce

Při provádění výkopových a bouracích prací dodavatel posoudí použití dostupné mechanizace dle vlastních možností. Jejich používání však bude prováděno na základě platných předpisů. Dodavatel provede opatření proti vtékání dešťové vody do výkopu.

Výkopové práce budou navazovat na provedenou přípravu území, které zahrnuje jak kácení zeleně, tak i sejmutí ornice, demolice komunikací a objektů. Vlastní zemní práce spočívají v provedení výkopu zemní rýhy v nových trasách horkovodu. Výkopy budou prováděny převážně v navážkách tvořenou z hlíny ze stavební suti, středně ulehlé, pevná do hloubky 1,8 m. Ve větších hloubkách v hlíně šedé a hnědé jílovité s písčitymi proplásky, tuhé až pevné.

Výkop zemní rýhy bude proveden dle výkresu Vzorové příčné řezy a Podélný profil. Při větší hloubce výkopu než 1,3 m bude tento pažen pažením příložným s případným rozepřením. Třída těžitelnosti se uvažuje z 50% tř. 3 a z 50% tř.4 s lepidostí 30%.

Zhotovitel musí zabránit možnosti zaplavení zemní rýhy vodou, musí mít trvale k dispozici čerpací zařízení.

Přebytečný výkopek bude průběžně odvážen na skládku zhotovitele. Výkopek, který nebude použit pro zásyp, bude odvezen na skládku odpadů. Stavební suť bude ukládána do kontejneru.

Křížení inženýrských sítí

Stávající inženýrské sítě jsou v projektu převzaty a zakresleny z podkladů předaných generálním projektantem na základě zjištění a zákresu poloh dle údajů jejich správců. Tyto podklady jsou generálním projektantem aktualizovány na základě podrobných zjištění během výstavby.

Před začátkem provádění zemních prací je nutno zajistit jejich vytyčení správcem a viditelné označení po celou dobu výstavby objektu, v případě nejasností se provede kopaná sonda. Vytyčení nově položených sítí doposud ve správě zhotovitele se zajistí u hlavního zhotovitele stavby při předání staveniště. Prováděcí firma je povinna dodržet podmínky dotčených organizací. Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

Pracovníci provádějící zemní práce musí být s druhem sítě, polohou, krytím a jeho ochrannými pásmy seznámeni a musí dodržovat platné předpisy pro práci v ochranných pásmech jednotlivých sítí. V případě zjištění kolize stávajících sítí s navrženým objektem budou práce zastaveny a za účasti správce vedení, GP a projektanta IO bude navrženo řešení jeho přeložky popř. ochrany.

Protlak DN 1000

Pod silničním a tramvajovým tělesem bude horkovodní potrubí procházet v protlaku DN 1000. Součástí protlaku budou osazeny chráničky 2xDN350 pro horkovodní potrubí 2xDN150 a 1xDN150 pro 2xHDPE chráničky pro uložení kabelových vedení. Prostor kolem chrániček v protlaku bude vyplněn betonem. Horkovodní potrubí bude v chráničkách uloženo na objímkách RACI. Přejít mezi plášťovou trubkou a chráničkou je řešen manžetou

Konce protlaku budou označeny značkovací tyčí dle ČSN 34 7851.

Startovací jáma cca. 6,0x3,0 m protlaku bude umístěna na parcele 839/59. Šachta bude pažena pažnicemi a rozepřena ocelovými rámy I 300mm. Dno šachty bude upraveno dle požadavků dodavatele protlaku. V rohu bude osazena jímka z betonových skruží pro případné čerpání vody.

Koncová šachta 3,0x3,0m na opačné straně ul. Purkyňova je součástí rozšířeného výkopu pro montáž potrubí. V rohu výkopu bude osazena jímka z betonových skruží pro případné čerpání vody.

Obsyp a zásyp potrubí

Nové potrubí bude uloženo na hutněný štěrkopískový podsyp v tl. 100 mm. Po ukončení montáže nového potrubí se provede jeho obsyp a zásyp štěrkopískem předepsané kvality min. 100 mm nad horní líc pláště potrubní izolace. Souběžně s potrubím budou uloženy komunikační kabely a chráničky 2xHDPE DN40, které budou v případě potřeby využity provozovatelem horkovodu. Nad ochrannou vrstvu štěrkopísku v min. vzdálenosti 200mm nad obvodový plášť potrubí budou ukládány výstražné folie zelené barvy (2x) nad tepelné potrubí. Nad chráničky a sdělovací kabely bude uložena 1x fólie oranžové barvy. Dále bude výkop vyplněn zeminou po spodní hranu konstrukce povrchových úprav.

Armaturní šachta Š3/02

V prostoru stávajícího horkovodu bude provedeno napojení nové horkovodní přípojky. V místě stávajícího energokanálu bude vybudováno monolitické napojení. V blízkosti napojení bude vybudována nová armaturní šachta. Šachta je řešena jako prefabrikovaná konstrukce. Jednotlivé dílce prefabrikované šachty budou vyrobeny z armovaného betonu třídy C40/50 XF4, který odolává mrazu a chemickým rozmrazujícím látkám (roztok sněhu a soli). Spoj dílce dna a skruže (vrchní stěnový dílec) je řešen s ozubem, z důvodu vzájemné stability a následné možnosti zatěsnění spáry. Otvory pro PI potrubí budou do stěn vrtány až po usazení šachty, dle vyměření skutečných výstupů potrubí. Po montáži potrubí budou otvory vyplněny cementovou maltou.

V místech vstupů do šachty budou osazeny vstupní komínky opatřené vodotěsnými poklopy 600x600mm. Komínky budou vyrobeny jako staveništní prefabrikáty. Výška komínků bude upravena dle skutečné nivelety upraveného terénu. Do šachty budou osazeny kompozitní žebříky, které budou ukotveny do stěn šachty.

Celá šachta bude izolována proti zemní vlhkosti. Izolace bude chráněna ochranou textilií.

Zchlazovací šachta

V nejnižším místě horkovodního rozvodu v blízkosti armaturní šachty Š3/02 bude vyvedeno vypouštěcí potrubí, které přes zemní armatury zaústí do prefabrikované šachty složené z žel. bet. dílců Ø 1000mm, sloužící pro zchlazování horkovodního media na teplotu 40° C v případě vypouštění. Z této šachty bude vyvedeno napojení do kanalizace. Vrtání do nové kanalizace a její zapravení provede specializovaná firma.

F.2. Montážní práce

Montáže potrubí

Pro montáž předizolovaného potrubí v zemní rýze bude připravena výkopová rýha s pískovým podsypem. Potrubí bude montováno (pokud to bude možné) mimo výkop a po 24-36 m spouštěno do výkopu. Při montáži se potrubí položí na dřevěné trámký, trámký z tvrdé pěny, pytle s pískem nebo přímo na 10-ti centimetrovou vrstvu podloží. V místech s křížením s inž. sítěmi bude prováděna montáž jednotlivých dílů potrubí ve výkopu. V místech svaru ve výkopu bude pro svařovací jímky výkop rozšířen a prohlouben tak aby byl zajištěn dostatečný montážní prostor.

Po provedení montážních prací bude předizolované potrubí zasypáno tepelně předepnuté, zásyp bude zhutněn na hodnotu PROCTOR 95.

F.3. Plán kontrol a zkoušek

Spád potrubí bude kontrolován v průběhu montáže dle podélného profilu.

Všechny trubní díly budou před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř trubky. Po každém ukončení prací musí být provedeno zaslepení potrubí nastehovaným plechem.

V rámci montážních prací bude prováděna kontrola monitorovacích vodičů. Před a po zasypání potrubí a po uvedení teplovodu do provozu bude provedeno měření jednotlivých smyček.

Svary na potrubí budou rentgenovány dle EN1435, a to v rozsahu 100% svarů na venkovních rozvodech.

Zkouška těsnosti a tlaková zkouška bude provedena dle ČSN EN 13941 a ČSN EN 13480-5 provozním médiem. Zkoušky budou provedeny za účasti zástupce provozovatele, investora a dodavatele. O zkouškách bude sepsán protokol.

G. POŽADAVKY NA PROVOZ ZAŘÍZENÍ, ÚDAJE O MATERIÁLECH ENERGIÍCH, DOPRAVĚ, SKLADOVÁNÍ

Předizolované potrubí topné vody

Pro rozvod topného média bude položen nový dvoutrubkový systém venkovních rozvodů z předizolovaných trubek v bezkanálovém uložení. Komponenty a materiály potrubního systému splňují požadavky příslušných ČSN.

Předizolované potrubí je skladebný systém, jehož součástí jsou jednotlivé typové komponenty (předizolované ohyby, odbočky, redukce atd.). Tento systém je tvořen mediovou ocelovou trubkou, obalenou tepelnou izolací z PUR pěny zalité v plášťové PE trubce. Přímé díly budou dodány ve dvanácti, popř. šesti metrových dílech. Oblouky a odbočky budou dodány jako prefabrikované díly. Potrubí a jednotlivé díly budou opatřeny signalizačními vodiči.

Předizolovaný systém topné vody sestává z mediové ocelové trubky, tepelné izolace z PUR pěny zalité v plášťové PEHD trubce.

Jako mediová trubka je standardně dodávána trubka bezešvá popř. svařovaná. Trubka bezešvá je kruhová, nelegovaná a uklidněná (R) ocel, materiál č. 1.0254. Označení oceli St.37.0 S a technické dodací podmínky dle DIN 1629, jakož i P235TR1 dle normy EN 10 216 T 1. Trubka ocelová vysokofrekvenčně svařovaná kruhová je nelegovaná z uklidněné oceli materiál č.1.0254, součinitel svaru V=1, označení oceli St 37.0W-B, technické dodací podmínky dle DIN1626, jakož i P235TR1 dle EN10217 T1.

Všechny trubky jsou s osvědčením o odběrové zkoušce (APZ) dle EN 10 204 - 3.1 B. Od tloušťky stěny > 3,2mm příprava svarů se zkosenými konci 30° dle DIN 2559 T 1, součinitel 22, popř. ISO 6761.

Dimenze potrubí jsou patrné z výkresové dokumentace.

Předizolované potrubí je opatřeno tepelnou izolací z PUR pěny s min. objemovou hmotností 80 kg/m³ zalité v plášťové PE trubce. Pro horkovodní potrubí bude pro přívodní i vratné potrubí použita izolace 1x zesílená. Vlastnosti PUR pěny a PE- plášťové trubky jsou specifikovány v podkladech dodavatele potrubí a splňují příslušné ČSN.

Plášťová trubka chrání předizolované potrubí proti pronikání vlhkosti a proti mechanickému poškození. Plášťová trubka je vyráběna z vysokohustotního polyetylenu HDPE splňujícího technické požadavky dle DIN 8075 uvedené v normě EN253. Plášťová trubka je bezešvá a je odolná vesměs vůči všem chemickým sloučeninám vyskytujícím se v zemině. Materiál je odolný ve vysoké míře vůči povětrnostním vlivům a paprskům UV a je možno ho skladovat po delší dobu na slunečním záření.

Dilatace a uložení potrubí

Předizolované potrubí uložené v pískovém loži bude v místě lomů a odboček obloženo dilatačními polštáři po obou stranách potrubí. Standardně budou použity dilatační polštáře o tloušťce 40 mm a délce 1000mm.

Dilatační polštáře (DP) slouží k zachycení pohybu PI potrubí v místech lomů „L“, „Z“, odboček popř. „U“-kompenzátorů. Dilatace a obložení dilatačními polštáři bude blíže specifikováno ve výkresové části prováděcí dokumentace – „Kladelcí plán“

Potrubí bude po montáži tepelně předepnuto na teplotu provozního média v letním režimu (70°-85°C) a v předepnutém stavu bude zasypáno.

Signalizace poruch

Předizolované potrubí bude vybaveno systémem dvou neizolovaných vodičů měděný Cu a pocínovaný CuSn, které slouží k zjištění netěsnosti v potrubí.

Doprava a skladování PI potrubí

Předizolované potrubí a stavební díly, jakož i příslušenství se dopravují na staveniště, popř. do skladu materiálu nákladním autem. Přístupové silnice proto musí být vhodné pro vozidla s těžkým nákladem, jakož i pro přepravní vozidla s ložnou plochou o délce 12 m, popř. 16 m.

Veškeré objímky a smršťovací manžety, jakož i veškeré příslušenství jako koncová víčka, těsnicí kroužky atd. se dodávají v ochranných fóliích nebo v kartonech. A také tyto kartónové obaly se smějí odstranit, popř. poškodit teprve bezprostředně před montáží.

Skládání trubek vyložení nákladního auta provede přímo na stavbě montážní firma nebo někdo třetí. Přitom musí být dodrženy veškeré příslušné předpisy pro zabránění úrazu a bezpečnostní podmínky. Menší dimenze a příslušenství se mohou skládat ručně. Větší jmenovité světlosti se musí skládat pomocí jeřábu.

Trubkové kusy a stavební díly se musí skladovat roztríděné podle dimenzí na rovných, jakož i suchých plochách bez kamenů. Jako podložky trubkových kusů slouží pytle naplněné pískem nebo dřevěné trámký. Z bezpečnostních důvodů smí stoh být vysoký maximálně 2,50 m. Stoh skladovaných trubek může mít buď formu kužele nebo kvádrů. Přitom se trubky musí zajistit proti posunu, pomocí kůlů, popř. opěr nebo dřevěných klínů. Je dovolena kuželová forma skladování či kvadratická forma skladování.

Pokud bude skladování prováděno po delší dobu, je třeba učinit vhodná ochranná opatření proti všem povětrnostním vlivům. Během mrazů se trubky, stavební díly a příslušenství musí chránit před neodborným zacházením – před údery, nárazy, prohnutím atd.

Potrubí a trubní materiál

V budovách a v horkovodních šachtách bude potrubí provedeno z ocelových trubek bezešvých (materiál 11353.1) potřebných dimenzí. Oblouky trubek budou ocelové tř.11, R=1,5DN.

Armatury

Uzavírací armatury na hlavním řadu, odbočkách, vypouštění a odvzdušnění budou dle jednotlivých dimenzí. Do dimenze DN65 včetně budou použity kulové kohouty přivařovací. Pro dimenzi DN80 a vyšší budou osazeny přírubové uzavírací ventily.

Tepelné izolace

Potrubí odboček bude v objektech izolováno izolačními trubicemi z minerálních vláken s ALU fólií, součinitel prostupu tepla nižší než 0,35W/m.k.

Klasické potrubí v šachtách bude izolováno lamelově skružovanými pásy
Izolace bude opatřena fólií

Kulové kohouty budou zaizolovány současně s potrubím, ventily budou izolovány snímatelným izolačním pouzdrem typu

Ocelové potrubí a nové konstrukce v objektech a šachtách bude opatřeno základním a dvojnásobným nátěrem syntetickou barvou konstrukční.

H. ŘEŠENÍ KOMUNIKACÍ A PLOCH Z HLEDISKA PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

H.1. Zajištění provozu chodců

V chodníku budou osazeny lávky pro pěší s pevným zábradlím o výšce 1,1 m a šířce 1,5m o max. výškovém rozdílu 20mm. Po obou stranách lávky pro pěší bude ve výšce 250 mm od země připevněna vodící tyč sloužící pro lepší orientaci zrakově postižených. Od jednotlivých lávek pro pěší budou výkopy na obě strany v délce min. 1,5 m ohraničeny pevnými zábranami ve výšce 1,1 m. V noci a za snížené viditelnosti bude výkop, lávky a přemostění osvětleno.

Při narušení chodníků před hlavními vchody do objektů bude vstup zajištěn pomocí lávek, popř. provizorní dřevěných chodníků přes travnaté plochy.

H.2. Zajištění provozu na komunikacích

Během stavby bude zajištěn provoz na komunikacích v dotčené oblasti. Provoz bude upraven dle přechodného dopravního značení, které bude odsouhlaseno před zahájením stavby zástupci Policie – DI a zástupci odboru dopravy na Městském úřadu Brno – Královo Pole při jednání o ZUK.

Překopy přes vozovky budou prováděny po částech, popř. budou pro přejezd automobilů v místě překopu vozovky instalovány ocelové pláty nebo přejezdové rampy patřičné únosnosti, odpovídající tonáži projíždějících vozidel v min. š. 3,5m.

H.3. Úprava dotčených povrchů a terénní úpravy

V místech chodníků, vozovek a zpevněných ploch bude pro zásyp výkopu použit hutněný štěrkopísek fr. 4-8mm. V travnatém terénu bude pro zásyp použit vytěžený výkopek hlíny bez kamenů a suti.

Nové chodníky a komunikace budou budovány po uložení inženýrských sítí a nejsou součástí této PD

I. DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE

I.1. Všeobecně

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí.

I.2. Péče o životní prostředí během výstavby

Provádějící stavební firma musí negativní vlivy působící v průběhu výstavby omezit na minimum. Během výstavby bude v okolí staveniště zvýšený provoz stavebních mechanismů, což se projeví v omezení provozu ostatní dopravy a bude provázeno zvýšenou hlučností respektive prašností. Činnost strojů bude omezena na míru potřebnou pro provádění prací a bude upravena dle časového plánu od 7.00 do 18.00hod. Za čistotu komunikací zodpovídá zhotovitel stavby. Před zahájením výstavby je třeba provést zabezpečení vzrostlých stromů v prostoru staveniště. Z důvodů ochrany životního prostředí je nutné po dobu výstavby dbát zejména na :

- zamezení vzniku nadměrné prašnosti
- použití vhodných dopravních prostředků pro přepravu sypkých materiálů
- ochrana stávající zeleně
- ochranu materiálu před znehodnocením nebo poškozením
- vyloučení spalování odpadů na staveništích
- nařízení resp. pokyny Městského úřadu o dodržování čistoty ve městě
- respektovat podmínky Městského úřadu z hlediska omezení vlivu nadměrného hluku na staveništích
- Odpady vzniklé při stavbě budou zneškodněny v souladu se zákonem č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Nakládání s odpady bude řešeno dle katalogu odpadů – vyhlášky MŽP ČR č. 381/2001 Sb. Odpady vzniklé při výstavbě budou zneškodněny dle zákona č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Možné odpady při stavbě :

170101-O- beton

170102-O-cihly

170107-O-směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků

170302-O-asfaltové směsi

170504-O-zemina a kamení

170904-O-smíšené stavební a demoliční odpady

Tyto odpady mohou být využity k terénním úpravám stavby, případně uloženy na povolené skládce.

170201-O-dřevo

170202-O-sklo

170203-O-plasty

170405-O-železo a ocel

170407-O-směsné kovy

170411-O-kabely

170604-O-izolační materiály

Tyto odpady mohou být využity nebo odstraněny pouze v zařízeních k využití nebo odstranění ostatních odpadů.

Část vykopané zeminy bude použita na zásypy a nevyužitelná zemina respektive suť ze stavebních prací bude odvezena na skládku, kterou dohodne stavebník ve spolupráci s městským úřadem.

I.3. Stávající zeleň

Při provádění výkopových prací v blízkosti stromů (keřů) je třeba dodržet ustanovení převzaté normy ČSN DIN 18 920 Sadovnictví a krajinářství – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech, kde jsou stanoveny zásady při provádění výkopových prací a stavebních činnostech v blízkosti veřejné zeleně. Veškeré výkopy nebudou vedeny blíže než 2,5 m od paty kmene a 1,5m od keřových porostů.. V případě, že okapová linie stromů nepřesahuje tuto vzdálenost (u mladých nedávno vysazených dřevin), je možné odpovídajícím způsobem výkop přiblížit. Dotčené keře budou odborně ošetřeny a osazeny při konečných úpravách na původní místo.

I.4. Bezpečnostní opatření

Jedná se o stavbu, která svým charakterem nebude po realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků. Při realizaci budou montážní firmou po dohodě a upřesnění s investorem realizována opatření tak, aby na stavbu byl umožněn vstup pouze pracovníci zhotovitele, vybraným pracovníkům investora, atd.

V době realizace pokládky potrubí bude probíhat výstavba ostatních stavebních objektů. Z tohoto důvodu budou zajištěna opatření ve smyslu č. 591/2006 Sb. V souladu s tím zhotovitel vytvoří podmínky k zajištění bezpečnosti práce při realizaci. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření budou spočívat v důsledném užívání ochranných pomůcek, v označení komunikačních prostor pro dopravu stávajícího a nového materiálu, v označování prostor s nebezpečím úrazu. Organizační opatření budou spočívat v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu v rámci dodavatelských prací, ve zvýšené opatrnosti pracovníků, ve vhodném časovém rozvrhu jednotlivých prací (např. přesun materiálu společnými prostorami provádět ve vhodnou denní dobu, apod.).

Z hlediska dodržení optimálního technického řešení a bezpečnosti budou respektována doporučená ustanovení uvedených norem a dalších souvisejících předpisů.

Při zemních pracích je nutno dodržet ČSN 73 3050 - Zemní práce, vč.zákonů, norem a vyhlášek s ní souvisejících ve smyslu pozdějších dodatků.

Pro ukládání inženýrských sítí (potrubí, kabely) je nutno dodržet :

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí.

ČSN 73 6006 - Označování podzemních vedení výstražnými foliemi

ČSN 38 2456 - Kabelové kanály, šachty, mosty a prostory

Nařízení vlády č. 502/2000 – ochrana před nebezpečím hluku a vibrací a další zákony, normy a vyhlášky související ve smyslu pozdějších předpisů.

Staveniště je třeba vymezit výstražnými tabulkami a zábranami. Do prostor staveniště musí být zamezen přístup nepovolaným osobám. Přechody pro chodce a přejezdy pro stavební mechanizmy provést v úrovni komunikace.

Dále je nutno dbát všech zákonných ustanovení uvedených v.zák. č.133/85 Sb o požární ochraně, zák.č. 183/2006 - Stavební zákon v platném znění a souvisejících předpisů.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Viditelně budou vyvěšena telefonní čísla :

155 - Zdravotnické služba první pomoci

150 - Hasiči

- před zahájením výstavby je nutno zajistit instruktáž pracovníků o opatřeních pro dodržování bezpečnosti práce
- pracovníci jsou povinni dodržovat pořádek a bezpečnostní předpisy
- práce na elektrickém zařízení smí provádět pouze k tomu určený zkušený elektrikář a přípojovací vedení je možno provést pouze za odborného dohledu provozovatele.
- při propojování vlastních energetických rozvodů nutno postupovat v rámci platných předpisů a za odborného dohledu. Práce smí provádět pouze zkušení pracovníci.
- výkopové rýhy musí být označeny signalizačními páskami a výstražnými tabulkami
- v místech dětského hřiště doplněna výstražným plůtkem z PE
- v noci a za snížené viditelnosti bude výkop, lávky a přemostění osvětleno
- pracovníci musí mít při práci podle jejího charakteru (svařovací práce, sekání atd.) ochranné pomůcky a dodržovat předpisy stanovené vyhláškou vyhlášky č. 192/2005 Sb, č. 591/2006 Sb, č. 309/2006 Sb o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. a vyhl. č. 48/82 Sb. § 9. Dále bude respektována zejména vyhláška č. 137/98 Sb. a ČSN 269030 a 269010.

V průběhu stavby nutno dbát na dodržování všech bezpečnostních předpisů, předpisů o zdraví a bezpečnosti pracujících na stavbách, protipožární a hygienické předpisy

Vypracoval : Petr Dvořáček

: Radek Lacina

V Brně

: duben/2011

H&R ARCHITECTS

DUBLIN : LONDON : MANCHESTER : PRAGUE : BUCHAREST : UNITED ARAB EMIRATES : INDIA WWW.HKRARCHITECTS.COM
Myslbek, Na Příkopě 19, 110 00 Prague, Czech Republic. T: +420 234 718 600 F: +420 234 718 699

PROJEKT PROJECT	:	ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA	STUPEŇ ISSUE TYPE	:	DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ POVOLENÍ BUILDING PERMIT
INVESTOR CLIENT	:	Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno	ČÍSLO PROJEKTU PROJECT NO.	:	1102P
ČÁST PROJEKTU DISCIPLINE	:	IO 750a - F. 2.15 Přípojka VN IO 751a - F. 2.16 Přípojka VN - záložní VN napojení	DATUM DATE	:	04/2011
PROJEKTANT PROFESE SPECIALIST	:	Bc. Radim Pala	KRESLIL DRAWN BY	:	Martin Kloc
NÁZEV VÝKRESU DRAWING TITLE	:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Č. VÝKR. ORG NO	:	BR 750 001
			ZODP. PROJEKTANT CHECKED BY	:	Ing. arch.VLACH
			HIP AUTORISED	:	Ing. arch.KECEK
			REVIZE REV	:	
			MĚŘÍTKO SCALE	:	1:10 @ 4xA4

BR 750 000 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Úvodní údaje
2. Technické řešení stavby
3. Zpráva o bezpečnosti
4. Styk s inženýrskými sítěmi
5. Důležitá upozornění

Název stavby:	ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, , 1. ETAPA
Provozní soubor:	IO 750a – F. 2.15 Přípojka VN IO 751a – F. 2.16 Přípojka VN – záložní VN napojení
Stupeň:	DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ POVOLENÍ
Místo stavby:	Brno, Technická 15
Investor:	Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno
Projektant:	HKR ARCHITECTS, Na příkopě 19, 110 00 Praha
Projektant části:	Puttner, s.r.o., Šumavská 416/15, 602 00, Brno, tel. 541 212 156

1. Úvodní údaje

Účel projektu

Tato stavba řeší vybudování nových kabelových přívodů VN pro zásobování nově budovaných objektů elektrickou energií.

Projektové podklady

- mapové podklady ze serveru Mawis
- podklady z předchozího stupně PD
- aktuální koordinační situace stavby
- dokumentace stávajícího stavu průběhu inženýrských sítí;
- platné elektrotechnické předpisy a normy ČSN, PNE a ECR-TNS-AO
- jednání s E.ON ČR, s. r. o.
- prohlídka na místě samém

Technický popis

Ochrana před přímým dotykem v rozvodných elektrických zařízeních do 1000 V i nad 1000 V v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

polohou, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.1

izolací, dle PNE 33 0000 – 1 4V, čl. 3.2.2.4

Ochrana při poruše v rozvodných elektrických zařízeních v distribuční soustavě dodavatele elektřiny:

nad 1000 V (vn), ochrana zemněním v sítích, kde není přímo uzemněný střed zdroje (uzel) - ochrana v sítích IT

dle PNE 33 0000 - 1 4V, čl. 3.4.3.1

Těžitelnost zeminy: I

2. Technické řešení stavby

Kabelové vedení IO 750a - Přípojka VN:

- | | |
|--|-------|
| - celková délka trasy: | 800 m |
| - celková délka jednožilového kabelu
22-NA2XS(F)2Y 1x240mm ² : | 4800m |
| - spojka VN kabelů: | 12 ks |
| - kabelová jednožilová staniční koncovka VN | 24 ks |

Kabelové vedení IO 751a - Přípojka VN – záložní VN napojení:

- | | |
|--|-------|
| - celková délka trasy: | 827 m |
| - celková délka jednožilového kabelu
22-NA2XS(F)2Y 1x240mm ² : | 5112m |
| - spojka VN kabelů: | 12 ks |
| - kabelová jednovodičová staniční koncovka VN | 24 ks |

Popis trasy

Jedná se o vybudování nových kabelových přívodů VN pro zásobování nově budovaných objektů elektrickou energií. Tyto kabely budou součástí distribuční sítě VN a budou investicí distributora. Dle požadavku investora se bude jednat o zvýšený stupeň spolehlivosti dodávky el. energie, tzn. 1x kabelová smyčka hlavního přívodu, 1x kabelová smyčka záložního přívodu (smyčka – z důvodu spolehlivosti a provozních manipulací, tak aby všechny trafostanice byly zasmyčkovány a kdykoli v budoucnu bylo možno připojit další trafostanici). Při současné konfiguraci sítě nelze dodržet požadavek na zálohování ze dvou různých rozvodů 110/22kV, pouze ze dvou různých transformátorů 110/22kV.

Předpoklad je, že každý objekt bude samostatné odběrné místo se samostatným obchodním měřením. V každém objektu bude umístěno přepínání hlavní / záložní přívod.

Nové kabelové přívody budou:

- hlavní – ze stávajícího kabelu č. 1279 za nově plánovaným areálem CEITEC
- záložní – z plánovaného kabelu č. 1273(277) kolem areálu CEITEC

Z důvodu spolehlivosti bude rozestup mezi hlavním a záložním přívodem 3m, kabelová trasa je patrná z výkresu 002 – „Situace“.

Kabelové přívody budou provedeny kabelem 2x (3x22-NA2XS(F)2Y 240mm²), kabelové soubory budou typu Raychem 22kV.

Kabel VN bude uložen ve výkopu hloubky 1,2m s krytím 1m na upravené pískové lože. Při křížení s ostatními inženýrskými sítěmi budou kabely uloženy v plastových chráničkách nebo v betonových žlabech. Pod komunikací budou kabely uloženy v plastových chráničkách, bude založena jedna rezervní.

Kabely budou uloženy na upravené pískové lože v souladu s ČSN 33 2000-5-52 v polohách dle ČSN 73 6005, které budou definitivní polohopisně i výškopisně.

Vstupy do transformoven budou utěsněny vaky

Uložení kabelů 22 kV v objektech a na vzduchu

Mezera mezi souběžně uloženými kabely 22 kV musí být alespoň dvojnásobek vnějšího průměru kabelu, minimálně 20 cm. Mezi kabely 22 kV a kabely 1 kV a ovládacími musí být minimálně 25 cm. Není-li možno uvedené vzdálenosti dodržet, vloží se mezi kabely ohnivzdorná přepážka dostatečně mechanicky pevná (betonová deska, cihly apod.). Pro křížení platí stejné vzdálenosti a podmínky jako pro souběh.

Uložení kabelů VN v zemi

Kabely VN se uloží v zelené ploše a chodníku s krytím min. 1 m v kabelové rýze hloubky 1,2 m. Šířka rýhy a uspořádání kabelů je závislé na počtu kabelů a je vázané "Technicko-operativní normou spotřeby materiálu" pro kabelové práce. Při křížení navržené komunikace budou kabely uloženy v plastových chráničkách na upravené pískové lože s krytím min. 1 m v kabelové rýze hloubky cca 1,2 m.

Uložení kabelů je vyznačeno na výkresu č. 003 - „Řezy kabelovou trasou“. Kabely se uloží na vrstvu písku cca 8cm, zasypou pískem a zakryjí plastovými deskami. Místo desek je možno použít cihel uložených napříč. Zákryt musí překrývat kabely min. 4 cm. Při křížení komunikace a při vstupu kabelů do TS budou kabely uloženy v plastových chráničkách. Pod chráničkami bude vytvořena souvislá vrstva písku o tloušťce cca 10 cm a zasypou se pískem do výšky min. 10 cm nad chráničky. Uložení kabelů je podle ČSN 33 2000-5-52.

Dodavatel je povinen přizvat technika VN před záhozem rýhy ke kontrole.

Při výstupu kabelů z rour se kabely musí chránit proti skřípnutí podložením.

Ohyb kabelů VN

Při kladení kabelů jak v objektech, tak v zemi, musí být zachován nejmenší poloměr ohybu při tažení 20-ti násobku průměru kabelu a po uložení 15-ti násobku průměru kabelu, pokud výrobce neudává v TP jinak.

Ochrana před bludnými proudy

Je pasivní při použití celoplastového kabelu.

Křížování s komunikacemi

Pod vozovkami se kabely uloží v hloubce min. 1 m od povrchu vozovky v plastových troubách Ø160mm. Prostupy musí přesahovat šířku vozovky o 1m na každé straně. Pod dnem případného příkopu musí být prostupy min. 50 cm. Šířka rýhy a uspořádání rour se řídí předepsaným počtem rour dle "Technickooperativní normy spotřeby materiálu". Při výstupu kabelu z rour se kabel musí chránit proti skřípnutí podložením.

Označení kabelů VN

Kabely VN je nutno v průběhu trasy ve výkopech, kanálech apod. označit identifikačními štítky, které musí dát jednoznačný výklad o kabelu, aby mohl být spolehlivě určen a nebylo ho možné zaměnit.

Na štítku musí být vyznačeny tyto údaje:

- 1. řádek: průřez, měsíc a rok pokládky kabelu
- 2. řádek: napětí a druh kabelu
- 3. řádek: čísla TS (názvy)

Pro uložení v zemi jsou kabely stahovány páskou PVC po 1 m délky kabelu a označování kabelů je po 3 m.

3. Zpráva o bezpečnosti

Zajištění bezpečnosti práce

Po dobu výstavby je TS podle ČSN 34 3100 považována za zařízení bez napětí. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle §8 vyhlášky č. 50/78sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky.

Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN 33 0050-604	Provoz, výroba, přenos a rozvod elektrické energie.
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace budov
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52	Předpisy pro kladení silových el. vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 3201	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 6006	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
ČSN ISO 3864	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní tabulky
ČSN ISO 3864-1	Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech
ČSN EN 50110-1	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50110-1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

PNE 33 0000-1	Ochrana před úrazem el. proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
PNE 33 0000-2	Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy
PNE 33 0000-3	Revize a kontroly el. zařízení přenosové a distribuční soustavy
PNE 33 0000-6	Obsluha a práce na el. zařízeních pro výrobu, přenos a distribuci el. energie.
PNE 34 7625	Kabely VN se zesítěnou PE izolací pro sítě do 35kV
PNE 34 7626	Provozní zkoušky VN kabelových vedení v distribuční síti do 35kV
PNE 35 1634	Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení. Manipulace s SF6 a jeho použití ve vysokonapěťových spínacích a řídicích zařízení
PNE 35 7040	Značení kabelových rozvodných skříní použití v DS dodavatele elektřiny
PNE 37 0325	Upevňovací materiál na rozvod NN a VN. Držáky káblů
ECR-TNS-AO-00 4900.01	Uzemnění el. zařízení v distribučních sítích a objektech.
ECR-TNS-AO-00 4910.01	Uzemnění el. zařízení. Projektování, výstavba a provoz.
ECR-TNS AO-52 1710.00	Kabelové vedení VN
ECR-PP AO-024	Nakládání s demontovanými materiály a odpady.
vyhl. č.50/78	

4. Styk s inženýrskými sítěmi

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

Sdělovací kabely

Při souběhu nutno dodržet min. vzdálenost 80 cm. Není-li možno tuto vzdálenost dodržet, uloží se kabely VN do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 30 cm. Při křížení se silový kabel i sdělovací kabely uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Svislá vzdálenost 30 cm. Kabel silový se uloží pod sdělovacími kabely.

Při odkopání sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutno přizvat dozor správců kabelů.

Posouzení rušivých vlivů v tomto případě nebezpečné a rušivé vlivy na sdělovací vedení nemohou vzniknout z důvodu použití celoplastového stíněného kabelu.

Plynovod

Při souběhu s nízkotlakým plynovodním řádem nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, se středotlakým 60 cm. Při křížení s nízkotlakým 10 cm, se středotlakým 20 cm. Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1 m, pokud možno nad plynovodem s přesahem min. 1 m.

Vodovod

Při souběhu a křížení je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm. Kabel se uloží do chrániček s přesahem 1 m.

Kanalizace

Při souběhu i křížení je nutno dodržet min. vzdálenost 50 cm, kabel se uloží do chrániček s přesahem 1 m.

Tepelná vedení

Při souběhu je minimální vzdálenost 1 m, při křížení je svislá vzdálenost 50 cm. Při křížení se kabely se uloží ocelových trub s přesahem 1 m. Při nedostatku místa možno svislou vzdálenost snížit na 10 cm při vložení tepelné izolace.

5. Důležitá upozornění

Použitý elektromontážní materiál

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

Vliv stavby na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

Náhrada škod a uvedení do provozu

Po dokončení stavby provede investor vyčíslení a náhradu škod vzniklých stavbou vedení. Dále investor po dokončení stavby požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

Ochranné pásmo

V ochranném pásmu podzemního vedení a spínací stanice je zakázáno zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky, provádět bez souhlasu jeho vlastníka zemní práce, provádět činnost, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob, provádět činnost, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením a je zakázáno vysazovat trvalé porosty a přejíždět vedení mechanismy o celkové hmotnosti nad 6 tun.

Ochranné pásmo podzemního vedení elektrizační soustavy do 110kV včetně a vedení řídicí, měřicí a zabezpečovací techniky činí 1m po obou stranách krajního kabelu.

Ochranné pásmo kompaktní stanice s převodem napětí z úrovně nad 1kV a menší než 52kV na úroveň nízkého napětí je 2m.

Veškeré podzemní sítě jsou v situaci zakresleny informativně podle poskytnutých podkladů jednotlivých správců sítí. Výkopové práce v blízkosti jiných podzemních vedení se budou provádět ručně a před jejich započítím je třeba zajistit řádné vytýčení, aby nedošlo k jejich poškození !

V Brně, duben 2011



Martin Kloc



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

CENTRÁLNÍ ZÓNA - 1. ETAPA

F.1.1. OBJEKT D

SO 104

TECHNICKÁ ZPRÁVA

(REVIZE 0)

BR 104 100

Stupeň: **DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Investor: **Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno**

Projektant: **HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1**

Datum: **květen 2011**

A. ÚČEL OBJEKTU	5
B. ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ A ŘEŠENÍ VEGETAČNÍCH ÚPRAV OKOLÍ OBJEKTU, ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	5
B.1 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení	5
B.1.1. Architektonické a výtvarné řešení	5
B.1.2. Funkční a dispoziční řešení	5
B.2 Řešení vegetačních úprav okolí objektu	6
B.3 Užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	7
C. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ	7
C.1 Kapacity	7
C.2 Užitkové plochy	8
C.3 Obestavěné prostory	8
C.4 Zastavěné plochy	8
C.5 Orientace, osvětlení a oslunění	9
C.5.1. Orientace ke světovým stranám	9
C.5.2. Osvětlení a oslunění	9
D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, JEHO ZDŮVODNĚNÍ VE VAZBĚ NA UŽITÍ OBJEKTU A JEHO POŽADOVANOU ŽIVOTNOST	9
D.1 Technické a konstrukční řešení objektu	9
D.1.1. Konstrukce objektu	9
D.1.2. Spodní stavba	9
D.1.3. Vrchní stavba:	10
D.1.4. Ocelová konstrukce atria:	10
D.1.5. Schodiště:	11
D.1.6. Výtahy	11
D.1.7. Fasáda	11
D.1.8. Konstrukce, skladby konstrukcí	12
D.2 Zdůvodnění technického a konstrukčního řešení ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost	19
E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ	19
E.1 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	19
E.2 Tepelně technické vlastnosti výplní otvorů	20
E.2.1. Parametry skel oken (doporučené pro výpočty, konkrétní vyplnou z výběru fasády)	20
E.2.2. Zastínění obvodových konstrukcí (stínící součinitel „s“ dle ČSN 73 0548)	20
F. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY IG A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	20
G. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ	21
H. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	21
I. OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ	22
I.1 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	22
I.1.1. Hluk z automobilové dopravy a stacionárních zdrojů	22

I.1.2.	Hluk a vibrace z provozu tramvaje.....	22
I.1.3.	Znečištění ovzduší	22
I.1.4.	Hydroizolace	22
I.1.5.	Ochrana před přehřátím	23
I.2	Protiradonová opatření	23
J.	DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	23

A. ÚČEL OBJEKTU

Objekt D je administrativní budova s dvěma podzemními a čtyřmi nadzemními podlažími. Objekt bude realizován v rámci 1. etapy Centrální zóny komplexu budov Českého technologického parku v Brně. První etapa zahrnuje budovy označené jako A,B,C,D. Objekt C bude využíván k pronájmu kancelářských ploch jednomu nebo několika subjektům. Objekt neobsahuje žádná technologická ani výrobní zařízení, která by svým charakterem a provozem mohla narušit životní prostředí nebo pohodu zájmového území.

B. ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ A ŘEŠENÍ VEGETAČNÍCH ÚPRAV OKOLÍ OBJEKTU, ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

B.1 ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ

B.1.1. Architektonické a výtvarné řešení

Území určené k výstavbě je vymezeno ulicemi Podnikatelskou (na jižní straně) a Purkyňovou (na straně východní). Na severní straně bude území ohraničeno připravovaným prodloužením ulice Kolejní (*součástí projektu CEITEC komunikace II*). Na západní straně sousedí území určené pro výstavbu Centrální zóny Českého technologického parku Brno (CZ ČTPB) s objektem a pozemky Fakulty podnikatelské, sdružené s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií.

Zvolená forma architektonického řešení rozvíjí z urbanistický záměr. Navenek pevná, záměrně poněkud nepřístupná "schránka" tvořená mírně monumentalizujícím symetrickým řešením, s kombinací kamenného obkladu a venkovních stínících lamel, přechází do výrazných horizontálních linií s předsazenými skleněnými stínícími panely s barevným grafickým potiskem s motivy barevného pigmentu motýlích křídel. Velkoformátové zasklení zprostředkuje bezprostřední kontakt interiéru budov s přírodním prostředím vnitřního parku s vodním prvkem.

Vnímání prostředí při pohybu návštěvníků i zaměstnanců uvnitř areálu, by měl být pocitově zcela odlišné od vnímání prostředí vně areálu. A to jiným mikroklimatem v horkých letních dnech i specifickou akustikou, ovlivněnou šuměním vody.

Nízkopodlažní - převážně administrativní objekty, jsou uspořádány okolo centrálního prostoru - klidové zóny s parkovými úpravami a s vodním prvkem ve formě kaskád. (Kaskády jsou součástí budoucí - 2. etapy, která není předmětem řešení tohoto projektu). Vodní prvek bude vytvářet dojem řeky a je zakončen jezírkem přírodního charakteru, umístěným před správním objektem areálu (budova "A"). Všechny objekty areálu jsou koncipovány tak, aby vytvářely dojem, že vnitřní společný prostor s kaskádami a parkem vymezují a chrání. Areál bude dopravně obslužen dvěma vjezdy z Purkyňovy ulice. V budoucnu se počítá s možností třetího vjezdu z nově budovaného prodloužení ulice Kolejní. V rámci projektu je koncepčně vyřešeno bezbariérové pěší propojení směrem k Podnikatelské fakultě.

B.1.2. Funkční a dispoziční řešení

Budova je rozdělena na tři části, dvě víceméně symetrická křídla pronajímatelných ploch a atria mezi nimi, které je otevřené přes všechna podlaží. Atrium obsahuje komunikační uzel schodiště s dvojicí výtahů, které jsou přístupné ze spojovací lávky mezi křídly. Lávky propojují pronajímatelné prostory se sociálním zázemím, které je děleno v patrech tak, že na jedné straně jsou umístěny toalety pro ženy vč. hygienické kabiny a na straně druhé toalety pro muže s kabinou pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Kancelářské plochy jsou navrhovány jako velkoprostorové kanceláře s možností rozdělit plochu na buňkové kanceláře dle požadavků nájemců. Předpokládá se, že plocha uzavřených místností bude max. 30% (zasedací místnosti, buňkové kanceláře). Na každé typické kancelářské podlaží jsou standardně uvažovány max. 4 nájemní úseky (tj. 2 různé nájemci na jedno kancelářské křídlo). Kancelářské prostory by měly umožňovat dělení i na menší samostatně pronajimatelné celky (nejmenší kancelářský prostor - cca. 50 m²). Standardní vybavení kancelářských prostor bude včetně podhledů a zdvojených podlah.

Podzemní podlaží obsahuje parkování vozidel a cyklistů se šatnami a sociálním zázemím, technické zázemí objektu a sklady. Střešní nástavba je určena pro technické zázemí vzduchotechniky a chlazení, ve zbývajících částech střechy jsou umístěny panely fotovoltaických článků a panelů pro ohřev teplé užitkové vody.

- 2.PP - parkování
- sklady
- technické zázemí
- šatny a sprchy pro zaměstnance
- odstavné prostory pro jízdní kola
- 1.PP - parkování
- sklady
- technické zázemí
- 1.NP - vstupní prostor - lobby
- sociální zázemí 2x + zázemí ostrahy
- samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
- 2.NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
- sociální zázemí 2x
- 3.NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
- sociální zázemí 2x
- 4.NP - samostatné nájemní jednotky pro kanceláře (v obou křídlech)
- sociální zázemí 2x

STŘECHA - technická zařízení a strojovny v rámci nástavby, vyústění a volné aparatury v rámci ohrady

B.2 ŘEŠENÍ VEGETAČNÍCH ÚPRAV OKOLÍ OBJEKTU

Sadové úpravy jsou řešeny komplexně pro celý areál první etapy. Návrh sadových úprav vychází z předpokladu, že tento působí nejen biologicky, ale je také estetickým prvkem životního prostředí. V návrhu se odráží budoucí využití veřejných prostranství jako odpočinkového prostoru ale i její maximální citlivé začlenění do stávajícího prostředí. Plochy určené k ozelenění budou řešeny nadstandardním způsobem při vzájemné koexistenci ploch čistě sadových úprav, ploch vodních prvků a doplňků. Podstatou návrhu je výsadba tvořící kompozičně ucelené motivy. Dále budou sázeny solitérní stromy a keřové celky. Výsadba předpokládá instalaci automatického zavlažovacího systému ve vybraných partiích, jeho návrh bude předmětem řešení v dalších stupních dokumentace. Všechny okrajové plochy narušené výstavbou zpevněných ploch i pokládáním nových inženýrských sítí budou uvedeny do stavu umožňujícího provedení sadových úprav. Při provádění bude respektován dopad právních i technických předpisů spojený s realizací sadových úprav.

B.3 UŽÍVÁNÍ OBJEKTU OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Projekt respektuje požadavek na bezbariérový přístup do objektu a adekvátní počet toalet pro osoby se sníženou schopností pohybu. Kabiny jsou navrženy dle požadavků vyhlášky č.398/2009 Sb. Ostatní místnosti včetně návrhu parametrů pro oba výtahy jsou řešeny rovněž s ohledem na přístupnost a užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace.

C. KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ**C.1 KAPACITY**

▪ elektro	825 kW
▪ záložní zdroj	320/400 kVA
▪ voda	3 712 m ³ /rok
▪ vytápění	439 700 kWh/rok z CZT
▪ typy automobilů	02 (větší normové stání)
▪ celkový počet stání v suterénu	82 stání
▪ počet stání pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace v suterénu	5 stání
▪ na terénu	17 stání
▪ počet osob (10 m ² na osobu z plochy 4 944,93 m ²)	500 osob
▪ základní rozměry	
délka	44,70 m
šířka	55,50 m
výška	19,05 m
0,000 =	264,85 m n.m. Bpv
▪ konstrukční výšky	
1. podzemní podlaží	3150 mm
1. nadzemní podlaží (přízemí)	3800 mm

2. až 4. nadzemní podlaží	3800 mm
▪ světelné výšky	
kancelářské prostory 1. až 3. nadzemní podlaží	3 000 mm
komunikace / chodby 1. až 3. nadzemní podlaží	min. 2 700 mm
světelná výška WC a chodeb u výtahů	2 700 mm, lokálně i méně
vstupní hala přízemí	10 700 mm
garáž (lokálně u stěny i méně)	min. 2 150 mm
▪ skladba typického stropu	
zdvojená podlaha	150 mm
nosná železobetonová deska	250 mm
instalační prostor	400 mm (čistý 340 mm)

C.2 UŽITKOVÉ PLOCHY

▪ plocha vstupního podlaží	1 077,90 m ²
▪ plocha typického podlaží	1 400,00 m ²
▪ plocha všech nadzemních podlaží	5 276,97 m ²
▪ plocha podzemního podlaží	1 804,80 m ²
▪ střešní nástavba	116,99 m ²
▪ plocha všech podlaží	9 003,56 m ²
▪ celková pronajímatelná plocha	4 944,93 m ²

C.3 OBESTAVĚNÉ PROSTORY

▪ obestavěný prostor	40 892,40 m ³
----------------------	--------------------------

C.4 ZASTAVĚNÉ PLOCHY

▪ zastavěná plocha objektem D (1NP/2NP)	1508,2 m ² / 1842 m ²
---	---

C.5 ORIENTACE, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ

C.5.1. Orientace ke světovým stranám

Severní křídlo objektu je orientované na sever, východ a západ. Jižní křídlo je orientované na jih, východ a západ. Střední část s patrovou halou a komunikačním jádrem je orientováno na východ a západ

C.5.2. Osvětlení a oslunění

Všechny pronajímatelné kancelářské plochy jsou osvětlené denním světlem v části při fasádách, kde jsou situovaná pracovní místa. V místech s nižší intenzitou denního osvětlení jsou situovány jednací místnosti a zázemí. Vymezení ploch s místy pro trvalý pobyt je řešeno ve studii osvětlení.

Oslunění není předmětem řešení projektu.

D. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU, JEHO ZDŮVODNĚNÍ VE VAZBĚ NA UŽITÍ OBJEKTU A JEHO POŽADOVANOU ŽIVOTNOST

D.1 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

D.1.1. Konstrukce objektu

Suterény jsou řešeny jako prostorová deskostěnová konstrukce s vnitřními lokálními podporami - sloupy a vnitřními stěnami jader a obvodovými stěnami. Tato konstrukce je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základové půdy a vzdorovat zemnímu a vodnímu tlaku.

Objekt bude založený hlubinně na pilotách o průměru 620, resp. 900 mm a základové desce tloušťky 400 mm. V nadzemním podlaží tvoří železobetonovou konstrukci kombinovaný stěnový systém nosných fasád, vnitřní lokální podpory v podobě sloupů a vnitřních nosných stěn komunikačních jader.

Na celou výšku prochází budovou komunikační jádra se schodišti. Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové bezprůvlakové desky vesměs tloušťky 250 mm.

Nenosné stěny budou vyzdívané, spáry mezi nimi a stěnami resp. sloupy betonovými budou systémově ošetřeny, aby nedocházelo ke vzniku trhlin na jejich rozhraní.

D.1.2. Spodní stavba

- Nosné konstrukce:

Konstrukčním řešením spodní stavby je monolitický skeletový systém kombinovaný s obvodovými stěnami a vnitřními stěnami komunikačních jader. Výsledkem je prostorová deskostěnová konstrukce, která je způsobilá přenášet účinky svislého zatížení do základové půdy prostřednictvím hlubinného založení v podobě velkopřůměrových pilot.

- Svislé konstrukce

Jako svislé nosné konstrukce jsou v podzemních podlaží navrženy vnější obvodové železobetonové stěny tloušťky 300 mm, vnitřní stěny převážně tloušťky 250 mm a oválné sloupy rozměrů 700 x 300 mm.

Svislé nosné konstrukce budou provedeny z betonu C 30/37 - XC1, výztuž vázaná třídy B 500 B.

- Vodorovné konstrukce

Stropní desky 2.a 1. podzemního podlaží jsou navrženy jako železobetonové pnuté ve dvou směrech v tloušťce převážně 250 mm. Stropy nejsou navrženy jako vodotěsné. Zajištění jejich vodotěsnosti by vyžadovalo poměrně nákladná technologická opatření a vedlo by to k výraznému zvýšení zabudované výztuže. Je tedy nutno stropní desky opatřit kvalitním nátěrovým systémem, který zabrání průsaku vody z automobilů do konstrukce a nižších podlaží.

Stropní desky jsou navrženy z betonu třídy C 25/30 - XC1, výztuž vázaná B 500 B.

D.1.3. Vrchní stavba:

- Nosné konstrukce:

Konstrukčním řešením vrchní stavby je převážně skeletový systém doplněný o obvodové prolamované nosné stěny a vnitřní tuhá železobetonová komunikační jádra. Výsledkem je prostorová deskostěnová konstrukce způsobilá přenášet účinky svislého a vodorovného zatížení do spodní stavby.

- Svislé konstrukce:

Jako vnitřní svislé konstrukce jsou navrženy kruhové sloupy průměru 400 mm a železobetonové stěny komunikačních jader tloušťky 250 mm. Obvodové fasádní prolamované stěny jsou tloušťky 250 - 300 mm v závislosti na velikosti okenních otvorů. V místě nástavby 3.nadzemního podlaží v podobě nepravidelného tvaru améby, je stropní deska podpírána soustavou ocelových sloupků z kruhových válcovaných trubek.

Kvalita betonu bude všude C 30/37 - XC1, výztuž vázaná B 500 B, ocel S 235.

- Vodorovné konstrukce:

V nadzemních podlažích jsou jako vodorovné nosné konstrukce navrženy železobetonové stropní desky pnuté ve dvou směrech v tloušťce 250 mm. Stropní desky jsou navrženy z betonu třídy C 25/30 - XC1, výztuž vázaná B 500 B.

D.1.4. Ocelová konstrukce atria:

V místě spojovací lávky mezi objekty nadzemních podlaží je navržena ocelová konstrukce atria včetně zastropení. Nosné prvky ocelové konstrukce tvoří zejména příhradové vazníky z válcovaných trubek uvažované předběžně průměru 60 x 8 mm. Ocelová konstrukce je navržena na stálé zatížení od skleněné fasády a užité zatížení od klimatického zatížení v podobě větru resp. sněhu.

Nosná ocelová konstrukce je navržena z oceli S 235.

D.1.5. Schodiště:

Schodiště jsou v objektu navržena jako dvouramenná. Jednotlivá schodišťová ramena budou provedena jako železobetonová prefabrikovaná uložená na ozuby vnitřních mezipodest a podest stropních desek přes akustická ložiska

Vnitřní schodiště atria je navrženo z důvodu značného vykonzolování jako železobetonové monolitické. Schodišťová ramena a mezipodesta budou tloušťky 200 mm, hlavní podesta tvořící spojovací krček pak tloušťky 300 mm.

Nosné konstrukce schodiště atria jsou navrženy z betonu třídy C 30/37 - XC1, ostatní C 25/30 XC1, výztuž vázaná B 500 B.

D.1.6. Výtahy

▪ Výtahové šachty

V objektu jsou navrženy dvě výtahové šachty umístěné uvnitř atria. V nadzemní části objektu je výtahová šachta tvořena skloocelovou konstrukcí jejíž přesné řešení zajistí dodavatel výtahu. V podzemních podlažích přechází tato konstrukce v tuhou železobetonovou výtahovou šachtu. Výtahové šachty jsou opatřeny dojezdem v podobě uskočené základové desky, v posledním nadzemním podlažím pak přejezdem v podobě uskočené stropní desky.

Železobetonové konstrukce výtahové šachty jsou navrženy z betonu třídy C 30/37 - XC1, výztuž vázaná B 500 B.

▪ Strojní zařízení

V objektu jsou navrženy dva výtahy , které neslouží evakuaci

1x osobonákladní výtah 1.PP - 4.NP

1000 kg/13 osob rychlost 1,6 m/s

1x osobní výtah 1.PP - 4.NP

1000 kg/13 osob rychlost 1,6 m/s

D.1.7. Fasáda

Konstrukce plné fasády je navržena jako sendvič s větranou spárou na monolitické nosné konstrukci z železobetonu. Povrch bude tvořen obkladem z kamene (případně kompozitního materiálu nebo plechu zavěšeném na systémový rastr).

Tepelná izolace bude přiléhat na monolit a bude od obkladu oddilátována větranou spárou.

Konstrukce prosklené fasády je navržena ze systémových profilů sloupkopříčkové fasády :
patrové haly je konstrukce doplněna nosnou ocelovou příhradovou konstrukcí.

v části

D.1.8. Konstrukce, skladby konstrukcí

- Střecha stropu nad suterénem pochozí

Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m ² K]
1.03	-	Spodní stavba - střecha nad 1.PP	627	-	
	1	<i>nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP</i>	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
	3	pojistná hydroizolace (parozábrana) 1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm	4		
	4	spádová vrstva litá cementová pěna ve spádu 2%, min. tl. 100 mm, nerovnosti max. ± 8,0 mm / 2m, objemová hmotnost min. 700 kg/m ³ , součinitel tepené vodivosti v suchém stavu 0,127 W/mK ($\lambda_k =$ 0,174 W/mK), s konzistencí pro ukládku ve spádu, pevnost v tlaku 2,0 MPa	260	0,174	
	5	asfaltový penetrační nátěr	-		
	6	1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , bodově nataven, přesahy šířky 100 mm	4		
	7	1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm odolný prorůstání kořínků s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 250 g.m ⁻² , horní povrch opatřen jemnozrnným posypem, spodní spalnou folií, plnoplošně tavený k podkladu, spoje min. 100 mm, prostřídány	5		
	8	ochranná textilie ze skleněných vláken, gramáž min. 500 g.m ⁻² , volně pokládána, přesahy min. 150 mm	4		
	9	výškově nastavitelné podložky s patním korektorem spádu výškový rozsah 60 - 150 mm, únosnost min. 1300 kg/ks	60		
	10	<i>velkoformátová dlažba kladená na podložky nebo rošt pro dřevěné prvky, tl. min. 40 mm</i>	40		

- Střecha stropu nad 3NP nepochozí

Označení skladby	Číslo vrstvy	Popis vrstvy	tloušťka [mm]	λ [W/mK]	U [W/m ² K]
2.01	-	Střecha na úrovni +8,200 - nepochozí	499	-	0,20
	1	<i>nosná stropní konstrukce z monolitického železobetonu - viz GP</i>	250		
	2	asfaltový penetrační nátěr	-		
		pojistná hydroizolace (parozábrana)			
	3	1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 4,0 mm s vložkou ze skelné tkaniny plošné hmotnosti 200 g.m ⁻² , plnoplošně nataven, přesahy šířky 100 mm	4		
	4	spádová vrstva kompletizovaný dílec - spádové klíny z EPS 200 s horním povrchem nakaširovaným asfaltovým SBS modifikovaným pásem tl. 3,5 mm s výztužnou vložkou ze skelné rohože, kladen do AOSI, po okrajích střechy mechanicky dokotven, spád 2%, max tl. 400 mm	240	0,035	
	5	1 x SBS modifikovaný asfaltový pás tl. 5,0 mm s vložkou z netkaného polyesteru plošné hmotnosti 250 g.m ⁻² , horní povrch opatřen ochranným posypem, spodní spalnou folií, plnoplošně tavený k podkladu, spoje min. 100 mm, prostřídány	5		

- Stěny cihelné AKU

Výplňové zdivo je užito pro vymezení prostor, které jsou akusticky náročné a není nutné aplikovat železobetonovou stěnu. Tloušťka stěny je 250/365 mm. Stěna bude oboustranně omítnuta a případně doplněna tepelnou izolací. Zdivo je nutné kotvit každou druhou spáru do přilehlé železobetonové konstrukce propojovacími lištami

- Stěny cihelné

Výplňové zdivo je užito pro vymezení vnějšího pláště technických prostor, které jsou akusticky i tepelně nenáročné. Tloušťka stěny je 125 - 300 mm. Stěna bude oboustranně omítnuta a doplněna tepelnou izolací. Zdivo je nutné kotvit každou druhou spáru do přilehlé železobetonové konstrukce propojovacími lištami

- Stěny a příčky v suterénu

Dělicí stěny a příčky budou provedeny z cihelných nebo betonových tvárnic. V případě lehčeného zdiva v tloušťkách 150-200 mm doplněných na rozhraní prostor interiéru a exteriéru tepelnou kontaktní izolací fasádního systému. Provedení zdiva musí být aplikováno dle technologického předpisu výrobce s užitím předepsaných systémových prvků a doplňků. Stěna bude oboustranně omítnuta a případně doplněna tepelnou izolací nebo další povrchovou úpravou.

Pórobetonové tvárnice budou použity i pro dozdívky zejména v oblasti instalačních jader a instalačních přízdívek a případně i pro členění základních úseků uvnitř dispozice.

Zdivo je nutné kotvit každou druhou spáru do přilehlé železobetonové konstrukce propojovacími lištami

- Stěny a příčky v nadzemních podlažích

Dělicí stěny a příčky v patrech budou provedeny z pórobetonových tvárníc lehčeného zdiva v tloušťkách 150-200 mm. Provedení zdiva musí být aplikováno dle technologického předpisu výrobce s užitím předepsaných systémových prvků a doplňků. Stěna bude oboustranně omítnuta a případně doplněna tepelnou izolací nebo další povrchovou úpravou.

Pórobetonové tvárnice budou použity i pro dozdívky zejména v oblasti instalačních jader a instalačních přízdívek a případně i pro členění základních úseků uvnitř dispozice.

Zdivo je nutné kotvit každou druhou spáru do přilehlé železobetonové konstrukce propojovacími lištami

- Příčka sádrokartonová

Dělicí příčka pro oddělení akusticky náročných prostor s požadovanou neprůzvučností $R'w = 53$ dB. Aplikace u technologických jader je možná formou i jiné sendvičové konstrukce vzhledem k reálnosti jejího provedení za předpokladu dodržení požadované neprůzvučnosti. Tloušťka 155, 205 nebo 255 mm. Příčka bude provedena s předepsanou požární odolností F30A (GKF) a v částech vymezujících mokvý provoz z desek určených do vlhkého prostředí GKB.

- Příčka sádrokartonová

Dělicí příčka pro oddělení akusticky méně náročných prostor. Aplikace u technologických jader je možná formou i jiné sendvičové konstrukce vzhledem k reálnosti jejího provedení za předpokladu dodržení požadované neprůzvučnosti. Tloušťka 100, 125 nebo 150 mm. Příčka bude provedena s předepsanou požární odolností F30A (GKF) a v částech vymezujících mokvý provoz z desek určených do vlhkého prostředí GKB.

- Příčka sádrokartonová

Předstěna je určená pouze pro osazení armatur zařizovacích předmětů, vedení instalací a případné dorovnání mělkých nik za předpokladu neporušení akustických vlastností přilehlé příčky. Nejsou na ni kladeny akustické požadavky a může být provedena i z jiného materiálu

Příčka bude provedena v částech vymezujících mokvý provoz z desek určených do vlhkého prostředí GKB.

- Příčka WC kabin (předpokládaná varianta řešení)

Dělicí příčka je určena pro optické dělení kabin. Výška příčky je 2100 mm nad podlahou, je postavena na nerezových nožičkách výšky 200 mm, nerezový rám, výplň systémová deska, povrch nerez, tloušťka stěny 30mm. Předpokládá se užití systému, který obsahuje i systémové řešení dveří

- Příčka skleněná

Dělicí skleněné příčky jsou určeny pro oddělení vzájemné kancelářských prostor nebo jejich vymezení oproti dalším provozům. Příčka bude provedena s požární odolností a bude obsahovat případně i dveře, které budou její nedílnou součástí včetně vybavení (možnost i s elektrickým pohonem a posuvné, ve standardu otevíravé). Sklo bude čiré, rám ocelový nebo hliníkový, povrch RAL komaxit

- Suchá montáž - příčky

Příčky pro následné dělení velkoplošných kanceláří budou provedeny ze sádkartonu nebo příčkového systému a budou obsahovat i dveře. Příčky budou realizovány na světlou výšku místnosti a část nad podhledem musí být provedena pouze v případě, že podhled neposkytuje potřebné parametry, zejména akustické. Příčky budou umístěny s ohledem na rastr podhledu, který bude v korespondenci s rytmem členění oken. Dělicí příčky nejsou součástí dodávky.

- Dvojitá (zdvojená) podlaha HOB0

Dvojitá nerozebíratelná podlaha určená pro kancelářské prostory s možností vedení instalací pod nosnou deskou.

Složení podlahy /mm/ :

NÁŠLAPNÁ VRSTVA (KOBREC)	10
ANHYDRIT	35
BEDNĚNÍ - SDK DESKA	18
VZDUCH, INSTALAČNÍ PROSTOR	90

- Dvojitá (zdvojená) podlaha DOB0

Dvojitá rozebíratelná podlaha určená pro kancelářské prostory s možností vedení instalací pod nosnou deskou.

Složení podlahy /mm/ :

MARMOLEUM	10
KALCIUMSULFÁTOVÁ DESKA	38
VZDUCH, INSTALAČNÍ PROSTOR	100

- Plovoucí podlaha – vodotěsná, keramická dlažba (PS 05)

Plovoucí podlaha pro sociální zázemí a mokré provozy. Keramická dlažba musí být protiskluzová

Složení podlahy /mm/ :

KERAMICKÁ DLAŽBA + LEPIDLO	10
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	5
VYROVNÁVACÍ STĚRKA	5
BETONOVÁ MAZANINA	50
SEPARAČNÍ FOLIE	
LEHČENÝ BETON	40
PĚNOVÝ POLYSTYREN	min.40

- Plovoucí podlaha – bez nášlapné vrstvy

Plovoucí podlaha pro pronajímatelné úseky v 1NP

Složení podlahy /mm/ :

PROSTOR PRO NÁŠLAPNOU VRSTVU	10
SULFÁTOVÝ SAMONIVELAČNÍ POTĚR	60

SEPARAČNÍ FOLIE	
PĚNOVÝ POLYSTYREN	80

- Plovoucí podlaha - marmoleum

Plovoucí podlaha – alternativa pro pronajímatelné úseky v 1NP

Složení podlahy /mm/ :

MARMOLEUM	5
STĚRKA, LEPIDLO	5
DESKA - VYZTUŽENÝ BETON	60
SEPARAČNÍ FOLIE	
PĚNOVÝ POLYSTYREN	80

- Plovoucí podlaha – keramická

Plovoucí podlaha pro zázemí pronajímatelných prostor v 1NP

Složení podlahy /mm/ :

KERAMICKÁ DLAŽBA + LEPIDLO	10
HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA	5
VYROVNÁVACÍ STĚRKA	5
BETONOVÁ MAZANINA	50
SEPARAČNÍ FOLIE	
PĚNOVÝ POLYSTYREN	min.80

- Podlaha stěrková

Podlaha pro schodiště nebo lávku objektu – nadzemní podlaží

STĚRKA ,PROTISKLUZOVÁ EPOXIDOVÁ STĚRKA	5+5
PLOVOUCÍ DESKA - VYZTUŽENÝ BETON	50
SEPARAČNÍ FOLIE	
KROČEJOVÁ, TEPELNÁ IZOLACE	90

- Podlaha stěrková

Podlaha pro parking, sklady a strojovny

Složení podlahy /mm/ :

PROTISKLUZOVÁ EPOXIDOVÁ NEBO POLYURETANOVÁ STĚRKA	5
--	---

Lokálně provedeno s chemickou odolností

- Podlaha stěrková

Podlaha pro strojovny s plovoucími základy

PROTISKLUZOVÁ EPOXIDOVÁ STĚRKA	5
PLOVOUCÍ DESKA - VYZTUŽENÝ BETON	50 - 250
SEPARAČNÍ FOLIE	
KROČEJOVÁ, TEPELNÁ IZOLACE	25-90

POJISTNÁ HYDROIZOLACE

5

- Dvojitá (zdvojená) ocelová podlaha

Podlaha pro rozvodny VN a NN

RÝHOVANÝ OCELOVÝ PLECH	5-10
NOSNÁ KONSTRUKCE ZDVOJENÉ PODLAHY	50 - 250

- Podhledy

Konstrukce podhledů budou řešeny v přímém vztahu na interiér jednotlivých prostor dle níže uvedených příkladů nebo v odpovídající kvalitě.

- Minerální rastrový podhled

Minerální rastrový podhled je navržen do centrálních částí kancelářských ploch a bude osazen vyjímatelnými šablonami o velikosti 600/1200mm, případně 625/1250mm.

- Minerální lamelový podhled

Minerální lamelový podhled je určen pro technické snížené podhledy zejména technických místností, kde jsou vedeny instalace. Je rozebíratelný s lamelami o velikosti 300/1500mm nebo 600/600mm, případně 625/625mm

- Kovový rastrový akustický podhled

Kovový podhled je určen jako varianta pro sociální jádra. Povrch RAL, požadovaný akustický útlum prostoru nad podhledem – vedení kanalizačních a vzduchotechnických potrubí

- SDK podhled perforovaný

SDK podhled je určen pro exponované prostory vstupní haly.

- SDK podhled

SDK podhled bude proveden jako doplněk k minerálnímu rastrovému podkladu (lemy kraje) a v ploše zejména v prostorech ubytovací části.

- SDK podhled do vlhkého prostředí

SDK podhled do vlhkého prostředí bude proveden zejména v zázemí.

- Vápennocementová omítka - stěna

Vápennocementová omítka bude použita pro nahození stěn, příček a části betonových stěn v technických provozech, skladech a garážích podzemních podlaží a části vstupního podlaží a případně jako podklad pro další povrchovou úpravu. Omítka bude aplikována na ztužující síť v případě přechodu dvou materiálů a bude štukována Keraštukem střední zrnitosti, povrch bude po vyzrání penetrován a připraven pro malbu dispezním nátěrem. Nároží budou opatřena nárožními podomítkovými lištami ve standardu :

- Vápennocementová omítka - strop

Vápennocementová omítka bude použita pro nahození stěn, příček a části betonových stěn v technických provozech, skladech a garážích podzemních podlaží a části vstupního podlaží a případně jako podklad pro další povrchovou úpravu. Omítka bude aplikována na ztužující síť v případě přechodu dvou materiálů a bude štukována Keraštukem střední zrnitosti, povrch bude po vyzrání penetrován a připraven pro malbu dispezním nátěrem. Nároží budou opatřena nárožními podomítkovými lištami ve standardu

- Sádrová omítka - stěna

Sádrová omítka bude použita pro povrchovou úpravu stěn, příček a části betonových konstrukcí pronajímatelných úsecích a komunikačních jádrech objektu. Omítka bude aplikována na upravený podklad obsahující ztužující síť v případě přechodu dvou materiálů a bude střední zrnitosti, povrch bude po vyzrání penetrován a připraven pro malbu dispezním nátěrem. Nároží budou opatřena nárožními podomítkovými lištami ve standardu Požadavek na provedení vzorku, který bude odsouhlasen pro aplikaci na všechny konstrukce.

- Sádrová omítka - strop

Sádrová omítka bude použita pro povrchovou úpravu stěn, příček a části betonových konstrukcí pronajímatelných úsecích a komunikačních jádrech objektu. Omítka bude aplikována na upravený podklad obsahující ztužující síť v případě přechodu dvou materiálů a bude střední zrnitosti, povrch bude po vyzrání penetrován a připraven pro malbu dispezním nátěrem. Nároží budou opatřena nárožními podomítkovými lištami ve standardu Požadavek na provedení vzorku, který bude odsouhlasen pro aplikaci na všechny konstrukce.

- Disperzní nátěr - stěny

Vnitřní stěny po vystěrkování budou opatřeny 2x malbou disperzním vodouředitelným nátěrem s velmi dobrou kryvostí, bělostí a vysokou ošetruvzdorností, barevné řešení dle návrhu architekta Bude použit na malby všech zděných, žel. bet. a sádrokartonových příček. Aplikaci nátěrů nutno provádět s vysokou pečlivostí pouze válečkem nebo stříkáním.

- Disperzní nátěr - stropy

Vnitřní stěny po vystěrkování budou opatřeny 2x malbou disperzním vodouředitelným nátěrem s velmi dobrou kryvostí, bělostí a vysokou ošetruvzdorností, barevné řešení dle návrhu architekta Bude použit na malby všech zděných, žel. bet. a sádrokartonových příček. Aplikaci nátěrů nutno provádět s vysokou pečlivostí pouze válečkem nebo stříkáním.

- Bezprašný nátěr

Bezprašný nátěr je určen zejména pro výtahové šachty a technické prostory a prostory nad podhledem nebo pod zdvojenou podlahou a stěny a stropy technických místností nebo podružných komunikací a parkingů..

- Kletovaný povrch

Kletování bude provedeno u železobetonových podlah.

- Pohledový beton

Pohledový beton bude proveden ve vybraných částech objektu.

D.2 ZDŮVODNĚNÍ TECHNICKÉHO A KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ VE VAZBĚ NA UŽITÍ OBJEKTU A JEHO POŽADOVANOU ŽIVOTNOST

Návrh konstrukčního řešení vychází z požadavku provozu objektu a jeho variability. Konstrukční řešení odpovídá tomuto požadavku. Založení objektu odpovídá geologickým podmínkám a navržené založení na pilotách je spolehlivým řešením. Řešení nosné konstrukce z železobetonu zaručuje dlouhou životnost a provedení vyzdívek nenosných příček a stěn pak umožňuje zajištění potřebné variability dispozic.

E. TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ A VÝPLNÍ OTVORŮ

Tepelně technické posouzení návrhu skladeb konstrukcí objektů Českého technologického parku v Brně podle ČSN 730540 je předmětem samostatné části projektu zpracované firmou Amteco.

E.1 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

- Hodnoty součinitele prostupu tepla U / W/m^2K / :

střecha plochá	0,20	W/m^2K
strop mezi vytápěnou místností a nevytápěnou místností	0,30	W/m^2K
stěna vnější plná	0,20	W/m^2K
stěna prosklená	1,25 (0,85)	W/m^2K
okno	1,30	W/m^2K
dveře do exteriéru	1,30	W/m^2K

(Předpoklad u prosklených konstrukcí užití zasklení s trojskly $U_g \leq 0,8 W/m^2.K$, dle doporučení výsledku studie Amteco)

E.2 TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI VÝPLNÍ OTVORŮ

E.2.1. Parametry skel oken (doporučené pro výpočty, konkrétní vyplynou z výběru fasády)

solární faktor (SF)	34%
světelná propustnost (LT)	68%
světelná reflexe (LRe)	10%
součinitel tepelné propustnosti (Ug)	1,25 (0,85) W/m ² K
stínící koeficient (Sc)	0,39
akustická neprůzvučnost (Rw)	39 dB
bezpečnost proti vniknutí (dle EN 356)	ne
(skla musí splnit požadavky bezpečnosti práce, ČSN a související předpisy)	
otevřavost - otevíravé okno v každém druhém až maximálně třetím poli proskleného pláště	

E.2.2. Zastínění obvodových konstrukcí (stínící součinitel „s“ dle ČSN 73 0548)

žaluzie – vnější ano	
pro výpočet tepelných zisků se předpokládá s venkovní žaluzií	
stínící koeficient okna s venkovní žaluzií (Sc)	0,2

F. ZPŮSOB ZALOŽENÍ OBJEKTU S OHLEDEM NA VÝSLEDKY IG A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU

Základové poměry celého zájmového území je třeba hodnotit jako složité. Je to dáno zejména kolísáním vlastností podpovrchových poloh sprašových hlín jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru a nepravidelným výskytem humózních hlín nebo bahnitých náplav, kde konzistence kolísá od velmi měkké po nejvýše tuhou. Zeminy s příměsí organických látek, zejména humusu, se vyskytují jako výplň plošně blíže neurčených výplní erozních rýh. Pro kolísání vlastností sprašových hlín nelze v daném území stanovit žádnou zákonitost. U sprašových hlín výrazně převládá konzistence tuhá, méně měkká. Pevná konzistence nebyla prakticky zjištěna. Vyskytuje se jen u jílu miocénního podloží.

Budova bude založena hlubinně pomocí plovoucích velkopřůměrových pilot.

Základová, resp. podlahová deska bude tloušťky 400 mm a bude navržena jak na užité zatížení od automobilů tak na opačné zatížení vyvolané tlakem vodního sloupce. Dle inženýrsko-geologického průzkumu se spodní voda nachází cca v úrovni základové spáry. Základová deska ovšem bude navržena na vodní sloupec 4,0m což odpovídá výšce vody cca 2 m pod úrovní terénu.

Základová deska nebude navržena jako bílá vana, tzn. je potřeba se chránit proti nepříznivým účinkům zemní vlhkosti, resp. podzemní vodě hydroizolací. Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton tloušťky 100-150 mm z betonu C16/20 armovaný KARI sítí, v místě piloty musí být podkladní beton proveden stejné kvality jako vlastní pilota.

Základová deska bude provedena z betonu C 25/30 XC1, výztuž vázaná třídy B 500 B.

G. VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ

Objekt neobsahuje žádná technologická zařízení, která by negativně ovlivnila životní prostředí.

H. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Dopravní řešení objektu je řešeno komplexně pro celý areál první etapy. Dopravní systém areálu je napojen vjezdů z ulice Porkyňovy. Vnitroareálové komunikace jsou navrženy jako dvoupruhové obousměrné s celkovou šířkou zpevnění vozovky 6m. V obloucích budou komunikace rozšířeny. Křižovatky a místa křížení jsou dimenzovány pro osobní vozidla podskupiny O2. U vozidel větších rozměrů - do 10m (vozidla Hasičské záchranné služby a vozidla svozu komunálního odpadu) se vzhledem k jejich menší intenzitě uvažuje s nadjetím do protisměrného jízdního pruhu.

Tam, kde to stavebně technicky podmínky dovolí, kopírují komunikace výškově stávající terén. V místě vodního prvku je komunikace s ohledem na vodní hladinu nadvýšena cca o 1m. Limitním faktorem výškového řešení je poloha vjezdů (ramp) do jednotlivých obsluhovaných objektů. Maximální podélný sklon komunikace je 5,0%. Základní příčný sklon komunikace je navržen střešovitý ve sklonu 2,5%. V místě oblouků je navržen sklon jednostranný 2,5%. Minimální poloměr směrového oblouku komunikace je navržen $R=27m$, což odpovídá návrhové rychlosti 30km/h. Těleso komunikace (zatápné svahy násypů) bude třeba v místě vodního prvku zpevnit. V téměř místě bude s ohledem na ochranu chodců proti pádu z tělesa silnice osazeno zachytné zábradlí.

Parkování vozidel je zajištěno z větší části v podzemních garážích, zbývající místa jsou umístěna na terénu podél komunikací v bezprostřední blízkosti obsluhovaných objektů. Výpočtem ve stupni DÚR bylo prokázáno, že v areálu je nutno zajistit minimálně 301 parkovacích stání. Tento počet stání bude pokryt jednak v hromadných garážích v celkové kapacitě 250 stání a parkovacími stáními před jednotlivými objekty v počtu 88 stání. Celkem je tedy navrženo 338 parkovacích stání, což daným potřebám vyhovuje (rezerva činí 37 parkovací stání). Z celkového počtu bude 24 stání vyhrazeno pro osoby ZTP. Pro osoby doprovázející dítě v kočárku bude vyhrazeno 1 stání.

Kapacita parkovacích míst dle objektů:

Objekt A: 78 míst v podzemních garážích, z toho 5 míst pro osoby ZTP

Objekt B: 43 míst v podzemních garážích, z toho 3 místa pro osoby ZTP

Objekt C: 47 míst v podzemních garážích, z toho 3 místa pro osoby ZTP

Objekt D: 82 míst v podzemních garážích, z toho 5 míst pro osoby ZTP

Na povrchu: 88 míst, z toho 8 míst pro osoby ZTP a 1 místo pro osoby doprovázející dítě v kočárku.

Umístění parkovacího stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku se uvažuje před objektem „A“, kde se nacházejí obchody a služby.

I. OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ, PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

I.1 OCHRANA OBJEKTU PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

I.1.1. Hluk z automobilové dopravy a stacionárních zdrojů

Hluk ze stávající dopravy (výpočtová hodnota z průběhu měření) 50.4 dB (A)
Ochrana proti hluku z dopravy a stacionárních zdrojů je zajištěna konstrukcí fasádního pláště, který má neprůzvučnost od 30dB(A) a není proto nutné vytvářet další protihluková opatření.

I.1.2. Hluk a vibrace z provozu tramvaje

V rámci přípravy dokumentace k žádosti o stavební povolení bylo vypracováno *"Posouzení možného vlivu hluku a vibrací z provozu tramvajové dopravy na navržené objekty (Ing. Jan Stěnička CSc 04/2011)"*

Posudek řeší přenos hluku a vibrací z provozu tramvaje geologickým podložím a konstrukcí nově navržených budov CZ ČTPB, do nejohroženějších vnitřních chráněných prostor. Dle závěru posudku nedojde s jistotou (rezervou) 5 dB k překročení hygienického limitu na hluk ($LA_{eq} = 55$ dB za 8 hodin prac. doby) a vibrace ($Law,T = 83$ dB) ve všech vnitřních chráněných prostorech areálu od provozu tramvají. $LA_{eq} = 55$ dB za 8 hodin pracovní doby představuje hygienický limit pro běžný typ obchodních a kancelářských místností.

