

T e c h n i c k á s p r á v a

k statickému riešeniu

Obsah:

1. Všeobecný popis
2. Zoznam podkladov
3. Zakladanie
4. Objekty ČOV
5. Záver

1. Všeobecný popis

Predmetom tohto stavebného objektu je výstavba združeného objektu a prevádzkovej budovy, ktorá bude slúžiť pre obsluhu ČOV.

Súčasťou návrhu tohto objektu je aj výstavba novej nádrže terciárneho dočistenia dočistenia splaškových OV

2. Zoznam podkladov

- 2.1. Projekt stavebnej časti
- 2.2. IG prieskum

3. Zakladanie

3.1. Základové pomery

Na predmetné územie bol vypracovaný inžinierskogeologický prieskum, firmou INEKO GEO Poprad. Pre záujmovú stavbu bola realizovaná prieskumná sonda V-1 do hĺbky 4,5 m p.t., v ktorej bola ukončená aj pre náročnú ťažiteľnosť – vŕtateľnosť zdravej pieskovcovej lavice. Hĺbená bola technológiou jadrovoro- rotačného vŕtania bez použitia výplachu, vrtnou súpravou M40.

Geologické prostredie v danom území tvoria prevažne jemnozrnné zeminy – zvetraliny paleogénneho pieskovcovo - ílovcového súvrstvia a samotné súvrstvie ílovcov a ílovitej bridlice a pieskovcov. Paleogén v záujmovom území tvoria kežmarské vrstvy zubereckého súvrstvia, veku oligocén, v ktorom všeobecne vystupujú hrubé lavice pieskovcov a tenké polohy ílovcov (ilosiltovcov). Povrch územia nie je upravený antropogénnou činnosťou, je porastený trávou. Je mierne svahovitý s úklonom na západ ku korytu miestneho toku.

Inžinierskogeologické a hydrogeologické pomery na záujmovom pozemku sú pomerne jednoduché a priaznivé, nakoľko geologické prostredie už v blízkosti povrchu tvorí eluvium paleogénneho súvrstvia ílovcov, siltovcov a pieskovcov. Obmedzujúcim faktorom nebude podzemná voda, ktorá nebola v rámci prieskumu narazená.

Z geologického hľadiska je územie v mieste staveniska budované deluviálnymi sedimentami kvartéru a sedimentmi paleogénneho súvrstvia v ich podloží.

V-1

- 0,0 – 1,0 Delúvium – íl slabo piesčitý, sivohnedý, pevný, nízko až stredne plastický, s ojedinelými úlomkami pieskovca veľkosti do 7 cm a koreňkami rastlín.
F6 (CL-CI) Ťažiteľnosť – 3. trieda
- 1,0 – 1,5 Íl piesčitý, žltosivý, tuhý až pevný, od 1,2 m p.t. pevný, nízko plastický, s ojed. úlomkami
F4 (CS) Ťažiteľnosť – 3. trieda
- 1,5 – 2,0 Paleogén - pod 5cm hrubou polohou navetraného pieskovca vystupuje ílosiltovec zvetraný na hlinu alebo hlinu piesčitú, žltohnedú, miestami s prímiesou sivej, pevnú, ojedinele tuhú až pevnú (poloha), nízko plastickú, s úlomkami íl. bridlice, prevažne však pieskovca veľkosti do 2 až 3 cm, menej do 5 cm.
F3 (MS), miestami F5 (ML) Ťažiteľnosť – 3. trieda
- 2,0 – 3,1 Dtto – viac úlomkov – hlina silno piesčitá, nízko plastická, pevná, v 2,2 až 2,5 m p.t. tuhá až pevná, s úlomkami pieskovca veľkosti do 2 až 3cm, menej do 6 cm, max. 10 až 15 cm + ojed. tenké súvislé polohy, obsahu 30 až 40 %.
R6, prevažne už charakteru F1 (MG) Ťažiteľnosť – 3. až 4. trieda
- 3,1 – 3,6 Striedanie polôh zdravého modrosivého pieskovca hrúbky 5 až 15 cm a ílovca/siltovca (hlina až hlina piesčitá pevná). Pieskovce najmä v hĺbke 3,1 až 3,25 m p.t.
R5 /F5 (MI) / a R2 Ťažiteľnosť – 4.- 6. trieda
- 3,6 – 4,5 Pieskovec modrosivý, masívny, jemno až stredno-zrnný, zdravý, vítaním rozpukaný na jadrá dĺžky 7 až 12 cm. Ojedinele tenké preplástky ílovca.
R2 Ťažiteľnosť – 6. trieda

Hladina podzemnej vody (HPV) – nenarazená

Odber dokumentačných vzoriek zemín: vz. č. 1 – 2,5 až 2,7 m
vz. č. 2 – 3,4 až 3,6 m

