



PROJEKTOVÝ ATELIÉR
SEAP s. r. o.

Na Pátku 1171, 337 01 Rokycany
tel: 371 746 011, www.seap.cz

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba: **ENERGETICKÉ ÚSPORY BUDOVY Č. 5
JEŘABINOVÁ 96/III, ROKYCANY**

Objekt: **ENERGETICKÉ ÚSPORY BUDOVY Č. 5**
Obsah: **D.1.4.2 Vytápění**

Místo stavby: areál školy Jeřabinová 96/III
337 01 Rokycany

Číslo paré:

Katastrální území: Rokycany [740691]

Investor: Střední škola Rokycany
Jeřabinová 96/III
337 01 Rokycany

Status dokumentace: DPS

Podpis:

Vypracoval: Ing. Jaroslav Stáňa, DiS.

Datum: 11/2023

Zakázkové číslo: 0472023

OBSAH:

1.	ÚVOD.....	2
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE – NOVÝ STAV.....	4
3.	STÁVAJÍCÍ STAV – DEMONTÁŽE.....	4
4.	VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT	5
5.	TOPNÝ SYSTÉM.....	5
6.	ZDROJ TEPLA.....	8
7.	DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉ VODY S ÚPRAVOU KVALITY VODY	11
8.	IZOLACE A NÁTĚRY A ZÁVĚSY.....	11
9.	ZÁKLADNÍ MONTÁŽNÍ PODMÍNKY	12
10.	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ.....	14
11.	ZKOUŠENÍ VNITŘNÍHO VODOVODU – DOPOUŠTĚNÍ VODY	15
12.	ZEMNÍ PRÁCE	15
13.	BEZPEČNOST PRÁCE	16
14.	POŽÁRNÍ OCHRANA.....	18
15.	PROVOZ ZAŘÍZENÍ	18
16.	ODPADY	18
17.	GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ.....	19
18.	SEZNÁMENÍ SE SE ZADÁVACÍ DOKUMENTACÍ STAVBY	19
19.	NAVAZUJÍCÍ STUPNĚ DOKUMENTACE	19
20.	ZÁVĚR.....	20

1. ÚVOD

Projekt řeší: Tato projektová část řeší „D.1.4.2 Vytápění“ v rámci celkové projektové dokumentace stavby "Energetické úspory budovy č. 5, Jeřabinová 96/III, Rokycany". Stavebníkem je Střední škola Rokycany.

Tato projektová část je nedílnou součástí celkové projektové dokumentace, kde jsou další navazující technická zařízení a stavba řešeny samostatnými vzájemně navazujícími dílčími částmi celkové dokumentace.

Požadavky: Budou dodržovány platné a doporučené právní předpisy, normy a další, a to především:

- zák. 22/1997 Sb. - Zákon o technických požadavcích na výrobky
- zákon č. 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- zákon č. 250/2021 Sb. - o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- NV č. 192/2022 Sb. - o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- NV č. 190/2022 Sb. - o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- NV č. 163/2002 Sb. - kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- NV. č. 361/2007 Sb. - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- vyhl. 193/2007 Sb. - podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- ČSN EN 12831 - Energetická náročnost budov
- ČSN EN 12828 - Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 12171 - Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

- ČSN EN 14336 - Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov
- Návod výrobců

Pozn.: Všechny uváděné právní předpisy jako zákony, nařízení vlády, vyhlášky a dále případné normové nebo jiné předpisy, jsou vždy myšleny v aktuálně platném znění k době uvedení do provozu.

Koordinace: V rámci souběžně prováděné stavby „Budova č. 5 – přístavba dílen“ se v této přístavbě rovněž provádí zcela nový systém ústředního vytápění. Ústřední vytápění touto dokumentací řešené stavby a D.1.4.2. Vytápění pak na tuto souběžně prováděnou stavbu navazuje tím, že z hlavního páteřního rozvodu připravuje odbočku s topným výkonem 30,9 kW, na kterou se topný systém přístavby napojuje. S dodávkou topné vody o tomto výkonu je tak nutné v této stavbě počítat a je její součástí.

Řešený systém vytápění je navržen pro záměr zateplení budovy dle celkové PD. Samotné vytápění dle této projektové části tak nelze bez zateplení realizovat. Zateplení je tedy předcházející podmínkou pro změnu stávajícího vytápění.

Pro realizaci je nutná koordinace mezi potřebnými profesemi a stavební částí. Je nutné při realizaci zkoordinovat stavební, elektro, ZTI, VZT a další části a činnosti, a to jak z důvodu nutné koordinace umístění, provádění prací a montáží, tak vzájemných funkčních a provozních vazeb.

Popis: V rámci stavby se provádí energeticko-úsporné opatření dotčené budovy.

V rámci těchto opatření bude dotčená budova celkově zateplena a v rámci této projektové části bude provedena jednak demontáž stávajícího systému vytápění včetně plynové kotelny a příslušenství a nově budou osazena tepelná čerpadla vzduch-voda s bivalentním dohřevem elektrickým kotlem a zcela nový navazující systém teplovodního vytápění budovy topnými tělesy.

Ve vazbě na navrhovaný nový zdroj tepla pro vytápění bude v budově demontován stávající topný systém dotčené budovy tvořený topnými tělesy Kalor a ocelovými topnými rozvody. V kotelně se pak ruší čtyři stacionární kotle Protherm, rozdělovač a sběrač, expanzní nádoba, ohřívač teplé vody a související rozvody a zařízení jako např. odtahy spalin nad střechu atd.

V budově je samostatný topný systém se závěsným plynovým kotlem Vaillant umístěným ve 2. NP v kotelně a navazující topné rozvody, expanzní a zabezpečovací zařízení, odkanalizování, doplňování topné vody, el. napájení rozvod topné vody vedený z kotelny pro potřeby sousední budovy. Tento systém bude zachován s případným přizpůsobením novému stavu.

Následně bude v celé budově osazen nový systém ústředního vytápění deskovými topnými tělesy se spodním tzv. VK přívodem a s vestavěnou ventilovou vložkou s automatickým omezením průtoku (upozornění: není to běžně používaná ventilová vložka). Topný režim nového vytápění je pak přizpůsoben na nízkou teplotu topné vody 50 °C z tepelných čerpadel, a to úměrně navýšenou plochou topných těles.

Na nejvyšších, resp. na koncových místech páteřních rozvodů budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily s předřazenými uzávěry pro možnost jejich čištění.

Pro hydraulické vyregulování topného systému budou využívány ventilové vložky s automatickou regulací (omezením) průtoku s automatickým omezením průtoku na každém topném tělese. Z tohoto důvodu musí být v tělesech VK vyměněna standardně dodávaná ventilová vložka za tuto ventilovou vložku. Použití standardních ventilových vložek bez této další funkce automatické omezení průtoku se tak nepřípouští.

Pro stavbu bude použita tři venkovní tepelná čerpadla vzduch/voda, které je jejich jmenovitými vlastnostmi možné provozovat až do venkovní teploty -20 °C i níže s výkonem a min. 24,8 kW při A2/W35. Čerpadla budou doplněna bivalentním elektrickým kotlem o výkonu min 45 kW a akumulací nádobou o objemu cca 1000 l.

Dodané tepelné čerpadlo musí splňovat parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na Ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2017).

Nový topný systém bude členěn na dva samostatné a nezávislé topné okruhy, a to s ohledem na režim užívání budovy, a to samostatně pro 1. NP a pro 2.NP.

Topný systém bude hydraulicky vyregulován dle §7 (6), vyhl. 193/2007 Sb.

Každý topný okruh bude ekvitermní regulován s časovým režimem. Výkon všech topných těles bude regulován termostatickými hlaviciemi v provedení pro veřejné prostory.

Celý nový systém zdroje tepla, rozvodů a dalšího zařízení bude doplněn o zabezpečovací a expanzní zařízení, doplňování vody s úpravnou a další běžné příslušenství a dále o typový systém regulace provozu tepelných čerpadel s veškerými čidly a příslušenstvím, bivalentního zdroje tepla, cirkulačních čerpadel, směšovacích ventilů s ekvitermní regulací, elektrického dohřevu atd. s možností hlášení poruchových stavů přes sms a ovládání přes internet.

Součástí stavby dle této projektové části je napojení na kanalizaci venkovních tepelných čerpadel, záchyt vnitřních provozních úkapů a napojení na studenou vodu pro doplňování topného systému v objektu.

