**OBSAH :**

##### D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

- ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

D.1.4. a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4. b) VÝKRESOVÁ ČÁST

##### D.1.4.b 1a – Celková situace ZTI – vodovod, kanalizace, plynovod 1: 500

D.1.4.b 1 – Rozvody ZTI před objektem – vodovod, kanalizace, plynovod 1: 100

D.1.4.b 2 – Půdorys 1.NP – vodovod, kanalizace, plynovod 1: 50

D.1.4.b 3 – Půdorys 2.NP – vodovod, kanalizace, plynovod 1: 50

D.1.4.b 4 – Půdorys 3.NP – vodovod, kanalizace, plynovod 1: 50

**DOKUMENTACI VYPRACOVALI:**

Karel Štěpánek - AT TZB č. č. 0400241

##### D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

**Zdravotně technické instalace**

##### D.1.4.a) Technická zpráva

1.1. Všeobecně :

Projekt řeší rozvod pitné vody, teplé vody a kanalizace v objektu bývalého špýcharu v areálu Vodního hradu Budyně nad Ohří. V budově nejsou žádné stávající instalace.

Před zahájením prací se provede situační a výškové vytyčení stávajících inženýrských sítí v okolí budovy jejich správci, případně se provedou sondy. Při práci v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutno dodržet odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005. Dále je třeba respektovat podmínky správců inž. sítí a dbát, aby nedošlo k poškození nebo k úrazu. **Výkopy při křížení a souběhu s veškerými inženýrskými sítěmi nutno provádět ručně**. Výkopovou rýhu pro uložení vodovodního potrubí nutno zapažit a viditelně označit (např. výstražnou fólií) a zabezpečit.

*Zemní práce*

Trasa splaškové kanalizace a vodovodu je vedena na jižní straně objektu v prostoru před vlastním Vodním hradem ve zpevněné ploše, která je majetkem města Budyně nad Ohří. Stávající vodovodní přípojka PVC 110 pro hrad ústí do vodoměrné šachty s centrálním měřením v zatravněné ploše poblíž vstupní brány. Vodoměrná šachta s podružným měřením pro řešený objekt je umístěna na nové přípojce před vpravo od vstupu do objektu. Splaškové vody jsou vyvedeny z objektu do přečerpávací jímky, neboť úroveň sníženého 1NP je pod úrovní stávající splaškové kanalizace odvádějící odpadní vody do městské kanalizace. Pro umístění přečerpávací jímky je zvolena stávající šachta do sklepení hradu. Zde je umístěna jak čerpací stanice splaškových vod tak i odlučovač tuku. Dále je odpadní voda čerpána do stávající kanalizace před objektem. Dešťová voda bude svedena na povrch do zatravněných části u východního štítu a do bývalého hradního příkopu.

Přívod zemního plynu je řešen novou plynovou přípojkou s napojením na prodloužený NTL plynovod na Mírovém náměstí. Tato část je řešena v samostatné části - Plynovod. Přípojka je ukončena ve zděném pilíři na hranici pozemku hradu HUP KK 40 ve vyzděném pilíři. Zde bude umístěn plynoměr G16 s rozpěrkou a z plynoměrem bude další uzávěr KK50. Z pilíře bude veden NTL domovní plynovod v zemi potrubím PR 100 dn 63 mm SDR 17,5 k objektu špýcharu. 1 m před objektem bude osazen zemní uzávěr plynu DN 50 mm. Dále bude veden NTL plynovod ocelovou trubkou DN40 v chráničce DN80 do objektu k plynovým kotlům.

Výkopy budou prováděny malými mechanismy. Spodní voda, vzhledem k tomu, že hloubka výkopu nepřesáhne úroveň podlahy suterénu, nebude zastižena.

Po uložení potrubí se provede hutněný obsyp pískem nebo prohozenou sypaninou do výše 300 mm nad vrch potrubí. Zbytek rýhy se zasype vykopanou zeminou se zhutněním. Vrchní vrstva bude tvořena hutněným štěrkem tl.300 mm jako podklad pro zámkovou dlažbu.

*Povrchové úpravy*

Po dokončení stavebních prací bude uveden terén do nového stavu dle projektu terénních úprav.

