



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Příloha č. 1 smlouvy POŽADAVKY OBJEDNATELE NA TECHNICKÉ PARAMETRY DÍLA

OBSAH:

1.	Celkový popis stavby (DÍLA)	4
1.1.	Identifikační údaje stavby (DÍLA)	4
1.2.	Umístění stavby (DÍLA)	5
1.3.	Projektová omezení vyplývající z umístění díla	5
2.	Základní údaje o stavbě	5
2.1.	Účel stavby (DÍLA)	5
2.2.	Základní charakteristika stavby (DÍLA)	6
2.3.	Celkové urbanistické a architektonické řešení	6
2.4.	Celkové provozní řešení, technologie výroby	6
3.	Členění stavby (díla)	8
3.1.	Stavební část díla	8
3.2.	Seznam stavebních objektů	8
3.3.	Technologická část díla	8
3.4.	Seznam provozních souborů	8
4.	Materiály, média a energie dostupné u OBJEDNATELE	8
4.1.	Upravená topná voda	8
4.2.	Média a energie pro potřeby výstavby	8
4.3.	Odvodnění	9
5.	Řešení zařízení STAVENIŠTĚ	9
5.1.	Základní zařízení STAVENIŠTĚ	9
5.2.	Skladovací plochy a montážní plochy na venkovních prostorech	9
5.3.	Nové objekty	9
6.	Vybavení STAVENIŠTĚ	9
6.1.	Hranice a obvod STAVENIŠTĚ, jeho vyznačení a oplocení	10
6.2.	Příjezdy a přístupy na STAVENIŠTĚ	10
6.3.	Automobilová doprava	10
6.4.	Železniční doprava	10
6.5.	Zvedací technika	11
7.	Systémy pro určení polohy a pro identifikaci zařízení	11
7.1.	Systém určení polohy – souřadnicový systém	11
7.2.	Systém značení a kódování	11
8.	Rozsah dodávek	11
8.1.	Předmět díla	11

8.2.	Rozsah dodávek věcí.....	11
8.3.	Software.....	12
9.	Požadavky na stavební část DÍLA (stavby).....	12
9.1.	Stavební část – popis SO.....	13
10.	Požadavky na technologickou část DÍLA (stavby).....	15
10.1.	Základní požadavky.....	15
10.2.	Strojní technologie a související zařízení.....	16
11.	Požadavky na silnoproudé rozvody.....	18
11.1.	Základní požadavky (společné pro všechny části elektroinstalace v rámci díla).....	18
11.2.	Rozváděče elektro a řídicího systému -.....	21
11.3.	Úprava rozvaděčů (rm109.2, rm109.4, rm102.4, rm102.11).....	22
12.	Požadavky na automatizovaný systém řízení technologického procesu.....	27
13.	Provozní požadavky.....	28
13.1.	Provozní prostředí.....	28
13.2.	Způsob provozování a způsob obsluhy.....	28
13.3.	Mimořádné podmínky elektrického napájení.....	29
14.	Požadavky na údržbu.....	29
14.1.	Plánovaná údržba a běžné opravy.....	29
14.2.	Plánovaná údržba, generální opravy.....	29
14.3.	Diagnostika zřízení.....	29
14.4.	Požadavky na přístup.....	29
14.5.	Požadavky na transport.....	29
14.6.	Strategie náhradních dílů.....	30
15.	Požadavky na životnost.....	30
15.1.	Celková životnost.....	30
16.	Požadavky na zabezpečení požární ochrany.....	30
17.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.....	30
18.	Vliv díla na životní prostředí.....	32
18.1.	Obecné zásady.....	32
18.2.	Emise do ovzduší.....	32
18.3.	Hluk (hlučnost provozu).....	32
18.4.	Odpady.....	32
18.5.	Vodní hospodářství – ochrana vod.....	33
19.	Zkoušky a uvádění do provozu.....	33
19.1.	Základní požadavky na zkoušky.....	33
19.2.	Kontroly a zkoušky při převímce materiálu a poddodávek hromadně vyráběných zařízení.....	33
19.3.	Kontroly a zkoušky při výrobě individuálně vyráběných zařízení.....	34
19.4.	Kontroly a zkoušky hotových výrobků.....	34
19.5.	Kontroly a zkoušky stavební části.....	35



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

19.6. Kontroly a zkoušky při převězení pro montáž.....	35
19.7. Individuální zkoušky v rámci ukončení montáže.....	35
19.8. Kontroly a zkoušky při uvádění do provozu.....	36

1. Celkový popis stavby (DÍLA)

Předmětem stavby (DÍLA) této části dokumentace je demontáž parního kotle K13 a K14 a zvýšení kapacity propojení horkovodů Lesná a Líšeň uvnitř areálu teplárny Brno – sever jako dílčí část nadřazené akce „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“. Demontážní práce kotlů K13 a K14 jsou řešeny v rámci PS17 Demontáže, přeložky zařízení, PS13 Provozní rozvod silnoproudu a PS14 MaR a ASŘ. Propoj horkovodů Lesná – Líšeň je řešen v rámci PS17 Demontáže, přeložky zařízení, SO 101 Kotelna, SO 108 Přeložky a přípojky IS, PS13 Provozní rozvod silnoproudu a PS14 MaR a ASŘ.

Demontována bude strojní technologie parních kotlů K13 a K14 v požadovaném rozsahu včetně elektro a MaR. Kabely budou zrušeny až do míst svého napojení tak, jak je popsáno dále v kapitole 11.

Parní kotle včetně příslušenství budou demontovány v celém rozsahu od řady sloupů „C“ až po řadu sloupů „J“. Mezi sloupy „C“ a „B“ na úrovni +3,6 m budou demontovány napájecí hlavy kotlů. Mezi sloupy „C“ a „D“ na úrovni +17,0 m budou za šoupaty zaslepeny přívody plynu a trasy plynu dále ke kotlům demontovány. Demontovány budou kouřovody až po spalínové klapky před komínem.

V současném stavu je potrubní propojení obou horkovodů řešeno potrubím dimenze DN350 a DN400. Tato dimenze je pro převedení požadovaného tepelného výkonu nedostatečná.

Potrubní trasa nového propoje je navržena v dimenzi DN600. Trasa začíná v jižní části areálu směr Líšeň PI potrubím v rámci SO108, které vstupuje do suterénu budovy kotelny „řada sloupů 17“ na úrovni -4,5 m. V suterénu budovy pokračuje trasa klasickým potrubím v rámci PS17. Trasa prochází suterénem budovy kotelny až do strojovny ke stěně směr „Lesná“ „řada sloupů „A“, kde se napojuje na stávající ocelové potrubí DN600 jdoucí v potrubním kanálu. Cca uprostřed této trasy „řada sloupů 5-6 a B“-B“ je napojeno stávající potrubí vyvedení tepelného výkonu zdroje DN350 a odbočky DN500 pro napojení biomasového zdroje. Od tohoto místa napojení je směrem na Líšeň i Lesnou umístěno obousměrné měření průtoku/tepla. Na potrubní trasu jsou dále napojena stávající potrubí (vlastní spotřeba, dávkování chemikálií, „katex“). Stavba je rozdělena na etapy. Důvodem je, že stávající propojení horkovodů a možnost provozování stávajících horkovodních kotlů musí zůstat po většinu doby realizace DÍLA. Předpokládá se, že vlastní přepojení a tedy rozpojení stávajícího propojení horkovodů bude odstaveno z provozu pouze po dobu dvou měsíců mimo topnou sezónu a to v měsících červenec a srpen.

1.1. Identifikační údaje stavby (DÍLA)

Název stavby: Přípravné práce - modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna

Investor: Teplárny Brno, a.s.
Okružní 828/25
638 00 Brno
IČO: 46347534
DIČ: CZ 46347534

1.2. Umístění stavby (DÍLA)

Areál společnosti Teplárny Brno, a.s.

Provoz Brno – sever

Obřanská 940/60

614 00 Brno – Maloměřice a Obřany

Okres Brno-město

Jihomoravský kraj

Katastrální území Maloměřice 612499

1.3. Projektová omezení vyplývající z umístění díla

Na stavbu je vydáno územní rozhodnutí a stavební povolení

Dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, zpracovatel Thermoplus, s.r.o. 04/2018

Územní rozhodnutí McBMOB/04845/18 ze dne 12. 10. 2018, nabytí právní moci 3. 11. 2018

Dokumentace pro vydání změny územního rozhodnutí, zpracovatel Thermoplus, s.r.o. 07/2019

Územní rozhodnutí č. 245 McBMOB/01089/20 ze dne 7. 1. 2020, nabytí právní moci 31. 1. 2020

Dokumentace pro vydání stavebního povolení, zpracovatel Complex Project, s.r.o. 09/2020

Stavební povolení McBMOB/02416/21 ze dne 20. 4. 2021, nabytí právní moci 11. 5. 2021

Rozhodnutí o změně č. 13 integrovaného povolení, sp. zn. S-JMK 148529/2020 OŽP/Nos, č. j. JMK 6505/2021

2. Základní údaje o stavbě

2.1. Účel stavby (DÍLA)

Jedná se o součást rekonstrukce zdroje výroby tepla a elektrické energie Brno – sever v areálu Teplárny Brno, a.s. umístěném při ulici Obřanská 490/60, k. ú. Maloměřice, obec Brno, spočívající v provedení části přípravných prací nadřazené akce spočívající v demontáži kotle K13 a K14 a ve zvýšení kapacity stávajícího propoje horkovodů Lesná - Líšeň. Součástí změny stavby (DÍLA) jsou demontáže a přeložky stávajících funkčních celků, které svou dispozicí neodpovídají nově instalované technologii. Jedná se o demontáže a přeložky stávajících parních kotlů, parních, plynových, kondenzátních, horkovodních a dalších souvisejících potrubí, přeložky a demontáže elektro a MaR.

Hlavním cílem realizace DÍLA je změna dokončené stavby (DÍLA) stávajícího tepelného zdroje soustavy zásobování tepelnou energií města Brna. Stavba bude využívat objekt stávající kotelny a strojovny, kde jsou v současné době instalovány parní kotle K13 a K14, parní potrubí a potrubí stávajícího propojení a vyvedení tepla horkovodů Lesná a Líšeň.

Současné potrubní propojení obou horkovodů potrubím dimenze DN350 a DN400 bude nahrazeno dimenzí DN600. Trasa bude upravena s ohledem na požadavky instalace parního štěpkového kotle.

Současná technologie parních kotlů bude demontována od napájecích hlav, přívodu plynu, potrubních tras ostatních médií, vzduchovodů, vzduchového ventilátoru regeneračního ohříváku vzduchu a spalínovodů až po uzavírací klapky před komínem.

2.2. Základní charakteristika stavby (DÍLA)

Realizace celé investiční akce obsahuje demontážní práce stávajících parních kotlů K13 a K14, demontáže a přeložky stávajících potrubí a kabelů elektro a MaR a výstavbu nové potrubní trasy propojení horkovodů Lesná – Líšeň v dimenzi potrubí DN600. Část původní trasy vedená v klasickém nadzemním potrubí bude přeložena a realizována v PI potrubí vedeném v zemi. Jedná se o přípravu prostoru pro instalaci štěpkového kotle včetně příslušenství. Rozsah demontáží bude vyznačen OBJEDNATELEM. Demontáže mimo požadovanou oblast budou provedeny v rámci akce „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“.

2.2.1. Základní parametry stavby

Předpokládaná hmotnost kovového šrotu pro jeden kotel činí cca 430 t.

Parametry představující základní požadavky na výkon a funkci technologické části stavby (díla) potrubního propojení horkovodů Lesná - Líšeň:

Potrubní trasa:

1. Dimenze potrubí: DN600
2. Návrhové parametry: $T_s = 130^\circ\text{C}$, $p_s = 2,5 \text{ MPa(g)}$

2.3. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Urbanismus

Poloha stavby je v souladu s platným Územním plánem města Brna. Bude se jednat o energetickou stavbu. Potrubní trasa je v tomto areálu již umístěna pouze využívá jinou trasu, dimenzi a způsob zapojení. Dispoziční řešení nové trasy zohledňuje výstavbu štěpkového kotle. Začlenění do areálu je dáno technologickým řešením nadřazené akce „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“.

Architektonické řešení

Součástí akce není výstavba nových objektů. Budou upraveny stávající betonové patky BP1 – BP4, které budou částečně ubourány a rozšířeny pro možnost osazení ocelových podpěr nového potrubí. ZHOTOVITELEM budou zajištěny otvory po demontovaném potrubí kotlů K13 a K14 jdoucí přes stěny a střechu.

2.4. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“ řeší osazení nové technologie na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla spalováním dřevní biomasy. Teplárny Brno, a.s. v současné době výrobní provoz Brno – sever provozují jako špičkový zdroj.

Realizace výše uvedené celé stavby obsahuje instalaci jednoho parního kotle s příslušenstvím spalujícího dřevní biomasy, samostatný filtr tuhých znečišťujících látek včetně spalinového ventilátoru a spalinovodu s osazeným ohřívákem síťové vody a přípravy pro instalaci tepelného čerpadla. Současně jsou realizována i zásobní síla na uskladnění popelovin a skladové hospodářství dřevní biomasy včetně její dopravy a úpravy. Bude instalována nová protitlaká turbína. Bude provedena rekonstrukce chemické úpravy vody „CHÚV“ a tepelné úpravy vody „TUV“ s ohledem na potřeby nového parního kotle K3.