Z výsledků posouzení vyplývá, že není nutné provádět speciální opatření.

I.1.3. Znečištění ovzduší

Objekt je navržen s nuceným větráním, které obsahuje i odpovídající filtrační zařízení pro eliminaci případného znečištění ovzduší, které je zajištěno i umístěním nasávacích otvorů na střeše objektu, tedy mimo případný zdroj emisí, kterým v této lokalitě může být pouze automobilová doprava.

I.1.4. Hydroizolace

Hladina naražené podzemní vody byla dle jednotlivých sond mezi 303,58 - 312,44 m.n.m. Z výsledků průzkumu vyplývá, že hladina spodní vody při nastoupaní může být v případě 2 suterénů cca 2-3 m nad základovou spárou a trvalý přítok nepřekročí 1 litr za minutu po prvním odčerpání nadřazené vody ze statických zásob. Voda dle chemických rozborů vykazuje velmi vysokou agresivitu na ocel (IV), nízkou na beton (1a) dle ČSN 73 1215.

Spodní voda bude v průběhu stavby odčerpávána studněmi v rámci stavební jámy. Ochrana proti spodní vodě je řešena hydroizolací s ochrannými vrstvami.

Hydroizolačním souvrstvím spodní stavby jsou myšleny izolační, ochranné, drenážní a další vrstvy, které jsou navrženy za účelem účinné a plně funkční ochrany konstrukcí pod úroveň terénu projektovaného objektu před působením negativních účinků předpokládaného hydrogeologického zatížení - zemní vlhkost, dešťová voda, gravitační a krátkodobě tlaková voda.

Hydroizolační systém je navržen jako dvouvrstvý, pod základovou deskou nezávislý na nosné konstrukci, na ostatních částech plnoplošně spojený s podkladními konstrukcemi natavením. Hlavními hydroizolačními materiály jsou asfaltové SBS modifikované pásy

Naměřená hodnota bludného proudu 1,43.103A/ m² zařazuje pozemek do IV. stupně korozní agresivity, a proto je nutné řešit ochranu stavby. Koncepce řešení protikorozní ochrany vychází z návrhu pasivních ochranných opatření navržených ve stavební části v souladu s TP 124. Návrh obsahuje soubor pasivních ochranných opatření v souladu s ČSN EN 50 162, resp. TP 124 jako kombinace primární ochrany a sekundární ochrany s doplněním konstrukčních opatření v souladu s řešením hydroizolace spodní stavby.

I.1.5. Ochrana před přehřátím

Ochrana před přehřátím je zajištěna solární clonou z vnějších pevných i pohyblivých žaluzií a chladicím systémem objektu, který je řešen chladicími trámy a vzduchotechnikou.

I.2 PROTIRADONOVÁ OPATŘENÍ

Pozemek pro výstavbu objektu je zařazen do kategorie středního radonového rizika. Ochrana objektu je navržena v souladu s ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podlaží kombinací hydroizolace a celoročním nuceným odvětráním kontaktního podlaží - suterénu objektu, v němž nejsou umístěny pobytové místnosti. Vstup do vyšších podlaží je oddělený těsnicími dveřmi s automatickým zavíráním.

J. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Objekt je dimenzován a bude prováděn podle českých předpisů, norem ČSN a hygienických předpisů nebo dalších předpisů platných pro Českou republiku platných v době provádění stavby s přihlédnutím na limity stanovené v platném stavebním povolení. Hodnoty stanovené investorem nad rámec těchto předpisů budou závazné pro návrh budovy, pokud s nimi nebudou v rozporu. Takto stanovené hodnoty budou jednoznačně uvedeny v příslušných oddílech tohoto textu. PBŘS bude pouze dle ČSN. Na sprinklery bude použita norma ČSN EN 12 845. Na nouzové osvětlení bude použita ČSN EN 1838. Na EPS bude použita ČSN 730875 a ČSN P CEN/TS 54/14

Do projektu je zapracován požadavek na bezbarierový přístup do objektu a adekvátní počet toalet pro osoby se sníženou schopností pohybu. Kabiny jsou navrženy dle požadavků vyhlášky č.398/2009 Sb. Ostatní místnosti jsou řešeny rovněž s ohledem na přístupnost a užívání osobami se sníženou schopností pohybu a orientace.

Veškeré zemní a výkopové práce a práce s nimi související budou prováděny v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 v platném znění (náhrada zrušené vyhlášky č.324/1990). Českého úřadu bezpečnosti práce a ČBÚ. Požární bezpečnost bude zajištěna ve smyslu zákona č.91/1995 Sb. A vyhlášky MV č. 21/1996 Sb. Manipulace se sypkými hmotami včetně jejich skladování musí odpovídat vyhlášce MPSV č.12/1995 Sb. Pracovní a ochranné pomůcky pracovníků musí odpovídat vyhlášce MPSV č. 204/1994. Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s technologickými postupy a s příslušnými bezpečnostními předpisy i s předpisy a pravidly jednotlivých subdodavatelů, souvisejících s realizací díla. Otvory v zemi / vrty pro piloty / musí být chráněny plným překrytím. Práce budou prováděny v souladu s technologickými předpisy dodavatele a ČSN EN 1536, ČSN 732400, pokud není v rozporu s ČSN P ENV 13670-01 a dále ČSN 731201. V případě jakýchkoli odlišností od uvažovaných geologických poměrů budou práce přerušeny a bude přivolán projektant. Před zahájením výkopových a vrtných prací bude dodavatelem prověřeno, že v ploše stavby se nenachází žádné funkční inženýrské sítě.

V Praze 27.5.2011

Ing.arch. Pavel Kecek
603 498 897

SADOVÉ ÚPRAVY

vypracoval:© JINÍ architekti

obsah textové části

1. identifikační údaje
2. stávající stav
3. návrh
4. výkaz výměr
5. rozpis položek
6. doporučené prvky

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název : ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO
CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA

Místo: Brno

Investor: Technologický Park Brno, a.s., Technická 15, 616 00 Brno

Projektant: HKR Prague s.r.o., Na Příkopě 19, Praha 1

Autor/zodpovědný projektant: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP: Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň : DSP

Vypracoval: © JINÍ architekti
ing.arch.Jiří Trojan - autorizační číslo 00418

1.1 Základní údaje

Dokumentace je zpracována na základě objednávky firmy HKR Prague s.r.o.

1.2 Účel a smysl dokumentace

Předkládaný materiál má posloužit jako součást DSP k realizaci investičních záměrů v řešeném území.

1.3 Údaje o podkladech

Pro zpracování DSP byly použity tyto podklady:

- mapové a výkresové podklady předané projektantem
- zadání projektantem
- konzultace s projektantem

2. STÁVAJÍCÍ STAV

Území hlavní stavby je pokryto stávající zelení – křovinami a stromy, převážně nižší kvality. Stávající dřeviny byly zhodnoceny dendrologickým průzkumem (PZK a GIS, 03/2010) v rámci projektu DUR. V severozápadní části a jihozápadním cípu převažují náletové akáty. Výrazným rysem jsou skupiny ovocných stromů (jabloně, hrušně, švestky, třešně) jako pozůstatky původních zrušených zahrádek , především v jihozápadní části lokality. V severní části území vede stávající cesta od VUT ke komunikaci Purkyňova. Severně od této cesty je stávající obdělávané pole, jihozápadně skupina vzrostlých stromů rozmístěných v keřovém podrostu.

3. NÁVRH

Řešené území je poměrně rozsáhlé a dalo by se rozčlenit na několik typově odlišných lokalit. V rámci návrhu SÚ byly vymezeny oblasti, kde byly na základě inventarizace dřevin vytipovány stávající stromy, které by se po prořezání mohly zapojit do celkového konceptu. V těchto lokalitách je návrh třeba brát jako orientační. Bude upřesněn na základě zhodnocení aktuálního stavu a kondice a možného tvarování vybraných dřevin „in situ“. Kácení stromů bude provedeno v menším rozsahu, než je obsaženo v povolení ke kácení.

To samé platí i pro rozsáhlou část jižně od cesty k VUT, porostlou keři a stromy. Ta by měla zůstat zachována, pouze plošně zkultivována prořezem nevhodných náletových dřevin, opět po aktuálním zhodnocení jejich stavu na místě.

Plocha severně od cesty k VUT vzhledem k nereálnosti ponechat stávající funkci (pole) bude přeměněna na louku. Od ostatní výsadby bude oddělená keřovými remízky v mulčovém pokryvu.

Přechodovou část mezi místy se stávající „přírodnější“ zelení a urbanizovanou zelení v těsném sousedství navrhovaných objektů tvoří navržený park s vodní plochou,

Výsadba v okolí navržených objektů je koncipována jako ryze městská zeleň, která má ovšem poskytnout kromě funkce estetické i funkci odpočinkovou.

V celém areálu je počítáno s umístěním doplňkového městského mobiliáře-lavičky, odpadkové koše

Výsadba předpokládá instalaci AZS ve vybraných partiích, jeho návrh bude předmětem řešení v dalších stupních dokumentace, případně ve speciální části dokumentace.(ref. Ittec s.r.o.)

Všechny okrajové plochy narušené výstavbou zpevněných ploch i pokládáním nových inženýrských sítí budou uvedeny do stavu umožňujícího provedení sadových úprav.

Při návrhu i provádění bude respektován dopad právních i technických předpisů spojený s realizací sadových úprav.

Vzhledem k měřítku dokumentace i stupni jejího zpracování je předkládáno pouze výsadbové schéma.

3.1 zeleň na rostlém terénu

V rámci SÚ je řešena výsadba stromů a hlavních keřových porostů, oddělujících jednotlivé lokality. V dalším stupni PD předpokládáme rozpracování návrhu o rozmístění keřů, popínavých rostlin, trvalkových výsadb a travin, především v sousedství navrhovaných objektů. Dtto. návrh osázení břehů vodní plochy. Spojujícím prvkem bude zachování jednotného sortimentu zeleně, povrchů zpevněných ploch, doplňků a mobiliáře. Vzhledem k barevnosti fasád navrhovaných objektů je potřeba pracovat s navrhovanou zelení jako s doprovodnou barevnou kulisou, která bude laděna ve škále zelených odstínů.

3.2 Seznam rostlin určených k výsadbě

LISTNATÉ STROMY

<i>platanus x acerifolia</i> , nižší vzrůst, koruna udržovaná řezem	21	ks
<i>platanus x acerifolia</i>	3	ks
<i>catalpa bignonioides</i> "Nana"	7	ks
<i>catalpa bignonioides</i>	5	ks
<i>acer negundo</i>	7	ks
<i>acer platanooides</i> 'Pyramidale Nanum'	21	ks
<i>liquidambar acalycina</i>	2	ks
<i>koelreuteria paniculata</i>	9	ks
<i>fagus silvatica</i> 'Dawyck Gold'	10	ks
<i>salix alba</i> 'Tristis'	6	ks
<i>robinia pseudoacacia</i>	1	ks
<i>crataegus laevigata</i> "Pauls Scarlet"	21	ks
<i>prunus serrulata</i>	5	ks
<i>magnolia soulangeana</i> - volná výsadba	3	ks

LISTNATÉ STROMY V KVĚTNÍKU

výška drenážního materiálu 0,1m, rostlinného substrátu 0,8m
květník bude ve dnu perforován
nutná závlaha: buď mechanická min 2x týdně nebo AZS
magnolia liliiflora 'Nigra'

2 ks

LISTNATÉ KEŘE

symphoricarpos alba
berberis thunbergii
spirea x van houttei

580 ks
580 ks
580 ks

ZATRAVNĚNÁ PLOCHA

travní semeno - parková a zátěžová směs
travní semeno - luční směs

400 kg
50 kg

VODNÍ - DOPORUČENÉ

nymphaea alba
acorus calamus 'Variegatus'
iris pseudocorus
scirpus tabernaemontani 'Zebrinus'

3.3 Popis rostlin k výsadbě

LISTNATÉ STROMY

platan javorolistý
platanus x acerifolia

stříhaná drobnější forma, zelenožlutý, odlupující se kůra, propouští světlo



platan javorolistý
platanus x acerifolia

solitér, zelenožlutý, odlupující se kůra, propouští světlo



katalpa trubačovitá
catalpa bignonioides

velké, světle zelené listy, bílé květy v VI-VII, široká koruna



katalpa trubačovitá
catalpa bignonioides 'Nana'

světle zelené listy, kulovitý tvar koruny



javor jasanolistý
acer negundo

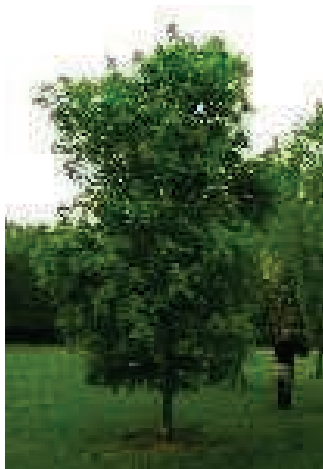
široce převislý, jasně zelený, na podzim žlutý,
rychle rostoucí



javor mleč

acer platanoides 'Pyramidale Nanum'

pomalu rostoucí stromek s kompaktně pyramidální korunou, který je ve 20 letech 4 – 5 m vysoký, starší rostliny rostou velmi pomalu. Listy má mnohem menší než původní druh, ale stejného tvaru, svěže zelené, na podzim žlutě zbarvené.



svitel latnatý

koelreuteria paniculata

žlutý květ ve vzdušných mnohokvětých latách v VII-IX, plodem je nafouklá tobolka, na podzim žlutý list



buk lesní

fagus silvatica 'Dawyck Gold'

štíhlý strom, zelenožlutolistý, na podzim oranžový a žlutý



vrba bílá (smuteční)

salix alba 'Tristis'

rychle rostoucí, pěkné žluté zimní zbarvení větví, listy šedozelené



ambroň západní
liquidambar styraciflua

nenáročný, na podzim se zbarvuje fialově červeně, žlutě a červeně



hloh obecný
crataegus laevigata "Paul's Scarlet"

sytě tmavě růžový květ, na podzim červený plod



višeň pilovitá (Sakura) keřovitě rostoucí strom, tm. zel. listy, růžový květ v V-VI,
prunus serrulata 'Pink Perfekcion' na podzim oranžový až červený



trnovník akát purpurově růžové květenství v V-VI, převislý tvar
robinia pseudoacacia



šácholan Soulangeův tmavě zelený list až 20cm, bílé květy s purpurovým
magnolia soulangeana



VÝSADBA DO KVĚTNÍKŮ

šácholan liliokvětý

lesklé, zelené listy, květy purpurově červené ve IV

magnolia liliiflora 'Nigra'



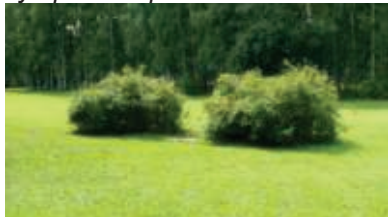
LISTNATÉ KEŘE

pámelník bílý

zelený list, silně odnožuje, bělorůžový květ v VI-VIII, bílé,
kulaté bobule vydrží do zimy

symphoricarpos alba

2/2m



dříšťál Thunbergův

světle zelený, na podzim červený až fialový, žlutý květ v V,
červený plod, nenáročný

berberis thunbergii

1,5/2m



tavolník van Houtteův
spirea x van houttei

zelený, převisající větve, vonný, bílý květ v

V 2/3m



keře – stříhané bloky
zimostráz obecný
buxus sempervirens

hustě olistěný, lesklý tmavě zelený list, nevýrazný květ v IV-V
nenáročný na tvarování



VODNÍ

leknín bílý
nymphaea alba

bílý květ, nutno zasadit do hloubky 100-250cm



puškovec obecný
acorus calamus° Variegatus °

významný spotřebitel přebytečných živin ve vodě
panašovaný list

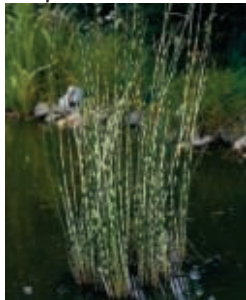


kosatec žlutý
iris pseudocorus



žlutý květ, možno zasadit do hloubky až 0,5m,
ale také do vlhkých břehů

skřípinec
scirpus tabernaemontani "Zebrinus"



bíle skvrnitý, nutno zasadit do hloubky 40-0cm

3.4 Kategorie výpěstků

Použijí se výpěstky I. třídy jakosti. Výpěstky nižší třídy jakosti není povoleno.

Listnaté stromy – velikost 150-200, 16-18, 20-24

Keře – velikost 30-40

Tráva bude setá.

3.5 Vyznačení míst a ploch pro výsadbu

Před zahájením výsadbových prací na terénu budou vytýčeny podzemní trasy inženýrských sítí.

Výsadba bude provedena dle výsadbového plánu.

Rozsah výsadby je zřejmý z půdorysu viz výkresová dokumentace.

Ve vymezených lokalitách je potřeba provést na místě aktuální zhodnocení dřevin, nevyhovující odstranit, vytípané k ponechání prořezem a tvarováním zapojit do návrhu.

3.6 Příprava ploch pro výsadbu dodavatelem stavby

P o ukončení stavební činnosti se předá stavba k sadovým úpravám v následujícím stavu:

- s řádně dokončenými HTÚ a ČTÚ
- bez stavebních zbytků
- bez mechanických překážek
- bez výrazných nerovností
- bez zhutnělé pláně
- plochy budou doplněné kvalitní zeminou

3.7 Příprava ploch pro výsadbu dodavatelem sadových úprav

- případné odplevelení
- finální urovnání terénu
- vytýčení míst pro výsadbu

Poznámka: v případě zaplevelení či částečného zatravnění plochy určené pro výsadbu bude provedeno odplevelení

3.8 Technologie výsadby

výsadba stromů

Při výsadbě stromů je nutno dodržovat tyto zásady:

Pro navržené stromy se vyhloubí jámy o rozměru 1,5 násobku velikosti balu a provede se 50ti% výměna půdy (zahradnický substrát 240 l k rostlině).

Listnatý strom se ukotví třemi kůly s úvazkem a kmen se obalí jutovou ochranou proti poškození.

K vybraným stromům se instaluje závlahová sonda do min. hloubky 20 cm pod povrch a opatří se víčkem.

Po výsadbě se stromy vydatně zalijí 20 l k rostlině a mísy o průměru 1,0 m se namulčují drčenou borkou 10,0 cm k rostlině.

výsadba keřů

Rostliny budou sázeny do jamek o velikosti odpovídající velikosti jejich kontejneru.

Budou sázeny většinou v zahuštěné výsadbě popř. ve sponu o hustotě 2-3ks/m².

Provede se 50% výměna půdy /zahradnický substrát/

Plocha výsadeb bude zamulčována drčenou borkou tloušťky 10,0 cm.

Po výsadbě se rostliny vydatně zalijí 1- 5 l k rostlině dle velikosti.

založení travnatých ploch

Trávník se založí na dobře připraveném a urovnaném pozemku.

Bude použita parková směs výsevem na široko. Doporučené množství je 0,025kg/m².

Travní semeno se zaseká do půdy a utuží válcem.

Optimální termín pro založení trávníku je od poloviny března do poloviny května nebo od poloviny srpna do poloviny září.

Zálivka musí být jemná, aby se semeno nevyplavilo, v množství 10 l na 1,00 m².

3.9 Ošetřování a pravidelná údržba v době záruky na sadové úpravy: zdárnou podmínkou výsadby bude:

- pravidelná údržba korun stromů hlavně v okolí parkovišť, bezprostřední blízkosti domů /min 1x ročně/ a zálivka /v bezmrazém počasí i v zimním období/
- vysbírat kameny o průměru větším než 5 cm a odpady z nakypřených ploch
- odstraňování suchých a poškozených větví
- kypření a odplevelování výsadeb /herbicid – v předjaří typ Casaron – granule /
- výměna uhynulých rostlin a případně vypletí
- kontrola funkční účinnosti ukotvení , případně znovuzatlučení kůlů a obnova úvazků
- sledování výskytu chorob a škůdců a poškození zvířaty /psy/, provedení opatření a to i preventivní
- odpad /sklo, plasty, papíry..... / je nutno odstraňovat
- pravidelné přihnojení ploch hnojivem typu NPK 1. dávka března /duben, 2. dávka červen /červenec
- provádět řez rostlin a dbát druhových zvláštností
- provádět pravidelné žnutí

3.10 Závazky a záruky

Objednatel se zavazuje, že:

- umožní zhotoviteli přístup do objektu
- předá staveniště připravené k provedení výsadby do 09/2008 a to ve stavu, který bude způsobilý k řádnému provádění prací spojených s předmětem plnění smlouvy.
- zajistí bezpečný přístup k místům, kde budou prováděny sadové úpravy a budou odstraněny předměty a vybavení, u kterého by mohlo dojít v průběhu montážních prací k poškození popř. znehodnocení.
- zavazuje se upozornit na skrytá místa, kde probíhají trasy podzemních inženýrských sítí
- zajistí řádnou údržbu zeleně, zejména v době slabých srážek.

Zhotovitel odpovídá :

- za kvalitu rostlin a provedených prací.

Zhotovitel neručí :

- za škody vzniklé živelnými pohromami, krádeží a za škody vzniklé nekvalitně provedenými předchozími stavebními pracemi včetně HTÚ, poškození stávající zeleně stavební činností či zanedbáním řádné údržby zeleně, zejména v době slabých srážek nedostatečnou závlahou celé výsadby.

Zhotovitel poskytuje záruku na sadové úpravy:

- jedno vegetační období od data ukončení díla.

4. VÝKAZ VÝMĚR

počet listnatých stromů	123 kusů
počet keřů	1740 kusů
počet rostlin celkem	1863 kusů

5. ROZPIS POLOŽEK

číslo položky	popis položky	množství	m.j.
1.	odplevelení ploch určených k ozelenění	8500	m ²
2.	založení ploch pro výsadbu	8500	m ²
3.	výsadba stromů	123	ks
4.	výsadba keřů	1740	ks
5.	mulčování výsadeb kůrou tl. 10 cm	2000	m ²
6.	založení ploch pro zatravnění	6000	m ²
7.	osazení kůlu včetně dodávky a úvazku	369	ks
8.	instalace závlahových sond	186	bm
9.	separační folie	300	m ²
10.	hnojivo typ SILVAMIX FORTE	50	kg
11.	trávníkový substrát	800	m ³
12.	zahradnický substrát pro 50 ti% výměnu zeminy	80	m ³
13.	drcená borka	50	m ³
14.	zalití rostlin bezprostředně po vysazení	10000	l

LISTNATÉ STROMY

<i>platanus x acerifolia</i> , nižší vzrůst, koruna udržovaná řezem	21	ks
<i>platanus x acerifolia</i>	3	ks
<i>catalpa bignonioides</i> "Nana"	7	ks
<i>catalpa bignonioides</i>	5	ks
<i>acer negundo</i>	7	ks
<i>acer platanoides</i> 'Pyramidale Nanum'	21	ks
<i>liquidambar acalycina</i>	2	ks
<i>koelreuteria paniculata</i>	9	ks
<i>fagus silvatica</i> 'Dawyck Gold'	10	ks
<i>salix alba</i> 'Tristis'	6	ks
<i>robinia pseudoacacia</i>	1	ks
<i>crataegus laevigata</i> "Pauls Scarlet"	21	ks
<i>prunus serrulata</i>	5	ks
<i>magnolia soulangeana</i> - volná výsadba	3	ks

LISTNATÉ STROMY V KVĚTNÍKU

výška drenážního materiálu 0,1m, rostlinného substrátu 0,8m		
květník bude ve dnu perforován		
nutná závlaha: buď mechanická min 2x týdně nebo AZS		
<i>magnolia liliiflora</i> 'Nigra'	2	ks

LISTNATÉ KEŘE

<i>symphoricarpos alba</i>	580	ks
<i>berberis thunbergii</i>	580	ks
<i>spirea x van houttei</i>	580	ks

ZATRAVNĚNÁ PLOCHA

travní semeno - parková a zátěžová směs	400	kg
travní semeno - luční směs směs	50	kg

6. INSPIRATIVNÍ SADOVÉ ÚPRAVY A DOPORUČENÉ PRVKY

alej stromů u parkoviště před objektem B a C



nízká výsadba v okolí objektů



výsadba v okolí vodní plochy



ostatní výsadba v okolí objektů



stávající ovocné stromy a případné doplnění nových



architektonické úpravy u objektu A





Ing. Milan Matoušek, Irkutská 3, 625 00 Brno
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE, GEOTECHNIKA

BRNO

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU**

BRNO – červen 2010

Úkol : Brno-Český Technologický Park, Centrální zóna, I.etapa
Zak.číslo : 10 0016
Objednatel : Technologický Park Brno,a.s.,Technická 15, 616 00 Brno
Řešitel : Ing.Milan Matoušek, Irkutská 312/3, 625 00 Brno
Evid.č.ČGS Geofond : 1170/2010

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**inženýrsko-geologického průzkumu pro I.etapu výstavby Centrální
zóny Českého Technologického Parku**

v BRNĚ Králově Poli a Medlánkách

.....
Ing. Milan Matoušek
zodpovědný řešitel

Brno – červen 2010

Výtisk č.

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI :

	strana
1. Úvod	4
2. Přírodní poměry	
2.1 Archivní podklady	4
2.2 Geomorfologické, klimatické a seismické poměry	4
2.3 Geologické a hydrogeologické poměry	5
3. Rozsah a metodika průzkumných prací	6
4. Výsledky průzkumných prací	
4.1 Výsledky statického penetračního sondování	8
4.2 Výsledky vrtných prací	9
4.3 Výsledky laboratorních zkoušek zemin	10
4.4 Chemismus podzemních vod	10
4.5 Geotechnické vlastnosti základových půd	10
4.6 Výsledky průzkumu radonového rizika pozemku	11
5. Inženýrsko-geologické posouzení podmínek zakládání	11
6. Závěr	13

SEZNAM PŘÍLOH :

1. Přehledná situace lokality v měřítku 1: 50 000
2. Situace sond v měřítku 1: 2000
3. Geologické řezy 1-1' až 3-3' v měřítku 1:500
4. Dokumentace vrtných sond J10 až J16 v měř. 1:50
5. Fotodokumentace vrtných sond J10 až J16
6. Grafy a protokoly statických penetračních sond SP20 až SP25
7. Geotechnické profily stat.penetračních sond SP20 až SP25 - výsledné zpracování
8. Výsledky laboratorních zkoušek zemin
9. Protokoly chemických rozborů podzemních vod z vrtů J13 a J15
10. Měřická zpráva
11. Zpráva o stanovení radonového indexu pozemku na lokalitě Brno-Český technologický park, Centrální zóna, I.etapa

POUŽITÁ LITERATURA :

1. Geologická mapa ČR, list Brno v měř. 1:200 000 a Vysvětlivky ke geol. Mapě
2. ČS normy a předpisy : - ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 :Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1-Obecná pravidla, ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí Část 2-Průzkum a zkoušení základové půdy, ČSN 736133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN EN ISO 14288-1 – Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis, ČSN EN ISO 14288-2, Část 2: Zásady pro zařizování, ČSN EN1536 “Provádění speciálních geotechnických prací-Vrtné Piloty“, ČSN EN 12699“Ražené piloty“ a další související čs. normy a předpisy.
2. Metody zakládání staveb, Z.Bažant, Academia Praha 1973

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I.etapa
Zak.č : 10 0016

ROZDĚLOVNÍK :

Výtisk č.1 - 4 : objednatel - Technologický Park Brno, a.s.

Výtisk č.5 : ČGS, GEOFOND Praha

Výtisk č.6 : Archiv řešitele

Počet výtisků zprávy : 6

1. ÚVOD

Na základě objednávky Technologického Parku Brno, a.s., byl pro I.etapu výstavby Centrální zóny Českého Technologického Parku (dále jen CZ ČTP) v Brně Králově Poli a Medlánkách, proveden předběžný inženýrsko geologický a radonový průzkum. Zájmové území je situováno v prostoru mezi ulicemi Kolejní a Purkyňovou, na pozemcích využívaných donedávna k zahrádkářským a dosud částečně i zemědělským účelům (orná půda při severní straně budoucí zástavby). V ZM ČR v měřítku 1:50000 je zájmový prostor kartograficky znázorněn na listu mapy č.24-32 „Brno“, viz. příloha č.1.

Účelem průzkumu bylo základní zmapování geologických, hydrogeologických a základových poměrů pro připravovanou výstavbu první etapy CZ ČTP. Do ní spadá výstavba 6-ti bloků objektů (bloky A,B,C,D,E a F – viz.situační příloha č.2), které budou tvořeny dvojicemi dvou až čtyřpodlažních vzájemně propojených budov. Mimo nadzemní dvě až 4 podlaží se u všech budov uvažuje minimálně s jedním, lépe však dvěma podzemními podlažími s technickým zázemím a podzemními garážemi. Celý areál CZ ČTP bude provázán vnitroareálovými komunikacemi, napojenými do ulice Purkyňovy. Zhruba středem areálu bude procházet koridor vodních ploch, zakončený větší vodní nádrží při jižním okraji území.

Cílem předběžného průzkumu bylo proto orientační vyšetření základových poměrů pro výstavbu výše uvedených předmětných staveb a s nimi souvisejících vnitřních komunikací s venkovními parkovišti. Předmětem průzkumu bylo i vyšetření radonového indexu pozemků pod jednotlivými objekty.

S přihlédnutím ke statickým hlediskům jsou všechny výše uvedené pozemní stavby konstrukcemi náročnými na zakládání a citlivými k nerovnoměrnému sedání.

Jako podklad pro provedení průzkumu byla objednatelem poskytnuta digitalizovaná zastavovací situace území a situace stávajícího polohopisného a výškového zaměření.

Výsledky průzkumu budou sloužit jako podklad ke stavebnímu řízení.

Úkol byl evidován u České geologické služby-Geofondu Praha dne 7.6.2010 pod evid.č. 1170/2010 ve smyslu vyhlášky č.282/2001 Sb. zákonů.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 Archivní podklady

Přímo v zájmovém prostoru nejsou zaznamenána žádná průzkumná díla inženýrsko geologického charakteru, což ostatně vyplynulo i ze závěrů předchozí IG rešerše pro toto území. Okolních děl bylo využito pouze k informativnímu náhledu na možné geologické, hydrogeologické a základové poměry. Nelze jich však pro větší vzdálenost od uvažované zástavby využít přímo.

2.2 Geomorfologické, klimatické a seismické poměry

Podle regionálního členění reliéfu ČSR (B.Balatka a kol., GÚ ČSAV Brno, 1971) patří zájmové území do soustavy Česko-moravské, podsoustavy Brněnské vr-

choviny, celku Bobravské vrchoviny, podcelku Řečkovicko-kuřimského prolomu.

Orograficky se jedná o prolom se střední nadmořskou výškou 313,8 m n.m. Zájmový prostor je mírně svažité s generelním úklonem k V až JV a terénem přibližně v rozmezí výšek 259-264 m n.m.

Z klimatického hlediska je území řazeno do teplé oblasti třídy T2 s ročním úhrnem srážek od 550 do 700 mm. Počet mrazových dnů se pohybuje v rozmezí 100 – 110.

Z hlediska zemětřesné činnosti patří území do oblasti s

5-tým stupněm

maximální intenzity zemětřesení podle mezinárodní makroseismické stupnice Mercalli - Cancani - Siebergovy (M.C.S.) a podle četnosti pozorovaných makroseismických účinků do oblasti se 3 – 5-ti účinky zemětřesení, pozorovanými do r.1960 (viz. atlas ČSR, ČSAV Praha 1961).

2.3 **Geologické a hydrogeologické poměry**

Z regionálně geologického hlediska je zájmový prostor součástí Brněnské vyvřeliny příslušející Českému masívu. Skalním podložím jsou zde metabasaltové horniny – diabasy, které však leží ve větších hloubkách, vesměs více než 40 – 50 m pod povrchem terénu.

Pokryvným útvarem jsou zde kvartérní eolické, deluviální a fluviální převážně hlinité až jílovité, ojediněle i jílovitopísčité až šterkovité sedimenty, jejichž mocnost kolísá mezi 2-ma až 8-mi metry. V kvartérním pokryvu převažují sprašové hlíny vzácněji i spraše pleistocenního stáří, příslušející würmskému glaciálu nad deluviálními a fluviálními sedimenty. Předkvartérní pokryv je zde pak tvořen velmi mocným souvrstvím neogenních, převážně jílovitých mořských sedimentů stáří spodního tortonu. Povrch neogénu leží v jižní polovině území poměrně mělko pod povrchem terénu v hloubkách převážně okolo 2 – 3 m. Výjimkou jsou plytší erozní rýhy v neogenním podloží vyplněné vesměs bahnitými fluviálními sedimenty a místy i polohami jílovitých šterků překrytých pravděpodobně sesutými bloky miocenních jíků (viz. vrt J15). Sítí provedených sond i okolní archivní sondáže naznačuje zhruba tři základní směry erozních rýh nebo pohřbených starších menších vodotečí.

Okrajovou erozní rýhou, dotýkající se jižní strany území, bude pravděpodobně rýha procházející od archivního vrtu J146A směrem přes penetrační sondu SP2 na archivní sondu V107, ležící zhruba v ose ulice Purkyňovy. Hlavní erozní rýhu lze spatřovat v ose sond SP25, J15, SP22 a J13, která je vyplněna silnějšími nánosy tmavě hnědých humózních hlín až hnědočerných a šedých bahnitých náplavů, případně i pozůstatků kalových rybníčních sedimentů. Posledním směrem proudění podzemních vod, patrně jen hlubší erozní rýhou v neogenním podloží, vyplněnou sprašovými hlínami, je směr od archivních vrtů J4 a J12 (vrty pro CEITEC Brno) na vrt J14 a dále východním směrem na archivní vrty S10 a J1001 nalézající se u točny tramvají Purkyňovu ulice.

Z hydrogeologického hlediska lze rozeznat zhruba dva základní typy zvodnění. K prvnímu převažujícímu typu patří zvodnění propustnějších poloh sprašových hlín a deluviálně fluviální výplně pohřbených erozních rýh při povrchu neogenního podloží. Druhým typem jsou zvodnělé polohy šterkových a písčitých zemin v neogenním podloží, i když je sporné zda se jedná o miocenní sedimenty nebo jen o terasové fluviální

šterkové sedimenty, pohřbené pod sesutými polohami miocénních jíílů. Pravděpodobnější je varianta druhá, a to z důvodu, že tyto polohy zvodnělých šterků nebo písků leží vesměs mělce pod povrchem miocénních jíílů a často právě v prostoru hlubších erozních rýh, kde mohlo docházet k sesouvání břehových svahů miocénních sedimentů.

Podzemní vody byly vesměs zastiženy pouze v sondách ležících ve směrech uvedených erozních rýh. Tam kde miocénní jíily vystupují do blízkosti povrchu terénu pak podzemní vody zastiženy nebyly.

U výše uvedeného prvního typu zvodnění lze očekávat malou až velmi malou vydatnost při případného zřízení vodních zdrojů v těchto místech. U druhého typu zvodnění pak naopak relativně vyšší vydatnost, ale zásobnost těchto zvodní může být velmi omezená, protože jsou vesměs dotovány jen nevýraznějšími zásaky povrchových vod do okolního terénu.

Podzemní vody zvodňují propustnější polohy sprašových hlín nad povrchem miocénního podloží patří k podzemním vodám s velmi pomalým prouděním. Zvodnělé prostředí má poměrně nízkou propustnost, kterou lze charakterizovat koeficientem filtrace přibližně o velikosti

$$k = 1.10^{-8} \text{ až } 1.10^{-9} \text{ m/sec.}$$

Využití těchto zvodní pro čerpání podzemních vod k dotaci navrhovaných vodních ploch bude zřejmě málo efektivní. Větší naději na úspěch mají studnové zdroje zřízené v místech druhého typu zvodnění, ale hrozí zde nebezpečí vyčerpání zásob podzemních vod, jak je naznačeno výše.

Směr proudění podzemních vod lze logicky předpokládat ve směru k JV až V.

3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

S ohledem na předpokládané a tímto průzkumem vesměs potvrzené hloubkové zakládání stavebních objektů byly průzkumné práce provedeny kombinací vrtaných sond s hloubkovou statickou penetrační sondáží. Ta poskytuje komplexnější obraz o deformačních a pevnostních charakteristikách základových půd, zejména o všech významných změnách vlastností zemin. Jejich velkou předností je dále to, že umožňují spolehlivé posouzení ulehlosti nesoudržných zemin a to, že z penetrační sondáže je zřetelněji vidět veškeré změny konzistence a tím i pevnosti zemin. Vrtané sondy naopak upřesňují hydrogeologické a stratigrafické poměry území. Vrtaných sond bylo proto použito ke zpřesnění litologického popisu zemin a ke zpřesnění údajů o navrtaných a ustálených hladinách podzemní vody.

Celkem bylo navrženo a provedeno 6 sond statické penetrace (sondy S20 – SP25) a 7 sond vrtaných (vrtý J10 až J16). Vypuštěn byl vrt J17, který ležel v prostoru dosud nevykoupených pozemků.

Statické penetrační sondování v počtu zmíněných 6-ti sond provedla v subdodávce firma TERRATEST s.r.o. Lázně Toušeň dne 27.4.2010. Práce provedla skupina operátorů pod vedením ing.K.Herrmanna těžkou statickou penetrační soupravou typu GOUDA - Holland, zabudovanou do nákladního vozidla T 815. To je konstrukčně upraveno tak, aby současně tvořilo potřebnou protizátěž pro vlastní sondování a souprava tak nemusela být kotvena soustavou kotevních vrtů. Sondováno bylo diskon-

tinuálně v hloubkových intervalech po $\Delta 0,2$ m, v nichž byly automatickým registračním přístrojem digitálně odečítány a zaznamenávány veškeré naměřené hodnoty penetračních veličin (QC, QS a QT - význam veličin viz. příloha č.6). Sondování bylo prováděno speciálním mechanickým hrotem podle holandského patentu č.79 768, umožňujícím mimo přímé zjišťování statického penetračního odporu na špici sondy - Q_{ST} , rovněž měření specifického tření v oblasti těsně nad hrotem sondy - F_s . Poslední měřenou veličinou je pak totální penetrační odpor sondy QT, zahrnující odpor hrotu a celkové tření na plášti tlačného soutyčí a třecí manžetě vlastního hrotu. Z naměřených hodnot Q_{ST} a F_s byl výpočtově stanoven tzv. třecí poměr - R_f , sloužící k určení přibližného granulometrického složení zemin a hornin, jimiž hrot sondy procházel. Jeho hodnota je v záznamech a grafech penetračních veličin udána v procentech.

Sondy statické penetrace byly provedeny do hloubek 12,0 a v jednom případě do hloubky 14,0 m (sonda SP22) z důvodu relativně nižší pevnosti miocenních jíílů. Celková metráž sondáže činila 74,0 m.

V penetračních sondách byla po jejich provedení měřena elektrickým hladinoměrem G20 ustálená hladina podzemní vody. Úrovně hladin jsou uvedeny v geotechnických profilech sond v příloze č.7 a dále v tab.č.1 níže. Podzemní voda byla zjištěna pouze v sondách SP20, SP22 a SP25.

Jádrové vrty J10 až J16 provedla v subdodávce ve dnech 27.4. a 19.5.2010 firma GeoVank Čebín. Práce provedla osádka vrtmistra J.Konicara pojízdnou strojní vrtnou soupravou URB 2A. Vrtáno bylo jádrovým způsobem bez použití výplachu (na sucho) náradím o počátečním průměru $\varnothing 195$ a konečném průměru $\varnothing 156$ mm. Vrty byly provedeny do hloubek 6,0 až 10,0 m. Celková metráž vrtné sondáže činila 54,0 m.

Z vrtů byly formou vrtného jádra odebírány průběžné dokumentační vzorky zemin, které byly ukládány do dřevěných vzorkovnic. Tyto vzorky byly po prvotní geologické a fotografické dokumentaci skartovány a bylo jich použito k zpětnému záhozu vrtů. Mimo dokumentačních vzorků zemin byly z vrtu J10 odebrány celkem 2 ks porušených vzorků zemin k provedení základních klasifikačních rozborů. Z vrtů J13 a J15 byly odebrány vzorky podzemní vody k chemickému rozboru pro stavební účely.

