

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

a) Účel objektu:

Objekt bude sloužit pro přečerpávání splaškových vod z příslušné lokality obce Stonavy – část 2.

b) Zásady architektonického, funkčního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Nový objekt pneumatické stanice je podřízen potřebám technologie, vystupuje nad terén cca 3,70 m. Fasáda zdiva bude světle hnědá, vystupující část jímky nad terén bude z kompaktního betonu bez hnízd v přírodní barvě betonu.

Nezpevněné plochy budou osazeny trávou. Objekt bude přístupný pouze pro pracovníky údržby, bez možnosti přístupu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Jedná se o technologický objekt, jehož parametry jsou udány v jeho technologické části. Orientace objektu je dána prostorovými možnostmi pozemku a požadavkům přiváděné a odváděné kanalizace. Orientace podélné osy objektu je sever-jih. Je bez oken, není nutno provádět jakékoliv úpravy z hlediska jeho osvětlení a oslunění.

Celkové půdorysné rozměry podzemní části: 6,25 x 4,00 m

Celkové půdorysné rozměry nadzemní části: 5,00 x 3,80 m

Celková výška objektu nad terén: 3,85 m

Užitková plocha podzemní části: 15,00 m²

Užitková plocha nadzemní části: 12,60 m²

Užitková plocha celkem: 27,60 m²

Zastavěná plocha: 25,00 m²

Obestavěný prostor podzemní části: 117,50 m³

Obestavěný prostor nadzemní části: 69,92 m³

Obestavěný prostor celkem: 187,42 m³

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Konstrukce jímky tlakové stanice:

Na urovnanou a zhutněnou základovou spáru bude uložen podkladní beton.

Při betonáži podkladního betonu bude do něho uložen pásek zemnicího vedení

FeZn 30x4 mm - dodávka elektro.

Na podkladní beton s penetračním nátěrem budou nataveny 3 vrstvy hydroizolačních pásů a na ochranný potěr vodorovné hydroizolace bude vybetonováno železobetonové dno s vytaženou výztuží do stěn. Po jeho zatuhnutí bude na toto dno osazeno bednění a provedena betonáž stěn komory. Pracovní spára mezi dnem a stěnami bude utěsněna speciální hadičkou pro vtlačení těsnící hmoty s vyvedením na vnitřní bednění stěn. Stěny jímky budou z vnější strany chráněny natavenými hydroizolačními pásy ve třech vrstvách na penetrační nátěr se zpětným spojem. Z vnitřní strany budou povrchy betonů opatřeny hydroizolačními nátěry. Průchody vnějšími stěnami s hydroizolací jsou navrženy pomocí ocelových průchodek tvořených pevnou přírubou se šrouby navařenou na ocelovou rouru, která bude sevřena volnou protipřírubou a kolem nich budou osazeny

protlačovací hadičky pro jejich utěsnění. Hydroizolace je ve smyslu ČSN 73 0600 navržena proti tlakové vodě – kategorie I. V nátokové části bude komora opatřena z vnitřní části hydroizolačními nátěry na napenetrovaný povrch.

Komora bude zakryta železobetonovou monolitickou deskou spojenou kloubově se stěnami z nich vytaženou výztuží. Navržené otvory ve stropě budou opatřeny poklopy z kompozitů (venkovní bude uzamykatelný). Pro odvětrání vyvíjených plynů jsou navrženy větrací otvory ve stropní desce, na které bude osazeno odtahové potrubí – dodávka technologie. Dle požadavku profesí budou malé prostupy (pro kabely, odpad z umývadla) vrtány do stropní desky dodatečně.

Kompresory z 1.NP a bečky z 1.PP bude možné osazovat přenosným ručním kladkostrojem umístěným na pevně zabudovaných ocelových válcovaných profilech. Nosnost drážek kladkostroje je max. 350 kg mimo vlastní hmotnost kladkostroje – **max. 50 kg. Na nosníku drážky musí být její únosnost tj. 400 kg označena!**

Zákrytová deska stanice je navržena na pohyb osob údržby zařízení (2,0 kN/m²) a uložení kompresorů.

