
D.1.2 TPS – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.2.2.1 Řešení požadavků na rozvody a zařízení ZTI

- a) **základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení- standardy jakosti,**

V objektu je plánováno provést rekonstrukci dvou bytů, specificky bytů v prvním patře, specificky bytů aktuálně č. 103 a č. 107, za účelem přerozdělení prostoru a uvedení bytů do obývatelného stavu. Na pozemku 137 se nachází budova č.p. 452, jedná se o objekt šestipatrového polyfunkčního domu na ulici Jánská, v přízemí se nacházejí komerční prostory, ve zbylých pěti podlažích poté řada bytových jednotek. V rámci stavebních úprav dojde jak k tvorbě stavebních otvorů ve stávajících konstrukcích, tak k budování nových příček a změny dispozice a dělení bytových jednotek.

Celková zastavěná plocha stavby SO 01 je 112,0 m².

Obestavěný prostor upravované části objektu: 352,8m³.

Užitná plocha upravované části objektu: 101,4 m²

Byt 1a: 38,4 m²

Byt 2a: 63,0 m²

Hlavní nosná konstrukce bytového domu i fasáda beze změn. Navržené interiérové příčky jsou řešeny jako lehké sádkartonové – typ desek a tloušťka příčky dle funkce konstrukce. Nové souvrství podlah ukončeno skládanými vinylovými dílci nebo dlažbou. Podhledy budou také sádkartonové, s přímým závěsem. V koupelnách a na WC jsou také navrženy keramické obklady stěn. Kompletní skladby a specifikace jednotlivých konstrukcí se nacházejí v projektové dokumentaci.

- b) **popis objektu-** funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů prostředí a provozní podmínky pro ZTI, druhy energií potřebné pro ZTI v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií (vody studené, teplé, podzemní a povrchové) a energií, popis měření odběru vody a její požadované úpravy (chemické, či biologické apod.),

SO 01 – Bytové jednotky, je řešen jako změna dokončené stavby. Jedná se o dvě bytové jednotky, které jsou upraveny v současném dispozičním standardě. Oba byty jsou řešeny jako samostatná bytová jednotka s přístupem přímo z domovní chodby. Byty jsou kategorie 2+kk se samostatnou předsíní a koupenou. V koupelně se nachází WC, umývárko, sprchový kout nebo vana a pračka. Příčky jsou navrženy ze SDK, přičemž mezibytová předělovací stěna je řešena zdvojením akustických desek.

Pro provoz ZTI nejsou kladeny žádné speciální podmínky. Prvky ZTI budou standartně zabudované do konstrukcí dle platných ČSN. K provozu ZTI není potřeba žádných energií.

Bilance potřeb médií

Bilance potřeby vody – studené

Směrné číslo roční potřeby vody dle vyhl. 48/2014 sb. činí 39 m³/rok.

$Q_{rok} = 39 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Průměrná denní potřeba vody Q_{dp}

$Q_{dp}, \text{ objekt} = 39/365 = 106,849 \text{ l/den}$

Maximální denní potřeba vody Q_{dmax}

$Q_{dmax}, \text{ objekt} = Q_{dp} \cdot k_d = 106,849 \cdot 1,7 = 181,6433 \text{ l/den}$

Maximální hodinová potřeba vody Q_{hmax}

$Q_{hmax}, \text{ objekt} = Q_{dmax} / t \cdot k_h = 181,6433 / 24 \cdot 5 = 37,8424 \text{ l/h} = 0,01051 \text{ l/s}$

Výpočtový průtok Q_d (l/s) dle počtu výtokových jednotek LU dle ČSN EN 806/3:

Výpočtový průtok Q_d (l/s) = 0,66 l/s

Odběr vody bude měřen podružným vodoměrem DN 1/2" – studená voda, antimagnetický, připojení G3/4", který bude osazen samostatně pro každou bytovou jednotku na přívodu studené vody.