Po geotechnické stránce byla kapesním penetrometrem sledována u všech soudržných zemin penetrační pevnost Q_p . Její hodnoty jsou uvedeny v popisu geotechnických profilů sond v příloze č.4. V následujících tabulkách je uveden úplný přehled všech údajů o sondách :

Tab.č. 1 - Statické penetrační sondy - přehled údajů o sondách

Označení a číslo sondy	Výška ústí sondy (m n.m.)	Hloubka sondy (m)	Datum hloubení	Ustálená hladina podzemní vody			Vzorek vody
				m p.t.	m n.m.	Zav-m	
SP 20	263,16	12,0	27.4.2010	1,20	261,96	-	-
SP 21	262,09	12,0	27.4.2010	suchá	-	-	-
SP 22	263,64	14,0	27.4.2010	2,80	260,84	-	-
SP 23	265,90	12,0	27.4.2010	suchá	-	-	-
SP 24	263,23	12,0	27.4.2010	suchá	-	-	-
SP 25	259,82	12,0	27.4.2010	1,70	258,12	-	-

Celkem 74,0 m

Tab.č. 2 - Vrtané sondy - přehled údajů o sondách

Označení a číslo sondy	Výška ústí sondy (m n.m.)	Hloubka sondy (m n.m.)	Datum hloubení	Hladina podzemní vody			Pažení		Vzorek			
				nar. m p.t.	ust. m p.t.	ust. m n.m.	od-do (m)	průměr Ø(mm)	N ks	P ks	T ks	V ks
J 10	265,37	6,0	18.5.10	-	-	-	-	-	-	2-	-	-
J 11	264,14	6,0	18.5.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J 12	265,43	6,0	27.4.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J 13	266,94	9,0	27.4.10	6,50	4,45	262,49	0-9,0	152	-	-	-	1
J 14	265,64	9,0	27.4.10	6,80	6,50	259,14	0-7,5	152				-
J 15	260,70	10,0	18.5.10	8,30	1,70	259,00	0-7,0	152				1
J 16	259,73	8,0	27.4.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem		54,0 m							-	2	-	2

V tabulce značí : N - neporušený vzorek zeminy P - porušený vzorek zeminy
T - technologický vzorek zeminy V - vzorek podzemní vody

Sondy byly vytýčeny, polohově a výškově zaměřeny pracovníky geodetické firmy Hloušek s.r.o. Brno. Zaměření bylo provedeno dne 23.4.2010. Zpráva o zaměření s polohopisem a výškopisem sond je uvedena v příloze č.10 tohoto posudku.

Chemické rozborů podzemní vody pro stavební účely provedla v subdodávce laboratoř ALS Czech Republic, s.r.o. Brno. Výsledky chemických rozborů jsou uvedeny v příloze č.9.

Klasifikační rozborů zemin provedla v subdodávce firma Gematest s.r.o. Praha. Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze č.8.

Vyhodnocovací práce sestávaly z geotechnického vyhodnocení sondáže, posouzení základových poměrů se zhodnocením zásadní inženýrsko-geologické problematiky staveniště. Výsledky průzkumu zpracované formou této závěrečné zprávy jsou vyhotoveny ve čtyřech povinných exemplářích pro odběratele a jednom exempláři pro NIS ČR (Geofond Praha) a archiv řešitele úkolu.

4. VÝSLEDKY PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

4.1 Výsledky statického penetračního sondování

Jsou rozděleny do dvou celků a to :

- vlastního vyhodnocení - interpretace naměřených hodnot a jejich graficko písemné dokumentace uvedené v příloze č.6
- kvalitativního a kvantitativního vyhodnocení interpretovaných základních penetračních veličin, zpracovaného formou geotechnických profilů penetračních sond, uvedených v příloze č.7.

V kvalitativním vyhodnocení sondáže bylo provedeno základní rozvrstvení jednotlivých penetračních sond do vrstev a poloh zemin a hornin podle vyhodnoceného pravděpodobného granulometrického složení a tyto vrstvy a polohy byly dále rozdě-

leny do dílčích poloh přibližně stejných geotechnických vlastností. Podle výsledků kvalitativního vyhodnocení bylo pak provedeno zařazení jednotlivých vrstev a poloh zemin a hornin do klasifikačních tříd a skupin základových půd podle ČSN 731001 „Základová půda pod plošnými základy“. To je provedeno v příloze č.7. Zatřídění je zde uvedeno ve sloupci „Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti základových půd)“ a je dáno do závorek, protože se jedná o zatřídění, i když poměrně velmi spolehlivé, pouze nepřímé. Současně s tímto zatříděním jsou uváděny i třídy těžitelnosti základových půd podle ČSN 73613 – viz. použitá literatura. Ty jsou značeny písemným symbolem „T“ s uvedením čísla třídy, např. „T1“ značí třídu těžitelnosti „1“ citované normy.

V následujícím kvantitativním vyhodnocení byly výpočtově, pomocí empirických korelačních vztahů, odvozeny oedometrické moduly stlačitelnosti z penetrace - $E_{oed,p}$ spolu s příslušným Poissonovým číslem „ ν “ a výpočtově, pomocí ryze fyzikálních vztahů, pak vyšetřeny pevnostní charakteristiky úhlu vnitřního tření „ φ “ a kohese „ c “ v totálních parametrech.

Výsledné hodnoty základních (přetvárných a pevnostních) charakteristik základových půd $E_{oed,p}$, φ , φ_u , c_u a Poissonova čísla - ν jsou uvedeny v geotechnických profilech penetračních sond již zmíněné přílohy č.7 tohoto elaborátu. Zde nutno podotknout, že hodnoty modulu deformace z penetrace jsou ekvivalentní hodnotám oedometrického modulu stlačitelnosti E_{oed} .

Všechny penetrační sondy byly ukončeny v jílech miocénního podloží, což bylo prokázáno i ze vzorků zemin uchycených na hrotu sondy v jejich konečných hloubkách.

Výsledky penetrační sondáže jednoznačně ukazují na hluboké zvětrání miocénních jílu, což bylo ve vrtaných sondách prokázáno i změnou jejich barvy z původní pravděpodobně šedé na žlutozelenou s okrovým podbarvením, projevujícím se typickým mramorováním. Jíly jsou sice konzistence vesměs pevné, ale jejich pevnost je spíše nižší až střední a s hloubkou nijak výrazněji nenarůstá, jak bylo zjištěno sondou SP22, provedenou do hloubky 14 m. Výraznější zpevnění jílu lze pravděpodobně očekávat až v hloubkách okolo 25 – 30 m.

4.2 Výsledky vrtných prací

Byly zpracovány v souladu s ČSN 736133 a ČSN EN ISO 14288-1 a 2 a dalšími souvisejícími čs. normami a předpisy formou graficko-písemné a fotografické dokumentace vrtaných sond, vyhotovené v měřítku 1:50 viz. přílohy č.4 a 5. Z výsledků vrtné i penetrační sondáže byly sestrojeny geologické řezy 1-1' až 3-3' v měřítku 1:500, viz. příloha č.3.

V graficko-písemné dokumentaci sond jsou veškeré litologicky a geotechnicky odlišné polohy zemin a hornin, zastižené ve vrtech, podrobně petrograficky a geotechnicky popsány a zatříděny do klasifikačních skupin a tříd základových půd podle výše citované normy ČSN EN ISO 14288-1 až 2 a do tříd těžitelnosti podle ČSN 736133. Zatřídění zemin a hornin do klasifikačních tříd základových půd bylo provedeno zčásti na základě vizuálního popisu a odhadu kvalitativních znaků, zčásti na základě klasifikačních rozborů vzorků zemin odebraných z vrtů. Ve všech případech byly pevnostní charakteristiky nezpevněných základových půd (výhradně jen soudržných zemin) objektivizovány měřením penetračních pevností - Q_p , viz. předchozí text.

4.3 Výsledky laboratorních zkoušek zemin

Jsou souhrnně uvedeny v příloze č.8. Vyšetřovány byly 2 porušené vzorky zemin z vrtu J10. U obou vzorků zemin byly provedeny základní klasifikační rozborů základových půdy pro zařazení zemin do skupin a tříd základových půd podle ČSN 736133. Oba vzorky zemin charakterizují převládající složení a vlastnosti jak kvartérního pokryvu tak i jílu miocenního podloží. U obou vzorků zemin byl zkouškou prokázán vysoký až velmi vysoký obsah uhličitanu vápenatého (25 a 44 %). Jedná se tedy v obou případech o zeminy vápenité.

4.4 Chemismus podzemních vod

Z chemických rozborů vzorků podzemních vod, odebraných z vrtů J13 a J15 je vidět, že podzemní voda vykazuje slabou agresivní povahu vůči betonovým konstrukcím obsahem síranových iontů v množství od 241 do 393 mg/l vody a je tedy nutno ji klasifikovat ve smyslu ČSN EN 206-1 ve skupině **XA1** jako slabě agresivní chemické prostředí. Podle celkových výsledků zkoušek lze podzemní vodu používat k výrobě a ošetřování betonu.

4.5 Geotechnické vlastnosti základových půd

Normové charakteristiky základových půd, vyšetřené výhradně statickými penetračními zkouškami jsou již přímo uvedeny v geotechnických profilech penetračních sond v přílohách č.7. Vystihují přetvárné a pevnostní charakteristiky základových půd v místech provedených penetračních sond, a to od povrchu terénu až do jejich konečných hloubek. Geotechnických profilů penetračních sond lze proto přímo použít jako výpočtových modelů pro vyšetření deformací základových půd jak pod plošnými, tak i hloubkovými základy a současně i jako modelových zkoušek pro návrh hloubkových základů. Každou sondu doporučuji použít jako samostatný výpočtový model.

V profilech sond jsou uvedeny i směrné normové hodnoty objemových hmotností základových půd. Ty lze totiž s dostatečnou přesností pro uvedené zařazení základových půd převzít z tabulek směrných normových charakteristik základových půd, uvedených pro tyto účely v příloze č.5 dnes již neplatné ČSN 731001 „Základová půda pod plošnými základy“.

V geotechnických profilech penetračních sond mají použité symboly následující význam :

- $E_{\text{oed,p}}$ - oedometrický modul stlačitelnosti určený z penetrace (platí přibližně pro rozsah přitížení v rozmezí od 0,2 do 0,4 MPa)
- φ_u (φ') - úhel vnitřního tření v totálních, eventuálně v efektivních parametrech
- c_u (c') - totální (efektivní) kohese
- μ - Poissonovo číslo.

Základové půdy při povrchu území jsou tvořeny převážně sprašovými hlínami klasifikovanými jako jíly s nízkou až střední plasticitou třídy F6 konzistence měkké a tuhé. Konzistence pevná byla zjištěna jen u miocenních jílu tříd F7 a F8, kde výrazně převažuje. Tuhá konzistence miocenních jílu byla zjištěna pouze ve vrtu J15 v poloze jílu nad zvodnělou vrstvou jílovitého šterku.

V kvartérním pokryvu jsou jen výjimečně zaznamenány polohy zemin písčitých třídy F3 a F4 nebo hlín s nízkou plasticitou třídy F5 v celkem malých a nevýznamných mocnostech. U všech zemin kvartéru zcela jednoznačně převažuje konzistence tuhá, méně i měkká.

Při návrhu hloubkových základů lze z normových charakteristik geotechnických profilů penetračních sond v přílohách č.7 za použití totálních pevnostních charakteristik. Pro výpočty s použitím efektivních smykových parametrů doporučuji použití následujících hodnot smykových parametrů v závislosti na stupni konzistence I_C uvedeném v profilech penetračních sond příloh č.7 ve sloupci „Interpretovaný geologický a geotechnický popis....“ takto :

1. Písčité zeminy tř. F3 tuhé konzistence, $I_C = 0,80$:
 $\phi' = 25^\circ$, $c' = 14 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 18,0 \text{ kNm}^{-3}$.
2. Hlíny s nízkou plasticitou tř. F5, tuhé až pevné konzistence, $I = 0,97$:
 $\phi' = 21^\circ$, $c' = 18 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 20,0 \text{ kNm}^{-3}$.
3. Písčitého jílu tř. F4, tuhé konzistence, $I = 0,80$:
 $\phi' = 24^\circ$, $c' = 14 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 18,5 \text{ kNm}^{-3}$.
4. Jílovité zeminy tř. F6, měkké konzistence, $I_C = 0,24-0,48$:
 $\phi' = 17^\circ$, $c' = 8 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 20,0 - 21,0 \text{ kNm}^{-3}$.
5. Jílovité zeminy tř. F6, tuhé konzistence, $I_C = 0,60-0,92$:
 $\phi' = 18^\circ$, $c' = 12 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 20,0 - 21,0 \text{ kNm}^{-3}$.
6. Jílovité zeminy tř. F6, pevné konzistence, $I_C = 1,0-1,10$:
 $\phi' = 20^\circ$, $c' = 20 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 21,0 \text{ kNm}^{-3}$.
7. Jílovité zeminy tř. F7, pevné konzistence, $I_C = 1,0-1,05$:
 $\phi' = 17^\circ$, $c' = 18 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 21,0 \text{ kNm}^{-3}$.
5. Jílovité zeminy tř. F8, pevné konzistence, $I = 1,01-1,10$:
 $\phi' = 16^\circ$, $c' = 14 \text{ kPa}$, $\gamma_n = 20,5 \text{ kNm}^{-3}$.

4.6 Výsledky průzkumu radonového rizika pozemku

Jsou uvedeny v příloze č.11 jako samostatná zpráva. Měřením bylo zjištěno střední radonové riziko. Podle ČSN 730601 se za dostatečné protiradonové opatření považuje provedení všech kontaktních konstrukcí v 1.kategorii těsnosti.

5. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POSOUZENÍ PODMÍNEK ZAKLÁDÁNÍ

Základové poměry celého zájmového území je třeba hodnotit jako složitě. Je to dáno zejména kolísáním vlastností podpovrchových poloh sprašových hlín jak ve vertikálním, tak i horizontálním směru a nepravidelným výskytem humózních hlín nebo bahnitých náplavů, kde konzistence kolísá od velmi měkké po nejvýše tuhou. Zeminy s příměsí organických látek, zejména humusu, se vyskytují jako výplň plošně neurčených výplní erozních rýh detailněji popsanych v kapitole 2.3 této zprávy. Pro kolísání vlastností sprašových hlín nelze v daném území stanovit žádnou zákonitost. U sprašových hlín výrazně převládá konzistence tuhá, méně měkká. Pevná konzistence

nebyla prakticky zjištěna. Vyskytuje se jen u jílu miocénního podloží.

Další nepříznivou skutečností je výskyt podzemních vod, proudících po povrchu nepropustných jílu miocénního podloží nebo „uzavřených“? ve šterkovitých vrstvách nehluboko pod jeho povrchem.

Předmětné objekty doporučuji proto zakládat hloubkovým způsobem. Protože se uvažuje i o jejich podsklepení na nejméně jedno, lépe 2 podzemní podlaží, bude v takovém případě, zejména s ohledem na nepravidelný výskyt podzemní vody, která je místy velmi napjatá, nutno počítat se zakládáním pod ochranou kotvených těsnících podzemních stěn, případně i s dočasným snižováním hladiny podzemní vody.

Návrh hloubkových základů je třeba provést podle ČSN EN 12699 „Ražené piloty“. Návrh hloubkových základů se musí provést a posoudit podle ČSN EN 1997-1 (Eurokódu 7: navrhování geotechnických konstrukcí, Část.1: Obecných pravidel a příslušně souvisejících norem pro pilotové základy podle typu použitých pilot nebo podzemních stěn.

Piloty není třeba chránit izolací proti korozním účinkům podzemních vod, protože podzemní vody jsou jen slabě agresivní vůči betonovým a železobetonovým základovým konstrukcím mírně zvýšenou koncentrací agresivních síranových iontů. Je však nutná jejich ochrana vůči korozním účinkům bludných proudů od blízké tramvajové dopravy.

Pokud bude navrženo hloubkové zakládání na vrtaných pilotách je nutno počítat s většími délkami plovoucích pilot a nutností pažení pilot v zeminách pod hladinou podzemní vody, protože je nutno počítat s kavernováním zemin u nepažených pilot. To platí i pro hloubení pilot v miocénním podloží, kde zejména v jeho přípovrchových vrstvách je třeba počítat s výskytem zvodnělých nepravidelně se vyskytujících šterkových poloh.

Při provádění definitivních terénních úprav, které budou prováděny v měkkých až tuhých zeminách kvartérního pokryvu nebo budou zasahovat i do jílovitého miocénního položí je třeba svahy navrhovat v mírných sklonech, a to nejméně ve sklonu 1:2 až 1:3 (podle místních podmínek a výšky svahu). Výkopy hlubších rýh pro inženýrské sítě a podzemní vedení bude zřejmě nutno provádět pod ochranou rozepřeného pažení a v místech s předpokládaným výskytem mělčeji ležících hladin podzemní vody i s jejich dočasným čerpáním nebo trvalým gravitačním odvodněním. Blíže viz opět ČSN EN 1997-1.

Plošné zakládání připadalo by zde v úvahu pouze u lehčích nebo nenáročných stavebních objektů.

Normové charakteristiky základových půd pro geotechnické výpočty stability a pro návrh a posouzení hloubkových, případně i plošných základů a zemních tlaků na stavební konstrukce jsou uvedeny v geotechnických profilech penetračních sond v příloze č.7 a doplněny o hodnoty efektivních pevnostních charakteristik v kapitole 4.5 na str. 11 tohoto posudku.

Pro potřeby fakturace zemních prací platí pro všechny zeminy jediná třída těžitelnosti a to třída T1 – viz ČSN 736133, která nahrazuje dřívější ČSN 733050 „Zemní Práce“, která je již neplatná.

uvedeny přímo v geotechnických profilech jak vrtaných, tak i penetračních sond.

Při navrhování komunikací, odstavných ploch a parkovišť, je třeba počítat s tím, že jejich podloží budou tvořit zeminy rozbířdavé, převážně nebezpečné až vysoce namrzavé – třídy téměř výhradně F6 a výjimečně i F8. Zlepšení zemin třídy F6 vápennou stabilizací bude k jejich převažující vysoké vlhkosti značně problematické (vysoká spotřeba vápna na snížení vlhkosti až okolo 10% i více vápna). Dalším nepříznivým faktorem je výskyt místy poměrně mocných poloh zemin s výraznou příměsí humusu, které bude nutno nahradit vhodnějšími zeminami. To platí zejména pro aktivní zónu podloží vozovek a parkovišť.

Pro posouzení promrzání podloží a návrh silničních komunikací je třeba často počítat s kapilárním (velmi nepříznivým) vodním režimem. V místech s hluboko ležící hladinou podzemní vody nebo bez jejího výskytu je třeba počítat s režimem pendulárním (nepříznivým).

Pláně komunikací a parkovišť budované v zeminách silně rozbířdavých je nutno řádně odvodnit a zabezpečit proti styku s povrchovými vodami. Pláně komunikací a parkovišť bude nutno od konstrukčních vrstev vozovek a odstavných ploch oddělit geotextilií.

6. ZÁVĚR

Vzhledem k proměnlivým vlastnostem základových půd a vysoké citlivosti stavebních objektů na nerovnoměrné sedání je nejen vhodné, ale i nutné a bezpečné řešit založení celého areálu CZ ČTP hloubkovým způsobem na pilotách v kombinaci s těsnicími podzemními železobetonovými stěnami. Pokud suterény odpadnou (v místech se zvláště nepříznivými poměry – zvodnění a vysoká mocnost neúnosných zemin – okolí vrtu J15) odpadně i nutnost těsnění hlubokých výkopů. Jedno podzemní podlaží bude patrně možno navrhovat při západní straně území v prostoru mezi sondami J10 až J12, ale bude třeba dalším průzkumem došetřit zda tyto objekty nebudou zasahovat do míst s výskytem podzemní vody. To bohužel nebylo možno v rámci této etapy průzkumu provést pro omezenou přístupnost pozemků (silné stromové porosty a výskyt kupovitých navážek a jiných překážek) a pro výskyt podzemních vedení vysokého napětí, plynu, vody a kanalizací.

V případě návrhu hlubokých suterénů bude nutno některé objekty zajistit proti působení vztlaku podzemní vody (utěsněním zvodnělé vrstvy těsnicími podzemními stěnami s provedením odlehčovacích vrtů a odčerpáním vod před vlastním výkopem utěsněných základových jam).

Z hlediska celkové stability lze území pro výstavbu CZ ČTP stavby včetně příměřeních projektovaných zásahů do terénu považovat za stabilní.

Protože tímto posudkem lze jen stěží obsáhnout celou problematiku zakládání, doporučuji podrobnosti a detaily spojené se zakládáním stavebních objektů, případně provádění zemních prací konsultovat s řešitelem tohoto úkolu.

Úkol : *Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa*
Zak.číslo : *10 0016*

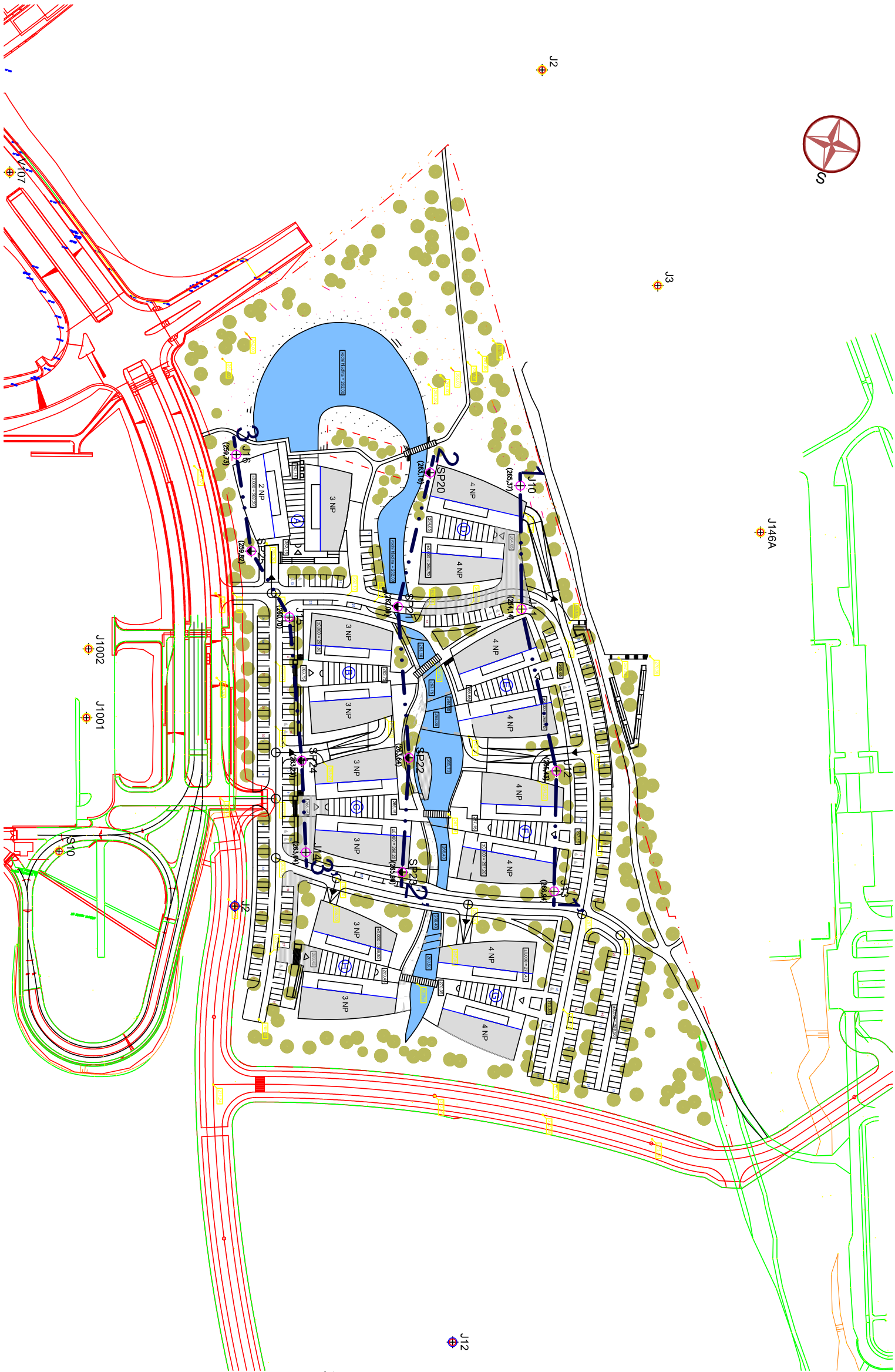
PŘÍLOHY

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
 Zak. číslo : 10 0016



ZM ČR, list : 24 – 32 „BRNO“
 Měřítko 1:50000

ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:	MÍSTO : BRNO	ING. MILAN MATOUŠEK – IGM INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE GEOTECHNIKA IRKUTSKÁ 3, 625 00 BRNO	
ING. MILAN MATOUŠEK	KRAJ : JIHOMORAVSKÝ		
	INVESTOR : Český Technologický Park, a.s., Brno		
NÁZEV ÚKOLU : BRNO-ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK, CENTRÁLNÍ ZÓNA, I. ETAPA		FORMÁT	A4
		DATUM	6.2010
		ZAK. ČÍSLO	10 0016
OBSAH VÝKRESU: PŘEHLEDNÁ SITUACE LOKALITY		MĚŘÍTKO:	Č. VÝKRESU:
		1:50000	1.



LEGENDA :

Projektovaná průzkumná díla

- J10-J16 - Vrtané sondy, GeoVank Čebín, 4, a 5.2010
- SP20-SP25 - Sondy statické penetrace, TERRATEST s.r.o. Lázně Toušeň, 5.2010
- Geologické řázy 1-1 až 3-3

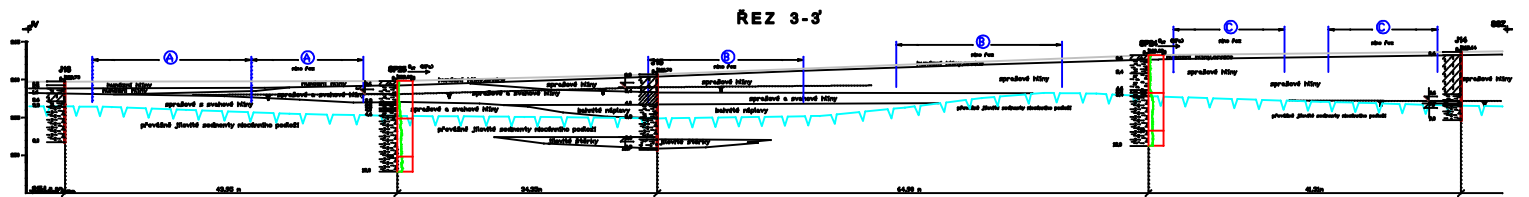
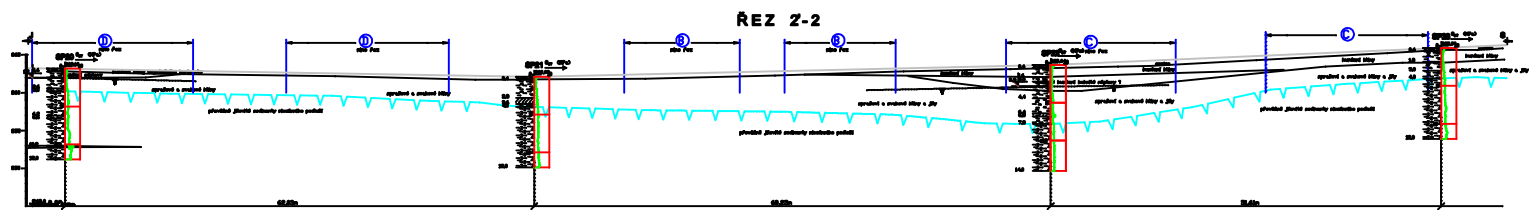
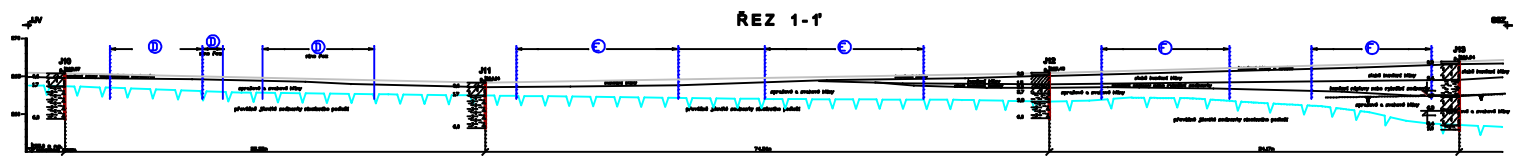
Archivní průzkumná díla

- vt V107 - Krajské zemědělské ústavy Brno, 1983
- vt S10 - Stavoprojekt Brno, 1986
- vt J146A - Geodest n.p. Brno, 1989
- vt J1001, J1002 - GEOGAS a.s. Brno, 1995
- vt J2, J3 - Stanislav Hybler, Brno Komín, 1996
- vt J2, J4, J12 - IGM Brno, 2009

VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bp.v.
SOUŘADNÝ SYSTÉM : JTSK

ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:		MÍSTO : BRNO		ING.MILAN MATOUŠEK - IGM INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE GEOTECHNIKA IRKUTSKÁ 3, 625 00 BRNO
ING.MILAN MATOUŠEK		KRAJ : JIHMORAVSKÝ		
		INVESTOR: Technologický Park Brno,a.s.		
NÁZEV ÚKOLU:				
BRNO-ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK-CENTRÁLNÍ ZÓNA-I.ETAPA				
		FORMÁT		A3
		DATUM		6.2010
		ZAK.ČÍSLO		10 0016
OBSAH VÝKRESU:		MĚŘÍTKO:		Č.VÝKRESU:
SITUACE SOND		1:2000		2.

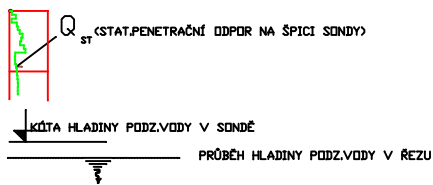
I.etapa - objekty "A" , "B" , "C" , "D" , "E" , "F"



LEGENDA:

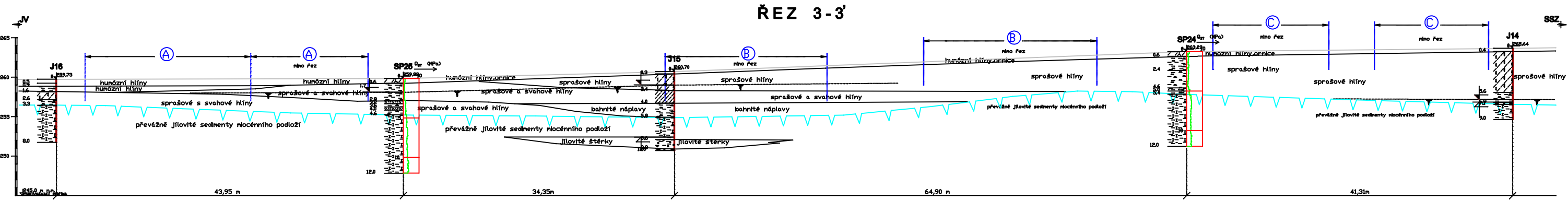
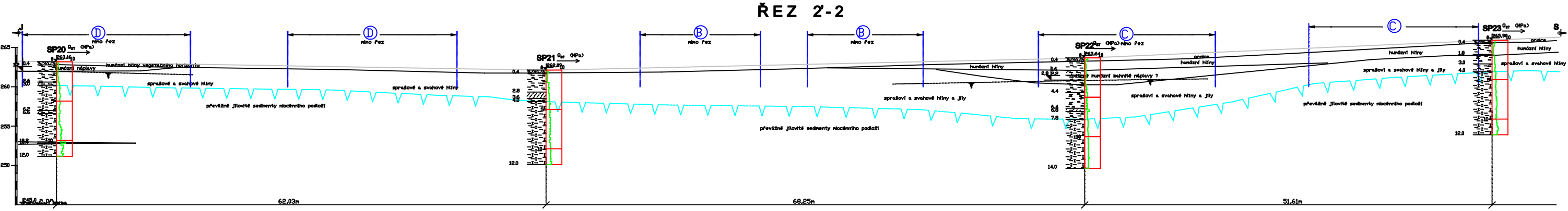
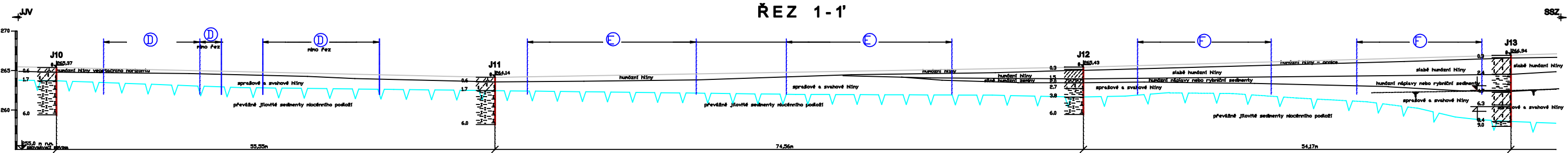


GRAF PENETRAČNÍHO ODPORU



Výškový systém : B.p.v.

ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:	MÍSTO : BRNO	ING.MILAN MATOUŠEK - IGM
ING.MILAN MATOUŠEK	OKRES : JIHO-MORAVSKÝ	INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE
	INVESTOR: TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, a.s.	GEO-TECHNIKA
NÁZEV OKOLÍ:		FORMÁT A3
BRNO-ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK-CENTRÁLNÍ ZÓNA, LETAPÁ		DATUM 6.2010
OB- SAH VÝKRESU		ZAK.ČÍSLO 10 0016
		MĚŘÍTKO Č.VÝKRESU
		1:500 3.
		GEOLOGICKÉ ŘEZY 1 - 1' AŽ 3 - 3'



LEGENDA:

	HUMÓZNÍ ZEMINA		PRACHOVITÝ JÍL
	HLÍNA		JÍL
	SPRAŠOVÁ HLÍNA		SLÍN
	JÍLOVITÁ HLÍNA		JÍLOVITÝ ŠTĚRK
	PÍŠČITÁ HLÍNA		

GRAF PENETRAČNÍHO ODPORU

Q_{ST} (STAT.PENETRAČNÍ ODPOR NA ŠPICI SONDY)

KÓTA HLADINY PODZ.VODY V SONDĚ

PRŮBĚH HLADINY PODZ.VODY V ŘEZU

Výškový systém : B.p.v.

ZODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL:	MÍSTO : BRNO	ING.MILAN MATOUŠEK – IGM INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE GEOTECHNIKA IRKUTSKÁ 3, 625 00 BRNO	
ING.MILAN MATOUŠEK	OKRES : JIHMORAVSKÝ		
	INVESTOR: TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO,a.s.		
NÁZEV ÚKOLU:		FORMÁT	A3
BRNO-ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK-CENTRÁLNÍ ZÓNA,I.ETAPA		DATUM	6.2010
		ZAK.ČÍSLO	10 0016
OBSAH VÝKRESU:		MĚŘÍTKO:	Č.VÝKRESU:
GEOLOGICKÉ ŘEZY 1 – 1’ AŽ 3 – 3’		1:500	3.