Stávající technologické zařízení kotle K13 o tepelném výkonu 75 MW, které bylo původně určeno ke spalování těžkého topného oleje a v současné době je provozováno na zemní plyn bude demontováno a nahrazeno novou moderní technologií na spalování dřevní biomasy o tepelném příkonu v palivu do 50 MW.

Stavba demontážních prací kotlů K13, K14 a propoje horkovodů Líšeň – Lesná DN600 jsou dílčí částí výše uvedené stavby a bezprostředně s ní souvisí. Z důvodu časových návazností na jiné akce realizované v rámci SZTE však tyto části musí být realizovány v letních měsících roku 2022, a proto je její realizace z celkové akce vyčleněna a bude realizována samostatně s vlastním rozdělením na etapy. Důvodem etapizace části realizace propojení horkovodů Lesná - Líšeň je, že stávající propojení horkovodů a možnost provozování stávajících horkovodních kotlů K1, K2 musí zůstat po většinu doby realizace DÍLA. Předpokládá se, že vlastní přepojení, a tedy rozpojení stávajícího propojení horkovodů, bude odstaveno z provozu pouze v měsících červenec a srpen.

Demontážní práce kotlů K13 a K14 jsou řešeny v rámci PS17 Demontáže, přeložky zařízení. V PS13 Provozní rozvod silnoproudu a PS14 MaR a ASŘ.

Rozsah demontáží se týká parních kotlů K13 a K14 včetně příslušenství. Budou demontovány v celém rozsahu od řady sloupů „C“ až po řadu sloupů „J“. Mezi sloupy „C“ a „B“ na úrovni +3,6 m budou demontovány napájecí hlavy kotlů. Mezi sloupy „C“ a „D“ na úrovni +17,0 m budou za šoupaty zaslepeny přívody plynu a trasy plynu dále ke kotlům demontovány. Dále budou u kotlů demontovány potrubní trasy ostatních médií (pára, vzduch, kondenzát) v místech upřesněných objednatel. Demontovány budou také vzduchovody, vzduchové ventilátory, regenerační ohříváky vzduchu a kouřovody až po spalinové klapky před komínem. Budou demontovány elektrické rozvaděče a kabely mezi sloupy „C“ až „J“. Mimo tento prostor budou demontovány kabely až do svého napojení.

Demontovaný materiál zůstává majetkem OBJEDNATELE a po demontáži bude dle pokyny OBJEDNATELE v požadovaném stavu a rozměrech uložen na vyhrazené místo v rámci areálu provozu Brno-sever.

Propoj horkovodů Lesná – Líšeň je řešen v rámci PS17 Demontáže, přeložky zařízení, SO 101 Kotelna, SO 108 Přeložky a přípojky IS, PS13 Provozní rozvod silnoproudu a PS14 MaR a ASŘ.

V současném stavu je potrubní propojení obou horkovodů řešeno potrubím dimenze DN350 a DN400. Tato dimenze je pro převedení požadovaného tepelného výkonu nedostatečná. Mimo objekt kotelny je potrubí řešeno jako klasické izolované nadzemní potrubí vedené na betonových patkách nebo ocelových sloupech.

Potrubní trasa nového propoje je navržena v dimenzi DN600. Trasa začíná v jižní části areálu směr Líšeň PI potrubím v rámci SO108, které vstupuje do suterénu budovy kotelny „řada sloupů 17“ na úrovni -4,5 m. V suterénu budovy pokračuje trasa klasickým potrubím v rámci PS17. Trasa prochází suterénem budovy kotelny až do strojovny ke stěně směr „Lesná“ „řada sloupů „A“, kde se napojuje na stávající ocelové potrubí DN600 jdoucí v potrubním kanálu. Cca uprostřed této trasy „řada sloupů 5-6 a B'-B'“ je napojeno stávající potrubí vyvedení

tepelného výkonu zdroje DN350 a odbočky DN500 pro napojení biomasového zdroje. Od tohoto místa napojení je směrem na Líšeň i Lesnou umístěno obousměrné měření průtoku/tepla. Na potrubní trasu jsou dále napojena stávající potrubí (vlastní spotřeba, dávkování chemikálií, „katex“).

3. Členění stavby (díla)

3.1. Stavební část díla

Stavební částí díla se rozumí veškeré stavební práce a konstrukce související s realizací DÍLA tak, jak je blíže specifikováno v přílohách zadávací dokumentace k ZADÁVACÍMU ŘÍZENÍ, které jsou současně přílohami SMLOUVY jejich doplňků vč. veškerých přípravných prací a výkopových a bouracích prací, základů pro uložení technologických zařízení umístěných mimo objekt kotelny a stavebních prací souvisejících s vedením nové trasy potrubí.

3.2. Seznam stavebních objektů

SO 101 Kotelna

SO 108 Přeložky a přípojky IS

3.3. Technologická část díla

Technologickou částí DÍLA se rozumí kompletní technologie potrubí trasy tvoření strojní technologií z části PI potrubím v bezkanálovém provedení a z části klasickým izolovaným potrubím vedeným na patkách nebo závěsech v suterénu budovy, automatizovaný systém řízení technologického procesu (ASŘ) a elektrotechnologii, signalizační a další systémy tak, jak je blíže specifikováno v přílohách zadávací dokumentace k ZADÁVACÍMU ŘÍZENÍ, které jsou přílohami SMLOUVY a jejich doplňků vč. napojení nových technologií a systémů na existující zařízení.

3.4. Seznam provozních souborů

PS 13 Provozní rozvod silnoprůdu

PS 14 MaR a ASŘ

PS 17 Demontáže, přeložky technologií

4. Materiály, média a energie dostupné u OBJEDNATELE

4.1. Upravená topná voda

OBJEDNATEL zajistí upravenou topnou vodu pro napuštění, proplach a tlakovou zkoušku nové trasy potrubí.

4.2. Média a energie pro potřeby výstavby

4.2.1. Zásobování vodou

Voda pro potřeby výstavby bude odebírána ze stávajících rozvodů v areálu společnosti Teplárny Brno, a.s. se samostatným měřením spotřeby. Zajišťuje ZHOTOVITEL za úhradu OBJEDNATELI. Pro představu ZHOTOVITELE OBJEDNATEL uvádí, že cena za odebraný 1m³ činila 69,46 K bez DPH v roce 2021. Vodu poskytne OBJEDNATEL za úhradu na základě zvláštních smluv dle skutečné spotřeby vody ZHOTOVITELEM.

4.2.2. Zásobování elektrickou energií

Elektrická energie pro potřeby stavby bude odebírána ze stávajících rozvodů instalací staveništního rozvaděče se samostatným měřením spotřeby i z mobilních prostředků ZHOTOVITELE. Napojení staveništního rozvaděče (zajišťuje zhotovitel) bude provedeno z hlavní rozvodny NN. Maximálně se předpokládá příkon 65 kW, 230/400 V – 100 A. Pro představu ZHOTOVITELE OBJEDNATEL uvádí, že cena za odebranou elektrickou energií činila v roce 2021 4,40 Kč/kWh bez DPH. Elektrickou energii poskytne OBJEDNATEL za úhradu na základě zvláštních smluv dle skutečné spotřeby elektrické energie ZHOTOVITELEM.

4.3. Odvodnění

STAVENIŠTĚ bude odvodněno do stávající vnitroareálové kanalizace. **Vnitroareálová kanalizace je zaústěna do řeky Svitavy a ZHOTOVITEL musí zajistit, aby nedošlo k úniku závadných látek, olejů z oplachu vozidel a mechanizace.**

5. Řešení zařízení STAVENIŠTĚ

5.1. Základní zařízení STAVENIŠTĚ

Pro provedení DÍLA OBJEDNATEL zajistí ZHOTOVITELI v rámci své součinnosti tyto podmínky:

- Místnost pro shromáždění pracovníků za účelem rozdělení práce a její vyhodnocení.
- Šatny včetně koupelen a WC pro max. 10 pracovníků
- Uzavřené skladovací prostory o ploše cca 15 m²
- Venkovní skladovací a předmontážní plocha o velikosti cca 100 m²

Plochy pro dočasné zábory, včetně poskytnutých prostor budou protokolárně převzaty ZHOTOVITELEM od OBJEDNATELE. Po dokončení stavby budou tyto plochy a prostory uvedené do původního stavu a budou protokolárně předány zpět OBJEDNATELI.

5.2. Skladovací plochy a montážní plochy na venkovních prostorech

ZHOTOVITEL bude mít k dispozici zpevněnou plochu určenou OBJEDNATELEM dle situace ZOV. Tuto plochu musí ZHOTOVITEL ohradit mobilním oplocením o výšce minimálně 1,8m. Dle své potřeby si ZHOTOVITEL nad částí této plochy (30-50%) vybuduje konstrukci se zastřešením. Po realizaci DÍLA bude plocha vrácena OBJEDNATELI v původním stavu.

5.3. Nové objekty

S budováním nových objektů zařízení STAVENIŠTĚ, kromě zastřešení a oplocení venkovní plochy se neuvažuje.

6. Vybavení STAVENIŠTĚ

STAVENIŠTĚ je vymezeno rozsahem prováděných prací, které budou prováděné v dané etapě výstavby a nutnými plochami pro montáže, předmontáže, skladování a nezbytné další zařízení stavenišť. Práce budou probíhat ve stávajícím areálu teplárny.

Práce na STAVENIŠTI budou probíhat z hlediska časového rozvržení v souladu s účinnými právními (zejména hygienickými) předpisy a vydanými úředními rozhodnutími.

Práce na STAVENIŠTI, při kterých by hluk překračoval hranici 50 dB, nesmí být prováděny v době od 22 do 6 hod.

6.1. Hranice a obvod STAVENIŠTĚ, jeho vyznačení a oplocení

V průběhu stavebních a montážních prací nesmí být žádným způsobem omezen provoz kotlů K1, K2, kterých se stavební úpravy netýkají, včetně pochůzkové činnosti na provozovaných kotlích. Výtah včetně okolního schodiště bude přístupný po celou dobu realizace opravy. ZHOTOVITEL má povinnost zajistit, že přístupové cesty z tohoto schodiště na pracoviště budou na každé podlaží bezpečně zajištěné proti vstupu nepovolaných osob.

6.2. Příjezdy a přístupy na STAVENIŠTĚ

6.2.1. Dopravní trasy

Pro všechna vozidla (přednost mají montážní, stavební stroje a vozy pro převoz materiálu, u ostatních bude zvažena nutnost vjíždět do areálu teplárny), která budou zúčastněna při provádění DÍLA, si ZHOTOVITEL díla vyřídí průkazy s uvedeným místem odstavení pro vstup do areálu teplárny u odpovědné osoby OBJEDNATELE. Po ukončení provádění DÍLA, případně po ukončení ZKUŠEBNÍHO PROVOZU, budou tyto průkazy protokolárně vráceny vydavateli.

Pro příjezd osobních a malých dodávkových a nákladních vozidel na stavbu bude využit stávající systém vnitrozávodních komunikací, a to především jeho hlavní páteřní komunikace, s vjezdem přes hlavní vrátnici, která vede na ulici Obřanská.

Veřejné komunikace mají asfaltobetonový povrch, vnitřní komunikace mají převážně živičné povrchy doplněné betonovými. Výjezdy jsou zabezpečeny dopravním značením. Areál je oplocený a je střežen bezpečnostní službou. Vstup do areálu je přes vrátnice a ostatní vjezdy jsou zajištěny uzamykatelnými bránami. V areálu jsou přístřešky a energetické mosty, které omezují podjezdnou výšku nákladních vozidel a jízdních souprav s nákladem na maximum 4,5 m.

6.2.2. Přístupové trasy

Přístup pro pracovníky ZHOTOVITELE a jeho PODDODAVATELE je přes hlavní vrátnici, která je přístupná z ulice Obřanská v městské části Brno - Maloměřice a Obřany. Pracovníci ZHOTOVITELE mají přístup pouze do prostor teplárny a objektů, které jim budou předány pro realizaci DÍLA, skladování a do prostor kanceláří, které jim budou OBJEDNATELEM poskytnuty k používání. Do ostatních prostor je vstup pracovníků ZHOTOVITELE zakázán. Všichni pracovníci projdou vstupním školením BOZP provozu teplárny.

6.3. Automobilová doprava

Na stavbu bude dovážen běžný stavební materiál (např. písek, štěrk, betonová směs, zdící materiál, armovací železo, profilované plechy, tepelně izolační materiál a izolační materiál proti vodě), konstrukční materiál nosných a technologický celků, elektromateriál, nátěrové hmoty a pomocný stavební a montážní materiál.

6.4. Železniční doprava

K dopravě materiálu a částí technologických celků bude možné využít i železniční přepravu, jelikož do areálu teplárny je přivedena železniční vlečka, která je napojena na veřejnou železniční síť ze železničního seřaďovacího nádraží Brno-Maloměřice. Tuto možnost dopravy si zajistí na své náklady ZHOTOVITEL s provozovatelem vlečky, kterým je:

BF Logistics s.r.o., U Elektry 203/8, Hloubětín (Praha 9), 198 00 Praha
<https://www.bfl.cz/kontakt.html>

6.5. Zvedací technika

Uvnitř stávajících provozních objektů mohou být k manipulaci a zvedání těžkých dílů použity stávající jeřáby, jež OBJEDNATEL může ZHOTOVITELI na jeho žádost poskytnout v rámci součinnosti k dispozici, na základě předložení jeřábnického průkazu s oprávněním na požadované jeřáby (třída „O“ nebo „A“ v případě mostového jeřábu), resp. vazačského průkazu. Pravidla pro používání jeřábů musí být součástí vstupního proškolení BOZP. Pro dopravu menšího a drobného montážního materiálu a náradí bude použit vnitřní nákladní výtah.

