

Nabídka služeb pro společnost THERMOSERVIS - TRANSPORT s.r.o.

Sídlo společnosti: THERMOSERVIS - TRANSPORT s.r.o.
Roviny 825/4, 64300 Brno

IČ: 26912643
DIČ: CZ26912643

Kontaktní osoba:

Nabídka k rukám:

Nabídka služeb číslo OP-24-670**Popis**

Vážený obchodní partnere,

předkládáme Vám nabídku na zajištění odvozu a využití, případně odstranění odpadů z akce BVV Brno.

Cena zahrnuje odvoz odpadu v ADR režimu a jeho odstranění. Nakládku zajišťuje objednatel.

Uvedené množství je orientační, bude fakturováno skutečně odvezené množství.

Splatnost faktur 30 dní.

Podmínkou pro příjem odpadu PIO, ILNO.

Uvedené ceny jsou bez DPH a jsou platné do 31.3.2024.

Kód	Název	Množství	Cena za jednotku	Cena celkem
170503	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	4500 t	3 200,00 Kč	14 400 000,00 Kč

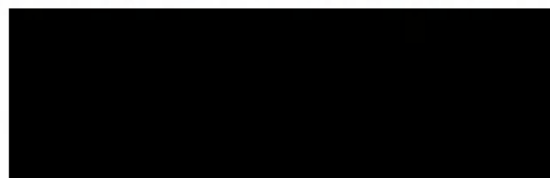
Nabídková cena

14 400 000,00 Kč

Platnost nabídky do:



Za správnost a úplnost nabídky zodpovídá:



... nabízíme Vám komplexní služby v odpadovém hospodářství

Bez starostí s komplexním odpadovým hospodářstvím

- Převzetí kompletní odpovědnosti za všechny druhy odpadů klienta
- Zajištění souladu odpadového hospodářství s aktuální legislativou
- Služba 24 x 7
- Řešení havarijních situací

Nechte si pomoc s ochranou životního prostředí v oblastech

- Nakládání s odpady a chemickými látkami
- Ochrana ovzduší a přírody
- Prevence havárií a znečištění
- Poradenství s využitím aktuálních dotačních titulů a pomoc se získáním dotací

Nedělejte si starosti s odstraněním nebezpečných odpadů

- Odstranění kapalných odpadů v našich zařízeních (neutralizace, deemulgace, biodegradace)
- Certifikované laboratorní analýzy odpadů a odpadních vod
- Odstranění všech dalších odpadů v nasmlouvaných zařízeních

Udříme Vaši kanalizaci, jímky, nádrže septiky a lapoly ve 100% stavu

- Tlakové čištění dešťové, splaškové i průmyslové kanalizace
- Tlakové čištění silničních propustků a šterbinových žlabů
- Čištění, odvoz a ekologická odstranění odpadů z jímek, nádrží, septiků a lapolů
- Monitoring všech potrubí
- Poškozené části potrubí opravíme

Odvezeme Váš odpad a zajistíme ADR přepravu

- Odvoz všech druhů tekutých i pevných odpadů
- Velkokapacitní přepravní kontejnery pro pevný i kašovitý odpad (vratové i vanové)
- Full servis (průvodní listy odpadu, OLPNO, hlášení do systému SEPNO)

Vykoupíme, vyčistíme a prodáme Vaše IBC kontejnery

- Čištění IBC kontejnerů vysokotlakým zařízením
- Zaplombování vypouštěcího ventilu a tlakové zkoušky kontejnerů
- Zajištění mytí sudů, přepravek, dílů pro odmaštění

Nabídka společnosti

Marius Pedersen a.s.

zpracováno pro společnost

THERMOSERVIS-TRANSPORT s.r.o.

Únor 2024



4. 2. 2024

Cenová nabídka – svoz a odstranění odpadů

Vážený pane [REDACTED]

předkládám Vám cenovou nabídku na svoz a odstranění odpadu. Naším cílem je zvyšování péče o životní prostředí a mimo jiné především zodpovědnější přístup k nakládání s odpady. Rádi bychom, jako jednička na trhu s nakládání s odpady v České republice poradili a pomohli při řešení těchto záležitostí ve vaší společnosti.

Stanoviště: BVV Brno

1. Likvidace odpadů:

Kód odpadu	Kat	Název odpadu	Cena Kč/t
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2.760, -

Cenová nabídka je platná do 31.6.2024.

Věříme, že Vás tato nabídka zaujme a rozhodnete pro spolupráci se společností Marius Pedersen, a.s.
V případě jakýchkoli dotazů mě kontaktujte.

S pozdravem



THERMOSERVIS – TRANSPORT s.r.o.
Roviny 4
643 00 Brno

V Brně dne: 6.2.2024

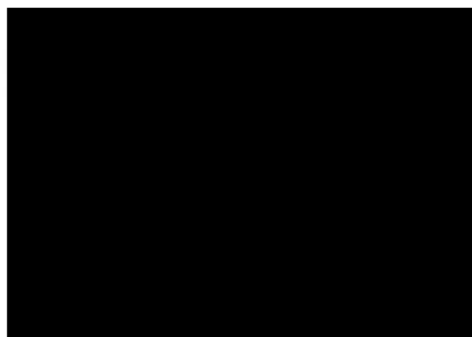
Cenová nabídka.

Dobrý den. Zasíláme cenovou nabídku na odvoz a ekologickou likvidaci odpadu katalogové číslo 17 05 03.

Odpad 17 05 03: 1 tuna

2.850,- Kč bez DPH.

S pozdravem



Změnový list číslo 7

Identifikace akce

Název akce:	Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně
Číslo akce SMVS:	-
Objednatel:	I. Statutární město Brno II. ARENA BRNO, a. s. III. Brněnské komunikace a.s. IV. Teplárny Brno, a.s.
Zastoupení:	Objednatelem
Zhotovitel:	HOCHTIEF CZ a.s., Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5
TDI:	-
Projektant:	Projektová dokumentace 1 - Arch.Design, s.r.o. a A PLUS a.s. Projektová dokumentace 2 - PK OSSENDORF s.r.o.

Předmět změnového listu

Úpravy konstrukčního řešení šachty SJP-51

Část díla dotčená změnovým listem

IO 315, šachta SJP - 51

Popis změny, popis technického řešení

Původní řešení dle smluvní (tendrové) dokumentace :

V rozpočtu a v projektové dokumentaci je uvažováno, že šachta bude z prefabrikovaných dílců.

Nové řešení :

Projektantem bylo navrženo nové řešení soutokové šachty. Konstrukční řešení šachty je navrženo jako monolitická šachta (viz. Příloha č. 5a, 5b)

Zdůvodnění změny :

Při provádění prací na IO 315 MSKP jednotná přípojka TUZEX, na šachtě SJP-51 bylo na stávající kanalizaci zjištěn jiný rozměr stávajícího potrubí, než bylo předpokládáno a uvedeno v projektové dokumentaci. Tato skutečnost nebyla při projekčních pracích zjištěna a nemohl být tedy předvidána. Proto je tato změna zařazena dle § 222 odst. 6 ZVZ.

Vliv změny na výkresovou dokumentaci :

Ano

Záznamy o změně ve stavebním deníku a zápisech z KD :

Zápis ze SD tvoří přílohu tohoto ZL.

Předpokládaný vliv na termín, kvalitu, cenu díla :

Vliv na termín: ne, bez dopadu na termín

Vliv na kvalitu: změny nemají vliv na výslednou kvalitu díla

Vliv na cenu: dochází ke zvýšení ceny díla dle Přílohy 1 ZL 07

Přílohy:

1. Rozpočet změny

2. Fotodokumentace

3. Zápis ze SD

4. Zápis ze SD

5.a. Výkres šachty

5.b. Výkres výztuže šachty

Odpočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	20 060,85 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	20 060,85 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla bez DPH:	20 060,85 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla s DPH:	24 273,63 Kč

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:

MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy

Objekt:

4 - Dodatek č. 4

Soupis:

ZL 7 - Záměna konstrukčního řešení šachty SJP-51

KSO:

Místo:

Zadavatel:

Zhotovitel:

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:

Datum:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

Cena bez DPH

20 060,85

DPH základní
snižená

Základ daně

20 060,85

0,00

Sazba daně

21,00%

15,00%

Výše daně

4 212,78

0,00

Cena s DPH

v CZK

24 273,63

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy

Objekt:

4 - Dodatek č. 4

Soupis:

ZL 7 - Záměna konstrukčního řešení šachty SJP-51

Místo:

Datum:

Zadavatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací

20 060,85

HSV - Práce a dodávky HSV

20 060,85

2 - Zakládání

15 657,35

27 - Zakládání - základy

18 982,78

8 - Trubní vedení

-21 876,00

9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání

1 831,56

998 - Přesun hmot

5 465,16

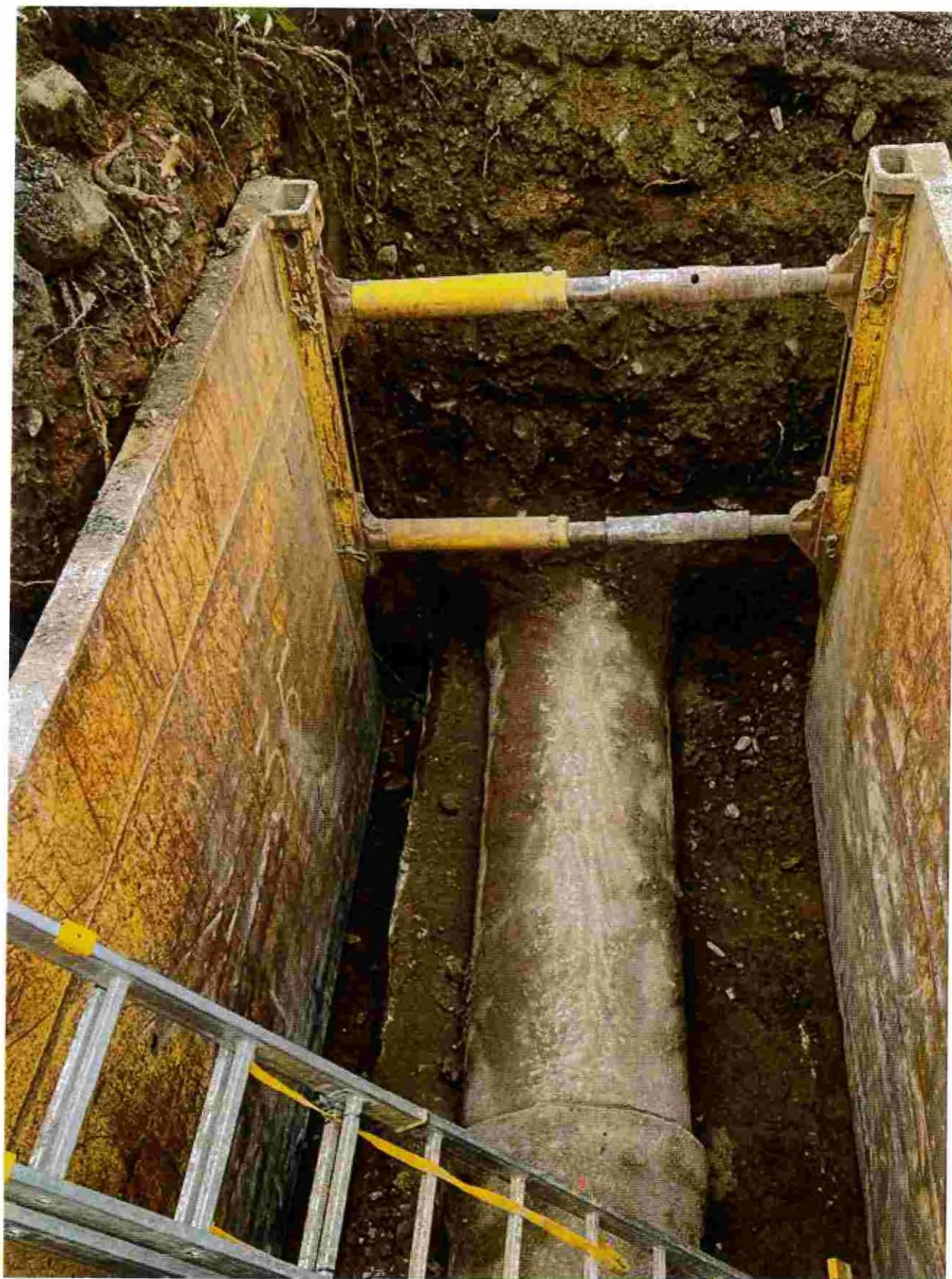
SOUPIS PRACÍ

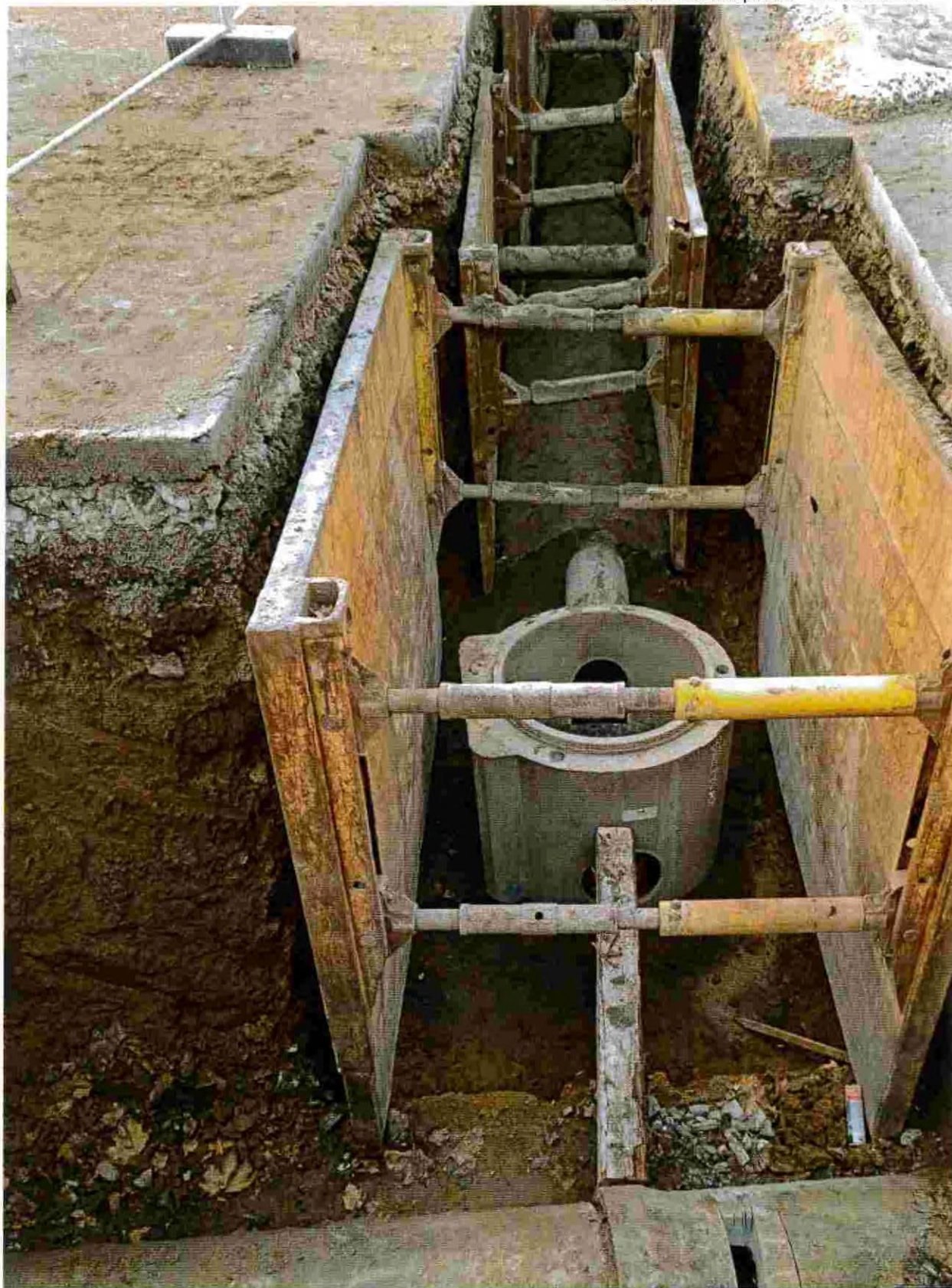
Stavba: MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy
Objekt: 4 - Dodatek č. 4
Soupis: ZL 7 - Záměna konstrukčního řešení šachty SJP-51

