

Stavoprojekt s.r.o.
Jarková 31,
081 01 PREŠOV



Vypracoval:

Ing. Lukáš Príhoda

Zodpovedný projektant:

Ing. Z.Šlosárová

Hlavný inžinier projektu:

Ing. arch. Ján Krasnay

Stavba: **Národné centrum vodných športov, oddychu a športovej histórie
(Nábřežná promenáda, Múzeum športových hrdinov)**

Arch.číslo: 24 068

Diel: VKN

Stupeň: DRS

Objekt: **ST 02 Múzeum športových hrdinov**
SO 03 Kanalizačná prípojka

Obsah: **Technická správa**

Príl.č.: 01

POUŽITÉ PODKLADY

- polohopisné a výškopisné zameranie územia
- zastavovací plán územia
- požiadavky investora
- podklady od profesií ARCH, ASR, ZTI, ELI

JESTVUJÚCI STAV

Územie nachádzajúcich sa v k. u. Kvakovce, kde je projektovaná výstavba stavebného súboru, je v súčasnosti nezastavané, tvorí ho trávnatá lúka a breh VN Veľká Domaša.

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Areálová kanalizácia bude mať charakter delenej kanalizácie a bude pozostávať zo splaškovej kanalizácie a dažďovej kanalizácie.

Kanalizačné prípojky

Kanalizačné prípojky budú slúžiť pre odvádzanie splaškových vôd z navrhovaných stavieb ST 02-SO01 Múzeum športových hrdinov A a ST05. Trasa prípojok je zakreslená vo výkrese Situácie. Splaškové vody do areálovej splaškovej kanalizácie budú odvádzané cez PVC kanalizačné potrubie DN 150 SN8 do žump ZA1 a ZA2.

Prípojka pre SO01 Múzeum športových hrdinov A sa zaustí do navrhovaných stoky Arealovej splaškovej kanalizácie A1 zaustením do jej potrubia a do plastovej revíznej šachty Š3.

Prípojka pre ST05 sa zaustí do navrhovaných stoky Arealovej splaškovej kanalizácie A2 zaustením do jej potrubia a do plastovej revíznej šachty Š8.

V mieste 2,8 m od fasády objektov múzeí sa na prípojkách tukovej kanalizácie zriadia odlučovače tukov. Tuková kanalizácia bude zaustená do Arealovej splaškovej kanalizácie cez tvarovú odbočku.

Popis riešenia kanalizácie:

- Múzem A
 - kan.prípojka-PVC DN150-5,0m
 - tuk.kanalizácia-PVC DN150-4,9m
- ST05
 - kan.prípojka-PVC DN150-5,0m
 - tuk.kanalizácia-PVC DN150-4,9m

Odvádzanie dažďových vôd z múzeí bude pomocou dažďových prípojok ktoré sa zaustia do Areálovej dažďovej kanalizácie

Popis riešenia dažďovej kanalizácie:

- Múzem A
 - 3xPVC DN150-6,5m
 - 2xPVC DN150-6,2m
 - 2xPVC DN150-5,3m
 - 2xPVC DN150-5,1m
- ST05
 - 4xPVC DN150-5,9m
 - 2xPVC DN150-4,7m
 - 2xPVC DN150-4,6m

Výpočet množstva splaškových vôd

Množstvo vyprodukovaných nezakontaminovaných vôd je rovné potrebe pitnej vody a je 2,246 m3/d a 430,70 m3/rok. Pri výpočte sa berú do úvahy obidva stavby ST02-SO01 a ST05.

Materiál kanalizačného potrubia

Potrubie kanalizácie je navrhnuté z PVC-U kanalizačných hrdlových rúr, spájaných na gumové tesniace krúžky, DN/ID 150, kruhová tuhosť potrubia minimálne $SN = 8 \text{ kN.m}^{-2}$. Napojenie potrubia na betónové kanalizačné šachty je šachtovými prechodkami z PVC-U.

Material dažďového ppotrubia

Potrubie je navrhnuté z PVC-U kanalizačných hrdlových rúr, spájaných na gumové tesniace krúžky, DN/ID150, kruhová tuhosť potrubia minimálne $SN = 8 \text{ kN.m}^{-2}$. Prípadné napojenie potrubia na betónové kanalizačné šachty je šachtovými prechodkami z PVC-U.

