



Technická zpráva

Stavba:

Masarykova 14 – připojení BD k síti centrálního zásobování teplem

D.1.4.1 – Vytápění

Zadavatel/Objednatel

Statutární město Brno

- městská část Brno-střed

Dominikánské náměstí 196/1

602 00 Brno

Stupeň:

Projektová dokumentace pro provádění stavby (DPS)

Zodpovědný projektant:

Ing. Jiří Reitknecht

BRES spol. s r.o.

Vranovská 95, 614 00 Brno

08/2023

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	4
2. ÚVOD.....	5
2.1 Podklady pro zpracování PD	5
2.2 Použité předpisy a obecné technické normy.....	5
3. Zadávací parametry	7
3.1 Klimatologické parametry	7
3.2 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí	7
3.3 Vnitřní teplota	7
3.4 Vstupní údaje	7
3.4.1 Bilance / výkonové potřeby:.....	7
3.4.2 Parametry primárního média (horkovod):	8
3.5 Tepelný výkon	8
3.5.1 Vytápění.....	8
3.5.2 Ohřev teplé vody	8
3.6 Minimální výkonová přípojná hodnota objektu	8
4. STÁVAJÍCÍ STAV	8
5. NOVÝ STAV - technické provedení	9
5.1 Stavební úpravy	9
5.2 Příprava topné vody	10
5.3 Sekundární strana topného okruhu	10
5.3.1 Oběhová čerpadla.....	10
5.3.2 Měřiče tepla	10
5.4 Ohřev teplé vody	11
5.5 Doplnování topného okruhu a expanze soustavy ÚT.....	11
5.6 Potrubí	11
5.7 Armatury	12
5.8 Tepelné izolace	13
5.8.1 Horkovodní rozvody	13
5.8.2 Vytápění – topná voda	13
5.9 Nátěry	14
5.10 Kombinovaný rozdělovač a sběrač.....	14
5.11 Otopná tělesa.....	14

6.	Měření a regulace	14
7.	Požadavky na další profese	17
7.1	Požadavky na ZTI	17
7.2	Požadavky na VZT	17
7.3	Požadavky na elektroinstalaci a MaR	17
8.	Montáž	17
8.1	Montáž potrubních rozvodů	18
9.	Kvalita díla.....	18
10.	Zkoušky	19
10.1	Zkoušky potrubí.....	19
10.2	Zkoušky tepelné soustavy dle ČSN 06 0310	19
10.2.1	Proplach potrubí.....	19
10.2.2	Zkoušky ústředního vytápění.....	19
10.2.3	Topná zkouška.....	20
11.	První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému	21
11.1	Zkušební provoz.....	21
11.2	Provoz zařízení, obsluha	22
12.	Požární bezpečnost	22
13.	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, HLUK	22
14.	BEZPEČNOST PRÁCE	24
15.	ZÁVĚR	26

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby	: Masarykova 14 – připojení BD k síti centrálního zásobování teplem
Místo stavby	: Statutární město Brno - městská část Brno-střed Dominikánské náměstí 196/1 602 00 Brno
Stavebník	: Statutární město Brno - městská část Brno-střed Dominikánské náměstí 196/1 602 00 Brno
Projektant části	: BRES spol. s.r.o. Vranovská 95 614 00 Brno – Husovice web: www.bres.cz email: bres@bres.cz datová schránka: e5yqzt3
Projektová část	: D.1.4.1 Vytápění
Zodpovědný projektant	: Ing. Jiří Reitknecht autorizace č.: 1003689
Stupeň	: DPS
Datum zpracování	: 08/2023

2. ÚVOD

Projekt řeší nové zásobování teplem a teplou vodou stávajícího bytového domu na adrese Masarykova 14, Brno-město.

Nově v objektu vznikne předávací stanice horkovod/topná voda. **Vlastní horkovod a připojení není předmětem této PD.**

Dojde ke kompletní výměně vnitřních rozvodů ústředního vytápění včetně výměny otopných ploch. Dále dojde k centralizaci přípravy teplé vody – osazení centrálního zásobníkového ohřívače a vytvoření nového rozvodu teplé vody a cirkulace.

Tato projektová dokumentace slouží pro účely výběru dodavatele.

Nedílnou součástí je vyjádření ze strany Tepláren Brno – viz příloha.