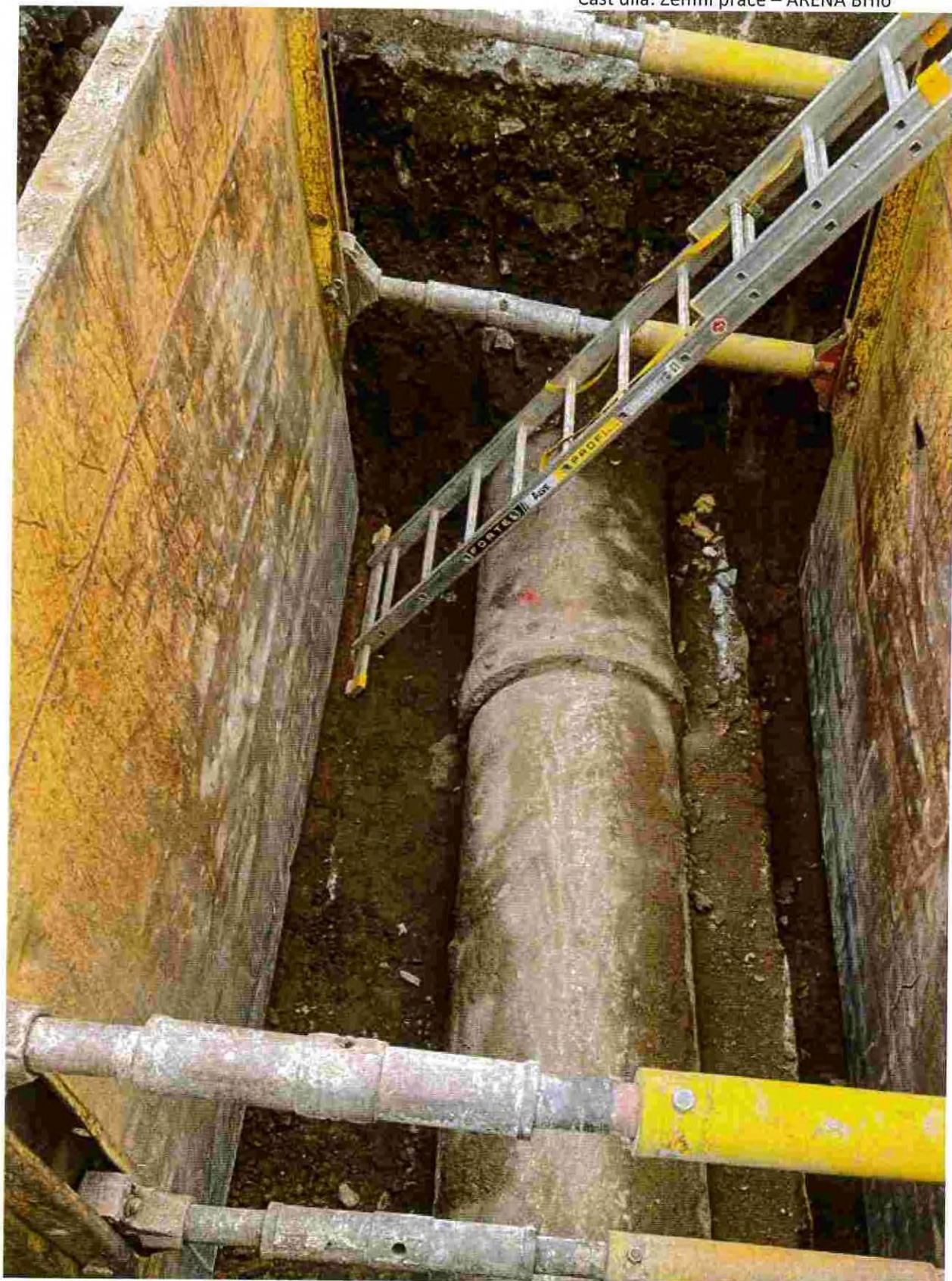
Místo: Datum:
Zadavatel: Projektant:
Zhotovitel: Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
Náklady soupisu celkem							20 060,85	
D	HSV		Práce a dodávky HSV				20 060,85	
D	2		Zakládání				15 657,35	
1	K	328321115R00	Konstrukce šachet z bet. železov. C 30/37 XA3	m3	2,019	7 755,00	15 657,35	RTS 01/24
	VV		Dno					
	VV		1,5*1,5*0,25		0,563			
	VV		stěny šachty (- odečet prostupy)					
	VV		1,15*1,5*0,25*4		1,725			
	VV		-(0,4*0,4*3,14)*0,25*2		-0,251			
	VV		-(0,15*0,15*3,14)*0,25*1		-0,018			
	VV		Součet		2,019			
D	27		Zakládání - základy				18 982,78	
2	K	273351121	Bednění základů desek zřízení	m2	1,500	766,00	1 149,00	SOD
	VV		položka vč. jednotkové ceny z SOD, pol č. 34, demontáž pol č. 35 z rozpočtu D 1.1.3 ASŘ					
	VV		dno					
	VV		1,5*0,25*4		1,500			
	VV		Součet		1,500			
3	K	273351122	Bednění základů desek odstranění	m2	1,500	257,00	385,50	SOD
4	K	279351121	Bednění základových zdí rovné oboustranné za každou stranu zřízení	m2	9,000	766,00	6 894,00	SOD
	VV		položka vč. jednotkové ceny z SOD, pol č. 40, demontáž pol č. 41 z rozpočtu D 1.1.3 ASŘ					
	VV		stěny					
	VV		1,5*1,5*4		9,000			
5	K	279351122	Bednění základových zdí rovné oboustranné za každou stranu odstranění	m2	9,000	257,00	2 313,00	SOD
6	K	279361821	Výztuž základových zdí nosných svislých nebo odkloněných od svislice, rovinných nebo oblých, deskových nebo žebrových, včetně výztuže jejich žebér z betonářské oceli 10 505 (R) nebo BSt 500	t	0,160	51 508,00	8 241,28	SOD
	VV		položka vč. jednotkové ceny z SOD, pol č. 28 z rozpočtu D 1.1.3 ASŘ					
	VV		množství výztuže dle projektanta 15kg/m2					
	VV		0,160		0,160			
	VV		Součet		0,160			
D	8		Trubní vedení				-21 876,00	
7	K	89441R4	Šachta kanalizační z betonových dílců DN 1000 do 3,5m	KUS	-1,000	22 222,00	-22 222,00	SOD
8	K	899501221	Stupadla do šachet ocelová s PE povlakem vidlicová pro přímé zabudování do hmoždinek	kus	2,000	173,00	346,00	CS ÚRS 2024 01
D	9		Ostatní konstrukce a práce, bourání				1 831,56	
9	K	931981021R00	Těsnění pracovní spáry bitumenovým plechem	m	5,966	307,00	1 831,56	RTS 01/24
	VV		Těsnění spáry kolem potrubí					
	VV		(2*0,4*3,14)*2		5,024			
	VV		2*0,15*3,14		0,942			
	VV		Součet		5,966			
D	998		Přesun hmot				5 465,16	
10	K	998276101	Přesun hmot pro trubní vedení z trub z plastických hmot otevřený výkop	t	5,358	1 020,00	5 465,16	SOD
	VV		položka vč. jednotkové ceny z SOD, pol č. 121, z rozpočtu IO 301 Odvodnění komunikací					
	VV		6,273-0,915		5,358			

Fotografie pro část: Šachta SJP-51, objednatel Statutární město Brno







Oznámení o záznamu v deníku



Dobrý den,
máme pro Vás následující zprávu

Deník: **ARENA BRNO - IO 315 - IO 315 MSKP jednotná přípojka TUZEX**

Událost: **Byl vložen nový záznam**

Záznam ze dne: **13.12.2023**

Autor: **[REDAKCE] (Administrátor)**

Popis: Po provedení kontroly kamerového záznamu (viz příloha) úseku stávající kanalizace bylo dohodnuto, že v místě napojení objektu IO 315 na stávající kanalizaci bude zřízena monolitická soutoková šachta. Tato není součástí PD, projektant DSP (PKO) zpracuje výkres šachty SJP-51, následně zhotovitel zpracuje ocenění VCP a návrh změnového listu.

Název dodavatele: **HOCHTIEF CZ a. s.**

Kategorie: **Oznámení o nových skutečnostech**

Upřesnění:

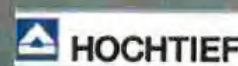
Do aplikace stavebního deníku se přihlásíte [zde](#).

S pozdravem

Buildary tým
[REDAKCE]



STAVBA: MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ A KULTURNÍ PAVILON



DENÍK: IO 315 - IO 315 MSKP JEDNOTNÁ PŘÍPOJKA TUZEX

POČASÍ:

ČAS	POČASÍ	TEPLOTA	SRÁŽKY	RYCHLOST VĚTRU	SMĚR VĚTRU	VLHKOST
06:00	☁ Déšť	1,6°C	0,0 mm/h	4,1 m/s	21°	79%
12:00	☁ Zamračeno	1,8°C	0,0 mm/h	4,7 m/s	17°	70%
18:00	☁ Zamračeno	0,0°C	0,0 mm/h	4,6 m/s	43°	82%

MATERIÁLY, VÝROBKY A TECHNOLOGICKÉ DODÁVKY:

NÁZEV MATERIÁLU	NÁZEV DODAVATELE	VLASTNÍK	ČÍSLO DOD. LISTU	MN. MJ
Zásyp - recyklát - 0/32, 0/16, 0/63	THERMOSERVIS - TRANSPORT s.r.o.			
Potrubí Kamenina DN 300	KERAMO			
Betonová šachta	Prefa Brno			
Beton C16/20				

PROVEDENÉ PRÁCE:

POPIS	NÁZEV DODAVATELE	MN. MJ
SJP51-SJP52 - výkop jámy v místě napojení šachty SJP51 na stávající potrubí	ALDA	

DALŠÍ ZÁZNAMY:

AUTOR: [REDAKCE] (Administrátor)

NÁZEV DODAVATELE

Po odkrytí stávajícího potrubí bylo zjištěno, že toto potrubí není dle rozměrů předpokládaných projektem, a tak není možné použít navrženou a vyrobenou prefa šachtu pro napojení přípojky pro Tuzex.

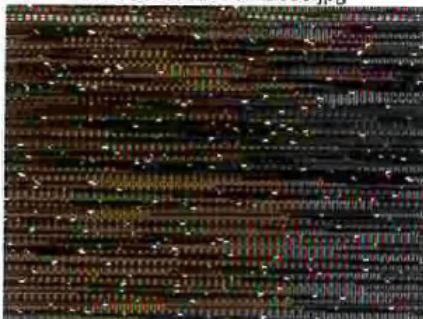
Na základě zjištění byl informován zástupce správce stavby a BVK a následně byl svolán výrobní výbor na úterý 28.11. 2023 v kanceláři zhotovitele.

Zhotovitel upozorňuje na vzniklé náklady spojené se změnou řešení. Po upřesnění technického řešení v rámci VV dne 28.11. bude zhotovitelem předložen návrh změnového listu.

Do doby vyřešení zhotovitel přeruší na tomto IO práce

PŘÍLOHY

IMG-20231122-WA0000.jpg



IMG-20231122-WA0001.jpg



IMG-20231122-WA0002.jpg

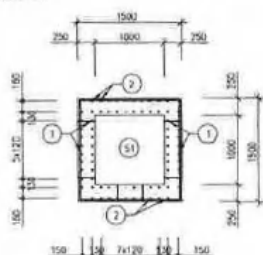


Podpisy:

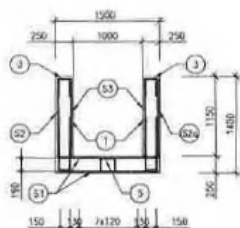
[REDAKCE]

STAVEBNÍ VÝKRES ŠACHTY SJP-51

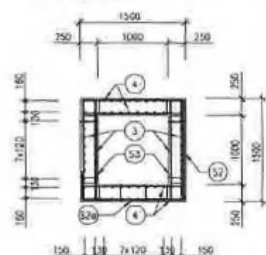
DNO - SÍTĚ U HORNÍHO A DOLNÍHO LÍCE
MĚRITKO 1:50



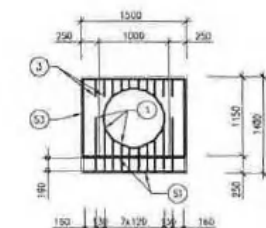
REZ
MĚRITKO 1:50



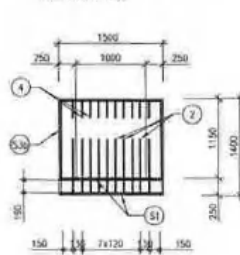
STĚNY - PŮDORYSNÝ REZ
MĚRITKO 1:50



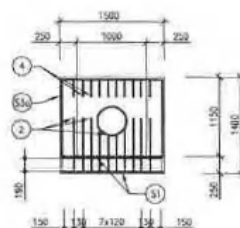
STĚNY - VNITŘNÍ LÍČ -
PŘÍTOK, ODTOK DN 500
MĚRITKO 1:50



STĚNY - VNITŘNÍ LÍČ
MĚRITKO 1:50



STĚNY - VNITŘNÍ LÍČ -
PŘÍTOK DN 300
MĚRITKO 1:50



VÝPIS VÝZTUŽE

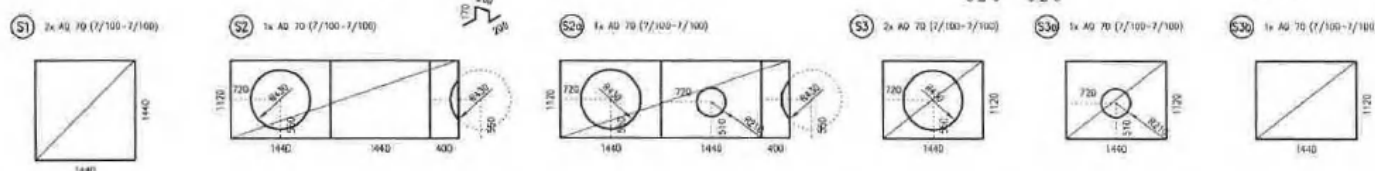
POLOŽKA	PROF.	POČET	DĚLKA	CELKOVÁ DĚLKA	
[m]	[mm]	[ks]	[m]	#10	#12
1	10	20	VZ POL	19,92	
2	10	20	VZ POL	31,64	
3	10	20	VZ POL	11,56	
4	10	20	VZ POL	13,20	
5	12	4	0,94		3,76
CELKOVÁ DĚLKA			[m]	76,32	3,76
HMOTNOST			[kg/m3]	0,617	0,888
CELKOVÁ HMOTNOST			[kg]	47,08	3,34
			[kg]	50,428	

POLOŽKA	PROF.	POČET	PLOCHA	CELKOVÁ
[m]	[mm]	[ks]	[m²]	AO 70
S1	AO 70	2	2,10	4,20
S2	AO 70	1	3,68	3,68
S2a	AO 70	1	3,68	3,68
S3	AO 70	2	1,02	2,04
S3a	AO 70	1	1,02	1,02
S3b	AO 70	1	1,02	1,02
CELKOVÁ PLOCHA				18,04
Hmotnost:				0,04
CELKOVÁ Hmotnost				108,93

POZNÁMKY

BETON: ČSN EN 206+A2
C30/37 - XA1
OCIL: Ø5008
KRYTÍ VÝZTUŽE: 30mm
V PRŮŘÍZU JSOU UVEDENY VĚŠÍ ROZMĚRY.