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Dokumentace vrtaných sond J10 až J16 v měř. 1:50

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016			DOKUMENTACE VRTU J10		Příloha č.:4.1 Měřítko: 1 : 50				
Nadm. výška ústí vrtu: 265,37 m.n.m.			Průměr vrtu : 156 mm						
Datum hloubení : 18.5.2010			Paženo : - m						
Souprava : URB 2A			Průměr pažení: - mm						
Vrtmistr : Z.Konicar			Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek						
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ porušený vzorek		☒ neporušený vzorek		☐ technologický vzorek	
HLoubKA (m)	PŘÍJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikační	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN EN ISO14688
0.60		ø		tmavě hnědá humózní hlína,vegetační hori- zont,tuhá	An	An	1	F6	orsiCl
1.70				světle hnědá prachovitá hlína,sprašová,tuhá Qp=100 kPa	A	B	1	F6	siCl
				žlutozelený okrově smouhovaný slínitý jíł vysoce plastický,pevný Qp=200 kPa	A	A	1	F7	Cl
5.00				dtto,pevný Qp=260 kPa	A	A	1	F8	Cl
6.00				Vhodnost zemín pro použití do násypů a pro aktivní zónu podloží vozovek A-nevhodné An-nevhodná-nelze ani upravit B-podmínečně vhodné C-vhodné					

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016		DOKUMENTACE VRTU J11		Příloha č.:4.2 Měřítko: 1 : 50					
Nadm. výška ústí vrtu: 264,14 m.n.m.		Průměr vrtu : 156 mm							
Datum hloubení : 18.5.2010		Paženo : - m							
Souprava : URB 2A		Průměr pažení: - mm							
Vrtmistr : Z.Konicar		Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek							
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ porušený vzorek					
		☐ neporušený vzorek		☐ technologický vzorek					
HLoubKA (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikací	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN EN1214288
0.60				tmavě hnědá humózní hlína,ornice,přechodně tuhá	An	An	1	F6	orsiCl
1.70				světle žlutohnědá sprašová hlínas drobnými cicváry CaCO3 vel.do 2 cm,tuhá Qp=140 kPa	A	B	1	F6	siCl
				světle žlutozelený slín,okrově smouhovaný, miocénní,místy s vysráženým bílým uhličíta- nem vápenatým,pevný Qp=200 kPa	A	A	1	F8	Cl
6.00				Vhodnost zemín pro použití do násypů a pro aktivní zónu podloží vozovek A-nevhodné An-nevhodná-nelze ani upravit B-podmínečně vhodné C-vhodné					

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016			DOKUMENTACE VRTU J12		Příloha č.:4,3 Měřítko: 1 : 50				
Nadm. výška ústí vrtu: 265,43 m.n.m. Průměr vrtu : 156 mm Datum hloubení : 27.4.2010 Paženo : - m Souprava : URB 2A Průměr pažení: - mm Vrtmistr : Z.Konicar Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek									
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ P porušený vzorek	☒ N neporušený vzorek	☐ T technologický vzorek			
HLDOUBKA (m)	PŘÍJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti pro podloží komunikační do násypů		Třída dle ČSN		
							těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN EN1514288
0.30		vrt suchý I		tmavě hnědá humózní hlína,ornice,tuhá Qp=170 kPa	An	An	1	F6	orsiCl
			hnědá prachovitá hlína s četnými drobnými ostrohrannými úlomky diabasu vel.do 2 cm v množství do 5%, tuhá Qp=120 kPa	A	B	1	F6	siCl	
1.50			tmavě hnědá hlína s vysokou plasticitou,tuhá až pevná,sprašoidní-fosilní horizont Qp=170-210 kPa	A	A	1	F7	Cl	
2.00			světle hnědožlutá sprašová hlína charakteru jílu střední plasticity s drobnými cívčáry CaCO3 vel.do 0,5cm,tuhá Qp=140 kPa	A	B	1	F6	Cl	
2.70			světle žlutohnědý jíl s vysokou plasticitou a četnými drobnými úlomky diabasu vel.do 1,5cm,tuhý až pevný Qp=190 kPa	A	A	1	F7	Cl	
3.80			světle šedožlutý slabě okrově mramorovaný slínitý jíl s vysokou plasticitou,pevný Qp=200-260 kPa	A	A	1	F8	Cl	
6.00									
				Vhodnost zemín pro použití do násypů a pro aktivní zónu podloží vozovek A-nevhodné An-nevhodná-nelze ani upravit B-podmínečně vhodné C-vhodné					

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016			DOKUMENTACE VRTU J13		Příloha č.:4.4 Měřítko: 1 : 50				
Nadm. výška ústí vrtu: 266,94 m.n.m. Datum hloubení : 27.4.2010 Souprava : URB 2A Vrtmistr : Z.Konicar			Průměr vrtu : 156 mm Paženo : - m Průměr pažení: - mm Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek						
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ P porušený vzorek	☒ N neporušený vzorek	☐ T technologický vzorek			
HLDOUBKA (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikací	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN ENISO14288
0.3			4.45 						

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016				DOKUMENTACE VRTU J14		Příloha č.:4,5 Měřítko: 1 : 50			
Nadm. výška ústí vrtu: 265,64 m.n.m. Datum hloubení : 27.4.2010 Souprava : URB 2A Vrtmistr : Z.Konícar				Průměr vrtu : 156 mm Paženo : 0-7,5 m Průměr pažení: 152 mm Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek					
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ P porušený vzorek		☒ N neporušený vzorek		☐ T technologický vzorek	
HLoubka (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikací	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN ENISO14288
0.4				tmavě hnědá humózní hlína,ornice,tuhá v hloubce 0,3 m bílý keramický střep	An	An	1	F6	siCl
				světle žlutohnědá sprašová hlína,místa s pseudomyceliemni CaCO3,ojedinele s drob- nými cicváry vel.do 1 cm,tuhá Qp=160 kPa	A	B	1	F6	siCl
3.6				dtto,měkká Qp=60 kPa	A	B	1	F6	siCl
5.2				dtto,měkká až tuhá,drobně černě tečko- vaná Qp=80-100 kPa	A	B	1	F6	siCl
5.6				světle hnědý jíł střední plasticity sprašo- idní,,tuhý Qp=140 kPa	A	B	1	F6	Cl
6.1			6.50	šedohnědý jíł střední plasticity - sprašoidní slabě vápnitý, na bázi s příměsí diabazového hrubého písku se zrny 2-3 mm (do 10%) tuhý Qp=170 kPa	A	B	1	F6	Cl
6.9			6.80	hnědý štěrkovitý jíł s úlomky diabazu vel. do 1 cm (40%),měkký,zvodnělý	B	B	1	F2	grCl
7.1				světle žlutozelený okrově mramorovaný slí- nitý,místa silně vápnitý jíł s vysráženými hnízdy uhličitanu vápenatého,pevný Qp=320-360 kPa	A	A	1	F8	Cl
9.0									

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016			DOKUMENTACE VRTU J15		Příloha č.:4.6 Měřítko: 1 : 50				
Nadm. výška ústí vrtu: 260,70 m.n.m.			Průměr vrtu ? : 137 mm						
Datum hloubení : 18.5.2010			Paženo : 0-10,0 m						
Souprava : URB 2A			Průměr pažení: ? 152 mm						
Vrtmistr : Z.Konicar			Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek						
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ P porušený vzorek	☒ N neporušený vzorek	☐ T technologický vzorek			
HLoubKA (m)	PŘIJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemín podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikační	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN EN1514288
0.3			1.70	tmavě hnědá humózní hlína,tuhá	An	An	1	F6	siCl
				hnědá sprašová hlína,tuhá Qp=140 kPa přeplavená,fluviální	A	B	1	F5	Si
2.4				hnědošedá povodňová hlína,měkká Qp=60 kPa	An	A	1	F5	clSi
4.0				tmavě šedý siltový jíl-potoční náplav,místa zejména u báze s ojedinělými valouny štěrku vel.do 4 cm,velmi měkký Qp=20-40 kPa	An	An	1	F6	siCl
5.8				žlutozelený,okrově a černě skvrnitý jíl mio- cénní,tuhý Qp=160 kPa	A	A	1	F8	Cl
8.6				8.30	žlutozelený jílovitý štěrk s valouny vel.do 4 cm (Š-70%),výplň měkká,silně zvodnělý	B	B	1	G5
9.8 10.0				šedý miocénní jíl,velmi pevný Qp=400 kPa	A	A	1	F8	Cl

Úkol: Brno-ČTP,I.et. Zak.č.: 10 0016				DOKUMENTACE VRTU J16		Příloha č.:4.7 Měřítko: 1 : 50			
Nadm. výška ústí vrtu: 259,73 m.n.m.				Průměr vrtu ? : 156 mm					
Datum hloubení : 27.4.2010				Paženo : - m					
Souprava : URB 2A				Průměr pažení: ? - mm					
Vrtmistr : Z.Konícar				Dokumentoval : Ing.Milan Matoušek					
☒ ustálená hl. pod. v.		☒ naražená hl. pod. v.		☒ porušený vzorek		☒ neporušený vzorek		☐ technologický vzorek	
HLDOUBKA (m)	PŘÍJATÝ PROFIL GRAFICKY	ODBĚR VZORKŮ	HLADINA PODZ. VODY (m)	Petrografický a geotechnický popis (dle ČSN 721001)	ČSN 736133 zařazení zemin podle vhodnosti		Třída dle ČSN		
					pro podloží komunikací	do násypů	těžitelnost 736133	736133	Symbol ČSN EN1514288
0.50			vrt suchý !	tmavě hnědá humózní hlína,tuhá	An	An	1	F6	orsiCl
0.90				tmavě hnědá slabě humózní hlína,tuhá Qp=140 kPa	An	An	1	F6	orsiCl
1.60				hnědočerný jíł střední plasticity,slabě humózní,tuhý Qp=120 kPa	An	An	1	F6	orsiCl
2.60				světle žlutohnědá sprašová hlína,charakteru jílu s nízkou plasticitou,tuhá až měkká Qp=100 kPa	A	A	1	F6	siCl
3.30				světle hnědý,okrově smouhovaný jíł střední plasticity,tuhý Qp=140 kPa	A	B	1	F6	Cl
4.00				světle šedožlutý,okrově skvrnitý slínitý jíł mlocénní,tuhý Qp=160 kPa	A	A	1	F8	Cl
5.40				světle hnědozelený,okrově mramorovaný slínitý jíł s vysokou plasticitou,místy s vysráženými hnízdy bílého uhlíčitanu vápenatého,pevný Qp=210 kPa	A	A	1	F8	Cl
6.00				dtto,pevný Qp=240 kPa	A	A	1	F8	Cl
8.00				dtto,tuhý až pevný Qp=200 kPa, místy jen Qp=160 kPa	A	A	1	F8	Cl
				Vhodnost zemin pro použití do násypů a pro aktivní zónu podloží vozovek A-nevhodné An-nevhodná-nelze ani upravit B-podmínečně vhodné C-vhodné					

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Fotodokumentace vrtů J10-J16

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016



Obr.1 – Vrt J10, metráž 0,0 – 6,0 m



Obr.2 – Vrt J11 ,metráž 0,0 – 6,0 m

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016



Obr.3 – Vrt J12, metráž 0,0 - 6,0 m



Obr.4 – Vrt J13, metráž 0,0 – 9,0 m

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016



Obr.5 – Vrt J14, metráž 0,0 – 9,0 m



Obr.6 – Vrt J15, metráž 0,0 – 10,0 m (v int.9,0-9,8m ztráta jádra)

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016



Obr.7 – Vrt J16, metráž 0,0 – 8,0 m

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Grafy a protokoly statických penetračních sond SP20 až SP25

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
 Zak. číslo : 10 0016

Poznámky k předběžné interpretaci

Rozsah 10.000 digit na voltmetru odpovídá 200 kN

1 digit = 0,02 kN = 20 N

Vztah mezi naměřenou a vypočtenou hodnotou :

$$y \text{ [kN]} = (200/10000) \cdot x_{\text{mer}} = 0,02 \cdot x_{\text{mer}}$$

$$y \text{ [N]} = 20 \cdot x_{\text{mer}}$$

Q_T - totální penetrační odpor $[Q_T] = \text{kN}$

(určuje se ze síly, potřebné na zatlačování penetračního hrotu spolu se zatlačovacím souutčím)

Q_C - celkový odpor na hrotu $[Q_C] = \text{N}$

A - plocha příčného řezu hrotu ($A = 10 \text{ cm}^2$)

$$q_{\text{st}} = Q_C / A \quad - \text{měrný odpor na hrotu} \quad [q_{\text{st}}] = \text{N/cm}^2$$

$$Q_{\text{ST}} = 0,01 q_{\text{st}} \quad - \text{měrný odpor na hrotu} \quad [Q_{\text{ST}}] = \text{MPa}$$

Q_S - celkový odpor působící na třecí manžetu $[Q_S] = \text{N}$

B - plocha (boční povrch) manžety ($B = 150 \text{ cm}^2$)

$$f_s = Q_S / B \quad - \text{měrné plášťové tření} \quad [f_s] = \text{N/cm}$$

$$\boxed{FS = 0,01 \cdot f_s} \quad - \text{měrné plášťové tření} \quad [FS] = \text{MPa}$$

$$\boxed{R_f = 100 (FS/Q_{\text{ST}})} \quad / \text{třecí poměr} \quad [R_f] = \%$$

měřené parametry	Q_T (digit.)	Q_C [digit.]	$Q_{\text{SC}} = (Q_S + Q_C)$ [digit]
transf. Parametry	$Q_T = 0,02 \cdot Q_T$ [kN]	$q_{\text{st}} = 2 \cdot Q_C$ [N/cm]	$f_s = (20/150)(Q_{\text{SC}} - Q_C)$ [N/cm]
přepoč. parametry	$R = 100(f_s / q_{\text{st}})$ (%)	$Q_{\text{ST}} = 0,01 q_{\text{st}}$ [MPa]	$FS = 0,01 f_s$ [MPa]



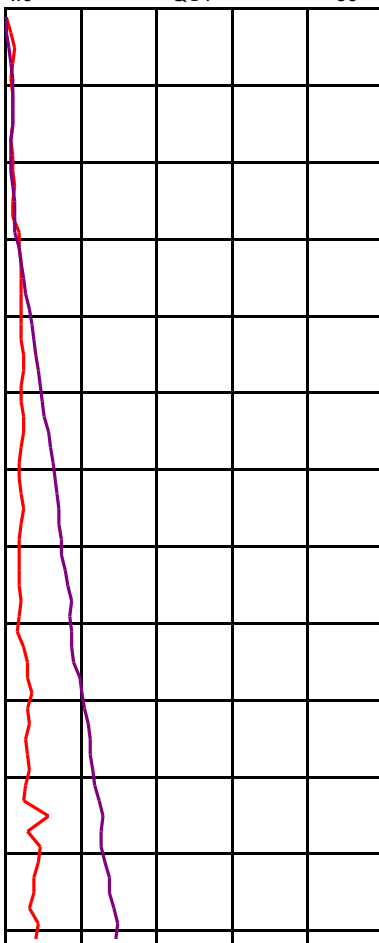
Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP20
Hloubka pažení	

Datum	27.4.2010
HI vody naražené	
HI vody ustálené	1,2 m
X	
Y	
Z	

hl	QST	QT
[m]	[MPa]	[kN]

..0 — QT — 200
..0 — QST — 50

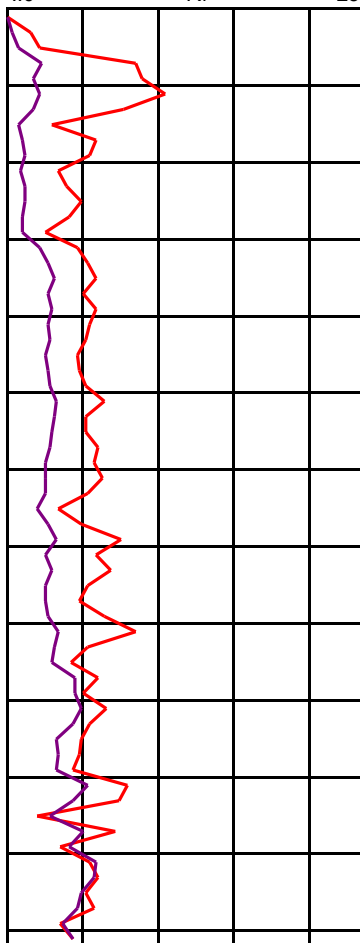
0.0	0.00	0.00
0.2	0.76	0.64
0.4	1.30	1.64
0.6	1.06	2.74
0.8	0.78	3.76
1.0	0.80	3.66
1.2	0.90	3.62
1.4	1.02	3.26
1.6	0.74	2.84
1.8	0.82	2.66
2.0	0.98	3.14
2.2	1.18	3.72
2.4	0.98	4.28
2.6	1.04	4.34
2.8	1.66	5.30
3.0	1.88	6.66
3.2	2.06	8.02
3.4	2.14	9.76
3.6	2.10	10.92
3.8	2.00	12.24
4.0	2.00	13.62
4.2	2.16	14.36
4.4	2.26	16.36
4.6	2.30	17.28
4.8	2.14	18.30
5.0	2.04	19.18
5.2	2.36	20.66
5.4	2.26	22.16
5.6	1.92	23.40
5.8	1.74	24.60
6.0	1.64	25.50
6.2	1.92	26.54
6.4	2.36	28.48
6.6	2.16	28.58
6.8	1.72	29.58
7.0	1.78	29.64
7.2	1.74	31.16
7.4	1.88	32.88
7.6	2.10	34.34
7.8	1.72	34.04
8.0	1.60	34.46
8.2	2.30	35.24
8.4	2.74	36.40
8.6	3.00	39.26
8.8	3.50	40.92
9.0	2.96	41.18
9.2	3.18	43.20
9.4	2.66	44.80
9.6	2.80	44.72
9.8	3.02	46.34
10.0	2.70	46.66
10.2	2.36	49.02
10.4	5.66	51.62
10.6	2.80	49.82
10.8	4.56	50.72
11.0	4.32	52.58
11.2	3.80	55.10
11.4	3.80	54.66
11.6	3.18	57.22
11.8	4.20	59.48
12.0	3.98	58.68



Rf	FS
%	[MPa]

..0 — FS — 1
..0 — Rf — 25

0.00	0.000
1.58	0.012
2.05	0.027
8.43	0.089
8.89	0.069
10.34	0.083
7.56	0.068
2.88	0.029
5.77	0.043
5.37	0.044
3.40	0.033
3.84	0.045
4.90	0.048
3.98	0.041
2.57	0.043
4.61	0.087
5.25	0.108
5.86	0.125
4.95	0.104
5.87	0.117
5.40	0.108
5.19	0.112
4.55	0.103
4.76	0.109
5.17	0.111
6.34	0.129
5.20	0.123
5.19	0.117
5.91	0.113
5.75	0.100
6.26	0.103
5.35	0.103
3.34	0.079
4.82	0.104
7.52	0.129
5.77	0.103
6.75	0.117
5.25	0.099
4.70	0.099
6.36	0.109
8.42	0.135
5.28	0.121
4.19	0.115
5.91	0.177
5.03	0.176
6.53	0.193
5.37	0.171
4.86	0.129
4.72	0.132
4.33	0.131
7.86	0.212
7.29	0.172
2.00	0.113
7.10	0.199
3.54	0.161
5.47	0.236
5.97	0.227
5.09	0.193
5.75	0.183
3.49	0.147
4.36	0.173



TERRATEST s. r. o.

Za Školou 10, 25089 Lázně Toušeň, tel / fax: 326 992 183, 602 312 337



Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP21
Hloubka pažení	

Datum	27.4.2010
HI vody naražené	
HI vody ustálené	suchá
X	
Y	
Z	

hl	QST	QT
[m]	[MPa]	[kN]

..0 — QT — 200
..0 — QST — 50

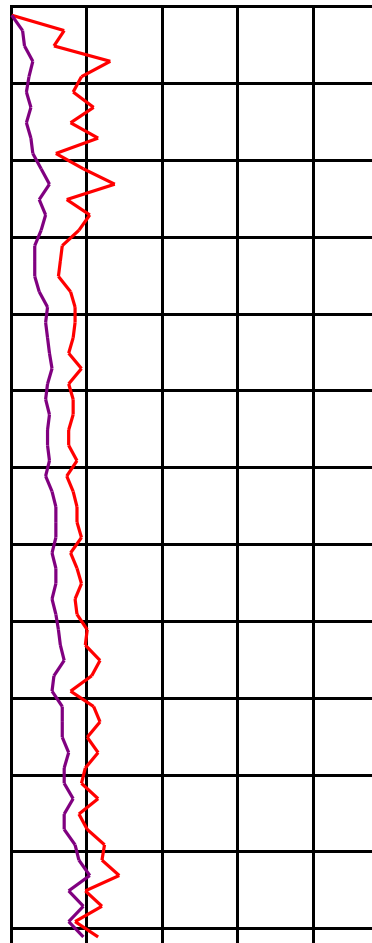
0.0	0.00	0.00
0.2	0.76	1.10
0.4	1.34	2.18
0.6	0.88	2.22
0.8	0.98	3.02
1.0	1.04	3.46
1.2	0.90	3.14
1.4	1.10	3.02
1.6	0.88	3.18
1.8	1.94	4.12
2.0	1.64	4.24
2.2	1.44	4.62
2.4	1.96	5.74
2.6	1.74	5.52
2.8	1.72	5.74
3.0	1.82	5.90
3.2	2.00	6.66
3.4	1.96	7.04
3.6	1.96	7.50
3.8	2.26	7.90
4.0	2.16	8.64
4.2	2.44	10.64
4.4	2.62	12.26
4.6	2.36	13.70
4.8	2.44	15.58
5.0	2.30	17.06
5.2	2.48	18.68
5.4	2.52	20.18
5.6	2.48	23.30
5.8	2.40	24.38
6.0	2.52	25.48
6.2	2.66	27.42
6.4	2.62	28.02
6.6	2.62	29.90
6.8	2.52	30.90
7.0	2.70	31.66
7.2	2.62	33.42
7.4	2.62	34.64
7.6	2.48	37.16
7.8	2.80	39.40
8.0	2.48	40.26
8.2	2.62	41.54
8.4	2.40	42.58
8.6	2.14	43.78
8.8	2.78	44.24
9.0	2.48	45.76
9.2	2.30	47.94
9.4	2.62	49.88
9.6	2.62	50.04
9.8	2.84	50.78
10.0	3.02	52.18
10.2	2.80	55.20
10.4	3.14	57.10
10.6	2.74	58.72
10.8	2.70	59.08
11.0	2.92	59.70
11.2	2.88	61.74
11.4	3.14	62.46
11.6	3.14	65.40
11.8	3.54	67.54
12.0	3.28	68.78



Rf	FS
%	[MPa]

..0 — FS — 1
..0 — Rf — 25

0.00	0.000
3.51	0.027
2.79	0.037
6.52	0.057
4.63	0.045
4.10	0.043
5.48	0.049
3.88	0.043
5.76	0.051
2.96	0.057
4.72	0.077
6.86	0.099
3.61	0.071
5.21	0.091
4.50	0.077
3.37	0.061
3.20	0.064
3.13	0.061
3.88	0.076
4.19	0.095
4.14	0.089
3.99	0.097
3.82	0.100
4.58	0.108
3.83	0.093
4.00	0.092
4.03	0.100
3.76	0.095
3.77	0.093
4.28	0.103
3.65	0.092
4.06	0.108
4.38	0.115
4.38	0.115
4.55	0.115
3.90	0.105
4.38	0.115
4.58	0.120
4.25	0.105
4.29	0.120
5.00	0.124
4.94	0.129
5.84	0.140
5.30	0.113
3.93	0.109
5.43	0.135
5.86	0.135
5.04	0.132
5.70	0.149
4.93	0.140
4.55	0.137
5.76	0.161
4.42	0.139
5.06	0.139
6.18	0.167
6.03	0.176
7.13	0.205
4.89	0.153
5.99	0.188
4.22	0.149
5.73	0.188



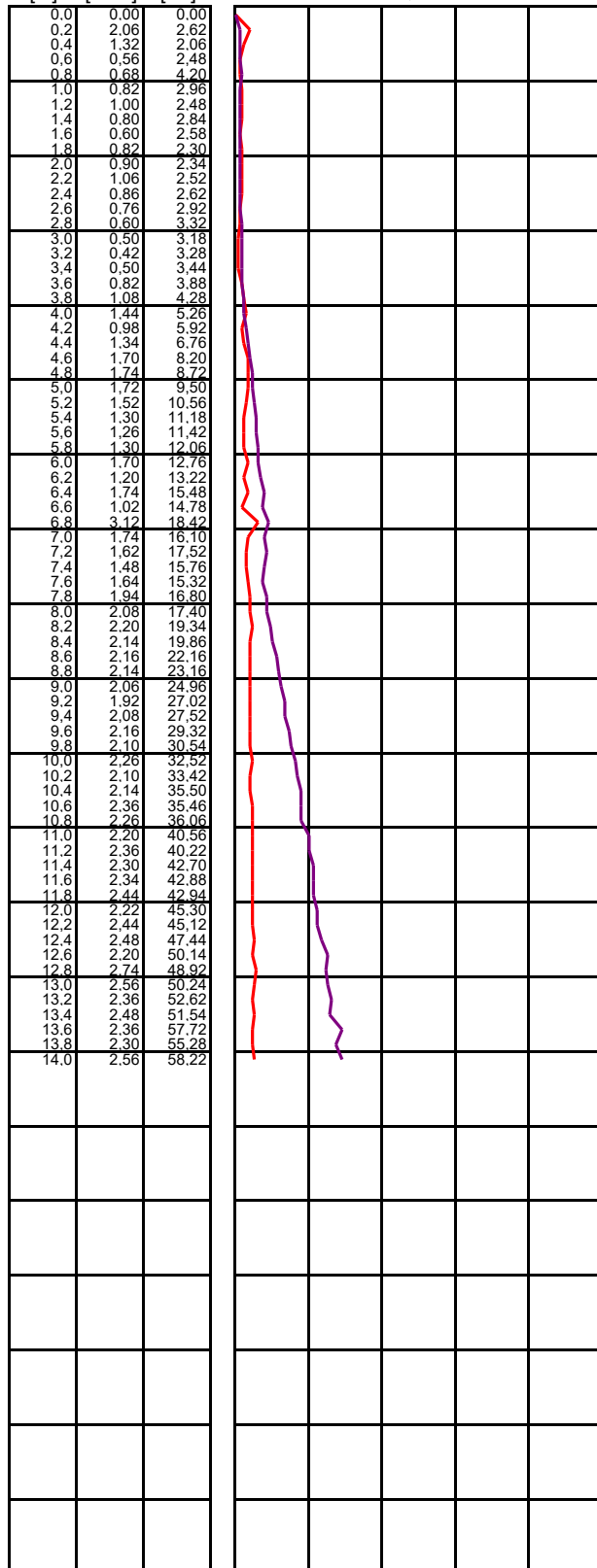


Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP22
Hloubka pažení	

Datum	27.4.2010
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	2,8 m
X	
Y	
Z	

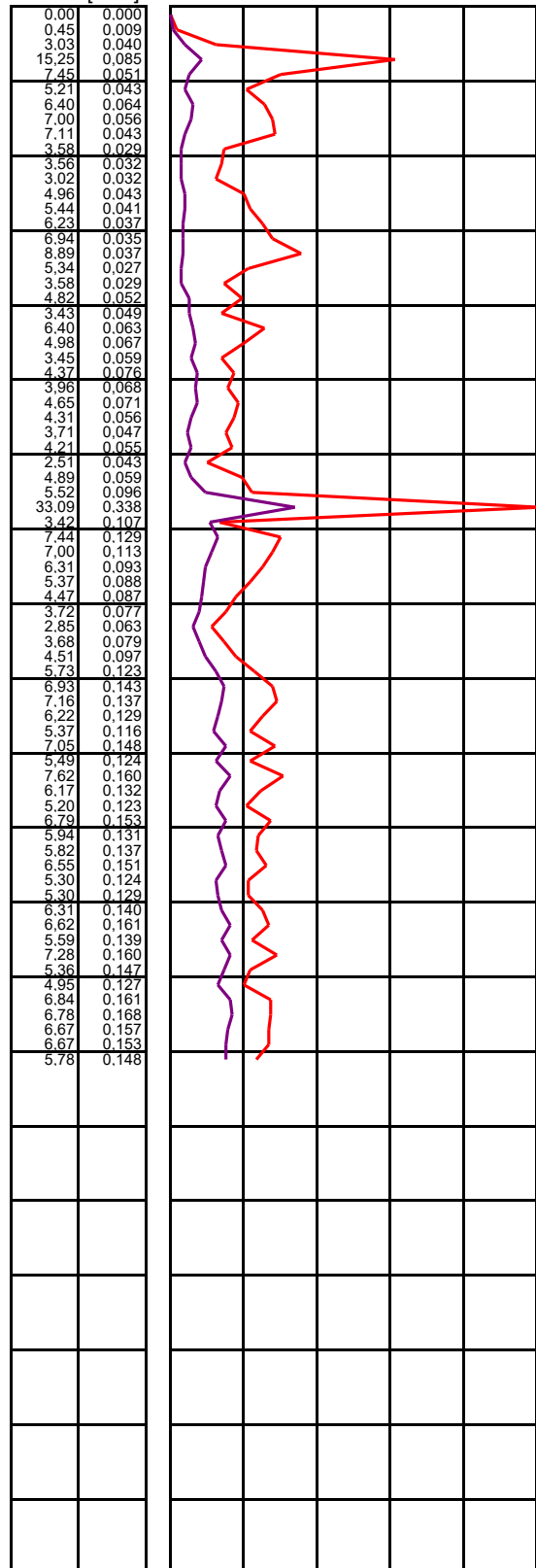
hl	QST	QT
[m]	[MPa]	[kN]

..0 — QT — 200
..0 — QST — 50



Rf	FS
%	[MPa]

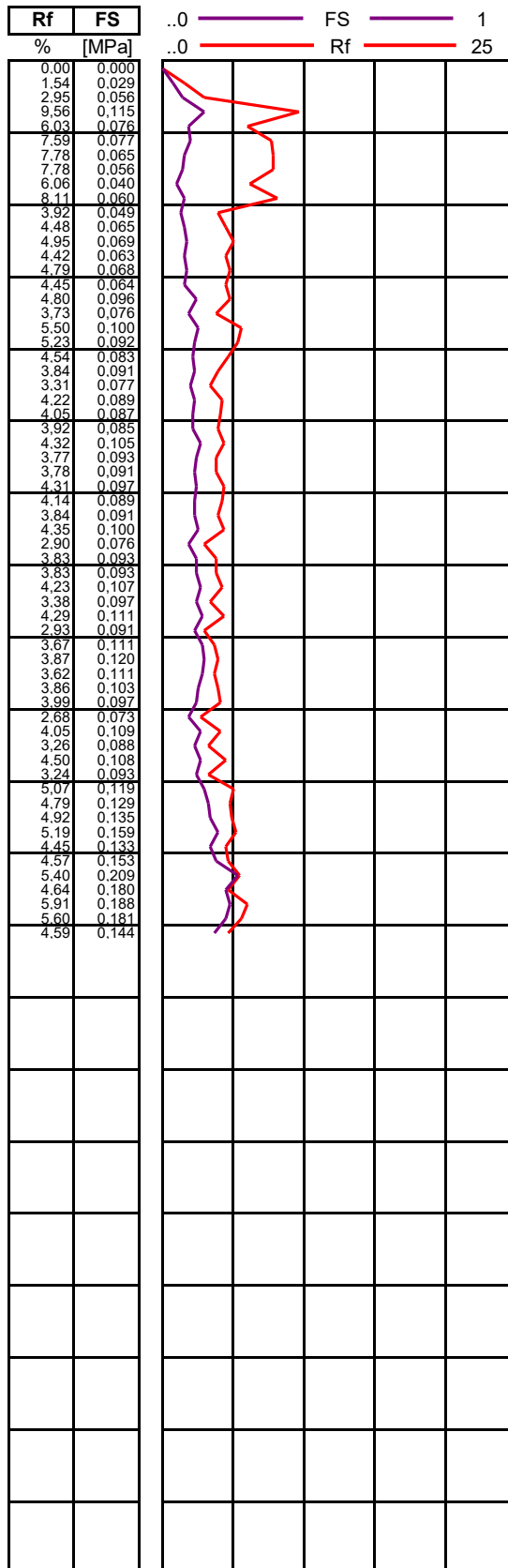
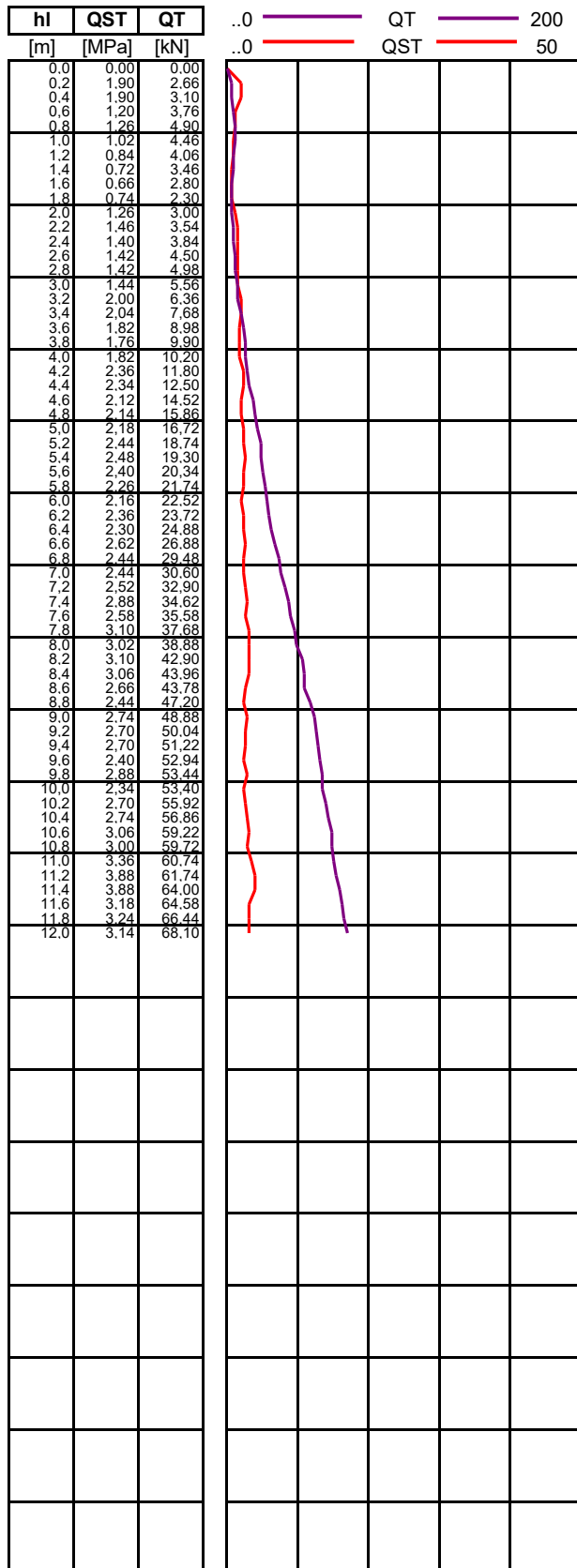
..0 — FS — 1
..0 — Rf — 25





Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP23
Hloubka pažení	

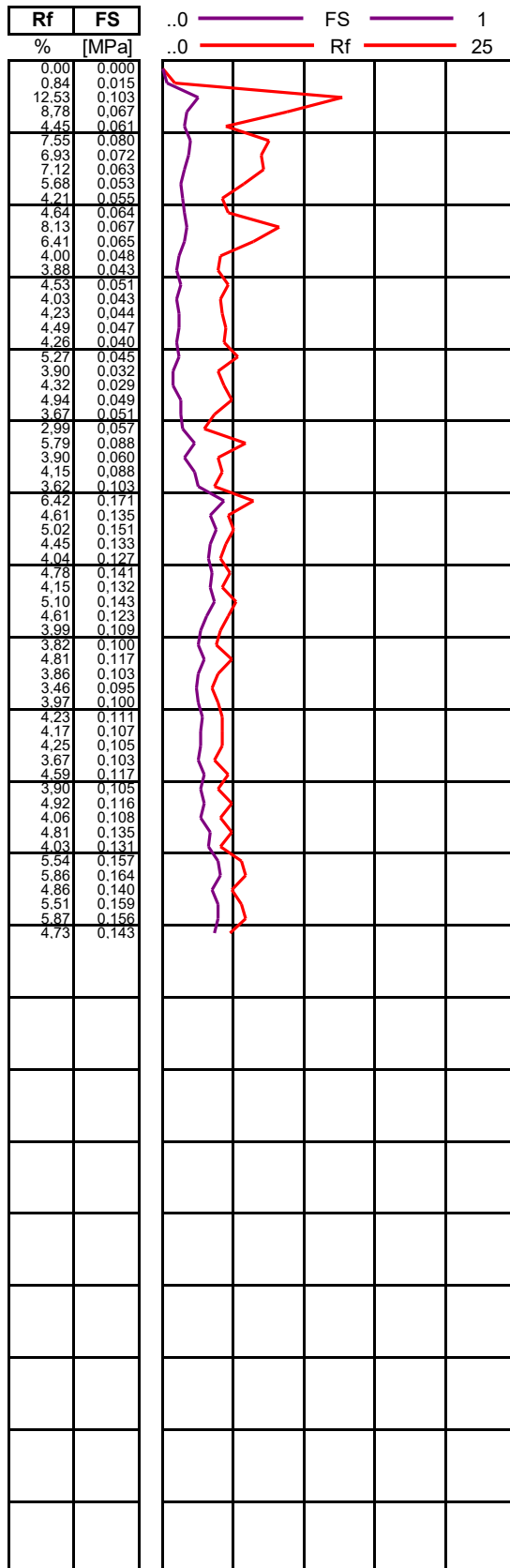
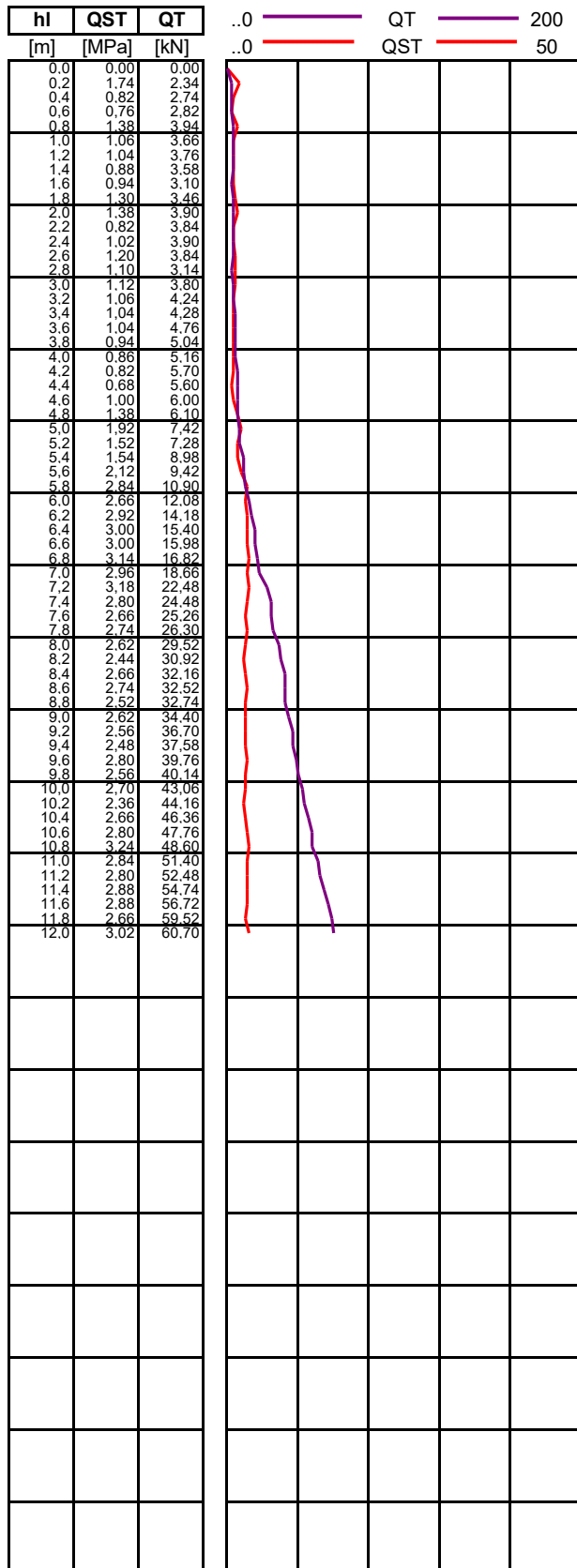
Datum	27.4.2010
HI vody naražené	
HI vody ustálené	suchá
X	
Y	
Z	





Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP24
Hloubka pažení	

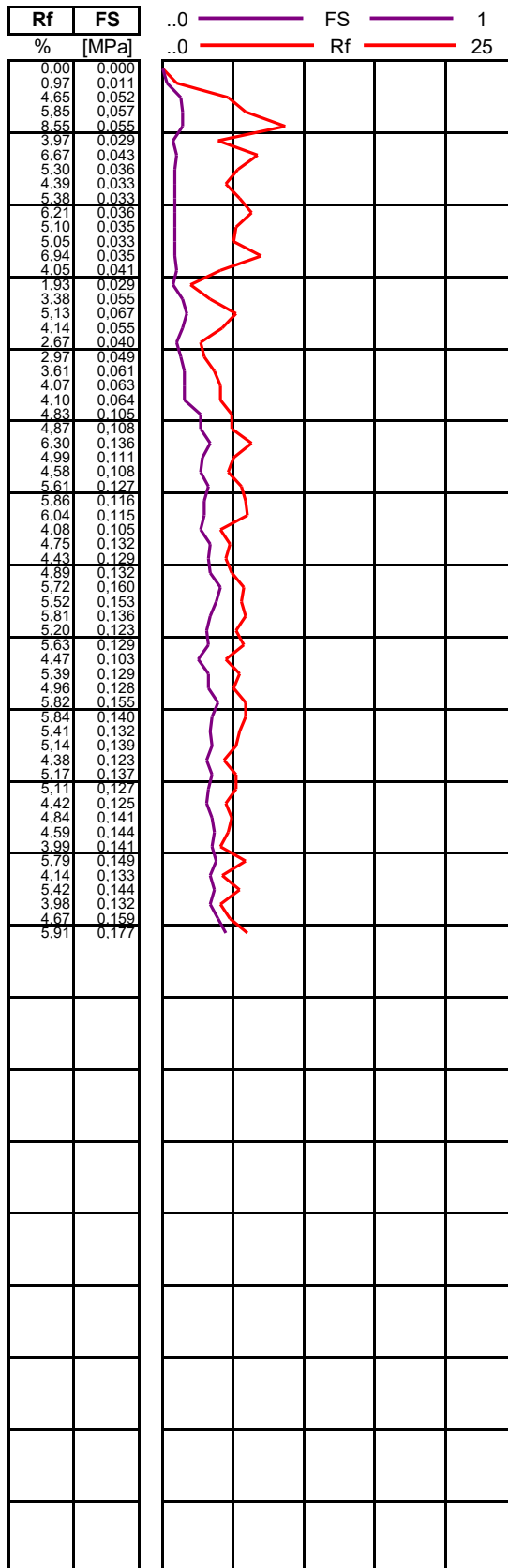
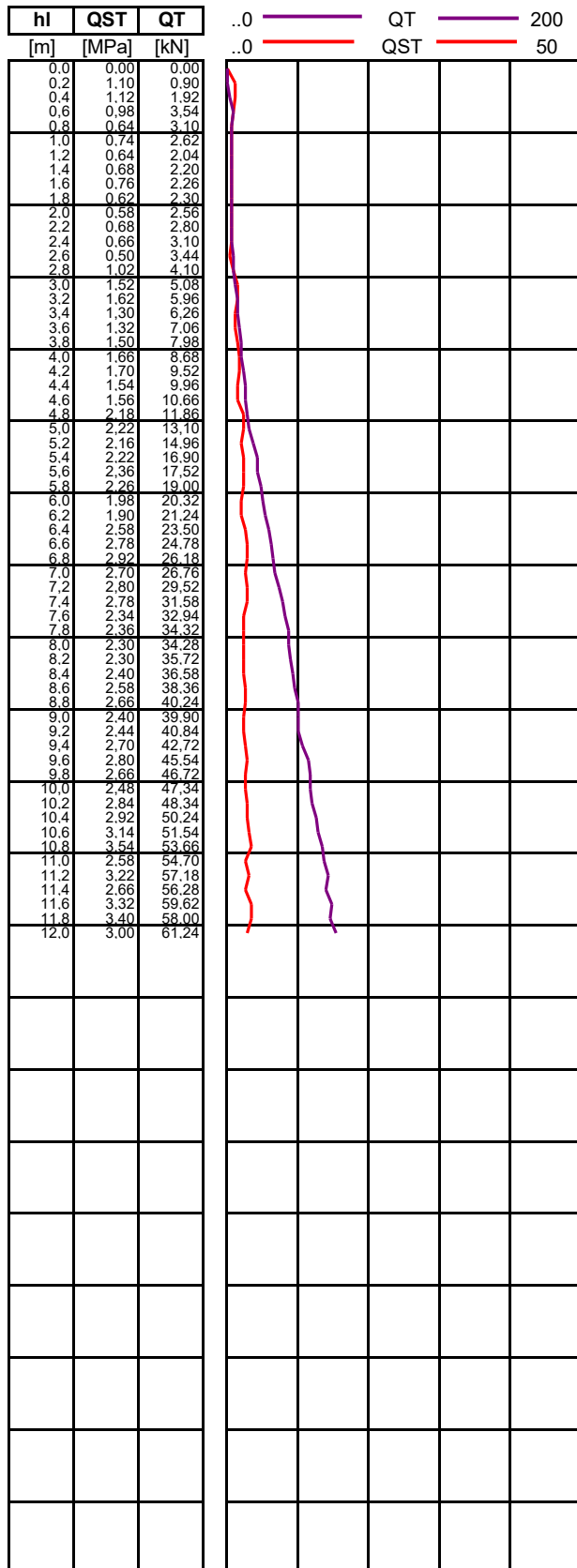
Datum	27.4.2010
HI vody naražené	
HI vody ustálené	suchá
X	
Y	
Z	