7. Systémy pro určení polohy a pro identifikaci zařízení

7.1. Systém určení polohy – souřadnicový systém

Závaznými geodetickými referenčními systémy pro zeměměřické činnosti jsou:

- a) souřadnicový systém „Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK)“,
- b) výškový systém Balt – po vyrovnání (Bpv).

7.2. Systém značení a kódování

Pro označení dodávaných konstrukcí, systémů a komponent v dokumentaci díla i pro jejich fyzické označení na popisech a štítcích v místě instalace bude ZHOTOVITELEM aplikován identifikační systém KKS (Kraftwerk-Kennzeichensystem). Požadováno je provedení značení KKS u strojní části do druhé úrovně značení a u elektro části a ASŘ TP do 3. úrovně značení KKS.

Způsob aplikace identifikačního systému KKS podléhá schválení OBJEDNATELEM.

8. Rozsah dodávek

8.1. Předmět díla

Předmět díla se skládá z dodávek věcí, prací, služeb a užívacích práv, které jsou blíže specifikovány v čl. 9 SMLOUVY a přílohách SMLOUVY.

8.2. Rozsah dodávek věcí

Dodávky věcí budou, v rámci stanovených hranic DÍLA, zahrnovat veškeré věci potřebné pro realizaci stavební části DÍLA a technologické části DÍLA při současném dodržení požadavků uvedených v této příloze SMLOUVY a jejich doplňcích na jejich rozsah a provedení. Dodávky věcí pro stavební část DÍLA musí být, bez ohledu na jejich členění na SO, ve svém souhrnu úplné, tj. obsahovat veškeré věci potřebné pro zajištění souladu stavební části DÍLA s potřebami personálu a instalovaných strojně - technologických zařízení, ASŘTP a elektro a pro dosažení plné funkčnosti DÍLA jako celku.

Dodávky věcí pro technologickou část DÍLA musí být, bez ohledu na její rozčlenění pod jednotlivé PS, ve svém souhrnu úplné, tj. obsahovat veškeré věci potřebné pro zajištění plné funkčnosti a parametry DÍLA jako celku, při současném dodržení ostatních požadavků uvedených ve smlouvě a jejich doplňcích na rozsah, provedení, výkonnost a další vlastnosti použitých technických prostředků.

Součástí dodávky bude i veškeré zvláštní náradí potřebné pro provozování, údržbu, ožívování a zkoušení DÍLA, přičemž zvláštním náradím se rozumí náradí, přípravky a dále pomůcky montážní, přepravní i jiné vyrobené speciálně pro údržbu, ožívování a zkoušení dodávaného

zařízení. Dodávky věcí musí současně zahrnovat i veškeré věci potřebné pro zajištění požadavků podmínek provádění díla vyplývajících ze SMLOUVY.

8.3. Software

Úprava a rozšíření stávajícího HW, aplikačního SW PLC a SW vizualizace operátorského pracoviště. Předání veškerého aplikačního SW po uvedení zařízení do provozu.

- a) Provedení úprav aplikačního software, které vyplynou ze zjištěných nedostatků v průběhu zkoušek a UVÁDĚNÍ DO PROVOZU.
- b) Součástí DÍLA jsou i změny SW vyvolané důvody na straně OBJEDNATELE, jako jsou např. dodatečné požadavky OBJEDNATELE na změny SW vyplývající z provozních zkušeností získaných před uplynutím ZÁRUČNÍ DOBY DÍLA dle odst. 39.1.2 SMLOUVY.

9. Požadavky na stavební část DÍLA (stavby)

Vymezení stavby a výchozí návrh řešení stavebních objektů, které jsou předmětem DÍLA, jsou uvedeny v dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení (veřejnoprávně projednané dokumentace) nadřazené akce „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“. Jedná se o návrh, který vychází z pravděpodobných nároků budoucích technologických zařízení na stavební část DÍLA.

Detailní návrh řešení a provedení jednotlivých SO vyplývá z dokumentace pro provádění stavby a dalších podmínek a požadavků uvedených v této příloze a v dalších dokumentech.

Návrh všech stavebních konstrukcí bude proveden v souladu s platnými normami a účinnou legislativou, a to k okamžiku jejich předání a převzetí po dokončení DÍLA, i platnými technickými normami (hygienické, tepelně-technické, bezpečnostní a požární předpisy a nařízení).

Při návrhu nových konstrukcí bude zohledněn stávající stav zejména základových konstrukcí sousedních a navazujících objektů.

Při práci v sousedství stávajících objektů nebudou tyto objekty touto stavební činností ohroženy a poškozeny. Budou používány materiály a konstrukce odsouhlasené OBJEDNATELEM.

Vstupy do objektů budou provedeny tak, aby umožňovaly obsluhu technologie, případně její demontáž a montáž.

Všechny stavební objekty musí být provedeny a vybaveny dle platných předpisů pro bezpečnost práce.

ZHOTOVITEL je povinen v rámci REALIZAČNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE provést:

Vlastní geologický průzkum, pokud by ZHOTOVITEL nepovažoval za dostatečný průzkum provedený 08/2020 firmou HIG geologická služba, spol. s r.o. (3 IG vrty do hloubky 15m).

Korozivní průzkum pro upřesnění návrhu konstrukcí objektu.

Vlastní stavebně technický průzkum a vlastní stavebně konstrukční řešení (statické posouzení) všech dotčených stávajících a nových nosných konstrukcí řešení celé stavby dle ZHOTOVITELEM zvoleného technického řešení (strojní technologie).

Vytýčení všech podzemních sítí před zahájením prací.

9.1. Stavební část – popis SO

9.1.1. SO 101 Kotelna

Objekt SO 101 Kotelna řeší stavební úpravy stávajícího objektu pro instalaci nového potrubí.

a) Prostup vnějším pláštěm budovy

Práce budou navazovat na zemní práce v exteriéru budovy před vstupem potrubí do objektu, které jsou součástí SO108. Je třeba práce na stavbě koordinovat. Nové potrubí bude prostupovat stávající obvodovou železobetonovou stěnou. V řadě 17 budou mezi osami C a B''' nad podlahou vyřezány dva prostupy kruhového tvaru (viz výkresová část PD). Světlý rozměr budoucího otvoru v betonu bude přesně 900mm. Osy otvorů jsou vzdáleny 1530mm. Otvory budou provedeny jádrovým vrtáním.

Po provedení otvoru bude v otvorech ručně odhalena hlavní výztuž. Otvor bude opatřen lemem plechem tl. 10, šířky 550mm s přesahem ven z objektu (popis v konstrukčním řešení). Lemovací plech bude přivařen k odhalené výztuži železobetonové stěny. Mezery mezi stávající stěnou a skruženým plechem budou vyplněny nesmršťující se zálivkou s funkcí ochrany výztuže proti korozi a s hydroizolační funkcí. Na lem vystupující před rovinu suterénu (150mm) bude napojena svislá hydroizolace (modifikovaný živičný pás s Al vložkou), která bude propojena natavením na stávající živičnou hydroizolaci (předpoklad A400H, A500H). Předpokládaná přízdívka z CPP na cementovou maltu bude opravena a doplněna tak, aby dále plnila ochrannou funkci hydroizolace.

b) Konstrukce pro zavěšení potrubí

Potrubí bude zavěšeno tuhými závěsy do nové ocelové konstrukce. Vynášecí konstrukce bude tvořena rámy z válcovaných profilů a bude kotvena do nově vytvořených základových konstrukcí. Tyto prvky se budou svařovat a montovat na místě.

c) Nové základy

Ve stávající podlahové konstrukci bude provedeno vyříznutí tvarů nových základů rozšířených o 400mm na všechny strany až po hydroizolaci (tl. těchto vrstev je dle dokumentace cca 8-15cm - dle spádu podlahy v daném místě), která bude ponechána a bude na ni po provedení základů napojena nová HI. Podkladní beton a pažený výkop bude o cca 100mm menší než vyřezané vrstvy nad HI - kvůli výše zmíněnému napojení HI. Nové betonové základy budou lity na hutněný podklad do bednění. Po dosažení dostatečné pevnosti bude bednění odstraněno a okolí základů bude vysypáno šterkopískovým násypem a hutněno po 200mm na minimálně předpokládanou úroveň pevnosti okolní zeminy. Na hutněnou zeminu bude proveden podkladní beton 100mm. Napojení vodorovné hydroizolace bude provedeno položením a natavením živičného hydroizolačního modifikovaného pásu a utěsnění k základu bude provedeno zalitím živičnou hydroizolační hmotou, nebo případně systémovou těsnicí páskou (viz. detail PD). Po provedení hydroizolace budou doplněny chybějící části podlah o stejné dimenzi jako je v původním stavu – tj. betonová mazanina 50mm a cementový potěr 30mm. Cementový potěr bude opatřen protiprašným paropropustným bezbarvým nátěrem (příprava podkladu a nanesení nátěru dle předpisu výrobce).

d) Ocelové schodiště

Poblíž prostupu potrubí obvodovou stěnou bude zhotoveno servisní schodiště s lávkou, která bude překonávat potrubí a umožní pohodlný přístup pro servis.

- Schodnice budou z válcovaných profilů U160. Stupně budou ze systémových dílců – svařované pozinkované rošty 600/270/30, které budou kotveny do schodnic šrouby M10.
- Lávka bude spočívat na průvlacích U 160, ukončených na obou stranách podestami vynášenými čtyřmi sloupy z L 75/75/8. Prostorové ztužení konstrukce zajistí zavětrovací profily L 50/50/5.
- Kotvení do podlahy bude tvořeno patními plechy tl. 10mm, u schodnic 150/300/10 a sloupů 300/300/10.
- Pochůzný povrch budou tvořit systémové pozinkované rošty o rozměrech 600/1000/30 kotvené do průvlaků šrouby M10 (skryté hlavy šroubů v místě pocházení). Zábradlí bude trubkové, madlo, sloupy a výplň z ocelové trubky 50/5 se zarážkou z plechu 150/5.
- Celé schodiště s lávkou bude svařováno a montováno na místě po osazení potrubí. Všechny prvky budou svařovány, kromě pozinkovaných dílců. Ty budou šroubovány, spojovací materiál bude také pozinkovaný.
- Nepozinkované části konstrukce budou opatřeny antikoročním ochranným nátěrem dle Konstrukční části PD stejně jako konstrukce pro zavěšení potrubí.

e) Bourání stávajících betonových základů

V rámci prohlídky stavby se zástupcem investora byla určena skupina betonových základů sloužících původní trase potrubí, které je nutné odstranit. Odstranění proběhne ubouráním betonových částí základů nad podlahou a k tomu do hloubky cca 50mm pod podlahu (v místě nové budoucí patky bude základek odbourán až po úroveň 600mm pod podlahu. Na místa odstraněných základů se doplní cementový potěr (min. 50mm) a provede se protiprašný ochranný bezbarvý nátěr.

f) Změna trasy kanalizace

Stávající vedení, které je vedené při podlaze by bylo v kolizi s nově navrženým horkovodem. Proto bude přeložka spočívat ve vedení pod stropem (co nejbližší průvlakům, aby nebylo v kolizi s podpurnou ocelovou konstrukcí pro zavěšení horkovodu) a následně bude svedeno podél sloupu do stávajícího svodu při podlaze. Původní litinové vedení bude nahrazeno plastovým o stejném průměru pro vnitřní použití. Průměry a tvarovky je nutné ověřit na stavbě. Spád musí respektovat ČSN. Variantně je možné využít pro vedení část původního vedení, pokud bude zjištěn dobrý stav potrubí. Pro přechody mezi jednotlivými materiály je nutné použít systémové přechodky.

9.1.2. SO 108 Přeložka horkovodního potrubí

Nové PI potrubí v dimenzi 2xDN600/800 bude vyvedeno z 1.PP přes obvodovou stěnu. Poté se trasa horkovodu 2x lomí v lomu L1 a L2 a je vedena v obslužné komunikaci do travnaté plochy. Zde se trasa opět lomí v lomu L3 a pokračuje travnatou plochou do lomu L4. Za lomem L4 bude v nejvyšším místě trasy osazeno PI odvodušnění, jehož ovládání bude vyvedeno do kanalizačního konusu. Za odvodušněním je trasa vedena do stávajícího svahu, kde bude přechod z PI potrubí na klasické potrubí v nadzemním provedení. Nové klasické potrubí 2x

DN600 bude vedeno ve stávající trase horkovodu. Stávající ŽB patky (BP1 – BP4) budou stavebně upraveny a budou využity pro osazení nového ocelového uložení pro horkovodní potrubí. Za ŽB patkou BP2 se trasa horkovodu lomí v lomu L5 a je vedena v nadzemním provedení na ŽB patkách BP3 a BP4 do lomu L6. Za lomem L6 bude nové horkovodní potrubí 2x DN600 napojeno přes redukci na stávající horkovodní potrubí 2x DN700.

Klasické horkovodní potrubí v nadzemním provedení bude po uložení izolováno a oplechováno.