- 1) 4 #10, L=1,53m, D= 8,50 m
2) 4 #10, L=1,43m, D= 5,72 m
3) 4 #10, L=1,03m, D= 4,12 m
4) 4 #10, L=0,91m, D= 3,60 m
5) 4 #10, L=0,78m, D= 3,10 m
P= 20 #10
Q= 19,92 m
- 2) 16 #10, L=1,06m, D= 26,36 m
3) 2 #10, L=1,56m, D= 2,72 m
4) 2 #10, L=1,18m, D= 2,36 m
P= 20 #10
Q= 31,64 m
- 3) 12 #10, L=0,80m, D= 7,80 m
4) 4 #10, L=0,51m, D= 2,04 m
5) 4 #10, L=0,43m, D= 1,72 m
P= 20 #10
Q= 11,56 m
- 4) 20 #10, L=0,66m, D= 13,20 m
P= 20 #10
Q= 13,20 m



RDS
1. STAVBA

STATUTARNÍ MĚSTO BRNO
Dělnická ulice 1, 602 00 Brno

TEPLARNY BRNO, a.s.
Okružní 25, 602 00 Brno

BRNĚNSKÉ KOMUNIKACE, a.s.
Husarova 701/1, 602 00 Brno

STATUTARNÍ MĚSTO BRNO
Dělnická ulice 1, 602 00 Brno

BRNĚNSKÉ KOMUNIKACE, a.s.
Husarova 701/1, 602 00 Brno

HOCHTIEF CZ, a. s.
Přemysla 16/237, 150 00 Praha 5
IČO: 146 784 03

HOCHTIEF

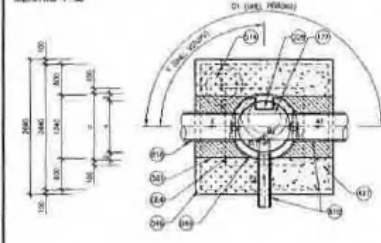
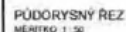
PK OSSENDORF s.r.o.
Touřská 1, 602 00 Brno
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. VLASTIMIL NOVÁK, Ph.D.
KOORDINÁTOR PROJEKTU: ING. MICHAL RÁK

PROJEKTANT: AQUALIS

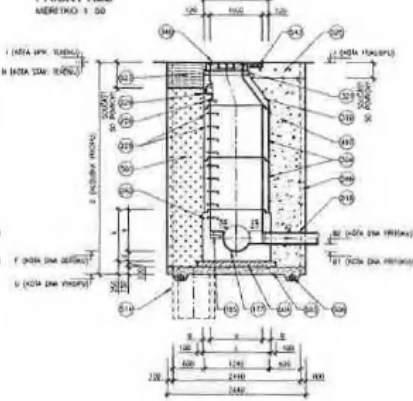
VÝPIS VÝZTUŽE

STAVEBNÍ VÝKRES ŠACHTY SJP-51

PODÉLNÝ ŘEZ
MĚŘITKO 1 : 50



PRÍČNÝ REZ
MÉRITKO 1:50

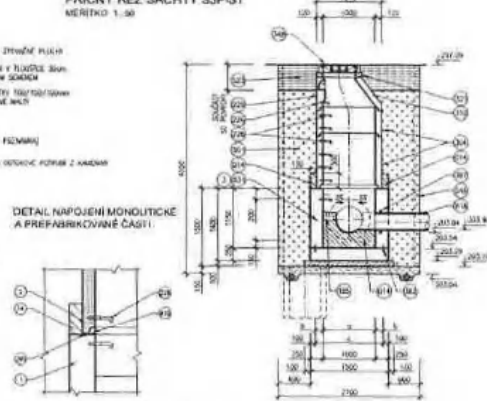


PODSTUP	MATERIA, POUŽITÍ JE VÁŠ HLAVNÍ PŮVODNÍ VEDY (ZEMĚPISNÉ, FYZIKALNÍ) PROJEKTU VEDY HODNĚ (JEDNÉ KVALITNÍ PRÁCE 32,43)
ODPOVĚDĚ	ODPOVĚDĚ (JEDNÉ JINÉ SE POUŽÍVÁ V JINÉ, KDE JE ODPOVĚDĚ (JINÉ) VEDY HLAVNÍ PŮVODNÍ VEDY
PODSTUP	NEPŘEDPOKLÁDÁ

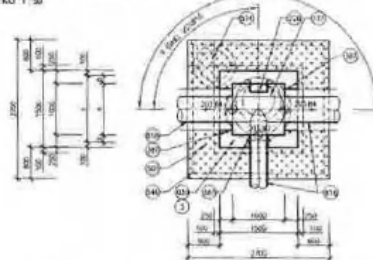
Pilot	200							
	1	2	3	4	5	6	7	8
200	1000	150	1300	200	400	800	800	
250	1000	150	1300	200	400	800	800	
300	1000	150	1300	200	400	800	800	
400	1000	150	1300	200	400	800	800	
500	1000	150	1300	200	400	800	800	
600	1000	150	1300	200	400	800	800	

[illegible][illegible]

PŘÍČNÝ ŘEZ ŠACHTY SJ-P-51
MĚŘENÍ NO. 1-99



PŮDORYSNÝ ŘEZ ŠACHTY SJF-51
MĚŘITKO 1 : 10



RDS 1. STAVBA	
STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO Statutární úřad č. 1, 601 01 Brno TEPLÁRNÝ BRNO, a.s. Česká 35, 602 00 Brno-venkov BRĚNSKÉ KOMUNIKACE, a.s. Průmyslová 10a, 701 70 Brno-veveselá	
STATUTÁRNÍ MĚSTO BRNO Statutární úřad č. 1, 601 01 Brno Statutární úřad	
ININ Statutární úřad	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	
HOCHTIEF CZ, a. s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov (ČO: 406/1944) HOCHTIEF Česká 10, Brno	
PK OBSENDORF a.s. Česká 10, 602 00 Brno-venkov HLAVNÍ AKTIVITA PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ, PŘÍLOŽNOSTI PRACOVNÍHO MÍSTA VLASTNÍKOVÉ OBSENDORF Česká 10, Brno	
KONCEPT IO 315 JEDNOTNÁ KANALIZACE - PŘÍPOJKA Retail Park Nový Těžec s.r.o. AQUATIS	

Objednatel

Statutární město Brno
Dominikánské náměstí 196/1,
Brno-město, 602 00 Brno

Správce stavby

INVIN, RUBY, INFRAM a CM

tvořen společnostmi INVIN s.r.o., RUBY Project Management s.r.o., INFRAM a.s.,
Contract management, a.s.

HOCHTIEF CZ a. s.,
divize Pozemní stavby Morava
Sokolova 789/1e
619 00 Brno

HOCHTIEF CZ a. s.,
Plzeňská 16/3217
150 00 Praha 5

Oznámení o potřebě provedení dodatečných prací na IO 315, na šachtě SJP-51, změna č. 7

Stavba: Multifunkční sportovní a kulturní pavilon

Vážený zástupce Objednatele a Správce stavby,

Dle odstavce VI.1. smlouvy o dílo číslo 5623050047 (číslo smlouvy Zhotovitele: D70325/INV/2023/25) a na základě oznámení ve stavebním deníku Vám oznamuji potřebu provedení dodatečných prací.

Při provádění prací na IO 315 MSKP jednotná přípojka TUZEX, na šachtě SJP-51 bylo na stávající kanalizaci zjištěn jiný rozměr stávajícího potrubí, než bylo předpokládáno a uvedeno v projektové dokumentaci. Na tuto skutečnost zhotovitel upozornil zápisem ve stavebním deníku a bylo projektantem navrženo nové řešení soutokové šachty. Konstruktivní řešení šachty je navrženo jako monolitická šachta (viz. Příloha č. 5)

Odhadovaná výše vícenákladů činí 43 335,46 Kč bez DPH viz. Příloha č. 1 tohoto oznámení.

V Brně dne 24. ledna 2024

Změnový list číslo 9

Identifikace akce

Název akce:	Výstavba Multifunkční sportovní a kulturní haly v Brně
Číslo akce SMVS:	-
Objednatel:	I. Statutární město Brno II. ARENA BRNO, a. s. III. Brněnské komunikace a.s. IV. Teplárny Brno, a.s.
Zastoupen:	Objednatelem
Zhotovitel:	HOCHTIEF CZ a.s., Plzeňská 16/3217, 150 00 Praha 5
TDI:	-
Projektant:	Projektová dokumentace 1 - Arch.Design, s.r.o. a A PLUS a.s. Projektová dokumentace 2 - PK OSSENDORF s.r.o.

Předmět změnového listu

Záměna v provedení pilot DSM x Torkret

Část díla dotčená změnovým listem

Založení stavby, ZSJ

Popis změny, popis technického řešení

Původní řešení dle smluvní (tendrové) dokumentace :

Dočasné pažení stavební jámy bylo řešeno kotvenou podzemní pilotovou stěnou dotěsněnou tryskovou injektáží. V ZL č. 1 bylo řešení upraveno na provedení zajištění stavební jámy kotvenou pilotovou stěnou dotěsněnou metodou Deep Soil Mixing.

Nové řešení :

Po kontrole a konzultaci s geotechnikem byla navržena úprava kdy DSM je do jílu zakotveno 1,5m a ve spodní části se po odkopu provede zesílení torkretu. Dále byla zesílena a přidána vrstva výztuže (síť KARI) a zvýšeno množství kotev do nosných pilot ZSJ.

Zdůvodnění změny :

Při provádění hloubkového založení stavby metodou DSM na objektu SO 101 hala byla zjištěna skutečná geologie podloží, tj. jílové podloží. Změna vznikla z důvodu podloží, které je nevhodné pro kompletní realizaci této metody založení, zejména s časového hlediska by došlo k výraznému prodloužení termínu. Toto podloží nebylo v rámci zadávací PD a průzkumu zjištěno, takže změna nemohla být předvídaná.

Vliv změny na výkresovou dokumentaci :

Ano

Záznamy o změně ve stavebním deníku a zápisech z KD :

Zápis ze KD značený v zápisu pod bodem 004/11 ze dne 6.11.2023

Předpokládaný vliv na termín, kvalitu, cenu díla :

Vliv na termín: ne, bez dopadu na termín

Vliv na kvalitu: změny nemají vliv na výslednou kvalitu díla

Vliv na cenu: dochází ke zvýšení ceny díla dle Přílohy 1 ZL 09

Přílohy:

1. Rozpočet změny
2. Fotodokumentace
3. TP Zajištění stavební jámy
4. Výpočet plochy zesílení torkretu

Odpočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	-6 893 273,20 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 4 ZZVZ (Kč bez DPH):	5 180 229,40 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 5 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 6 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Přípočty z ceny díla - §222 odst. 7 ZZVZ (Kč bez DPH):	0,00 Kč
Odpočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	-6 893 273,20 Kč
Přípočty z ceny díla - celkem (Kč bez DPH):	5 180 229,40 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla bez DPH:	-1 713 043,80 Kč
Celkový vliv na změnu ceny díla s DPH:	-2 072 783,00 Kč

Za zhotovitele:

Za zhotovitele:

KRYCÍ LIST SOUPISU PRACÍ

Stavba:

MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy

Objekt:

4 - Dodatek č. 4

Soupis:

ZL9 - Záměna v provedení pilot DSM X Torkret

KSO:

Místo:

CC-CZ:

Datum: 16. 1. 2023

Zadavatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Cena bez DPH	-1 713 043,80
---------------------	----------------------

	Základ daně	Sazba daně	Výše daně
DPH základní	-1 713 043,80	21,00%	-359 739,20
snížená	0,00	15,00%	0,00

Cena s DPH	v CZK	-2 072 783,00
-------------------	--------------	----------------------

Projektant

Zpracovatel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

Objednavatel

Zhotovitel

Datum a podpis:

Razítko

Datum a podpis:

Razítko

REKAPITULACE ČLENĚNÍ SOUPISU PRACÍ

Stavba:

MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy

Objekt:

4 - Dodatek č. 4

Soupis:

ZL9 - Záměna v provedení pilot DSM X Torkret

Misto:

Datum: 16. 1. 2023

Zadavatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Kód dílu - Popis

Cena celkem [CZK]

Náklady ze soupisu prací	-1 713 043,80
D1 - Nové řešení - přípočet	-6 893 273,20
HSV - Práce a dodávky HSV	5 180 229,40
1 - Zemní práce	5 180 229,40
28 - Zakládání - zpevňování hornin - injektáže a mikropiloty	4 952 065,65

SOUPIS PRACÍ

Stavba: MSKP, Multifunkční hala Brno - Změnové listy
Objekt: 4 - Dodatek č. 4
Soupis: ZL9 - Záměna v provedení pilot DSM X Torkret

Datum: 16. 1. 2023
Projektant:
Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]	Cenová soustava
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------	-----------------

Náklady soupisu celkem -1 713 043,80

D	D1	Nové řešení - přípočet						-6 893 273,20
1	K	Pol1	Pilíře těsnící clony metodou Deep Soil Mixing DN 600	m	-3 902,000	1 766,60	-6 893 273,20	SOD

D HSV Práce a dodávky HSV 5 180 229,40

D 1 Zemní práce 5 180 229,40

2	K	131351105	Hloubení jam nezapažených v hornině třídy těžitelnosti II skupiny 4 objem do 1000 m3 strojně	m3	219,000	259,00	56 721,00	CS ÚRS 2024 01
---	---	-----------	--	----	---------	--------	-----------	----------------

nová položka z URS

3	K	161151113	Svislé přemístění výkopku strojně bez naložení do dopravní nádoby avšak s vyprázdněním dopravní nádoby na hromadu nebo do dopravního prostředku z horniny třídy těžitelnosti II skupiny 4 a 5 při hloubce výkopu přes 4 do 8 m	m3	219,000	57,00	12 483,00	SOD
---	---	-----------	--	----	---------	-------	-----------	-----

4	K	162751137	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny třídy těžitelnosti II skupiny 4 a 5 na vzdálenost přes 9 000 do 10 000 m	m3	219,600	179,00	39 308,40	SOD
---	---	-----------	--	----	---------	--------	-----------	-----

položky z rozpočtu ASŘ, D 1.1.3

5	K	162751139	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozhrnutí z horniny třídy těžitelnosti II skupiny 4 a 5 na vzdálenost Příplatek k ceně za každých dalších i započatých 1 000	m3	1 098,000	12,00	13 176,00	SOD
---	---	-----------	--	----	-----------	-------	-----------	-----

VV vzdálenosti dle předpokladu projektanta nad 10km

VV Hlušina*5

VV 219,6*5

VV Součet

1 098,000

1 098,000

6	K	171201231	Poplatek za uložení stavebního odpadu na recyklační skládce (skládkovné) zeminy a kamení zatříděného do Katalogu odpadů pod kódem 17 05 04	t	433,628	241,00	104 504,35	SOD
---	---	-----------	--	---	---------	--------	------------	-----

7	K	171251201	Uložení sypaniny na skládce nebo meziskládky bez hutnění s upravením uložené sypaniny do předepsaného tvaru	m3	219,000	9,00	1 971,00	SOD
---	---	-----------	---	----	---------	------	----------	-----

D 28 Zakládání - zpevňování hornin - injektáže a mikropiloty 4 952 065,65

13	K	T099	Torkret na pažení tl. 120 mm, výztuž, drenáž kompletní systémové provedení dle návrhu projektanta/specializované prováděcí firmy	m2	988,831	5 008,00	4 952 065,65	SOD
----	---	------	--	----	---------	----------	--------------	-----

VV průměrná potřeba tloušťky betonu 210mm,

VV rozpočet ASŘ D 1.1.3.