Výkopové práce v zelené ploše budou zahájeny odstraněním štěrkového povrchu a jeho deponování pro podkladní vrstvy chodníků. Další vytěžená zemina bude po dobu stavby uložena podél výkopu a po položení potrubí a jímky bude vrácena zpět a po vrstvách zhutněna. Zbývající část zeminy v rozsahu do 50 m3 bude odvezena na skládku. Trasa venkovní kanalizace a vodovodu bude geodeticky a geometricky zaměřena.

## 1.2. Kanalizace :

*Venkovní kanalizace*

Splaškové vody budou svedeny do čerpací jímky a odtud čerpány do splaškové stoky vedené před objektem odvádějící odpadní vody z areálu hradu do stoky na Mírovém náměstí. Tento způsob je zvolen proto, že nivelita stoky je výše než podlaha 1.NP.

Vzhledem k tomu, že do v kuchyni restaurace vzniknou i odpadní vody s obsahem tuku budou tyto svedeny do odlučovače tuku velikosti2 umístěného nad čerpací jímkou a dále svedeny rovněž do čerpací jímky.

Před odlučovačem tuků bude osazena betonová šachta (600×600 mm) pro částečné zchlazení vody, zakrytá pachotěsným litinovým poklopem. Obsluha a kontrola lapače dle provozně-manipulačního řádu výrobce.

Smontované potrubí kanalizace se uloží do otevřeného výkopu, jehož stěny budou zabezpečeny svislým příložným pažením, na zhutněné pískové lože tl. 10 cm a opatří se pískovým obsypem 30 cm nad vrch potrubí. Zbytek rýhy se zasype se zhutněním po vrstvách o tl. 30 cm. Povrch se upraví do původního stavu.

Provede se zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti dle ČSN 75 6909 - Zkoušky vodotěsnosti stok. Dodržet normu ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

### *Ležaté svody*

Svody vnitřní kanalizace jsou vedeny pod podlahou 1.NP k jednotlivým svislým odpadům. Přechod mezi svislým a ležatým potrubím bude proveden dvěmi 45° koleny s mezikusem délky min. 200 mm. Ležatá vnitřní kanalizace bude provedena z PP trub – HT systém (v částech mimo kuchyň systém KG), v dimenzích 100 - 150, ve spádu min. 2%. Prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny chráničkou.

Svislé odpadní potrubí

Veškeré zařizovací předměty budou napojeny připojovacím potrubím na stoupačky z  PP trub – HT systém. Nejvzdálenější stoupací potrubí se vyvede nad střechu a zakončí ventilační hlavicí min. 0,5m nad střechu a zakončí ventilační hlavicí. Na stoupačkách, které nejdou nad střechu se osadí přivzdušňovací hlavice HL900. Hlavice budou vyústěny do niky 200/200/150, uzavřené nerez dvířky 150/150, která nesmí být těsná. Tam, kde je to možné, lze hlavici vyústit též do podhledu (do dutého prostoru, nesmí být zazděny). Dle požární zprávy se na stoupačkách a v prostupech mezi jednotlivými požárními úseky osadí požárně ochranné manžety PROMASTOP.

*Připojovací potrubí*

Bude z trub PP - HT, o dimenzích 32 - 110, vedené v drážkách ve zdi, v předstěnách nebo v podlaze a zaplentováno. Sklon připojovacího potrubí – min. 3%.

Odvod kondenzátů od jednotek vzduchotechniky a klimatizace bude proveden z polypropylenového potrubí PPR d20 PN 10. Před napojením na splaškové potrubí bude osazena v prostoru umožňující kontrolu zápachová uzávěrka HL 136.

Umístění napojovacích bodů kanalizace pro zařízení kuchyně řešit dle požadavků části PD - Technologie kuchyně.

*Závěr*

Montáž nového kanalizačního potrubí bude prováděna dle montážního předpisu výrobce.

Na kanalizačním potrubí se provede zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti dle

ČSN 75 6760. Kanalizaci provést dle platných norem, zejména dle ČSN 75 67 60, ČSN 75 61 01.

**1.3. Vodovod :**

*Venkovní vodovod*

Rekonstruovaný objekt bude zásoben vodou ze stávajícího areálového vodovodního řadu DN 80 vedeného podél budovy novou přípojkou HDPE dn40 přes vodoměrnou šachtu pro odpočtový vodoměr.

Prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny chráničkou. Vodovodní potrubí bude vedeno v nezámrzné hloubce min. 1,2 m pod terénem.