10. Požadavky na technologickou část DÍLA (stavby)

Výchozí návrhy řešení technologické části DÍLA jsou uvedeny v dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí a stavebního povolení. Detailní návrh řešení technologické části díla je zpracován v dokumentaci pro provádění stavby. ZHOTOVITEL na základě použitých konkrétních produktů zajistí realizační projektovou dokumentaci v souladu s platnou legislativou, normami a předpisy a s respektováním výchozích a omezujících podmínek stavby a dalších podmínek a požadavků uvedených v této příloze SMLOUVY a v dalších dokumentech SMLOUVY.

10.1. Základní požadavky

10.1.1. Osvědčený proces a zařízení

DÍLO bude založeno na technologii, jejíž provozní spolehlivost byla ověřena v trvalém provozu a která vytváří předpoklady pro splnění kvalitativních a výkonových záruk za DÍLO dle ustanovení SMLOUVY.

Všechny věci, tj. stroje, zařízení a aparáty budou, pokud není jinými ustanoveními SMLOUVY uvedeno jinak, osvědčené konstrukce, ověřené v trvalém provozu.

10.1.2. Nízké náklady na údržbu

Náklady na údržbu musí být co nejnižší, jak je racionální a dosažitelné, za předpokladu, že konečný záměr z hlediska životnosti a pohotovosti díla nebude ovlivněn. Tyto obecné požadavky budou promítnuty v technologii, konstrukci a standardizaci zařízení a detailním uspořádání DÍLA.

10.1.3. Nízké provozní náklady

Zařízení bude vykazovat nízké spotřeby hmot, energií a vody při splnění zadané kapacity a všech kvalitativních parametrů v souladu s požadavky SMLOUVY. Tento požadavek znamená i optimalizaci návrhu koncepce z hlediska technologické spotřeby.

10.1.4. Bezpečnost procesu

DÍLO bude navrženo a dodáno tak, aby byla omezena rizika vznikající z procesu. Proces musí být bezpečný a musí se provést všechna nutná opatření, aby se předešlo nebezpečí pro personál, zařízení a okolí během najíždění, normálního provozu, plánovaných odstávek, nouzového odstavení a výpadku silového napájení. Uvolňovací a odvětrávací systémy budou řešit bezpečné odvedení uvolňovaných plynů nebo par. DÍLO musí současně splňovat všechny bezpečnostní předpisy.

10.1.5. Standardizace

ZHOTOVITEL musí vyvinout úsilí unifikovat zařízení, jak dalece je to možné tak, aby byl racionalizován provoz DÍLA, jeho údržba a redukováno množství náhradních dílů. Doporučuje se zajistit zařízení téhož druhu a typu optimálně u jednoho výrobce. Týká se to např. čerpadel, armatur a jejich pohonů, elektrických motorů, řídicích systémů atd. Nesmí to však mít negativní vliv na provozní spolehlivost daného zařízení.

10.2. Strojní technologie a související zařízení

10.2.1. Požadavky na jednotlivé druhy zařízení

Dále uvedené požadavky platí obecně a budou aplikovány tam, kde jsou z hlediska charakteru dodávané technologie relevantní.

Zařízení musí být provedeno tak, aby umožnilo snadnou obsluhu a údržbu.

10.2.2. Pohony

Tam, kde není v této příloze SMLOUVY uvedeno jinak, budou všechny pohony elektrické. Jiné typy pohonů (např. pneumatické) se připouští pouze ve zdůvodněných případech, volbu musí ZHOTOVITEL zdůvodnit a OBJEDNATEL schválit.

10.2.3. Potrubí, armatury a příslušenství

a) Uspořádání

Dispozice potrubí musí být v souladu s obecnými pravidly a dobrou technickou praxí. Potrubní trasy budou umístěny v podchozí výšce. Musí být respektována snadná obsluha a údržba. Uložení potrubí musí být voleno tak, aby umožňovalo tepelné dilatace potrubní trasy, zajistilo stabilitu potrubní trasy a eliminovalo vibrace. Vibrace a kmity potrubí nejsou přípustné. Síly a momenty přenášené potrubím na hrdla aparátů a strojů nesmí přestoupit síly a momenty povolené dodavateli příslušného zařízení. Potrubí musí být označeno podle použitého média (barva nátěru, barva pruhů, štítky a šipky).

b) Potrubí a příslušenství

Potrubí včetně příslušenství musí odpovídat všem pevnostním a rozměrovým požadavkům a podmínkám pro zhotovení všech uvažovaných potrubních větví a tras. Potrubní podpěry a závěsy musí být provedeny dle ČSN EN, ČSN norem.

Všechna kovová potrubí včetně zařízení musí být vodivě propojena v celé délce potrubních větví a řádně uzemněna.

Potrubí musí být v celém rozsahu spádované a vypustitelné (s ohledem na dispoziční možnosti) a musí být opatřeno zavzdušňovacími a odvzdušňovacími armaturami.

Potrubní systémy všech médií musí být vybaveny uzavíracími armaturami tak, aby bylo možné provádět údržbářské práce za provozu.

Potrubí musí být dimenzováno pro maximální návrhové podmínky, kterým může být vystaveno. Do úvahy musí být brány i stavy vznikající při uvádění zařízení do provozu a jeho čištění (tlak a teplota při propařování, rázový tlak, závěrný tlak čerpadla, podtlak způsobený chladnutím a kondenzací media v uzavřeném prostoru apod.).

Potrubí, které má být podrobeno působení podtlaku, se musí navrhovat pro úplné vakuum.

Potrubí pro rozvod sušeného přístrojového tlakového vzduchu bude z nerezového materiálu.

Do sacího potrubí u všech čerpadel musí být instalovány filtry a před filtry musí být uzavírací armatura (mimo dávkovacích čerpadel).

Těsnění u spojů, které jsou rozebírány v průběhu zkoušek (tlaková apod.) musí být po zkoušce vyměněno za nové.

U procesních potrubí se nesmí používat závitové spoje.

ZHOTOVITEL zajistí, aby veškeré potrubí bylo schopno trvalého a spolehlivého provozu. Nepřípustné jsou takové stavy potrubí, které mohou vést k jeho poruše i ke snížení jeho životnosti.

Za nepřijatelné se zejména považují:

- netěsnosti všeho druhu na potrubí, potrubních tvarovkách, armaturách, čerpadlech a kompenzátorech, utržení potrubí v pevném bodě, utržení závěsu potrubí i jeho vedení,
- nadzdvihnutí potrubí nad podporu,
- vychýlení potrubí mimo podporu,
- plovoucí potrubní trasy bez pevných bodů,
- chvění potrubí vyvolané dynamickým účinkem proudícího média,
- zamrzání potrubí, nádrží, odvodušňovacích a odvodovacích armatur,
- nemožnost potrubní systémy dokonale odvodnit a odvodušnit,
- zatékání vody do izolace,
- koroze zařízení,
- zavzdušňování potrubí i odpařování vody v potrubí vlivem nízkého tlaku,
- přetržení vodního sloupce i jiné efekty vodního rázu na potrubí při výpadku čerpadel.

Trasy potrubí budou navrženy s ohledem na tepelnou roztažnost potrubí tak, že nebudou překročeny dovolené síly a momenty na jednotlivá zařízení.

c) Armatury

Veškeré armatury nutné pro požadovaný stupeň automatizovaného provozu budou opatřeny elektropohonem.

Armatury budou přístupné pro ovládání i pro opravy. Ovládání armatur nesmí způsobit vznik tlakových ráz v potrubí. Ruční uzavírací armatury od DN150 a větší musí být opatřeny převodovkami.

U armatur obecně budou použity uzavírací ventily nebo kulové kohouty do max. DN 80, v ostatních případech klapky (trojitá excentricita, těsnění kov/kov, vyměnitelná lamela).

U medií, u nichž je třeba zamezit úniku média do okolí budou použity ucpávky s vlnovcem.

Pro vodu a kondenzát budou použity uzavírací ventily, případně uzavírací klapky.

Požaduje se, aby uzavírací ventily byly zdvojené, pouze v případech, kde se dohodne ZHOTOVITEL s OBJEDNATELEM bude použit jeden uzavírací ventil.

d) Ostatní

Ke všem technologickým prvkům (armatury, elektropohony, čidla) bude zajištěn trvalý přístup, i z případných obslužných plošin.

10.2.4. Konstrukce, izolace, nátěry

a) Konstrukční materiál a vnitřní protikorozní ochrana

Za volbu materiálu zodpovídá ZHOTOVITEL. Kvalita materiálu pro tlakové nádoby, potrubí, armatury atd. musí splňovat požadavky příslušných harmonizovaných norem (ČSN EN).

Přídavek na korozi pro jednotlivá média bude volen s ohledem na požadovanou životnost. Korozivní přídavky budou odsouhlaseny OBJEDNATELEM.

b) Izolace

Zařízení bude vybaveno izolací při respektování následujících požadavků:

- zařízení s max. provozní teplotou nad 50 °C bude opatřeno tepelnou izolací
- zařízení s max. provozní teplotou nad 50 °C, která jsou v provozu jen mimořádně, mohou být opatřena mechanickým krytím znemožňujícím přímý dotyk osob (výfuky pojistných ventilů apod.)
- zařízení s provozní teplotou nižší než 10 °C bude opatřeno izolací zamezující rosení,
- přestoupí-li hladina hluku zařízení hodnotu 85 dB (A) nebo hodnoty předepsané hygienickými předpisy pro daný provoz, bude součástí příslušného zařízení vhodná zvuková izolace,
- musí se použít nehořlavý materiál izolace,
- izolační materiály obsahující azbest se nepřipouští,
- izolační materiál pro nerezová potrubí nesmí obsahovat chloridy (materiál musí být certifikován pro izolace nerezového potrubí),
- povrch izolace bude chráněn proti poškození embosovaným Al plechem tl. 0,8 mm do DN200 včetně, nad DN200 a u snímacích izolací tl. 1,0 mm.
- armatury všech světlostí, přírubové spoje a místa vyžadující přístup pro provoz a údržbu budou opatřeny snímatelnými izolačními pouzdry, podpěry a závěsy budou opatřeny izolačními vložkami zejména u izolace proti ztrátě chladu.

c) Nátěry

Nátěry musí odolávat stupni agresivity okolního prostředí a nárokům na životnost nátěrů. Standardní stroje a zařízení jako čerpadla, armatury atd. budou opatřeny nátěrem již u výrobce. Na montáži budou prováděny jen opravy poškozených ploch.

Pro nátěry není dovoleno použít ekologicky závadných materiálů.

Použité nátěry budou teplotně stabilní (vlivem teploty se nebude měnit odstín nátěru).

Při nanášení více vrstev nátěru bude každá vrstva provedena odlišným odstínem, aby tak bylo umožněno vizuálně kontrolovat rovnoměrné nanášení další vrstvy po celém povrchu.

V případě použití materiálu potrubí PP, PE, pozinkovaný povrch, nerez a potrubí izolovaného bude barevný nátěr nahrazen označením barevnými pruhy v souladu s ČSN 13 0072.

11. Požadavky na silnoproudé rozvody

11.1. Základní požadavky (společné pro všechny části elektroinstalace v rámci DÍLA)

11.1.1. Bezpečnost provozu a bezpečné odstavení napájené technologie

DÍLO musí být navrženo tak, aby při dlouhodobějším výpadku napájení za provozu DÍLA nedošlo k jeho poškození nebo vzniku jiných nebezpečných stavů.

11.1.2. Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů byl stanoven v rámci dokumentace pro vydání stavebního povolení akce „Modernizace zdroje „Brno – sever“ pro soustavu zásobování tepelnou energií města Brna“.

11.1.3. Montážní a demontážní práce – bezpečnostní opatření

Při demontáži kabelů je nutno postupovat se zvýšenou opatrností a dodržovat všechna bezpečnostní opatření, aby nedošlo k případnému ohrožení zdraví nebo úrazu elektrickým proudem. S rušenými kabely se může vyskytovat souběh nebo křížení funkčních kabelů pro osvětlení, zásuvkové obvody, obvody kladkostrojů apod., které během demontáží budou zachovány ve funkčním stavu.

Při demontážích kabelů mimo vyhrazený prostor je nutno postupovat velice opatrně, protože se ve stejné trase mohou vyskytovat funkční kabely potřebné pro další technologii a jejich poškození by mohlo ohrozit výrobu a dodávku tepla.

Vzhledem k těmto rizikům požaduje OBJEDNATEL, aby vedoucí těchto pracovníků měl elektrotechnické vzdělání a prováděl nad touto činností dozor.

V případě jakýchkoliv nejasností nebo výskytu problému při demontážích elektrozařízení bude kontaktován zástupce OBJEDNATELE (technik elektro PBS a PSB, operátor elektro nebo pověřený zástupce).

11.1.4. Seznam zařízení k přeložení před demontáží kotle K13, K14

V prostoru demontáží kotle K13, K14 se vyskytuje napájení a ovládání pohonů, u kterých je nutné zachovat funkčnost pro stávající technologii.

Před započítím demontáže elektroinstalace nutno přeložit napájení a ovládání pro tato zařízení:

Číslo pohonu	Název zařízení	Stávající rozvaděč	Nový rozvaděč
23058	hlavní společný uzávěr plynu pro K 13-15	RM 102.4	RM 102.10
23059	odvzdušnění hlavního společného uzávěru plynu pro K 13-15	RM 102.4	RM 102.10

Po dohodě s OBJEDNATELEM je možné zvolit jiný rozvaděč pro přeložení napájecích a ovládacích kabelů.