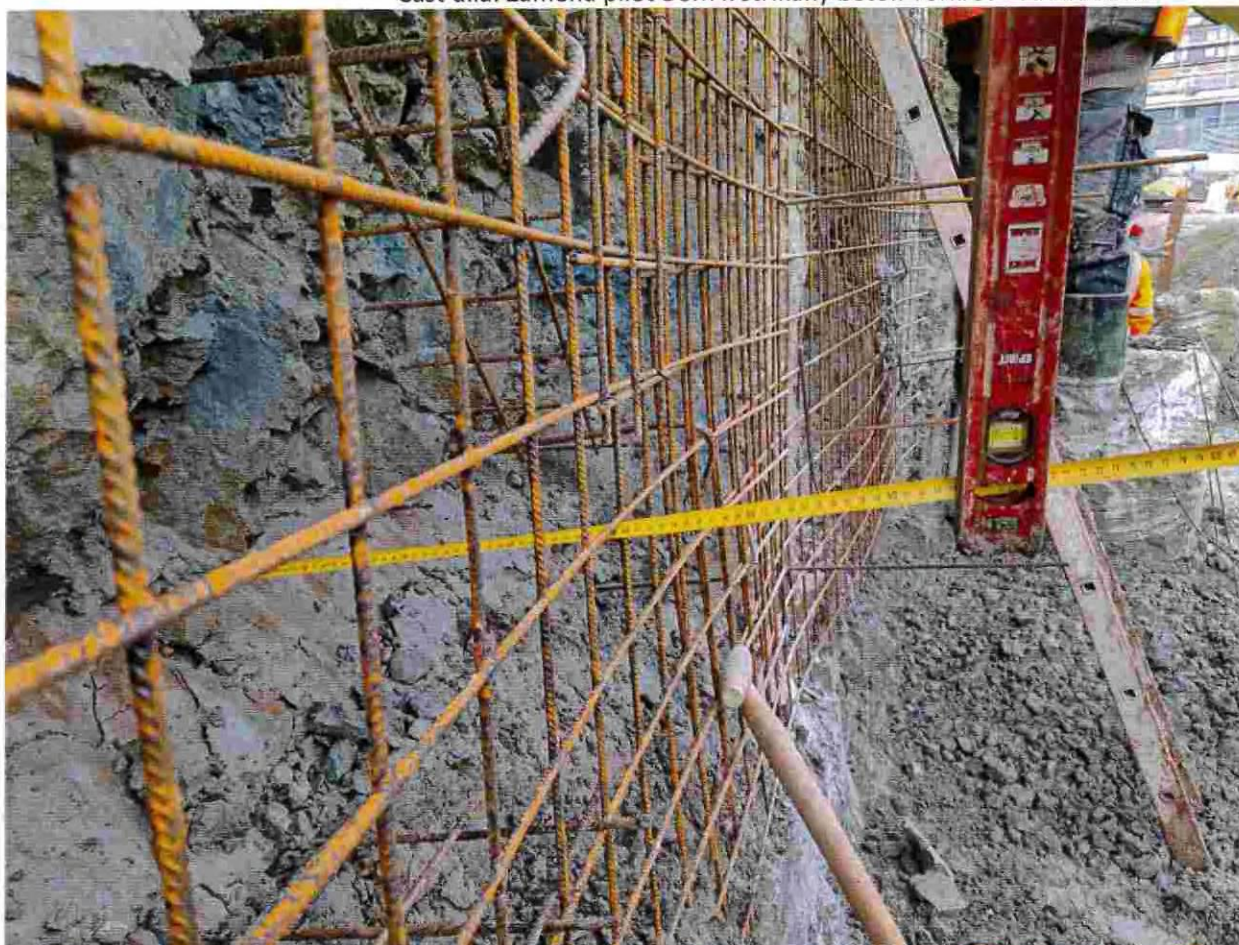
VV 565,046*1,75

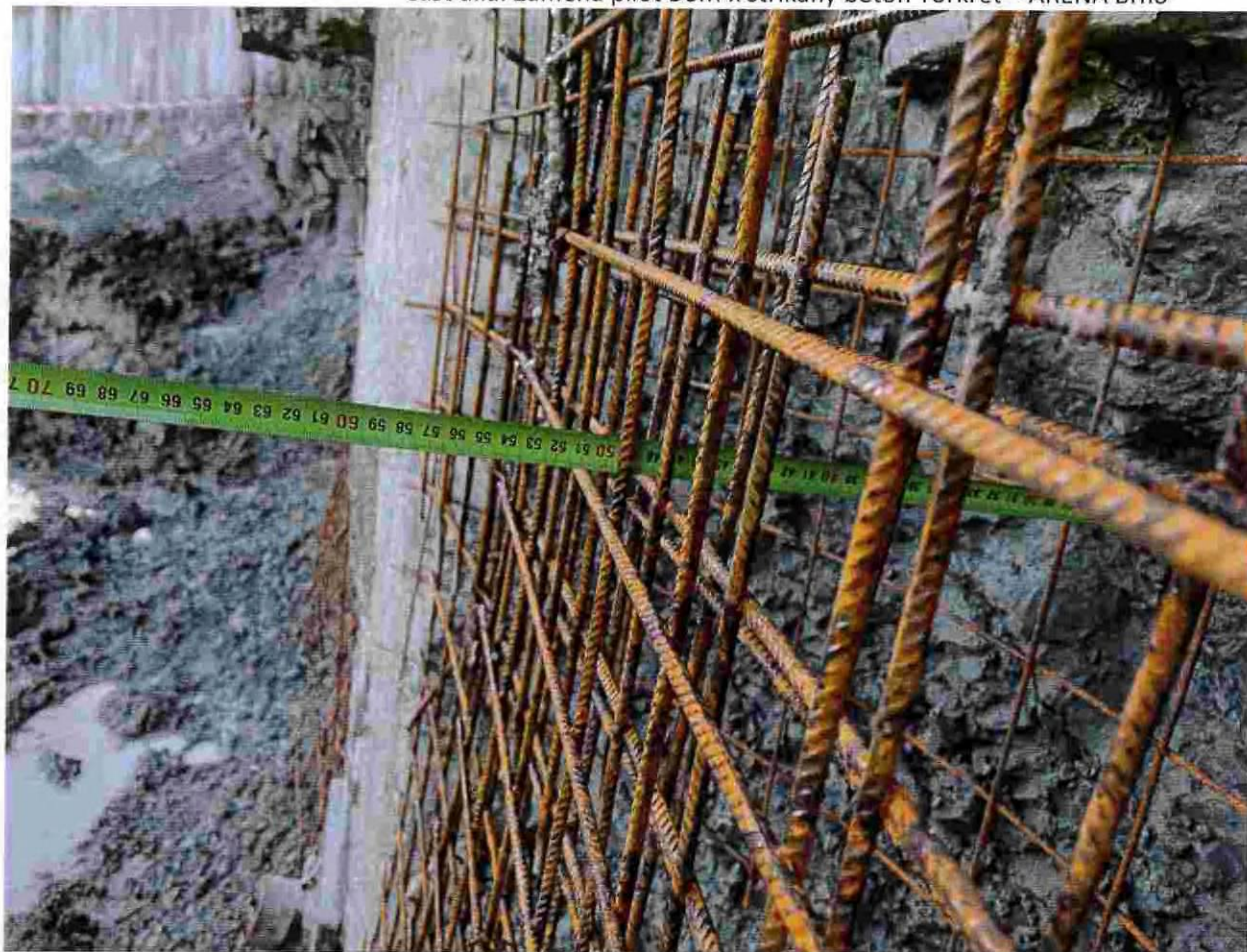
VV Součet

988,831

988,831

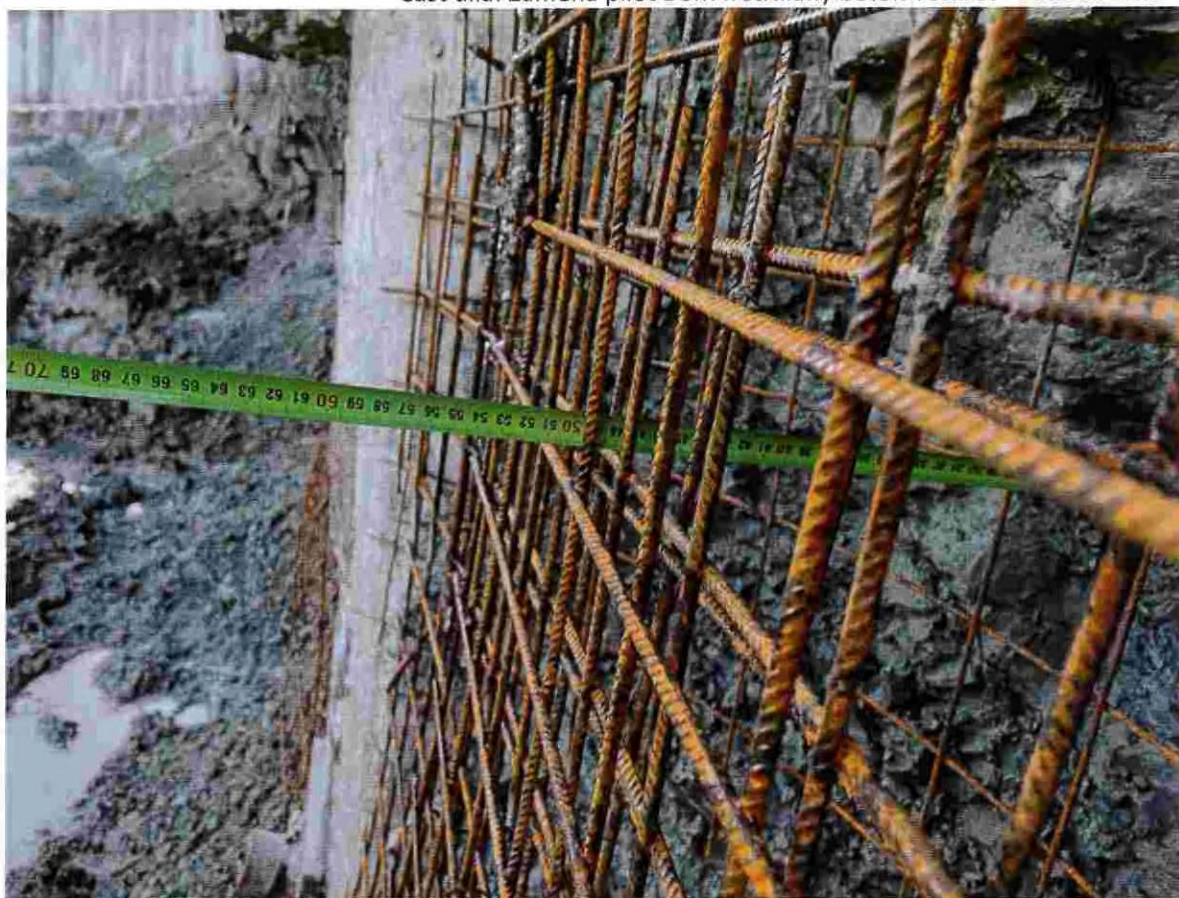




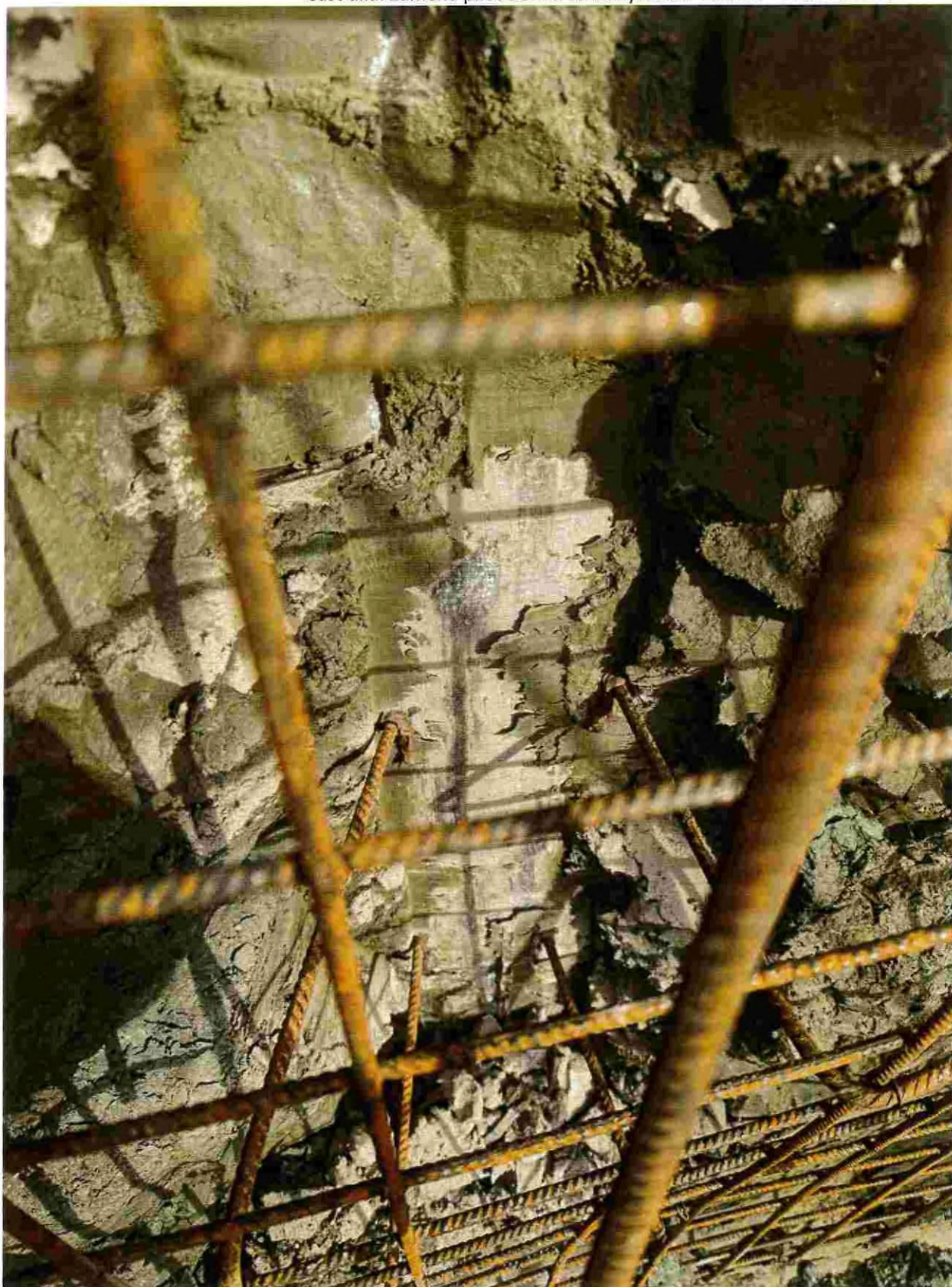












Multifukční sportovní a kulturní pavilon

Technologický postup

Zajištění stavební jámy



Index	Datum	Povaha aktualizace	Vydáno	Schváleno
A	10.8.2023	První vydání	MiJ	Vit
B	18.9.2023	Úprava textu a doplnění požadavku na KZP	MiJ	Vit
C	11.10.2023	Doplnění požadavků správce stavby	MiJ	Vit
D	25.10.2023	Doplnění výsledků zkušebního míchání a návazností	MiJ	Vit
E	04.12.2023	Konsolidace předpisu pro Stříkaný beton	MiJ	Vit
F	31.1.2024	Doplnění požadavků objednatele – kap. 3.5	MiJ	Vit
G	18.2.2024	Aktualizace provádění torkretu v 2. KÚ – Příloha A	MiJ	Vit

Obsah

1. Úvod	4
1.1 Použité zkratky	4
1.2 Základní informace o stavbě	4
1.3 Vytyčení stavby	4
1.4 Sledování okolních objektů	4
2. Technické řešení	4
2.1 Obecné přípravné práce	5
3. Technologické postupy prací	5
3.1 Deep Soil Mixing	6
3.1.1 Přípravné práce	6
3.1.2 Popis technologie	6
3.1.3 Provedení DSM	6
3.1.4 Strojní vybavení	6
3.1.5 Materiál	7
3.1.6 Kontrola a vyhodnocení DSM	7
3.1.7 Zkušební míchání	7
3.1.8 Předběžné parametry DSM	7
3.2 Piloty zhotovené na místě (vrtané, hloubené)	7
3.2.1 Přípravné práce	7
3.2.2 Popis technologie – Hloubení a pažení vrtu	8
3.2.3 Popis technologie – výztuž piloty	8
3.2.4 Popis technologie – Betonáž piloty	8
3.2.5 Strojní vybavení	9
3.2.6 Materiál	9
3.2.7 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky	9
3.3 Dočasné pramencové kotvy	10
3.3.1 Přípravné práce	10
3.3.2 Popis technologie včetně provedení kotev	10
3.3.3 Strojní vybavení	10
3.3.4 Materiál	11
3.3.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky	11
3.4 Stříkaný beton	11
3.4.1 Použití stříkaného betonu (torkretu):	11
3.4.2 Způsob nanášení stříkaného betonu:	11
3.4.3 Horní etáž - podzemní těsnící stěna:	11
3.4.4 Spodní etáž – pilotová stěna, mezi pilotami neogenní jíla:	12
3.4.5 Klimatické podmínky a omezení:	13
3.4.6 Opatření:	13
3.4.7 Použitý materiál	13
3.4.8 Použité mechanismy	13
3.5 Sanační práce na technické těsnosti pažící konstrukce	13
3.6 Tolerance a povolené odchylky zajištění	14
3.7 Jednotlivé odchylky a tolerance	14
3.7.1 Tolerance provedení kotev a DSM	14
3.7.2 Přípustné odchylky pilot	14
3.8 Klimatická omezení	14
4. Ekologie	15
5. Bezpečnost a ochrana zdraví	15

5.1	Bližší pokyny pro bezpečnost práce a Požární ochranu pro Stříkaný beton	16
5.1.1	Hlavní rizika pracovní činnosti:	16
5.1.2	Opatření vedoucí k eliminaci hlavních rizik BOZP:	16
5.1.3	Práce se strojem na stříkaný beton (SSB 24).....	17
5.1.4	Opatření vedoucí k eliminaci rizik Požární ochrany:.....	17
6.	Související dokumentace	18
6.1	Dokumentace externí	18
6.2	Dokumentace interní	18
6.3	Přílohy	18

1. Úvod

Tento technologický postup byl vypracován na základě smlouvy o dílo podepsané dne 27.7.2023 na dodávku zajištění stavební jámy metodou Deep Soil Mixing (dále DSM) včetně přidružených technologií typu vrtané piloty nebo dočasné lanové kotvy. Zajištění bude provedeno dle realizační projektové dokumentace vypracované firmou KELLER-speciální zakládání, spol. s r.o. vydané 9.8.2023.