2.1 Podklady pro zpracování PD

- Platné normy ČSN a ISO
- Požadavky investora
- Hygienické předpisy
- Technické podklady výrobce
- Požadavky profese ZTI

2.2 Použité předpisy a obecné technické normy

České technické normy:

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
H 13 298	Ohřívání užitkové vody – Technická pravidla
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
H 13196	Zabezpečovací zařízení – Technická pravidla
H 34196	Předávací stanice tepla – Technická pravidla
ČSN 13 0010	Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
ČSN 13 0072	Potrubí. Označování podle provozní tekutiny.
ČSN 13 0108	Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy
ČSN 13 0300	Potrubí. Materiál pro normalizované součásti potrubí

ČSN 13 1550	Potrubí a armatury. Kovové příruby. Tvary a rozměry těsnění
ČSN 13 4001	Průmyslové armatury. Ventily zpětné. Technické předpisy
ČSN 13 4309	Průmyslové armatury. Pojistné ventily
ČSN 15316 – 3	Systémy rozvodů
ČSN EN 15316 – 4-5	Výroba tepla na vytápění
ČSN 38 3350	Zásobování teplem, všeobecné zásady
ČSN 42 0250	Trubky bezešvé z oceli tříd 10 až 16 tvářené za tepla
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
ČSN EN 12831-1	Energetická náročnost buv – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 247	Výměníky tepla - Terminologie
ČSN EN 764-1	Tlaková zařízení - Slovník

Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Zákon č.406/2000	O hospodaření s energií
Zákon č.458/2000	Energetický zákon
Vyhláška č.193/2007	Podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie
Vyhláška č.194/2007	Pravidla pro vytápění a dodávku TUV
Vyhláška č.428/2001	O vodovodech a kanalizacích
Vyhl. 362/2005 Sb.	O požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a staveništích

Vyhl. 309/2006 Sb.

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci
v pracovněprávních vztazích

3. ZADÁVACÍ PARAMETRY

3.1 Klimatologické parametry

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	227 m n. m.
Výpočtová venkovní teplota	:	-12 °C
Délka otopného období	:	232 dní
Průměrná teplota otopného období	:	4,0 °C

3.2 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí

Stávající objekt bude ve stávajícím stavu – nedojde ke stavebním úpravám zlepšující tepelně technické vlastnosti objektu.

3.3 Vnitřní teplota

Vnitřní teploty jsou voleny v souladu s ČSN EN 12831 a vyhláškou 194/2007 Sb. Popřípadě dle specifických požadavků investora.

Voleny provozové zóny:

- Pobytové prostory (kanceláře, pracovní plochy) +20 °C
- Prostory schodiště a chodeb +10 °C
- Prostory PP nevytápěno

3.4 Vstupní údaje

Vycházející z: Standardy pro připojení na soustavu zásobování tepelnou energií provozovanou společností Teplárny Brno, a.s. (z dubna 2019). Dále pak z požadavků / nároků bytového domu dodané jako zadávací podmínky ze strany investora/vlastníka.

3.4.1 Balance / výkonové potřeby:

Ze zadávací dokumentace jsou patrné tyto parametry:

Roční spotřeba tepla pro vytápění objektu je 360 GJ.

Návrhový počet osob pobývajících v objektu je 30.

Z těchto podkladů odhadujeme celkovou roční dodávku tepla na hodnotě: 492 GJ.

3.4.2 Parametry primárního média (horkovod):

zimní období (venkovní teplota -12 °C):

teplota přívodu100 °C

teplota zpátečky.....maximálně 64 °C (uvažovat maximálně o 4 °C vyšší než teplota vratu sekundáru)

letní období:

teplota přívodu70°C

teplota zpátečky..... maximálně 30 °C

garantovaný dispoziční tlak 100 kPa.

konstrukční tlak a teplota PN 25, 130°C

3.5 Tepelný výkon

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831, pro oblastní zimní výpočtovou teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$.

3.5.1 Vytápění

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831, pro oblastní zimní výpočtovou teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$. Ve ztrátách je uvažováno i s minimálně nutnou výměnou vzduchu

$Q_{cm} = 70 \text{ kW}$

3.5.2 Ohřev teplé vody

V nepřímotopném zásobníku. Ohřev vody na +55 °C.

$Q_{tv} = 40 \text{ kW}$

3.6 Minimální výkonová přípojná hodnota objektu

Stanovení celkového minimálního potřebného výkonu zdroje:

$$Q_c = 0,7 \times Q_{cm} + Q_{tv} + 0,7 \times Q_{vzt}$$

$$Q_c = 0,7 \times 70 + 40 + 0$$

$Q_c = 89 \text{ kW}$

4. STÁVAJÍCÍ STAV

Ve stávajícím stavu je objekt vytápěn topnou vodou z vedlejšího objektu. Následuje rozvod topné vody v řešeném objektu (z části přiznaný a z části vedeno pod omítkou zdiva). Otopné

plochy jsou kombinací článkových těles a deskových těles. Desková tělesa jsou volena poměrně v nevyváženém poměru ke stávajícím či k obdobným místnostem v rámci pater.

Teplá voda je připravována lokálně v bytech pomocí elektrických bojlerů nebo plynových ohříváčů.

5. NOVÝ STAV - TECHNICKÉ PROVEDENÍ

Zdrojem tepla bude horkovodní soustava provozující Teplárna Brno a.s. Vlastní připojení bude předmětem jiné projektové dokumentace.