Příprava teplé vody

Pro ohřev teplé vody bude využit elektrický zásobníkový ohříváč vody včetně pojistného ventilu o objemu 60l v menším bytě (1a) a 100l ve větším bytě (2a) s keramickým topným tělesem, pojistkou proti přehřátí. Zásobník bude zavěšen na stěnu v rámci koupelny poloha viz výkres D.1.4.1 Vodovod

Energetická třída C

Příkon 2.2 kW

Napětí 230 V

Stupeň krytí (IP): IP25

Nastavení teploty: 35, 43, 50, 55 (400V) °C

Barva: bílá

c) **výpočtové průtoky v místě přívodu vody do budovy a bilance odvádění odpadních nebo srážkových povrchových vod z budovy,**

BILANCE ODTOKU ODPADNÍCH VOD SPLAŠKOVÝCH STÁVAJÍCÍ

- Umyvadlo 2ks - $DU = 2 \times 0,5 = 1,0 \text{ l/s}$
- Záchodová mísa 1ks - $DU = 1 \times 2,0 = 2,0 \text{ l/s}$
- Koupací vana 1ks - $DU = 1 \times 0,8 = 0,8 \text{ l/s}$
- Kuchyňský dřez 1ks - $DU = 1 \times 0,8 = 0,8$

Průtok odpadních vod $Q_{ww} = K \times DU_{max-1/2} = 0,5 \times 4,6-1/2 = 1,07 \text{ l/s} \rightarrow 2,0 \text{ l/s}$

BILANCE ODTOKU ODPADNÍCH VOD SPLAŠKOVÝCH NAVRHOVANÁ

- Umyvadlo 3ks - $DU = 2 \times 0,5 = 1,0 \text{ l/s}$
- Umývatko 1ks – $DU = 1 \times 0,3 = 0,3 \text{ l/s}$
- Záchodová mísa se splachovací nádrží (objem 6 l) 2ks - $DU = 2 \times 2,0 = 4,0 \text{ l/s}$
- Sprcha s podlahovou vpustí 1ks – $DU = 1 \times 0,6 = 0,6 \text{ l/s}$
- Koupací vana 1ks – $DU = 1 \times 0,8 = 0,8 \text{ l/s}$
- Automatická pračka 2ks – $DU = 2 \times 0,8 = 1,6 \text{ l/s}$
- Kuchyňský dřez 2ks – $DU = 2 \times 0,8 = 1,6 \text{ l/s}$

Průtok odpadních vod $Q_{ww} = K \times DU_{\max} - 1/2 = 0,5 \times 9,9 - 1/2 = 1,57 \text{ l/s} \rightarrow 2,0 \text{ l/s}$

Maximální dovolené plnění potrubí $h = 70 \%$

Sklon splaškového potrubí $l = 2.0 \%$

Součinitel drsnosti potrubí $k_{\text{ser}} = 0.4 \text{ mm}$

- d) **vodovod- popis a řešení navrženého systému-** popis materiálů s určenými parametry a technologickými postupy, popis a podmínky připojení na vodovodní síť; u požárního vodovodu (nezavodněného požárního potrubí) systém rozvodu, strojního vybavení a navrhovaný systém zařízení,

Veškeré nové vnitřní rozvody pitné vody a teplé vody jsou navrženy z polypropylénových trubek (PPR) tlakové řady PN 20 a dimenzí 20x3,4 a 25x4,2. Potrubí bude spojováno mechanickým zalisováním pomocí systémových tvarovek. Potrubí studené a teplé vody bude izolováno. Zařizovací předměty, výtokové armatury a armatury vodovodu jsou blíže specifikované v položkovém rozpočtu.

Potrubí teplé vody bude izolováno dle průměru potrubí takto:

- Ø 20 izolace tl. 22 mm

- Ø 25 izolace tl. 28 mm

Potrubí SV vedené společně s potrubím teplé vody bude izolováno v min tl. 13 mm.

Vodovodní potrubí bude vedené v drážkách, dutinách SDK přiček, případně v podlaze.

Potrubí bude upevněno proti posunutí pomocí objímek.

Montáž a tlakové zkoušky budou provedeny v souladu s normami ČSN 75 5409 a ČSN 806-4.

- e) **popis tlakových a výkonových poměrů, přetlak na začátku vnitřního vodovodu, popis čerpacích a posilovacích zařízení,**

Vodovodní přípojka je stávající a v projektu nejsou řešeny čerpací a posilovací zařízení.