Upřesnění trasy pro přeložky, způsob provedení a další technické náležitosti budou stanoveny po dohodě s OBJEDNATELEM (technik elektro PBS a PSB nebo pověřený zástupce)

Termín provedení přeložek bude stanoven po dohodě s OBJEDNATELEM v návaznosti na provoz technologie, tak aby nebyla ohrožena dodávka tepla. Přípravu přeložek (položení kabelů v nové trase bez zapojení apod.) je možné provést v předstihu.

Po přeložení těchto zařízení doloží ZHOTOVITEL revizní zprávy elektro a ověření funkčnosti těchto zařízení v součinnosti s OBJEDNATELEM (technik elektro PBS a PSB nebo pověřený zástupce).

11.1.5. Seznam zařízení elektro k demontáži v prostoru kotle K13, K14

Seznam elektrozařízení určených k demontáži je součástí samostatného seznamu, který je přílohou „Seznam elektrozařízení k demontáži“.

Součástí demontáže jsou i kabely, které zůstaly ukončeny v souvisejících kabelových trasách při demontáži kotle K15 (provedeno v roce 2016 – aktuální stávající stav).

Součástí demontáží budou i označené prvky elektrozařízení a automatiky hořáků umístěné na podestách před kotly včetně označených kabelů, které budou demontovány v celé trase až ke skříňím automatik hořáků a souvisejících rozvaděčů.

Předpokládaný rozsah v m kabelů:

do 2,5 mm ²	300 m
do 16 mm ²	250 m
do 35 mm ²	200 m
do 70 mm ²	100 m
nad 70 mm ²	100 m

11.1.6. Označení zařízení k demontáži v prostoru kotle K13, K14

Elektrická zařízení určená ke zrušení a demontáži budou označena oranžovou barvou. Kabely určené k demontáži budou na svých koncích označeny oranžovou barvou. Zařízení, která se nebudou rušit a musí zůstat zachována, budou označena zelenou barvou, případně tabulkou nebo štítkem, kde bude informace, že toto zařízení není určeno ke zrušení.

11.1.7. Požadavky pro demontáž v prostoru kotle K13, K14

Všechny prvky elektrozařízení umístěné v prostoru pro demontáž budou odpojeny od napájení. Silové a ovládací kabely budou od zařízení odstřiženy a označeny barvou pro vizuální kontrolu, že je zařízení připraveno pro demontáž.

Odpojení od napájení a odstřižení kabelů provedou a pracovníkům demontáží beznapěťový stav předvede OBJEDNATEL. Pracovník OBJEDNATELE ukáže části určené k demontáži přímo na STAVENÍŠTI.

Kabely, které přesahují z vyhrazeného prostoru pro demontáž, budou též odstraněny, a to v celé své délce až k místu jejich původního připojení. Vzhledem k tomu, že se v těchto trasách mohou vyskytovat funkční kabely, je nutné, aby tuto činnost prováděly osoby s elektrotechnickým vzděláním a potřebnou kvalifikací.

V případě poškození funkčních kabelů při demontážích bude provedena výměna poškozeného kabelu v celé jeho délce na náklady ZHOTOVITELE.

Demontáž kabelů bude probíhat od směru místa zařízení (vyhrazeného místa demontáží kotle K13, K14) po jejich trasách směrem k místům jejich napájení nebo ovládání, tj. k ovládacím skříňím, přechodovým skříňím, rozvaděčům apod.

11.1.8. Uložení (likvidace demontovaného elektro materiálu)

Demontovaný elektro materiál zůstává majetkem OBJEDNATELE a po demontáži bude dle pokynu OBJEDNATELE v požadovaném stavu a rozměrech uložen na vyhrazené místo v rámci areálu provozu Brno-sever.

11.1.9. Nepředvídatelné přeložky

Je potřeba počítat s nepředvídatelnými přeložkami, které se mohou vyskytnout při demontáži kabelů, a bude nutné tyto přeložky realizovat v rámci DÍLA. Přeložení přeložek bude provedeno v termínu dohodnutém s OBJEDNATELEM.

11.2. Rozváděče elektro a řídicího systému

- Rozváděče musí odpovídat ČSN EN 61439-1, musí mít předepsané krytí z hlediska vnějších vlivů prostředí a elektrických zařízení podle ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice ČSN 33 2000-5-51 ed.3: Elektrická zařízení - Výběr a stavba elektrických zařízení -Všeobecné předpisy a norem souvisejících.
- Konstrukce rozvaděčů musí odpovídat mechanickému namáhání při provozu a dopravě, elektrickému, tepelnému a zkratovému namáhání a musí být odolná proti působení prostředí.
- Při upevňování elektrických předmětů v rozvaděči, pokud to jejich konstrukční uspořádání dovolí, se doporučuje používat DIN lišty.
- Měřicí přístroje, které sleduje obsluha, musí být umístěny tak, aby údaje na stupnicích a displejích byly dobře čitelné. Přístroje pro orientační čtení budou umístěny v rozmezí výšek 1200 až 2000 mm a přístroje pro přesné čtení v rozmezí výšek 1400 až 1700 mm.
- Ruční ovládací přístroje musí být v takové výšce, aby se s nimi dalo snadno manipulovat. Tomu odpovídá výška od 400 do 1800 mm nad úrovní podlahy v závislosti na jmenovitém proudu přístroje. Bezpečnostní tlačítkové a signální armatury budou umístěny ve výšce 1400 až 1500 mm ostatní tlačítkové a signální armatury ve výškách 900 až 1700 mm.
- Svorkovnice musí být uspořádány přehledně, musí být přístupné a trvanlivě označené. Svorky a svorkovnice musí být umístěny nejméně 200 mm nad dnem rozváděče.
- Do každé svorky bude připojen pouze jeden vodič (pokud svorka není konstruována pro připojení více vodičů). Kabely budou uchycovány v místě přechodu kabelu do rozváděče pevnými přichytkami, jako např. SONAP.
- Tam, kde je to možné, budou použity svorky s pružinovými spoji (ne šroubové svorky).
- Rozváděče řídicího systému budou vybaveny přechodovou svorkovnicí mezi přívodním kabelem a kartami systému. Je nepřipustné připojovat kabely z provozu přímo na karty řídicího systému.
- Svorky přechodových svorkovnic budou v rozpojovacím provedení.
- Každý rozvaděč bude mít min. jeden zemnicí bod výrazně a trvanlivě označený pro připojení zemnicího vodiče dostatečného průřezu.

- Rozvaděče budou vybaveny dostatečně dimenzovaným páskem pro snadné připojení veškerých stínících vodičů všech vstupujících popř. vystupujících kabelů. Pásek bude elektricky odizolován od ostatní konstrukce a bude barevně dle normy označen.
- Rozvaděče budou dále vybaveny vhodným systémem připojovacích svorek (popř. jiných přípojných prvků) a vnitřního rozvodu a uspořádání navazujících kabelů.
- Sběrnice a přípojnice rozvaděčů budou z Cu.
- Dveře u rozvaděčů budou vybaveny jednotnými dveřními uzávěry s výklopnou pákou na klíč - typu DOPPELBART 5mm (motýlek).
- Vazby na ASŘ TP budou provedeny typově.
- Rozvaděč bude disponovat min. 10% rezervních vyzbrojených vývodů každého typu, nejméně však jedním kusem od každého typu.
- Základní rozměry rozvaděčů podle vnitřní náplně, 20% prostorová rezerva.
- V každém rozvaděči bude prostor (kapsa ve dveřích), kam bude umístěna dokumentace skutečného stavu k danému rozvaděči.
- Rozvaděče budou opatřeny bezpečnostními tabulkami.
- Bezpečnostní STOP tlačítka na rozvaděčích budou v provedení a umístěna tak, aby bylo zabráněno jejich neúmyslnému stisknutí. Stop tlačítka budou vybavena aretací.
- Ke každému rozvaděči bude dodána dokumentace dle platné legislativy.
- Veškeré vývody pro pohony budou vybaveny pojistkovými odpínači pro viditelné fyzické odpojení a zajištění pro servis a údržbu.
- Přívody a vývody kabelů prioritně dole, v nezbytném případě nahoře přes kabelové ucpávkové vývodky
- Propojovací vodiče ve skříňích vedeny v plastových kanálech s perforací
- Označení žil vodičů strojovým popisem na návlečné štítky
- Trvanlivé strojně tištěné štítky pro označení prvků a zařízení v rozvaděčích, umístění na pevných místech, umístění na krytech kabelových žlabů apod. je nepřípustné.
- Topné těleso v rozvaděčích, ve kterých by mohla vlivem prostředí vznikat kondenzace

11.3. Úprava rozvaděčů (rm109.2, rm109.4, rm102.4, rm102.11)

- Při rušení pohonů budou odpojeny silové i ovládací kabely těchto pohonů a odstraněny v celé délce z kabelových tras.
- U rušených pohonů budou odstraněny též přechodové skříňe, ovládací a signalizační prvky (deblokační skříňky).
- Při rušení pohonů budou odpojeny kabely těchto pohonů a odstraněny v celé délce z kabelových tras.
- Vývody po zrušených pohonech budou označeny jako rezervy.
- Při upevňování nových elektrických předmětů v rozvaděči, pokud to jejich konstrukční uspořádání dovolí, se doporučuje používat DIN lišty.
- Svorkovnice musí být uspořádány přehledně, musí být přístupné a trvanlivě označené. Svorky a svorkovnice musí být umístěny nejméně 200 mm nad dnem rozvaděče.
- Do každé svorky bude připojen pouze jeden vodič (pokud svorka není konstruována pro připojení více vodičů). Kabely budou uchycovány v místě přechodu kabelu do rozvaděče pevnými přichytkami, jako např. SONAP.
- Tam, kde je to možné, budou použity svorky s pružinovými spoji (ne šroubové svorky).

- Veškeré nově instalované vývody pro pohony budou vybaveny pojistkovými odpínači pro viditelné fyzické odpojení a zajištění pro servis a údržbu.
- Úpravy v rozvaděčích budou konzultovány a schváleny OBJEDNATELEM před započítáním prací.
- Ke všem úpravám v rozvaděčích bude dodána dokumentace dle platné legislativy.

11.3.10. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

EMC bude řešena v souladu s platnými normami ČSN, EN. Omezení rušení okolí bude zajištěno dodržáním výrobcem doporučené instalace zařízení, použitím stíněných silových kabelů k motorům napájených z frekvenčních měničů nebo jiným zařízením dle doporučení výrobce, oddělením ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo oddělených tras, s omezením souběhů silových a signálových kabelů.

11.3.11. Způsob ovládání pohonů

Servopohony, které jsou součástí díla, budou standardně řízeny z řídicího systému. Veškeré motory a servopohony budou vybaveny místními ovládacími skříňkami, pokud ruční ovládání není jejich součástí. Vyrobeny budou z mechanicky, elektricky a tepelně odolného, samozhášivého plastu odolného proti navlhavosti s krytím min. IP65. Nosné konstrukce pro tyto skříňky budou vyrobeny z pozinkované oceli.

Pro místní ovládání budou skříňky vybaveny tlačítka „Zapnout“, „Vypnout“ resp. „Otevřít“, „Zavřít“ a „Stop“. Dále místní ovládání servomotorů umožní krokování, otvírání a zavírání servomotorů uzavíracích armatur po plynulých krocích. Budou vybaveny signalizací polohy OTEVŘENO/ZAVŘENO. Povel ZAP/VYP, OTV/ZAV/STOP, případně krokování spotřebičů bude možné pouze z místa, odkud je navoleno. Ovládání z řídicího systému nebude v tomto režimu možné a místní ovládání bude signalizováno do ŘS.

Každé zařízení bude mít vlastní deblokační skříň, případně ovládání přímo na pohonu (servopohony, klapky), které musí být přístupné bez použití žebříků a přenosných schůdků, plošin a pod.

Sloučení více zařízení do jedné deblokační (ovládací) skříně je nepřípustné.

Místní ovládací skříňky budou umístěny v blízkosti a na dohled od ovládaného pohonu.

11.3.12. Převodníky elektrických veličin

Potřebné převodníky proudu, napětí, výkonu a činné energie pro měřené veličiny zavedené do řídicího systému budou přednostně umístěny v přístrojovém prostoru rozvaděčů. Převodníky musí vyhovovat normám ČSN a IEC. Vstupní rozsahy převodníků musí odpovídat výstupům z přístrojových transformátorů proudu a napětí. Výstup z převodníků je požadován v rozsahu 4 ÷ 20 mA. Přesnost převodníků bude do 0,5 %.

11.3.13. Požadavky na elektrické motory 0,4 kV

- Elektrické motory budou provedeny podle normy ČSN EN 60034-1 a norem souvisejících.
- Motory budou navrženy pro trvalý provoz, s výjimkou elektromotorů pro uzavírací armatury, které mohou být dimenzovány pro krátkodobý chod.
- Motory musí vyhovovat požadavkům poháněných strojů jak v ustálených, tak v přechodových stavech.
- Motory s konstantními otáčkami budou asynchronní s kotvou nakrátko.