Tento TP stanoví závazné postupy pro přípravu, realizaci a kontrolu kvality provádění zajištění stavební jámy. Platí pro všechny zaměstnance firmy KELLER – speciální zakládání, spol. s r.o., ale i ostatní zaměstnance při kontrole prací.

Výklad tohoto TP, sběr připomínek a případné změnové řízení tohoto TP zajišťuje zpracovatel.

1.1 Použité zkratky

• KZP	kontrolní a zkušební plán
• RDS	realizační dokumentace stavby
• SOD	smlouva o dílo
• TDI	technologický dozor investora
• TP	technologický postup
• TKP	technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
• VP	vrtané piloty
• SB	stříkaný beton
• KÚ	kotevní úroveň

1.2 Základní informace o stavbě

Důležité a jiné pojmy jsou uvedeny v realizační projektové dokumentaci.

1.3 Vytyčení stavby

Objednatel předá zhotoviteli vytyčení stavby při předání staveniště. Hlavní vytyčovací prvky pilot (osy pilotových řad a výškové body nivelety hlav pilot) vytyčí geodet objednatele, pokud není v SOD uvedeno jinak. Zhotovitel předané vytyčení zajistí a je za ně odpovědný.

1.4 Sledování okolních objektů

Před zahájením stavebních prací, předá objednatel zhotoviteli pasportizaci okolních objektů, které by mohly být vlivy prací při výrobě postiženy. Způsob a rozsah pasportizace stanoví RDS. Na dokumentovaných charakteristických trhlinách se případný pohyb sleduje způsobem odsouhlaseným stavebním dozorem, pokud pasportizace není součástí RDS, rozhodne o rozsahu a způsobu pasportizace objektů objednatel.

Vliv výstavby na okolní objekty během prací, sleduje zhotovitel a kontroluje stavební dozor. O sledování se provádějí písemné záznamy způsobem odsouhlaseným objednatelem.

2. Technické řešení

Dokumentace řeší zajištění stability pažící konstrukce stavební jámy tvořené vrtanými pilotami a DSM stěny kotvené dočasnými pramencovými kotvami. Pohledová plocha stěn bude opatřena vrstvou stříkaného betonu dle původní dokumentace s lícem odsazeným 5 cm od konstrukce novostavby. Konstrukce zajištění stavební jámy je uvažována jako dočasná s životností 2 roky. Vodorovné síly od pažící konstrukce bude postupně přebírat budovaná železobetonová konstrukce.

Po obvodu celé jámy je navrženo provedení stěny z pilířů DSM v jedné řadě podporovaných vrtanými pilotami, doplňované druhou řadou pilířů DSM. Pouze při západní straně jámy (rampa) není uvažováno s vrtanými pilotami. Projekt předepisuje jednu kotevní úroveň po obvodu jámy s dodatečnou kotevní úrovní v místech

s hlubším výkopem. Hlavy kotev budou v první úrovni zapuštěny do stěny DSM a v druhé budou zapuštěny do pilot.

Pilíře deep soil mixing budou prováděny ve dvou řadách a to vždy tak, že řada blíže stavební jámy bude vždy prováděna jako první a následně pak bude prováděna řada druhá. Délka pilířů DSM bude řízena zastiženými geologickými podmínkami a to tak aby byl pilíř vetnut minimálně 1,5 m do vrstvy neogenních jílu. Tak jako kolísá úroveň přechodu štěrkopísku do jílu, tak bude kolísat hloubka vetknutí pilířů DSM. Ve výsledku budou vykazovány pilíře s rozdílnými délkami.

Stříkaný beton bude provádění ve dvou v tloušťce odlišných vrstvách. V horní části pohledové stěny navazující na upravené těleso DSM, předpokládá projekt stříkaný beton tl. 5 cm s kotvenou kari sítí do tělesa DSM. Ve spodní části stěny, kde bude stříkaný beton ve styku s jílovitou zeminou, bude prováděn v tloušťce minimálně 15 cm s kari sítí kotvenou do pilot ZSJ. Drenáž stříkaného betonu ve styku s jílovitou zeminou bude prováděna tzv. observační metodou, tedy na základě zjištěných podmínek IN-SITU.

2.1 Obecné přípravné práce

Před vlastním prováděním musí být provedeny následující přípravné práce:

- Zjištěny a trvale vytýčeny všechny inženýrské sítě – specifikace, hloubka uložení, stav a způsob ochrany,
- identifikace a v případě potřeby odpojení a přeložky inženýrských sítí, které se nacházejí v místě provádění vrtných prací, eventuálně zápis objednatele, že se v místě provádění vrtných prací žádné sítě nenacházejí (zajišťuje objednatel),
- pro veškeré práce související se zajištěním musí být provedeny plochy pro umístění technologických zařízení, skladovacích nebo výrobních ploch materiálů a ploch pro zařízení staveniště pro stavební personál (zajišťuje objednatel),
- příprava pracovní plošiny po obvodu stavební jámy o šířce 26 m (15 m vně a 11 m uvnitř předpokládané jámy) pro vrtné a míchací soupravy o hmotnosti cca 80–120 tun v souladu s prováděcí projektovou dokumentací v úrovni s hlavou pažící stěny, nebo dle dohody objednatel x zhotovitel (zajišťuje objednatel),
- příprava případných sjízdných ramp na tyto pracovní plošiny, a to sjízdných i za zhoršených klimatických podmínek (zajišťuje objednatel),
- povolení k vjezdu na stavbu pro vozidla s hmotností vyšší než 6t (zajišťuje objednatel),
- pasportizace stávajících objektů včetně technologického vybavení tl. včetně dotčených inženýrských sítí a opatření z nich vyplívající (zajišťuje objednatel),
- ochrana stávajících konstrukcí a technologických celků před znečištěním (voda, prašnost, bláto, injekční směs atp.),
- zajištění místa pro stání cisterny na zásobování stavby cementem (zajišťuje objednatel),
- předání základních přípojných bodů vody 5 l/s a elektro 63A (zajišťuje objednatel),
- odstranění všech hlubinných překážek, jako jsou například původní základové konstrukce a jiné (zajišťuje objednatel).

3. Technologické postupy prací

Konstrukce pro zajištění stavební jámy se skládá z několika prvků, přičemž každý prvek je prováděn odlišnou technologií. Pro zpřehlednění jsou jednotlivé technologie popsány samostatně v následujících kapitolách. V součtu se jedná o tyto stavební prvky, respektive technologie:

- Deep Soil Mixing (DSM),
- vrtné piloty,
- dočasné pramencové kotvy,
- stříkaný beton.

Základní proces výroby pažící těsnící konstrukce předpokládá v prvním kroku zahájení DSM v první a druhé řadě. V dalším kroku budou prováděny s časovým odstupem 2-3 dnů vrtné piloty do tělesa stěny. Pro DSM je uvažovanou s 1 mísicí soupravou a dvěma vrtnými soupravami pro VP. Po vytvrnutí pilot a stěny z DSM

může být zahájeno odtěžování zeminy. Při odtěžování se předpokládá frézování stěny, pro přípravu podkladu pro stříkaný beton. Těžení jámy proběhne pouze po první kotevní úrovni respektive -0,5 m pod úroveň hlav kotev na 1.KÚ. Následně proběhne provedení dočasných kotev. Po vyzrání a napnutí kotev může probíhat další odtěžování jámy buď po dno výkopu nebo po druhou úroveň kotvení (rovněž cca 0,5 m po hlavu kotvy). Současně s těžením se vždy předpokládá frézování stěny DSM a postupné stříkání betonu.

3.1 Deep Soil Mixing

3.1.1 Přípravné práce

Pro technologii DSM musí být zajištěna plocha pro technologii míchacího centra skládajícího se z sil o hmotnosti 55 tun pro cement či jiné pojivo a míchacího zařízení se zásobníkem pro suspenzi a vysokotlakou pumpu. Minimální plocha pro mísící centrum činní 200 m².

3.1.2 Popis technologie

Pilíře DSM pro zatěsnění pažící konstrukce se provádí z připravené pracovní plošiny.

Proces vytváření pilíře DSM se skládá ze dvou základních fází. Za prvé je to zavedení vrtného-míchacího nástroje do požadované hloubky bez nebo s malým množstvím cementové suspenze. Vrtná-mísící kolona je tvořena tyčí-rourou, na které jsou navařeny břity a pádla tak, že vytváří při otáčení kruh průměru cca 600 mm. Tyto pádla mohou být v počtu jeden až tři, která se navzájem překrývají. Ve špičce kolony je tryska pro přívod suspenze do vrtu. Postup vrtání zcela závisí na strojníkovi, který usměrňuje rychlost a rotaci dle odporu zeminy. Po dosažení předepsané hloubky se zahájí čerpání suspenze do vrtného-mísícího nářadí a za jeho současného otáčení-míchání se postupuje vzhůru k hlavě pilíře.

Ponořování v plné délce pilíře nebo jeho částí je opakováno asi 2-3x a je nezbytné pro dobrou kvalitu mísení. Tento způsob zajistí mnohem homogennější vlastnosti zlepšené zeminy a to po celé zlepšované délce pilíře. Současná dodávka stabilizující přísady do podloží je kontrolována strojníkem resp. počítačem stroje.

Rozrušená zemina je promíchávána s injektážní suspenzí a vzniká takto směs, která po zatvrdnutí vytvoří v daném prostoru těleso s výrazně vyššími hodnotami fyzikálně mechanických vlastností, než měla původní zemina. Přívod injektážní směsi bude ukončen cca. 30 cm nad projektovanou horní úrovní sloupu pilířů.

Hlavy pilířů budou za čerstva zarovnány do požadované úrovně.

3.1.3 Provedení DSM

- Závrtávání a postupné rozrušování zeminy do paty pilíře,
- Míchání s minimálně dvojnásobným ponořováním za přívodu injekční cementové suspenze,
- Ukončení injektáže přibližně 30 cm pod hlavou pilíře a ukončení míchání,
- Nastavení soupravy na další návrtný bod odpovídající rozteči třípadlového vrtáku a zahájení míchacího procesu,
- Přesný postup napojování 1. a 2. řady pilířů bude upřesněn až při výrobě a možnostech na staveništi vůči navazujícím procesům,
- Celkový předpokládaný počet pilířů se bude řídit projektovou dokumentací.

3.1.4 Strojní vybavení

- mísící centrum KMS 1200, půdorysné rozměry 2,2 x 6,0 m
- zásobník injektážní směsi, půdorysné rozměry 2,4 x 2,4 m
- pumpa Obermann, půdorysné rozměry 1,0 x 2,5 m
- kompresor, půdorysné rozměry 4,6 x 1,7 m
- vrtná souprava Bauer RB 18, hmotnost 78,0 t
- zásobník na naftu 2x
- 2x silový zásobník na cement a šnekový podavač, 2,5x2,5 m

- propojovací vysokotlaké hadic
- elektrocentrála 200 kVA nebo obdobná, půdorysné rozměry 4 x 1,5 m
- materiálový kontejner
- svářecí kontejner

3.1.5 Materiál

- injekční směs pro DSM: cement CEM II B-S 32,5 R, záměsová voda
- mísicí poměr V/C = 1,0 – 1,5

3.1.6 Kontrola a vyhodnocení DSM

Rozsah a četnost kontrolních zkoušek je stanoven v KZP, případně v RDS dané stavby

3.1.7 Zkušební míchání

V rámci potvrzení předpokladů návrhu provedení hloubkového zlepšení metodou Deep Soil Mixing, bude provedeno zkušební míchání mimo systémové pilíře.

Zkušební pilíře budou provedeny mimo obrys stavební jámy a v rozsahu určeném podzhotovitelem. Obvykle v počtu 3- 5 kusů pilířů. Zkušební míchání má potvrdit případně vyvrátit předpokládané parametry navrženého řešení. Především se jedná o vhodnost metody, ověření navržené injekční suspenze (V/C faktoru), rychlost otáčení, penetrování zeminy nebo průtok směsi. Zmíněné parametry jsou závislé od sebe samých a z toho důvodu je hledána hospodárně technická varianta. Při zkoušce budou odebrány zkušební vzorky pro prostou tlakovou zkoušku pro ověření dostatečného obsahu cementu, respektive pevnosti po sedmi dnech.

3.1.8 Předběžné parametry DSM

Dle zkušebních pilířů vzešly následující parametry provádění pilířů DSM:

- Injekční suspenze s poměrem V/C = 0,9 – 1,1
- Rychlost otáček pádel v rozmezí 45 – 90 otáček/minutu,
- Počet cyklů míchání 2x ve štěrkovitých zeminách a 4x v jílovitých zeminách.

IG poměry

- každým vrtem ověřit geologický profil se záznamem do vrtného protokolu,
- při zastižení neznámé podzemní dutiny či nadměrného úniku směsi okamžitě přerušit vrtní a uvědomit projektanta a vyššího dodavatele, na operativně svolané poradě se rozhodne o dalším postupu.

Cementová suspenze

- kontrola objemové hmotnosti cementové suspenze 1x směnu,
- odebrání kontrolních vzorků cementové suspenze - vzorky budou odebírány do válcových vzorkovnic v počtu 1ks/týden, a to z míchačky, nebo zásobníku; na odebraných vzorcích budou zkoušeny objemová hmotnost a pevnost v prostém tlaku po 28 dnech, uvedené zkoušky budou dokladovány protokolem vystaveným certifikovanou laboratoří. Není-li v KZP či RDS uvedeno jinak

3.2 Piloty zhotovené na místě (vrtané, hloubené)

Pro provádění platí čl. 6. až 10. normy ČSN EN 1536. Pro hloubení pilot se použije technologie předepsaná v RDS.