- f) **kanalizace- popis čerpacích zařízení, technického řešení kanalizace, materiálů s určenými parametry a technologickými postupy,**

Popis vedení splaškové kanalizace:

Kanalizace je řešena pro bytové jednotky oddělené. Pro oba byty je kanalizace

provedena pro kuchyň a koupelnu a kanalizační systém je situován v severní části řešené části. Připojovací potrubí pro zařízení předměty je vyvedeno do stávajícího odpadního potrubí.

Kanalizační potrubí bude zhotoveno ze systému (PP) HT. Dimenze kanalizace budou DN 50 a DN 110. Zařizovací předměty a zápachové uzávěrky jsou blíže specifikované v položkovém rozpočtu. Odpadní potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů bude vedeno v sádkartonových příčkách a stěnách. Potrubí bude upevněno proti posunutí pomocí objímek.

g) **popis připojení na sítě technické infrastruktury, popis strojního vybavení a navrhovaného systému zařízení a vybavení,**

Napojení na technickou infrastrukturu zůstává stávající. Objekt bude napojen na veřejný vodovod a na splaškovou a dešťovou kanalizační síť.

h) **specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení- návrh a popis řešení,**

Veškeré vnitřní rozvody pitné vody a teplé vody jsou navrženy z plastového polypropylenového potrubí izolovaného tepelnou izolací.

Potrubí teplé vody bude izolováno dle průměru potrubí takto:

- Ø 20 izolace tl. 22 mm

- Ø 25 izolace tl. 28 mm

Potrubí SV vedené společně s potrubím teplé vody bude izolováno v min tl. 13 mm.

i) **při změnách stavby- dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení,**

Nezasahuje se do obálky budovy, provádí se pouze změna dispozice. Okna budou stávající. V bytových jednotkách bude provedena výměna rozvodů TPS.

j) **specifikace koncových prvků a zařizovacích předmětů vodovodu a kanalizace včetně předmětů zajišťujících přístupnost a bezbariérové užívání stavby,**

Viz. Položkový rozpočet. Zařizovací předměty jsou uvažovány ve standardu dle výběru investora. Klozety jsou v závěsném provedení.

k) **popis ochrany životního prostředí včetně výpočtového množství vypouštěných splaškových, srážkových a průmyslových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení (retence) před vypouštěním,**

V projektu není řešeno vypouštění splaškových, srážkových a průmyslových odpadních vod, jejich úprava a případné zadržení před vypouštěním.

- l) **řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace,**
- Souběh profesí se neřeší.
- m) **popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení,**
- Budou zabezpečeny nové dvířka do šachty EW 30 DP3.
- n) **specifikace zařízení- výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například: ks, kpl, m, m²), seznam strojů a součástí technologického zařízení,**
- Viz položkový rozpočet.
- o) **způsob montáže a vzájemná poloha instalací,**
- Montáž potrubí bude provedena dle předpisu výrobce.
Provedení stavby i jednotlivých částí ZTI musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).
Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.
- p) **řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla,**

1) Úvodní prohlídka

Při započetí stavby. Kontrola se týká: zda je zaveden stavební deník, zda stavbu provádí oprávněná osoba, zda je tato přítomna na stavbě apod.

V praktickém případě bude stavba započata bouracími pracemi.

2) Kontrolní prohlídky

Běžná kontrolní prohlídka může být uskutečněna kdykoliv v průběhu výstavby.
Projektant navrhuje kontrolní prohlídku:

- Před zahájením nových konstrukcí.

- Kontrola dokončení bouracích prací před zahájením budování nových konstrukcí
- Průběžné kontroly během výstavby, např. před zakrytím TPS rozvodů apod.

Za správný postup prací zodpovídá hlavní dodavatel stavby.

3) Závěrečná prohlídka

Totožná s kolaudací stavby. Stavební úřad získává podklad pro vydání kolaudačního rozhodnutí.

Závěr:

Záleží na úvaze správy města, jaké fáze výstavby považuje za důležité zkontrolovat. Skutečný termín zahájení stavby oznámí stavebník stavebnímu úřadu před zahájením výstavby.