Odlučovač tukov

Odlučovače tukov pracujú čisto fyzikálne na princípe gravitácie (rozdiel hustoty), tj. ťažký obsah odpadových vôd (kaly) klesá ku dnu, ľahká hmota, napr. Živočíšne oleje a tuky, stúpajú v odlučovači tuku. Predčistená odpadová voda je privádzaná do kanalizačného systému cez výstupné hrdlo.

VÝPOČET LAPAČA TUKOV (pre ST 02 – SO 01)

Výpočet bol prevedený v dvoch variantách :

- podľa počtu jedál za jednu zmenu kuchyne (70 návštevníkov(70 jedál)x zmena 8 hodín)
- podľa zariadení kuchyne na základe podkladov projektu gastro zariadení
- **volím** z vyššieho výsledku (podľa zariadení kuchyne NS 4,7) najbližšiu vyššiu variantu **NS 5,5/1100**

Nádrž odlučovača tukov s vnút. priemerom 1,1m je vyrábaná z materialu PE, celá nádrž je vyrobená ako jeden kus. Obsahuje ochranu proti vztlaku a vstupné výškovo nastaviteľný nastavec. Na terén sa osadí pachotesný kryt, ktorým je liatinový poklop DN 600 typ D400, zaťaženie do 400 kN. Pod poklop sa ešte osadí roznášacia betónová doska.

Výpočty podľa ČSN EN 1825-2 Lapáky tuků

- Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba

Výpočet velikosti lapáku tuku NS pro kuchyně a jídelny podle druhu provozu

Zadání:

Zde zadejte počet jídel a počet hodin a u jednotlivých kuchyňských provozů se dopočítá NS, velikost kalového prostoru a typ odlučovače OTP

M	počet jídel - průměrný počet porcí za den	M =	70	počet pokrmů za den	Vm	- množství vody v litrech na jeden pokrm (dle tab. A.3 v normě)
t	průměrná denní provozní doba v hodinách	t =	8	hodin denně	F	- součinitel nárazového zatížení dle druhu provozu (tab. A.5)
fd	součinitel hustoty tuků a olejů	fd =	1,0	pro vody z kuchyní a jídel se obvykle používá souč. hustoty fd = 1,0		
ft	souč. teploty vody na přítoku	ft =	1,0	pro vody s teplotou menší nebo rovnou 60°C je souč. = 1,0 pro vody s teplotou vyšší než 60°C je souč. = 1,3		
fr	souč. vlivu čisticích a oplač.prostředků	fr =	1,3	pokud se prostředky nepoužívají nikdy je souč. = 1,0 když příležitostně nebo stále je souč. = 1,3 ve zvláštních případech, např. v nemocnicích je souč. = 1,5 nebo i větší		

Restaurace

M	Vm	F	fd	ft	fr	t	NS	Kalový prostor v litrech
70	50	8,5	1,0	1,0	1,3	8	1,3	200 litrů

Výpočty podle ČSN EN 1825-2 Lapáky tuků

- Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba

Výpočet lapáků tuků podle vybavení provozu

podle technologického vybavení, tj. počtu zařízení a výtokových armatur

Kuchyňská zařízení	n počet ks	qi [l/s]	Zi(n)	Qsi [l/s]	Výtokové armatury*	n počet ks	qi [l/s]	Zi(n)	Qsi [l/s]
Varný kotel s odtokem DN 25	0	1,0	0,00	0,00	DN 15	0	0,5	0,00	0,00
Varný kotel s odtokem DN 50	0	2,0	0,00	0,00	DN 20	1	1,0	0,45	0,45
Sklopný varný kotel s odtokem DN 70	0	1,0	0,00	0,00	DN 25	0	1,7	0,00	0,00
Sklopný varný kotel s odtokem DN 100	0	3,0	0,00	0,00	Součet Qs2 výtokových armatur				0,45
Dřez se zápach.uzávěrkou s odtokem DN 40	4	0,8	0,21	0,67	Další zařízení dle výrobce**	n	qi	Zi(n)	Qsi
Dřez se zápach.uzávěrkou s odtokem DN 50	4	1,5	0,21	1,26	doplň název a parametry	počet ks	[l/s]	obvykle	[l/s]
Dřez bez zápach.uzávěrky s odtokem DN 40	0	2,5	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Dřez bez zápach.uzávěrky s odtokem DN 50	0	4,0	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Sklopná pánev na pečení	0	1,0	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Stabilní pánev na pečení	0	0,1	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Vysokotlaký nebo parní čistič	0	2,0	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Loupací stroj	0	1,5	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Myčka zeleniny	0	2,0	0,00	0,00		0	0,0	0,00	0,00
Myčka nádobí	1	2,0	0,60	1,20		0	0,0	0,00	0,00
Součet Qs1 kuchyňských zařízení				3,13 [l/s]	Součet Qs3 dalších zařízení				0,00