Tato projektová dokumentace řeší topnou soustavu od připojení na vyvedené horkovodní potrubí (zakončené kulovými kohouty) v 2. PP řešené budovy. Na vratném potrubí horkovodu bude osazen regulátor diferenčního tlaku

V prostoru 2.PP vznikne vyhrazený stavebně oddělený prostor – přístupný uzamykatelnými dveřmi. Bude zde umístěn výměník horká voda / topná voda o celkovém výkonu 125 kW. Strana sekundáru bude osazena kombinovaným rozdělovačem a sběračem. Objekt bude rozdělen na dva topné okruhy (dvě větve) – severní a jižní část (část uliční a část do vnitrobloku). Systém vytápění bude dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody. Jedna větev bude sloužit pro centrální ohřev teplé vody v nepřímotopném zásobníku.

Dojde ke kompletní osazení nové teplovodní soustavy – dojde k výměně potrubí a všech stávajících otopných těles.

Bude realizován nový rozvod teplé vody s cirkulací pro všechna odběrná místa v budově.

Zhotovitel je povinen zajistit, aby veškeré materiály používané při výstavbě byly v souladu s projektovou dokumentací, s odpovídajícími českými normami a s platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Ve smyslu NV č. 163/2002 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

5.1 Stavební úpravy

Dojde ke stavebnímu oddělení prostoru výměňkové stanice včetně všech strojních částí. Oddělení bude provedeno z ocelové drátěné konstrukce. Vstup bude přes uzamykatelné dveře.

V prostoru dojde k oklepání omítek, vyspádování podlahy směrem k vpusti (vyhotovení cementové stěrky), penetrace a nátěr okolních zdí a stropu – viz výkresová dokumentace.

Dojde k vybourání prostupových částí v rámci pater – pro vedení potrubí. Nebude zasahováno do zdiva (stávající potrubí bude zachováno).

5.2 Příprava topné vody

Pro přípravu topné vody pro potřeby řešené budovy je navržen deskový výměník. Předpokládá se osazení výměníku o výkonu 125 kW – výměník navržen na cca. 140 % předpokládaného potřebného výkonu ÚT a ohřev teplé vody.

Regulace ohřevu je na primární straně (horkovod).

Oběh topné vody mezi výměníky a rozdělovačem a sběračem (na sekundární straně) je zajištěn prostřednictvím oběhových čerpadel každého okruhu.

Je nutné, aby dodaný deskový výměník měl na sekundární straně maximální tlakovou ztrátu 10 kPa.

V zimním období je uvažována teplota sekundárního okruhu 70/50 °C. Všechny větve ÚT jsou opatřeny trojcestnou směšovací armaturou – řízeno na základě ekvitermní regulace (samostatná pro JIH a pro SEVER).

5.3 Sekundární strana topného okruhu

V místnosti výměníkové stanice bude umístěn kombinovaný rozdělovač a sběrač topné vody:

- V1 – Byty sever; 70/50 °C; V=1,76 m³/h; 45 kPa; DN32
- V2 – Byty jih; 70/50 °C; V=1,79 m³/h; 54 kPa; DN32
- V3 – Ohřev teplé vody; 70/50 °C; V=1,5 m³/h; 32 kPa; DN32
- V4 – Rezerva; DN32

Vystrojení jednotlivých větví je dáno ve výkresové části dokumentace. Jsou osazeny běžné závitové nebo přírubové armatury.

Oběhová čerpadla jsou elektronicky řízená s integrovaným frekvenčním měničem. Každá větev vytápění má směšovací 3 cestný ventil s elektronicky řízeným pohonem. Na větvích vratu jsou vyvažovací ventily s možností připojení měřicího zařízení.

Směšovací ventily a ekvitermní čidla jsou dodávkou profese MaR.

5.3.1 Oběhová čerpadla

- Č1 – Q= 1,76 m³/h; H=45 kPa
- Č2 – Q= 1,79 m³/h; H=54 kPa
- Č3 – Q= 1,50 m³/h; H=32 kPa
- ČČ – Q= 0,65 m³/h; H=15 kPa

Všechna čerpadla vybavena frekvenčním měničem.

5.3.2 Měřiče tepla

Jsou navrženy ultrazvukové měřiče tepla v provedení pro vzdálený odečet. Je měřen primár (měřič tepla je dodávkou Tepláren Brno, a.s.) a každá větev soustavy pak je měřena samostatně pomocí ultrazvukového měřiče tepla. Specifikace viz výkresová část PD. Přenos zajistí MaR.

5.4 Ohřev teplé vody

Ohřev teplé vody bude probíhat v nepřímotopném zásobníku teplé vody o objemu 500 l. Maximální provozní tlak 10 bar. Tepelná izolace v provedení pro kategorii A.

Teplá voda bude připravována na teplotu +55 °C. Je uvažován ohřev z teploty + 10 °C.

Blíže pak projekt ZTI.

Na přívod studené vody bude umístěna průtočná expanzní nádoba o objemu 25 l a pojistný ventil DN20.

5.5 Doplnění topného okruhu a expanze soustavy ÚT

Systém bude doplňován z topného – horkovodního systému, které provozují Teplárny Brno, a.s. Doplněné množství vody do systému bude měřeno Teplárny Brno, a.s.