- q) **návrh uvedení do provozu- návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušební provozu eventuálně předčasněho užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.),**

Zkouška vnitřního vodovodu

Zkouška vnitřního vodovodu bude provedena ve třech krocích:

- a) prohlídka potrubí
- b) tlaková zkouška potrubí
- c) konečná tlaková zkouška

Prohlídkou bude zkontrolováno, je-li vnitřní vodovod proveden podle projektu, v souladu s ustanoveními technických norem, s hygienickými předpisy a podmínkami stanovenými stavebním úřadem. Při prohlídce musí být potrubí a armatury nezakryté (např. v instalačních šachtách nebo drážkách). Závady zjištěné při prohlídce se musí odstranit ještě před tlakovou zkouškou.

Tlaková zkouška potrubí vnitřního vodovodu může být provedena pomocí vody, nízkotlakého čistého vzduchu nebo inertního plynu. Voda použitá pro tlakovou zkoušku potrubí musí být pitná. Tlakoměry a záznamová zařízení určené pro tlakovou zkoušku musí mít přesnost 0,02 MPa a musí být připojeny k nejnižšímu místu potrubí. Měřicí rozsah tlakoměru musí být od 0 MPa do 1,6 MPa.

Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vodou $TP = 1,00 \text{ MPa}$.

Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vzduchem $TP = 0,25 \text{ MPa}$.

Konečná tlaková zkouška se provádí vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška bude provedena po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod bude před zkouškou ponechán pod provozním přetlakem nejméně 24 hodin (max 7 dnů). Konečná tlaková zkouška bude provedena provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Časové intervaly, poklesy tlaků a protokoly o tlakových zkouškách budou v souladu s ČSN 75 5409.

Kanalizace

Kontrola kanalizačního potrubí bude provedena formou prohlídky potrubí.

Prohlídkou bude zkontrolováno, je-li kanalizace provedena podle projektu, v souladu s ustanoveními technických norem, s hygienickými předpisy a podmínkami stanovenými stavebním úřadem. Při prohlídce musí být potrubí a armatury nezakryté (např. v instalačních šachtách nebo drážkách).

r) **návrh bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) pro realizaci a užívání,**

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků bude probíhat zejména prostřednictvím vytvářením podmínek, dodržováním a kontrolou dodržování příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení týkajících se požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací. Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku ZTI prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých částí ZTI musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
 - Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
 - Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - Nařízení vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
 - Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
 - Zákon č. 309/2006 Sb. zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

Hluk

Zdravotně technické instalace jsou navrženy a budou provedeny takovým způsobem, aby hluk vnímaný obyvateli nebo osobami uvnitř stavby byl na úrovni, která neohroží jejich zdraví a dovolí jim pracovat v uspokojivých podmínkách. Hlučnost systému vnitřní kanalizace byla posouzena při projektování v souvislosti s konstrukcí budovy. Při provozu vnitřní kanalizace dle tohoto návrhu a při dodržení pravidel montáže,

nebude v místnostech překročena nejvyšší dovolená hladina hluku podle ČSN EN ISO 717-1 a dle NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Tohoto bylo docíleno vhodným umístěním a správným dimenzováním rozvodů ZTI.

Vibrace

Netýká se.

- s) **návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.),**

Není řešeno v projektu.

- t) **seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení,**

- ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody
- ČSN EN 806-1 až 5 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
- ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN EN 12056-1 až 5 Vnitřní kanalizace
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN EN ISO 6708 Definice a výběr jmenovitých DN
- Zákon č. 274/2001 Sb. Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů

- u) položkový výkaz výměr.

Viz. Položkový výkaz výměr.

D.1.2.4.1 Řešení požadavků na rozvody a zařízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky

a) **základní údaje: popis stavby, výpočtové poměry stavby, teploty, rozsah, materiálové řešení- standardy jakosti,**

V objektu je plánováno provést rekonstrukci dvou bytů, specificky bytů v prvním patře, specificky bytů aktuálně č. 103 a č. 107, za účelem přerozdělení prostoru a uvedení bytů do obyvatelného stavu. Na pozemku 137 se nachází budova č.p. 452, jedná se o objekt šestipatrového polyfunkčního domu na ulici Jánská, v přízemí se nacházejí komerční prostory, ve zbylých pěti podlažích poté řada bytových jednotek. V rámci stavebních úprav dojde jak k tvorbě stavebních otvorů ve stávajících konstrukcích, tak k budování nových příček a změny dispozice a dělení bytových jednotek.