V nižšie uvedenej tabuľke uvádzame vlastnosti eluviálnych jemnozrnných sedimentov, triedy F3 a F1 a pieskovcov triedy R2. Sú to zohľadnené smerné normové charakteristiky v zmysle tab. č. 11 a 14., prílohy číslo 5, STN 73 1001:

I_C		F3 pevná	F1 pevná	R2
E_{def}	(MPa)	8 až 12	15 až 21	2500
c_u	(kPa)	60	70	-
φ_u	(°)	10	10	-
c_{ef}	(kPa)	12 až 20	8 až 16	-
φ_{ef}	(°)	26	29	-
v		0,35	0,35	0,1
β		0,62	0,62	-
γ	(kN/m ³)	18,0	19,0	-
σ_c	(MPa)	0,5	0,5	50 až 150

4.2 Založenie objektu ČOV (ZOBČ+ PB a nádrž TSD)

Jedná sa o vodohospodárske objekty, ktorého hlavnú časť tvoria železobetónové nádrže na odpadovú vodu. Konštrukčne samostatnú časť ČOV = prevádzková budova (PB) tvorí murovaná nadstavba, prekrytá dreveným krovom.

Hlavná figúra výkopu pre stavebný objekt ZOBČ je riešená na kóte 558,85 m.n.m. = - 5,000 m. Zakladanie objektu ZOBČ je vo vrstve striedania polôh zdravého modrosivého pieskovca hrúbky 50 – 150mm a ílovca /siltovca (hlina až hlina piesčitá pevná). Pieskovce najmä v hĺbke 3100 až 3250mm pod terénom. Klasifikácia horniny: R5, R2.

Po odkrytí základovej škáry prizvať projektanta statiky al. geológa, aby prehodnotil skutočné základové pomery a spôsob zakladania v náväznosti na realizovaný inžiniersko-geologický prieskum.

Objekt ZOBČ bude založený plošne na základovej železobetónovej doske o hrúbke 400mm (objekt ZOBČ). Pod touto doskou je navrhovaný podkladný betón B 20: podľa STN EN 206-1 - C16/20 – XC1 (SK) – Cl 1,0 - D max16 – S3, hr. 100 mm.

Objekt TSD je založená plošne na základovej žb. doske hr. 300mm Pod touto doskou je navrhovaný podkladný betón B 20: podľa STN EN 206-1 - C16/20 – XC1 (SK) – Cl 1,0 - D max16 – S3 hr. 100 mm.

Pod plošnou základovou železobetónovou doskou (okrem dosadzovacích nádrží) je navrhovaná vrstva zhutného podsypu zo štrkopiesku hr. 100mm a následne vrstva lomového štiepaného kameňa hr. 400 mm. Jednotlivé vrstvy je potrebné zhutniť na hodnotu $E_{def} = 60 \text{ MPa}$, $I_d = 0,7 - 0,8$. Navrhované podzákladové vrstvy (štiepaný lomový kameň, štrkopieskové lôžko) je možné upraviť v čase realizácie stavby v náväznosti na skutočné inžiniersko-geologické pomery.

4. Objekty ČOV

4.1. Objekt ZOBČ

Steny a dno nádrže ZOBČ a TSD hrúbky 300mm (nádrž TSD) a 400mm (nádrž ZOBČ) sú navrhované z betónu STN EN 206-1 - C25/30 - XC2, XA1 (Sk) – Cl 0,4 – Dmax 16 - S3.

Maximálny priesak vody tohto betónu je stanovený podľa STN EN 12390-8 50 mm.

Maximálna nasiakavosť betónu stanovená podľa STN 731316 je 6 % hmotnostné. Na výrobu betónu je nutné použiť riečne štrkopiesky. Do betónov je potrebné pridať prísady proti zmrašťovaniu (napríklad produkty firmy BASF).

Pri betónovaní nádrže je nutné presne dodržať technologický postup. Dno a steny nádrže je treba tesniť od zvislých stien vkladáním tesniacich plechov v pracovnej škáre.

Je potrebné do stien nádrže ZOBČ a TSD osadiť oceľové kastlíky (vodotesné prierazy) – technologické prestupy, ktoré budú súčasťou realizačného projektu.

Steny a dno nádrže izolovať z vnútornej strany náterovou hmotou napríklad „Master Seal 588“ (firmy BASF) s celoplošným použitím sieťky „Master Seal FX Mesh“, resp. inými náterovými hmotami s rovnakými vlastnosťami (tieto dať odsúhlasiť projektantovi!!!).

Taktiež izolovať aj spodnú stranu stropnej dosky nad nádržami, napríklad hmotou „Master Seal 588“ bez presieťkovania.