- Motory pro připojení k měničům kmitočtu musí být pro toto připojení konstruovány.
- Asynchronní motory s konstantními otáčkami budou schopny dodávat jmenovitý výkon p i kolísání napětí $\pm 10\%$ nebo p i kolísání kmitočtu $\pm 1\%$. Motory budou schopny dodávat jmenovitý moment p i poklesu napětí na 70% po dobu 10 sekund bez nebezpečného přehřátí.
- Asynchronní motory s konstantními otáčkami budou schopny rozběhu při napětí na svorkách rovnému 85% jmenovitého při připojené plné zátěži. Urychlovací moment v tomto stavu musí být minimálně 5% jmenovitého.
- Třída izolace vinutí bude nejméně F při využití ve třídě B.
- Krytí motorů bude nejméně IP54, svorkovnice IP54. Při umístění motor do míst s prostředím kladoucím zvýšené nároky na krytí, musí být krytí motor odpovídajícím způsobem zvýšeno.
- Elektromotory s regulovanými otáčkami budou vybaveny frekvenčními měniči.
- Spolehlivost a počet provozních hodin elektromotorů bez údržby musí být v souladu s údržbovými a revizními lhůtami poháněného strojního zařízení.
- Ke všem motorům budou dodány návody k použití a údržbě.
- V případě, že ložiska motoru vyžadují domazávání (jsou na něm maznice) bude k motoru dodán mazací plán a typ maziva.

11.3.14. Požadavky na servopohony, klapky

- Ke všem instalovaným servopohonům, klapkám a podobným zařízením budou dodány návody k použití, seřízení a údržbě.
- V případě, že zařízení vyžadují domazávání (jsou na něm maznice) bude k zařízení dodán mazací plán a typ maziva.

11.3.15. Přechodové skříně

Skřínky budou vyrobeny z mechanicky, elektricky a tepelně odolného, samozhášivého plastu odolného proti navlhavosti s krytím navrženým podle prostředí, min. IP 54. Uvnitř budou pouze svorkovnice. Nosné konstrukce pro tyto skřínky budou vyrobeny z pozinkované oceli. Motory budou ze skřínek připojeny pevně připojenými ohebnými přívody. Servopohony a solenoidy budou připojeny pomocí pohyblivých přívodů se zástrčkami.

Přechodové skřínky mohou být sloučeny s místními ovládacími skříňkami, ale vždy jen pro jedno zařízení.

Všechny přechodové skříně budou opatřeny výstražnými bezpečnostními tabulkami a jednoznačným označením KKS.

11.3.16. Požadavky na kabeláž (platí i pro ASŘ TP tam, kde je to relevantní)

Všeobecné požadavky

Všechny kabely a vodiče elektrického proudu budou voleny a dimenzovány s ohledem na typ a velikost přenášené veličiny a na možné působení vnějších vlivů. Bude zejména přihlédnuto k tomu, aby nebyla překročena dovolená pracovní teplota, nedocházelo k nežádoucím úbytkům veličiny, průřezy jader byly v hospodárných mezích a vodiče byly dostatečně pevné.

Pro optimalizaci prací a nákladů spojených s kabeláží je nutno vycházet z požadavku maximální typovosti zapojení. Všeobecně platí zásada sdružování čidel se stejnou úrovní a typem signálu.

Použité kabely NN musí vyhovovat požadavkům podle platných EN a ČSN. Ukončení kabelů, provedení ohybů a způsob uložení musí splňovat podmínky určené EN, ČSN a výrobcem kabelu.

Při zaústění kabelů do rozváděčů, skříní, panel a spotřebičů musí použité kabelové průchodky svým průměrem odpovídat průměru zaúčtovaného kabelu. Průchod kabel z rozváděče do kabelových kanálů a prostorů bude opatřen protipožární přepážkou.

Materiál a průřezy jader kabelů

Kabely pro ovládací obvody budou s měděnými jádry, silové kabely s průřezem vodičů do 35 mm² včetně s měděnými jádry, hliníková jádra mohou být použita pro kabely s průřezem od 50 mm² výše.

Návrh typu a průřezu kabel musí být proveden s respektováním požadavků norem ČSN 33 2 000-4-43 ed.2 a ČSN 33 2000-5-523 ed.2 a zohledňovat především konkrétní podmínky:

- zkratových proudů, max. trvalého provozního zatížení,
- přípustného úbytku napětí,
- okolního prostředí, ve kterém jsou uloženy (teplota okolí, vlhkost, přítomnost olejů, chemikálií apod.).

Max. teplota jader při kterémkoli provozním stavu a v kterémkoli místě kabelu, nesmí překročit přípustné hodnoty předepsané výrobcem použitého typu kabelu. Je třeba, aby ve většině případů nedosahovala 80 % této hodnoty. Při určení zkratového namáhání se musí vycházet z nejnepříznivějších podmínek zapojení zdroj (tj. z maximálně možného zkratového proudu) a z respektování vypínacích a ochranných, jisti a pojistek. Max. úbytky napětí musí odpovídat požadavkům na napájení spotřebičů - v ustálených i přechodových stavech.

Materiál izolace kabelů

Materiál izolace kabel musí odpovídat požadavkům na elektroizolační vlastnosti, odpovídající mechanické vlastnosti, odolnost proti působení teploty, vlhkosti, chemikáliím a olej m. NN kabely budou celoplastové (PVC) se zvýšenou odolností proti šíření plamene v místech se zvýšeným požárním rizikem. Konstrukce kabel musí vyhovovat použité aplikaci, zejména pokud jde o mechanickou odolnost kabel proti vnějším vlivům, dostatečnou ohebnost a zajištění ochrany proti indukci rušivých signálů do nízkonapěťových kabel. Pro ovládací a signálové kabely, připojené na řídicí systém je třeba přednostně používat kabely s kroucenými páry. V místech s nebezpečím mechanického poškození musí být kabely opatřeny vhodnou mechanickou ochranou.

Ochrana před indukovanými rušivými signály.

Je třeba zajistit komplex opatření k zamezení indukce rušivých signálů do řídicího systému:

bude zvolena vhodná konstrukce kabelů (kroucené páry, stínění kabelu apod.), silové a pomocné kabely budou v hlavních trasách vedeny a ukládány v oddělených lávkách; bude-li nutné vést vedle sebe kabely různých napěťových nebo proudových soustav, budou kladeny do samostatných uzavřených žlabů, kabely pro nízko úroňové signály měření a řízení (4÷20 mA, Pt100) budou uloženy v uzavřených kabelových žlabech, důsledně stínit kabely do jednoho místa (zamezení zemních smyček), budou zvoleny materiály a technologie odolné proti elektromagnetickému a elektrostatickému rušení (nap. optická počítačová sběrnice) apod.

Vedení a uložení kabelů

Kabely budou vedeny v jedné délce. Kde je nutné kabely rozdělovat nebo spojovat, bude použita zvláštní rozbočovací nebo sdružovací krabice nebo skříňka, takového stupně krytí, které bude odpovídat prostředí, ve kterém je rozdělení nebo spojení kabelu provedeno. Tam, kde je počet potřebných propojení velký, je třeba vhodně navrhnout počet žil (paralelních kabelů) v jednotlivých kabelech s ohledem na snadnou montáž, manipulaci, ohebnost kabelu, průměry průchodek apod.

Datové a signální kabely budou ukládány do samostatných kabelových žlabů.

Kabely zásuvkových a světelných obvodů, tedy kabely netechnologické, budou vedeny v samostatném uložení, nikoliv v jedné lávce s technologickými kabely.

Kabelové trasy budou vedeny tak, aby max. teplota okolí nepřekročila přípustné hodnoty, předepsané výrobcem použitého typu kabelu. Je třeba, aby ve většině případů nedosahovala 80 % této hodnoty.

Konce kabelů budou před zhotovením koncovek vhodně chráněny před působením prostředí (vnikání vlhkosti nebo mokra, chemické vlivy apod.).

Lávky a pomocné nosné konstrukce budou ocelové, chráněné proti korozi zinkováním.

Kabely budou ke kabelovým lávkám uchyceny takovým vhodným způsobem, aby působením oteplení kabelu, dynamickými silami, UV zářením a okolními vlivy nemohlo dojít k uvolnění kabelů. Budou použity vhodné pevné a trvanlivé upevňovací prvky určené pro trvalé uchycení kabelů. Použití stahovacích pásků je nepřipustné.

Každý vícežilový kabel ASŘTP bude dodán s minimálně 15 % rezervních žil, minimálně však 2 vodiče.

Rezerva plochy v kabelových trasách bude min. 20 % nad ZHOTOVITELEM projektovanou potřebu.

Kabelové lávky budou umístěny tak, aby k nim byl dostatečný přístup pro instalaci kabelů a údržbu i po instalaci další technologie.

Přeložení kabelů při úpravě trasy

Při překládce stávajících kabelů do nové trasy se bude postupovat s opatrností, aby nedošlo k poškození překládaných kabelů.

Případné poškození kabelů bude neprodleně nahlášeno zástupci OBJEDNATELE (technik elektro PBS a PSB).

Poškozené kabely budou nahrazeny novými v celé své délce.

Protipožární opatření kabelů a kabelových tras

Za účelem snížení možnosti vzniku požáru a následných škod budou provedena následující opatření:

Kabely nebudou kladeny přímo na hořlavý podklad, musí být odděleny dostatečně tepelně izolující podložkou.

Prostupy kabelů z kabelových prostorů, kanálů, šachet, mostů a prostupy kabel z rozváděčů do kabelových prostor budou utěsněny požární ucpávkou se stejnou požární odolností jako okolní stavební konstrukce. Průchody kabel v podlahách, stěnách a v místech zaústění do rozváděčů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52.

Značení kabelů

Pro značení kabelů bude zvolena jednotná číslovací soustava pro elektrické propojení veškerého zařízení ovládacího a přístrojového vybavení.

Na oba konce všech kabelů budou namontovány štítky z vhodného materiálu vzdorujícího vlhkosti, oleji, UV záření a vlivu prostředí, na kterých budou jasně a kontrastně vyznačeny následující údaje (v uvedeném pořadí):

- zdroj - odkud kabel vede,
- číslo kabelu,
- typ kabelu,
- cíl - kam kabel vede.

Tyto údaje musí být shodné se značením použitým ve veškeré dokumentaci zpracovávané ZHOTOVITELEM. Kabely a kabelové trasy pro ovládací kabeláž a pro silovou kabeláž budou vhodným způsobem označeny po každých 20 m délky trasy a na obou stranách protipožárních přepážek (v přístupných místech); po trase postačí označení celého svazku, na koncích kabelů a u protipožárních přepážek budou kabely označeny jednotlivě. Kabelové štítky musí zůstat čitelné a upevněné na kabelu po celou dobu životnosti kabelu v daném prostředí. Značení žil kabelu bude provedeno návlačkami s označením svorky a svorkovnice. Připojovací svorkovnice budou číslovány. Nezapojené žíly budou označeny slovy „Rezerva“.

12. Požadavky na automatizovaný systém řízení technologického procesu

Pro vstupní analogové signály budou přednostně použity snímače 4 -20mA, výstupní ovládací signál pro regulační pohony bude spojitý řídicí analogový signál 4 - 20mA (0 - 100%).

Pro binární vstupy bude použita smyčka 24VDC.

Veškeré motory a uzavírací servopohony budou pro potřeby servisu vybaveny snadno dostupnými prvky pro místní ovládání. Tam, kde je to nutné z důvodu bezpečnosti, budou v provozu instalována místní tlačítka pro nouzové odstavení strojů.

12.1.1. Polní instrumentace

Měření teplot

- Měření teplot bude zajištěno termoelektrickými a odporovými teploměry vybavenými standardní svorkovnicí odpovídající příslušné normě ČSN.
- Odporové teploměry Pt 100 (TR) budou dle umístění (v provedení s jímkou nebo do jímky) s vyšší mechanickou odolností" (odolné proti otřesům). Budou přivedeny třívodičově nebo čtyřvodičově na vstupní jednotky řídicího systému určené pro zpracování signál z odporových teploměrů.
- Přípustné je rovněž použití měřících převodníků přímo v hlavicích teploměrů nebo použití externích měřících převodníků.

Měření tlaků a tlakových diferencí

- Snímače tlaků a tlakových diferencí budou mít výhradně analogový proudový výstup $4 \div 20$ mA. Snímače dif. tlaku budou připojeny na pěticestnou ventilovou soupravu pro možnost odkalení impulsního potrubí.
- Měřiče tlaku budou napojeny na tlakoměrový zkušební ventil (ne kohout) s možností nulování, tam, kde je to potřebné, budou vybaveny tlumiči tlakových rázů.

Měření množství

- a) U měření průtoku kapalin jsou preferovány ultrazvukové průtokoměry, popřípadě clonová měření u větších dimenzí.
- b) Všechna měření průtoku musí splňovat instalační podmínky dané výrobcem, zejména montážní polohu a potřebné ukliďovací přímé úseky před a za měřidlem. Zároveň musí být snadno demontovatelná pro účely kalibrace a oprav.

Požadavky na odběry

Každé měření technologických parametrů musí být vybaveno vlastním odběrovým místem. Impulsní potrubí (pokud bude dodáváno) musí být dimenzováno tak, aby vyhovělo požadavkům mechanické pevnosti a pnutí. Dvojité oddělení, jednoduché připojení a vypouštění je nutné pro zajištění normální údržby.

Rozměry potrubí budou vybrány z normovaného standardu.

Odběrová potrubí budou přednostně zhotovena z nerezavějící oceli.

Materiál a povrchová úprava impulsního potrubí, uzavíracích armatur a veškerého spojovacího a pomocného materiálu musí odpovídat typu měřeného média a okolního prostředí, aby byla zajištěna protikorozní ochrana a těsnost spojů.

