



Modranská 153, Vinosady, Slovakia
tel.: +421 (0)33 646 10 45, fax: +421 (0)33 6462 2244
email: hydrotech@hydrotech.sk

Investor:

Metsa Tissue Slovakia s.r.o.

Stavba:

**PREDČISTENIE ODPADOVÝCH
VÔD PRE METSA TISSUE SLOVAKIA s.r.o.**

Názov zväzku:

F – STATICKÉ POSÚDENIE STAVBY

F.1 – STATIKA – SO 01 SEDIMENTAČNÁ NÁDRŽ

Projektant:



BANSKÉ PROJEKTY, s.r.o.
Miletičova 23
821 09 Bratislava

Stupeň:

Dokumentácia pre stavebné povolenie

Vypracoval:

Ing. Sopko

Kontroloval:

Ing. Fábik

Zákazkové číslo:

1-20/0137-04

Archívne číslo:

M 125

Dátum:

09/2020

Vyhotovenie:

OBSAH :

- 1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA**
- 2. STRUČNÝ OPIS STAVBY**
- 3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV**
- 4. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE**
- 5. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ**
- 6. ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE**
- 7. KONŠTRUKCIE OBJEKTU**
- 8. STATIKA OBJEKTU – BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE**
 - 8.1 Statika objektu
 - 8.2 Zložky betónu
 - 8.3 Skladba a vlastnosti čerstvého betónu
 - 8.4 Skúšky vodotesnosti nádrže
- 9. METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU**
- 10. POUŽITÉ MATERIÁLY**
- 11. ZÁVER**

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Stavba	: Predčistenie odpadových vôd pre Metsa Tissue Slovakia s.r.o.
Zväzok	: F. Statické posúdenie stavby
Objekt	: SO 01 – Sedimentačná nádrž
Stupeň	: Dokumentácia pre stavebné povolenie
Miesto stavby	: priemyselný areál papierne
VÚC	: Žilinský
Okres	: Žilina
Katastrálne územie	: Žilina
Stavebník	: Metsa Tissue Slovakia s.r.o.

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE STAVBY A JEJ BUDÚCEJ PREVÁDZKY

Predmetný zväzok PD rieši stavebnú pripravenosť pre osadenie technológie nového systému **predčistenia odpadových vôd** z procesu výroby papiera v rámci jestvujúcej čistiarne odpadových vôd (**ČOV**) papierne.

Táto časť projektovej dokumentácie rieši návrh nosných konštrukcií objektu SO 01 Sedimentačná nádrž.

3. PREHĽAD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

Pre vypracovanie projektovej dokumentácie boli použité nasledovné podklady:

- geodetické výškové, polohopisné zameranie
- právny stav daného územia
- obhliadka terénu
- pracovné porady
- platné právne predpisy a normy STN

Projektová dokumentácia bola spracovaná v súlade s platnými právnymi predpismi a normami STN, ktoré s navrhovaným riešením súvisia. Sú to najmä:

- [1]STN EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií
- [2]STN EN 1991: Zaťaženie konštrukcií
- [3]STN EN 1992: Navrhovanie betónových konštrukcií
- [4]STN EN 1996: Navrhovanie murovaných konštrukcií
- [5]STN EN 1997: Navrhovanie geotechnických konštrukcií

[6]Ostatné súvisiace STN normy a technická literatúra (k normám patria príslušné podnormy, zmeny, národné prílohy)

4. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE

Projektová dokumentácia rieši návrh nosných konštrukcií sedimentačnej nádrže a strojovne čerpacej stanice kalu.

Objekt sedimentačnej nádrže má kruhový pôdorys vnútorného priemeru 20,0 m s min. výškou vodnej hladiny 5,0 m. Dno sedimentačnej nádrže je spádované v uhle 15° do jímky, v ktorej je ukotvené hlavné technologické zariadenie objektu. Horná hrana objektu je vysadená nad terén cca 4,2 m.

Objekt strojovne čerpacej stanice kalu je čiastočne osadený pod časťou konštrukcie sedimentačnej nádrže. Objekty sú navzájom oddielované. Jedná sa o objekt obdĺžnikového pôdorysu celkových pôdorysných rozmerov 10,6 x 3,0 m. Objekt je osadený v celej výške pod zemou. Výstupné otvory v stropnej doske objektu sú situované v úrovni terénu.

5. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Pri posudzovaní objektu bolo uvažované okrem vlastnej váhy nosných konštrukcií s nasledovnými zaťaženiami :

- stále zaťaženie podlahou, strešným plášťom
- stále zaťaženie hydrostatickým tlakom – objekt sedimentačnej nádrže
- úžitkové rovnomerné normové zaťaženie podlahy – kat. E – objekt strojovne čerpacej stanice kalu
- klimatické zaťaženie snehom, zóna 2, nadmorská výška 340 m.n.m., región bez označenia
- klimat. zaťaženie vetrom vo veternej oblasti I, kategória terénu I, zákl. rýchlosť vetra 24 m/s (0,36 kPa)

6. ZÁKLADOVÉ KONŠTRUKCIE

Pri návrhu základových konštrukcií sa vychádzalo z údajov o základovej pôde získaných z dostupných geologických elaborátov, konkrétne „CHEMICELULÓZA, n.p., ŽILINA-hg. štúdia pre návrh ochrany podzemných vôd pred znečistením, č. úlohy: 4102/83 a 13-83-4102-6-9-490-1257-3“

Z predložených elaborátov je zrejmý nasledovný priebeh základovej pôdy:

- 0,00 – 1,00 m navážka
- 1,00 – 3,60 m hlina ílovitá hnedá (uvažuje sa F5)
- 3,60 – 10,80 m štrk hlinito-piesčitý stredo až hrubozrnný (uvažuje sa G4)
- 10,80 – 25,0 m striedanie ílovcov s pieskovcami (paleogén)

Hladina podzemnej vody kolíše v priemere v hĺbkach 4,00 – 5,00 m pod povrchom terénu. Chemizmus, resp. agresivnosť podzemných vôd na betón a oceľové konštrukcie nie je z predložených elaborátov známy.

Návrh zakladania:

Objekt sedimentačnej nádrže je osadený na základovej železobetónovej doske hr. 500 mm, resp. 700 mm (stredová jímka).

Základová škára pod podkladným betónom hr. 100 mm je vyspravená zhutneným štrkovým lôžkom hr. min. 150 mm.

Objekt strojovne čerpacej stanice kalu je osadená na základovej železobetónovej doske hr. 300 mm + stredový žľab.

Základová škára pod podkladným betónom hr. 100 mm je vyspravená zhutneným štrkovým lôžkom hr. min. 150 mm.

Oba objekty sú sčasti osadené pod úroveň podzemnej vody. Počas realizácie je nutné odčerpávať a znižovať hladinu podzemnej vody. Objekty po zrealizovaní kompletných objektov budú odolávať vztlaku podzemnej vody prirodzene len stálym zaťažením objektu hrubej stavby – nosných konštrukcií.

7. KONŠTRUKCIE OBJEKTU

Zvislé konštrukcie:

Sedimentačná nádrž

Zvislý nosný systém je riešený ako železobetónový monolitický stenový z monolitických stien hr. 350 mm (nad úrovňou terénu) stužených železobetónovými prievlakmi š. 450 mm, v. 300 mm. Pod úrovňou terénu (jímka) je objekt doplnený o železobetónové monolitické steny hr. 700 mm.

Strojovňa čerpacej stanice kalu

Zvislý nosný systém je riešený ako železobetónový monolitický stenový z monolitických stien hr. 300 mm.

Vodorovné konštrukcie:

Sedimentačná nádrž

Objekt je založený na železobetónovej základovej doske hr. 500 mm spádovanej do stredovej časti objektu – jímky. Základová doska jímky je hr. 700 mm.

Strojovňa čerpacej stanice kalu

Objekt je založený na základovej železobetónovej doske hr. 300 mm + v. stredového žľabu. Prestrešenie objektu je zabezpečené železobetónovou monolitickou doskou hr. 200 mm s troma vstupnými otvormi štvorcového

pôdorysu rozmerov 1000 x 1000 mm.

Konštrukcia strechy:

Sedimentačná nádrž

Objekt nie je prestrešený.

Strojovňa čerpacej stanice kalu

Objekt je prestrešený železobetónovou monolitickou doskou hr. 200 mm s troma vstupnými otvormi štvorcového pôdorysu rozmerov 1000 x 1000 mm.