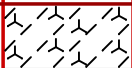
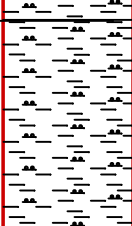
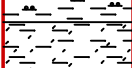
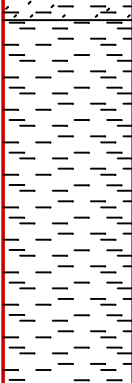
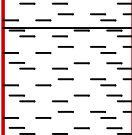
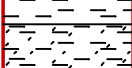
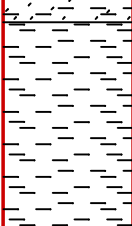
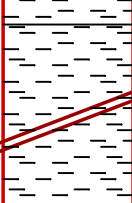
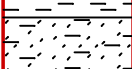
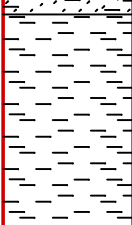
Lokalita	Brno Kolejní
Zákazník	
Poznámka	použito snížovače
Operátor	
Sonda	SP25
Hloubka pažení	

Datum	27.4.2010
Hl vody naražené	
Hl vody ustálené	1,7 m
X	
Y	
Z	



Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

**Geotechnické profily statických penetračních sond SP20 až SP25
- výsledné zpracování**

* Ing. Milan Matoušek - Brno *			Sonda: SP20		Brno-ČTP,Let.						
X= 1156597,83			Y= 600051,22			Výška ústí sondy: 263,16 m n.n.				Datum: 27.4.2010	
						Hladina podz. vody: 1,20 m p.t.					
Hloubka (m)	přijatý geolog. profil (graficky)	Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti zákl. půd)	E _{oed,p} (MPa)	Úhel vnitř. tření zemin φ' efektivní (°)	φ_u totální (°)	Kohese zemin c' efektivní (kPa)	c_u totální (kPa)	Objem. hmotn. γ_n (g/cm ³)	Pevnost prostém tlaku σ_c (MPa)	Poisson. číslo ν (-)	Koeficient konsolidace c_v (cm/sec)
0,00											
0,4		humózní hlína ,tuhá (F6-morCL),T1 $I_c=0,65$	6,1	-	0	-	57	2,00	-	0,40	-
1,2		Jíl s nízkou plasticitou ,pravděpo- dobně slabě humózní,tuhý až měk- ký (F6-morslCL),T1 $I_c=0,40$	4,0	-	0	-	38	2,00	-	0,40	-
2,6		Jíl se střední plasticitou ,místy sla- bě písčítý,měkký,ojedlněle tuhý (F6-CL),T1 $I_c=0,47$	4,8	-	0	-	46	2,10	-	0,40	-
3,0		písčítý jíl,tuhý (F4-saCL),T1 $I_c=0,88$	7,4	-	0	-	68	1,85	-	0,35	-
5,4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,00$	8,8	-	0	-	82	2,05	-	0,41	-
6,2		Jíl s vysokou plasticitou ,tuhý (F8- CL),T1 $I_c=0,88$	7,0	-	0	-	73	2,05	-	0,41	-
6,6		písčítý jíl,pevný (F4-saCL),T1 $I_c=1,01$	9,5	-	4	-	72	1,85	-	0,35	-
8,0		Jíl s vysokou plasticitou ,tuhý (F8- CL),T1 $I_c=0,87$	7,5	-	0	-	74	2,05	-	0,41	-
10,2		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,05$	11,3	-	3	-	92	2,05	-	0,41	-
10,4		Jílovitý písek ,ulehlý (S5-clSa),T1 $I_p=0,83$	15,4	27,4	-	2	-	1,85	-	0,34	-
12,0		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,18$	15,0	-	5	-	121	2,05	-	0,41	-

* Ing. Milan Matoušek - Brno *		Sonda: SP23		Brno-ČTP,Let.							
X= 1156422,48		Y= 600093,26		Výška ústí sondy: 265,90 m n.m.					Datum: 27.4.2010		
				Hladina podz. vody: sonda suchá							
Hloubka (m)	přijatý geolog. profil (graficky)	Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti zákl. půd)	E _{oed,p} (MPa)	Úhel vnitř. tření zemín φ' , φ_u efektivní totální (°)		Kohese zemín c' , c_u efektivní totální (kPa)		Objem. hmotn. γ_h (g/cm ³)	Pevnost v prostém tlaku σ_c (MPa)	Poisson. číslo ν (-)	Koeficient konsolidace c_v (cm/sec)
0,00											
0.4		humózní hlína ,ornice,tuhá (F6- morCL),T1 I _C =0,95	7,6	-	0	-	73	2,10	-	0,40	-
1.0		Jíl se střední plasticitou ,tuhý (F6- CL),T1 I _C =0,60	5,7	-	0	-	53	2,10	-	0,40	-
1.8		Jíl se střední plasticitou ,měkký (F6- morCL),T1 patrně slabě humózní I _C =0,36	3,9	-	0	-	37	2,10	-	0,40	-
3.0		Jíl s nízkou plasticitou ,tuhý (F6- siCL),T1 I _C =0,72	6,8	-	0	-	62	2,10	-	0,40	-
4.0		Jíl se střední plasticitou ,tuhý až pevný (F6-CL),T1 I _C =0,92	8,3	-	0	-	74	2,10	-	0,40	-
5.0		Jíl s vysokou plasticitou ,tuhý až pevný (F8-CL),T1 I _C =0,99	9,0	-	0	-	83	2,05	-	0,41	-
7.6		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,02	10,1	-	2	-	88	2,05	-	0,41	-
8.4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,08	12,2	-	4	-	99	2,05	-	0,41	-
10.4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,04	11,1	-	3	-	90	2,05	-	0,41	-
11.0		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,08	12,2	-	4	-	98	2,05	-	0,41	-
11.4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,16	14,7	-	6	-	111	2,05	-	0,41	-
12.0		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 I _C =1,10	12,8	-	5	-	95	2,05	-	0,41	-

Datum: 27.4.2010

sonda suchá

Hloubka (m)	přijatý geolog. profil (graficky)	Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti zákl. půd)	E _{oedp} (MPa)	Úhel vnitř. tření zemin σ' efektivní (°)	σ_u totální (°)	Kohese zemin c' efektivní (kPa)	c_u totální (kPa)	Objem. hmotn. γ_h (g/cm ³)	Pevnost v prostém tlaku σ_c (MPa)	Poisson. číslo ν (-)	Koeficient konsolidace c_v (cm/sec)
0,00											
0.6		humózní hlína ,ornice,tuhá až měkká (F6-morCL),T1 $I_c=0,45$	4,2	-	0	-	39	2,00	-	0,40	-
2.4		jíl se střední plasticitou ,patrně slabě humózní,tuhý (F6-morCL),T1 $I_c=0,55$	5,4	-	0	-	47	2,10	-	0,40	-
3.8		jíl s nízkou plasticitou ,tuhý (F6-siCL),T1 $I_c=0,52$	5,2	-	0	-	46	2,10	-	0,40	-
4.6		jíl s nízkou plasticitou ,měkký (F6-siCL),T1 $I_c=0,40$	4,2	-	0	-	40	2,10	-	0,40	-
5.0		písčitý jíl,tuhý (F4-saCL),T1 $I_c=0,80$	7,2	-	0	-	63	1,85	-	0,35	-
5.4		jíl s nízkou plasticitou ,tuhý (F6-siCL),T1 $I_c=0,76$	7,3	-	0	-	65	2,10	-	0,40	-
6.0		jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8-CL),T1 $I_c=1,04$	11,2	-	3	-	91	2,05	-	0,41	-
7.4		jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8-CL),T1 $I_c=1,09$	12,3	-	4	-	98	2,05	-	0,41	-
10.2		jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8-CL),T1 $I_c=1,04$	11,1	-	3	-	88	2,05	-	0,41	-
12.0		jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8-CL),T1 $I_c=1,07$	12,0	-	4	-	90	2,05	-	0,41	-

* Ing. Milan Matoušek - Brno *		Sonda: SP25		Brno-ČTP,Let.							
X= 1156539,96		Y= 599984,89		Výška ústí sondy: 259,82 m n.m.					Datum: 27.4.2010		
				Hladina podz. vody: 1,70 m p.t.							
Hloubka (m)	přijatý geolog. profil (graficky)	Interpretovaný geologický a geotechnický popis z penetrace (složení a základní vlastnosti zákl. půd)	E _{oed,p} (MPa)	Úhel vnitř. tření zemin φ' efektivní (°)	φ_u totální (°)	Kohese zemin c' efektivní (kPa)	c_u totální (kPa)	Objem. hmotn. γ_h (g/cm ³)	Pevnost v prostém tlaku σ_c (MPa)	Poisson. číslo ν (-)	Koeficient konsolidace c_v (cm/sec)
0,00		humózní hlína ,tuhá (F6-morsicL), T1 $I_c=0,54$	5,0	-	0	-	46	2,10	-	0,40	-
0.6		Jíl se střední plasticitou ,měkký sprašoldní (F6-CL),T1 $I_c=0,32$	4,0	-	0	-	34	2,10	-	0,40	-
2.8											
3.2		písčítá hlína ,tuhá (F3-saSl),T1 $I_c=0,80$	7,1	-	0	-	58	1,80	-	0,35	-
3.6		Jíl s nízkou plasticitou ,tuhý (F6- siCL),T1 $I_c=0,66$	6,4	-	0	-	57	2,10	-	0,40	-
4.0		písčítá hlína ,tuhá (F3-saSl),T1 $I_c=0,80$	7,1	-	0	-	58	1,80	-	0,35	-
4.6		Jíl s nízkou plasticitou ,tuhý (F6- siCL),T1 $I_c=0,78$	7,5	-	0	-	66	2,10	-	0,40	-
6.2		Jíl s vysokou plasticitou ,tuhý (F8- CL),T1 $I_c=0,99$	8,2	-	0	-	80	2,05	-	0,41	-
7.4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,06$	11,6	-	4	-	90	2,05	-	0,41	-
9.2		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,02$	9,8	-	2	-	85	2,05	-	0,41	-
11.4		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,06$	11,6	-	3	-	93	2,05	-	0,41	-
12.0		Jíl s vysokou plasticitou ,pevný (F8- CL),T1 $I_c=1,10$	12,8	-	5	-	96	2,05	-	0,41	-

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Výsledky laboratorních zkoušek zemin

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Protokoly chemických rozborů podzemních vod z vrtů J10 a J13



Environmental Division - Europe

Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1016637	Datum vystavení	: 31.5.2010
Zákazník	: Ing. Milan Matoušek	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Milan Matoušek	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Irkutská 312/3 625 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: igm.matousek@tiscali.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 284 081 645
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Brno - Český technologický park	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 25.5.2010
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: ----
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 25.5.2010 - 31.5.2010
Vzorkoval	: ----	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 521/2008. Osvědčení o akreditaci pro zkušební laboratoř č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.

Jméno autorizované osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Department Manager



Zkušební laboratoř
akreditovaná ČIA





Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 10		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637001					
Datum odběru/čas odběru				18.5.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	162	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.59	±1.0 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	9.86		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.579	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.03	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.102	±20.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	393	±20.0 %	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1260	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	240	±24.0	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	94.3	±9.43	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 10		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637001					
Datum odběru/čas odběru				18.5.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	162	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.59	±1.0 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	9.86		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.579	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.03	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.102	±20.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	393	±20.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1260	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	240	±24.0	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	94.3	±9.43	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 10		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637001					
Datum odběru/čas odběru				18.5.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

Datum vystavení : 31.5.2010
 Stránka : 3 z 5
 Zakázka : PR1016637
 Zákazník : Ing. Milan Matoušek



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 10		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637001					
Datum odběru/čas odběru				18.5.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	162	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.59	±1.0 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	9.86		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.579	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	9.03	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.102	±20.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	393	±20.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1260	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	240	±24.0	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	94.3	±9.43	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 13		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637002					
Datum odběru/čas odběru				27.4.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	±1.0 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.78		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.418	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.12	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.127	±20.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	241	±20.0 %	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	986	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	193	±19.3	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	72.1	±7.21	----	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 13		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637002					
Datum odběru/čas odběru				27.4.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group

Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
 Tel. +420 284 081 645 Fax. +420 284 081 635 www.alsenviro.com

A Campbell Brothers Limited Company

Datum vystavení : 31.5.2010
 Stránka : 4 z 5
 Zakázka : PR1016637
 Zákazník : Ing. Milan Matoušek



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 13		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637002					
Datum odběru/čas odběru				27.4.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	±1.0 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.78		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.418	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.12	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.127	±20.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	241	±20.0 %	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	986	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	193	±19.3	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	72.1	±7.21	----	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				J 13		ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku (lab.)				PR1016637002					
Datum odběru/čas odběru				27.4.2010 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	138	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	±1.0 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.78		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.418	±15.0 %	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	7.12	±15.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0		----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.127	±20.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	241	±20.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	986	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	193	±19.3	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	72.1	±7.21	----	3000	mg/l	Vyhovuje

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce .
 Pokud je čas vzorkování uveden 0.00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům definovaným vyhláškou

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
pH	Stupeň XA1: <= 6.5 a >= 5.5
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L



CO2 agresivní	Stupeň XA1: ≥ 15 mg/L a ≤ 40 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA1: ≥ 200 mg/L a ≤ 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: ≥ 300 mg/L a ≤ 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
pH	Stupeň XA2: < 5.5 a ≥ 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a ≤ 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA2: > 30 mg/L a ≤ 60 mg/L
CO2 agresivní	Stupeň XA2: > 40 mg/L a ≤ 100 mg/L
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a ≤ 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
pH	Stupeň XA3: < 4.5 a ≥ 4.0
CO2 agresivní	Stupeň XA3: > 100 mg/L až do nasycení
sírany jako SO4 (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
Mg	Stupeň XA3: > 3000 mg/L až do nasycení
amoniak a amonné ionty	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK).
*W-CO2A-TIT2	ČSN 83 0530, část 14F Stanovení oxidu uhličitého (CO2) Heyerovou metodou.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	Tvrdost v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Te, Ti, Tl, V, Zn, Zr
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení amonných, dusitanových a sumy dusitanových a dusičnanových iontů pomocí diskriminací spektrofotometrie.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, výluzích a vodných roztocích.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtrů ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Měřická zpráva

číslo pare

0

**Brno, Královo Pole, ul.Purkyňova
vytyčení a zaměření 14-ti geologických sond v území
"Centrální zóna Českého technologického parku"**

Technická zpráva

Číslo zakázky : 542-1/10

Datum : 22.04.2010

TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKCE:	Brno, Královo Pole, Purkyňova - vytyčení a zaměření 14-ti geologických sond v území "Centrální zóna Českého technologického parku".
OBJEDNATEL:	Inženýrská geologie, Geotechnika ing. Milan Matoušek, Irkutská 3, 625 00 Brno
ZAKÁZKA ČÍSLO:	542 - 1/10
ZHOTOVITEL:	Hloušek s.r.o., Vančurova 56, Brno 615 00

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM:	JTSK (Jednotná trigonometrická síť katastrální)	VÝŠKOVÝ SYSTÉM:	Bpv (Balt po vyrovnání)
POLOHOVÉ PŘÍPOJENÍ:	GPS	VÝŠKOVÉ PŘÍPOJENÍ:	GPS
POUŽITÉ PŘÍSTROJE:	Elektronická totální stanice Topcon GPT 2005 GPS: TRIMBLE R8	POUŽITÝ SOFTWARE:	Geus –výpočty Microsoft Office - Word

PŘEDMĚT VYTYČENÍ:

Na výše uvedené lokalitě bylo provedeno polohové **vytyčení 14 vrtů** J10 až J17, SP20 až SP25. Seznam souřadnic vytyčených bodů je uveden příloze protokolu.

Body byly stabilizovány dřevěnými kolíky a popsány příslušným číslem vrtu.

Následně bylo provedeno **jejich zpětné zaměření** – seznam souřadnice je uveden v příloze protokolu,

Celkem bylo provedeno vytyčení a zaměření 14 vrtů a sond (J10-J17, SP20-SP25)

ZPŮSOB MĚŘENÍ:

GPS

KVALITATIVNÍ PODMÍNKY:

Mapování bylo provedeno ve třídě přesnosti 3, připojení do S-JTSK ve 3.tř.přesnosti dle ČSN 730415 (Geodetické body).

ZAMĚŘENO DNE:	23.04.2010	MĚŘÍTKO:	-
MĚŘILI:	Štěpán Brück, Ivan Laššák	ZPRACOVAL:	Radek Hradil
ODEVZDÁNO:	2 pare obsahující: Technickou zprávu se seznamem souřadnic	POUŽITÝ SOFTWARE:	Microsoft Word GEUS

V Brně 30.04.2010

vyhotovil: Radek Hradil

Seznam souřadnic vytyčených bodů:

Č.b.	Y	X
J10	600091.710	1156604.430
J11	600108.980	1156551.640
J12	600145.770	1156486.790
J13	600161.070	1156434.830
J14	600049.140	1156417.970
J15	600016.340	1156517.560
J16	599965.460	1156579.400
J17	600047.940	1156672.520
SP20	600051.240	1156597.830
SP21	600055.460	1156535.940
SP22	600080.740	1156472.540
SP23	600093.250	1156422.480
SP24	600034.950	1156456.810
SP25	599987.860	1156539.870

Seznam souřadnic a výšek zaměřených bodů /výšky se vtahují k terénu/:

Č.b.	Y	X	Z
J10	600091.709	1156604.444	265.368
J11	600109.002	1156551.680	264.141
J12	600145.775	1156486.791	265.426
J13	600161.069	1156434.822	266.935
J14	600049.141	1156417.969	265.643
J15	600010.234	1156516.771	260.698
J16	599965.477	1156579.389	259.731
J17	600056.637	1156665.686	266.448
SP20	600051.223	1156597.827	263.163
SP21	600055.485	1156535.948	262.087
SP22	600080.742	1156472.542	263.638
SP23	600093.255	1156422.475	265.900
SP24	600034.969	1156456.774	263.226
SP25	599984.894	1156539.960	259.817

Úkol : Brno – Český Technologický Park, Centrální zóna, I. etapa
Zak. číslo : 10 0016

Zpráva
o stanovení radonového indexu pozemku na lokalitě
Brno – Český technologický park, Centrální zóna, I. etapa

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •


Czech Technology Park
Brno

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

Linio Plan, s.r.o.
Sochorova 23, 616 00 Brno

Číslo paré:

F.2.28 Komunikace areálové - pojízdné

IO 800a Komunikace areálové - pojízdné

BR 800 000 Technická zpráva

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

**DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ**

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

06/2011

TECHNICKÁ ZPRÁVA

pro inženýrský objekt

800a Komunikace areálové - pojízdné

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Obsah:

1.	Identifikační údaje	2
2.	Popis stavby a technické řešení	2
3.	Odvodnění	9
4.	Postup stavebních prací	9
5.	Bezbariérové úpravy	10
6.	Životní prostředí a bezpečnost práce	10

1. Identifikační údaje

Název stavby:	ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, Centrální zóna, 1. etapa
Inženýrský objekt:	800a – Komunikace areálové - pojízdné
Místo stavby:	Město BRNO
Katastrální území:	Medlánky, Královo Pole
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	Technologický park Brno, a.s. Technická 15, 616 00 Brno
Zhotovitel dokumentace:	Linio Plan, s.r.o. Sochorova 23, 616 00 BRNO IČ 27738809 DIČ CZ27738809
Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Jakl, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby

2. Popis stavby a technické řešení

Popis stavby:

Areál „Českého technologického parku Brno“ je umístěn na katastrálním území Medlánky a Královo Pole v prostoru mezi areálem VUT – Fakulty chemické (FCH) a vysokoškolskými kolejemi VUT. Hlavní a vedlejší přístup do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD. Dopravní obsluha areálu bude umožněna z výše uvedené ulice Purkyňova, výhledově je také uvažováno připojení areálu z ulice Kolejní, po jejím dobudování ve formě prodloužení této ulice do dané lokality.

Celý areál bude ve finální podobě propojen obvodovou komunikací, v první etapě výstavby budou tyto komunikace na hranicích stavby zaslepeny. Součástí připravované stavby jsou také dva vjezdy do areálu, přičemž vedlejší vjezd umožňuje pouze pravé odbočení vozidel, a to jak z ulice Purkyňovy do areálu, tak z areálu na ulici Purkyňova. Zásobování se předpokládá pouze u objektu „A“, kde se nacházejí obchody a provozovny, objekt je přístupný z obou hlavních páteřních komunikací. **Veškeré areálové komunikace budou ve správě provozovatele areálu.**

Pohyb pěších je rovněž řešen ve vazbě na stávající veřejnou dopravu, respektive zastávky MHD (linky 12,13 a 53), které se nacházejí před vstupem do areálu na ulici Purkyňova. Linie chůze mezi vysokoškolskými kolejemi VUT a zastávkou MHD tak zůstane zachována. Areál je pěším zpřístupněn z ulic Purkyňova a Podnikatelská soustavou chodníků a stezek, a to jak mimo zástavbu, tak podél jednotlivých objektů. Výškové rozdíly jsou překonávány schodišťovými stupni, pro osoby se sníženou schopností pohybu pak vyrovnávacími rampami. Před jednotlivými objekty přecházejí chodníky v otevřené rozptylové plochy.

Základní charakteristiky vnitroareálových komunikací:

kategorie:	účelová komunikace
funkční skupina:	C – místní komunikace obslužná, s funkcí obslužnou
typy příčného uspořádání:	MO2 a MO2p
počet jízdních pruhů:	2
provoz:	obousměrný
šířka jízdního pruhu:	3,00m
návrhová rychlost vn:	30km/h na komunikacích 5km/h na rampách a v podzemních garážích
povolená rychlost vd:	30km/h na komunikacích, 10km/h na rampách a v podzemních garážích
Skupina vozidel:	1 – osobní automobily, 2 – nákladní automobily
Podskupina vozidel:	O2 – střední a velké osobní automobily N2 – velké nákladní automobily (zásobování, HZS, svoz odpadu)

Všeobecné údaje:

Vnitroareálové komunikace jsou navrženy jako dvoupruhové obousměrné s celkovou šířkou zpevnění vozovky 6m. V obloucích budou komunikace rozšířeny. Křižovatky a místa křížení jsou dimenzovány pro osobní vozidla podskupiny O2. U vozidel větších rozměrů - do 10m (vozidla Hasičské záchranné služby a vozidla svozu komunálního odpadu) se vzhledem k jejich menší intenzitě uvažuje s nadjetím do protisměrného jízdního pruhu.

Tam, kde to stavebně technicky podmínky dovolí, kopírují komunikace výškově stávající terén. V místě vodního prvku je komunikace s ohledem na vodní hladinu nadvýšena cca o 1m. Limitním faktorem výškového řešení je poloha vjezdů (ramp) do jednotlivých obsluhovaných objektů. Maximální podélný sklon komunikace je 5,0%. Základní příčný sklon komunikace je navržen střešovitý ve sklonu 2,5%. V místě oblouků je navržen sklon jednostranný 2,5%. Minimální poloměr směrového oblouku komunikace je navržen $R=27m$, což odpovídá návrhové rychlosti 30km/h. Těleso komunikace (zatápné svahy násypů) bude třeba v místě vodního prvku zpevnit. V témže místě bude s ohledem na ochranu chodců proti pádu z tělesa silnice osazeno zachytné zábradlí.

Komunikace:

Komunikační systém je z hlediska technického návrhu a obsluhy území rozdělen do několika úseků s označením os 1 – 7, kde úseky s označením os 1 a 2 tvoří pátevní komunikace a úseky 3 – 7 tvoří doprovodné komunikace a příjezdové rampy k podzemním garážím. Komunikace s označením 1, 3 a 6 jsou na konci úseku zaslepeny.

Doprava v klidu:

Stanovení potřebného počtu parkovacích stání je provedeno na základě výpočtu dle ČSN 73 6110 „Projektování místních komunikací“. Převažujícím ukazatelem pro výpočet parkovacích stání jsou kancelářské prostory, které odpovídají dle tabulky 34 výše uvedené ČSN druhu stavby „administrativa s malou návštěvností“. Pro tento druh stavby připadá 1 parkovací stání na 35 m² zaměstnance. Ostatní prostory (týká se pouze objektu A) lze definovat jako maloobchodní provozovny (obchody, zdravotnická zařízení, stravování a sportoviště).

Stupeň automobilizace je uvažován 1:2 čemuž odpovídá součinitel vlivu stupně automobilizace $k_a = 1,25$.

V závislosti na dosažené kvalitě obsluhy území veřejnou dopravou je na základě výpočtu indexu dostupnosti uvažován součinitel redukce počtu stání $k_p = 0,6$, případně 1,0 s ohledem na polohu areálu a dostupnosti MHD. Podrobný výpočet je doložen v příloze.

Výpočet potřebných parkovacích stání:

Objekt A:

Parkování pro zákazníky:

Kavárna	plocha 115 m ²	4 jednotky na 1 stání	29 parkovacích míst
Banka	3 přepážky	1 jednotka na 1 stání	3 parkovací místa
Ordinace	3 zaměstnanci	3 jednotky na 1 stání	1 parkovací místo
	1 ordinace	0,5 jednotky na 1 stání	2 parkovací místa
Fitness	15 cvičících osob	2 jednotky na 1 stání	8 parkovacích míst
Školka	10 dětí	5 jednotek na 1 stání	2 parkovací místa
Lékárna	23 m ² prodejní plochy	50 jednotek na 1 stání	1 parkovací místo
Obchod	156 m ² prodejní plochy	30 jednotek na 1 stání	5 parkovacích míst

Parkování pro zákazníky celkem 51 parkovacích míst

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro zákazníky pro objekt A:

$$N_{A1} = 0_o * k_a + P_o * k_a * k_p = 0 * 1,25 + 51 * 1,25 * 0,6 = \mathbf{39 \text{ parkovacích stání.}}$$

Parkování pro zaměstnance:

Administrativa	1374 m ² čisté kanc. plochy	35 jednotek na 1 stání	39 parkovacích míst
----------------	--	------------------------	---------------------

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro zaměstnance pro objekt A:

$$N_{A2} = 0_o * k_a + P_o * k_a * k_p = 0 * 1,25 + 39 * 1,25 * 0,6 = \mathbf{30 \text{ parkovacích stání.}}$$

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro **objekt A**:

$$N_A = N_{A1} + N_{A2} = 39 + 30 = \mathbf{69 \text{ parkovacích stání.}}$$

Objekt B:

Parkování pro zaměstnance:

Administrativa	2505 m ² čisté kanc. plochy	35 jednotek na 1 stání	72 parkovacích míst
----------------	--	------------------------	---------------------

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro **objekt B**:

$$N_B = 0_o * k_a + P_o * k_a * k_p = 0 * 1,25 + 72 * 1,25 * 0,6 = \mathbf{54 \text{ parkovacích stání}}$$

Objekt C:

Parkování pro zaměstnance:

Administrativa	2720 m ² čisté kanc. plochy	35 jednotek na 1 stání	78 parkovacích míst
----------------	--	------------------------	---------------------

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro **objekt C**:

$$N_C = 0_o * k_a + P_o * k_a * k_p = 0 * 1,25 + 78 * 1,25 * 0,6 = \mathbf{59 \text{ parkovacích stání.}}$$

Objekt D:*Parkování pro zaměstnance:*

Administrativa	3325 m ² čisté kanc. plochy	35 jednotek na 1 stání	95 parkovacích míst
----------------	--	------------------------	---------------------

Celkový potřebný počet odstavných a parkovacích míst pro **objekt D:**

$$N_D = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p = 0 \cdot 1,25 + 95 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = \mathbf{119 \text{ parkovacích stání.}}$$

 O_o = základní počet odstavných stání P_o = základní počet parkovacích stání

Parkování vozidel je zajištěno z větší části v podzemních garážích, zbývající místa jsou umístěna na terénu podél komunikací v bezprostřední blízkosti obsluhovaných objektů. Celkem je v areálu nutno zajistit minimálně **301** parkovacích stání. Tento počet stání bude pokryt jednak v hromadných garážích v celkové kapacitě **250** stání a parkovacími stáními před jednotlivými objekty v počtu **88** stání. Celkem je tedy navrženo **338** parkovacích stání, což daným potřebám vyhovuje (rezerva činí 37 parkovacích stání). Z celkového počtu bude 24 stání vyhrazeno pro osoby ZTP. Pro osoby doprovázející dítě v kočárku bude vyhrazeno 1 stání.

Kapacita parkovacích míst dle objektů:

Objekt A: 78 míst v podzemních garážích, z toho 5 míst pro osoby ZTP

Objekt B: 43 míst v podzemních garážích, z toho 3 místa pro osoby ZTP

Objekt C: 47 míst v podzemních garážích, z toho 3 místa pro osoby ZTP

Objekt D: 82 míst v podzemních garážích, z toho 5 míst pro osoby ZTP

Na povrchu: 88 míst, z toho 8 míst pro osoby ZTP a 1 místo pro osoby doprovázející dítě v kočárku.

Umístění parkovacího stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku se uvažuje před objektem „A“, kde se nacházejí obchody a služby.

Situační řešení stavby je patrné z výkresu č. 002 - *Situace*.**Podklady:**

- Geodetické zaměření zpracované firmou Hloušek s.r.o.
- Projektová dokumentace DÚR vypracovaná firmou HKR Prague s.r.o.
- Inženýrsko – geologický průzkum, vypracovaný firmou IGM
- Fotodokumentace území stavby

Technické řešení:**Komunikace**Osa 1:

Komunikace začíná na ulici Purkyňova a pokračuje podél objektů „A“ a „D“ přes vodní prvek a končí jako slepá komunikace. V místě vodního prvku bude komunikace chráněna opěrnou zdí. Trasa se skládá z přímých prvků a oblouků. Minimální poloměr oblouku činí 27m. Celková délka komunikace je 197 m.

Na začátku úseku je navržen dělicí ostrůvek, který bude vymezovat směr pohybu projíždějících vozidel. Ostrůvek bude částečně pojízdný. V místě sloupu VO bude ostrůvek od komunikace fyzicky oddělený zvýšenými obrubami. Před koncem úseku jsou umístěna parkovací stání, kde část parkovací plochy bude využita k otáčení vozidel.

Výškové řešení je limitováno výškovým osazením budov respektive jejich vstupů a vjezdů do podzemních garáží. Tam, kde je to technicky možné, niveleta kopíruje stávající terén. Minimální podélný sklon je navržen 0,5 %, maximální podélný sklon 4,5 %. Základní příčný sklon je jednostranný 2,5 %.

Komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 3,0 m, v místě oblouků je rozšířena.

Osa 2:

Začátek úseku je umístěn na ose 1 v km 0,024 85 a pokračuje podél objektů „B“ a „C“ a končí jako slepá komunikace. Trasa je vedena v přímé. Rozšíření komunikace v místě napojení na osu 1 je dáno vlečnými křivkami předpokládaných osobních vozidel podskupiny O2. Celková délka osy komunikace je 125 m.

Výškové řešení vychází z výšek vstupů jednotlivých objektů a vjezdů do podzemních garáží a zároveň respektuje výškové řešení napojení areálu na ulici Purkyňova. Minimální podélný sklon je navržen 3,0%, maximální podélný sklon 5,0 %. Základní příčný sklon je jednostranný 2,5 %.

Komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 3,0 m.

Osa 3:

Začátek úseku je umístěn na ose 2 v km 0,119 15. Komunikace dále pokračuje podél objektu „C“. Trasa se skládá z krátké přímé a oblouku o poloměru 400m. Celková délka osy komunikace je 56 m.

Jedná se o slepou komunikaci, která slouží pouze jako přístupová komunikace k přilehlému objektu pro požární účely vozidlům HZS.

Výškové řešení vychází z výšek vstupů v budoucnu realizovaných objektů a z výškového řešení nivelety osy 2. Minimální podélný sklon je navržen 0,5 %, maximální podélný sklon činí 2,0 %. Základní příčný sklon je jednostranný 2,5 %.

Komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 3,0 m.

Osa 4:

Jedná se o rampu do podzemních garáží objektu „B“ s možností odbočení do objektu „C“. Začátek úseku je umístěn na ose 2 v km 0,071 70. Rampa se skládá z přímých prvků a oblouků. Celková délka osy rampy je 57 m.

Výškové řešení vychází z výšek vjezdů do podzemních garáží a z výškového řešení nivelety osy 2. Minimální podélný sklon je navržen 1,0 %, maximální podélný sklon činí 10,0 %. Základní příčný sklon je jednostranný 3 %. Minimální podjezdná výška do podzemních garáží činí 2,10m, vjezd do garáží je určen pouze osobním vozidlům.

Rampa je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 2,50 m. Celková šířka rampy včetně středního ostrůvku a odrazných obrubníků činí 5,80m. V místě vjezdu do podzemních garáží a napojení na pátevní komunikaci je rampa rozšířena podle vlečných křivek předpokládaných osobních vozidel podskupiny O2. Na vjezdu do podzemních garáží jsou umístěny závory, které regulují vjezd a výjezd z podzemních garáží. Závory jsou osazeny na dělicím ostrůvku, který je v místě závory rozšířen na 0,6m.

Osa 5:

Jedná se o rampu do podzemních garáží objektu „D“. Začátek úseku je umístěn na ose 1 v km 0,146 49. Rampa se skládá z přímých prvků a oblouků. Celková délka osy rampy je 47 m.

Výškové řešení vychází z výšky vjezdu do podzemních garáží a z výškového řešení nivelety osy 1. Minimální podélný sklon je navržen 2,5 %, maximální podélný sklon činí 12,0 %. Základní příčný sklon je jednostranný 3 %. Minimální podjezdná výška do podzemních garáží činí 2,10m, vjezd do garáží je určen pouze osobním vozidlům.

Rampa je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 2,60 m. Celková šířka rampy včetně středního ostrůvku a odrazných obrubníků činí 6,30m. V místě vjezdu do podzemních garáží a napojení na páteřní komunikaci je rampa rozšířena podle vlečných křivek předpokládaných osobních vozidel podskupiny O2. Na vjezdu do podzemních garáží jsou umístěny závory, které regulují vjezd a výjezd z podzemních garáží. Závory jsou osazeny na dělicím ostrůvku, který je v místě závory rozšířen na 0,6m.

Osa 6:

Jedná se o slepou komunikaci, která je primárně určena pro zásobování objektu „A“ s možností využití komunikace pro parkování vozidel s kolmým stáním. Vozidla zásobování budou na komunikaci najíždět couváním. Začátek úseku je umístěn na ose 1 v km 0,061 42. Trasa je navržena v přímé. Celková délka osy komunikace je 45 m.

Výškové řešení vychází z výšky vstupu do objektu „A“ a z výškového řešení nivelety osy 1. Niveleta předmětné komunikace je navržena v minimálním sklonu 0,5 %.

Komunikace je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 3,0 m.

Osa 7:

Jedná se o rampu do podzemních garáží objektu „A“. Začátek úseku je umístěn na ose 1 v km 0,024 59. Rampa je navržena v přímé, celková délka osy rampy je 22 m.

Výškové řešení vychází z výšky vjezdu do podzemních garáží a z výškového řešení nivelety osy 1. Minimální podélný sklon je navržen 2,5 %, maximální podélný sklon činí 14,0 %. Základní příčný sklon je nulový. Minimální podjezdná výška do podzemních garáží činí 2,50m, umožňuje tak zajíždění vozidel zásobování (dodávky).

Rampa je navržena jako dvoupruhová obousměrná se základní šířkou jízdního pruhu 2,65 m. Celková šířka rampy včetně středního ostrůvku a odrazných obrubníků činí 6,40m. V místě vjezdu do podzemních garáží a napojení na páteřní komunikaci je rampa rozšířena podle vlečných křivek předpokládaných osobních vozidel podskupiny O2. Na vjezdu do podzemních garáží jsou umístěny závory, které regulují vjezd a výjezd z podzemních garáží. Závory jsou osazeny na dělicím ostrůvku, který je v místě závory rozšířen na 0,6m.

Parkoviště

Pro zajištění dostatečné kapacity parkovacích stání je navrženo parkování pod řešenými objekty v podzemních garážích. Parkování je určeno pro vozidla podskupiny O2. Parkovací místa podzemních garáží mají základní rozměry 2,5m x 5,3m. Mezi koncem (čelem) vozidla a stěnou budou provedeny pevné zářezky. Prostory podzemních garáží budou vybaveny dopravními zrcadly nutných k zajištění potřebných rozhledů s vykrytím mrtvých úhlů při pravoúhlých změnách směru pohybu vozidel a při jízdě vozidel v protisměru. Přesná poloha dopravních zrcadel bude určena při dokončení stavby podzemních garáží. Provoz v podzemních garážích bude upraven provozním řádem.

Parkovací místa umístěna na terénu jsou navržena jako kolmá parkovací stání, která se nachází v bezprostřední vzdálenosti obsluhovaných objektů. Podélný sklon parkoviště je navržen 2,0%. Příčný sklon parkoviště je odvislý od podélného sklonu komunikací. Tam, kde to stavebně technické podmínky dovolí, jsou vyhrazené parkoviště pro osoby s omezenou schopností pohybu navrženy tak, aby byl příčný sklon maximálně 2,0 %, v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb.

Parkovací stání je navrženo v délce 5,30 m. Parkování před objektem „A“ a na konci úseku osy 1 je navrženo parkování s převisem vozidla. Základní šířka parkovacích stání činí 2,5 m. Pro osoby s omezenou schopností pohybu je šířka stání navržena 3,5m včetně manipulačního pruhu.

Směrové a výškové řešení stavby je patrné z výkresu č. 002 – *Situace* a č. 003 - *Podélné profily*.

Výpočet směrového a výškového řešení je součástí přílohy technické zprávy. Souřadný systém je S-JTSK, výškový systém B.p.v.

Podkladem pro vytyčení je výkres č. 007 – *Vytyčovací výkres*

Šířkové uspořádání je patrné z výkresu č. 004 – *Charakteristické příčné řezy*.

Konstrukce vozovky:

Konstrukce vozovky areálových komunikací je uvažována jako vozovka lehká (předpokládá se průjezd max. 15 těžkých nákladních vozidel za 24hod) s živičným a dlážděným krytem. Konstrukce vozovky musí být v minimální tloušťce 0,4m. Ostrůvek, který se nachází na vedlejším vjezdu do areálu, bude tvořen žulovou kostkou 100 x 100mm. Povrchová úprava parkoviště bude provedena z betonové dlažby.