Upozornění: *Před započatím realizace je tak nutné, provést vytyčení sítí, staveb, zařízení atd. a dále také provést ručně kopané sondy pro ověření míst vedení sítí. Po provedení vytyčení, popř. ručně kopaných sond budou ověřeny a upřesněny trasy podzemního vedení. Se zjištěnou situací budou protokolárně seznámeni všichni pracovníci provádějící výkopové, montážní a další související práce, a to s cílem předejít škod a zajištění bezpečnosti práce*

Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení jsou pracemi a činnostmi vystavujícími fyzické osoby zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví dle NV č. 591/2006 Sb. a musí být postupováno mimo jiné např. dle požadavku IV. Přílohy č. 3 tohoto nařízení, popř. dle zpracovaného plánu BOZP, pokud je zpracován, dle přílohy č. 6 tohoto nařízení, ... Výkopy jsou prováděny mimo jiné v prostoru vedení podzemního elektrického vedení

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE – NOVÝ STAV

Zdroj tepla pro vytápění objektu:	zdroj tepla slouží pro vytápění i sousedního přístavku s příkonem cca 31 kW
	<ul style="list-style-type: none"> - tepelné čerpadlo vzduch-voda - Výkon á min. 24,8 kW pro A2/W35 – dle EN14511 - Topný faktor COP min. 3,79 pro A2/W35 – dle EN14511 - SCOP min. 3,79 - dle ČSN EN 14825 - elektrický dohřev o výkonu min. 45 kW (cca 4 výkonové stupně)
Akumulace topné vody:	akumulační nádoba cca 1000 l
Způsob vytápění:	ocelovými deskovými tělesy se spodním připojením VK
Tepelné ztráty:	cca 63 kW (budova po celkovém zateplení).
Výkon navržených topných systémů:	teplovodní topná tělesa cca 67 kW pro tepelný spád 50/35 °C a danou teplotu prostoru.
Rezerva výkonu:	V této projektové části je uvažováno s následným napojením uvažované přístavby o potřebném příkonu cca 31 kW.
Teplonosná látka:	topná voda
	max. 50 °C, jmenovitý tepelný spád 50/35 °C
Topné okruhy:	dva samostatné a provozně nezávislé topné okruhy s časovým programem
Systém teplotní regulace:	termostatické ventily na všech topných tělesech
	nezávislá ekvitermní časová regulace každého topného okruhu vytápění
	typová regulace provozu tepelného čerpadla a bivalentního elektrického dohřevu a ohřívání akumulačního zásobníku

3. STÁVAJÍCÍ STAV – DEMONTÁŽE

Stávající budova je v obou podlažích vytápěna systémem ústředního vytápění s litinovými článkovými nebo ocelovými deskovými topnými tělesy. Tento systém je napájen topnou vodou z plynové kotelny se čtyřmi stacionárními kotli Protherm. Kotle jsou každý samostatně odkouřeny svislým komínem nad střechu budovy. Z kotlů se přivádí topná voda do rozdělovače a sběrače se třemi topné vody v sousedním zásobníkovém ohříváči

Junkers o objemu cca 380 l a dva pro vytápění. Pátevní rozvody vytápění jsou vedeny viditelně jak pod stropem 1. NP, tak skrytě v podhledu stropu 2. NP. Součástí zdroje je i expanzní nádoba 200 l a zabezpečovací zařízení.

V prostoru zdroje tepla pro tuto budovu je usazen i závěsný plynový kotel Vaillant s navazujícím rozvodem pod stropem 1. NP, který je však určen pro ohřev výměníku VZT jednotky v sousední budově. Tento systém bude zachován s případnou mírnou úpravou tras rozvodů pod stropem 1. NP koordinovaných s novými rozvody vytápění a VZT.

Z důvodu změny zdroje tepla umožňujícího provoz pouze s nižší teplotou topné vody, než umožňovala plynová kotelná, je nutné stávající systém zdroje tepla a celého ústředního vytápění zrušit a demontovat a následně nahradit novým systémem dle této PD. Veškeré demontáže budou prováděny včetně veškerého příslušenství.

Bude tak provedena demontáž mimo jiné:

- Čtyři stacionární kotle Protherm KLO včetně armatur a příslušenství a dále včetně svislého odkouření nad střechu
- Závěsný kotel Vaillant včetně armatur a příslušenství a dále včetně svislého odkouření nad střechu
- Zabezpečovací a expanzní zařízení pro oba zdroje
- Rozdělovač a sběrač včetně armatur, čerpadel a příslušenství
- Topné rozvody v kotelně včetně příslušenství
- Topné rozvody pro topná tělesa a pro sousední budovu včetně příslušenství cca 1000 m
- Doplnění topné vody a odpadní systém pro zdroj tepla včetně příslušenství
- Topná tělesa včetně příslušenství cca 48 kusů
- Ohřívač teplé vody včetně příslušenství
- Systém elektrické regulace zdroje tepla – odbornou osobou

4. VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT

Výpočet:	Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro celý nově zateplený objekt.
Norma:	ČSN EN 12831 pro oblastní výpočtovou teplotu -15°C. Tepelné ztráty byly vypočteny pomocí autorizovaného programu. Ve výpočtu byla zahrnuta tepelná ztráta přirozeným větráním cca 0,2 až 0,5 l/hod.
Vnitřní teplota:	Vnitřní teploty v jednotlivých místnostech byly stanoveny dle ČSN EN 12831 a NV č. 361/2007 Sb., to je převážně cca od 18 do 25 °C.
Tepelná ztráta:	Tepelná ztráta vytápěných prostorů stavby činí cca 63 kW.
Podklady:	Stavební výkresy, tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a požadavky investora. U konstrukcí se předpokládá zateplení stávajícího objektu dle projektové dokumentace. Bez předchozího zateplení by byl topný výkon systému vytápění a zdroje tepla zcela nedostatečný!!!

5. TOPNÝ SYSTÉM

5.1. NÁVRH OTOPNÝCH TĚLES

Otopná tělesa: V budově je navrhováno použití pouze jednoho typu topných těles, a to ocelová desková s pravým spodním tzv. VK připojením a vestavěnou ventilovou vložkou. Standardní ventilová vložka musí být vyměněna za ventilovou vložku s ventilem s automatickou regulací (omezením) průtoku! Použití standardní ventilové vložky bez omezení průtoku je tímto zakázáno.

Uvažované druhy, výkony, velikosti a umístění jednotlivých topných těles jsou patrné z výkresové části.

vizuální předpoklad tělesa



Parametry těles: Informace o typu a rámcových jmenovitých výkonových parametrech jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci pro každé těleso. Zároveň jsou uvedeny předpokládané hlavní rozměry tělesa.

Upozornění – výkony topných těles ve výkresové dokumentaci jsou uváděny pro zjednodušení hledání typů a výkonů konkrétních výrobků uvedeny pro teploty topné a vratné vody a prostoru 75/65/20 °C, kdy pro tyto jmenovité parametry uvádí výkony ve svém katalogu většina výrobců. Skutečné výkony těles v daném prostoru pak jsou ale mnohem menší, neboť systém topných těles je navrhován v tepelném spádu topné a vratné vody 50/35 °C a teplota prostoru je dána účelem využití daného prostoru s tělesem. Jmenovité výkony těles ve výkresu tak pomohou k nalezení konkrétního výrobku u výrobce, ale nemohou být využity pro bilance objektu a topných větví, a tedy ani pro hydrauliky topného systému. Skutečné výkony, tedy výkony uvažované jako funkční pro tuto stavbu, přepočtené pro skutečný tepelný spád 50/35 °C topné vody a skutečné konkrétní teploty daného prostoru 18-22 °C jsou pak ve schématu uvedeny přímo v symbolu daného topného tělesa.

Uchycení těles: Otopná tělesa budou upevněna pomocí typových úchytů a dle pokynů výrobce ke stěnám budovy.

Barevné řešení: Topná tělesa se předpokládají v běžném bílém provedení.

Napojení těles: Tělesa s ventilovou vložkou se napojují přes typové připojovací šroubení pro tělesa VK (pozn.: pro napojení nebudou použita dvě samostatná šroubení). Tělesa pak budou vybavena ventilovou vložkou s automatickou regulací průtoku (nelze použít běžné ventilové vložky) s možností osazení termostatické hlavice.

Armatury budou v rohovém pro přívod trubek od stěny. V některých případech přichází napojovací potrubí těles z podlahy a v tomto případě budou průchody zakryty typovými krytkami. Připojovací ventily a šroubení topných těles budou rovněž zakryty typovými krytkami.

vizuální příklad šroubení VK s krytem



Regulace průtoku topných těles:

Tělesa s ventilovou vložkou budou vybavena vložkou s automatickým omezovačem průtoku. Pokud takto nebudou tělesa vybavena přímo od výrobce, musí být dodatečně vložka vyměněna.

Automatický omezovač průtoku integrovaný v tělese ventilu nebo ventilové vložky zajistí omezení maximálního průtoku dle nastavené hodnoty odpovídající požadovanému výkonu otopného tělesa. Ventil reguluje, resp. i omezuje maximální průtok nezávisle na diferenční tlaku. Proto není potřeba hydraulický výpočet pro zjištění přednastavení ventilů a ventil se nastaví dle návodu výrobce pro průtok odpovídající výkonu topného tělesa jmenovitému tepelnému spádu, což navrhne a provede zhotovitel.

Termostatické hlavice: Ventilové vložky topných těles mimo tři referenční místnosti 1.02, 1.13 a 2.01 budou opatřeny designovými termostatickými hlavicemi v provedení do veřejných prostor s hladkým povrchem pro jednodušší údržbu, resp. úklid.

vizuální příklad termostatické hlavice



5.2. ROZVODY TOPNÉ VODY

5.2.1. Rozvody uvnitř budovy

Materiál: Pro topné rozvody vytápění uvnitř budovy bude použit typový trubní systém s tenkostěnnými ocelovými trubkami z pozinkované uhlíkové oceli s lisovanými spoji.

Spojování potrubí: Spojování potrubí z pozinkované uhlíkové oceli bude prováděno příslušnými lisovacími tvarovkami.

Vedení rozvodu: Vedení se napojuje na tři páry přichozícího předizolovaného potrubí od tepelného čerpadla v místnosti č. -1.19 v 1. NP. Zde se navazující hlavní přívody vedou do akumulární nádoby v místnosti 1.21. Do akumulární nádoby je zároveň napojen přívod z elektrického kotle. Z akumulární nádoby je vývod veden do typového rozdělovače a sběrače a navazujících dvou čerpadlových skupin se směřováním a dále se rozvádí dvěma samostatnými nezávislými topnými okruhy po příslušných částech budovy.

5.2.2. Rozvody v zemi od tepelných čerpadel – předizolovaný systém

Jako nový systém venkovního rozvodu topné vody bude použit bezkanálový systém s předizolovaným flexibilním potrubím.