Smontované potrubí vodovodního potrubí se uloží v otevřeném výkopu, jehož stěny budou zabezpečeny svislým příložným pažením, na zhutněné pískové lože tl. 10 cm a opatří se pískovým obsypem 30 cm nad vrch potrubí. Před zasypáním vodovodního potrubí se provedou tlakové zkoušky, proplach a dezinfekce vodovodního potrubí. Zbytek rýhy se zasype se zhutněním po vrstvách o tl. 30 cm a uvede se do původního stavu.

*Vnitřní vodovod*

Voda do objektu bude přivedena přípojkou HDPE dn40 do 1.PP.

Veškeré rozvody uvnitř  objektu budou z  polypropylenu izolované návlekovou izolací tl.10 mm u studené a tl. 20 mm u teplé vody a cirkulace. Vodovodní stoupací potrubí bude ukončeno v nejvyšším podlaží přivzduš. a odvzduš. ventily, přepady se zaústí do kanalizace. Před stoupačkami se osadí kulové uzávěry s vypouštěním. Vodovodní rozvody budou vedeny v podlaze a částečně v drážkách zdiva. Připojovací potrubí studené a teplé vody bude vedeno nad sebou. Potrubí bude vedeno převážně ve výšce 0,5 m nad podlahou, ve které budou napojeny jednotlivé vodovodní baterie nebo armatury zařizovacích předmětů. Nové potrubí vnitřního vodovodu bude provedeno dle montážního předpisu PPR.

Prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny chráničkou.

Dle požární zprávy se na stoupačkách a v prostupech mezi jednotlivými požárními úseky osadí požárně ochranné manžety PROMASTOP.

*- teplá užitková voda*

Příprava TUV pro bude zajištěna ohřívačem vody nepřímo ohřívaný ze systému ÚT o obsahu - 500 l, který bude umístěn v technické místnodti 1.PP – viz PD vytápění.

**1.4. Zařizovací předměty :**

Zařizovací předměty budou opatřeny rohovými ventily a pákovými bateriemi, dle výběru investora. Zařizovací předměty pro zařízení kuchyně budou řešeny dle požadavků části PD - technologie kuchyně.

**1.5. Odlučovač tuků :**

OTP2 – odlučovač tuků plastový.

### Plastový odlučovač tuků je lapákem tuků dle ČSN EN 1825, je svařen z polypropylénových desek a tvoří nepropustnou vodotěsnou jímku se soustavou norných stěn a přepážek. Na přítoku je hrdlo a na výtoku trubka pro napojení na kanalizaci. Lapák je konstruován s integrovaným kalovým prostorem o objemu v litrech 100xNS. Součástí dodávky je ocelový pozinkovaný vodotěsný poklop pro betonovou výplň 600 x 900 mm.

*Funkce*

Voda natéká přes usměrňovací komoru do odlučovacího prostoru, kde dojde k uklidnění a ochlazení vody, gravitačnímu odloučení tuku na hladině a usazení nerozpuštěných látek v kalovém prostoru. Přečištěná voda dále protéká pod nornou stěnou do odtokové komory a dále do kanalizace.

Doklady ­prohlášení o shodě

Odlučovač je navržen v souladu s ČSN EN 1825­-1. Uspořádání a konstrukční řešení bylo navrženo a ověřeno. Na odlučovač je vydáno ES Prohlášení o shodě podle zákona 22/1997 Sb. K odlučovači je dodávána Technická dokumentace včetně návrhu Provozně manipulačního řádu a Provozního deníku. Ke každému výrobku je pod. evid. č. vydáno Osvědčení o vodotěsnosti podle ČSN EN 1825­-1 a Záruční list. Každý výrobek je opatřen štítkem CE.

