

SO 02 KONVERZE VODÁRENSKÉ VĚŽE

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.2.4.1 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

Stavebník : **Ing. Vladimír Cigánek,**
Rolnická 180,
735 51 Bohumín Pudlov

Akce : **Konverze Vodárenské věže – výstavba větrné elektrárny**
Bohumín - Pudlov, parc.č. 423/13, 423/5, 381/2, k.ú. Pudlov

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval : Ing. Petra Stiborová
Zakázkové číslo : **01/24**
Číslo přílohy : 01/24-D.1.2.4.1.a
Datum : 02/2024

Počet stran: 10

Seznam :

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
1.1 Účel zpracování.....	3
1.2 Podklady	3
2. VNITŘNÍ KANALIZACE	3
2.1 Koncepční řešení.....	3
2.2 Splašková kanalizace	3
2.2.1 Rozvody kanalizace	4
2.2.2 Materiál potrubí, uložení, izolace.....	4
2.2.3 Zařizovací předměty.....	4
2.2.4 Likvidace kondenzátu.....	5
2.3 Dešťová kanalizace	5
2.3.1 Materiál potrubí, uložení, izolace.....	6
3. VNITŘNÍ VODOVOD	6
3.1 Koncepční řešení.....	6
3.2 Rozvody	6
3.3 Příprava teplé vody.....	7
3.4 Materiál potrubí, uložení, izolace	7
3.5 Armatury, zařizovací předměty	8
3.6 Měření, regulace.....	8
3.7 Zabezpečovací zařízení.....	8
4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	9
5. ZKOUŠKY, NORMY, UVEDENÍ DO PROVOZU	9
6. BEZPEČNOST PRÁCE.....	10

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 Účel zpracování

Tato projektová dokumentace řeší návrh nových vnitřních zdravotně technických instalací – vnitřní vodovod a vnitřní kanalizace – ve stupni pro provádění stavby. Jedná o objekt se 13 nadzemními podlažími a jedním podzemním. Nejvyšší část střechy bude na +40,90 m nad čistou podlahou 1.NP, což je cca 41,83 m nad přilehlým terénem. Nad tuto výšku pak budou vystupovat větrné turbíny které budou ve výšce 39,75 m až 47,91 m nad přilehlým terénem.

Projekčním záměrem je konverze stávajícího Brownfieldu – Vodárenské věže na objekt určený pro soukromé podnikatelské účely – kanceláře, zázemí pro zaměstnance, krátkodobé ubytování pro zaměstnance.

1.2 Podklady

- projektová dokumentace stavební části
- projektová dokumentace jednotlivých přípojek inženýrských sítí
- vyjádření k existenci jednotlivých správců sítí
- požadavky investora
- platné technické normy a právní předpisy

2. VNITŘNÍ KANALIZACE

2.1 Koncepční řešení

V blízkosti řešeného objektu se dle vyjádření SmVaK a.s. nenachází veřejná kanalizace, do které by bylo možné napojit splaškové vody. Splaškové vody budou odváděny do areálové kanalizace a následně budou zaústěny do domovní čistíčky odpadních vod, která je navržena v rámci IO 01 na pozemku investora. Dešťové vody ze střechy vodojemu budou odváděny do nádrže na úrovni 10.NP a tato bude zpětně využita ke splachování WC.

Splašková kanalizace je navržena jako gravitační a bude odvádět odpadní vody od navržených zařizovacích předmětů, tj. veškeré odpadní vody mimo srážkových vod.

Dešťové vody ze střechy objektu a z terasy v úrovni 12.NP budou odváděny pomocí vnitřních dešťových svodů do nádrže dešťové vody o objemu 5 m³. Dešťové vody budou v plném rozsahu využívány. Navržen je bezpečnostní přepad do splaškové kanalizace.

Vnitřní kanalizace musí být provedena a vyzkoušena dle ČSN 75 6760.

2.2 Splašková kanalizace

Splašková kanalizace bude odvádět odpadní vody od navržených zařizovacích předmětů hygienického zázemí. Oddílně budou odváděny splaškové vody šedé a černé.

Bude zpětně získáváno teplo z šedých odpadních vod, které bude využito pro předehřev SV k přípravě TV. Toto bude řešeno pomocí vertikálních spirálových výměníků na odpadním kanalizačním potrubí. Výměníky budou umístěny v 9.NP a následně v 1.NP.