Beton podzemní komory bude vodostavebný C 35/45-XD2-S3, vyztužený betonářskou ocelí 10 505 (R).

Konstrukce nadzemní části:

Svislé konstrukce nadzemní části tvoří stěny (z důvodu poddolování) vyzděné z plných cihel nad podzemní jímku a ztužené vodorovným železobetonovým věncem. Pod stěnou vstupu bude strop jímky vyztužen železobetonovým trámem. Na věnec budou osazeny stropní předpínané panely a vyzděna atika. Pod stropem budou před betonáží věnce osazeny ocelové nosníky ručního kladkostroje.

Konstrukce střešního pláště:

Na stropní panely bude ve spádu nabetonováno lehčený beton tl. 50-150 mm (max. 500 kg/m³), po jeho zatvrdnutí pak budou následovat vrstvy:

- pás FOALBIT (bodově natavit k podkladu)
- tepelná izolace polystyrén tl. 50 mm
- polystyrén tl. 100 mm s nakaširovanou vrstvou 1xpás z SBS modifikovaného asfaltu
- tepelné izolace nutno prokotvit až do stropního panelu (množství a typ kotev navrhne dodavatel), případně celoplošně lepit patřičnými lepidly.
- hydroizolace – 1x pás z SBS modifikovaného asfaltu s posypem.

Vnější povrchové úpravy:

Fasáda zdiva tlakové stanice bude provedena se zateplením certifikovaným kontaktním systémem s omítkou – světle hnědý odstín s přísadou proti řasám. Počet kotevních prvků zateplení je nutno navrhnout dodavatelem stavby dle zvoleného systému.

Vnitřní povrchové úpravy:

V podzemní části budou povrchy kompaktních železobetonových povrchů v části s technologickým vybavením opatřeny bezprašnými nátěry do vlhka – dno i stěny, v části komory se splašky pak penetrací a hydroizolačními nátěry.

V nadzemní části bude podlaha natřena bezprašným nátěrem do vlhka, stěny budou vymalovány dvojnásobnou malbou s penetrací.

Výrobky HSV – budou osazeny dle výkresové dokumentace, průchodky je nutno osadit před betonáží stěn a trubky odvětrání před betonáží stropu, stejně jako ocelové nosníky kladkostroje před betonáží věnce pod stropem objektu.

Ostatní práce PSV:

Zámečnické konstrukce – budou atypické, poklop bude z kompozitů, nosné konstrukce kladkostroje z oceli S 235 opatřené nátěry. Pro utěsnění prostupů stěnami stanice jsou navrženy ocelové průchodky s pevnou a volnou přírubou.

Poklopy z kompozitů jsou navrženy pouze na zatížení obsluhou, ne na jakákoli další břemena - pro nastěhování technologie je proto nutno poklopy zakrýt dřevěnými trámy, po nichž je možno s těmito břemeny manipulovat!

Klempířské výrobky – typový plastový žlab a svod, atypické oplechování stříšky pozink. plechem s nátěry.

Nátěry:

Výrobky HSV, zámečnické a klempířské výrobky budou opatřeny nátěry či žárově pozinkovány – viz výpisy výrobků.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Objekt bude pouze temperován.

Konstrukce stěn a střechy splňují minimální hodnoty součinitelů prostupu tepla požadované platnou normou ČSN 73 0540. Pro stěny $U=0,303 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{\text{poz}}=0,380 \text{ W/m}^2\text{K}$. Pro střechy se sklonem $\leq 45^\circ$, $U=0,21 \text{ W/m}^2\text{K} \leq U_{\text{poz}}=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$.