3.2.1 Přípravné práce

Před započítím prací musí být vyhodnocena pracovní plošina, zda odpovídá požadavkům vrtných souprav. Budou vytyčeny středy pilot geodetem stavby. Předpokládá se buď návoz již vyrobených armokošů a

skladováno na meziskládce před zahájením nebo přímo svařování armokošů na téže ploše. Pro skladování armokošů či jejich přípravu předpokládáme nejméně 500 m².

3.2.2 Popis technologie – Hloubení a pažení vrtu

Vrty se provádějí buď nepažené, nebo pažené (případně pažené jen v horní části vrtu), což stanoví RDS podle soudržnosti zeminy tak, aby byla zajištěna stabilita stěn vrtu a nedocházelo ke kavernování. Nejméně však budou paženy 4 m horní části vrtu.

Základní způsoby hloubení jsou:

- rotační vrtání spirálovým nebo šnekovým vrtákem - v soudržných i nesoudržných zeminách
- rotační vrtání vrtákem hrncovým (šapa) - soudržných i nesoudržných zeminách avšak bez balvanů

Při hloubení se sleduje a zaznamenává do protokolu o pilotě, zda skutečný geologický profil odpovídá výsledkům geologického průzkumu. Výskyt vody ve vrtu se zaznamenává pro srovnání skutečnosti s geologickým průzkumem. Hloubení jedné piloty má být souvislé bez přerušení. Vrtný nástroj se vytahuje jen tak rychle, aby se ve vrtu nevytvářel pod tlakem sací efekt. Dno piloty, vrtané šnekovým vrtákem, se vždy nakonec začistí hrncovým vrtákem, aby dno bylo rovné a pod patou piloty nezůstala rozrušená zemina. Závady při hloubení - např. výskyt velkých balvanů (větších než 0,3m) apod. se musí řešit individuálně v součinnosti zhotovitele s projektantem a TDI.

Vrt se ukončí podle RDS, tj. buď po dosažení předepsané hloubky vrtu, nebo po splnění předepsaného kritéria - např. opření na skalním podkladu či vetknutí do únosného podloží.

Pokud se skutečné poměry po délce vrtu a v patě zásadně liší od výsledků geologického průzkumu, stanoví další postup projektant zakládání. Pokud skutečnost odpovídá předpokladu projektu, zahájí se co nejdříve po vyhloubení vrtu osazení armokoše a betonáže piloty.

Pažení vrtu se provádí podle RDS, a to rozpojitelnou ocelovou výpažnicí. Pažením se zabráňuje kavernování stěn vrtu v nesoudržných zeminách a zajišťuje zatloučení vodních horizontů, aby nedošlo k prolomení stěn hydraulickým tlakem. Odčerpávání vody ze dne vrtu se zpravidla neprovádí, aby vzniklým hydraulickým přetlakem nedocházelo ke kavernování stěn a poškození dna vrtu.

Ocelová výpažnice musí postupovat zároveň s hloubením vrtu, v zeminách nestabilních a ve vodních horizontech musí výpažnice předcházet vrták, aby se zamezilo zavalení vrtu. Vibroberaněné výpažnice lze zabírat na celou hloubku najednou. Při vytahování výpažnice během betonáže musí být spodní hrana výpažnice min. 1m pod hladinou čerstvého betonu, aby se stále udržoval přetlak betonu proti podzemní vodě. Během vytahování výpažnice se nesmí poškodit armokoš, a je nutno počítat s poklesem hladiny betonu.

Po odpažení vrtu je pažnice odložena prostým položením, zatlačením či zavrtáním na dostatečnou hloubku v závislosti na kvalitě pracovní plošiny, průměru a délce samotné pažnice tak, aby nedošlo k jejímu vyvrácení.

3.2.3 Popis technologie – výztuž piloty

Výztuž piloty z betonářské oceli podle RDS se předem připraví ve formě armokoše s připevněnými distančními tělísky, jejichž rozměr a množství musí zajistit jejich centrické osazení armokoše ve vrtu a dodržení krytí podle RDS. Armokoš musí být dostatečně tuhý a jeho tvar musí umožňovat betonáž pomocí betonovacích trub.

Umístění armokoše v pilotě, jeho orientaci a kotevní délku prutu nad hlavou piloty stanoví RDS. Armokoš se osadí do vrtu pomocným zdvihem vrtné soupravy nebo jeřábu tak, aby byla dodržena stanovená výška armokoše nad hlavou piloty dle RDS. Poloha armokoše se musí během betonáže kontrolovat.

3.2.4 Popis technologie – Betonáž piloty

Pro přejímku transportbetonu, ukládání betonu do vrtu a případné ošetřování betonu v hlavě piloty platí obecně ČSN EN 206 + A1 a její příloha D „doplňující požadavky pro geotechnické práce“.

Piloty se betonují co nejdříve po vyhloubení vrtů, a to suché vrty nezapažené do 36 hodin, vrty pažené výpažnicemi do 72 hodin - při nedodržení této lhůty se musí vrt prohloubit, případně rozšířit.

Beton se ukládá plynule a usměrňuje tak, aby nedocházelo k segregaci směsi pomocí usměrňovací rour. Betonáž do suchého vrtu se použije usměrňovací kolony délky takové, aby spodní úroveň usměrňovací kolony v suchém vrtu nebyla výš jak 4m nade dnem vrtu resp. úrovní betonu.

Pod hladinou podzemní vody se betonuje vždy sypákovou rourou, postupně vytahovanou ode dna piloty tak, aby byla stále ponořena v betonu min. 2m. Betonáž piloty se musí provádět v celku bez přerušení.

Dojde-li k přerušení betonáže (havárie), je třeba vytáhnout betonážní kolonu a dle možnosti i armokoš a před novou betonáží převrtat původní beton, do hloubky kolem 1m. Pokud nelze armokoš vytáhnout, je možno sanovat pilotu zapažením výpažnicí, zaraženou pod povrch betonu, vyčerpáním suspenze, vypláchnutím vodou, odvrtáním části betonu uvnitř armokoše šapou menšího průměru a následným dobetonováním. Při sanaci je nutno spolupracovat s projektantem.

Beton hlavy piloty musí mít kvalitu požadovanou v RDS. Proto se horní vrstva znehodnoceného betonu ihned odstraní až na beton požadované kvality. Výška nadbetonování v případě hluchých vrtů se volí v rozsahu 0,3-0,5 m, aby hlava piloty po začištění byla z betonu kvalitou vyhovující RDS.

3.2.5 Strojní vybavení

- Vrtná souprava typu Bauer či Soilmec o hmotnosti 75 – 100 tun,
- Kolový nakladač typu JCB 4cX nebo Liebherr či Volvo,
- Autodomíchač – zajišťuje dodavatel betonu
- Materiálový kontejner, personální kontejner,
- Kontejner či stan pro svářování a opravování vrtného náradí.

3.2.6 Materiál

- Beton dle RDS
- Výztuž dle RDS

3.2.7 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Rozsah a četnost kontrolních zkoušek je stanoven. v KZP, případně v RDS dané stavby

Betonářská výztuž

Kontroluje se druh (třída) B500B (R10505) výztuže podle dodacího listu a vizuálně, dále čistota a neporušenost povrchu koroze rovněž vizuálně. Na hotových armokoších se kontrolují jejich rozměry, druh a četnost distančních tělísek pro zajištění krytí. Po osazení se zkontroluje poloha a délka vyčnívající části armokoše."

Beton pilot

Postupy pro odběr zkušebních vzorků čerstvého betonu a další manipulaci se vzorky včetně jejich ošetřování a potřebná průvodní dokumentace vzorků jsou stanoveny v ČSN EN 206 + A1 a její příloha D „doplňující požadavky pro geotechnické práce". Vizuální kontrolu při přejímce transportbetonu a odběr kontrolních vzorků čerstvého betonu zajišťuje mistr nebo stavbyvedoucí.

Jakost a čistota betonu v hlavě piloty se kontroluje vizuálně během betonáže i po odbourání nekvalitního povrchu (pokud se provádí).

Ostatní kontroly

- Skutečný geologický profil včetně hladiny spodní vody se kontroluje při hloubení. Veškeré údaje se zaznamenávají do protokolu o pilotě.
- Geometrie vrtu se kontroluje během hloubení (svislost loutky vrtné soupravy, hloubka vrtu).

3.3 Dočasné pramencové kotvy

3.3.1 Přípravné práce

Před započítím prací se předpokládá připravení dostatečné únosné a odvoděné pracovní plošiny pro provádění kotev pro vrtnou soupravu o hmotnosti 12–18 tun o šířce nejméně 8 m v úrovni 0,3 – 0,5 m pod návrtným bodem. Připravení sjízdných ramp na tyto pracovní plošiny, a to i za zhoršených klimatických podmínek.

3.3.2 Popis technologie včetně provedení kotev

Kotvení bude prováděno v souladu s normou ČSN EN 1537 provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy a tímto technologickým postupem.

- vytyčení jednotlivých kotevních prvků je vztaženo k jednotlivým konstrukcím zajišťující stavební jámu viz. realizační dokumentace stavby (RDS),
- z předem připravené pracovní úrovně budou provedeny ukloněné vrtý v požadované délce, směru a sklonu,
- vrtání rotační na vzduchový výplach, v oblasti nesoudržných zemin bude použito ocelových pažnic Ø168 mm, v oblasti soudržných zemin a hornin provedení nepaženého vrtu,
- po dokončení vrtu se tento vyčistí a zaplní čerstvou cementovou zálivkou,
- osazení nosného prvku kotvy - lano dle projektové dokumentace,
- kotevní prvky jsou osazeny injektážní hadičkou pro injektáž kořene a distančními košíky v oblasti kořene kotvy,
- po osazení výztužného prvku kotvy do definitivní polohy se případně při zaklesnutí doplní cementová zálivka ve vrtu,
- v nesoudržných polohách bude provedena vzestupná injektáž kořene tlakem 0,5 – 1,0 MPa; injektáž se provádí prostřednictvím injektážního nástavce na pažnici - tzv. „Kappe“; v případě zastížení soudržných poloh horniny bude provedena výplňová injektáž vrtu,
- zálivku a injektáž kotev lze provádět v teplotách -5°C a vyšších,
- odpažení vrtu – vytěžení pažnic z vrtu,
- re-injektáž bude provedena pomocí injektážní hadičky předpokladem po 12 hodinách, případně na druhý den,
- kritérium pro ukončení injektáže v daném bodě je celkové množství injektované směsi 15,0 l nebo dosažení injekčního tlaku 2,0 – 3,0 MPa,
- po ukončení injektáže kořene se doplní vrt kotvy cementovou suspenzí,
- zhotovení zhlaví kotev – osazení kotevní desky a roznášecího plechu,
- napínání kotev se provádí po nejméně po nejméně 10 dnech od ukončení injektáže kořene kotev,
- teprve po předeptnutí kotev v uceleném úseku je možné pokračovat s výkopovými pracemi v tomto úseku.

3.3.3 Strojní vybavení

- vrtná souprava Klemm KR 801 – 806,
- vysokotlaké injekční čerpadlo typu Obermann nebo ICE, Wurt
- míchačka, zásobníky na vodu a injekční suspenzi,
- kompresor typu XAS nebo XAHS,
- vysokotlaké hadice,
- napínací lis pro kotvy.

3.3.4 Materiál

- dočasné horninové pramencové kotvy 3 a 4Ln
- cementová zálivka a injekční směs pro kotvy resp. kořeny kotev – složení: cement CEM II B-S 32,5 R; záměsová voda
- míšící poměr V/C = 0,5
- objemová hmotnost cementové zálivky a injekční směsi $\gamma = 1\,820\text{ kg/m}^3$

3.3.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky

Rozsah a četnost kontrolních zkoušek je stanoven v KZP, případně v RDS dané stavby.

Provádění kotvení

- kontroly a zkoušky při provádění kotev budou realizovány v souladu se závaznými technologickými pravidly – „Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy“ – ČSN EN ISO 22477-5.
- u každého vrtu a příslušné kotvy se vyhotoví provozní záznam všech důležitých parametrů kotvy

Injekční směs

- kontrola objemové hmotnosti injekční směsi u každé záměsi,
- odebrání 2ks vzorků injekční směsi do válcové vzorkovnice; na vzorcích budou zkoušeny objemová hmotnost a pevnost v prostém tlaku po 28 dnech

Cementová směs ve vrtu

- kontrola hladiny cementové směsi ve vrtu,
- v případě úniku směs doplňovat,
- v případě abnormálního úniku směsi přerušit doplňování a uvědomit projektanta.

3.4 Stříkaný beton

3.4.1 Použití stříkaného betonu (torkretu):

Předmětem prací je povrchová úprava stěn stavební jámy stříkaným betonem, povrch torkretu bude stržený latí do omítníků jako podklad pro hydroizolaci.

3.4.2 Způsob nanášení stříkaného betonu:

Pro aplikaci stříkaného betonu na stavbě bude použit suchý proces – metoda nástřiku suché směsi, kdy potřebné množství přídavné vody je dodáváno v trysce. Výhodou této metody je, že oproti mokrému procesu, (kde je nutno do betonové směsi přidávat urychlovač tuhnutí) je delší doba zpracovatelnosti a povrch stříkaného betonu je možno upravovat. Množství záměsové vody reguluje zaškolený pracovník přímo na aplikační trysce. Orientační množství záměsové vody pro dosažení optimální konzistence torkretu je cca 250 l/1m³ suché betonové směsi, může se však lišit dle vlhkosti použitého kameniva. Suchá betonová směs je připravována na betonárce a je dopravena na stavbu na korbě nákladního auta. Písek a kamenivo je uskladněno v silech, v případě srážek bude suchá směs po vykládce kryta plachtou.

Technologický postup provádění torkretů je zpracován zvlášť pro horní etáž s ofrézovanou těsnicí stěnou a pro spodní etáž stěny stavební jámy, kde již bude odhalena pouze pilotová stěna a neogenní jíl mezi pilotami.

3.4.3 Horní etáž - podzemní těsnicí stěna:

Stříkaný beton C16/20 v této etáži vyrovnává ofrézovanou stěnu DSM, statickou funkci plní piloty. S ohledem na aplikaci torkretu v zimním období, proměnlivé tloušťce a riziku odtržení stříkaného betonu od líce stěny je SB vyztužen KARI sítí 100×100×4 mm. KARI síť bude kotvena do ofrézovaného povrchu těsnicí stěny kotvičkami délky 0,25 m z žebírkové oceli B500B, $\varnothing 8\text{ mm}$ v množství 4 ks/1m². Vzhledem k tomu, že KARI síť

zde nemá nosnou funkci, budou kotvičky zatlučeny do předvrtů $\varnothing 8$ mm hloubky 100 mm. Uchycení s ohledem na hloubku kotvení a nestatickou funkci torkretu lze provést pouze zatlučením kotviček bez přidaného dvousložkového lepidla za předpokladu, že manuální zkouškou vytažení se ověří dostatečná soudržnost kotvičky z žebírkové oceli B500B, $\varnothing 8$ mm se stěnou DSM. Přesahy KARI sítě 1 oko. Tloušťka nástřiku 50 – 100 mm, povrch torkretu stržený latí do omítníků jako podklad pod izolaci. Celková plocha torkretu cca 3000 m². Drenáž není projektem řešena. Případné výrony podzemní vody skrz podzemní stěnu budou svedeny drenážní tkaninou Secudrain pod patu stavební jámy. Zhotovitel upozorňuje, že může lokálně skrz stříkaný beton prosakovat srážková voda. Torkret není vodostavební beton a nelze toto vyloučit a nelze to považovat za vadu díla.