Množství odváděných splaškových vod:

- Průměrná denní potřeba vody: $Q_p = 0,015 \text{ l.s-1}$
- Maximální denní spotřeba vody: $Q_m = 0,020 \text{ l.s-1}$
- Maximální hodinová potřeba vody: $Q_h = 0,037 \text{ l.s-1}$
- Roční potřeba vody: $Q_{rok} = 448 \text{ m}^3 / \text{rok}$
- Výpočtový průtok splaškových vod dle ČSN EN 12 056-2: $Q_{ww} = 3,2 \text{ l/s}$

2.2.1 Rozvody kanalizace

Připojovací potrubí vnitřní kanalizace bude napojeno na zápachové uzávěrky jednotlivých zařizovacích předmětů. Bude vedeno v drážkách zdiva nebo předstěnách, případně pod stropem a dále napojena na svislé odpadní potrubí. Připojovací potrubí budou vedena ve spádu min. 3 % směrem k odpadnímu potrubí. Odpadní potrubí budou vedena v instalačních šachtách. Musí být k nim umožněn přístup.

Systém vnitřní kanalizace bude odvětrán vyvedením větracího kanalizačního potrubí nad střechu, stoupačky ukončené v nižších podlažích budou opatřeny přívzdušňovacími ventily. Každá stoupačka bude rovněž ve výšce cca 1,0m nad podlahou 1NP opatřena čistícím kusem, ke kterému bude zajištěn přístup i po dokončení stavby.

Potrubí ležaté kanalizace uložené pod stropem 1.PP bude vedeno ve spádu min. 2 %. Odtud bude vedena venkovní splašková kanalizace DN150 PVC, která bude napojena zaústěna do domovní čističky odpadních vod – řešena samostatnou částí PD v rámci IO 01.

2.2.2 Materiál potrubí, uložení, izolace

Kanalizační potrubí splaškové kanalizace bude provedeno z PP trub hrdlovaných spojovaných a těsněných gumovými kroužky systému HT, určených pro vnitřní rozvody. Spojování potrubí je pomocí násuvných hrdel s vloženým pryžovým těsněním. Montáž a způsob uchycení potrubí musí být provedena v souladu s montážními předpisy výrobce potrubí.

Potrubí, které je vedeno v rámci jednotlivých podlaží v podlaze, bude z důvodu zajištění těsnosti provedeno z materiálu PE100. Spojování potrubí bude provedeno svařováním natupo.

2.2.3 Zařizovací předměty

Zařizovací předměty jsou popsány podrobně ve specifikaci materiálu. Umyvadla budou převážně samostatně stojící, keramická nebo z přírodního mramoru. Kuchyňské dřezy

budou granitové. Navrženy jsou stojánkové, nástěnné a také samostatně stojící vodovodní baterie. Klozety budou závěsné vč. bidetové spršky. Sprchové kouty budou tvořeny vyspádováním k podlahovému žlabu a budou vybaveny převážně samostatně stojící sprchou, některé nástěnnou podomítkovou baterií. Vana bude z litého mramoru samostatně stojící se samostatně stojící baterií se sprchovým setem.

Dispoziční umístění zařizovacích předmětů je závazně uvedeno ve stavební části projektu. Výběr konkrétních výrobních typů zařizovacích předmětů musí být odsouhlasen investorem. Veškeré zařizovací předměty budou opatřeny příslušnou zápachovou uzávěrkou.

- **umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok vody 6 litrů/min;**
- **sprchy mají maximální průtok vody 8 litrů/min;**
- **WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 litrů a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5 litru;**
- **pisoiáry spotřebují maximálně 2 litry/mísu/hodinu. Splachovací pisoiáry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr**

2.2.4 Likvidace kondenzátu

Kondenzát od klimatizačních jednotek, jednotek VZT a od tepelných čerpadel bude odváděn přes speciální zápachové uzávěrky do vnitřní splaškové kanalizace objektu, kde dojde k jejich mísení. Kvalita vypouštěných splaškových vod bude splňovat požadovaný limit pH. Do kanalizace nebudou v souvislosti s údržbou a provozem vnitřního zařízení objektu vypouštěny žádné chemické látky toxické pro vodní faunu a negativně působící na vodní prostředí.