Po vykopání jámy se plastový odlučovač osadí do vodorovné polohy na srovnanou vrstvu sušší betonové směsi s malým obsahem cementu. Při postupném napouštění odlučovače vodou a případném rozepření se provádí zhutněný obsyp spodní části odlučovače betonem s malým obsahem cementu. Připojí se kanalizační potrubí, dokončí zhutněný zásyp, případně nadbetonování nebo vyzdění betonovými tvarovkami - KB bloky a osadí ocelový rám vodotěsného poklopu 600 x 900 mm včetně vyplnění poklopu betonem (asf.bet., dlažbou...) s vynecháním prostoru u ok pro vyzdvižení poklopu . Toto platí pro osazení v malých hloubkách a v plochách bez většího zatížení. V ostatních případech se dle návrhu projektanta příp. dodavatele provede základová deska a stěny obetonování s pomocnou výztuží, případně ze železobetonu. Stěny odlučovače jsou opatřeny lištami s kruhovými otvory pro případné provléknutí nebo vázání ocelové výztuže. Odlučovač v provedení k osazení pod hladinou spodní vody je kromě lišt na vnější straně stěn opatřen lištami i na vnější straně dna. Před uvedením do provozu se odlučovač naplní čistou vodou. Odvětrání odlučovače je většinou přes odvětranou větev přívodního potrubí. Pokud přívodní potrubí není odvětráno, musí být osazeno samostatné odvětrávací potrubí a to např. jako odbočka na přívodním potrubí. Schéma osazení viz. výkresy odlučovače.

*Poklopy*

Poklopy jsou ocelové, pozinkované, vodotěsné pro betonovou výplň (je možno vyplnit i dlažbou, asf.betonem) v provedení pro pojezd vozidly do 3,5t nebo do 15t. Při požadavku vyšší únosnosti jsou odlučovače dodány bez poklopů, tyto dodá např. f. VLČEK a to litinové 600/900 mm s únosností do 40t (D400) nebo, pokud to umožní hloubka uložení, se použijí šachtové vstupy s šachtovými litinovými poklopy..

*Obsluha*

Podmínky pro provoz, obsluhu a údržbu stanoví obecně ČSN 1825-2 zejména v čl.8. Výrobce tyto podmínky konkretizuje upřesňuje v Provozně  manipulačním řádu, který je včetně provozního deníku součástí dodávky lapáku tuků.

Závěr :

Na kanalizačním potrubí se provede zkouška vodotěsnosti a plynotěsnosti dle ČSN 75 6760. Kanalizaci provést dle platných norem, zejména dle ČSN 75 67 60, ČSN 75 61 01.

**1.6. Výpočty**

**- potřeba vody**

Spotřeba vody v objektu stanovujeme z měrných spotřeb vody jednotlivých činností

*Studená voda TUV*

Stravování – 60 porcí á 4m3/r=246 m3/r Qd =60 p.x 1,5 = 90 l/d

246/365=0,675 m3/d=675 l/d potřeba tepla ∆t = 70°

*Qtd=(90x70/0,86)/1000*

Qtd= 7,32 kWh

Úklid Qd=12,74hm2x0,02x1000=254 l/d

potřeba tepla ∆t = 45°

*Qtd=(254x45/0,86)/1000*

Qtd= 13,29 kWh

Celkem objekt:

*Studená voda TUV*

675 l/d Qd = 344 l/d

246 m3/r

potřeba tepla

*Qtd= 20,61 kWh/den*

Qtr= 5358,6 kWh/rok

*- denní maximum:*

Qm = Qp  x kd

Qm = 675 x 1,25 Qm = 364 x 1,25

Qm = 843,75 l/den Qm = 455 l/den

*- hodinové maximum:*

Qh= Qm x kh

Qh= 843,75 / 24 x 1,8 Qh= 455 / 24 x 1,8

Qh= 63,28 l/hod Qh= 34,13 l/hod

*Maximální potřeba vody za sekundu*

Qv =∑(qiv x √ni)

Qv = (0,1x √6) + (0.2 x √10) + (0.3 x √3)

Qv = 1,39 l/ s

**- výpočet požárního vodovodu**

(dle ČSN 73 0873)

- dimenzováno pro současnost 1 hadicového systému ve 2.NP.

- tlakové ztráty třením

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **úsek** | | **Qv** | **průměr** | **délka** | **ztráty** | **ztráty** | **koef.** | **ztráty** |
|  |  | **l/s** | **potrubí** | **úseku (m)** | **třením / m** | **celkem** |  | **celkem (kPa)** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 -3 |  | 0,6 | Ø 50 | 10 | 0,0985 | 0,985 | 1,3000 | 1,1388 |
| 3 -4 |  | 0,3 | Ø 32 | 11,0 | 0,246 | 2,76 | 1,3000 | 3,518 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4,656 kPa = 0,004656 MPa

- ztráta geod. výškou:

h …výška k hydrantu (m)