Pracovní postup:

- Geodetické zaměření stěny stavební jámy a vyznačení líce stříkaného betonu
- Navrtání a naražení kotevních trnů z žebírkové oceli B500B, $\varnothing 8$ mm. Délka trnu 0,25 m. Vývrt $\varnothing 8$ mm hloubky 100 mm. Množství 4 ks/1m².
- Montáž jedné vrstvy KARI sítě 4/100/100 mm a jejich uchycení na kotvičky, přesahy 1 oko.
- KARI sítě a žebírková ocel budou skladovány na podkladcích tak, aby nebyly znečištěny.
- Trny budou kladivem zahnuty do tvaru L, tím bude KARI síť pevně přikotvena k podkladu
- Instalace omítníků, omítníky budou geodeticky vyměřeny na každé pilotě.
- Očištění ofrəzované těsnící stěny tlakovým vzduchem
- Horní hrana stříkaného betonu bude omezena dřevěnými deskami, které budou proti pádu zajištěny a zatíženy pytli s pískem.
- Ochranné oplocení kolem jámy bude proti znečištění chráněno plachtami
- Provedení stříkaných betonů C16/20. Suchá betonová směs je v trysce smíchána s přídavnou vodou a je pneumaticky nanášena na plochu tak, aby vytvořila homogenní hmotu. Tloušťka nástřiku 50 - 100 mm.
- Povrchová úprava stříkaných betonů stržením do omítníků.

3.4.4 Spodní etáž – pilotová stěna, mezi pilotami neogenní jíl:

Stříkaný beton C16/20 s instalovanou jednou vrstvou KARI sítě 100×100×6 mm. Přesahy KARI sítě 100 mm. KARI síť bude kotvena do pilot kotvičkami z žebírkové oceli B500B, $\varnothing 8$ mm délky 0,3 m, trny budou lepeny do očištěných pilot v rozteči 0,5 m vždy na pravé a levé straně. Vývrt do piloty bude $\varnothing 10$ mm, hloubka vývrtu 100 - 120 mm, kotvičky budou lepeny na dvousložkové stavební lepidlo HILTI HIT-HY 200 - A. Po navrtání bude vrt vyčištěn tlakovým vzduchem. Kartuše lepidla budou skladovány v temperovaném skladu, na pracoviště budou donášena teprve po přichystání dostatečného množství vyčištěných vývrtů. Vůči jílu mezi pilotami bude KARI síť omezena plastovou plošnou distancí krytí 20 – 30 mm. V případě, že v průběhu dočišťování zeminy mezi pilotami bude zaznamenán přítok podzemní vody, bude mezi piloty osazena drenážní rohož Secudrain v pásu šířky 500 mm, která bude vyvedena do podloží. Zhotovitel upozorňuje, že může lokálně skrz stříkaný beton prosakovat srážková voda. Torkret není vodostavební beton a nelze toto vyloučit a nelze to považovat za vadu díla. Tloušťka nástřiku 100 – 150 mm, povrch torkretu stržený latí do omítníků jako podklad pod izolaci. Celková plocha torkretu cca 1 500 m².

Vzhledem k postupu prací a zastiženým inženýrskogeologickým podmínkám a okolnostem doplňuje podzhotovitel schéma provedení stříkaného betonu v místech s velmi velkou degradací jílovité zeminy. Příloha A znázorňuje dosavadní zkušenost s prováděním stříkaného betonu, při nadměrném nadvýlomu zeminy.

Pracovní postup:

- Geodetické zaměření stěny stavební jámy a vyznačení líce stříkaného betonu
- Dočištění pilot, dorovnání jílu mezi pilotami bagrem s hladkou lžící. Toto bude provedeno bezprostředně před instalací KARI sítě, aby se zamezilo vypadávání jílu mezi pilotami a vzniku nadvýlomů.
- V případě, že v průběhu dočišťování zeminy mezi pilotami bude zaznamenán přítok podzemní vody, bude mezi piloty osazena drenážní rohož Secudrain v pásu šířky 500 mm, která bude vyvedena do podloží. Drenážní rohož bude rovněž kotvena kotvičkami z žebírkové oceli B500B, $\varnothing 8$ mm délky 0,3 m v množství 2 ks/1bm.

- Osazení KARI sítě 6/100/100 mm a její dočasná fixace do jílu kotvičkami z žebříkové oceli B500B, $\varnothing$ 8 mm délky 0,3 m.
- KARI síť a žebříková ocel budou skladovány na podkladcích tak, aby nebyly znečištěny.
- Vůči jílu mezi pilotami bude KARI síť vymezena plastovou plošnou distancí krytí 20 – 30 mm.
- Vývrty do piloty $\varnothing$ 10 mm, hloubka vývrtu 100 - 120 mm a jejich vyčištění tlakovým vzduchem.
- Nalepení kotevních trnů žebříkové oceli B500B, $\varnothing$ 8 mm délky 0,3 m. Množství 4 ks/1bm piloty. Použito bude dvousložkové stavební lepidlo HILTI HIT-HY 200 - A
- Montáž jedné vrstvy KARI sítě 6/100/100 mm a jejich uchycení na kotvičky, přesahy 1 oko 100 mm.
- Trny budou kladivem zahnuty do tvaru L, tím bude KARI síť pevně přikotvena k podkladu
- Instalace omítníků, omítníky budou geodeticky vyměřeny na každé pilotě.
- Provedení stříkaných betonů C16/20. Suchá betonová směs je v trysce smíchána s přídavnou vodou a je pneumaticky nanášena na plochu tak, aby vytvořila homogenní hmotu. Tloušťka nástřiku 100 - 150 mm.
- Povrchová úprava stříkaných betonů stržením do omítníků.

3.4.5 Klimatické podmínky a omezení:

- Teploty noční do - 5 °C
- Přes den pak nesmí být celodenní mráz.
- Výztužná KARI síť budou před prováděním torkretů očištěna od sněhu a námrazků.
- Stříkaný beton nesmí být aplikován na stěnu s námrazou, sněhem nebo ledem, teplota v době aplikace stříkaného betonu nesmí být nižší než 0 °C.
- V případě předpovědi na nebezpečí intenzivních srážek bude přistoupeno k přerušení nanášení torkretu nejpozději 2 hodiny před očekávaným začátkem srážek.

3.4.6 Opatření:

- zakrytí hotového torkretu po dobu 24 hodin od aplikace finální vrstvy geotextilií.
- V případě teplot v době aplikace v rozmezí 0 °C až - 2 °C musí být torkretovaná plocha 2 hodin před nástřikem temperována (překryta geotextilií)
- Záměsová voda při teplotě prostředí nižší než +5°C nesmí mít teplotu nižší než +2°C

3.4.7 Použitý materiál

Suchá betonová směs C16/20 frakce 0 + 4 mm a 4 – 8 mm, KARI síť 6/100/100 mm, rozměr 2 × 3 m, v horní etáži KARI síť 4/100/100 mm, rozměr 2,4 × 6 m, žebříkové oceli B500B, $\varnothing$ 8 mm, lepidlo dvousložkové HILTI HIT-HY 200 – A

3.4.8 Použité mechanismy

Stroj pro stříkaný beton SSB 24, kompresor Atlas Copco XS 186, tlakové hadice, stavební lešení, elektrické ruční nářadí.

3.5 Sanační práce na technické těsnosti pažící konstrukce

Po dokončení vrstvy stříkaného betonu v celé ploše pažení, v případě, že na stěně, resp. stříkaném betonu bude pronikat plošná vlhkost a rosení vody, se žádné sanační práce neprovádí. Pokud se na stěně objeví otvory nebo trhliny, ze kterých bude souvisle vytékat proud vody a dále stékat po povrchu stěny dolů, bude sanováno tak, aby se zamezilo velkým průtokům vody. Způsob sanace bude rozhodnut dle vizuálního hodnocení stavu přítoku vody zhotovitelem. Sanace v prvním kroku (stupni) bude provedena navrtáním místa výtoku a osazením hadičky k umožnění výtoku vody. Hadička bude následně upevněna v otvoru pomocí polyuretanové pěny. Po zatvrdnutí se hadička ucpe opět polyuretanovou pěnou nebo cementovou suspenzí (maltou).

V případě vícero otvorů s výtokem vody nebo masivnějšího proudu vytékající vody bude v příslušné ploše stěny rozmístěno, osazeno a polyuretanovou pěnou upevněno vícero standardních jednoduchých ocelových

pakrů. Hloubka osazení, resp. délka pakru bude volena dle konkrétní situace (rozsahu výtoku vody). Po zatvrdnutí se následně postupnými kroky bude injektovat polyuretanovou směsí skrze jednotlivé pakry do rubu vrstvy stříkaného betonu. Jednotlivé kroky a pořadí injektáže pakrů bude vždy odvislé dle konkrétního případu a uvážení zhotovitele sanačních prací (subdodavatel).

Při patě pažící stěny musí být dle zadávací dokumentace zbudován horizontální drén pro sběr vertikálně svedené vody z pažící konstrukce.

3.6 Tolerance a povolené odchylky zajištění

Byl smluven teoretický líc stavební jámy jako vnější líc monolitické konstrukce podzemní části objektu včetně tepelné izolace.

Objednatelem schválená odchylka záporové stěny je 50 mm do jámy (resp. do izolace) a 100 mm z jámy. To znamená, že stěna bude provedena tak aby vznikl prostor pro půdorysnou odchylku +50 mm, - 100 mm, aniž by hrozila kolize stěny s monolitickou konstrukcí či tepelnou izolací.

Doplnění této odchylky od smluveného líce jakoukoliv vhodnou konstrukcí do 50 mm nenese zhotovitel.

Před zahájením provádění stříkaného betonu bude vytyčen obrys stavební jámy. Dle obrysu stavební jámy bude skalní frézou upravena stěna z DSM, tak aby bylo možné provést vrstvu stříkaného betonu ve smluveném rozsahu. Po provedení stříkaného betonu, bude předán líc stavební jámy od zhotovitele objednateli.

3.7 Jednotlivé odchylky a tolerance

3.7.1 Tolerance provedení kotev a DSM

- sklon vrtání $\pm 2\%$ z délky vrtu
- délka vrtu ± 100 mm

3.7.2 Přípustné odchylky pilot

Výrobní tolerance udávají ČSN EN 1536, případně také RDS daného objektu, v návaznosti na ČSN EN 1536. Poloha pilot ani zabudované výztuže se nesmí upravovat násilím. Za střed armované piloty při zaměřování skutečné polohy se považuje střed výztuže. Případné odchylky nad tyto tolerance je nutno řešit ve spolupráci s projektantem.

Poloha středu piloty v úrovni terénu	0, max. 100mm
Odchylka sklonu piloty vůči RDS	2% z délky vrtu
Hloubka vrtu	± 100 mm
Rozmístění prutů výztuže	± 30 mm
Délka nosné výztuže	$\pm$ profil
Výškové osazení armokoše	± 50 mm na terénu, ± 80 mm pod terénem
úroveň čistého betonu	± 20 mm na terénu, ± 50 mm 1m pod terénem a dále ± 20 mm za každý další metr pod terénem

3.8 Klimatická omezení

Piloty a podzemní stěny lze provádět prakticky bez omezení, pokud nemá nízká teplota vliv na rozpoutelnost zeminy a provozuschopnost mechanismů.

Při betonáži vrtaných pilot za jiných než normálních klimatických podmínek se musí dodržet podmínky pro dopravu betonu. Beton v hlavě piloty se chrání proti mrazu nebo naopak proti vysychání vlivem vysokých teplot, pokud se nepočítá s přebetonováním a následným odbouráním hlav až na kvalitní beton. Pro přípravu betonu prováděnou za nízkých teplot a pro betonování za zvláštních klimatických podmínek, platí ČSN EN 1536-

Stříkané betony lze provádět pouze za příznivých klimatických podmínek. Pokud teplota pracovního prostředí nebo stávající konstrukce klesne pod $+10^{\circ}\text{C}$, je nutno postupovat dle ČSN 73 2400. Při teplotě prostředí a podkladu nižší než $+5^{\circ}\text{C}$ se nesmí nástřik betonu provádět vůbec.

4. Ekologie

Obecné podmínky pro zamezení nežádoucího vlivu prováděných prací na okolí jsou dány legislativně (odkaz na platné zákony v této oblasti je v kapitole 10.1. tohoto TP). Pro konkrétní stavbu jsou upřesněny v RDS, ve stavebním povolení, v zápisu o předání staveniště. V těchto dokumentech musí být také určena skládka stavebního odpadu. Dodržování předem stanovených podmínek na stavbě zajišťuje a kontroluje stavbyvedoucí. Stroje musí být v dobrém stavu, aby neunikaly pohonné a mazací hmoty a aby byla minimalizována jejich hluchnost a emise výfukových plynů. Vyjíždějící vozidla nesmí znečišťovat veřejné komunikace blátem a ani se nesmí prováděním prací tvořit prašnost.

5. Bezpečnost a ochrana zdraví

Klíčové rizika z hlediska BOZP:

- Pád, uklouznutí, naražení, podvrtnutí, propíchnutí
- Pád předmětu či břemene
- Střet s dopravním prostředkem, dopravní nehody
- Zemní práce, stavební jámy, výkopy
- Nářadí, stroje, malá mechanizace
- Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou

Na staveniště mají povolen přístup pouze určené pracovníci objednatele, dodavatelských firem, projektanta, TDI a investora, případně zástupce investora. Výjimky povoluje objednatel. Musí být dodržovány platné předpisy a zákony vymezující bezpečný průběh stavebních prací. Zejména se jedná o zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce, zákon 262/2006 Sb., nařízení vlády 591/2006 Sb. a ostatní požadavky stanovenými řádem BOZP a PO společnosti Keller speciální zakládání, spol. s r.o. Požární bezpečnost pracoviště musí být zajištěna ve smyslu zákona č. 133/1985 o požární ochraně v platném znění a vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. Dále musí být dodržovány pokyny – pravidla pro obsluhu a údržbu vrtných souprav a pokyny pro obsluhu a údržbu vysokotlakých a injekčních čerpadel. Zaměstnanci musí používat předepsané osobní ochranné pracovní prostředky dle směrnice vypracované na základě nařízení vlády č. 390/2021 Sb. Zaměstnanci musí být před zahájením prací seznámeni s technologickým postupem prováděných prací, s návody k obsluze k používaným zařízením, s bezpečnostními listy chemických látek a s příslušnými bezpečnostními předpisy. Před vjezdem na stavbu musí být dopravní značení a další opatření dle schváleného projektu DIO.

Všeobecně jsou požadavky na zajištění bezpečnosti a hygieny práce dány podnikovým řádem BOZP a PO a jeho přílohami. Zejména přílohou 24 Bližší požadavky BOZP a PO na pracovištích a staveništích, Přílohou 19 Registr rizik stavby, Přílohou 16 Systém bezpečné práce u zdvihacích zařízení a Přílohou 20 Provozní řád pro stavby, provozovnu a sklad a dále bezpečnostními a hygienickými předpisy v technické dokumentaci a v návodech k obsluze nasazených speciálních stavebních strojů. Podmínkou je zdravotní způsobilost všech pracovníků pro dané práce. Veškeré činnosti při speciálním zakládání organizují a provádí zaměstnanci, kteří jsou v dané technologii vyškoleni. Obsluha strojních zařízení je vyhrazena pouze zaměstnancům s předepsanou kvalifikací - průkazem strojníka. Účast jiných osob se předpokládá zpravidla jen při přípravě staveniště pro zakládání a dále při kontrolní činnosti tedy mimo vlastní technologický proces.

Tzv. hluché vrty musí být zabezpečeny proti pádu, případně sjetí mechanizace/vozidel. Toto zabezpečení se musí provést ihned, pakliže není neprodleně vrt vyplněn a zabetonován. Zabezpečení se provede pomocí zhotovení zábrany proti pádu ve vzdálenosti 1,50 m od okraje vrtu. Použije se umístění bezpečnostní pásky ve výšce 1,10 m.

Před zahájením práce na stavebním objektu seznámí stavbyvedoucí prokazatelně všechny zúčastněné vlastní zaměstnance, odpovědné zástupce dodavatelů, zkušebních laboratoří apod. se specifickými riziky vyvolanými prováděním speciálního zakládání daného stavebního objektu.

V jednotlivých případech to mohou být zejména tyto prvky

- Práce ve výškách, ve výkopech a nad volnou hloubkou (výkopy pro základy, apod.)
- Obsluha strojních zařízení beranící soupravy, bagry, kompresory a bourací kladiva, jeřáby, elektrocentrály, čerpadla atd.
- Pohyb v dosahu dopravních a mechanizačních prostředků a pohyblivých částí strojů (beranících souprav, jeřábů, bagrů apod.)
- Práce s hmotami zdraví škodlivými (pokud se používají)
- Práce v mimořádných podmínkách (např. za provozu na přilehlé komunikaci)
- Práce v blízkosti rozvodných sítí, ochranná pásma apod.
- Betonářské a železářské práce, svařování
- Používání zvláštních osobních ochranných prostředků a pomůcek.