Předpokládá se použití flexibilního trubního systému dle následujícího příkladu:



- 1 – trubka pro médium PE-Xa
- 2 – kyslíková bariéra
- 3 – označení jedné trubky
- 4 – izolace PUR
- 5 – izolace XPE svařená za tepla – podélná uzávěra proti vodě
- 6 – hliníková fólie pro lepší odolnost
- 7 – paralelně zvlněný HDPE plášť

Vzhledem k malým dimenzím se předpokládá použití systému dvou potrubí v jednom plášti, a to vždy pro jedno tepelné čerpadlo.

Montáž rozvodů je navržena a bude prováděna firmou zaškolenou výrobcem systému přesně dle návodu výrobce.

Na konce předizolovaného potrubí vstupující do objektu a do tepelných čerpadel se osadí koncové těsnící izolace. Prostup skrz obvodovou stěnu do objektu bude skrz chráničky osazené tak, aby vývod uvnitř objektu byl již nad podlahou šachty nebo místnosti.

5.3. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Prostupy potrubí: V místech prostupu potrubí stavebními konstrukcemi musí být provedeny příslušné otvory jádrovým vrtem (nesmí být použity klasické vrtáky) a do otvoru budou v nosných stěnách a podlahách (viz výkresová dokumentace) vloženy ocelové chráničky. V nenosných stěnách na podružné rozvody postačí vyplnění prostupu mezi stěnou a potrubím tepelnou izolací. V místech vyznačených ve výkresové dokumentaci musí být použity požární ucpávky.

Upozornění: *Provádění otvorů ve stropních konstrukcích nesmí být prováděno skrz nosné prvky jako např. ocelové výztuže, překlady, nosníky atd., které musí zůstat bez porušení s krycí vrstvou betonu, ale naopak musí být využity duté části panelů. o provedených otvorech musí být proveden zápis do stavebního deníku s konstatováním, zda výztuže nebyly narušeny. Pokud by došlo k narušení výztuže je nutné řešit statické zajištění navržené autorizovaným statikem!*

Opravy omítek: Před instalací zařízení strojovny budou kompletně opraveny omítky a provedena malba. Za všemi nově osazenými topnými tělesy a rozvody bude provedena nová malba. Doporučuji investorovi toto koordinovat s kompletní výmalbou prostor. Rovněž bude opravena, popř. doplněna omítka s výmalbou, popř. oprava podlah v místech nových prostupů a všech místech, kde byla omítka poškozena nebo narušena touto stavbou.

6. ZDROJ TEPLA

6.1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Každé dodané tepelné čerpadlo musí splňovat parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na Ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů (požadavky od 26. 9. 2017).

Hlavní zdroj tepla pro vytápění objektu:

- 3x tepelné čerpadlo vzduch-voda
- Výkon á min. 24,8 kW pro A2/W35 a min. 21,65 při A-7/W35 - dle EN14511
- Energetická třída účinnosti při W35 je min. A++ a účinnosti soustavy (tepelné čerpadlo + regulátor) při W35 je min. A++
- Topný faktor COP min. 3,4 pro A2/W35 a min. 3 pro A-7/W35 - dle EN14511
- SCOP min. 3,79 - dle ČSN EN 14825
- 400 V, 50 Hz, příkon cca 13,9 kW
- Hranice použití čerpadla v rozsahu venkovních teplot minimálně -20...40 °C a teploty na straně vytápění 60 °C
- Hladina akustického výkonu (EN 12102) max. 69 dB
- venkovní jednotka cca 550 kg
- Čerpadlo bude dodáno, vybaveno a namontováno včetně elektrického propojení a komplexní typové regulace čerpadla a elektrického dohřevu a s řízením dodávky tepla do budovy pomocí dvou čerpadlových skupin se směřováním s ekvitermní regulací dle návodu výrobce. Regulace bude dodána a provedena včetně kabelových propojů, potřebných čidel, ovládání a bude umožňovat zasílání poruch pomocí sms obsluze a bude umožňovat obsluhu přes internet.

Bivalentní a záložní zdroj tepla pro vytápění:

Elektrický závěsný kotel o výkonu min. 45 kW ve čtyřech výkonových stupních (např. 15+7,5+7,5+15 kW). Kotel bude typově vybaven čerpadlem, expanzní nádobou, pojistným ventilem 300 kPa, připojovacími armaturami. Kotel bude umožňovat víceúrovňové ovládání výkonu dle požadavků regulace tepelného čerpadla.

Topná voda: výpočtová teplota topné vody pro provoz tepelných čerpadel je min. 50 °C při teplotě vzduchu -15 °C

Popis zdroje: Každé tepelné čerpadlo tvoří venkovní jednotka, která je umístěna na betonovém základu (nad okolním terénem proti „zasypání“ sněhem) u plánované přístavby. Od každé venkovní jednotky je vedena předizolovaným trubním systémem topná voda do budovy do místnosti č. 1.19 přístavby, kde se přívod topné vody vybaví oběhovým čerpadlem a armaturami a

- Regulace: spojí se do jednoho potrubního vedení, které vede st technické místnosti-strojovny č. 121, kde napojí na akumulární nádobu. Na akumulární nádobu je pak napojen i elektrický kotel. Součástí celého systému zdroje a dalších navazujících částí je dodávka uceleného systému typové regulace kaskády tepelných čerpadel sloužící pro řízení chodu tepelných čerpadel, ale také pro regulaci elektrického kotle a ohřevu akumulární nádoby a návazné regulace dvou topných okruhů s cirkulačními čerpadly a směšovacími ventily pro ekvitermní regulaci. Regulace bude snímat příslušné teploty topné vody a venkovního prostředí (dodávka regulace včetně všech čidel) a bude vyhodnocovat havarijní a poruchové stavy a zasílat sms informace o stavu systému a regulaci bude možné sledovat a ovládat vzdáleně přes internetové připojení.
- Odvod kondenzátu: Každé venkovní tepelné čerpadlo tvoří při svém provozu odpadní kondenzát, který bude odváděn do v rámci ZTI připravené venkovní kanalizace.
- Provoz zdroje: zdroj tepla slouží pro dodávku topné vody pro dva topné okruhy vytápění budovy. Ohřev teplé vody se neprovádí. Provoz se tak uvažuje pouze v topném období, přičemž je prioritní provoz tepelného čerpadla před elektrickým dohřevem.
- Příslušenství: tepelné čerpadlo, elektrický dohřev, akumulární nádobu, rozdělovač a sběrač se dvěma topnými kruhy, systém úpravy a doplňování topné vody a ostatní části systému vytápění bude mimo jiné dodáno včetně veškerého příslušenství, dle návodů, požadavků, ale i doporučení výrobců.

6.2. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

- Norma: ČSN 06 0830 - Zabezpečovací zařízení vodních otopných soustav. Zdroje tepla jsou dle této normy zařazeny do skupiny B pro kotle.
- Pojistné zař.: Bude umístěno v pojistném místě u zdroje výroby topné vody nebo na výstupu topné vody ze zařízení, to je na:
- Tepelné čerpadlo – pojišťovací ventil s přetlakem 300 kPa
 - Akumulační nádobu s elektrickými vložkami pro ohřev – pojišťovací ventil s přetlakem 300 kPa
- Úrovně přetlaků: Tlak v topném systému je snímán tlakoměry, kde budou dle H 13196 opticky vymezeny úrovně přetlaků.
- | | | | |
|-------------------|-----|---------|------------------|
| Havarijní minimum | ... | 100 kPa | - modrá značka |
| Provozní minimum | ... | 120 kPa | - zelená značka |
| Provozní maximum | ... | 270 kPa | - hnědá značka |
| Havarijní maximum | ... | 300 kPa | - červená značka |
- Pojišťovací ventil bude nastaven na 300 kPa.

Vzhledem k pojišťovacímu přetlaku a maximální teplotě topné vody vyhoví pro celou soustavu jmenovitý tlak PN6/l.

- Úrovně teplot: Teplota v topném systému je snímána teploměry, kde budou dle H 13196 opticky vymezeny úrovně teplot.
- | | | | |
|-------------------|-----|-------|------------------|
| Havarijní maximum | ... | 70 °C | - červená značka |
| Provozní maximum | ... | 50 °C | - hnědá značka |
- Pojistné zařízení: Jednotlivé zařízení jsou v pojistném místě vybaveny pojistným ventilem nastaveným na přetlak 300 kPa.
- Vývod od pojistných ventilů bude stažen nad podlahu nebo dle návodu výrobce zařízení, aby v případě výronu topné vody či vznikající páry nedošlo k ohrožení obsluhy. Zařízení budou vybavena teploměrem, snímačem teploty. Snímač nedostatku vody bude součástí regulace.
- Pojistné ventily: K pojistným ventilům musí být dodána dokumentace – osvědčení ve smyslu ČSN 14 4309-2 čl. 7.1.
- Zkoušky: Zabezpečovací zařízení musí být vyzkoušeno dle ČSN 06 0830, čl. 8.2.

6.3. EXPANZNÍ ZAŘÍZENÍ

- Expanzní nádoby: Pro expanzní potřeby topného systému bude použita jedna expanzní nádobou s membránou pro uzavřené topné soustavy. Nádobu o objemu min. 200 litrů – konečný návrh velikosti a provedení musí provést dodavatel dle konkrétně dodaných topných těles, potrubí, akumulárního zásobníku, tepelného čerpadla atd., tedy dle všeho, co ovlivňuje množství vody v topném systému a má tak vliv na velikost expanzní nádoby.

Přetlaky: Plnicí přetlak expanzní nádoby je 120 kPa s max. tlakem 300 kPa (pojistný přetlak).

Výpočet exp. nádoby: Výpočet expanzní nádoby dle ČSN 06 0830:

Objem topné vody v celém topné soustavě areálu se předpokládá cca 1700 (včetně 700 litrové akumulační nádoby).