Celková zastavěná plocha stavby SO 01 je 112,0 m².

Obestavěný prostor upravované části objektu: 352,8m³.

Užitná plocha upravované části objektu: 101,4 m²

Byt 1a: 38,4 m²

Byt 2a: 63,0 m²

Hlavní nosná konstrukce bytového domu i fasáda beze změn. Navržené interiérové příčky jsou řešeny jako lehké sádkartonové – typ desek a tloušťka příčky dle funkce konstrukce. Nové souvrství podlah ukončeno skládanými vinylovými dílci nebo dlažbou. Podhledy budou také sádkartonové, s přímým závěsem. V koupelnách a na WC jsou také navrženy keramické obklady stěn. Kompletní skladby a specifikace jednotlivých konstrukcí se nacházejí v projektové dokumentaci.

b) **popis objektu- funkční využití a konstrukce objektu, popis parametrů vnitřního prostředí a provozní podmínky pro rozvody a zařízení vytápění chlazení a vzduchotechniky, druhy energií dostupné v objektu a jejich parametry, bilance potřeb médií a energií, popis měření odběru a úpravy média (tlakové, chemické. Či biologické apod.),**

SO 01 – Bytové jednotky, je řešen jako změna dokončené stavby. Jedná se o dvě bytové jednotky, které jsou upraveny v současném dispozičním standardě. Oba byty jsou řešeny jako samostatná bytová jednotka s přístupem přímo z domovní chodby. Byty jsou kategorie 2+kk se samostatnou předsíní a koupenou. V koupelně se nachází WC, umyvátko, sprchový kout nebo vana a pračka. Příčky jsou navrženy ze SDK, přičemž mezibytová předělovací stěna je řešena zdvojením akustických desek.

Návrhová teplota vnitřního prostředí vychází ze způsobu využití budovy. Obytné prostory bytů jsou vytápěny na 20°C a koupelny na 24 °C.

c) **výpočtové klimatické poměry, vnitřní poměry, tepelné ztráty (výsledky výpočtů tepelných ztrát, tepelných zátěží – tepelně vlhkostní bilance), tepelně technické parametry stavebních konstrukcí, vyčíslení výkonové potřeby energie pro vytápění, teplou vodu, vzduchotechniku a technologii,**

Venkovní výpočtová teplota -12 °C. Rekonstrukce nezasahuje se do obálky budovy, provádí se pouze změna dispozice. Okna budou stávající. Tepelné ztráty jsou stávající. V bytových jednotkách bude provedena výměna rozvodů TPS.

- d) **zajištění požadovaného výkonu a parametrů systému- návrh, výpočet a technické řešení vzduchotechniky- Mollierův H-X diagram úpravy vzduchu u vzduchotechnických zařízení, chlazení a zdrojů tepelné energie (kotelna a kotle, předávací stanice, parní redukční stanice výměníky apod.)- kotlový (výměníkový) okruh, odkouření kotlů, větrání kotelny, souvisejících prostor a technických místností, zabezpečovací zařízení (pojistné a expanzní), úprava vody a její doplňování, regulace, u teplovzdušných soustav úprava vzduchu,**

Vytápění

Stávající – ústřední vytápění, elektrické přímotopné tělesa

Výměna vzduchu řešena přirozením větráním a v koupelnách talířovým ventilem.