Konstrukce vozovek ramp jsou uvažovány z cementobetonového krytu. Rampy do sklonu 10% (týká se objektu „B“ a „C“) jsou navrženy s protismykovou úpravou (příčné rýhování). Při vyšším sklonu rampy je uvažováno s vyhrívanými rampami (týká se objektů „A“ a „D“).

Konstrukce vozovek je patrná z výkresu č. 004 – *Charakteristické příčné řezy*.

S ohledem na geologické podmínky území bude v aktivní zóně komunikace provedena kompletní výměna podloží v tl. 0,30 - 0,50m. Nevhodná zemina bude nahrazena vrstvou štěrkodrti, případně betonovým recyklátem (v souladu s příslušnými technickými podmínkami), aby bylo dosaženo návrhových parametrů nejmenší míry zhutnění aktivní zóny 102% Proctor Standard. Na zemní pláni musí být dosaženo minimálně požadovaného modulu přetvárnosti $E_{def,2} = 45$ MPa. Veškeré vozovkové vrstvy musí být provedeny v souladu s platnými TKP, ČSN a ČSN EN.

Zemní práce:

Dle geologického průzkumu se na pozemcích nachází ornice. Tato bude před zahájením prací odstraněna a odvezena na mezideponii. Před zemními pracemi pro stavbu komunikací bude provedena úprava terénu (není součástí objektu 800a – Komunikace areálové – pojízdné). Svahování tělesa komunikací je navrženo ve sklonu max 1:2. Sklon pláňe všech komunikací je navržen 3%. Vlastní zemní práce související se stavbou komunikací budou minimální. Použití zeminy vytěžené v trase se do komunikací s ohledem na její kvalitu neuvažuje.

Podél komunikací a parkovišť je navržen betonový obrubník o rozměrech 0,15 x 0,25 m osazený do betonového lože. Výška obrubníku je navržena 0,12 m. U parkování s převisem je obruba parkoviště snížena na 0,10m. Rostlý terén bude vůči obrubníku snížen o 0,04 m.

Velké výškové rozdíly mezi upraveným terénem a navrhovanými zpevněnými plochami budou řešeny pomocí opěrných zdí (viz SO 200).

Tvar tělesa komunikací je patrný z výkresu č. 004 – *Charakteristické příčné řezy*.

Dopravní značení:

Vjezd do areálu a pohyb v něm bude upraven dopravním značením. Mezi nové svislé dopravní značení patří:

- P2 (2x) - Hlavní pozemní komunikace
- P4 (2x) - Dej přednost v jízdě!
- B16 (3x) - Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje vyznačenou mez
- B20a (3x) – Nejvyšší dovolená rychlost
- C2b (1x) – Prikázaný směr jízdy vpravo
- C10a (1x) – Stezka pro chodce a cyklisty
- C10b (1x) – Konec stezky pro chodce a cyklisty
- IP 10a (2x) - Slepá pozemní komunikace
- IP 12 (7x) - Vyhrazené parkoviště

- IP 25a (2x) - Zóna s dopravním omezením (včetně B20a Nejvyšší dovolená rychlost a B21a Zákaz předjíždění)
- IP 25b (2x) – Konec zóny s dopravním omezením (včetně B20b Konec nejvyšší dovolené rychlosti a B21b Konec zákazu předjíždění)
- E2b (3x) – Tvar křižovatky
- E13 (2x) - Text: VYHRAZENA 2 STÁNÍ

Vodorovné dopravní značení bude tvořit parkovací stání V10b, V10f (vyhrazené parkoviště pro vozidlo přepravující osobu tělesně postiženou nebo osobu těžce pohybově postiženou) a V10e (vyhrazené parkoviště pro vozidla osoby doprovázející dítě v kočárku).

Dopravní značení je patrné z výkresu č. 008 - *Dopravní značení*.

3. Odvodnění

Odvodnění komunikací bude zajištěno příčným a podélným sklonem komunikací s odtokem ke zvýšeným obrubám a podél nich do uličních vpustí zaústěných do kanalizace. V místech s nulovým spádem, na rampách a lokálně na parkovištích bude voda zachycena podélnými odvodňovací formou pásových vpustí. V západní části areálu za objektem „D“ je podél rampy navržen betonový žlab, který převádí vodu z přilehlých svahů do okolního terénu a do projektované uliční vpustí. Zaústění přípojek do kanalizace je řešen v rámci IO 720a - Přípojky kanalizace, návrh kanalizace řeší IO 721a - Areálová kanalizace, oddílná. Voda z pláň komunikací a parkovišť bude minimálním příčným sklonem pláň 3% svedena do podélných drenáží DN 125 a zaústěna do uličních vpustí. Podélné drenáže budou od okolního terénu s ohledem na špatné geologické podmínky odděleny separační geotextilií.

Poloha jednotlivých vpustí je patrná z výkresu č. 002 – *Situace*.

Schematický zákres vpustí je výkrese č. 005 - *Odvodnění*.

Odtok srážkových vod z připojení na ulici Purkyňovu je řešen protispádem od přilehlé komunikace. Tím je zajištěno, že povrchové vody z připojení nebudou vytékat na ulici Purkyňovu. V důsledku dostředného sklonu vozovky ulice Purkyňovy nebudou ani povrchové vody z této ulice vytékat do místa připojení vnitroareálových komunikací. Z toho vyplývá, že nedojde k vzájemnému ovlivnění odtokových poměrů jednotlivých komunikací.

4. Postup stavebních prací

Vlastní provádění IO 800a je nutno zkoordinovat s realizací ostatních, přímo souvisejících stavebních objektů v zájmové oblasti. Jedná se především o stavební objekty řady 100, 200, 800 a inženýrské objekty sítí.

V počátku stavby musí být vytyčena za účasti příslušných správců veškerá podzemní vedení v lokalitě stavby. Stávající inženýrské sítě, které stavbou prochází, bude nutno přeložit (přeložky sítí jsou řešeny v rámci jiných inženýrských objektů). Vzhledem k tomu, že budou v rámci stavby budov prováděny terénní úpravy (výkopy a zásypy terénu) a následná pokládka inženýrských sítí, budou komunikace realizovány až po konsolidaci podloží.

Výstavba vozovek a parkovišť zahrnuje pokládku konstrukčních vrstev včetně zřízení odvodňovacích prvků a osazení obrubníků s následnou pokládkou živich vrstev vozovek. Po dokončení veškerých stavebních prací (hrubé zahradnické práce, nátěry a montáže všech technických i okrasných prvků) bude provedena pokládka dlažby.

Veškeré stavební práce musí být provedeny v souladu s platnými právními předpisy, TKP, ČSN a ČSN EN.

5. Bezbariérové úpravy

Předkládaná projektová dokumentace zohledňuje veškeré požadavky dané vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Předmětná stavba je navržena tak aby do areálu Technologického parku umožnila přístup osobám se sníženou schopností pohybu. Osobám se sníženou schopností orientace je vhodnými úpravami zajištěn přístup pouze do objektu „A“, kde se nacházejí obchody a provozovny. Navádění osob je řešeno signálními pásy. Ostatní komunikace pro pěší, které se v daném areálu nacházejí, pohyb osob se sníženou schopností orientace nepreferují, ale zároveň nevylučují. Na styku komunikace pro pěší a vozovky v místě snížené obruby jsou za tímto účelem navrženy varovné pásy. Vodící linie jsou tvořeny stěnami budov objektů a zvýšenými obrubami chodníků.

Chodníky v místech přechodů přes komunikace budou mít snížený obrubník s výškou hrany obruby 0,02 m nad vozovkou a budou opatřeny varovnými, případně signálními pásy navazujícími na přirozené vodící linie ve formě zvýšeného obrubníku minimální výšky 0,065 m nad povrchem chodníku. Signální a varovné pásy budou mít odlišnou hmatovou a barevnou strukturu od okolního povrchu. Pro osoby s omezenou schopností pohybu bude povrch zpevněných ploch upraven na výškový rozdíl max. 0,02m. Komunikace pro pěší s omezenou schopností pohybu jsou navrženy v maximálním příčném sklonu 2% a podélném sklonu 8,33%, v místě přechodu max. 12,5%. Tam, kde to stavebně technické podmínky dovolí, jsou parkovací stání určená osobám ZTP navržena v maximálním příčném sklonu 2,5% a podélném sklonu 2%.

Povrch varovných a signálních pásů je navržen z betonové reliéfní dlažby CB 10/20 (betonová dlažba s výstupky pravidelného tvaru dle TN TZÚS 12.03.04), která odpovídá NV 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Variantně bude povrch varovných a signálních pásů proveden z inženýrského kamene, případně z kamenné mozaiky rastru 6x6cm, které budou odpovídat výše uvedených technickým požadavkům.

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí.

Bezbariérové úpravy pro osoby se sníženou schopností orientace jsou patrné z výkresu č. 008 - *Dopravní značení*. Detaily řešení bezbariérových úprav jsou schematicky zakresleny ve výkrese č. 006 – *Bezbariérové úpravy*.

6. Životní prostředí a bezpečnost práce

Uvedená stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Přesné množství vzniklých odpadů bude známo až v průběhu provádění stavby. Zhotovitel stavby bude mít povinnost nakládat s jednotlivými odpady, které vzniknou jeho činností, v souladu s platnou legislativou na úseku odpadového hospodářství (zák. č. 185/2001 Sb. a související vyhlášky a předpisy) a v souladu s „Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje“ a vyhláškou JMK č.309/2004.

Odpadovými materiály (odpady), jejichž vznik se předpokládá v souvislosti s demoličními pracemi a výstavbou, jsou dřeviny, u nichž se předpokládá odvoz na skládku nebo k likvidaci v biovýtopně. Přebytková zemina se odveze na příslušnou skládku.

Při práci na staveništi je třeba dodržovat nařízení vlády č. 591/2006., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích a zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon 309/2006 Sb. nařizuje investorům povinnost zajistit činnost koordinátora BOZP na stavbách, na nichž se zároveň pohybují pracovníci více než jednoho zhotovitele. Koordinátor BOZP je kvalifikovaná osoba, jejímž úkolem je zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při přípravě a realizaci stavby, navrhovat a dohlížet na realizaci preventivních opatření, vést příslušnou dokumentaci.

Srpen 2011

Vypracoval: Ing. Tomáš Jakl

Přílohy: Směrový výpočet os

Výpočet nivelet

Výpočet indexu dostupnosti

SMĚROVÝ VÝPOČET

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání:

5.4.2011

Datum výpočtu:

5. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa1**

Systém úhlů: grady

Kontrolní opis vstupních údajů											
Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	599977.536	1156517.708	2	600010.329
3	.000	.000	.000	100.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	3	600039.822	1156534.704	4	600053.187
3	.000	.000	.000	-70.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	5	600084.286	1156545.518	6	600095.411
3	.000	.000	.000	27.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	7	600133.504	1156541.929	8	600140.018
3	.000	.000	.000	100.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	9	600147.584	1156520.677	10	600149.503

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy											
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS			
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT	T1	T2 (VZP)	alfat
1	OT	.000000	599977.536	1156517.708	80.60959	.000	.000	.000			
0	tečna	42.358	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
2	TK	.042358	600017.944	1156530.411	80.60959	100.000	600047.934	1156435.014			
1	kružnice	20.354	.000	.000	.00000	.000	600027.687	1156533.474	10.213	.520	12.95807
3	KT	.062712	600037.847	1156534.504	93.56766	.000	.000	.000			
0	tečna	18.314	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
4	TK	.081026	600056.067	1156536.351	93.56766	-70.000	600049.007	1156605.994			
2	kružnice	28.489	.000	.000	.00000	.000	600070.438	1156537.808	14.444	-1.475	-25.90931
5	KT	.109515	600083.058	1156544.834	67.65835	.000	.000	.000			
0	tečna	15.504	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
6	TK	.125019	600096.604	1156552.376	67.65835	27.000	600109.739	1156528.786			
3	kružnice	39.580	.000	.000	.00000	.000	600117.842	1156564.201	24.307	9.330	93.32392
7	KT	.164599	600131.824	1156544.318	160.98227	.000	.000	.000			
0	tečna	16.404	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
8	TK	.181004	600141.261	1156530.899	160.98227	100.000	600059.462	1156473.376			
4	kružnice	10.305	.000	.000	.00000	.000	600144.227	1156526.681	5.157	.133	6.56028
9	KT	.191308	600146.744	1156522.180	167.54255	.000	.000	.000			
0	tečna	5.654	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
10	TO	.196962	600149.503	1156517.245	167.54255	.000	.000	.000			

Údaje o podrobných bodech trasy						
WB	STA	Y	X	sig	R	
** OT	.000000	599977.536	1156517.708	80.60959	.000	
**	.020000	599996.615	1156523.706	80.60959	.000	
**	.040000	600015.695	1156529.704	80.60959	.000	
TK	.042358	600017.944	1156530.411	80.60959	100.000	
**	.060000	600035.153	1156534.194	91.84089	100.000	
KT	.062712	600037.847	1156534.504	93.56741	100.000	
**	.080000	600055.047	1156536.248	93.56766	.000	
TK	.081026	600056.067	1156536.351	93.56766	.000	
**	.100000	600074.456	1156540.784	76.31171	-70.000	
KT	.109515	600083.058	1156544.834	67.65835	.000	
**	.120000	600092.219	1156549.935	67.65835	.000	
TK	.125019	600096.604	1156552.376	67.65835	.000	
**	.140000	600111.002	1156555.757	102.98106	27.000	
**	.160000	600128.872	1156547.837	150.13808	27.000	
KT	.164599	600131.824	1156544.318	160.98184	27.000	
**	.180000	600140.683	1156531.720	160.98227	.000	
TK	.181004	600141.261	1156530.899	160.98227	100.000	
KT	.191308	600146.744	1156522.180	167.54230	100.000	
** TO	.196962	600149.503	1156517.245	167.54255	.000	

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání: 7.4.2011

Datum výpočtu: 7. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa2**

Systém úhlů: grady

Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600001.242	1156525.160	2	600038.871	1156405.460

CB IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2 (VZP)	alfat
CV TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT			
1 OT	.000000	600001.242	1156525.160	180.60988	.000	.000	.000			
0 tečna	125.475	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
2 TO	.125475	600038.871	1156405.460	180.60988	.000	.000	.000			

WB	STA	Y	X	sig	R
** OT	.000000	600001.242	1156525.160	180.60988	.000
**	.020000	600007.240	1156506.081	180.60988	.000
**	.040000	600013.238	1156487.001	180.60988	.000
**	.040751	600013.463	1156486.285	180.60988	.000
**	.060000	600019.236	1156467.922	180.60988	.000
**	.067251	600021.410	1156461.004	180.60988	.000
**	.080000	600025.233	1156448.842	180.60988	.000
**	.084251	600026.508	1156444.787	180.60988	.000
**	.100000	600031.231	1156429.763	180.60988	.000
**	.114889	600035.696	1156415.559	180.60988	.000
**	.120000	600037.229	1156410.683	180.60988	.000
** TO	.125475	600038.871	1156405.460	180.60988	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání: 18.3.2011

Datum výpočtu: 18. 3.2011

Akce:

Trasa: **osa3**

Systém úhlů: grady

Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600036.975	1156411.491	2	600044.970	1156411.398
2	.000	.000	.000	-400.000	.000	.000	0	.000	.000	3	600092.505	1156413.400

CB IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2 (VZP)	alfat
CV TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT			
1 OT	.000000	600036.975	1156411.491	100.74050	.000	.000	.000			
0 tečna	10.368	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
2 TK	.010368	600047.342	1156411.370	100.74050	-400.000	600051.995	1156811.343			
1 kružnice	45.233	.000	.000	.00000	.000	600069.981	1156411.107	22.641	-.640	-7.19901
3 KO	.055600	600092.505	1156413.400	93.54149	-400.000	.000	.000			

WB	STA	Y	X	sig	R
** OT	.000000	600036.975	1156411.491	100.74050	.000
TK	.010368	600047.342	1156411.370	100.74050	-400.000
**	.020000	600056.974	1156411.374	99.20747	-400.000
**	.040000	600076.958	1156412.123	96.02437	-400.000
** KO	.055600	600092.505	1156413.400	93.54155	-400.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání:

5.4.2011

Datum výpočtu:

5. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa4**

Systém úhlů: grady

Kontrolní opis vstupních údajů												
Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600022.745	1156456.757	2	600028.293	1156458.501
3	.000	.000	.000	-30.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	3	600047.884	1156467.053	4	600060.468	1156474.502
3	.000	.000	.000	-6.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	5	600065.863	1156484.064	6	600064.932	1156486.432

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy												
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS				
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT	T1	T2 (VZP)	alfat	
1	OT	.000000	600022.745	1156456.757	80.61065	.000	.000	.000				
0	tečna	13.849	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
2	TK	.013849	600035.957	1156460.910	80.61065	-30.000	600026.960	1156489.529				
1	kružnice	6.897	.000	.000	.00000	.000	600039.261	1156461.949	3.464	-.199	-14.63630	
3	KT	.020746	600042.242	1156463.713	65.97436	.000	.000	.000				
0	tečna	24.699	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
4	TK	.045446	600063.497	1156476.295	65.97436	-6.000	600060.440	1156481.458				
2	kružnice	8.466	.000	.000	.00000	.000	600067.894	1156478.898	5.110	-1.881	-89.82182	
5	KT	.053911	600066.024	1156483.653	376.15254	.000	.000	.000				
0	tečna	2.986	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
6	TO	.056897	600064.932	1156486.432	376.15254	.000	.000	.000				

Údaje o podrobných bodech trasy						
WB	STA	Y	X	sig	R	
** OT	.000000	600022.745	1156456.757	80.61065	.000	
TK	.013849	600035.957	1156460.910	80.61065	.000	
**	.020000	600041.595	1156463.341	67.55831	-30.000	
KT	.020746	600042.242	1156463.713	65.97524	-30.000	
**	.040000	600058.810	1156473.521	65.97436	.000	
TK	.045446	600063.497	1156476.295	65.97436	-6.000	
KT	.053911	600066.025	1156483.653	376.15568	-6.000	
** TO	.056897	600064.932	1156486.432	376.15254	.000	

*** VÝPOČET UKONČEN ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání: 5.4.2011

Datum výpočtu: 5. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa5**

Systém úhlů: grady

Kontrolní opis vstupních údajů												
Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600117.388	1156554.680	2	600117.820	1156556.140
3	.000	.000	.000	-15.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	3	600113.901	1156572.986	4	600105.391	1156586.930
3	.000	.000	.000	-6.000	.000	.000	0	.000	.000	0	.000	.000
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	5	600097.473	1156593.317	6	600097.110	1156593.287

Údaje o hlavních bodech směrového vedení trasy												
CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS				
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT	T1	T2 (VZP)	alfat	
1	OT	.000000	600117.388	1156554.680	18.31442	.000	.000	.000				
0	tečna	2.185	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
2	TK	.002185	600118.008	1156556.775	18.31442	-15.000	600103.624	1156561.031				
1	kružnice	12.535	.000	.000	.00000	.000	600119.897	1156563.161	6.659	-1.412	-53.19848	
3	KT	.014719	600116.428	1156568.845	365.11594	.000	.000	.000				
0	tečna	25.339	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
4	TK	.040059	600103.228	1156590.475	365.11594	-6.000	600098.106	1156587.349				
2	kružnice	6.632	.000	.000	.00000	.000	600101.300	1156593.633	3.701	-1.049	-70.36534	
5	KT	.046690	600097.612	1156593.328	294.75060	.000	.000	.000				
0	tečna	.504	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000	
6	TO	.047194	600097.110	1156593.287	294.75060	.000	.000	.000				

Údaje o podrobných bodech trasy						
WB	STA	Y	X	sig	R	
** OT	.000000	600117.388	1156554.680	18.31442	.000	
TK	.002185	600118.008	1156556.775	18.31442	-15.000	
KT	.014719	600116.428	1156568.845	365.11747	-15.000	
** .020000	600113.677	1156573.353	365.11594	.000		
** .040000	600103.258	1156590.424	365.11594	.000		
TK	.040059	600103.228	1156590.475	365.11594	-6.000	
KT	.046690	600097.613	1156593.329	294.75591	-6.000	
** TO	.047194	600097.110	1156593.287	294.75060	.000	

*** VÝPOČET UKONČEN ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání:

8.4.2011

Datum výpočtu:

8. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa6**

Systém úhlů: grady

Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600036.561	1156534.365	2	600022.750	1156577.148

CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2 (VzP)	alfat
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT			
1	OT	.000000	600036.561	1156534.365	380.12126	.000	.000	.000			
0	tečna	44.957	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
2	TO	.044957	600022.750	1156577.148	380.12125	.000	.000	.000			

WB	STA	Y	X	sig	R
** OT	.000000	600036.561	1156534.365	380.12126	.000
**	.017640	600031.142	1156551.152	380.12126	.000
**	.020000	600030.417	1156553.398	380.12126	.000
**	.040000	600024.273	1156572.431	380.12126	.000
** TO	.044957	600022.750	1156577.148	380.12125	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP12

SMĚROVÝ VÝPOČET DO KRUŽNIC

Verze: 2004

Datum zadání:

5.4.2011

Datum výpočtu:

5. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa7**

Systém úhlů: grady

Typ	D1	D2	DL	R	A1 (-L1)	A2 (-L2)	IB1	Y1	X1	IB2	Y2	X2
1	.000	.000	.000	.000	.000	.000	1	600000.938	1156525.065	2	599994.375	1156545.944

CB	IND	STA	YH	XH	sigmah	R	YS	XS	T1	T2 (VzP)	alfat
CV	TP	DIF	YP	XP	sigp	A	YT	XT			
1	OT	.000000	600000.938	1156525.065	380.61138	.000	.000	.000			
0	tečna	21.886	.000	.000	.00000	.000	.000	.000	.000	.000	.00000
2	TO	.021886	599994.375	1156545.944	380.61137	.000	.000	.000			

WB	STA	Y	X	sig	R
** OT	.000000	600000.938	1156525.065	380.61138	.000
**	.020000	599994.941	1156544.145	380.61138	.000
** TO	.021886	599994.375	1156545.944	380.61138	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

VÝPOČET NIVELETY

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP31

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004 Datum zadání: 11.4.2011 Datum výpočtu: 11. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa1**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	261.561	0	.000	.000	.000	2.199	5.820	1.917
2	.005820	261.689	2	150.000	3.903	.051	-3.004	21.902	7.042
3	.027722	261.031	2	300.000	10.958	.200	4.301	48.874	26.415
4	.076596	263.133	2	1000.000	11.502	.066	2.001	55.186	37.441
5	.131782	264.237	2	500.000	6.243	.039	4.498	23.790	7.553
6	.155572	265.307	2	500.000	9.994	.100	.500	41.390	31.396
7	.196962	265.514	0	.000	.000	.000			

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	** V	261.561	2.199
.001917	ZZ	261.603	2.200
.005216	VZ	261.639	.000
.005820	V	261.638	-.402
.009723	KZ	261.572	-3.004
.016764	ZZ	261.360	-3.004
.020000	**	261.280	-1.926
.025777	VZ	261.225	.000
.027722	V	261.231	.648
.035000	**	261.367	3.074
.038680	KZ	261.502	4.301
.040000	**	261.559	4.301
.060000	**	262.419	4.301
.065094	ZZ	262.638	4.301
.076596	V	263.067	3.151
.080000	**	263.168	2.810
.088098	KZ	263.363	2.001
.100000	**	263.601	2.001
.109500	**	263.791	2.001
.120000	**	264.001	2.001
.125539	ZZ	264.112	2.000
.131782	V	264.276	3.249
.138025	KZ	264.518	4.498
.140000	**	264.607	4.498
.145578	ZZ	264.858	4.498
.155572	V	265.207	2.499
.160000	**	265.298	1.613
.165566	KZ	265.357	.500
.175000	**	265.404	.500
.180000	**	265.429	.500
.182170	**	265.440	.500
.196962	V	265.514	.500

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP31

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004 Datum zadání: 7.4.2011 Datum výpočtu: 8. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa2**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	261.225	0	.000	.000	.000	5.000	33.200	23.200
2	.033200	262.885	2	1000.000	10.000	.050	3.000	37.500	21.998
3	.070700	264.010	2	1000.000	5.502	.015	4.100	54.775	49.273
4	.125475	266.256	0	.000	.000	.000			

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	** V	261.225	5.000
.020000	**	262.225	5.000
.023200	ZZ	262.385	5.000
.033200	V	262.835	4.000
.039746	**	263.075	3.345
.040000	**	263.084	3.320
.043200	KZ	263.185	3.000
.060000	**	263.689	3.000
.065198	ZZ	263.845	3.000
.066293	**	263.878	3.110
.070700	V	264.025	3.550
.076202	KZ	264.236	4.100
.080000	**	264.391	4.100
.083271	**	264.525	4.100
.100000	**	265.211	4.100
.113875	**	265.780	4.100
.120000	**	266.032	4.100
.125475	** V	266.256	4.100

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP31

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004 Datum zadání: 8.4.2011 Datum výpočtu: 8. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa3**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	266.000	0	.000	.000	.000	2.500	3.000	3.000
2	.003000	266.075	0	.000	.000	.000	.500	33.013	25.505
3	.036013	266.240	2	1000.000	7.508	.028	2.001	19.587	12.079
4	.055600	266.632	0	.000	.000	.000			

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	** V	266.000	2.500
.002999	V	266.075	2.500
.003000	V	266.075	.500
.015732	**	266.139	.500
.020000	**	266.160	.500
.028505	ZZ	266.202	.500
.036013	V	266.268	1.251
.040000	**	266.326	1.649
.043521	KZ	266.390	2.001
.055600	** V	266.632	2.001

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP31

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004 Datum zadání: 11.4.2011 Datum výpočtu: 11. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa4**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	264.050	0	.000	.000	.000	2.492	6.299	3.327
2	.006299	264.207	2	70.000	2.972	.063	-5.999	21.405	12.434
3	.027704	262.923	2	300.000	5.999	.060	-9.998	21.474	12.326
4	.049178	260.776	2	70.000	3.148	.071	-1.003	7.580	4.432
5	.056758	260.700	0	.000	.000	.000	.000	.139	.139
6	.056897	260.700	0	.000	.000	.000			

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	** V	264.050	2.492
.003327	ZZ	264.133	2.493
.005072	VZ	264.155	.000
.006299	V	264.144	-1.753
.009271	KZ	264.029	-5.999
.010000	**	263.985	-5.999
.020000	**	263.385	-5.999
.021705	ZZ	263.283	-5.999
.027704	V	262.863	-7.998
.030000	**	262.671	-8.764
.033703	KZ	262.323	-9.998
.040000	**	261.694	-9.998
.046030	ZZ	261.091	-9.998
.049178	V	260.847	-5.500
.050000	**	260.806	-4.326
.052326	KZ	260.744	-1.003
.056757	V	260.700	-1.003
.056758	** V	260.700	.000
.056897	V	260.700	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

PROGRAMOVÝ SYSTÉM R O A D P A C - program RP31

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004

Datum zadání: 7.4.2011

Datum výpočtu: 7. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa5**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	264.900	0	.000	.000	.000			
2	.003770	264.994	0	.000	.000	.000	2.493	3.770	3.770
3	.003771	265.014	0	.000	.000	.000	2000.000	.001	.001
4	.005411	265.055	2	50.000	1.250	.016	2.500	1.640	.390
5	.017299	264.758	2	150.000	7.123	.169	-2.498	11.888	3.516
6	.043626	261.600	2	50.000	2.999	.090	-11.995	26.327	16.205
7	.047194	261.600	0	.000	.000	.000	.000	3.568	.569

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	** V	264.900	2.493
.003769	V	264.994	2.493
.003770	V	264.994	2000.000
.003771	V	265.014	2.500
.004161	ZZ	265.024	2.501
.005411	V	265.039	.001
.006661	KZ	265.024	-2.498
.010176	ZZ	264.936	-2.498
.017299	V	264.589	-7.247
.020000	**	264.369	-9.047
.024422	KZ	263.904	-11.995
.040000	**	262.035	-11.995
.040627	ZZ	261.960	-11.996
.043626	V	261.690	-5.998
.046625	KZ	261.600	.000
.047035	**	261.600	.000
.047194	V	261.600	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004

Datum zadání: 8.4.2011

Datum výpočtu: 8. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa6**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	262.483	0	.000	.000	.000			
2	.003650	262.392	0	.000	.000	.000	-2.493	3.650	3.650
3	.032000	262.534	0	.000	.000	.000	.501	28.350	28.350
4	.044957	262.500	0	.000	.000	.000	-.262	12.957	12.957

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	**	V 262.483	-2.493
.003649		V 262.392	-2.493
.003650		V 262.392	.501
.017640	**	262.462	.501
.020000	**	262.474	.501
.031999		V 262.534	.501
.032000		V 262.534	-.262
.040000	**	262.513	-.262
.044957	**	V 262.500	-.262

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

NIVELETA ZADANÁ TEČNAMI

Verze: 2004

Datum zadání: 11.4.2011

Datum výpočtu: 11. 4.2011

Akce:

Trasa: **osa7**

P R O T O K O L O N I V E L E T Ě

číslo vrch.	staničení vrcholu	výška vrcholu	typ obl.	poloměr m	tečna m	vzepětí m	spád %	délka m	mezipřímá m
1	.000000	261.225	0	.000	.000	.000			
2	.006598	260.895	0	.000	.000	.000	-5.002	6.598	6.598
3	.006599	260.925	0	.000	.000	.000	3000.000	.001	.001
4	.007697	260.870	2	20.000	.899	.020	-5.009	1.098	.199
5	.018310	259.384	2	25.000	1.438	.041	-14.002	10.613	8.276
6	.021673	259.300	0	.000	.000	.000	-2.498	3.363	1.925
7	.021886	259.300	0	.000	.000	.000	.000	.213	.213

V Ý P O Č E T V Ý Š E K V P O D R O B N Ý C H B O D E C H

Staničení	označení	výška	spád
.000000	**	V 261.225	-5.002
.006597		V 260.895	-5.002
.006598		V 260.895	3000.000
.006599		V 260.925	-5.009
.006798		ZZ 260.915	-5.010
.007697		V 260.850	-9.505
.008596		KZ 260.744	-14.002
.015000	**	259.847	-14.002
.016872		ZZ 259.585	-14.002
.018310		V 259.425	-8.250
.019748		KZ 259.348	-2.498
.020000	**	259.342	-2.498
.021672		V 259.300	-2.498
.021673		V 259.300	.000
.021886	**	V 259.300	.000

*** VÝPOČET UKONČEN BEZ CHYB ***

Výpočet indexu dostupnosti

Objekt A

linka	směr	dopravní prostředek	součinitel spolehlivosti A_s	frekvence spojů A_f	vzdálenost zastávky A_z (v metrech)	doba docházky na zastávku A_z (v minutách) $A_z / 1,4 \text{ m/s} / 60$	průměrná čekací doba na příjezd spoje A_c $A_c = 1/2 A_s * 60 / A_f$	součinitel nástupní doby A_n $A_z + A_c$	měrná frekvence spojů A_f $60/A_n$
12	do centra	tramvaj	1,4	6	79	0,9	7	7,9	7,6
12	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
13	do centra	tramvaj	1,4	6	79	0,9	7	7,9	7,6
13	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
53	do centra	bus	1,8	6	79	0,9	9	9,9	6,0
53	z centra	bus	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
Index dostupnosti $A_d =$								21,1	

POZNÁMKA: frekvence spojů autobusové linky je uvažována pro období,
kdy bude objekt realizován (viz stanovisko Kordis k PD stupně DÚR)

úroveň dostupnosti: dobrá kvalita

součinitel redukce $K_p = 0,6$

Objekt B

linka	směr	dopravní prostředek	součinitel spolehlivosti A_s	frekvence spojů A_f	vzdálenost zastávky A_z (v metrech)	doba docházky na zastávku A_z (v minutách) $A_z / 1,4 \text{ m/s} / 60$	průměrná čekací doba na příjezd spoje A_c $A_c = 1/2 A_s * 60 / A_f$	součinitel nástupní doby A_n $A_z + A_c$	měrná frekvence spojů A_f $60/A_n$
12	do centra	tramvaj	1,4	6	98	1,2	7	8,2	7,3
12	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
13	do centra	tramvaj	1,4	6	98	1,2	7	8,2	7,3
13	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
53	do centra	bus	1,8	6	98	1,2	9	10,2	5,9
53	z centra	bus	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
Index dostupnosti $A_d =$								20,6	

POZNÁMKA: frekvence spojů autobusové linky je uvažována pro období,
kdy bude objekt realizován (viz stanovisko Kordis k PD stupně DÚR)

úroveň dostupnosti: dobrá kvalita

součinitel redukce $K_p = 0,6$

Výpočet indexu dostupnosti

Objekt C

linka	směr	dopravní prostředek	součinitel spolehlivosti A_s	frekvence spojů A_f	vzdálenost zastávky A_z (v metrech)	doba docházky na zastávku A_z (v minutách) $A_z / 1,4 \text{ m/s} / 60$	průměrná čekací doba na příjezd spoje A_c $A_c = 1/2 A_s * 60 / A_f$	součinitel nástupní doby A_n $A_z + A_c$	měrná frekvence spojů A_f $60/A_n$
12	do centra	tramvaj	1,4	6	120	1,4	7	8,4	7,1
12	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
13	do centra	tramvaj	1,4	6	120	1,4	7	8,4	7,1
13	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
53	do centra	bus	1,8	6	90	1,1	9	10,1	6,0
53	z centra	bus	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
Index dostupnosti $A_d =$								20,2	

POZNÁMKA: frekvence spojů autobusové linky je uvažována pro období,
kdy bude objekt realizován (viz stanovisko Kordis k PD stupně DÚR)

úroveň dostupnosti: dobrá kvalita

součinitel redukce $K_p = 0,6$

Objekt D

linka	směr	dopravní prostředek	součinitel spolehlivosti A_s	frekvence spojů A_f	vzdálenost zastávky A_z (v metrech)	doba docházky na zastávku A_z (v minutách) $A_z / 1,4 \text{ m/s} / 60$	průměrná čekací doba na příjezd spoje A_c $A_c = 1/2 A_s * 60 / A_f$	součinitel nástupní doby A_n $A_z + A_c$	měrná frekvence spojů A_f $60/A_n$
12	do centra	tramvaj	1,4	6	184	2,2	7	9,2	6,5
12	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
13	do centra	tramvaj	1,4	6	184	2,2	7	9,2	6,5
13	z centra	tramvaj	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
53	do centra	bus	1,8	6	184	2,2	9	11,2	5,4
53	z centra	bus	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0
Index dostupnosti $A_d =$								18,4	

POZNÁMKA: frekvence spojů autobusové linky je uvažována pro období,
kdy bude objekt realizován (viz stanovisko Kordis k PD stupně DÚR)

úroveň dostupnosti: nízká kvalita

součinitel redukce $K_p = 1,0$

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO

• CENTRÁLNÍ ZÓNA • 1. ETAPA •


Czech Technology Park
Brno

Stavebník :

Technologický park Brno, a.s.
Technická 15, 616 00 Brno

Projektant :

HKR Prague s.r.o.
Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Zodp.proj.profese :

Linio Plan, s.r.o.
Sochorova 23, 616 00 Brno

Číslo paré:

F.2.28 Komunikace areálové - chodníky

IO 801a Komunikace areálové - chodníky

BR 801 000 Technická zpráva

Zodp.proj.: Ing.arch.Hynek Vlach

HIP : Ing.arch.Pavel Kecek

Stupeň dokumentace :

DOKUMENTACE K ŽÁDOSTI
O STAVEBNÍ POVOLENÍ

Číslo projektu :

1102P

Revize :

Datum :

06/2011

TECHNICKÁ ZPRÁVA

pro inženýrský objekt

801a Komunikace areálové - chodníky

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Obsah:

1.	Identifikační údaje	2
2.	Popis stavby a technické řešení	2
3.	Odvodnění	4
4.	Postup stavebních prací	4
5.	Bezbariérové úpravy	5
6.	Životní prostředí a bezpečnost práce	5

1. Identifikační údaje

Název stavby:	ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, Centrální zóna, 1. etapa
Inženýrský objekt:	801a – Komunikace areálové - chodníky
Místo stavby:	Město BRNO
Katastrální území:	Medlánky, Královo Pole
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	Technologický park Brno, a.s. Technická 15, 616 00 Brno
Zhotovitel dokumentace:	Linio Plan, s.r.o. Sochorova 23, 616 00 BRNO IČ 27738809 DIČ CZ27738809
Zodpovědný projektant:	Ing. Tomáš Jakl, autorizovaný inženýr pro dopravní stavby

2. Popis stavby a technické řešení

Popis stavby:

Areál „Českého technologického parku Brno“ je umístěn na katastrálním území Medlánky a Královo Pole v prostoru mezi areálem VUT – Fakulty chemické (FCH) a vysokoškolskými kolejemi VUT. Hlavní a vedlejší přístup do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD. Dopravní obsluha areálu bude umožněna z výše uvedené ulice Purkyňova, výhledově je také uvažováno připojení areálu z ulice Kolejní, po jejím dobudování ve formě prodloužení této ulice do dané lokality.

Celý areál bude ve finální podobě propojen obvodovou komunikací, v první etapě výstavby budou tyto komunikace na hranicích stavby zaslepeny. Součástí připravované stavby jsou také dva vjezdy do areálu, přičemž vedlejší vjezd umožňuje pouze pravé odbočení vozidel, a to jak z ulice Purkyňovy do areálu, tak z areálu na ulici Purkyňova. Zásobování se předpokládá pouze u objektu „A“, kde se nacházejí obchody a provozovny, objekt je přístupný z obou hlavních páteřních komunikací. **Veškeré areálové komunikace budou ve správě provozovatele areálu.**

Pohyb pěších je rovněž řešen ve vazbě na stávající veřejnou dopravu, respektive zastávky MHD (linky 12,13 a 53), které se nacházejí před vstupem do areálu na ulici Purkyňova. Linie chůze mezi vysokoškolskými kolejemi VUT a zastávkou MHD tak zůstane zachována. Areál je pěším zpřístupněn z ulic Purkyňova a Podnikatelská soustavou chodníků a stezek, a to jak mimo zástavbu, tak podél jednotlivých objektů. Před jednotlivými objekty přecházejí chodníky v otevřené rozptylové plochy.

Všeobecné údaje:

Chodníky a stezky pro pěší jsou koncipovány tak, aby byly zachovány stávající vazby pěší dopravy, s doplněním nových tras. Nově je navrženo propojení areálu Technologického parku s ulicí Podnikatelská ve formě mlatové cesty. Cesta dále pokračuje za lávkou kolem vodního prvku, kde je na jedné straně propojena s chodníkem vedoucím od ulice Purkyňova, na straně druhé navazuje na chodníky navrhované podél komunikací. V pokračování podél objektů „B“ a „C“ se cesta napojuje na stávající chodník směřovaný k vysokoškolským kolejím VUT. Nově budované chodníky jsou navrženy v souběhu s komunikacemi s návazností na stávající chodníky na ulici Purkyňova. Objekt „A“ je propojen chodníkem s ulicí Purkyňova napřímo. Vybraná část stávající cyklostezky probíhající v souběhu s chodníkem na ulici Purkyňova bude na konci úseku za vjezdem do areálu zrušena a nahrazena chodníkem. Před vstupy do budov jsou navrženy zpevněné plochy, které jsou řešeny v různých výškových úrovních v závislosti na konfiguraci terénu.

Situační řešení stavby je patrné z výkresu č.002 – *Situace IO 800a*.

Podklady:

- Geodetické zaměření zpracované firmou Hloušek s.r.o.
- Projektová dokumentace DÚR vypracovaná firmou HKR Prague s.r.o.
- Inženýrsko – geologický průzkum, vypracovaný firmou IGM
- Fotodokumentace území stavby

Technické řešení:

Chodníky a rozptylové plochy:

Chodníky a zpevněné plochy kopírují niveletu přilehlé komunikace, respektive upravený terén. Základní příčný sklon chodníku je jednostranný v rozmezí 0,5 - 2 %. V místě snížené obruby je příčný sklon chodníku max. 12,5 %. Minimální šířka chodníku je navržena 2,0 m.