Výpočet expanzní nádoby pro max. rozdíl teplot 40 °C (50-10=40 °C), při pracovním přetlaku topné soustavy 120 až 270 kPa:

$$O = 1,3 \cdot 3500 \cdot 0,01169 \cdot 1 / ((370-220)/370) = 131 \text{ litrů}$$

Je zvolena tlaková nádoba s membránou nebo vakem o objemu min. 200 litrů.

Výpočet exp. potrubí: Výpočet expanzního potrubí dle (8) ČSN 06 0830: $dv = 10 + 0,6 \cdot Q_p^{0,5} = 10 + 0,6 \cdot (25+45)^{0,5} = 15,1 \text{ mm}$

S ohledem na expanzní nádobu se předpokládá DN 25.

Tlaková nádoba: Použitá tlaková expanzní nádoba je vyhrazeným technickým tlakovým zařízením – tlakovou nádobou dle NV 192/2022 Sb., jejichž provoz a uvedení do provozu musí být mimo jiné v souladu s ČSN 69 0012. Tlakové nádoby musí být vybaveny pojišťovacím ventilem (vzhledem k principu propojení je pojistný ventil společný s pojistnými ventily umístěnými u kotle a hydromodulů TČ), tlakoměrem a teploměrem. Tlakoměr musí být vybaven trojcestným zkušebním kohoutem v souladu s ČSN 690010 část 5.2, čl. 3.6. K tlakové nádobě musí být dodána dokumentace – pasport ve smyslu ČSN 690010 část 7.22.

Upevnění: Expanzní nádoby musí být připevněny k podlaze.

Revize: Provoz tlakových nádob se řídí normou ČSN 690012, návodem na obsluhu a údržbu, vystaveným výrobcem případně dovozcem a dalšími předpisy.

Výchozí revize se provádí před uvedením nádoby do provozu. O výsledku musí být sepsána revizní zpráva, která je přílohou pasportu tlakové nádoby.

Po zahájení provozu tlakové nádoby se provede provozní revize a další pravidelně nejpozději vždy po roce od předchozí provozní prohlídky. Zajišťovat pravidelné provozní revize je povinností provozovatele tlakové nádoby.

6.4. MĚŘENÍ VYROBENÉHO TEPLA

Strojovna slouží pro dodávku tepla pro potřeby vlastní budovy, a tedy není potřeba měřit vyrobené teplo pro odběratele v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb. „Energetický zákon“.

S ohledem na možnost uplatňování energetického managementu se však navrhuje bilanční měření spotřeby tepla obou instalovaných topných okruhů. Pro měření budou použita výhradně ultrazvuková měřidla. Instalace měřidel musí vyhovovat návodu výrobce. Měřidlo musí mít netečnost vůči magnetitu v médiu.

Dodávka měřidla: Měřidla budou dodána a namontována jako kompletní sestava skládající se především z kalorimetru s možností o doplnění o rádiový přenos údajů a obslužným panelem s displejem, párované teplotní snímače s jímkami, průtokoměr se šroubením nebo proti přírubami a těsněním atd., dle požadavků a doporučení konkrétního výrobce.

Měřidla musí být metrologicky ověřena.

Napájení: Napájení měřidla bude pouze bateriové bez síťového napájení s životností baterie min. 6 roků, s velmi krátkým měřicím cyklem měření teplot i průtoku a rádiovým odečítáním, což musí měřidlo také umožňovat.

Třída přesnosti měření: max. třída 2 dle EN 1434 nebo lepší

Komunikace: Kalorimetr musí být schopen vždy v den měsíčního odečtu každý měsíc ukládat stavy naměřených hodnot množství tepla, objemu, tarifních rejstříků, stavu poruch, hodin, doby provozu s průtokem, také i měsíčních maxim pro průtok, výkon, teplotní difference, teplotu v přív./vrat. potrubí společně s datum. razítkem po dobu min. 18 měsíců.

Montáž. Měřidlo tepla s příslušenstvím musí být namontován organizací, resp. pouze její vyškolenou osobou s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, podle montážního návodu výrobce, která má metrologickou registraci dle zákona č. 505/90 Sb., § 19. Tato organizace také potvrdí záruční list. Měřidlo tepla nesmí po montáži jevit známky poškození, zásahu a poškození ověřovací značky a montážních plomb. Před instalací je nutno systém důkladně propláchnout!

Po ukončení montáže bude provedena funkční zkouška měřidla a kontrola těsnosti montážních spojů. Měřidlo, resp. jeho jednotlivé části musí být poté odpovídajícím způsobem zaplombováno tak, aby byla zamezena neoprávněná manipulace.

Měřidlo podléhá povinnému ověřování dle přílohy vyhl. č. 345/2002 Sb. každé 4 roky.

7. DOPLŇOVÁNÍ TOPNÉ VODY S ÚPRAVOU KVALITY VODY

- Topná voda:** Vlastnosti doplňovací a topné vody musí splňovat požadavky výrobce tepelného čerpadla, popř. ČSN 07 7401, pokud ČSN není v rozporu s výrobcem zařízení pro vytápění.
- Napojení vody:** Nový rozvod studené vody pro doplňování topného systému bude napojen na v rámci ZTI připravený přívod studené vody do technické místnosti (strojovna TČ).
- Napojení kanalizace:** Související vnitřní kanalizace pro odvody úkapů od filtrace, úpravny, pojistných ventilů atd., bude svedena rovněž do v rámci ZTI připravené kanalizace.
- Úprava vody:** Napájecí voda, která je odebírána z objektového rozvodu pitné vody, bude před doplněním do topného systému upravena, a to způsobem požadovaným výrobcem TČ.
V tomto stupni PD se předpokládá, že napájecí voda bude upravována na principu mechanické filtrace a demineralizace, což musí být před realizací upřesněno.
Je třeba počítat s tím, že systém bude nutno vypustit, propláchnout a poté napustit upravenou vodou. Patrona slouží pouze pro občasné doplnění topné vody při standardním provozu. Pro jednorázové prvotní napuštění upravenou vodou a pro náhodné případné komplexní napuštění systému během provozu, např. při havarijních situacích, tato patrona nedostačí kapacitou a pro tyto případy je uvažováno se zapůjčením větší patrony.
Systém úpravy vody bude doplněn o digitální měřič vodivosti.
- Doplňování vody:** Doplnění topné vody bude automatické pomocí typového doplňovacího systému s předřazeným filtrem s možností proplachu. Systém bude napojen na potrubí přívodu studené vody. Doplnění vody do topného systému bude probíhat tlakem napájecí vody v rozvodu studené vody. Typový systém pro doplňování vody bude vybaven automatickou regulací se snímáním tlaku v topné soustavě a elektrickým ovládacím systémem pro ovládání dopouštění vody pomocí servopohonu ventilu dle požadovaného tlaku.
- Hygienické oddělení:** oddělení rozvodu pitné vody od doplňované topné vody a systému vytápění bude provedeno systémovým oddělovačem pitného řádu dle DIN EN 1717. Toto je dáno použitím typového systému pro doplňování, který tento systém oddělení obsahuje nebo předřazeným oddělením před systém, pokud ho neobsahuje.

8. IZOLACE A NÁTĚRY A ZÁVĚSY

- Tepelné izolace:** Pro rozvody od tepelných čerpadel, zařízení strojovny a pro páteřní části topných rozvodů, armatur a souvisejícího příslušenství, tedy mimo viditelných přívodů pro jednotlivá topná tělesa bude použita tepelná izolace, která musí splňovat požadavky v souladu s vyhl. č. 193/2007 Sb.
Pro veškeré části systému se studenou vodou budou použity nenasákavé tepelné izolace pro zabránění kondenzace vzdušné vlhkosti.
Povrch tepelné izolace, která není vedena ve stavebních konstrukcích, musí být zesílený a omyvatelný (např. laminovaný zesílený povrch nebo laminovaná PE ochranná tkanina kaširovaná hliníková fólie atd.).
Tepelná izolace předizolovaného topného systému ukládaného do země je dána typovým výrobkem systému.
- Izolace armatur:** Armatury, čerpadla, zásobníky atd. a příslušenství (mimo částí, kde by izolace bránila správné funkci např. pojišťovací ventily) se budou izolovat snímatelnou izolací a pokud jí výrobce dodává pak typovou izolací k danému výrobku (např. čerpadla, armatury, ...).
- Použitá izolace:** Potrubí bude v určené části izolováno. včetně kolen, T-kusů a dalších částí. Pro potrubí bude použita tepelná izolace s rourovým profilem, pro armatury a typové prvky budou použity typové výlisky, pokud budou výrobcem dodávány. Pro potrubí vyšší dimenze a plochy pak mohou být použity např. ohebné deskové izolace. Pro armatury a typové prvky budou použity typové výlisky, pokud budou výrobcem dodávány. Povrch izolace musí být zpevněný a svým charakterem musí umožňovat čištění vlhkými prostředky.
- Tloušťky izolací:** Tloušťky izolací se řídí vyhl. č. 193/2007 Sb., pokud ale nebudou prokázány lepší tepelné technické vlastnosti, budou tloušťky izolací pro vytápění v tloušťkách dle výkresové části.
Dodavatel tak musí respektovat vyhl. č. 193/2007 Sb. dle skutečně dodané tepelné izolace a musí provést vlastní návrh tloušťky a návrh doložit výpočtem dle požadavku vyhlášky.
V tabulce je předběžný návrh tloušťky kvalitní minerální tepelné izolace s hliníkovým povrchem. Konečný návrh musí zpracovat dodavatel dle skutečných vlastností jím dodané tepelné izolace:

Trubka ocelová	Tepelná izolace
do DN 20	20 mm
Do DN 40	30 mm
DN 50	40 mm

Tloušťka tepelná izolace předizolovaného topného systému ukládaného do zeminy je dána typovým výrobkem systému.