ρ …hustota kapaliny (kg/m3)

g …gravitační zrychlení (m/s)

pv = h x ρ x g

pv = 8 x 1000 x 9,81

pv = 78480 Pa = 0,07848 MPa

tlak v řadu 0,3 MPa (dle údaje SČVK a.s.)

tlaková ztráta - 0,004656 MPa

ztráta geodet. výškou -0,0071825 MPa

ztráta vodoměrem -0,020 MPa

**0,268** MPa > 0,2 MPa – vyhovuje

Při tlaku vody v místě připojení 0,30 MPa se docílí požadovaného min. průtoku 0,3l/s na 1 hydrant s požadovaným přetlakem 0,2 MPa, který je potřebný pro provoz hydrantového systému – počítáno pro soudobost 1 hydrantového systému a systém v 1.NP.

### Navrhuje se hydrantový systém - instalace na zeď

- o min. průtoku 0,3 l/s

- průměr hadice 19 mm

- průměr hubice 7 mm

- délka hadice 20m - požaduje se tvarově stálá

- hydrantový systém musí být osazen 1,1 - 1,3 m nad podlahou ( měřeno ke středu

zařízení )

**-Splaškové vody:**

*Výpočtový průtok splaškových vod*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Podle spotřeby studené vody.

##### 1.7. Plynová zařízení – domovní plynovod

1.1. Všeobecně :

Přívod pro objekt je řešen prodloužením NTL řadu na Mírovém náměstí a novou NTL přípojkou s provozním tlakem 2kPa. Tato část je řešena v samostatné části projektu.

Nová přípojka bude zakončená HUP KK 40 a plynoměrem G16 ve zděném pilíři. Odtud bude proveden NTL domovní plynovod PE dn63mm v délce111m k objektu bývalého špýcharu. Před objektem bude osazen objektový uzávěr plynu DN 50 s označením „Uzávěr plynu“.

1.2. Ntl plynovod v objektu :

Plynovod DN40 bude dále veden prostupem obvodovou stěnou v utěsněné ochranné trubce a dále do místnosti s plynovými kondenzačními kotli. Před každým kotlem bude uzávěr plynu KK 25mm.

Při průchodech nosným zdivem a stropy uložit plynovod do utěsněných chrániček.

Na základě tepelných ztrát a potřeby tepla pro přípravu teplé vody, jsou navrženy v technické místnosti dva kotle typu BUDERUS GB 192-35i o jmenovitém výkonu 2 x 35 = 70 kW s max. příkonem zemního plynu 3,64 m3/h. Jde o kondenzační kotel s vysokou účinností splňující ECODESIGN – Emise Nox 29 mg/kWh. Každý kotel má plynulou regulaci výkonu od 4,9 – 33,7 kW. Kotel je proveden s uzavřenou spalovací komorou, je vybaven ventilátorem, který vytváří podtlak pro nasávání spalovacího vzduchu a přetlak pro odtah spalin. Kotel je vybaven modulovým keramickým hořákem s předsměšováním. Zapalování kotle se provádí žhavící elektrodou, proto pracuje velmi tiše.

Jedná se o spotřebiče v provedení C na které nejsou kladeny zvláštní požadavky na objem prostoru, na větrání a na přívod vzduchu. Přívod spalovacího vzduchu je z venkovního prostoru a rovněž odvod spalin je veden koncentrickým potrubím do volného prostoru nad střechou minimálně 0,5 m nad povrchem střechy. Před spotřebičem bude umístěn uzávěr plynu.

Před spotřebiči budou uzávěry plynu KK 25.

Plynovody ve zdivu provést z ocelových trubek černých opatřených antikorozním nátěrem jakosti 11343.1 spojovaných svařováním. Průchody obvodovou zdí budou v chráničce.

Plynovod v objektu provést dle ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

1.5. Spotřeba zemního plynu :

|  |  |
| --- | --- |
| Odběr zemního plynu - hod | **7,0 m3** |
| Maximální spotřeba ZP za den | **168 m3** |
| Spotřeba zemního plynu - roční | **9514 m3** |

1.6. Montáž a zkoušky OPZ :

Montážní práce může provádět pouze oprávněná organizace či fyzická osoba, svářečské práce smějí vykonávat jen pracovníci vlastnící zkoušku podle ČSN EN 287-1 (dříve 05 0711). Plynovod odzkoušet dle ČSN EN 1775 a TPG 704 01, přetlakem 15 kPa.

##### 

Vypracoval : Karel Štěpánek

Datum: 10/2021