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Základové poměry:

Pro návrh založení tlakové stanice byla provedena rešerše dřívějších inženýrsko-geologických průzkumů v lokalitě - vypracoval Ing. T. Číž v 10/2009 s následujícími závěry:

Archivními průzkumnými pracemi byla v zájmovém území ověřena geologická skladba tvořená sedimenty terciárního a kvartérního stáří. Stavebními pracemi do hloubky cca 5 m pod terénem bude dotčeno pouze souvrství neogenních i kvartérních sedimentů zastoupenými fluviálními štěrky s významnou příměsí jílovité složky. V jejich nadloží vystupují proměnlivé písčité deluviální jíly. Komplex kvartérních uloženin je ukončen nesouvislým souvrstvím antropogenních navážek. Z inženýrsko-geologického hlediska byly vyčleněny následující geotechnické typy zemin:

- antropogenní navážky – Q1 (třída Y, těžitelnost 2-4)
- fluviální holocenní jíly – Q2 (třídy F6 a F4, třída těžitelnosti 2-3)
- fluviální holocenní štěrky – Q3 (třídy G3, G4 a G5, třída těžitelnosti 3)
- deluviální jíly – Q4 (třídy F6 a F8, třída těžitelnosti 2-3)
- fluviální pleistocenní štěrky – Q5 (třída G3, třída těžitelnosti 3)
- neogenní vápnité jíly – T1 (třída F8, třída těžitelnosti 3-4)

V zájmovém území je vyvinuta mělká zvědeň s volnou až mírně napjatou hladinou podzemní vody, která je vázána na průlinové propustné hydrogeologické kolektory reprezentované pleistocenními a holocenními štěrky. Ustálená hladina podzemní vody v pleistocenních štěrcích se nachází v úrovni cca 3,4 m pod terénem, v blízkosti zájmového území (cca 30 m SZ) nebyla hladina podzemní vody zastižena – v zájmovém území lze očekávat obdobnou situaci

Výkop pro stanici bude realizován v souvrství antropogenních navážek, deluviálních jíílů, fluviálních pleistocenních štěrků a neogenních vápnitých jíílů. Výkopy se budou realizovat v sedimentech s třídou těžitelnosti 2-4. Dno výkopu se zároveň bude nacházet pod úrovní interpretované ustálené hladiny podzemní vody, v blízkosti zájmového území však zvodnění pleistocenních štěrků nebylo dokumentováno. Na základě interpretace geologické stavby a hydrogeologických poměrů lze předpokládat, že v průběhu výkopových prací nebude docházet k přítokům podzemní vody do stavební jámy, případné přítoky mohou být kvantifikovány jako velmi nízké.

S ohledem na technologické požadavky stanice je navržen tvar její podzemní části jako tuhý krabicový železobetonový základ, na kterém bude vyzděna nadzemní část. Tato konstrukce zároveň splňuje požadavky pro objekt situovaný na poddolovaném území pro I. skupinu stavení dle ČSN 73 0039. Po přehutnění začištěné základové spáry bude v případě výskytu měkkých zemin nutno tyto min. do hloubky 300 mm odstranit, položit geotextílii (min. 500 g/m²) a nahradit ji zhutnitelným materiálem – např. struskou fr. 16-32 mm a tuto po vrstvách zhutnit na min. $E_{def} = 15$ MPa. Následně bude proveden podkladní beton se zesílením pod dilatovanými izolačními přízdívkami, předepsaná hydroizolace a vlastní konstrukce železobetonové komory stanice.

Výkopové práce:

Výkop nebude pravděpodobně prováděn pod hladinou spodní vody, ale pro čerpání dešťových vod, či případný výskyt spodní vody, bude nutno provést mimo obvod jímky prohlubeň hl. min. 1,5 m vystrojenou PVC rourou, do které bude osazeno kalové čerpadlo pro čerpání vody v průběhu výstavby a udržení suché stavební jámy. Doba čerpání se předpokládá nepřetržitě po dobu 2 měsíců. Vlastní výkopové práce se předpokládají provádět ve smyslu rešerše provedených IG průzkumů lokality pod ochranou těžkého ocelového kluznicového a komorového pažení v zemině tř. těžitelnosti 2- 4. Odvoz přebytečné zeminy je předpokládán do vzdálenosti 10 km.

Od stávajících objektů bude zachována bezpečná odstupová vzdálenost.

Zpětný zásyp bude proveden z hutnitelného materiálu (netříděná struska) a na povrchu ukončen hlínou pro zatravnění povrchu.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Objekt bude mít zpracovaný provozní řád a při jeho dodržování nebude mít negativní vliv na okolní prostředí – viz technologická část.

h) Dopravní řešení

Stavba bude napojena zpevněnou komunikací š. 3 m, délky cca 20 m na stávající silnici, které umožní přístup údržby k tlakové stanici.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Provoz objektu nevyžaduje ochranu před případnými škodlivými vlivy okolního prostředí, ani protiradonová opatření.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Jedná se o technologický specifický objekt, splňující technologické požadavky na jeho provoz.