Označení potrubí: V souladu s NV 101/2005 Sb. musí být rozvody na viditelných místech označeny bezpečnostními značkami v závislosti na druhu, teplotě a směru dopravy látek nebo přípravků. Označení potrubí musí být provedeno v souladu s ČSN 13 0072.

Dále bude proveden popis především tepelných čerpadel, čerpadlových skupin, expanzní a akumulční nádoby, úpravy vody a doplňování, hlavních a zónových uzávěrů, rozdělovačů a vývodů rozdělovačů, zařízení ovládaného regulací, páteřních rozvodů, označení média potrubí a směrů proudění topné a vratné vody, regulačních armatur, čerpadel a dalších zařízení. Na teploměrech a tlakoměrech budou vyznačeny hraniční provozní a havarijní stavy.

Nátěry: Plastové potrubí a kovová pokovením protikorozně ošetřená potrubí se standardně neopatřuje nátěrem. Dále se neopatřují nátěrem prvky, výrobky, zařízení vyrobené z nekorodujícího materiálu nebo které jsou opatřeny vrchním typovým nátěrem z výroby.

Ostatní kovové části (především jinak protikorozně neopatřené, např. pozinkováním, ocelové potrubí, kovové konstrukce atd.) se opatří základním a min. dvojitým vrchním nátěrem, kdy každý provedený nátěr musí být souvislý a v tloušťce dle návodu výrobce.

Nátěrem ale budou vždy opatřeny neizolované kovové interiérové části potrubí ve 2. NP, a to z designových důvodů.

Upozorňujeme, že nátěry musí být u částí se zvýšenou teplotou, provedeny nátěrem určeným pro topné systémy.

9. ZÁKLADNÍ MONTÁŽNÍ PODMÍNKY

Norma: Ústřední vytápění se provádí především dle vyhl. 193/2007 Sb., ČSN 12831, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN EN 12828, ČSN EN 12171, ...

Montáž: Montáž a opravy zařízení smí vykonávat pouze odborné firmy (např. zaškolení od výrobců jednotlivých zařízení) a oprávnění pracovníci dle příslušných předpisů a návodů.

Trubky musí být montovány a upravovány tak, aby byla zachována předepsaná provozní pevnost trubek i spojů a vnitřní protikorozní ochrana. Poškozená izolace nebo ochranná vrstva musí být po montáži opravena. V prostupech stavební konstrukcí musí být zabráněno pevnému spojení potrubí se stavební konstrukcí použitím chrániček (koordinovat s požárním utěsněním dle požadavků PBR).

Zkoušení: Před zamontováním všech armatur je nutné vyzkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a provedena tlaková zkouška. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak i po stránce provozní. Jeho způsobilost je nutné ověřit zkouškami dle ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, ČSN 69 0012, atd.

Koordinace: Veškeré vedení potrubí musí být zkoordinováno s ostatním vedením a prostorovými možnostmi. Rovněž musí být prováděna koordinace s ostatními profesemi a stavební částí stavby.

Požadavky: Při montáži tepelných čerpadel, akumulční nádoby, čerpadel, nádob, potrubí, zabezpečovacího a expanzního zařízení, armatur a jiného zařízení a výrobků, je nutné řídit se pokyny výrobce, norem, platných legislativních předpisů a obecných zásad či odborných doporučení. Pokyny pro montáž a obsluhu, návody, požadavky výrobců nebo jiná doporučení, musí být součástí každého dodávaného zařízení, výrobku a materiálu.

Po dokončení zařízení propláchnout a provést zkoušky za účasti zástupce investora.

Veškeré potrubí musí být dostatečně a vhodně podepřeno dle návodu výrobce nebo dle obecně platných pravidel.

Hydraulické vyregulování: Pro správnou funkci topného systému, je nutné systém před topnou zkouškou hydraulicky vyregulovat.

Zhotovitel musí mimo instalace zařízení, systému rozvodů, topných těles, armatur atd. a související dokumentace, provést také komplexní výpočet hydrauliky na skutečně provedený stav a skutečně použité výrobky, a především skutečně osazené regulační armatury a provést nastavení hydraulické předregulace všech regulačních armatur. Výpočet pak musí předat investorovi. Počáteční hydraulické vyregulování dle takto stanovených údajů se pak koriguje dle výsledků topné zkoušky a skutečných poměrů v topné soustavě tak, aby bylo dosaženo rovnoměrného vytápění u všech otopných těles a správná funkce všech zařízení.

O vyregulování se sepíše protokol s uvedením nastavení jednotlivých armatur, resp. čerpadel dle §7 (6), vyhl. 193/2007 sb.

Správnost vyregulování se ověří v rámci topné zkoušky.

- Odvzdušnění:** Dle charakteru konečného provedení zařízení vytápění a rozvodů musí být na všechna nejvyšší místa použity typové odvzdušňovací ventily, přičemž mimo topná tělesa, budou přednostně použity automatické odvzdušňovací ventily. Všechny automatické odvzdušňovací ventily musí mít umožněno uzavření a čištění, popř. i výměnu za provozu.
- Vypouštění:** Na všech nejnižších místech v technické místnosti a na vstupu potrubí do budovy budou osazeny vypouštěcí armatury s možností napojení na hadici 1/2".
- Přístup k armaturám:** Ke všem armaturám a zařízení jako např. uzávěry, vypouštěcí ventily, odvzdušňovací ventily, pojistné ventily, filtry, čerpadla atd., musí být zachován bezpečný a dostatečný servisní přístup z podlahy prostoru.
- Potrubí:** Pro rozvody upravené topné vody budou použito potrubí z pozinkované ocelové uhlíkové s lisovanými spoji pro rozvody ÚT
Pro rozvody doplňovací vody bude použito PPR potrubí.
Potrubí musí být osazeno v dimenzích dle prováděcího projektu. Potrubí bude vyspádováno tak, pokud to bude technicky proveditelné, aby jej bylo možné vypustit.
- Podpěry:** Veškeré potrubí včetně armatur a příslušenství musí být upevněno, tedy podepřeno, resp. zavěšeno. Jako závěsy, popř. podpěry atd. bude použita typová závěsová technika dle obecných zvyklostí a požadavků a dle návodů výrobců. Objímky potrubí nesmí být standardně (mimo pevných bodů, kde to může být podmínka jejich funkce) osazeny kov na kov a bude použita např. pryžová výstelka pro kovová potrubí. Závěsová technika musí být opatřena typovou antikorozi ochranou pokovením nebo musí být vyrobena z nekorodujícího materiálu. Pro kovová potrubí musí být jako nosný základ použity kovové objímky (nelze např. plastové objímky). Potrubí musí být podpíráno ve všech částech rozvodů s možností dilatace potrubí.
Samostatně se pak musí upevňovat čerpadla, kde jejich váha nesmí být přenášena na potrubí, a naopak váha potrubí na tyto prvky.
- Kompenzace:** Potrubí, u kterého dochází ke změnám teplot, musí být namontováno tak, aby byla umožněna správná dilatace v souladu s montážními předpisy. Např. v místě ohybů potrubí musí být použity takové závěsy, které nebudou bránit této cílené dilataci. V PD je uvažováno použití přirozených „L“ a „U“ ohybů. Závěsy, pokud nejsou pevnými body, musí umožňovat volný a dostatečný pohyb, tedy dilataci potrubí v požadovaném směru. Pokud je na dilatující potrubí napojeno jiné potrubí, nebo je zde proveden jiný montážní zásah, nesmí být funkce dilatace omezena nebo znemožněna. Prostupy stavebními konstrukcemi musí být provedeny tak, aby umožňovali pohyb potrubí bez „odírání“ o stavební nebo jinou konstrukci.
- Výška rozvodů:** Jednotlivé rozvody budou vedeny především pod stropem anebo nad podlahou (v nepochůzném prostoru u stěn nebo pod tělesy) tak, aby minimální průchozí výška včetně obrysů závěsů a tepelné izolace byla větší než 2,1m nad podlahou daného prostoru a profily prostoru byly co nejméně omezeny. Zároveň ale platí, že potrubí, které není záměrně vedené nad podlahou, bude umístěno co nejvýše, aby byl zachována co největší průchozí výška anebo bylo umožněno osazení podhledů.
- Zajištění stavby:** Při provádění drážek a prostupů do stěn a stropů pro nové rozvody je nutné brát ohled na statiku budovy. Do nosných konstrukcí je možné takové zásahy provádět pouze po odsouhlasení statikem stavby. Je nutné, aby se přednostně využívala projektovaná místa pro otvory a prostupy. Při provádění těchto prací na stavebních konstrukcích by mohlo dojít k narušení stěn a stropů, což nesmí být připuštěno. Prostupy nosnými stěnami musí být vybaveny ocelovými chráničkami, které budou vhodně upevněny a zbylé části dostatečně pevně (např. dozdění, nebo obetonování dle místních podmínek a stávajícího stavu) a budou plnit i funkci statického zajištění otvoru a konstrukce. Pro provádění otvorů se

budou používat vrtačky s jádrovým vrtem, aby nebyly způsobeny nadměrné vibrace. Veškeré prostupy nosnými konstrukcemi nebo i požadavky na narušení (např. drážky) těchto konstrukcí, budou koordinovány a ověřeny se stavební částí a odsouhlaseny projektantem architektonického a stavebně technického řešení v rámci vypracování prováděcí projektové dokumentace.

Stavební připomoci: Mimo případně stavbou předpřipravené prostupy se zřizování veškerých dalších prostupů nebo drážek, a to včetně následného stavebního zapravení provádí v rámci dodávky vytápění dle této projektové části. Je tedy nutné s tímto věcně, časově a organizačně počítat.

10. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ

10.1. ZKOUŠKY TOPNÉHO SYSTÉMU

Zkoušky topného systému se provedou dle ČSN 06 0310 před uvedením do provozu. Před provedením zkoušky musí být potrubí a systém propláchnut dle čl. 9.1, ČSN 060310 včetně provedení zápisu o jeho provedení. Zkoušky je nutné koordinovat a provádět společně se zkouškami MaR a VZT

Zkoušky se dělí na zkoušku těsnosti a provozní.

10.2. ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Norma: ČSN 06 0310 čl. 9.2

Kategorie: Uzavřené vodní otopné soustavy.

10.3. PROVOZNÍ ZKOUŠKY

Zkoušku lze vykonat až po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

Dilatační zkoušky: ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Zkoušky topné: ČSN 06 0310 čl. 9.3.

10.1. POŽADAVEK

Vyhodnocení zkoušek bude provedeno dle ČSN 06 0310 čl. 9.3.

Doba zkoušky je min. 72 hod. dle ČSN 06 0310, čl. 9.3. Součástí topné zkoušky je celkové funkční seřízení soustavy a zaučení obsluhy.

10.2. TOPNÁ ZKOUŠKA

Topná zkouška může být provedena pouze v průběhu topného období. Pokud bude stavba dokončována mimo topné období, bude před předáním provedena zkouška dle odběrových možností topného systému a zkouška se bude plně opakovat v nejbližším možném termínu, kdy budou pro provedení zkoušky vhodné klimatické podmínky. Toto je nutné zohlednit v oceňování dodávky stavby dle termínu dokončení.

Doba jakékoli zkoušky je min. 72 hod. dle ČSN 06 0310, čl. 9.3.

Při topné zkoušce se bude po dobu 72 hodin ověřovat:

- správná funkce armatur
- rovnoměrné ohřívání otopných těles
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla

Součástí topné zkoušky je celkové funkční seřízení soustavy a zaučení obsluhy a dále i celkové seřízení soustavy, tj. především její hydraulické vyvážení s provedením samostatného protokolu o seřízení a vyvážení

Topná zkouška je vyhovující, jestliže bylo dosaženo návrhových teplot ve všech místnostech a zařízení správně funguje s ohledem na jejich účel.

O provedené zkoušce bude sepsán zápis s těmito náležitostmi: datum, přítomné osoby (zhotovitel + objednatel), venkovní teploty a teploty v referenčních místnostech (bude určeno operativně) po 8-mi hodinách.

10.3. KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Účelem komplexních zkoušek je prokázat správnou a úplnou součinnost jednotlivých technologických celků navzájem, jejich součinnost se systémem elektrické regulace a ověřit chování technologických celků v poruchových stavech. Z tohoto důvodu je zhotovitel povinen během zkoušek simulovat předpokládané provozní a poruchové stavy.

Zhotovitel je povinen vypracovat o všech komplexních zkouškách protokol s uvedením všech naměřených hodnot v průběhu zkoušky a jejich závěrečné vyhodnocení.

10.4. ZKUŠEBNÍ PROVOZ V PRŮBĚHU ZIMNÍHO OBDOBÍ

Po přechodu systému do režimu vytápění (předpoklad přelom říjen/listopad) bude zahájen zimní zkušební provoz s délkou trvání 2 měsíce (předpoklad listopad, prosinec), během kterého se prokáže, že zařízení je schopno plně funkčního dlouhodobého provozu bez závažných závad. Bude prověřena dlouhodobá funkce celého systému vč. návaznosti na stávající části zařízení. V průběhu zkušebního provozu bude ve vhodném období provedena topná zkouška.

Zkušební provoz bude zhotovitelem vyhodnocen a o jeho průběhu bude sepsán zápis. Zjištěné nedostatky budou zhotovitelem obratem odstraněny.

11. ZKOUŠENÍ VNITŘNÍHO VODOVODU – DOPOUŠTĚNÍ VODY

Norma: ČSN 75 5409 – Vnitřní vodovody

Příprava: Potrubí musí být před tlakovou zkouškou propláchnuté zdravotně nezávadnou vodou a musí být na nejnižším místě odkaleno.

Zkoušení: bude probíhat ve třech krocích:

- prohlídka potrubí - dle čl. 9.4.1 ČSN 75 5409
- tlaková zkouška potrubí - dle čl. 9.4.2 ČSN 75 5409
- konečná tlaková zkouška - dle čl. 9.4.3 ČSN 75 5409

Potrubí se naplní vodou, která bude splňovat mikrobiologické a biologické požadavky na pitnou vodu podle vyhl. 252/2004 Sb.

12. ZEMNÍ PRÁCE

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem a musí splňovat především NV 591/2006 Sb.

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou, zamezující přístup osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejmeně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sybkém stavu do výše nejmeně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejmeně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejmeně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

Provádění výkopových prací:

- Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

- Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
- V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
- Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.
- Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
 - vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.
- Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
- Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
- Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
- Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.
- Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.
- Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
- Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.
- Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

13. BEZPEČNOST PRÁCE

Stavba bude prováděna oprávněnou osobou dle požadavků zákona č. 183/2006 Sb. - stavebního zákon a stavbu bude řídit stavbyvedoucí v souladu s tímto zákonem. Pro stavbu bude zároveň veden stavební deník v souladu se stavebním zákonem a v souladu s vyhl. č. 499/2006 Sb.

Stavbu a montáž zařízení může provádět pouze organizace odborně způsobilá a dodávající předpisy ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“, vyhl. č. 48/1982 Sb. „Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení“, vyhl. č. 73/2010 Sb. Stavba bude prováděna v souladu s limity dle zákona 309/2006 Sb., NV č. 272/2011 Sb. a především pro provádění prací platí požadavky NV č. 591/2006 Sb. Pro provádění práce je nutné zřízovat bezpečné pracoviště, které musí být zřetelně vyznačeno a do kterých musí být zamezen vstup nepovolaných osob.

Mimo jiné:

- Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi jsou mimo jiné uvedeny v §3, z. 309/2006 Sb.
- Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení jsou mimo jiné uvedeny v §4, z. 309/2006 Sb.
- Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy jsou mimo jiné uvedeny v §5, z. 309/2006 Sb.
- Bezpečnostní značky, značení a signály jsou mimo jiné uvedeny v §5, z. 309/2006 Sb.

- Předcházení ohrožení života a zdraví je mimo jiné uvedeno v Hlavě II, z. 309/2006 Sb.

Na stavbě může působit koordinátor BOZP v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. Dodavatel musí s předstihem (min. 8 dní) před zahájením prací informovat investora případného i koordinátora BOZP o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil a dále předložit doklady o zdravotní způsobilosti pracovníků, revizích vyhrazených technických zařízení, které bude používat, záznamy o školeních bezpečnosti a další doklady dle požadavku investora pro řádné a bezpečné zhotovení díla. Bez tohoto nemohou být práce zahájeny.

Z důvodu těchto prací je před započítím realizace stavby nutné zabezpečit vypracování plánu bezpečnosti práce na staveništi, který se bude průběžně aktualizovat dle skutečného stavu provádění prací a který může zpracovat pouze koordinátor BOZP

Stavba bude prováděna v souladu s plánem BOZP, který je vypracuje a během stavby bude trvale aktualizovat koordinátor BOZP a který bude zpracován na základě informací zjištěných během zpracování projektové dokumentace a během stavby, a to v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb. a NV č. 591/2006 Sb.

Dodavatel zajistí vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Každé pracoviště musí být řádně označeno a odděleno od běžného provozu pevnou překážkou (např. zábradlí).

Kolem montážního místa, kde nebudou prováděny práce z úrovně běžné podlahy, budou v době stavby vymezena bezpečnostní pásma dle platných předpisů, kam bude omezen vstup nepovolaným osobám

Pro způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnost pracovníků platí také standardní požadavky podle platných právních předpisů a ochrana bude prováděna dodavatelskou organizací podle jejích vnitřních směrnic a v souladu se zákonnými ustanoveními a na základě jejího průběžného vyhodnocování rizik a z toho přijatých opatření. Pravidelně je třeba školit montážní a obsluhující pracovníky o bezpečnosti práce a vést prokazatelné záznamy o školení. Upozorňujeme na nutnost zvýšeného zabezpečení pracovníků pro práce ve výškách, výkopech a s těžkými předměty a zabezpečení okolního prostoru proti bezpečnostním pásmem proti ohrožení osob a proti vstupu nepovolaných osob.

Pro stavbu musí být zadavatelem určen koordinátor BOZP, který ale v době zpracování dokumentace určen nebyl.

Opravy zařízení smí vykonávat pouze odborní pracovníci dle příslušných předpisů.

Před uvedením řešené části stavby do provozu musí být protokolárně provedeny všechny kontroly, zkoušky (např. tlakové zkoušky, topné zkoušky, hydraulické vyregulování atd.) a revize (např. Elektro revize pospojování, uzemnění napojení a ovládání čerpadel servopohonů atd.), které zabezpečí dodavatelské organizace. Tato část stavby nesmí být uvedena do provozu, pokud výsledky kontrol, zkoušek a revizí toto plně neumožní – v protokolech o kontrolách, zkouškách a revizích, musí být vždy jednoznačně konstatováno, že zařízení je schopné bezpečného a řádného provozu.

Veškeré kontroly, zkoušky a revize musí být prováděny za účasti zástupce a bezpečnostního technika investora.

Zařízení musí být po uvedení do provozu vybaveno provozním řádem, který vydá provozovatel na základě návrhu zpracovaného dodavatelem stavby.

Vstupní dveře: Dveře do technické místnosti - strojovny vytápění musí být opatřeny možností uzamčení pro zabránění vstupu nepovolaných osob.

Tabulky: Na vstupní dveře do strojovny budou umístěny výstražné tabulky v provedení dle ČSN ISO 3864.