2.3 Dešťová kanalizace

Ve střeše budou umístěny vyhřívané střešní vtoky s horizontálním napojením. Potrubí bude vedeno v konstrukci střechy v úrovni tepelné izolace, min spád 1 %. Poté bude zaústěno do stoupačky klesající do úrovně 10.NP, kde se nachází nádrž pro akumulaci dešťových vod.

V konstrukci terasy na úrovni 12.NP budou umístěny šterbinové žlaby, ze kterých bude potrubí vedeno po spodní hraně vyložení terasy a poté pod stropem 11.NP, a následně napojeno na stoupací potrubí.

Množství dešťových vod: (střecha 125 m² + terasa 100 m²)

- Výpočtový průtok dešťových vod: $Q_{rw} = 6,75 \text{ l/s}$
- Maximální roční množství dešťových vod: $Q_{rok} = 106,3 \text{ m}^3/\text{rok}$
- Objem nádrže dle množství využitelné srážkové vody: $V_p = 5,8 \text{ m}^3$

- Objem nádrže dle spotřeby vody: $V_v = 16,8 \text{ m}^3$

Potřeba srážkové vody je větší než dostupné množství srážkové vody. K dispozici je nádrž o velikosti 5 m^3 . Velikost nádrže je vzhledem k využitelnému objemu dešťové vody dostačující.

2.3.1 Materiál potrubí, uložení, izolace

Potrubí dešťové kanalizace bude provedeno v celém rozsahu z materiálu PE100 spojovaného svářením natupo, popř. elektro tvarovkami. S ohledem na dispoziční možnosti a omezení dané tvarem objektu, je nutno v rámci realizace vést potrubí v navržených trasách tvořených úseky ze segmentů potrubí. Montáž a způsob uchycení potrubí musí být provedena v souladu s montážními předpisy výrobce potrubí.

3. VNITŘNÍ VODOVOD

3.1 Koncepční řešení

Vnitřní vodovod bude napojen na vodovodní přípojku, která je přivedena k líci obvodového zdiva a řešena samostatnou částí PD v rámci IO 03. Vzhledem k tlakovým poměrům v síti zásobování pitnou vodou, poloze a výšce řešeného objektu, bude zásobování jednotlivých podlaží objektu řešeno zařízením pro zvyšování tlaku (ATS). V 1PP objektu budou umístěny 3ks ATS, které budou zásobovat objekt od 3.NP.

Fakturační měření spotřeby vody bude ve vodoměrné šachtě za místem napojení na vodovodní řad. V objektu budou dále osazeny podružné vodoměry.

Pitnou vodou budou v objektu zásobovány jednotlivé zařizovací předměty v hygienických zázemích objektu.

Bilance potřeby vody:

- Průměrná denní potřeba vody: $Q_p = 0,015 \text{ l.s-1}$
- Maximální denní potřeba vody: $Q_m = 0,020 \text{ l.s-1}$
- Maximální hodinová potřeba vody: $Q_h = 0,037 \text{ l.s-1}$
- Roční potřeba vody: $Q_{rok} = 448 \text{ m}^3 / \text{rok}$
- Výpočtový průtok vnitřního vodovodu dle ČSN 75 5455: $Q_d = 1,09 \text{ l/s}$

3.2 Rozvody

Potrubí venkovní trasy vnitřního vodovodu bude do objektu prostupovat přes suterénní zdivo do 1.PP. V 1.PP objektu bude umístěno zařízení na zvyšování tlaku,

sestavující se ze tří samostatných čerpadel vč. příslušenství. Z úrovně 1.PP budou vedeny hlavní trasy potrubí SV vnitřního vodovodu do jednotlivých výškových úrovní.

- 1.NP – 2.NP – tlak z vodovodního řadu
- 3.NP – 8.NP – ATS č.1 – zásobování SV 3.-8.NP
- 9.NP – 13.NP – ATS č.2 – SV pro přípravu TV 9.-13.NP (ZZT)
- 9.NP – 13.NP – ATS č.3 – zásobování SV 9.-13NP

V rámci jednotlivých podlaží jsou rozvody SV a TV vedeny v SDK konstrukci (stěnách, předstěnách, kufrech), a také v podlaze.

Pro splachování WC bude využita dešťová voda, která bude pomocí automatické čerpací stanice umístěné v 10.NP čerpána z nádrže o objemu 5 m³. V případě nedostatku dešťové vody v nádrži bude automaticky pro splachování využita voda z vodovodního řadu.