- e) **otopná soustava- popis a funkce soustavy jako celku (potrubní rozvody, oběhová čerpadla, armatury, otopná tělesa, ostatní tepelné spotřebiče, kompenzace dilatací, tepelné izolace, nátěry apod.); popis a funkce jednotlivých topných okruhů vytápění, přípravy teplé vody, připojení vzduchotechnických zařízení, připojení technologických spotřebičů (včetně vyčíslení kvalitativních a kvantitativních parametrů- výkony, průtoky, tlakové poměry, nastavení hydraulických parametrů apod.); řešení regulace spotřeby tepla jednotlivých topných okruhů; informace o bezpečnostních prvcích a návrh řešení mimořádných událostí či havárií,**

V rámci projektu je řešena výměna stávajících topných těles pro ústřední vytápění za výkonnostně shodné prvky a to pozinkované ocelové deskové otopné tělesa v třídeskovém provedení s bočním připojením a termostatickou hlavicí o výkonu 3550 W. V koupelnách a na WC jsou navrženy elektrické přímotopné trubkové radiátory (žebříkový typ) 450x960 mm o výkonu 400 W a 300x750 mm o výkonu 300 W. Rozvodní potrubí ústředního vytápění jsou ocelové DN 32.

- f) **vzduchotechnika- popis a funkce, distribuce vzduchu, tepelné, hlukové, požární izolace, nátěry, popis řízení a regulace, popis zpětného získávání tepla a jeho celoroční funkce, popis tlakových poměrů, popis výpočtu průtoku vzduchu, funkční schéma zařízení, definice teplotních a vlhkostních parametrů na všech stranách vzduchotechnických zařízení,**

Z koupelen a WC je navržen odvod vzduchu systémem vzduchotechniky. Potrubí budou vedena v podhledu a následně vyústěna do šachty vedle místnosti 2.05. Mezi byty bude potrubí osazeno požární klapkou. Potrubí z ohebného kruhového neizolovaného PE nebo PE antibakteriálního D 75 mm. Talířový ventil umožňuje odtah vzduchu 30 m³/h a 60 m³/h. Elektrické připojení zásuvkou 230 V/50 Hz se samostatným jištěním 16 A charakteristika B.

g) **vstupy a výstupy systému, principy připojení a vedení rozvodů,**

Rozvody vytápění budou zachovány.

Rozvody odvětrávání budou provedeny dle montážních návodů výrobce.

h) **požadavky na energie, jejich spotřeba a úspora; stanovení výkonů zdrojů tepla a chladu; určení druhu primární energie; výsledek výpočtů roční spotřeby tepla a paliva; stanovení požadavku na elektrickou energii (výkon a spotřeba),**

Bude zachován stávající zdroj tepla.

i) **specifikace izolací a nátěrů, jejich parametrů a provedení- návrh a popis řešení,**

Není řešeno v projektu.

j) **při změnách stavby- dopady změn na stavební konstrukce, prostředí (zejména posouzení teplotně vlhkostní bilance) a zařízení,**

Nezasahuje se do obálky budovy, provádí se pouze změna dispozice. Okna budou stávající. V bytových jednotkách bude provedena výměna rozvodů TPS.

k) **řešení ochrany zdraví a zejména ochrany proti hluku a vibracím,**

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků bude probíhat zejména prostřednictvím vytvářením podmínek, dodržováním a kontrolou dodržování příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení týkajících se požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací. Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku TPS prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých částí TPS musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
 - Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - Nařízení vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
 - Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
 - Zákon č. 309/2006 Sb. zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

Při montáži zařízení nutno vytvořit podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dokončené dílo se předá uživateli s poučením o bezpečné obsluze.

- l) **popis ochrany životního prostředí včetně výsledku výpočtu množství znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší a porovnání s emisními limity,**

V projektu není řešeno vypouštění znečišťujících látek do ovzduší.

- m) **řešení souběhu souvisejících profesí (stavba, měření a regulace, zemní plyn, silnoproud, elektronické komunikace, zdravotní instalace, vzduchotechnika, nátěry, izolace apod.) a výsledek koordinace,**

Není předmětem řešení projektu.

- n) **popis souvisejících požárních opatření ve vztahu k dokumentaci požárně bezpečnostního řešení,**

Vytápění stávající – beze změny.

Vzduchotechnická zařízení musí splňovat požadavky ČSN 73 0872 a navazujících norem.

Dle ČSN 73 0872, čl. 4.2.1 musí prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků být zabezpečeny požárními klapkami kromě případů kdy:

- průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují;
- vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm,
- potrubí (popř. díl, prvek) v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí, pokud tuto ochranu neposkytuje sama požárně dělicí konstrukce.