Pokud jsou práce prováděny za omezeného provozu na komunikaci, musí být pracoviště zabezpečeno dle pokynů Dopravě inženýrského rozhodnutí a pokynů příslušných DI policie ČR.

5.1 Blížší pokyny pro bezpečnost práce a Požární ochranu pro Stříkaný beton

5.1.1 Hlavní rizika pracovní činnosti:

- Pád a střet se zavěšeným břemenem při přemísťování materiálu a strojních mechanismů
- Pořezání při ruční manipulaci s KARI sítěmi
- Pád z lešení a ze žebříku
- Poranění zraku a sluchu při používání ručního pneumatického a elektrického nářadí (sbíječka, vrtačka)
- Neodborná manipulace s používanými strojními mechanismy (Stroj pro stříkaný beton SSB 24, kompresor Atlas Copco XS 186)
- Neodborná manipulace s tlakovými hadicemi
- Riziko požáru při svařování – omítníků
- Zásah elektrickým proudem

5.1.2 Opatření vedoucí k eliminaci hlavních rizik BOZP:

- Osobní ochranné pracovní prostředky
 - Pohyb a práce na staveništi – dle Plánu BOZP bude každý pracovník používat bezpečnostní obuv S3 nebo S1P, ochrannou pracovní přilbu a pracovní oděv s reflexními prvky a další při specifických rizikových činnostech.
 - Obsluha Torketovacího stroje - je povinna mimo jiné používat i osobní ochranné pomůcky, předepsané pro práci s těmito stroji viz Návod na obsluhu a údržbu (ochranná přilba, ochrana zraku a dýchacích cest proti prachu, vhodný oděv, bezpečnostní obuv, pracovní rukavice).
 - Svářeč – je povinen používat svářecí kuklu, dlouhé pracovní kalhoty se sníženou hořlavostí, svářečský kabát se sníženou hořlavostí s dl. Rukávem, svářečské rukavice, bezpečnostní obuv – min. S3
- Práce na lešení
 - Na staveništi bude použito systémové hliníkové lešení, které bude umístěno ve stavební jámě.
 - Lešení bude smontováno zaškolenou osobou, seznámenou s návodem pro montáž a demontáž použitého lešení
 - Smontované lešení bude předáno do užívání a formou kontrolního štítku bude pravidelně kontrolován jeho technický stav.
 - Při práci a manipulaci s tlakovými hadicemi torketovacího stroje na lešení, je nutné zajistit aby lešení nebylo přetěžováno a nebyla narušena jeho stabilita.

5.1.3 Práce se strojem na stříkaný beton (SSB 24)

Obsluha musí být důkladně a prokazatelně seznámena s:

- Návodem k používání,
 - Návodem na obsluhu a údržbu,
 - provozním řádem zpracovaným pro příslušnou stavbu.
- Montáž stroje se provádí u výrobce, jeho doprava se provádí v celku. V místě nasazení se provede jeho kontrola z hlediska celistvosti, úplnosti vybavení a po přistavení k pracovnímu místu se provede jeho zapojení k elektrické síti a k vzduchovému rozvodu.
 - Stroj včetně příslušenství musí být před uvedením do provozu řádně smontován a musí být provedeny veškeré montážní a následně kontrolní operace v souladu s Návodem na obsluhu a údržbu výrobce.
 - Stroj se smí používat pouze v souladu s Návodem na obsluhu a údržbu zpracovaným výrobcem stroje. Obsluhu stroje provádí jeden pracovník, který je současně odpovědný za bezvadný stav stroje.
 - Před zahájením prací musí být překontrolován technický stav stroje, musí být překontrolovány spoje tlakových hadic, použity mohou být pouze neporušené tlakové hadice. Kontrolu provádí obsluha stroje.
 - Stroj se dopravuje na vhodných transportních prostředcích, o nichž rozhoduje stavbyvedoucí. Hmotnost stroje je 350 kg ($\pm 5\%$). Každý stroj je vybaven závěsnými oky pro zaklesnutí spojovacího prostředku zvedacího zařízení. Při manipulaci s ním musí být postupováno opatrně a je nezbytné se vyvarovat dynamickým rázům.
 - Demontáž hadic se provádí při každém přemísťování na jiné pracoviště. Přemísťování stroje v celku se provádí mechanizačními prostředky (autojeřáb, nákladní auto). Před každou demontáží stroje je nezbytné zajistit, aby se uvnitř stroje nevyskytoval tlak vzduchu a byl odpojen přívod elektrické energie.
 - Seřízení spočívá v nastavení podle Návodu na obsluhu a údržbu. Jednoduché úkony bez vlivu na bezpečnost zařízení provádí podle místních podmínek obsluha, ostatní úkony se musí dle Návodu na obsluhu svěřit odbornému servisu.
 - Drobné a běžné údržbářské výkony provádí obsluha stroje dle časové specifikace v návodu pro obsluhu. Výkony náročné na vyšší odbornou znalost a vybavení provádí autorizované servisní pracoviště pro tyto stroje.

Opatření vedoucí k eliminaci dalších rizik BOZP:

- Návoz a přemístění těžkého materiálu a strojních mechanismů bude zajištěn stroji a odbornými pracovníky objednatele (fa KELLER)
- Pro ruční manipulaci s KARI sítěmi budou použity pracovní rukavice
- Při práci s elektrickým a pneumatickým náradím, budou použity specifické OOPP stanovené výrobcem používaného náradí (ochrana zraku, sluchu, horních dýchacích cest).
- Při práci se suchou betonovou směsí budou dodržovány pokyny v Bezpečnostním listu použitého materiálu
- Používané elektrické prodlužovačky budou chráněny proti vodě a poškození polohou.

5.1.4 Opatření vedoucí k eliminaci rizik Požární ochrany:

Popis činnosti: elektrické svařování omítníků uvnitř stavební jámy - nevyžadují se zvláštní požární bezpečnostní opatření. Osoba provádějící svařování bude odborně způsobilá jako Svářeč.

Požární dohled při svařování: zajišťuje předem určený pracovník pracovní skupiny. Osoba zajišťující požární dohled při svařování zajistí, aby před skončením svařování nemohlo dojít ke kontaktu žhavých částic s hořlavými látkami a po vypnutí technologie nedojde ke kontaktu hořlavých látek se zdrojem zapálení.

Požární dohled po ukončení svařování: vzhledem k vyhodnocení místních podmínek na pracovišti a použité technologii svařování se nejedná o činnosti vyžadující zvláštní požární bezpečnostní opatření dle vyhlášky č. 87/2000 Sb.

Hasicí přístroje: dva práškové hasicí přístroje (6 kg) na pracovišti

Další možné situace a podmínky pro práci s otevřeným ohněm (svařování) budou řešeny a posouzeny individuálně osobou odborně způsobilou v požární ochraně před zahájením prací.

Na staveništi budou fyzicky přítomny následující dokumenty:

- Technologický postup s prokazatelným seznámením všech zúčastněných pracovníků
- Návod na obsluhu používaných mechanismů (Stroj pro stříkaný beton SSB 24, kompresor Atlas Copco XS 186)
- Průkazy odborných způsobilostí (svářeč, strojník, vazač apod.)
- Bezpečnostní listy používaných stavebních materiálů

6. Související dokumentace

6.1 Dokumentace externí

- ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty
- ČSN 420139 Tyče pro výztuž do betonu. Technické dodací předpisy
- ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací – Horninové kotvy
- ČSN P ENV 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení.
- ČSN ISO 7077 Geometrická přesnost ve výstavbě. Měřičské metody ve výstavbě. Všeobecné zásady a postupy pro ověřování správnosti rozměrů.
- ČSN EN 14679 Provádění speciálních geotechnických prací – Hloubkové zlepšování Zemin
- ČSN EN ISO 22477-5 Geotechnický průzkum a zkoušení – Zkoušení geotechnických konstrukcí, Část 5
- ČSN EN 206 + A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
- ČSN EN 14487-1 Stříkaný beton - Část 1 - Definice, specifikace a shoda
- ČSN EN 14487-2 Stříkaný beton - Část 1 - Provádění

Zákon č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky v platném znění.

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. 93/2004 Sb. Zákon, kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí).

6.2 Dokumentace interní

- Integrovaná příručka
- Ochrana ŽP
- Řády a směrnice společnosti

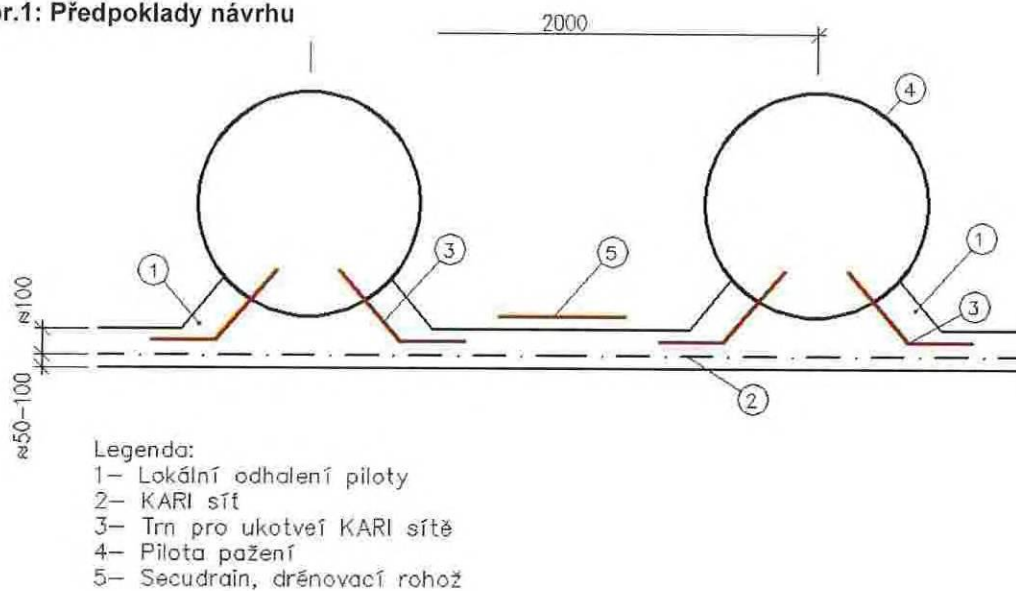
6.3 Přílohy

- Kontrolní a zkušební plan podzhotovitele – Zajištění stavební jámy
- Schéma A: provedení stříkaného betonu v místě styku se zeminou
- Schéma B: Postup odtěžování zeminy při stěně výkopu
- Technický list lepicí hmoty HILTY HIT-HY 200
- Technický list SECUDRAIN WAS7

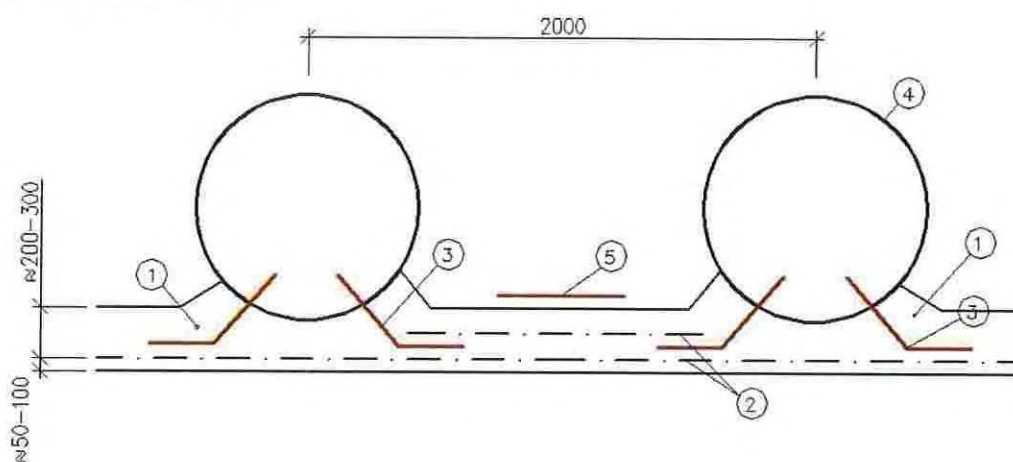
Příloha A

Schéma provedení SB v místě pilotové stěny a jilu:

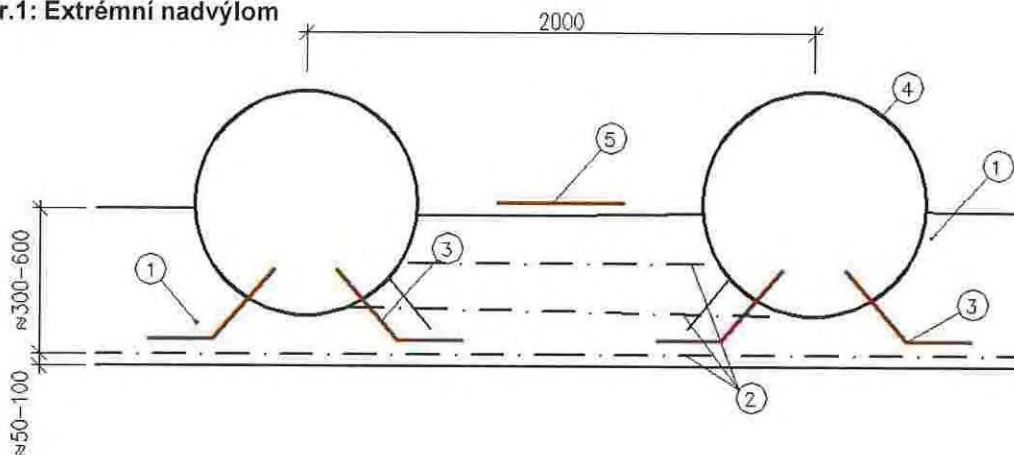
Obr.1: Předpoklady návrhu



Obr.2: Obvyklé provedení

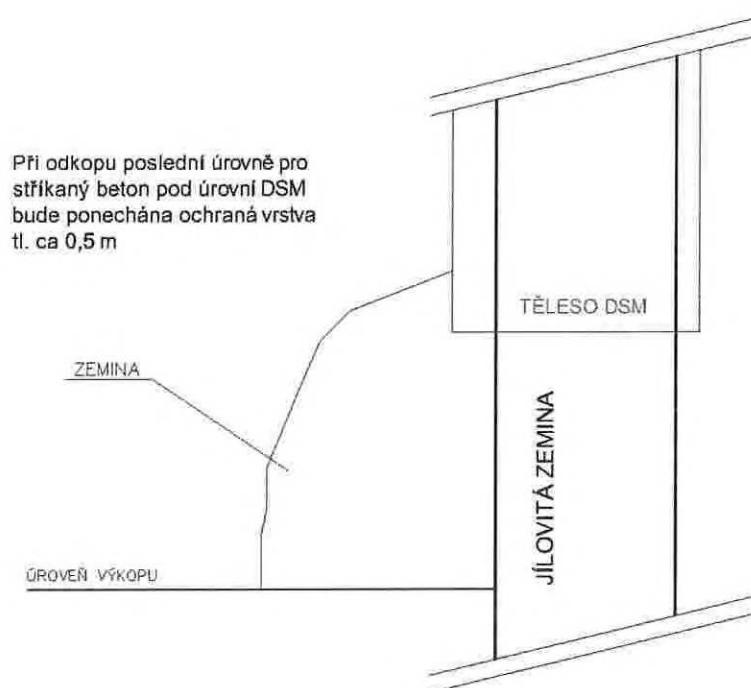


Obr.1: Extrémní nadvýlom



Příloha B

Schéma provedení SB v místě pilotové stěny a jílu:



Tabulka 1: S technologickým postupem byli seznámeni níže uvedení pracovníci:

[illegible]

Seznámení provedl:

podpis:.....