Parametry doplňovací vody:

- bezbarvá, bez nerozpuštěných látek
- el. vodivost 30 až 100 uS/cm
- PH při +25 °C 8 až 10,5
- méně než 0,1 mg/l O₂
- méně než 0,02 mmol/l Ca+Mg
- méně než 0,2 mg/l Fe
- méně než 0,1 mg/l Cu
- méně než 0,1 až 0,5 mmol/l K
- 5 až 10 mg/l PO₄
- méně než 1mg/l oleje/tuku

Doplňování bude probíhat přes dvoucestnou armaturu.

Pro udržování tlaku ve vlastním systému bude instalována expanzní nádoba o objemu 400 l.

Počítáno bylo s objemem topné vody 1,1 m³, statickým tlakem 35 m a konečný tlak soustavy 4,5 bar.

5.6 Potrubí

Rozvody topné (pouze v rámci kotelny) a horké vody (po přechodu z předizolovaného potrubí) se provedou z trubek hladkých ocelových bezešvých, ČSN 425715, jak. mat. 11353.1 v kotelnách a strojovnách.

Případně z trubek závitových ocelových bezešvých, běžných, ČSN 425710 – jak. mat. 11 353 v kotelnách a strojovnách pro rozvody sekundárního okruhu.

Rozvody topné vody v budově bude z měděného potrubí spojováno lisem.

V místech průchodů stavebními konstrukcemi musí být potrubí uloženo v prostupové chrániče.

Potrubí bude vedeno v minimálním spádu 0.3%. V nejvyšších místech úseků tras bude vždy odvzdušněn a v nejnižších opatřeno vypouštěním. Potrubí bude vedeno přednostně ve

společných trasách po ocelových konstrukcích a podepřeno nebo zavěšeno na objímkách a závěsech dle návrhu a dle zvyklostí montážní firmy.

Ocelové potrubí bude spojováno svařováním elektrickým obloukem nebo plamenem. Svařování musí provádět svářeči s příslušnou kvalifikací ČSN EN ISO 9606-1. Při svařování musí být dodržena ustanovení EN 13480-4 pro výrobu, montáž a svařování potrubí (dodržení jednotlivých ustanovení článků normy) a to:

- technické požadavky
- úprava svarových ploch
- příprava pro svařování
- předeřtí před svařováním
- provedení svaru
- stehování
- tepelné zpracování po svařování

Veškeré uložení vedení bude volné - provedené závěsy, nebo pomocí kluzného uložení na konzolách.

Pevné body budou pouze na měřicí trase.

Potrubí budou uchycena pomocí objímek s gumou na stávající nosné prvky nebo uložena na závěsech – z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla).

Dimenze a dispoziční uspořádání viz. půdorysy a schémata zapojení.

5.7 Armatury

Všechny armatury na horkovodní straně budou osazeny v pevnostní třídě PN25 a teplotní odolnosti 130 °C. Armatury na horkovodní straně jsou primárně navrženy jako přivařovací.

Řízení výkonů výměníků vytápění a teplé vody bude zajištěno pomocí regulačních ventilů umístěných na přívodním potrubí horkovodu před výměníkem. Na přívod horkovodu bude osazen regulátor tlakové difference (DN25, PN25, kvs=10 m³/h, 40 až 220 kPa).

Regulační ventily na horkovodní straně:

- RV1 – DN25, Kvs=6,3 m³/h, PN25 – dodávka MaR

Na sekundární straně – topná voda, zde se uvažuje osazení běžnými armaturami spojované závity případně ve větších dimenzích přírubami. Pevnostní třída PN10.

Systém bude osazen armaturami uzavíracími, vypouštěcími a vyvažovacími (s možností měření průtoku). Nastavení a seřízení armatur musí provést certifikovaný partner.

Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

Měření tepla na primární straně je zajištěno měřiči tepla na systému pro ohřev topné vody a na ohřevu teplé vody (měřeno zvlášť). Měřiče jsou dodávkou společností Teplárny Brno, a.s.

Všechny el. pohony regulačních ventilů budou vybaveny havarijní funkcí (bez proudu zavřeno).

V případě vysokých teplot na sekundáru, uzavírají havarijní ventily (KKPM) průtok primárem – dodávka MaR.

Otopná tělesa jsou připojena standartním šroubením s možností regulace a zastavení průtoku.

5.8 Tepelné izolace

Veškeré plochy technologie a potrubí, u nichž je žádoucí maximální omezení tepelných ztrát – povrchová teplota více jak + 30 °C (např. potrubí s topnou vodou, rozdělovače a sběrače, tělesa armatur a čerpadel), budou ve strojovnách tepelně izolovány izolačními pouzdry s kaširovanou hliníkovou folií nebo rohoží (hliníková folie). Maximální teplotní vodivost izolace 0,040 W/mK. Izolováno bude veškeré nové potrubí ve strojovnách kromě potrubí vypouštěcího a potrubí od pojistných ventilů.

Izolace potrubí a všech zařízení bude prováděna po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Izolace potrubí je navržena a bude i provedena v souladu s vyhláškou MPO ČR č. 193/2007 Sb.