- z vnější strany
 - "NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN"
- z vnitřní strany venkovních dveří
 - "VÝCHOD"

Označení potrubí a zařízení:

- všechna potrubí budou ve směru toku označena šipkou a označena popisem druhu média
- popisy cirkulačních čerpadel a elektrických armatur
- popis měřičů tepla
- popis zabezpečovacího zařízení systému vytápění
- popisy tepelných čerpadel, kotle, akumulární nádoby
- popisy topných větví
- popisy napojovaných zařízení
- popisy úpravy a doplňování topné vody

14. POŽÁRNÍ OCHRANA

Požárně bezpečnostní řešení je řešeno v samostatné části – Požárně bezpečnostní řešení stavby.

Veškeré konstrukce musí odpovídat požadavkům PBR.

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi (blíže viz Požárně bezpečnostní řešení stavby) musí být provedeny pomocí protipožárních ucpávek, popř. požárního těsnění dle jiných certifikovaných způsobů dle zvyklostí dodavatele. Při použití těchto opatření se musí postupovat v souladu s návody a doporučeními výrobců a v souladu s požadavky Požárně bezpečnostního řešení stavby.

U prostupů dřevěnými a vícevrstevnými konstrukcemi, je nutné zamezit vniknutí požáru i do vnitřní části požárně chráněné konstrukce. Je předpoklad, že v případě svislých rozvodů se ucpávky upevňují ze spodní strany a u vodorovných rozvodů z obou stran stěny, ale je nutné postupovat především dle návodu a doporučení použitého výrobce.

Při průchodech potrubí stěnou budou použity chráničky, v některých případech chráničky s požární průchodkou. Prostupy požárními úseky budou těsněny proti požáru certifikovaným způsobem na požární odolnost dle požární zprávy a dle příslušných požárních norem ČSN 73 0810, ČSN 73 0802 A ČSN 73 0804.

Požární úsek: Požární bezpečnost a návrh členění stavby do požárních úseků je řešeno Požárně bezpečnostním řešením.

Hasicí přístroj: Během všech montážních prací musí být na pracovišti hasicí přístroj sněhový i vodní, popř. práškový.

Svařování: Svářečské práce na ocelových rozvodech smějí vykonávat jen svářeči s platnou zkoušku podle ČSN EN ISO 9606-1.

15. PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Provoz zařízení: Provozování jednotlivých zařízení se řídí pokyny (návody) jednotlivých výrobců. Zařízení budou provozována v souladu s provozním řádem, který vydá provozovatel. Součástí dodávky stavby bude i návrh provozního řádu.

Vyhrazená technická zařízení: V rámci stavby jsou instalována vyhrazená technická zařízení, jejichž instalace a provoz se řídí mimo jiné:

- zákon č. 250/2021 Sb. - o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů
- NV č. 190/2022 Sb. - o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- NV č. 192/2022 Sb. - o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

Zkoušky: Zařízení podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím např. dle vyhl. uvedených NV a dále dle ČSN 06 0830, ČSN 69 0012. Veškeré výchozí revize jsou součástí dodávky zařízení.

Tlakové nádoby: Tlaková nádoba se provozuje v souladu s ČSN 69 0012. Obsluha musí mít odbornou způsobilost dle čl. 6 přílohy ČSN 69 0012.

Čistota: Strojovna a zařízení musí být trvale udržována v čistotě.

Vstup do strojovny: Bude povolen jen oprávněným pracovníkům dle provozního řádu.

Obsluha: Obsluhou strojovny a zařízení může být pověřen pouze osoba, která je pro obsluhu a bezpečnost proškolená a prakticky zacvičená.

Zařízení vyžaduje občasnou obsluhu s doporučenou min. četností kontroly zařízení 1x denně.

16. ODPADY

Při nakládání s demontovaným materiálem a odpady bude postupováno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. (O odpadech) a jeho prováděcím předpisy vyhl. č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) a vyhl. č. 273/2021 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady a to především, že bude dodrženo uplatňování hierarchie odpadového hospodářství dle (4), §3 zákona a dále že bude uplatňováno předcházení vzniku odpadů dle §12 zákona a dodavatel, který je tímto původcem odpadů např. dle (2), §5 zákona bude odpady zařazovat podle kategorií a druhů v souladu s §6 zákona, resp. dle vyhl. č. 8/2021 Sb. (Katalog odpadů) a dále, že bude nakládáno s odpady dle části druhé zákona.

Doklady prokazující nakládání s odpady v souladu s českými předpisy budou doloženy při kolaudaci.

17. GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ

Po provedení uložení potrubí musí být ještě před jejich zahrnutím provedeno geodetické zaměření. Zaměření může provést pouze osoba s vydaným oprávněním pro ověřování výsledků zeměměřických činností dle zákona č. 200/1994 Sb. o zeměměřictví. Mimo zaměření souřadnic JTSK bude ke každému zaměřenému bodu určena i výška BPv.

Nekontaminovaná zemina a jiný přírodní materiál vytěžený během stavební činnosti, bude přednostně použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen.

18. SEZNÁMENÍ SE SE ZADÁVACÍ DOKUMENTACÍ STAVBY

Dodavatel je povinen provést komplexní seznámení se a jako odborný zhotovitel provést komplexní kontrolu této projektové dokumentace. Povinnost této kontroly má dánou obecnými legislativními požadavky např. zákonem č. 89/2012 Sb. a zde je tak tato povinnost především připomínána a je kladen důraz, resp. požadavek na včasnost této kontroly zhotovitelem ještě před zahájením prací mimo jiné s ohledem na obecnou prevenční povinnost zhotovitele např. dle §2900 zákona č. 89/2012 Sb. tedy provedení takové kontroly s cílem předejití škody. Tímto je tak mimo jiné kladen důraz na předejití stavu, kdy zhotovitel přichází se zjištěními a většinou s tzv. vícepracemi až v době provádění stavby, přestože tyto zjištění mohl a dle uvedeného i preventivně měl zjistit ještě před zahájením stavby. Dále se také vychází z toho, že zhotovitel musí vypracovat ještě před zahájením stavby vlastní dodavatelskou realizační, dílenskou nebo jinou dokumentaci pro řádné provedení díla, což mu objektivně dále umožňuje naplnit tuto povinnost. Tímto se tedy zhotovitel zavazuje k včasnosti této kontroly ještě před faktickým zahájením stavby. O provedení této kontroly musí zhotovitel před zahájením stavby písemně informovat zhotovitele, jinak nesmí stavbu zahájit.

Dodavatel tedy musí provést komplexní kontrolu této projektové dokumentace tak, aby mohl plně garantovat komplexnost, více než standardní kvalitu, plnou navrhovanou a očekávanou funkčnost a včasnou dodávku a uvedení do provozu. Kontrola bude mimo jiné provedena na základě komplexní fyzické kontroly místa stavby a seznámení se stávajícím stavem, a tedy nutných koordinací, vazeb, provozu, atd. Při této kontrole se bude vycházet z toho, že dodavatel je odborná firma a má tzv. „odpovědnost profesionála“ např. dle §5, odst. 1 nebo §2912, odst. 2, atd. NOZ, a to jak na stavbu jako celek, tak na jednotlivé odborné části a budoucí provoz (obsluha, údržba, kontroly a servis, atd.) a zároveň se vychází z toho, že stavbyvedoucí zhotovitele musí být autorizovaná, tedy odborně znalá a zkušená osoba dle zákona č. 360/2016 Sb. a tyto odborné znalosti při této kontrole plně využije. Na základě tohoto seznámení a kontroly, dodavatel provede s investorem jednání, během něhož přednese veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti, požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a zároveň přednese veškeré okolnosti, které by mohly vést k tzv. „nevhodnosti příkazu“, který obdržel od investora např. dle § 2594 NOZ.

Výše uvedené jednání po komplexním se seznámením se stavbou svolává dodavatel za účasti investora ještě před započítáním prací na navazujících stupních dokumentace, které musí zhotovitel provést. Z jednání provede zhotovitel písemný zápis, který s investorem vzájemně odsouhlasí.

Pokud toto výše uvedené jednání neproběhne v daném čase a zhotovitel započne s fyzickým prováděním stavby nebo započne s prováděním navazujících stupňů dokumentace, má se za to, že dodavatel kontrolu provedl a nemá žádné připomínky ve smyslu výše uvedeného, nejasnosti a nemá žádné požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a zároveň nezjistil žádné okolnosti vedoucí k tzv. „nevhodnosti příkazu“, který obdržel od investora např. dle § 2594 NOZ. Tzv. „nevhodným příkazem“ se myslí především obecný smluvní „příkaz“ dílo provést např. podle projektové a další dokumentace nebo podle dalších zadání a podkladů investora.

Pokud toto výše uvedené jednání proběhne, má se rovněž za to, že dodavatel kontrolu provedl a mimo bodů, u kterých vznesl objektivní, důkazy podloženou a srozumitelně zdůvodněnou připomínku nemá žádné další připomínky ve smyslu výše uvedeného.

19. NAVAZUJÍCÍ STUPNĚ DOKUMENTACE

19.1. DODAVATELSKÁ REALIZAČNÍ A DÍLENSKÁ DOKUMENTACE

Tato dokumentace je zpracována do té úrovně, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na funkci, kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení. Dokumentace je vypracována dle vyhl. č. 499/2006 Sb. a slouží pouze pro potřeby dle příslušných zákonů a jejich prováděcích předpisů, a to je v tomto případě dle zákona č. 134/2006 Sb. jako zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele a popř. dle zákona 183/2006 Sb. Stavební zákon, tedy pro posouzení veřejných zájmů a není tedy dostačující, úplnou a konečnou dokumentací pro realizaci stavby.