Tieto izolácie je treba robiť presne podľa technologického predpisu výrobcu izolácií. Izolácie môže realizovať iba odborne spôsobilá firma s osvedčením od výrobcu týchto izolácií za prítomnosti odborného poradcu firmy.

V dosadzovacích nádržkách je potrebné urobiť vyspádovanie dna v zmysle výkresovej dokumentácie. Vyspádovanie bude previazané so stenami nádrže. Do stien budú vo vzdialenosti 1,5 m ukotvené lepené kotvy, ku ktorým bude privarený oceľový prút C12. Prút bude prebiehať pozdĺž celej steny nádrže. Následne bude urobené samotné vyspádovanie hrany nádrže betónom s maximálnou frakciou zrna 8 mm.

Stropná doska nádrže TSD je navrhovaná ako celonerezová (nerezový plech hr. 5mm) v spodnej časti je zosilená nerezovými nosníkmi U100. V stropnej doske sú riešené poklopy pre potreby obsluhy technológie 700x800mm (vstupný otvor 600x700mm pre obsluhu ČOV) a 1500x1000mm (otvor 1400x900mm pre strojno-technologickú výzbroj nádrže TSD – mikrositové bubnové sito). Vstup do nádrže TSD je riešený nerezovým rebríkom podľa STN 74 3282. Rebrík, stropná doska, nosníky dosky, poklopy a bubnové sito sú predmetom dodávky technológie a teda PJ 0101.

4.2. Prevádzková budova

Nad stropnou doskou nádrže ZOBČ bude vymurovaná nadzemná časť, tzv. prevádzková budova ČOV, v ktorej je riešená miestnosť obsluhy (denná miestnosť = velín), špinavá, čistá šatňa WC, dúchareň s halou ČOV, podrobnejšie vid'. výkres 4. Zmena PD zahrňuje rozšírenie miestnosti dúcharne o miestnosť skladu, a teda priečka medzi dúcharňou a skladom sa realizovať nebude.

Prevádzková budova bude murovaná z tehál presných pórobetónových tvárnic YTONG 599x249x300mm (l x v x š) na maltu YTONG. Vnúterné deliace konštrukcie – priečky hrúbky 100mm a 150mm sú riešené z tehál YTONG, rozmeru 599x249x150/100mm (l x v x š) na maltu YTONG. Murivo je v úrovni pod konštrukciou krovu stiahnuté systémom stužujúceho železobetónového venca hr. 200mm a prekladov z betónu C25/30.

Murivo stien je potrebné od spodných betónových konštrukcií izolovať hydroizolačným asfaltovým pásom Hydrobit V60S. Otvory v stropnej doske riešené pre potreby obsluhy ČOV budú prekryté nerezovými poklopmi, osadené na L nerezových profiloch. Nad nádržou čerpacej stanice sa stropná žb. doska realizovať nebude. Nad dosadzovacími nádržami a časti aktivačných nádrží sú riešené pochôdzne plošiny z pororoštu – kompozitného materiálu vložené do rámoch z L profiloch 30x30x3mm uchytených na l nosníkoch 120 ukotvených na hlave nádrže ZOBČ a vzájomne priečne prepojené a zosilené. Z hľadiska bezpečnosti budú plošiny opatrené obojstranným zábradlím v. 1100mm opatreným okapovým plechom hr. 100mm podľa STN 74 3305. Podrobný výpis zámočníckych, klampiarskych a stolárskych výrobkov nádrže ZOBČ a PB je riešené vo výkresoch 14, 15, 16 a 17.

PB ČOV bude prekrytá sedlovou strechou v jednotnom spáde 35° s navrhovaným strešným plášťom – JCP šindle. Podbitie budovy (štablón) je riešené z tatranského profilu. Konštrukcia krovu je navrhovaná z reziva triedy „SI“ s vlhkosťou 15-18 %. Drevené prvky krovu je treba chrániť dvojnásobným náterom prípravkom Bochemit QB. Po konštrukčnej stránke sa jedná o sedlovú strechu o sklone 35°. Na daný typ strechy je použitá väzníková sústava. Priehradové drevené väzníky môžu byť riešené ako dodávka hotových väzníkov s plechovými styčníkmi s montážou alebo na mieste zbíjanými drevenými väzníkmi.

5. Záver

Stavbu je možné realizovať pri dodržaní technického riešenia. Projektovaná stavba je staticky bezpečná. **Pred realizáciou stavby je potrebné overiť únosnosť podlažia v úrovni základovej škáry a prípadne návrh založenia stavby upraviť.** Všetky montážne práce je potrebné realizovať za dodržania bezpečnostných a požiarnych predpisov.

Vypracoval: Ing.Miroslav Janov