5.8.1 Horkovodní rozvody

Dimenze potrubí	Tloušťka izolace (přívodní / vratné potrubí) [mm]
DN50	50 mm / 50 mm
DN40	50 mm / 50 mm
DN32	50 mm / 50 mm
DN25	50 mm / 50 mm
DN20	30 mm / 30 mm

5.8.2 Vytápění – topná voda

Dimenze potrubí	Tloušťka izolace (přívodní / vratné potrubí) [mm]
DN50	50 mm / 50 mm
DN40	50 mm / 50 mm
DN32	50 mm / 50 mm
DN25	40 mm / 40 mm
DN20	30 mm / 30 mm

Oběhová čerpadla a technologické celky (výměníky) budou izolovány systémovými, snímatelnými izolacemi vhodnými a určenými pro tento účel.

5.9 Nátěry

Veškeré ocelové potrubí, rozdělovač, sběrač a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

Specifikace:

- potrubí pod izolaci:
2x základní nátěr (odstín červenohnědá) + 1x vrchní email
- potrubí mimo izolaci:
2x základní nátěr (odstín červenohnědá) + 2x vrchní email
- upevňovací materiál:
2x základní (odstín šedá) + 2x email

Měděné, PPR potrubí a jiné obdobné materiály se nenatírají.

5.10 Kombinovaný rozdělovač a sběrač

Bude instalován nový kombinovaný rozdělovač a sběrač topné vody. Velikost modul 100. Dodáno včetně systémové tepelné izolace.

Vystrojení jednotlivých větví je dáno ve výkresové části dokumentace. Jsou osazeny běžné závitové nebo přírubové armatury.

Oběhová čerpadla jsou elektronicky řízená s integrovaným frekvenčním měničem. Na větvích vratu jsou vyvažovací ventily s možností připojení měřicího zařízení.

5.11 Otopná tělesa

Pro vytápění místností jsou navržena desková otopná tělesa se spodním připojením s profilovanou čelní deskou a s integrovaným termostatickým ventilem. V prostorech hygienického zázemí pak trubková otopná tělesa.

Výpočtový teplotní spád topné vody +70 °C / +50 °C.

Vlastní rozměry otopných ploch jsou uvedeny ve výkresové části PD.

Otopná tělesa desková jsou hydraulicky vyvážena pomocí vnitřní ventilových vložek, následně připojena k otopné soustavě přes připojovací šroubení s možností uzavření a regulace.

Otopná tělesa trubková jsou připojena na otopnou soustavu pomocí připojovací H šroubení s regulací. Všechna tělesa jsou opatřena termostatickou hlavicí.

Hydraulické vyvážení těles je uvedeno ve schématu.

6. MĚŘENÍ A REGULACE

Deskový výměník je na vstupu osazen regulačními ventily vybavené pohony s havarijní funkcí.

Na výstupu z výměníku bude osazen bezpečnostní termostat, který při přehřátí sekundárního rozvodu aktivuje havarijní funkci uzavíracího ventilu na vstupu výměníku. Bezpečnostní funkce

uzavíracího ventilu bude také vybavena v případě zaplavení prostoru VS a poklesu tlaku okruhu topné vody pod havarijní mez.

Sekundární část VS bude obsahovat rozdělovač / sběrač s příslušnými výstupy /vstupy topných okruhů. Rozdělovač bude určen pro rozvod tepla na jednotlivé větve vytápění a ohřevu teplé vody.

Doplňování okruhu topné vody bude řešeno pomocí dopouštění ze zpátečky primárního horkovodu přes solenoidový ventil a průtokoměr.

Z pohledu MaR bude měřen aktuální tlak rozvodů topné vody a hlídán pokles tlaku pod havarijní mez. V případě vybavení minimální hranice bude odstavena VS z provozu.

Ve VS budou měřeny tyto spotřeby tepla:

Celková spotřeba tepla VS pro okruh vytápění a na okruhu pro ohřev teplé vody, součástí dodávky Teplárny Brno a.s., v rozvaděči MaR bude připraven jistič pro napájení měřičů tepla – dle standardu tepláren Brno (viz příloha).

3x ultrazvukový měřič tepla pro každou topnou větev.

Ve VS jsou měřeny tyto spotřeby vody:

Spotřeba vody na dopouštění do okruhu topné vody (vodoměr s M-bus, vodoměr bude připojen na vstup celkového měřiče tepla na vstupu horkovodu - dodávka Tepláren Brno a.s.)

Pro jednotlivá zařízení technologie vytápění bude zajišťováno:

Řízení výstupní teploty výměníků topné vody včetně jejich havarijního vybavení v případě překročení povolené max. teploty na výstupu výměníku a vybraných havarijních situací (zatopení prostoru VS, poklesu tlaku vody pod havarijní mez).

Řízení výstupní teploty výměníku ohřevu TV včetně jeho havarijního vybavení v případě havarijní situace (přehřátí TV na výstupu z výměníku).

Ekvitermní řízení jednotlivých topných větví dle časového programu / venkovní teploty.