Dle ČSN 73 0872, čl. 4.2.2 musí být v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot, a to do vzdálenosti L rovné alespoň druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm. Do

vzdálenosti L nesmí být na potrubí osazeny vyústky.

Zároveň musí být splněno:

- prostupy požárně dělicí konstrukcí nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují,
- vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.

- o) **specifikace zařízení- výpis zařízení a výrobků ve stanoveném členění a vyčíslení s označením ustálenou technickou jednotkou (například ks, kpl, m, m²), seznam strojů a součástí technologického zařízení,**

Viz položkový rozpočet.

- p) **způsob montáže a vzájemné polohy instalací,**

Montáž potrubí bude provedena dle předpisu výrobce. Provedení stavby i jednotlivých částí TPS musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu). Potrubí bude přichyceno dle montážních předpisů platných pro daný materiál potrubí. K uchycení potrubí bude použito systémové uchycení výrobce materiálu potrubí.

- q) **řešení realizace a etapizace postupu prací, potřebných zkoušek a revizí a předání díla,**

1) Úvodní prohlídka

Při započetí stavby. Kontrola se týká: zda je zaveden stavební deník, zda stavbu provádí oprávněná osoba, zda je tato přítomna na stavbě apod.

V praktickém případě bude stavba započata bouracími pracemi.

2) Kontrolní prohlídky

Běžná kontrolní prohlídka může být uskutečněna kdykoliv v průběhu výstavby. Projektant navrhuje kontrolní prohlídku:

- Před zahájením nových konstrukcí.
- Kontrola dokončení bouracích prací před zahájením budování nových konstrukcí
- Průběžné kontroly během výstavby, např. před zakrytím TPS rozvodů apod.

Za správný postup práci zodpovídá hlavní dodavatel stavby.

3) Závěrečná prohlídka

Totožná s kolaudací stavby. Stavební úřad získává podklad pro vydání kolaudačního rozhodnutí.

Závěr:

Záleží na úvaze správy města, jaké fáze výstavby považuje za důležité zkontrolovat.

Skutečný termín zahájení stavby oznámí stavebník stavebnímu úřadu před zahájením výstavby.

r) **návrh uvedení do provozu- návrh provedení prací, činností, komplexní vyzkoušení a řešení zkušebního provozu eventuálně předčasného užívání stavby; návrh provozní dokumentace (provozní řády, vyhrazená zařízení, návody k obsluze apod.),**

Provedení zkoušek zařízení je předepsáno ČSN 06 0310. O všech zkouškách bude vypracován protokol. Pro provádění zkoušek platí ustanovení čl. 131÷143 ČSN 06 0310. Při montáži a provozu vytápění je nutno dodržovat ustanovení ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a souvisejících předpisů, uvedených v dodatcích těchto norem.

Zkouška těsnosti

- Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním 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 vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po uplynutí této doby se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti, anebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.
- Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.
- Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.
- Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky

- Provozní zkoušky se dělí na zkoušky dilatační a topné
- Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.
- Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení.

- Kontroluje se zejména:
- Správná funkce armatur
- Rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- Dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- Správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- Správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- Zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- Nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- Dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.
- 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.

s) **návrh pokynů pro obsluhu a údržbu a návrh provozních doporučení (periodicita údržbových úkonů, provozní dokumentace, náhradní díly apod.),**

Není řešeno v projektu.

t) **návrh BOZP pro realizaci a užívání,**

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků bude probíhat zejména prostřednictvím vytvářením podmínek, dodržováním a kontrolou dodržování příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení týkajících se požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací. Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vytápění a vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých částí TPS musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu). Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
 - Nařízení vlády 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
 - Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
 - Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
 - Nařízení vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
 - Nařízení vlády č. 375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
 - Zákon č. 309/2006 Sb. zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

u) **přístupnost a bezbariérové užívání stavby,**

Není řešeno v projektu.

v) **seznam použitých právních předpisů a technických norem, včetně specifikace konkrétních ustanovení,**

- ČSN EN 12828+A1 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0320 – Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
 - ČSN 06 1101 – Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- ČSN 73 0802 – Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

w) **položkový výkaz výměr.**

Viz. Položkový výkaz výměr.