1.2 Stavebně konstrukční část

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny,

Stavební objekt čerpací stanice tvoří monolitická železobetonová podzemní komora respektující potřeby technologické části, nad jejíž částí je navržen zděný nadzemní objekt. Svislé konstrukce nadzemní části tvoří zděné stěny z plných cihel ztužené vodorovným železobetonovým věncem. Na věnec budou osazeny stropní předpínané panely, vyzděna atika. Pod stropem budou před betonáží věnce osazeny ocelové nosníky ručního kladkostroje.

b) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky,

Materiál pro ocelovou konstrukci je navržen jakosti S 235 s dokumenty kontroly jakosti materiálu typu

Stupeň agresivního prostředí je navrženo C3 dle ISO EN 12 944 .

Přednátěrová úprava povrchu musí splňovat podmínky dle ISO EN 12944.

Nosné železobetonové konstrukce jsou navrženy z betonu C 35/45-XD2-S3, věnec pak z betonu C 30/37-XC4-XF1-S3 a betonářské oceli 10 505 (R). Nosné zdivo bude provedeno z cihel CP 20 na M 10.

c) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,

konstrukce stropu	součinitel zatížení
Zatížení – vlastní tíha konstrukcí	1,35
Ostatní stálé zatížení	1,35
Zatížení sněhem - Stonava - II. oblast $1,0 \text{ kN/m}^2$	1,5
Zatížení proměnné na strop od obsluhy $2,0 \text{ kN/m}^2$	1,5
Zatížení proměnné na strop od kompresorů $3,0 \text{ kN}$	1,5
Zatížení proměnné na dno od nádrží na vodu 120 l	1,5
Nosníky ručního kladkostroje $4,0 \text{ kN}$	1,5
Stěny podzemních částí	
Boční tlak zeminy na stěny – tlak v klidu	1,35
Proměnný boční tlak od vozidel na stěny	1,5
Hodnoty parametrů přetvoření terénu	1,0

- d) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů,

Nosná konstrukce je navržena v souladu s příslušnými normami.

- e) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby,

Konstrukce bude prováděna dle montážního postupu, který musí být vypracován odbornou prováděcí firmou.

- f) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

V rámci výstavby nedojde k provádění bouracích prací na nosných prvcích konstrukce, prostupy stěnami a stropy je možné vynechat či dodatečně vrtat jádrovými vrtáky.

- g) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí,

Je nutno kontrolovat hydroizolaci podzemní části čerpací stanice před betonáží dna a zásypy stěn. Po osazení těsnících hadiček mezi dno a stěny železobetonové konstrukce a kolem prostupů je potřeba zajistit a zkontrolovat jejich polohu a vyvedení na vnitřní bednění stěn.

Před betonáží je nutno převzít uložení a množství betonářské výztuže.

- h) seznam použitých podkladů, EN, technických předpisů, odborné literatury, software,

Seznam norem a předpisů

- | | |
|-----|---|
| (1) | EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| (2) | EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí |
| (3) | EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí |
| (4) | EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí |
| (5) | EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí |
| (6) | ČSN 73 0039 – Navrhování objektů na poddolovaném území |
| (7) | Statické tabulky – J. Hořejší, J. Šafka a kol., SNTL 1987 |
| (8) | Katalog stropních panelů – TOPOS Tovačov s.r.o. |
| (9) | software FEAT v. 4.2 – Smart soft s.r.o., FINE s.r.o. - EC Beton 3D |

- i) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Dokumentace pro provádění stavby musí být provedena v souladu s příslušnou částí stavebního zákona. Dodavatel stavby je povinen dle přílohy č.2, odst. 2.2.e) k vyhl. 499/2006 Sb. zpracovat výkresy výztuže železobetonových konstrukcí vycházející ze schémat výztuže a statického výpočtu zpracovaných v tomto projektu.