3.3

Příprava teplé vody

Příprava TV bude řešena centrálně v 9.NP. Koncepce přípravy teplé vody ze zdroje tepla (tepelného čerpadla) je předmětem řešení projektu ÚT.

Rozvody TV budou včetně cirkulace. Vzhledem ke způsobu rozvodu a vzdálenostem vedení potrubí TV budou vytvořeny jednotlivé okruhy TV, vč. cirkulace. Rozdělení okruhů bude přes rozdělovač a sběrač umístěný za přípravou TV v 9.NP.

Pro přípravu TV bude využito předeřhevu SV pomocí zpětného využití tepla z odpadních vod. Toto bude řešeno pomocí vertikálních spirálových výměníků na odpadním kanalizačním potrubí.

3.4

Materiál potrubí, uložení, izolace

Pro veškeré potrubní rozvody budou použit materiál PE-X. Veškeré vodovodní potrubí bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací z pěnového polyetylenu. Tloušťky tepelné izolace budou v souladu s požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb.

PE-X D16	min. tl.izolace 45mm
PE-X D20	min. tl.izolace 55mm
PE-X D25	min. tl.izolace 45mm
PE-X D32	min. tl.izolace 65mm
PE-X D40	min. tl.izolace 75mm
PE-X D50	min. tl.izolace 45mm

Tloušťka tepelné izolace může být lokálně zmenšena, pokud je to nezbytně nutné.

Potrubí pro rozvod TV je nutno upevnit tak, aby bylo v polovině délky rovného úseku pevně fixováno a v ostatních částech úseku upevněno pohyblivě. Vzhledem k navržené trase

je nutno svislé rozvody doplňovat kompenzačními smyčkami či kompenzátory tvaru U. Montáž a způsob uchycení potrubí musí být provedena v souladu s montážními předpisy výrobce potrubí.

3.5 Armatury, zařizovací předměty

V případě stojánkových baterií budou v blízkosti baterie instalovány rohové kohouty, ze kterých bude daná baterie napojena pomocí pružných hadic. Pro nástěnné baterie budou ze stěny vyvedeny nástěnky s roztečí 100 mm (popř. 150 mm). Odvzdušnění rozvodů je zajištěno výtokovými armaturami. Vypouštění bude zajištěno u vstupu SV do objektu.

3.6 Měření, regulace

Fakturační měření spotřeby vody bude ve vodoměrné šachtě za místem napojení na vodovodní řad. V objektu budou dále osazeny podružné vodoměry SV v 1PP a podružné vodoměry TV a CV. Toto řešení je zvoleno z důvodu nutnosti cirkulace teplé vody v rámci jednotlivých fakturovaných celků. Spotřeba TV bude stanovena rozdílem stavů vodoměrů TV a CV.

3.7 Zabezpečovací zařízení

Před vstupem studené vody k ohřevu bude na potrubí umístěno příslušné zabezpečovací armatury dle ČSN 06 0830 a požadavků výrobce ohřívače (dod. ÚT).

4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

- Zakrytí potrubí např. pomocí SDK apod. – dod. stavba
 - Zhotovení otvorů vč. plastových dvířek pro přístup k čistícím kusům - dod. stavba
 - Napojení ATS a cirkulačních čerpadel – dod. Elektro a MaR
- Uzemnění ocelového potrubí a kovových částí – dod. elektro

5. ZKOUŠKY, NORMY, UVEDENÍ DO PROVOZU

Na všech rozvodech vody i kanalizace musí být před jejich zakrytím provedeny zkoušky těsnosti. Rozvody vody a kanalizace nesmí být v drážkách pevně zazděny. Nutno 1x ročně přezkoušet funkčnost armatur, vyčištění filtru apod.

Vnitřní vodovod musí být před zprovozněním propláchnut, odkalen a dezinfikován. Zkoušení vnitřního vodovodu provádí kvalifikovaná osoba za přítomnosti zástupce stavebníka a zkoušení je prováděno ve třech krocích dle ČSN 75 5409. Tlakově se zkouší pouze trubní rozvody. Zkouška se provádí 1,5násobkem provozního přetlaku, min. však 1,0 MPa. Za dobu 900 sekund nesmí poklesnout přetlak o více než 0,05 MPa a nesmí dojít k úniku vody. Po zaizolování potrubí a montáži všech armatur se provede konečná tlaková zkouška min. provozním přetlakem 0,7 MPa, kde přetlak nesmí během 900 sekund poklesnout o více než 0,05 MPa. Tlakovou zkoušku provádí zhotovitel zařízení a vyhotoví o zkoušce zápis. Před uvedením systému do provozu je nutno provést dezinfekci potrubního systému podle ČSN 75 5409 s následným dokonalým propláchnutím. Po provedení proplachu bude nutno zkontrolovat stav filtračních vložek.