Odběry pro měření a veškerá čidla, snímače a ventily budou montovány se zřetelem na snadný přístup, případně budou mít zajištěnu přístupovou lávku i žebřík. Impulsní potrubí musí být provedeno tak, aby měřící zařízení mohlo být odpojeno bez odpojení nebo vypuštění impulsního potrubí použitím oddělovacích, testovacích a měřících ventilů.

Dispozice impulsního potrubí musí umožnit snadné odpojení měřícího převodníku pro opravu. Impulsní potrubí pro měření diferenčního tlaku musí být vedeno co nejbližší u sebe pro potlačení vlivu teploty okolí.

12.1.2. Kvalitativní požadavky na ASŘ TP

Požadavky na přesnost

Rozlišitelnost vstupních analogový-ch karet min. 13 bitů.

13. Provozní požadavky

13.1. Provozní prostředí

V prostorách uvnitř budov jsou určeny vnější vlivy (protokol o určení vnějších vlivů v dokumentaci pro vydání stavebního povolení) ve smyslu ČSN EN, ČSN a klasifikována korozní agresivita atmosféry podle ČSN EN, ČSN ISO. Dodávané zařízení musí být dodáno v provedení, které odpovídá určenému prostředí. Zařízení, které není umístěno uvnitř budov, musí být ve venkovním provedení.

13.2. Způsob provozování a způsob obsluhy

Předpokládá se nepřetržitý provoz s občasnou pochůzkou.

Trvalá obsluha bude přítomna nepřetržitě na technologickém velínu. Tato obsluha musí být schopna provozovat technologická zařízení včetně jejich příslušenství ve všech provozních režimech vč. najíždění a odstavování.

Tomuto požadavku musí odpovídat provedení DÍLA a úroveň jeho vybavení prostředky pro automatizaci procesu a pro styk s obsluhou na technologickém velínu.

13.3. Mimořádné podmínky elektrického napájení

DÍLO musí být navrženo a provedeno tak, aby při dlouhodobějším výpadku napájení za provozu díla nedošlo k jeho poškození nebo vzniku jiných nebezpečných stavů. V opačném případě musí být pro bezpečné odstavení zajištěn v rámci díla automatický záskok napájecího napětí.

14. Požadavky na údržbu

14.1. Plánovaná údržba a běžné opravy

Veškeré zařízení bude navrženo, provedeno a instalováno tak, aby jeho údržba byla jednoduchá, bezpečná, v maximální možné míře hospodárná a zajiřitelná prostřednictvím postupů, respektující konkrétní podmínky a časová omezení pro provádění údržby na jednotlivých zařízeních a nevytvářejí rizika pro pohotovost a bezpečnost provozu.

Zejména je požadováno:

- a) použití zařízení s minimálními nároky na provádění fyzické kontroly a údržby (např.: samomazná ložiska čerpadel, keramické ucpávky atp.),
- b) maximální unifikace technických prostředků pro zajišťování stejných funkcí, omezení sortimentu náhradních dílů, záměnnost komponent.

14.2. Plánovaná údržba, generální opravy

OBJEDNATEL plánuje celoroční provoz zařízení s letní odstávkou zařízení, ve které bude možné zjištění technického stavu zařízení a běžné opravy (BO) na odstranění zjištěných závad. Generální opravy (GO) se předpokládají jednou za deset let.

14.3. Diagnostika zřízení

Diagnostika zařízení není vyžadována.

U elektronických systémů je požadováno modulární řešení tak, aby opravy mohly být prováděny výměnou vadných modulů za provozu bez nutnosti vypnout elektrické napájení.

DÍLO musí být konstruováno a realizováno tak, aby pravidelná údržba, vyžadující odstavení zařízení, mohla být prováděna při pravidelných odstávkách technologie.

14.4. Požadavky na přístup

Součástí DÍLA je zajištění přístupových cest a obslužných konstrukcí pro dodávaný rozsah díla (průchodů, lávek, plošin, montážních otvorů apod.) pro potřeby obsluhy, kontroly a údržby zařízení.

Platí, že veškeré části DÍLA, které jsou předmětem provozních manipulací nebo vyžadující údržbu, musí být přístupné bez použití dočasných konstrukcí (lešení).

14.5. Požadavky na transport

Musí být zajištěny dostatečné přístupové cesty umožňující transport speciálních zařízení, vybavení a náhradních dílů, potřebných pro údržbu a opravy zařízení včetně potřebných transportních obalů, přepravních prostředků a zvedacích zařízení, na místo použití nebo instalace.

U těžkých a velko rozměrových dílů, jejichž transport se předpokládá při montáži nových zařízení a výměna jen v důsledku závažných poruch, musí být vyřešen způsob jejich transportu i po dokončení díla (součást montážní nebo průvodně technické dokumentace).

14.6. Strategie náhradních dílů

Náhradní díly a rychle se opotřebující díly budou dodány v souladu se SMLOUVOU.

15. Požadavky na životnost

15.1. Celková životnost

Obecně

Požaduje se, aby zařízení pracovalo bez výměny strojů a zařízení minimálně 25 roků při využití nejméně 5 000 hod/rok a při dodržení předepsané údržby a preventivních oprav.

Životnost (morální a fyzická) znamená schopnost zařízení/dílu vykazovat stejné výkonové charakteristiky jako v době předání a převzetí DÍLA, a to i přes běžné opotřebením.

Morální životnost je na své hranici, když se již takové vybavení v téměř žádných obdobných stavbách neužívá, respektive, mělo by být již vyřazeno pro svou zastaralost; fyzická životnost zařízení bývá obvykle delší a končí okamžikem, kdy zařízení přestane být použitelné pro stav své opotřebenosti, či pro svou poruchu.

Zařízení musí být navržena tak, aby:

- a) díly, které lze opravit nebo vyměnit pouze při GO, měly životnost nejméně 80 000 provozních hodin,
- b) díly s životností kratší než 8 000 provozních hodin bylo možné opravit nebo vyměnit za provozu.

Kvalita materiálu, konstrukční a projektový návrh a dimenzování jednotlivých zařízení a komponent, vnitřní protikorozní ochrana, pokud je nutná, a jiná opatření musí těmto požadavkům odpovídat.

Stavební část

- a) Stavební dodávky, části stavby, konstrukce a výrobky musí ve smyslu životnosti splňovat základní požadavky dané NV č. 163/2002 Sb. Stanovení technických požadavků na vybrané stavební výrobky ve znění NV č. 312/2005 Sb. ve smyslu a v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů a souvisejících prováděcích vyhlášek.

16. Požadavky na zabezpečení požární ochrany

ZHOTOVITEL musí vycházet z požárně bezpečnostního řešení stavby zpracovaného v rámci dokumentace pro stavební povolení. Pokud by navržené řešení ZHOTOVITELE nerespektovalo původní rozdělení do požárních úseků, princip řešení stavebních konstrukcí a technologické řešení projektu pro stavební povolení, musí ZHOTOVITEL provést aktualizaci požárně bezpečnostního řešení stavby a toto projednat a odsouhlasit s HZS JMK.

17. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Technologický proces musí být bezpečný a musí být provedena všechna nutná opatření, aby se předešlo jakémukoli nebezpečí pro personál, zařízení a okolí během najíždění, normálního

provozu, plánovaných odstávek, nouzového odstavení a výpadků. Uvolňovací a odvětrávací systémy budou řešit bezpečné odvedení uvolňovaných plynů nebo par.

Za řízení bude navrženo a provedeno v souladu s platnými bezpečnostními předpisy, vyhláškami, ČSN EN a ČSN. Rovněž všechny práce budou prováděny dle těchto předpisů, vyhlášek a norem.

Při návrhu projektového řešení a vlastní realizaci musí být zohledněny a dodržovány veškeré platné předpisy a vyhlášky týkající se BOZP pro jednotlivé konkrétní práce a činnosti (jde zejména o vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, zvláště pak NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky a všech souvisejících jiných vyhlášek, norem a předpisů, ve znění pozdějších prováděcích a změnových vyhlášek).

ZHOTOVITEL je povinen z hlediska BOZP ve smyslu zákoníku práce (zákona č. 262/2006 Sb.) a souvisejícího zákona č. 309/2006 Sb., upravujícím další požadavky BOZP (ve smyslu směrnic EHS), dodržovat zejména: NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zaměstnanců při práci, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (ve znění pozdějších předpisů a zvláště NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), vyhláška MZ č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatel biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, a NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat práci s elektrickými zařízeními a se stavebními stroji. Na tyto stroje musí mít pracovníci příslušné oprávnění a kvalifikaci.

Návrh DÍLA bude respektovat zejména (případně předpisy, které tyto v průběhu provádění DÍLA nahradí):

- a) Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících předpisů.
- b) Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů a některé další
- c) související zákony.
- d) Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- e) Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- f) Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- g) Zákon č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- h) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků.

Zemní a výkopové práce, prováděné v těsné blízkosti provozovaných elektrických podzemních zařízení, je nutné realizovat výhradně ručně. Práci se strojním vybavením je nutné přizpůsobit platným bezpečnostním předpisům a vyhláškám, zvláště v blízkosti elektrických zařízení pod napětím.

Demolice musí být prováděny tak, aby nebyla ohrožena stabilita vlastní stavby nebo jiných staveb v těsném okolí a provozuschopnost sítí technického vybavení v dosahu demoličních prací, dle předem ZHOTOVITELEM stanoveného a OBJEDNATELEM odsouhlaseného podrobného technologického postupu, který zohlední průzkumem zjištěný skutečný stav stavby v souladu s vyhláškou MMR č. 499/2006 Sb. a č. 268/2009 Sb. a všech dalších souvisejících i pozdějších změnových zákonů, vyhlášek či prováděcích předpisů.

Bezpečnost pracovníků

DÍLO dále bude navrženo tak, aby:

- a) zařízení bylo zabezpečeno (mechanicky, navrženým řešením) proti náhodným nežádoucím zásahům,
- b) zařízení, ve kterém se mohou vyskytnout nebezpečné nebo výbušné plyny musí mít možnost profouknutí dostatečným množstvím vzduchu nebo inertního plynu,
- c) veškeré rotační díly (například spojky čerpadel) a horké tepelně neizolované povrchy (nad 50 °C) v dosahu obsluhy musí být opatřeny kryty, které zamezí doteku nebo zachycení obsluhy,
- d) v provozovnách, kde se pracuje s chemikáliemi nebo kde může dojít k úniku chemikálií při poruše některé části zařízení, musí být instalovány bezpečnostní sprchy s výplachem očí (dle provozu), ve všech prostorách musí být vyznačeny únikové cesty požadované požárními předpisy.

18. Vliv díla na životní prostředí

18.1. Obecné zásady

Při návrhu, realizaci a provozu díla budou zohledněna platná právní ustanovení související s ochranou životního prostředí a zdraví, jakož i vytváření zdravých životních podmínek. Zvláště budou dodržována nařízení následujících norem vyžadujících se k jednotlivým oblastem ochrany životního prostředí.

18.2. Emise do ovzduší

Vzduch v životním prostředí musí vyhovovat hygienickým požadavkům a musí být chráněn před znečištěním prachem, popílkem, kouřem, plyny, parami a pachy, případně i jinými látkami ohrožujícími zdraví.

18.3. Hluk (hlučnost provozu)

Navržené zařízení musí vyhovět požadavkům na ochranu zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

18.4. Odpady

ZHOTOVITEL je povinen při výstavbě zajistit třídění a nakládání s odpady.

18.5. Vodní hospodářství – ochrana vod

Povrchové a podzemní vody je třeba chránit před znehodnocením odpadními vodami a jinými látkami, které mohou ohrozit jejich jakost nebo zdravotní nezávadnost.

19. Zkoušky a uvádění do provozu

19.1. Základní požadavky na zkoušky

ZHOTOVITEL ověří a prokáže požadovanou výkonnost a kvalitu díla kontrolami a zkouškami, které budou prováděny u ZHOTOVITELE, jeho PODDODAVATELŮ, v závodech výrobců nebo na STAVENIŠTI.

Tyto kontroly a zkoušky budou zahrnovat zejména:

- a) kontroly a zkoušky při převímce materiálu a poddodávek hromadně vyráběných zařízení,
- b) kontroly a zkoušky při výrobě individuálně vyráběných zařízení,
- c) kontroly a zkoušky hotových výrobků (FAT),
- d) kontroly a zkoušky stavební části,
- e) kontroly a zkoušky při převímce pro montáž,
- f) individuální zkoušky (IZ) v rámci ukončení montáže,
- g) kontroly a zkoušky při uvádění do provozu tj.:
 - příprava ke komplexnímu vyzkoušení,
 - komplexní vyzkoušení
 - komplexní zkouška

Veškeré kontroly, zkoušky a testy prováděné v souvislosti s přípravou a realizací DÍLA budou probíhat dle PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK, Programu zkoušek, PROJEKTU PRO PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU a další navazující dokumentace kvality, kterou zpracuje ZHOTOVITEL v souladu se SMLOUVOU (a to zejména její přílohou č. 2). Současně budou dodrženy další podmínky SMLOUVY relevantní pro oblast zkoušek, které jsou obsaženy zejména v článcích o:

- a) Provedení a UKONČENÍ MONTÁŽE.
- b) UVÁDĚNÍ DO PROVOZU.
- c) PŘEVZETÍ DÍLA.