Ovládání a monitoring chodu čerpadel.

Ovládání ohřevu TV dle časových programů. Termická desinfekce.

Signalizace poklesu a překročení provozních a havarijních mezí tlaku v systému rozvodu topné vody pomocí tlakového spínače.

Signalizace zatopení prostoru VS pomocí spínače hladiny.

Signalizace překročení havarijní meze teploty na výstupu jednotlivých výměníků topné vody pomocí havarijního termostatu.

Signalizace překročení havarijní meze teploty na výstupu ohřevu TV pomocí havarijního termostatu.

Signalizace poruchových stavů signálkou na rozvaděči.

Signalizace provozu čerpadel signálkami na rozvaděči.

Monitoring prostorové teploty v prostoru VS a jednotlivých OPS.

V případě havarijního stavu VS budou uzavřeny ventily na horkovodním přívodu.

Za havarijní situaci je považováno:

- zatopení prostoru VS
- přehřátí prostoru VS
- pokles tlaku okruhu topné vody pod havarijní mez
- výpadek napájení VS

Při přehřátí okruhu topné vody, resp. TV jsou uzavřeny ventily příslušných výměníků okruhu, v němž nastala havarijní situace.

7. POŽADAVKY NA DALŠÍ PROFESE

7.1 Požadavky na ZTI

- podlahová vpust' DN100 v prostoru výměníkové stanice
- dopojení systému ohřevu teplé vody na instalovaný nepřímotopný zásobník teplé vody
- napojení úkapu od pojistných ventilů

7.2 Požadavky na VZT

- Investorem je požadováno nevětrání tohoto prostoru – je součástí společných prostor 2.PP a oddělovací konstrukce je umožněno přirozeného odvětrání do okolních prostor. Riziko přehřátí prostoru je co nejvíce eliminováno důkladnou tepelnou izolací všech částí vyvolávající sálavé teplo.

7.3 Požadavky na elektroinstalaci a MaR

- napojení rozvaděče výměníkové stanice na NN
- provoz PS bude plně automatizován pro provoz s občasnou obsluhou
- kabeláž pro regulační ventily
- řízení regulačních ventilů s elektrohydraulickými servopohony s havarijní funkcí
- základní regulační okruhy a havarijní odstavení PS (přehřátí TV, ÚT, prostoru PS, zaplavení nebo v případě výpadku elektrické energie)
- snímání teploty – termostaty
- snímání zaplavení – plováčkový spínač
- řízení doplňování systému a udržování tlaku ÚT pomocí doplňování z primárního okruhu (snímání tlaku systému ÚT tlakovým čidlem, nepoužívat manostat)
- napájení měřičů tepla

8. MONTÁŽ

Je nutno se zadavatelem dopřesnit dílčí části harmonogramu tak, aby nedošlo k podstatnému omezení provozu zařízení a činností provozovatele.

Nutno dodržovat předepsané technické listy výrobce zařízení. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Montáž provádět tak, aby všechny prvky pro tlumení chvění a hluku byly funkčně instalovány.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců.

Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi všemi dotčenými profesemi (UT, ZTI, ELE a MaR).

8.1 Montáž potrubních rozvodů

Při montáži je nutno velmi důsledně respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvzdušňovací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umisťovat odvzdušňovací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku „pytlů“ na potrubí a je nutno zajistit odvzdušnění všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí.

Nutno zajistit elektricky vodivé spojení přírubových spojů. Veškeré potrubí, které bude opatřeno tepelnou izolací, je nutno ukládat na závěsy a podpěry s pevnou izolační vložkou, aby bylo zamezeno vzniku tepelných ztrát.

9. KVALITA DÍLA

Kvalita díla bude odpovídat zejména:

- pro stavbu mohou být použity jen takové výrobky a konstrukce, jejichž vlastnosti z hlediska způsobilosti stavby pro navržený účel zaručují, že stavba při správném provedení a běžné údržbě po dobu předpokládané existence splňuje požadavky na mechanickou pevnost a stabilitu, požární bezpečnost, hygienu, ochranu zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání (včetně užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace), ochranu proti hluku a na úsporu energie a ochranu tepla;
- při realizaci díla nebude použit žádný materiál, o kterém je v době jeho užití známo, že je škodlivý;
- pokud tak zhotovitel učiní, je povinen na písemné vyzvání objednatele provést okamžitě nápravu a veškeré náklady s tím spojené nese zhotovitel;
- při realizaci díla nebudou použity materiály, které nemají požadovanou certifikaci či předepsaný průvodní doklad, je-li to pro jejich použití nezbytné podle příslušných předpisů, toto bude prokázáno doložením souboru certifikátů, či jiných průvodních dokladů rozhodujících materiálů užitých k vybudování díla;
- veškeré zakrývané konstrukce budou před zakrytím zkontrolovány investorem a kontrola potvrzena ve stavebním deníku;
- dílo bude provedeno v souladu s právními předpisy (vyhlášky, zákony) a s platnými technickými a odbornými normami;
- montážní práce budou odpovídat technologickým postupům, propozicím a instrukcím jednotlivých výrobců a distributorů materiálů, hmot a zařízení a budou provedeny v souladu se správnou praxí v příslušném oboru, montážní práce budou probíhat v souladu s pokyny investora, zásadami bezpečnosti práce na staveništi;
- práce budou probíhat v souladu se smlouvou o dílo a jejími přílohami;
- dosažení kvality díla bude také prokázáno splněním všech předepsaných funkčních a provozních zkoušek bez závad

10. ZKOUŠKY

Závěrem veškerých zkoušek musí být protokol o jejím provedení a průběhu dle standardů investora.