Chodníky a stezky navrhované ve volném terénu a podél vodního prvku jsou uzpůsobeny stávajícímu a modelovanému terénu. Základní příčný sklon je navržen 0,5 – 2%. Maximální podélný sklon činí 8,3%. Minimální šířka chodníku je 1,5m.

Chodník je přes vodní prvek převáděn lávkou, tato je řešena jako samostatný inženýrský objekt *IO 802a - Komunikace areálové – lávky*.

Zpevněné plochy před vstupy do objektů jsou spádovány ve sklonu cca 1% od budov. Výškové rozdíly jsou překonávány schodišťovými stupni, pro osoby se sníženou schopností pohybu pak vyrovnávacími rampami.

Směrové řešení je patrné z výkresu č. 002 – *Situace IO 800a*

Souřadný systém je S-JTSK, výškový systém B.p.v.

Podkladem pro vytyčení je výkres č. 007 – *Vytyčovací výkres IO 800a*

Šířkové uspořádání je patrné z výkresu č. 004 – *Charakteristické příčné řezy IO 800a*

Konstrukce chodníku:

Povrch chodníku lemující komunikaci je uvažován ze žulových kostek cca 100 x 100 mm. Zpevněné plochy před řešenými objekty jsou pojednány velkoformátovou dlažbou 400 x 600mm. Stezky pro pěší a chodníky na volném terénu jsou navrženy jako mlat. Součástí objektu chodníku je úprava stávající stezky pro pěší a cyklisty v místě napojení areálové komunikace na ulici Purkyňovu. Cyklistická stezka a chodník ve směru do centra budou v případě dotčení stavbou uvedeny do původního stavu, tzn. předláždění v případě chodníku a obnova živичného krytu v případě cyklostezky. Na opačné straně ve směru k autobusové zastávce bude zbývající část cyklistické stezky bez náhrady zrušena a nahrazena chodníkem stejné konstrukce jako stávající přilehlý chodník z betonové dlažby. Zbývající část chodníku bude dle potřeby předlážděna.

Konstrukce chodníku je popsána ve výkrese č. 004 – *Charakteristické příčné řezy IO 800a*.

Zemní práce:

Dle geologického průzkumu se na pozemcích nachází ornice. Tato bude před zahájením prací odstraněna a odvezena na mezideponii. Před zemními pracemi pro stavbu chodníku bude provedena modelace terénu (není součástí objektu 801a – Komunikace areálové – chodníky). Svahování tělesa chodníku je navrženo ve sklonu max 1:2. Sklon pláň je navržen 3%. Vlastní zemní práce související se stavbou chodníku budou minimální. Použití vytěžené zeminy ze stavby se do chodníku s ohledem na její kvalitu neuvažuje.

Podél chodníku je navržen betonový obrubník o rozměrech 0,10 x 0,25m osazený do betonového lože. Výška obrubníku na rozhraní chodníku a terénu bude min. 0,065 m v místech navádění pro osoby se sníženou schopností orientace. Rostlý terén bude vůči obrubníku snížen o 0,04 m. Obruba mlatové plochy je řešena z ocelové pásoviny rozměru 0,080 x 0,008 m, výškově zcela zapuštěna v terénu, kde horní hrana koresponduje s úrovní terénu okolní travnaté a mlatové plochy.

Velké výškové rozdíly mezi upraveným terénem a navrhovanými zpevněnými plochami budou řešeny pomocí opěrných zdí (viz SO 200).

Tvar tělesa chodníku je patrný z výkresu č. 004 – *Charakteristické příčné řezy IO 800a*

Dopravní značení:

Před vjezdem do areálu je doplněno svislé dopravní značení s označením stezky pro chodce a cyklisty, která se v této lokalitě nachází. Dopravní značení je patrné z výkresu č. 008 – *Dopravní značení IO 800a*.

3. Odvodnění

Voda z chodníků bude vhodným spádováním svedena přes obrubu do uličních vpustí, případně do přilehlého terénu. Na rozptylových plochách v místě nulových spádů bude svedena do podélných odvodňovačů ve formě pásových vpustí. V západní části areálu za objektem „D“ je podél chodníku navržen betonový žlab, který svádí vodu z přilehlého svažitého terénu do projektované uliční vpusti. Vpustě budou zaústěny do kanalizace (řešeno v objektu „IO 720a“ a „IO 721a“).

4. Postup stavebních prací

Vlastní provádění IO 801a je nutno zkoordinovat s realizací ostatních, přímo souvisejících stavebních objektů v zájmové oblasti. Jedná se především o stavební objekty řady 100, 200, 800 a inženýrské objekty sítí.

V počátku stavby musí být vytyčena za účasti příslušných správců veškerá podzemní vedení v lokalitě stavby. Stávající inženýrské sítě, které stavbou prochází, bude nutno přeložit (přeložky sítí jsou řešeny v rámci jiných inženýrských objektů). Vzhledem k tomu, že budou v rámci stavby budov prováděny

terénní úpravy (výkopy a zásypy terénu) a následná pokládka inženýrských sítí, budou komunikace realizovány až po konsolidaci podloží.

Výstavba chodníků zahrnuje pokládku konstrukčních vrstev včetně a osazení obrubníků. Po dokončení veškerých stavebních prací (hrubé zahradnické práce, nátěry a montáže všech technických i okrasných prvků) bude provedena pokládka dlažby.

Veškeré stavební práce musí být provedeny v souladu s platnými právními předpisy, TKP, ČSN a ČSN EN.

5. Bezbariérové úpravy

Předkládaná projektová dokumentace zohledňuje veškeré požadavky dané vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Předmětná stavba je navržena tak aby do areálu Technologického parku umožnila přístup osobám se sníženou schopností pohybu. Osobám se sníženou schopností orientace je vhodnými úpravami zajištěn přístup pouze do objektu „A“, kde se nacházejí obchody a provozovny. Navádění osob je řešeno signálními pásy. Ostatní komunikace pro pěší, které se v daném areálu nacházejí, pohyb osob se sníženou schopností orientace nepreferují, ale zároveň nevylučují. Na styku komunikace pro pěší a vozovky v místě snížené obruby jsou za tímto účelem navrženy varovné pásy. Vodící linie jsou tvořeny stěnami budov objektů a zvýšenými obrubami chodníků. Na mlatových cestách, jakož i na chodnících, kde existuje potenciální možnost sejít ze zpevněných ploch s rizikem pádu do vodního prvku (v budoucnu se předpokládá realizace vodního prvku i za objekty „B“ a „C“), je na začátku úseku těchto komunikací navržen varovný pás. Z výše uvedeno vyplývá, že na mlatových cestách se pohyb nevidomých a slabozrakých nepředpokládá.

Chodníky v místech přechodů přes komunikace budou mít snížený obrubník s výškou hrany obruby 0,02 m nad vozovkou a budou opatřeny varovnými, případně signálními pásy navazujícími na přirozené vodící linie ve formě zvýšeného obrubníku minimální výšky 0,065 m nad povrchem chodníku. Signální a varovné pásy budou mít odlišnou hmatovou a barevnou strukturu od okolního povrchu. Pro osoby s omezenou schopností pohybu bude povrch zpevněných ploch upraven na výškový rozdíl max. 0,02 m. Komunikace pro pěší s omezenou schopností pohybu jsou navrženy v maximálním příčném sklonu 2 % a podélném sklonu 8,33 %, v místě přechodu max. 12,5 %.

Povrch varovných a signálních pásů je navržen z betonové reliéfní dlažby CB 10/20 (betonová dlažba s výstupky pravidelného tvaru dle TN TZÚS 12.03.04), která odpovídá NV 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Variantně bude povrch varovných a signálních pásů proveden z inženýrského kamene, případně z kamenné mozaiky rastru 6x6cm, které budou odpovídat výše uvedených technickým požadavkům.

Stupnice nástupního a výstupního schodišťového stupně každého schodišťového ramene musí být výrazně kontrastně rozeznatelná od okolí.

Bezbariérové úpravy pro osoby se sníženou schopností orientace jsou patrné z výkresu č. 008 - *Dopravní značení IO 800a*. Detaily řešení bezbariérových úprav jsou schematicky zakresleny ve výkrese č. 006 – *Bezbariérové úpravy IO 800a*.

6. Životní prostředí a bezpečnost práce

Uvedená stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Přesné množství vzniklých odpadů bude známo až v průběhu provádění stavby. Zhotovitel stavby bude mít povinnost nakládat s jednotlivými odpady, které vzniknou jeho činností, v souladu s platnou legislativou na úseku odpadového hospodářství (zák. č. 185/2001 Sb. a související vyhlášky a předpisy) a v souladu s „Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje“ a vyhláškou JMK č.309/2004.

Odpadovými materiály (odpady), jejichž vznik se předpokládá v souvislosti s demoličními pracemi a výstavbou, jsou dřeviny, u nichž se předpokládá odvoz na skládku nebo k likvidaci v biovýtopně. Přebytečná zemina se odveze na příslušnou skládku

Při práci na staveništi je třeba dodržovat nařízení vlády č. 591/2006., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zákon 309/2006 Sb. nařizuje investorům povinnost zajistit činnost koordinátora BOZP na stavbách, na nichž se zároveň pohybují pracovníci více než jednoho zhotovitele. Koordinátor BOZP je kvalifikovaná osoba, jejímž úkolem je zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při přípravě a realizaci stavby, navrhovat a dohlížet na realizaci preventivních opatření, vést příslušnou dokumentaci.

Srpen 2011

Vypracoval: Ing. Tomáš Jakl



ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA

HLUKOVÁ STUDIE HLUK Z VÝSTAVBY

Zpracováno podle nařízení vlády č. 148/2006 Sb.,
o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
a zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví

červen 2011

ZÁZNAM O VYDÁNÍ DOKUMENTU

Název dokumentu: **ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA**
HLUKOVÁ STUDIE – HLUK Z VÝSTAVBY

Zakázka: C1099-11-0

Objednatel: HKR Prague s.r.o. Myslbek, Na Příkopě 19, 110 00 Praha 1

Účel vydání: Finální dokument

Stupeň utajení: Bez omezení

Vydání	Popis	Zpracoval	Kontroloval	Schválil	Datum
01	Finální dokument	Z. Flegrová	R. Koukalová	P. Vymazal	7.6.2011

Předcházející vydání tohoto dokumentu musí být buď zničena nebo výrazně označena NAHRAZENO.

Rozdělovník:	2 výtisky	HKR Prague.s r.o.
	1 výtisk	Archiv AMEC s.r.o.

© AMEC s.r.o, 2011

Všechna práva vyhrazena. Žádná z částí tohoto dokumentu nebo jakékoliv informace z tohoto dokumentu nesmí být nad rámec smluvního určení vyraženy, zveřejněny, reprodukovány, kopírovány, překládány, převáděny do jakékoliv elektronické formy nebo strojově zpracovávány bez výslovného souhlasu odpovědného zástupce zpracovatele, firmy AMEC s.r.o.

Zpracovatelé

Zpracoval: RNDr. Zuzana Flegrová, Ph.D.
Tel.: +420 725 607 969

Datum zpracování: 7.6. 2011

Dokument je zpracován textovým editorem Microsoft Word 2003, registrovaným u společnosti Microsoft pod ID 73345-OEM-5795441-08482.

Výpočty jsou provedeny programem HLUK+ verze 8.13 dxf8, registrovaným u společnosti JpSoft pod číslem 2009.

Grafické přílohy jsou zpracovány grafickým editorem CorelDRAW Graphic suite 13.0, registrovaným u společnosti Corel corporation.

Obsah

Titulní list

Záznam o vydání dokumentu

Zpracovatelé	2
Obsah.....	3
1 Zadání a cíl studie.....	4
2 Vstupní údaje	5
2.1 Popis dotčeného území a záměru	5
2.2 Zdroje hluku.....	7
2.2 Použité podklady	8
2.3 Použitá metodika.....	8
2.4 Hygienické limity	9
3 Hluk ze stavební činnosti	10
4 Závěry a doporučení	12

1 Zadání a cíl studie

Předkládaná studie je vypracována na základě objednávky společnosti HKR Prague s. r.o., pro posouzení hluku ze záměru:

ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA

Předmětem a cílem této studie je posouzení vlivu výstavby záměru na hlukovou situaci v území. To jmenovitě znamená:

- dokladovat údaje o nejbližším (resp. nejvíce dotčeném) chráněném venkovním prostoru ev. prostorech
- vyhodnotit hluk během realizace stavby
- navrhnout případná opatření pro splnění požadovaných limitů

2 Vstupní údaje

2.1 Popis dotčeného území a záměru

Všeobecné údaje

Zájemové území se nachází v severní části města Brna na rozhraní katastrálních území Královo Pole a Medlánky. Lokalita je v současné době charakteristická intenzivním rozvojem infrastruktury, budované v souvislosti s přípravou území pro výstavbu výzkumných center.

Obr.: Umístění záměru (bez měřítka)



Předmětem záměru je vybudování administrativního komplexu vysoké užitné hodnoty s doplňkovými plochami maloobchodu a služeb. Záměr navazuje na své jižní straně přes ulici Podnikatelskou na již existující areál Českého technologického parku Brno.

V této hlukové studii byl proveden výpočet ekvivalentní hladiny hluku v chráněných venkovních prostorech, které by v budoucnu mohly být ovlivněny realizací – výstavbou posuzovaného záměru.

Nejbližší hlukově chráněný venkovní prostor staveb a chráněný venkovní prostor je pak charakterizován následujícími referenčními body:

- 1 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 2 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 3 ... chráněný venkovní prostor - rodinný dům při komunikaci Edisonova, Brno
- 4 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 5 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 6 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 7 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 8 ... chráněný venkovní prostor - vysokoškolské koleje VUT Brno, Brno
- 9 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno
- 10 ... chráněný venkovní prostor - výukový areál VUT Brno, Brno

Umístění záměru a chráněného venkovního prostoru je zřejmé z následujícího obrázku:

Obr.: Schéma umístění záměru a referenčních bodů v dotčeném území (bez měřítka)



Dopravní napojení, intenzity dopravy

Hlavní a vedlejší přístup do areálu je z ulice Purkyňova naproti VUT – FCH v blízkosti zastávek MHD. Dopravní obsluha areálu bude umožněna z výše uvedené ulice Purkyňova.

Silniční doprava

Stávající dopravní stav

Automobilová doprava

Jelikož aktuální sčítání dopravy (ŘSD ČR 2010) nezohledňuje všechny posuzované komunikace přiléhající k záměru, byl použit dopravní kartogram města Brna z roku 2006.

Průměr denních intenzit pro komunikace navazující na areál záměru je znázorněn následující tabulkou. Hodnoty byly převzaty z kartogramu intenzit dopravy pro město Brno z roku 2006 (*Brněnské komunikace a.s., Útvar dopravního inženýrství*) a jsou vynásobeny výhledovými koeficientem růstu dopravy pro komunikace pro rok 2010 (ŘSD ČR 2006). Tento konzervativní předpoklad představuje teoretické maximum dopravní intenzity a poskytuje tak „bezpečné údaje“ pro hlukového vyhodnocení.

Tab.: Průměr denních intenzit dopravy (Brněnské komunikace a.s., 2006, násobené růstovým koeficientem dopravy pro rok 2010)

silnice	těžká	osobní	suma
Purkyňova	417	6543	6960
Hradecká	3445	27875	31320

Průměr denních intenzit pro komunikace, které nejsou znázorněny kartogramem intenzit dopravy pro město Brno z roku 2006 byly stanoveny odborným odhadem.

Tab.: Průměr denních intenzit dopravy - odborný odhad

silnice	těžká	osobní	suma
Kolejní	10	6000	6010
Podnikatelská	500	10000	10500

Tramvajová doprava

Průměr denních intenzit pro tramvajovou komunikaci Purkyňova byl stanoven dle jízdního řádu města Brna.

Tab.: Průměr denních intenzit tramvajové dopravy - www.dpmb.cz

silnice	tramvaje
Purkyňova	200

2.2 Zdroje hluku

2.2.1 Období realizace - výstavby

Etapa výstavby bude zdrojem hluku, který může ovlivnit akustickou situaci v území. Hluk šířící se ze staveniště je závislý na množství, umístění, druhu a stavu používaných stavebních strojů, počtu pracovníků v jedné pracovní směně, druhu prací, organizací práce i snaze vedení stavby hluk co nejvíce omezit. Všechny tyto parametry nezůstávají konstantní, ale mohou se i zásadním způsobem měnit v závislosti na okamžitém stádiu výstavby.

Pro realizaci stavebních prací budou používány běžné stavební stroje - jedná se o obvyklou stavební činnost prováděnou standardními technologiemi, které významně neovlivní životní prostředí v blízkém okolí a předpokládá se, že zvuková kulisa pracujících zemních, dopravních a stavebních strojů nepřekročí přijatelnou hlukovou hranici. Nepředpokládá se užívání všech uvedených mechanismů současně a umístění zdrojů hluku se bude neustále měnit dle okamžité potřeby. Negativní vliv hluku bude pouze dočasný - hluk ze staveniště však bude vznikat pouze během výstavby, která je časově omezena.

Z pohledu ochrany proti hluku budou jako nejvýznamnější fáze výstavby působit období hrubých terénních úprav (značný pohyb vozidel v lokalitě). V těchto fázích předpokládáme vysoké hlukové emise jak z provozu samotných stavebních strojů a pohybu těchto strojů po staveništi, tak z nákladní automobilové dopravy vyvolané potřebou odvozu veškerého materiálu.

Tab.: Přehled početního zastoupení a časového nasazení hlavních stavebních mechanismů při realizaci stavby

Název stroje	Typ stroje	hod
Automobil nákladní	Tatra 815 plošina	2
Automobil nákladní	Tatra 815 valník	2
Automobil nákladní	Tatra 815 sklápěčka	10
Automobil nákladní	AVIA	2
Čerpadlo na beton automobilní	Schwing	5
Domíchávač betonu automobilní	AM 368	5
Jeřáb automobilní	AD 063	2
Jeřáb automobilní	LTM 1090/1	4
Jeřáb otočný věžový	Liebherr 140-EC-H6	10
Malá ruční mechanizace	BOSCH (elektrická)	7
Čerpadlo kalové	SIGMA GFMU, KDFU	24
Kompresor dieselový Silent Pack	Inger Soll-Rand P70	1
Myčka válcová		10
Míchačka na maltu	MN 250	6
Minirýpadlo pásové	CAT 302.5	3
Nakladač	UN 053.64	4
Nakladač kolový	CAT 924G	4
Rýpadlo kolové	DH 112	4

Rýpadlo kolové	CAT M320	8
Souprava vrtací	Soil mec RTZ	6
Souprava vrtná	Bauer Bc 15H	7
Svářečka elektrická	KM 350	4
Válec vibrační	Strabag	1
Výtah nákladní a osobní	NOV 1000	8

Tab. : Předpoklad parametrů strojů - zemní práce

Zdroj hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon L _w v dB (A)	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r [m] L _{pAr} v dB (A)
stacionární	Vrtná souprava pro vrtání	-	L _{pA10} = 80 dB(A)
stacionární	Rýpadlo Caterpillar	-	L _{pA10} = 83 dB(A)
stacionární	Rýpadlo USD	-	L _{pA10} = 85 dB(A)
stacionární	Nakladač UNC	-	L _{pA10} = 83 dB(A)
Doprava	Nákladní automobily Tatra	Maximální četnost jízdy nákladních automobilů na stavenišť a ze staveniště byla stanovena na 100 nákladních automobilů za den a 50 osobních automobilů na den.	

Tab. : Předpoklad parametrů strojů - stavební práce

Zdroj hluku	Typ stroje, název	Akustický výkon L _w v dB (A)	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti r [m] L _{pAr} v dB (A)
stacionární	Autojeřáb	-	L _{pA10} = 79 dB(A)
stacionární	Čerpadlo betonové směsi	-	L _{pA10} = 80 dB(A)
stacionární	Stavební míchačky	92 dB (A)	-
stacionární	Stavební míchačky	-	L _{pA10} = 81 dB(A)
Doprava	Nákladní automobily s návěsem	Maximální četnost jízdy nákladních automobilů na stavenišť a ze staveniště byla stanovena na 100 nákladních automobilů za den a 50 osobních automobilů na den.	

2.2 Použité podklady

- [1] Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [2] Zákon č. 258/2000, o ochraně veřejného zdraví
- [3] mapové podklady (www.mapy.cz)

2.3 Použitá metodika

Výpočet dopravního hluku je proveden ve smyslu Metodických pokynů pro výpočet hladin hluku z dopravy (RNDr. Miloš Liberko, VÚVA Praha, pracoviště Brno, I. vydání 1991), novela 1996 (Novela metodiky pro výpočet hluku ze silniční dopravy, Ing. Jan Kozák, CSc., RNDr. Miloš Liberko, publikováno v příloze Zpravodaje Ministerstva životního prostředí č. 3/1996), novela 2004 (Novela metodiky výpočtu hluku silniční dopravy, RNDr. Miloš Liberko, publikováno v časopisu Ministerstva životního prostředí Planeta č. 2/2005).

Vliv hluku technologie je vyhodnocen na základě ČSN ISO 9613-2 Akustika – Útlum při šíření zvuku ve venkovním prostoru (Část 2 Obecná metoda výpočtu) a dle běžných postupů technické a akustické praxe.

Výpočetní postup je aplikován v programu HLUK+ verze 8.13 dxf8, nejistota metodiky se pohybuje v pásmu ±2 dB.

2.4 Hygienické limity

Pro hodnocení hlukové situace v území jsou využity charakteristiky hluku v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb.

Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru jsou dány nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, takto:

Hodnoty hluku, s výjimkou vysokoenergetického impulsního hluku tvořeného impulsy ve venkovním prostoru vznikajícími při střelbě z těžkých zbraní, při explozích výbušnin s hmotností nad 25 g ekvivalentní hmotnosti trinitrotoluenu a při sonickém třesku, se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$. V denní době se stanoví pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhlučnějších hodin ($L_{Aeq,8h}$), v noční době pro nejhlučnější 1 hodinu ($L_{Aeq,1h}$). Pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách, a pro hluk z leteckého provozu se ekvivalentní hladina akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ stanoví pro celou denní ($L_{Aeq,16h}$) a celou noční dobu ($L_{Aeq,8h}$).

Hygienický limit v ekvivalentní hladině akustického tlaku A , s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}}$ se rovná 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 k nařízení vlády. Pro vysoce impulsní hluk se přičte další korekce -12 dB. Obsahuje-li hluk tónové složky nebo má-li výrazně informační charakter, jako například řeč, přičte se další korekce -5 dB.

Korekce jsou následující:

Způsob využití území	Korekce dB			
	1)	2)	3)	4)
Chráněný venkovní prostor staveb lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	-5	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor lůžkových zdravotnických zařízení včetně lázní	0	0	+5	+15
Chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor	0	+5	+10	+20

Korekce uvedené v tabulce se nesčítají.
Pro noční dobu se pro chráněný venkovní prostor staveb přičítá další korekce -10 dB, s výjimkou hluku z dopravy na železničních drahách, kde se použije korekce -5 dB.

1) Použije se pro hluk z veřejné produkce hudby, hluk z provozu služeb a dalších zdrojů hluku ⁶⁾, s výjimkou letišť, pozemních komunikací, nejde-li o účelové komunikace, a dále s výjimkou drah, nejde-li o železniční stanice zajišťující vlakotvorné práce, zejména rozřadování a sestavu nákladních vlaků, prohlídku vlaků a opravy vozů.

2) Použije se pro hluk z dopravy na pozemních komunikacích, s výjimkou účelových komunikací, a drahách.

3) Použije se pro hluk z dopravy na hlavních pozemních komunikacích v území, kde hluk z dopravy na těchto komunikacích je převažující nad hlukem z dopravy na ostatních pozemních komunikacích. Použije se pro hluk z dopravy na drahách v ochranném pásmu dráhy.

4) Použije se v případě staré hlukové zátěže z dopravy na pozemních komunikacích a drahách, kdy starou hlukovou zátěží se rozumí stav hlučnosti působený dopravou na pozemních komunikacích a drahách, který v chráněných venkovních prostorech staveb a v chráněném venkovním prostoru vznikl do 31. prosince 2000. Tato korekce zůstává zachována i po položení nového povrchu vozovky, výměně kolejového svršku, popřípadě rozšíření vozovky při zachování směrového nebo výškového vedení pozemní komunikace nebo dráhy, při které nesmí dojít ke zhoršení stávající hlučnosti v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru a pro krátkodobé objízdné trasy.

Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru pro hluk ze stavební činnosti jsou uvedeny v následující tabulce:

Posuzovaná doba [hod]	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

S ohledem na uvedené požadavky lze stanovit nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru následovně:

Pro hluk technologických zařízení a provozu parkoviště a hluk z provozovny je použita korekce +0 dB a nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor je tak uvažována hodnotami:

$$L_{Aeq,T} = 50/40 \text{ dB denní/noční doba}$$

Pro hluk ze stavební činnosti je použita korekce +15 dB a nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku pro chráněný venkovní prostor je tak uvažovaná hodnotou:

$$L_{Aeq,14h} = 65 \text{ dB denní doba (od 7:00-21:00) ... hluk ze stavební činnosti}$$

3 Hluk ze stavební činnosti

Pro účely předběžných výpočtů hluku ze stavební činnosti – zemních prací bylo voleno 39 zdrojů hluku rovnoměrně rozmístěných po staveništi budov $L_w(A) = 100$ dB v souběžném provozu se staveništní dopravou.

Maximální intenzita mimo-staveništní dopravy pro fázi výstavby a demolice pohybující se na přiléhajících pozemních komunikacích byla dle výše uvedené tabulky o četnosti vozidel stanovena na 100 nákladních vozidel a 50 osobních vozidel za 14- ti hodinovou pracovní dobu.

V tomto modelu je započítán jak vliv stavebních prací, tak hlukové pozadí v posuzované lokalitě (doprava na pozemních komunikacích a tramvajová doprava).

V následující tabulce uvádíme výsledky tohoto modelu u nejbližších hlukově chráněných prostor a v ostatních prostorách¹:

DEN

Tab.: Hluk ze stavební činnosti – zemní práce

Bod	Výška [m]	Limit LAeq [dB] - Den	DOPRAVA Den LAeq [dB]	TECHNOLOGIE Den LAeq [dB]	CELKEM [dB]
1	3.0	65	49.4	60.1	60.5
1	5.0	65	50.5	60.1	60.6
2	3.0	65	48.8	60.7	60.9
2	5.0	65	49.8	60.7	61.0
3	3.0	65	49.5	61.5	61.8
3	5.0	65	50.3	61.5	61.8
4	3.0	65	49.7	62.2	62.4
4	6.0	65	50.9	62.2	62.5
4	12.0	65	52.5	62.1	62.5
5	3.0	65	46.6	59.8	60.0
5	6.0	65	47.9	59.7	60.0
5	12.0	65	49.9	59.7	60.2
6	3.0	65	33.6	26.8	34.5
6	6.0	65	35.4	27.0	36.0
6	12.0	65	39.6	27.8	39.9
6	18.0	65	43.6	29.7	43.8
6	24.0	65	45.1	39.5	46.2
7	3.0	65	37.4	51.7	51.8
7	6.0	65	39.0	51.7	51.9
7	12.0	65	41.8	51.8	52.2
7	18.0	65	46.5	51.9	53.0
7	24.0	65	47.7	53.1	54.2
8	3.0	65	41.3	52.2	52.5
8	6.0	65	42.3	52.2	52.6
8	12.0	65	44.0	52.2	52.8
8	18.0	65	46.4	52.3	53.3
8	24.0	65	47.0	52.5	53.6
9	3.0	65	50.7	60.4	60.8
9	6.0	65	52.1	60.4	61.0
9	12.0	65	54.3	60.4	61.3
9	18.0	65	56.0	60.3	61.7
9	24.0	65	56.5	60.3	61.8
10	3.0	65	51.9	60.4	61.0
10	6.0	65	53.3	60.4	61.2
10	12.0	65	55.3	60.4	61.6
10	18.0	65	56.7	60.4	61.9
10	24.0	65	57.0	60.3	62.0

Grafické znázornění výpočtového modelu je znázorněno na následující straně.

¹ Protokoly z výpočtu jsou archivovány u zpracovatele hlukové studie.

Obr.: Grafické znázornění výpočtového modelu – hluk ze stavební činnosti – zemní práce DEN - znázornění pásem izofon¹



Z výpočtového modelu pro hluk ze stavební činnosti vyplývá, že pro zadaný výpočtový model nebude u nejbližších hlukově chráněných objektů překročen stanovený hygienický limit daný nařízením vlády 148/2006 Sb. pro hluk ze stavební činnosti. K překračování nebude docházet ani po přičtení standardní nejistoty metodiky výpočtu $\pm 2\text{dB}$.

¹ Izofony jsou napočteny ve výšce 5m.

4 Závěry a doporučení

V této hlukové studii bylo provedeno hodnocení vlivu **ČESKÝ TECHNOLOGICKÝ PARK BRNO, CENTRÁLNÍ ZÓNA, 1. ETAPA - stavební práce**.

Byl zde výpočtově hodnocen vliv záměru na hlukovou situaci v území v souvislosti s prováděnými stavebními pracemi při výstavbě Českého Technologického Parku, centrální zóny – 1. etapy.

Z výsledků modelových výpočtů vyplývá, že při maximálním využití stavebních mechanismů v souběžném provozu navzájem a s navazující předpokládanou dopravou, budou plněny stanovené hygienické limity pro dobu denní. Plánovaná denní doba stavebních prací je určena mezi 7:00 a 21:00 hodinou. V modelovém výpočtu jsou technologické zdroje hluku na staveništi rovnoměrně rozmístěny.

Výpočtový model vypracovaný v této hlukové studii je pouze orientační. Okolí stavby bude v průběhu provádění stavebních prací zatíženo hlukovými emisemi zemních a stavebních strojů a mechanismů, včetně obsluhující nákladní automobilové dopravy. Jejich poloha ani časový harmonogram nasazení však nelze momentálně přesně kvantifikovat. Obecně lze říci, že výraznější hlukové zatížení bude na počátku výstavby, a to v době provádění zemních prací. Ekvivalentní hladiny akustického tlaku korigované charakteristikou A budou u zemních strojů (rypadla, nakladače) dosahovat hodnot až do 90 dB ve vzdálenosti 5 až 10 m, u těžkých nákladních vozidel se tyto hladiny pohybují v průměru v okolí hodnoty 80 dB v téže vzdálenosti. Celkové hladiny hluku budou záviset mj. i na kvalitě a údržbě strojového parku a budou dány energetickým součtem všech spolupůsobících zdrojů, tj. budou závislé na počtu zdrojů hluku a jejich časovém nasazení v průběhu dne.

Jelikož se hlukově chráněné objekty vyskytují i v bezprostřední blízkosti staveniště je zde reálný předpoklad, že v průběhu provádění stavebních prací může být u hlukově chráněných objektů hygienický limit krátkodobě překračován. Nárůst ekvivalentní hladiny hluku v souvislosti s výstavbou bude ale časově omezený a v nepravidelných intervalech.

Jelikož jsou veškeré výpočty pouze modelového charakteru, tudíž bez podkladu reálného měření, doporučujeme vzhledem k blízkosti obytné zástavby následující:

- v případě překračování stanovených hygienických limitů navrhnout a realizovat případné odclonění hlučných mechanismů s využitím protihlukových stěn

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní technické údaje

Projekt řeší venkovní osvětlení v novém areálu technologického parku v Brně. Areál se skládá ze čtyř nových budov (objekty A, B, C a D). Součástí tohoto projektu je i napojení svítidel zabudovaných do opěrných zdí a schodišť, svítidel pro nasvícení vodních prvků a prosvětlených informačních pilířů.

Vnější vlivy: AB8, AD3 (v prostorách jednotlivých objektů viz protokoly vnějších vlivů, které jsou součástí samostatných projektů jednotlivých objektů).

Rozvodná soustava	3 NPE AC 400 V / TN – S
Ochrana dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.2	samočinným odpojením od zdroje
Zatřídění světelných situací:	
Areálové komunikace pro motorová vozidla -	Třída osvětlení CE5
Pěší parkové areálové komunikace -	Třída osvětlení S7

Stupeň spolehlivosti dodávky elektrické energie:č.3

2. Technické řešení – venkovní osvětlení

Napojení bude provedeno z objektu „C“. Napojení bude provedeno z rozvaděče, který bude řešen v samostatné projektové dokumentaci vnitřních rozvodů objektu. Kabely vedené ve volném terénu budou uloženy v pískovém loži, v místě křížení ostatních technických sítí budou kabely uloženy v chráničkách kopoflex. V místě podchodu pod zpevněnými komunikacemi pak budou vedeny rovněž v chráničkách kopoflex. Stejně tak budou kabely umístěny v chráničkách tam, kde hrozí zvýšené riziko poškození kabelů (přechod do stožárů, do budovy, při přechodu pod opěrnými zdmi). Výkopové práce pro kabelové trasy a výkopy pro základy stožárů budou prováděny strojně, zához výkopů bude proveden vykopanou zemínou. Odvoz zeminy se nepředpokládá.

Kabelové trasy budou provedeny převážně kabely AYKY, přívody k jednotlivým svítidlům v opěrných stěnách a svítidlům pro architektonické nasvícení budou provedeny kabely nižších průřezů CYKY.

Venkovní osvětlení bude tvořeno jednak svítidly pro nasvětlení obslužných komunikací osazenými metalhalogenidovými zdroji 70W na stožárech o výšce 6m, dále pak pro nasvícení pěších parkových chodníků, patníkovými svítidly osazenými výbojkou 35W.

Napojení venkovního osvětlení bude provedeno kabely 1-AYKY 5Cx16 které budou zaokruhovány. Ochrana před bleskem bude řešena připojením stožárů na uzemňovací pásek, uložený ve výkopech, přechodový zemní odpor do 10 Ω. S ohledem na předpokládanou přítomnost bludných proudů budou jednotlivé úseky uzemnění propojeny s obvodovými uzemňovacími soustavami jednotlivých objektů a budou chráněny obetonováním. Venkovní osvětlení bude spínáno jako jeden celek pomocí soumrakového spínače s časovým programem.

Součástí tohoto projektu je i instalace osvětlení ve venkovní jímce, které bude provedeno čtyřmi svítidly umístěnými na stropě jímky. Napojení a spínání bude provedeno z objektu B.

3. Technické řešení – veřejné osvětlení

Mezi stávajícími sloupy veřejného osvětlení S-0924-125, S-0924-121 a S-0924-119 bude zřízena nová silniční komunikace. Stávající uložení kabelů neodpovídá požadavkům na uložení pod silniční komunikací. Proto bude stávající vedení mezi uvedenými sloupy vykopáno a bude uloženo nové vedení v původní trase.

S ohledem na to, že uvedené stožáry slouží zároveň jako nosné pro trolejové vedení, je nutné provádět odkrytí stávající kabelové trasy a výkopy pro novou kabelovou trasu tak, aby nedošlo ke statickému narušení stability stožáru. O prováděných pracích a případném riziku by měl být v předstihu informován Dopravní podnik města Brna.

Kabely je nutno klást dle ČSN 33 2000-5-52. Kladou se do upraveného terénu. Po položení kabelů se již nesmí provádět úprava terénu pracovními stroji. Na položené trase se nesmějí zřizovat skládky materiálu nebo jinak znemožňovat přístup k položenému vedení. Kabel CYKY 4x16 bude v celé délce uložen v chráničkách Kopoflex 63/52, pod vozovkou pak navíc v plastových rourách Kopoflex 110/94. Tím bude omezena možnost mechanického poškození. Minimální dovolené vzdálenosti při souběžích a křížování s ostatními inž. sítěmi dle ČSN 73 7505. Nad kabelem v terénu bude uložena výstražná červená fólie cca 20-25cm. Kabel bude označen štítky vzdálenými 2,5m od sebe. Současně s kabelem bude ve výkopu uložen zemnicí pásek, který bude vodivě připojen na jednotlivé sloupy. Veškeré spoje budou vhodným způsobem chráněny proti korozi.

Rozvody jsou navrženy z normalizovaných materiálů a v souladu se standardy TsB. Vyjimky z ČSN nejsou uvažovány.

Výkopové práce v blízkosti silových kabelů se mohou provádět po předběžné instruktáži pracovníků vedoucím přímo na místě. Pracovat s kabely je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran, po kontrole, zda není na konci kabelů napětí a po uzemnění a spojení nakrátko, čímž se odstraní i jejich statický náboj.

Stavbu veřejného osvětlení, tj. pokládku kabelů a chrániček s kabely a stavbu stožárů veřejného osvětlení, je možno zahájit až ve fázi stavby, kdy bude dokončena hrubá stavba objektů a budou zbudovány obruhy budoucích komunikací.

Zahájení stavby bude ohlášeno písemně na středisko správy TSB a.s. s předstihem minimálně 14 dnů.

Na předání staveniště budou přizváni zástupci správce majetku TSB. Při předání staveniště bude proveden „Zápis o předání staveniště“, kde budou dojednány podmínky naložení s demontovaným materiálem. Dále budou uvedení zástupci přizváni i před záhozem zemnicího vodiče a kabelů ke kontrole.

Před zahájením výkopových prací bude provedeno vytyčení stávajících inženýrských sítí. Vytyčení sítí TSB a.s. je třeba 14 dní předem objednat na TSB.

Jakékoliv zásahy do stávajícího systému veřejného osvětlení mohou provést pouze pracovníci TSB a.s. na základě objednání. Připojení nového zařízení veřejného osvětlení k síti veřejného osvětlení mohou provést pouze pracovníci provozu TSB a.s. až po provedení technické prohlídky hotového díla.

V průběhu stavebních prací, při pokládce kabelů a stavbě nového zařízení veřejného osvětlení provede dodavatel stavby geodetické zaměření skutečného provedení díla v měřítku 1:500 ve formátu DGN.

Křížení kabelů s ostatními inženýrskými sítěmi bude uloženo v rourách, přesah 1m na každou stranu.

Po dokončení díla předá dodavatel na TSB a.s.:

- 2x potvrzenou dokumentaci skutečného provedení
 - 2x geodetické zaměření ve formátu DGN včetně diskety
 - 2x revizní zprávu
 - Potvrzení o předání geodetického zaměření na OTS MMB
 - Doklady o provedených kontrolách před záhozem
- Doklady o předání demontovaného materiálu do skladu TSB a.s. nebo doklady o likvidaci demontovaného materiálu ve sběrných surovinách.

4. Závěrečné ustanovení

Kabely vedoucí v zemi je nutno klást dle ČSN 33 2000-5-52. Kladou se do upraveného terénu. Minimální dovolené vzdálenosti při soubězích a křížování s ostatními inž. sítěmi dle ČSN 73 7505. Ostatní inženýrské sítě jsou zakresleny na výkresu koordinační situace (součást stavební části projektu).

Standardy technického řešení stavby předpokládají dodržení veškerých platných předpisů a norem ČSN, ČSN-EN, ČSN-IEC, uvedených v seznamu platných norem (Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, jakož i vyhlášek a nařízení orgánů státní správy.

ČSN EN 61140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN 332000-4-41 ed. 2 Elektrická zařízení 4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 62305-1, 2, 3, 4 Ochrana před bleskem

ČSN 332000-5-54 ed. 2 Elektrická zařízení 5-54 Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb - společná ustanovení

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN EN 13201-2, 3, 4 Osvětlení pozemních komunikací

ČSN 332000-7-714 Elektrická zařízení Oddíl 7-714 Zařízení pro venkovní osvětlení

Rozvody jsou navrženy z normalizovaných materiálů. Vyjimky z ČSN nejsou uvažovány.

Výkopové práce v blízkosti silových kabelů se mohou provádět po předběžné instruktáži pracovníků vedoucím přímo na místě. Pracovat s kabely je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran, po kontrole, zda není na konci kabelů napětí a po uzemnění a spojení nakrátko, čímž se odstraní i jejich statický náboj. Opatření BOZP je uvedeno v průvodní a souhrnné technické zprávě, která je součástí dokumentace stavební části.

Před zahájením výkopových prací je nutné vytyčit všechny inženýrské sítě.

V Brně 8.8.2011

Ing. Pavel Klein
TUFFY spol.s r.o.
Stránského 39
Brno 616 00