Pro řádnou realizaci díla, po „vytýkacím řízení“, ale před započítáním stavby a tedy i např. před započítáním objednání výrobků, materiálu, atd. je tak dodavatel povinen provést dopracování této prováděcí

dokumentace na dodavatelskou realizační, dílenskou nebo jinou potřebnou dokumentaci pro samotnou realizaci stavby, a to zejména s ohledem na konkrétní stavební a montážní postupy, na konkrétní výrobky a zařízení, atd. a s ohledem na skutečné parametry, návody výrobců, na své pro stavbu zvolené stavební a montážní postupy a firemní know-how, atd., které musí do realizační dokumentace zpracovat.

Zároveň za tuto jím zpracovanou dokumentaci nese dodavatel, resp. zpracovatel odpovědnost. Tuto dokumentaci pak musí, před započítím díla, tedy např. před započítím montáže a objednáním materiálu a výrobků, projednat a rámcově odsouhlasit s investorem. Součástí tohoto projednání bude i deklarace (např. doložení výpočtů, soulad s návody výrobců, soulad s touto projektovou dokumentací atd.) stavebních, provozních a dalších charakteristických parametrů, včetně deklarace tímto projektem požadovaných funkcí, parametrů a charakteristik. Deklarace pouhým prohlášením bez objektivních prokázání tvrzení není možná. Součástí dokumentace pak bude i komplexní výkaz výměr pro řádnou a komplexní realizaci stavby. Teprve po schválení dokumentace investorem se může započít s realizací. Časovou potřebu pro zpracování, kontrolu a odsouhlasení realizační a dílenské dokumentace musí zhotovitel zpracovat do svého plánu v návaznosti na až následné provádění stavby a související náklady zahrnout do provádění stavby. Investor schválením této realizační dokumentace na sebe nepřebírá jakékoli případné důsledky z vad této dokumentace. Stavba pak bude realizována dle této schválené realizační dokumentace.

19.2. DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO STAVU

Dodavatel po dokončení díla a před jeho předáním vypracuje a předá dokumentaci skutečného stavu. Dokumentace musí být dodána tak, aby provozovatel mohl provádět komplexní provoz, údržbu, servis i případné budoucí změny vlastními odbornými silami s využitím této dokumentace. Dokumentace nesmí být provedena způsobem, kdy jsou v předchozí dokumentaci vyznačeny změny, ale musí to být dokumentace pouze skutečného stavu. Dokumentace musí být vypracována elektronicky ve stejných formátech jako dokumentace provedení stavby, nelze tedy např. pouze ručně vymazávat a překreslovat v původní dokumentaci.

19.3. LICENCE K PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI

Předáním navazujících dokumentací a ostatních duševních částí stavby, které se provádějí tzv. na míru a pro požadavky stavby (nejedná se o typové sériové výrobky), jako např. řídicí software atd., dodavatel tímto předáním také investorovi poskytuje neomezené licence pro neomezené užívání a upravování dokumentací a ostatních duševních částí stavby. Z tohoto důvodu dokumentaci a ostatní duševní vlastnictví předá v tzv. zdrojové formě, která investorovi umožní budoucí odborné užívání a popř. změny.

19.4. PŘEDÁVÁNÍ DOKUMENTACE

Dokumentace budou vypracovány minimálně na úrovni prováděcí dokumentace (textová a výkresová část, specifikace konkrétních materiálů, zařízení, výrobků a specifikací postupů) a bude, pokud nebude smlouvou určeno jinak, předána 4x v papírové podobě, 2 x elektronicky na CD ve formátu *.pdf, a 2 x elektronicky výkresová část ve formátu *.dwg. Dokumentace bude provedena oprávněnou osobou dle zákona č. 360/1992 Sb. „O výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě“. Jednotlivé části této dokumentace budou opatřena vlastnoručním podpisem a autorizačním razítkem a podpisem zpracovatele.

20. ZÁVĚR

Všechna zařízení, výrobky a materiály použité pro stavbu budou nové a bez vad, to znamená, že pro stavbu mimo jiné nelze použít zařízení, výrobky a materiály již dříve použité, opravované, repasované, recyklované, jakkoli poškozené, výstavní nebo prodejní vzorky atd.

Každé dodávané zařízení, výrobek, materiál atd., musí být dodány včetně veškerého příslušenství, a to v souladu s legislativními a výrobcí stanovenými (např. dle návodů, pokynů pro montáž atd.) požadavky i doporučeními a dále musí být vestavěny, namontovány atd. v souladu s legislativními požadavky a doporučeními a v souladu s požadavky a doporučeními výrobců (např. dle návodů, pokynů pro montáž atd.). Pokyny jednotlivých výrobců pro montáž a obsluhu, návody, požadavky výrobců nebo jiná doporučení, musí být součástí dodávky stavby.

Stavba musí být od dodavatele včasné (dle smlouvy o dílo) provedena jako funkční a komplexní celek, což dodavatel bude garantovat bez dalších podmínek, pokud nebudou uvedeny ve smluvním vztahu. Dodavatel je povinen zahrnout již do cenové nabídky a do smluvních vztahů pro provádění díla všechny náklady potřebné pro včasné, ucelené a funkční dokončení díla, včetně nutného zhotovení dodavatelské projektové dokumentace a dokumentace skutečného stavu. Z tohoto důvodu je také dodavatel povinen se předem dostatečně seznámit se stávajícím stavem a průběžně se seznamovat se změnami na prováděné stavbě a s možnými vlivy stávajícího stavu a průběžně měněného stavu a provozu v místě stavby a s potřebným

rozsahem ochrany ostatních částí stavby a jejího vybavení a zajištění dostatečného prostoru pro jednotlivá pracoviště.

Dodavatel je povinen seznámit se před započatím realizace díla, resp. ještě před podáním cenové nabídky a uzavření smluvních vztahů jak s místní situací a stávajícím stavem, tak s touto řešenou částí stavby, i s celou projektovou dokumentací, a to s dostatečnou odbornou péčí pro řádné provedení díla a zároveň dodavatel provede kontrolu této dokumentace. Veškeré případné nesrovnalosti, nejasnosti nebo požadavky na upřesnění nebo upřesňující a doplňující názory a náměty na kvalitní, řádné a komplexní provedení celého díla projedná s investorem, popř. projektantem tak, aby vše bylo vyřešeno ještě před podáním cenové nabídky a mohlo toto být součástí případného výběrového řízení a smluvních vztahů pro stavbu. Zhotovitel tak ještě před podáním cenové nabídky musí zhotovitele upozornit na chyby nebo nevhodnost projektové dokumentace nebo její části nebo nevhodnost jiných dokumentů a podkladů, kterou mu objednatel dal pro provádění díla nebo pro zhotovení cenové nabídky nebo pro uzavření smluvního vztahu mimo jiné dle odst. 1, §2594 zákona č. 89/2016 Sb. (tzv. NOZ). Při tomto se vychází z toho, že dodavatel je odborná firma a má tzv. „odpovědnost profesionála“ např. dle §5, odst. 1 nebo §2912, odst. 2, atd. zákona č. 89/2016 Sb., a to jak na stavbu jako celek, tak na jednotlivé odborné části a budoucí provoz (obsluha, údržba, kontroly a servis atd.) a tyto odborné znalosti při této kontrole plně využije ve prospěch stavebníka a ve prospěch bezpečnosti a kvality zhotovovaného díla a jeho budoucího provozu. V případě jiného postupu, jdou veškeré vzniklé náklady k tíži zhotovitele!!!

Dodavatel musí během stavby dodržovat všechny platné a doporučené právní předpisy, normy odborná pravidla a doporučení, návody výrobců a běžné odborně kvalifikované profesní zvyklosti.

Projekt byl zpracován podle požadavků stavebníka, dle platných právních předpisů a norem s použitím převážně typových elementů a zařízení. Případné změny při realizaci nebo změny v projektu je možné provádět pouze po vzájemné dohodě s odpovědným projektantem, investorem a s případným souhlasem dotčených orgánů. Pokud toto ustanovení nebude splněno, není možné stavbu posuzovat dle tohoto projektu a projektant za toto nenese odpovědnost.

V průběhu stavby bude dodavatelskou firmou veden stavební deník.

Součástí stavby jsou pak i např. veškeré činnosti pro zaměření venkovních a vnitřních částí místa stavby a staveniště včetně vytyčení podzemních a nadzemních vedení sítí, mimo jiné pro zdokumentování a ověření stávajícího stavu a podmínek pro nový stav budovy a jejího vybavení (budovy, jejich členění a vybavení, komunikace, zeleň, sítě technického vybavení a TZB, atd.), včetně činností a plateb správcům dotčených sítí technického vybavení pro jejich vyhledání a vytyčení a zajištění jejich ochrany. Dále průběžný a závěrečný úklid, ochrana okolních staveb, zeleně, zdraví, bezpečnostní a mimo jiné také hygienická opatření, sběr a likvidace odpadů, zkoušky, uvedení do provozu, zkušební provoz, provozní řády, zaučení obsluhy, pomocné plošiny a lešení, prováděcí dokumentace a dokumentace skutečného stavu a běžné a ostatní položky dle obvyklé cenové soustavy atd. Stavba se pak řídí i případným plánem BOZP, popř. pokyny koordinátora BOZP, technického a autorského dozoru.

Dodavatel stavby je povinen seznámit se s jednotlivými vyjádřeními správců, popř. majitelů dotčených sítí technické infrastruktury, a to ještě před zahájením prací a je povinen respektovat stanoviska a požadavky, které jsou tam uvedeny.

Dodavatel stavby je povinen seznámit se s jednotlivými vyjádřeními správců, popř. majitelů dotčených sítí technické infrastruktury a dále s povolením stavby a souvisejícími dokumenty jako jsou např. stanoviska dotčených orgánů správců sítí atd., a to ještě před zahájením prací a je povinen respektovat stanoviska a požadavky, které jsou tam uvedeny.