8. STATIKA OBJEKTU, BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

8.1 STATIKA OBJEKTU

Navrhovaná stavba bude z hľadiska statického tvoriť 1 dilatačný celok. Železobetónové konštrukcie sú riešené ako monolitické z vodonepriepustného betónu.

Navrhovaný materiál:

- betón SmeBV C 30/37 – XC4, XD2, XA2 (SK) - Cl 0,4 - Dmax 16 - S3
- maximálny priesak 50 mm podľa STN EN 12390-8
- oceľ B 500A (10 505 R)
- požadované krytie výstuže 50 mm
- podkladný a spádový betón C12/15

Každá nádrž ako samostatný celok je dimenzovaná na nasledovné zaťažovacie stavy:

1. nádrž prázdna neobsypaná
2. nádrž plná neobsypaná
3. nádrž prázdna obsypaná
4. nádrž plná obsypaná

8.2 ZLOŽKY BETÓNU

Výber zložiek, výroba, dodanie a kontrola vlastností betónu sa riadia ustanoveniami STN EN 206-1.

Požiadavky a odporúčania pre zloženie betónu nadväzujú na STN EN 206-1 a dopĺňajú ju v oblastiach, ktoré sú špecifické pre výrobu betónov vodonepriepustných konštrukcií BV. Vlastnosti alebo požiadavky na betón a jeho zloženie, ktoré neuvádza táto smernica musia vyhovieť požiadavkám uvedeným v STN EN 206-1.

Ošetrovanie betónu by malo zodpovedať STN EN 13670 (kap. 6).

8.3 SKLADBA A VLASTNOSTI ČERSTVÉHO BETÓNU

Betón musí byť vodotesný podľa SmeBV s najvyšším prípustným vodným súčiniteľom 0,55. V dôsledku prítomnosti prostredia s nízkou agresivitou je potrebné zvýšiť kryciu vrstvu výstuže podľa STN EN 1992-1-1 na 50 mm.

8.4 SKÚŠKY VODOTESNOSTI NÁDRŽE

Navrhnuté nádrže musia byť po stránke konštrukčnej navrhnuté a prevedené tak, aby preukazovali mieru vodotesnosti, stanovenú STN 75 0905 "Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží", platnej od 31.12.1992.

9. METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU

Statický výpočet je spracovaný pomocou statických programov pre príslušný typ nosných konštrukcií. Vnútorne sily sú vypočítané za predpokladu pružného pôsobenia nosnej konštrukcie, s plastickým pôsobením železobetónových prierezov je uvažované až pri návrhu výstuže v súlade s príslušnými normami.

10. POUŽITÉ MATERIÁLY

C 12/15 – X0(SK) - Cl 0,4 - Dmax 16 - S3 – podkladný betón

C 30/37 – XC3, XF1, XA1 (SK) - Cl 0,4 - Dmax 16 - S3 – vodonepriepustný betón

C 25/30 – XC3, XF1, XA1 (SK) - Cl 0,4 - Dmax 16 - S3 – železobetón

11. ZÁVER

Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovujú kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.

Pri stavebných prácach je nutné dodržiavať bezpečnostné predpisy!

Všetky navrhované prvky spĺňajú požiadavky platných noriem STN EN (medzný stav únosnosti a medzný stav použiteľnosti).

Pri práci na stavbe je nutné dodržiavať platné normy STN EN a bezpečnostné predpisy platné v stavebníctve.

Spracovateľ tejto projektovej dokumentácie odporúča, aby všetky práce vykonávala dodávateľská firma s príslušnou odbornou spôsobilosťou.

Projekt pre stavebné povolenie nenahrádza realizačný projekt, ani dielenskú dokumentáciu dodávateľa stavby. Neuvedené konštrukčné detaily nosných konštrukcií a neuvedené dimenzie prvkov sú predmetom dielenskej dokumentácie. Tieto podrobnosti je nutné navrhnuť statickým výpočtom v zmysle platných technických noriem.

Všetky zásahy a zmeny navrhovaného nosného systému mimo rámec prác uvedených v tejto dokumentácii je nutné konzultovať so statikom!

Bratislava, september 2020

Vypracoval : Ing. Tomáš Sopko

Prílohy:

- Statický výpočet SO 01 – Sedimentačná nádrž
- SO 01 – Sedimentačná nádrž - Výkop stavebnej jamy