Zkouška vodotěsnosti kanalizace se provádí u svodného potrubí přetlakem min. 3kPa, max. 50kPa. Zkouška vodotěsnosti trvá 1 hodinu za průběžného sledování úrovně hladiny. Vodotěsnost svodného potrubí je vyhovující, jestliže únik vody nepřesáhne na 10 m2 vnitřní plochy potrubí 0,5 l/hod. Zkouška těsnosti kanalizace bude provedena ve smyslu ČSN 75 6760.

Zkouška plynotěsnosti kanalizace se provádí u přípojovacího, odpadního a větracího potrubí. Po osazení zařizovacích předmětů, naplnění zápachových uzávěrek vodou a utěsnění potrubí v nejnižších místech se potrubí naplní přes nejnižší položenou čistící tvarovku s nasazeným zkušebním víkem zdravotně nezávadným, nejedovatým, nevýbušným a nehořlavým plynem s přetlakem 0,4 kPa. Potrubí je plynotěsné, není – li v objektu vidět nebo cítit zkušební zabarvený nebo odorizující plyn.

Při výstavbě je nutná koordinace se všemi ostatními profesemi. Při instalaci zdravotně technických rozvodů je nutné dbát na to, aby nedošlo ke kolizím s rozvody ostatních profesí. Vodovod bude proveden v souladu s ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody a

souvisejícími normami. Kanalizace bude provedena v souladu s ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace a souvisejícími normami.

Ve smyslu NV č. 178/1997 Sb. vydaného k zákonu č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích musí mít výrobky použité pro trvalé zabudování do stavby a spadající do skupin uvedených v Příloze 2 uvedeného NV vydáno prohlášení o shodě. Prohlášením o shodě výrobce nebo dovozce osvědčuje, že u vlastností výrobků, jím uváděných na trh, byla posouzena jejich shoda s požadavky na bezpečnost výrobků a s technickými předpisy způsobem odpovídajícím stanoveným postupům posuzování shody.

6. BEZPEČNOST PRÁCE

Při prováděcích pracích musí být dodržovány předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracujících. Při provádění stavebních prací musí být dodržena ustanovení vyhl. č. 324/1990 Sb. a zařízení musí splňovat požadavky stanovené vyhl. č. 48/1982 Sb. a předpisů souvisejících. Při provádění veškerých prací je potřebné dbát ustanovení příslušných vyhlášek, standardů uvedených v normách a předpisů o bezpečnosti práce, lidí a majetku. Práce mohou provádět pouze osoby a organizace, které mají k této činnosti potřebné osvědčení nebo oprávnění.

Před zahájením prací je nutno všechny pracovníky řádně proškolit a pro práci vybavit potřebnými ochrannými pomůckami v nepoškozeném stavu. O seznámení pracovníků s bezpečnostními předpisy se provede prokazatelně zápis v knize hromadných školení.

Staveniště bude řádně osvětleno. Umístí se na viditelných místech tabule s čísly první pomoci, požární ochrany, vedení stavby a výstražné tabule, upozorňující na zákaz vstupu nepovolaným osobám do provozu stavby.

Výkopové práce v ochranných pásmech inženýrských sítí, které jsou v provozu, musí být prováděny ručně. Při odkopech a výkopech bude dbáno zvýšené opatrnosti. Všechny výkopy budou zajišťovány podle projektu a dle vyjádření správců sítí.

Při předání staveniště zajistí investor přesné výškové i směrové vytýčení stávajících podzemních vedení a předá je protokolárně dodavateli. Stavební dodavatel před zahájením zemních prací provede kontrolní sondy a uvedomí příslušné správce sítí o zahájení prací.

Při převěrací staveniště upřesní bezpečnostní technici dodavatelů podmínky zabezpečení pracovníků před úrazem v souladu se zákoníkem práce a příslušnými bezpečnostními předpisy.