Rozsah, provedení a kvalita zkoušek bude odpovídat nejméně požadavkům uvedeným v příslušné normě pro dané zařízení. Číslo příslušné a platné normy bude uvedeno v průvodní dokumentaci příslušného zkoušeného zařízení.

Pokud zařízení bude zkoušeno podle jiných norem než ČSN EN a ČSN, budou tyto normy předloženy ZHOTOVITELEM před zahájením zkoušek.

19.2. Kontroly a zkoušky při převímce materiálu a poddodávek hromadně vyráběných zařízení

Jedná se o kontroly a zkoušky při převímce materiálu a hromadně vyráběných zařízení, které provádí vstupní kontrola ZHOTOVITELE podle schválených procedur, uvedených v PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK při převímce materiálu a poddodávek, navazujících programů zkoušek, technických podmínek, případně dalších.

Součástí převímky je i ověření materiálových listů a atestů nakoupeného materiálu a zařízení prokazujících soulad těchto materiálů a zařízení se specifikacemi, normami a předpisy, dále kvalita a způsob balení a skladování jednotlivých částí zařízení.

Záznamy vznikající v souvislosti s hodnocením PODDODAVATELŮ a s nakupováním jsou považovány za záznamy o jakosti. Jsou to zejména zprávy z externích auditů, záznamy o kontrolách provedených OBJEDNATELEM, protokoly o přejímkách zařízení u poddodavatelů, protokoly o kontrolách a zkouškách.

19.3. Kontroly a zkoušky při výrobě individuálně vyráběných zařízení

Jedná se o dílenské zkoušky a kontroly, které provádí ZHOTOVITEL, jeho PODDODAVATEL, popřípadě výrobce zařízení v jednotlivých fázích výroby podle PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK pro výrobu příslušných zařízení a navazujících programů zkoušek.

Kontroly a zkoušky při výrobě zahrnují zejména:

- a) materiálové zkoušky včetně materiálových atestů,
- b) atesty polotovarů,
- c) rozměrové atesty, tolerance,
- d) mezioperační rozměrové kontroly,
- e) funkční zkoušky, kterými se prověřuje funkčnost jednotlivých částí (tam, kde je to možné),
- f) dynamické zkoušky rotačních strojů,
- g) testy komponent ASŘ TP,
- h) testy elektrozařízení,
- i) předepsané zkoušky těsnosti,
- j) kontrolu svarů.

19.4. Kontroly a zkoušky hotových výrobků

Kontroly a zkoušky hotových výrobků jsou dílenské zkoušky, které se provádějí u výrobce po ukončení výroby a sestavení zařízení před jeho expedicí v souladu s PLÁNEM KONTROL A ZKOUŠEK pro kontroly hotových výrobků a FAT a podle navazujících programů zkoušek.

Na závěr těchto zkoušek, před dodáním zařízení na stavbu, provede ZHOTOVITEL FAT (Factory Acceptance Test - funkční zkoušky na straně dodavatele), kterým se prokáže funkčnost zařízení (tam, kde je to možné) a jeho soulad se standardy a specifikacemi.

Před započítáním FAT bude zařízení výrobcem úplně přezkoušeno a veškeré chyby součástí i zařízení budou odstraněny na odpovědnost ZHOTOVITELE.

V rámci FAT budou provedeny všechny kontroly, zkoušky a průkazy potřebné pro ověření kvality hotových výrobků, a to zejména:

- a) kompletní inspekce zařízení podle schválené výkresové dokumentace,
- b) kontrola protokolů o zajištění kvality,
- c) tlakové zkoušky u výrobce,
- d) kontrola provedení materiálových zkoušek včetně materiálových atestů,
- e) kontrola rozměrů,
- f) typové zkoušky, kterými se potvrzuje splnění projektových kritérií pro jednotlivé typy výrobků;
- g) provedení typové zkoušky lze nahradit předložením protokolu o provedení typové zkoušky nezávislou zkušebnou a úplnou dokumentací zkoušek a jejich výsledků, na jejichž základě byl protokol vystaven, funkční zkoušky kompletního zařízení (tam, kde

je to možné). U modulárních zařízení a zařízení obsahujících SW se jedná o integrační zkoušky kompletních sestav vč. SW,

- h) kontrola provedení nátěrů,
- i) další potřebné zkoušky a průkazy, kterými ZHOTOVITEL prokáže soulad zařízení se standardy a s projektovými kritérii uvedenými ve SMLOUVĚ.

19.5. Kontroly a zkoušky stavební části

U stavebních částí nebo celků jde o kontroly a zkoušky, kterými se prověřuje stavební připravenost pro další návazné stavební činnosti nebo pro instalace částí nebo celků technologického zařízení popř. technického vybavení. Kontrolami a zkouškami prováděnými podle PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK pro stavební část a navazujících programů zkoušek se zejména ověří tvarová správnost, úplnost, kvalita provedení, odpovídající pevnostní charakteristiky a jejich soulad s průvodní technickou dokumentací, provedení výztuže betonu apod. Obecně budou kontroly podléhat všechny čisté stavby, u kterých už nebude následně kontrola možná.

19.6. Kontroly a zkoušky při převěření pro montáž

Kontroly a zkoušky při převěření pro montáž jsou zkoušky nebo kontroly, kterými se ověří správnost, kompletnost a technický stav strojů a zařízení předávaných k montáži a jejich průvodní technická dokumentace a zda zařízení neutrpělo během dopravy na stavbu defekty, které by bránily jeho správné a spolehlivé funkci. Tyto zkoušky budou provedeny podle PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK pro převěření pro montáž a podle navazujících programů zkoušek.

19.7. Individuální zkoušky v rámci ukončení montáže

V rámci ukončení montáže budou provedeny, v souladu s PLÁNEM KONTROL A ZKOUŠEK pro ukončené montáže a podle navazujících programů zkoušek, individuální zkoušky, kterými se prokáže kvalita dokončení montáže a připravenost zařízení k postupnému uvádění do provozu.

Tyto zkoušky budou provedeny na jednotlivých strojích nebo zařízeních samostatně a bez zatížení. Bude prověřena nepoškozenost a úplnost dodaných strojů a zařízení po montáži, prokázána kvalita dokončení montáže a spolehlivá funkce jednotlivých zařízení, provedeny tlakové a těsnostní zkoušky a ověření, že kabelová propojení jsou funkční a řádně zapojena.

Před zahájením individuálních zkoušek musí být vypracována výchozí revizní zpráva elektrického zařízení pro celé dílo v souladu s normou ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 ed.2, a dále též ostatních vyhrazených technických zařízení dle příslušných platných norem a předpisů. Současně musí ZHOTOVITEL zajistit potřebná projednání a součinnost s ITI (Institut technické inspekce) a OIP (Oblastní inspektorát práce), případně s autorizovanými osobami.

Tyto zkoušky budou zahrnovat zejména:

- a) ověření, že ZHOTOVITEL zajistil věci, služby, doklady a certifikáty v souladu se SMLOUVOU, nutné pro řádný provoz zařízení,
- b) fyzickou prohlídku dokládající, že zařízení odpovídá konečné verzi výkresů a specifikací,
- c) kontrolu označení zařízení, přístrojů, kabelů, svorkovnic atd.,
- d) ověření, že všechny potrubní součásti, uvnitř hranic dodávek ZHOTOVITELE, jsou vyčištěny a propláchnuty tak, aby dovolily provoz bez zanášení nebo poškození zařízení,
- e) mechanické a hydraulické odzkoušení všech potrubních součástí a nádob uvnitř hranic dodávek ZHOTOVITELE tak, aby byla prokázána jejich těsnost a průchodnost,
- f) zkoušky kabelových propojení,

- g) vyzkoušení všech jednotlivých strojních zařízení, měřících a regulačních přístrojů, automatizačních systémů, elektrozařízení, zvedacích a manipulační zařízení včetně pomocných zařízení tak, aby byly ošetřeny, nastaveny, kalibrovány a připraveny k normálnímu provozu,
- h) vyzkoušení všech ochranných, pojistných a havarijních systémů pro řádné působení při nastavených hodnotách.

Veškerou koordinační činnost mezi ostatními subjekty, zúčastňujícími se zkoušek, zajišťuje ZHOTOVITEL.

19.8. Kontroly a zkoušky při uvádění do provozu

Kontroly a zkoušky při uvádění do provozu budou zahrnovat:

- a) přípravu ke KOMPLEXNÍMU VYZKOUŠENÍ,
- b) KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ,
- c) KOMPLEXNÍ ZKOUŠKU.

Tyto zkoušky budou prováděny v souladu s PLÁNEM KONTROL A ZKOUŠEK pro uvádění do provozu a navazujících programů zkoušek a dle projektu (dokumentace) pro první uvedení do provozu.

19.8.1. Příprava ke KOMPLEXNÍMU VYZKOUŠENÍ

Přípravou ke KOMPLEXNÍMU VYZKOUŠENÍ se rozumí kontroly a zkoušky, které se provádí s cílem zprovoznit postupně zařízení jednotlivých provozních souborů až po celé DÍLO.

V rámci těchto kontrol a zkoušek se provádí ověření funkce celého souboru zařízení dodávaných v rámci DÍLA vč. sladění funkce těchto zařízení navzájem a sladění s navazujícími zařízeními a sítěmi.

Rozsah aktivace technologického procesu při těchto zkouškách závisí na charakteru konkrétní zkoušky a bude popsán v podmínkách zkoušky v programu zkoušky.

Tyto zkoušky zahrnují zejména:

- a) systémů, elektrozařízení, zvedacích a manipulační zařízení včetně pomocných zařízení tak, aby byla zaručena kompletní funkčnost díla jako celku a jeho připravenost ke komplexnímu vyzkoušení vč. prověření vazeb díla na navazující zařízení a jeho kompatibility s těmito zařazeními.
- b) součástí těchto zkoušek budou také:
 - zkoušky záložních funkcí prostřednictvím simulace poruchy; veškerých zařízení/jednotek (technologických uzlů, komponent ASŘTP nebo elektrických zařízení), kterých se to týká;
 - bude vyzkoušen a předveden automatický zások a provoz záložního zařízení/jednotky a správné a včasné zobrazení příslušného poruchového hlášení,
 - vyzkoušení všech odstavných, pojistných a havarijních systémů pro řádné působení při nastavených hodnotách.

19.8.2. KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ

Pro komplexní vyzkoušení bude zařízení dle díla aktivováno a provozováno s odpovídajícími medii.

Technologie, elektrická zařízení, systémy kontroly zařízení budou plně oživeny, seřizeny, optimalizovány a testovány dohromady na správnou funkci ve vzájemné součinnosti a v

součinnosti s navazujícím zařízením. V průběhu KOMPLEXNÍHO VYZKOUŠENÍ bude ZHOTOVITELEM mimo jiné prokázáno, že:

- a) dodané DÍLO plní, v souladu se SMLOUVOU, požadavky pro najíždění, odstavování, normální provoz, řešení poruchových stavů, jakož i požadavky na výkonové změny při provozních režimech,
- b) jsou splněny další požadavky na technické řešení DÍLA uvedené ve SMLOUVĚ, zejména požadavky na funkce, technické parametry, výkonnost, spolehlivost, provedení, životnost a kvalitu DÍLA,
- c) jsou funkční všechna záložní zařízení a automatické zásoky mezi hlavním a záložním zařízením.

Tyto zkoušky bude provádět ZHOTOVITEL dle jeho PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK, Programů zkoušek a v souladu s projektem pro první uvedení do provozu a budou zahrnovat zejména následující kontroly a zkoušky:

Zkoušky provozních parametrů:

- a) povrchová teplota izolací zařízení s vyšší vnitřní teplotou
- b) regulační schopnost sekčních armatur

Zkoušky ostatní:

- c) zkoušky regulačních a zabezpečovacích okruhů,
- d) zkouška všech ochranných systémů,

Zkoušky ASŘ TP:

- e) zkoušky prokazující dosažení výkonnostních parametrů ASŘ TP.

Zkoušky elektrozařízení:

- f) zkoušky ovládní, signalizace všech prvků,
- g) zkoušky měření el. veličin,
- h) sekundární a primární zkoušky el. ochran,

Veškeré rozváděče budou mít osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku. Kvalita elektroinstalací bude podložena výchozími revizními zprávami.

19.8.3. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKA

UVÁDĚNÍ DO PROVOZU bude ukončeno KOMPLEXNÍ ZKOUŠKOU. Základní podmínkou pro provedení KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY je úspěšné ukončení KOMPLEXNÍHO VYZKOUŠENÍ a podepsání protokolu o jeho ukončení.

KOMPLEXNÍ ZKOUŠKOU se rozumí nepřetržitý bezporuchový provoz DÍLA v trvání sedmdesát dva hodin za všech provozních režimů DÍLA. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKOU ZHOTOVITEL prokazuje provozuschopnost, spolehlivost, bezpečnost a kvalitu díla v souladu se SMLOUVOU v rozsahu a provedení stanoveném v odsouhlaseném PLÁNU KONTROL A ZKOUŠEK a v odsouhlaseném programu KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY.

ZHOTOVITEL je povinen zajistit, aby DÍLO bylo při komplexní zkoušce provozováno bez jakýchkoli údržbářských zásahů.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Zkoušku provede ZHOTOVITEL dle svého PROJEKTU PRO PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU zpracovaného v souladu s požadavky SMLOUVY.