10.1 Zkoušky potrubí

Při zkoušení svarových spojů musí být dodržena ustanovení příslušné normy ČSN EN 13480-4. Veškeré svarové spoje potrubí mimo kontroly během výroby budou kontrolovány i 100% vizuální kontrolou, která se provádí prostým okem nebo s použitím jednoduchých optických přístrojů. Svarové spoje se prohlédnou, pokud je to možné s obou stran po celé délce. Při této kontrole je nutno dodržet veškeré ustanovení příslušné ČSN EN 13480-4.

Rozsah provádění svarových zkoušek určí montážní organizace zpravidla vnitropodnikovou směrnicí.

potrubí se po montáži dále proměří:

- spádování potrubí
- uložení potrubí

10.2 Zkoušky tepelné soustavy dle ČSN 06 0310

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Pro jakákoliv měření, popisovaná dále, musí být použita schválená měřidla s platným certifikátem (Český metrologický institut, nebo jiný autorizovaný subjekt).

O každé ze zkoušek bude dodavatelem vyhotoven protokol, který bude mít náležitosti a podrobnost, odpovídající vzorovému protokolu objednatele.

10.2.1 Proplach potrubí

Před vyzkoušením a uvedením do provozu budou všechna zařízení propláchnuta. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtících clonkách, vodoměrech, měřících spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Seřizovací armatury na větvích. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelné odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a naplnit zařízení upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení je proveden zápis ve stavebním deníku.

10.2.2 Zkoušky ústředního vytápění

Zkouška těsnosti

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

Soustava se naplní upravenou vodou, řádně se odvzdušní (tzn. z odvzdušňovacích ventilů nevychází vzduch, ale voda) a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. V soustavě se udržuje přetlak odpovídající nejvyššímu dovolenému přetlaku určenému v projektu pro danou část (minimálně ale 0,1 MPa) po dobu šesti hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjevily se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojevil se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

Zkouška provozní

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

10.2.3 Topná zkouška

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) dosažení technických předpokladů projektu, tj. teplota otopné vody ve všech otopných tělesech, tlak a rozdíl tlaků na topné větvi (manometry ve strojovně);
- b) správná funkce regulačních a měřicích zařízení;
- c) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací;
- d) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- e) nejvyšší výkon zdrojů tepla;

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení, splňuje požadavky ČSN 06 0830;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu;
- d) soustava je seřizena podle projektové dokumentace;
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách.

O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno. Topná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.

11. PRVNÍ UVEDENÍ DO PROVOZU, KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ A VYREGULOVÁNÍ SYSTÉMU

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení montáže a provozuschopnost celého zařízení. Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:

- tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému
- kompletní provedení izolačních prací
- kompletní instalace prvků MaR a elektroinstalace
- přezkoušení instalace a vnějších spojů
- individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí servis výrobce a montážní organizace)

Servis výrobce je nutný z důvodu nebezpečí ztráty garančních závazků.

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečištění potrubí při montáži. Teprve po vyčištění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčištění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvzdušnění.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadla a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvzdušnění. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčištění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému, a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

11.1 Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

11.2 Provoz zařízení, obsluha

Do strojoven má přístup pouze omezený počet oprávněných a proškolených pracovníků a vstup nepovolaným osobám je zakázán.

Po otevření elektrických rozvaděčů hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Výměňíková stanice bude vybavena zařízením umožňujícím provoz bez trvalé obsluhy. Navržena je pouze pochůzková kontrola. Při této pochůzce kontroluje obsluha funkci jednotlivých zařízení a jejich těsnost, sleduje provozní parametry.

Rozsah povinností obsluhy vč. předepsaných termínů kontrol a revizí bude uveden V provozním řádu výměňíkové stanice.

K provádění obsluhy je třeba vyškolit pracovníky, kteří budou seznámeni se zařízením BOSB a s provozními předpisy výrobce technologického zařízení.

Musí být veden provozní deník dle platné ČSN.

12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Stávající požární plán není k dispozici.

Rozvody vedoucí z prostoru výměňíkové stanice – do pater je nutno protipožárně zabezpečit.

Při sváření a rozbrušování kovů musí být odstraněny z dosahu všechny hořlavé látky. Při sváření plamenem musí být dodrženy ustanovení normy ČSN 05 0610, bezpečnostní předpisy pro sváření a řezání plamenem.

13. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, HLUK

Během stavby dojde v důsledku stavební činnosti k dočasnému zvýšení prašnosti a hlučnosti v předmětné lokalitě.

Stavební dodavatel musí učinit všechna opatření, aby se tyto negativní jevy minimalizovaly. Při výstavbě bude dbáno na dodržování předpisů jak bezpečnostních, tak i provozních - hlavně při manipulaci s pohonnými hmotami.

Stavební a prostorové řešení odpovídá potřebám technologie, ČSN, hygienickým předpisům a vyhláškám bezpečnosti práce.

Z hlediska vlivu hluku z nových strojoven na okolní objekty a vlastní objekt jsou navržena opatření, která zamezují překročení přípustných hodnot zatížení hlukem. K omezení hlučnosti strojovny do okolí budou provedeny následující opatření:

- **v uložení budou osazeny antivibrační gumové podložky**

Hladina hluku chráněného venkovního prostoru stavby bude odpovídat hygienickým předpisům (nebude-li individuálně místními orgány stanoveno jinak):

50 dB(A) – obytná zástavba denní doba (6:00–22:00)

40 dB(A) – obytná zástavba noční doba (22:00–6:00)

Hladina hluku chráněného vnitřního prostoru stavby bude odpovídat hygienickým předpisům (nebude-li individuálně místními orgány stanoveno jinak):

40 dB(A) – denní doba (6:00–22:00)

30 dB(A) – noční doba (22:00–6:00)

Pro hluk s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, platí snížené limity stanovené hygienickými předpisy:

35 dB(A) – denní doba (6:00–22:00)

25 dB(A) – noční doba (22:00–6:00)

Provádění prací nesmí negativně ovlivnit kvalitu podzemních a povrchových vod ani odtokové poměry v dané lokalitě. Přebytečná zemina bude skladována tak, aby nedocházelo k jejímu erozivnímu smyvu. Používané mechanizační prostředky musí být v dobrém technickém stavu a musí být dodržována preventivní opatření k zabránění případným úkapům či únikům ropných látek.

Nakládání s odpady bude v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech. Vzniklé odpady je nutné třídít, evidovat jejich množství dle jednotlivých druhů, zabezpečit je před jejich znehodnocením a předat je oprávněné osobě, tj. osobě, která provozuje schválené zařízení ke sběru a výkupu odpadů, nebo k využívání odpadů resp. k odstraňování odpadů dle zákona o odpadech. Dle § 9a tohoto zákona musí být dodržována hierarchie způsobu nakládání s odpady. V této hierarchii předchází vlastnímu odstranění odpadů vhodnější recyklace odpadů (např. stavebních a demoličních odpadů na recyklačních linkách). Vytěžená zemina použitá v přirozeném stavu v místě stavby není ze zákona odpadem.

Název druhu odpadu	Kategorie	Katalogové číslo	Způsob nakládání
Papírové a lepenkové obaly	O	15 01 01	odstranění
Plastové obaly	O / N	15 01 02	odstranění
Kovové obaly	O / N	15 01 04	odstranění
Plasty	O	17 02 03	odstranění
Železo a ocel	O	17 04 05	odstranění
Směsný komunální odpad *)	O	20 03 01	odstranění

*) Resp. budou vznikat odpady z třídění využitelných složek z odpadu podobnému komunálnímu (např. odpadní plasty, papír, popř. sklo, kovy) – tyto odpady budou předány k využití.

Při stavebních úpravách budou vznikat běžné odpady související s touto činností - neupotřebený stavební materiál, obaly apod., vše v omezeném množství. Nebezpečnými

odpady budou obaly od barev a dalších nátěrových hmot nebo případně zemina kontaminovaná úkapy.

Za využití / odstranění odpadů během výstavby v souladu s požadavky zákona č. 541/2020 Sb., v platném znění budou smluvně odpovídat dodavatelské firmy.

14. BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

Základní předpisy:

- nařízení vlády číslo 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška číslo 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zákon číslo 309/2006 Sb. – zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Vzhledem k tomu, že na stavbě nebude pracovat více než 1 zhotovitel, není potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon číslo 262/2006 Sb. (Zákoník práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon číslo 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámeni se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače elektrického proudu
- vnitro staveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnici
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnicí společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

15. ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny dotčené technické normy a podmínky jednotlivých správců a dotčených účastníků stavby dané jejich písemným stanoviskem budou dodrženy. Tato písemná stanoviska jsou nedílnou součástí PD.

Práce musí být prováděny odborně způsobilou firmou. Projektová dokumentace nemusí být nutně kompletní v každém detailu; dodavatel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech.

Projektant upozorňuje, že dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace. Pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

Při realizaci je nutno provádět koordinaci tras a umístění prvků s ostatními profesemi a technologickými zařízeními.

Instalace a způsob upevnění rozvodů potrubí bude odpovídat především montážně - technologickému předpisu výrobce jednotlivých komponentů.

Pro provoz musí být veden provozní deník.

Vypracoval: Ing. Ondřej Matůšů