Součinitelé f jsou zadány podle obvyklých podmínek - můžete je i změnit !

fd - součinitel hustoty tuků a olejů	1,0	pro vody z kuchyní, jatek a provozů na zpracování masa a ryb se obvykle používá souč. hustoty fd = 1,0
ft - souč. teploty vody na přítoku	1,0	pro vody s teplotou menší nebo rovnou 60°C je souč. ft = 1,0 pro vody s teplotou vyšší než 60°C je souč. ft = 1,3
fr - souč. vlivu čistících a oplach.prostředků	1,3	pokud se prostředky nepoužívají je souč. fr = 1,0 když příležitostně nebo stále je součinitel fr = 1,3 ve zvláštních případech je součinitel fr = 1,5 nebo i větší

Výpočet velikosti lapáku tuku podle ČSN EN 1825-2 čl. 6 - Volba jmenovitého rozměru

Qs = Qs1+Qs2+Qs3	fd	ft	fr	NS
3,6	1,0	1,0	1,3	4,7

Výpočet průtoku Qs v l/s

Qs=Sum[n. qi. Zi(n)].....pro i = 1 až m.....vzorec (A.1) v normě	Vypočtená hodnota NS se zaokrouhlí na doporučené hodnoty 1,2,4,7,10,...
npočet kuch.zařízení stejného druhu	qi ...max.průtok odpadních vod z daného zařízení v l/s
	Zi(n)...faktor frekvence použití (tab.A.1 v normě)

SKÚŠKA TESNOSTI KANALIZÁCIE

Po úspešnom zmontovaní kanalizácie sa prevedie skúška tesnosti potrubia podľa STN EN 1610 (756910) - Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk. O vykonanej skúške sa urobí zápis.

Zemné práce

Zemné práce budú realizované podľa STN 73 3050. Potrubie navrhujeme uložiť do ryhy. Prevedenie zemných prác predpokladáme v zemine kategórie 3. Všetky ryhy hlbšie ako 1,5 m (v nezastavanom území), resp. hlbšie ako 1,3 m je nutné zabezpečiť vhodným pažením, aby nedošlo k zosuvu zeminy. Na výšku má vplyv ročné obdobie, zrážková činnosť a výška miestneho toku.

Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie všetkých existujúcich podzemných vedení v súbehu a v mieste križovania s navrhnutým kanalizačným potrubím. Výkopové práce v mieste križovania budú prevádzané ručným výkopom. V mieste súbehu treba dodržať predpísané min. vzdialenosti podľa STN 73 6005. Prebytočný výkopový materiál sa použije na úpravu terénu v trase výstavby potrubia.

Dno ryhy sa vyrovna do spádu podľa pozdĺžneho profilu a upraví sa. Na dne sa zriadi lôžko z piesku, hrúbky 15cm. Na lôžko sa uloží kanalizačné potrubie do nivelety podľa pozdĺžneho profilu. Potrubie sa následne obsype 30 cm nad vrchol rúry pieskom, resp. vhodnou triedenou zeminou zrnitosti max. 20 mm. Lôžko a obsyp potrubia sa musí zhutňovať.

Zásyp ryhy sa vykoná po vrstvách max. 20 cm, za stáleho zhutňovania. Obsyp sa nesmie zhutňovať nad rúrou iba po stranách. Na zásyp sa použije vykopaná zemina. Miera zhutnenia každej pracovnej vrstvy bude 97% PS. Paženie z ryhy sa bude postupne vyťahovať tak, ako bude ryha po vrstvách zasypávaná a hutnená. Musí sa dosiahnuť predpísané zhutnenie zásypu v celom výkope.

S plastovým potrubím sa môže manipulovať iba pri teplote nad 5°C. Rúry sa pred uložením prekontrolujú, či nie sú poškodené. Odstráni sa hrubozrnný materiál spadnutý do výkopu. Rúry musia ležať celou dĺžkou na dne ryhy, bodové podopretie nie je prístupné. Uložené potrubie sa musí chrániť pred intenzívnym slnečným žiarením a proti poškodeniu.

Stavebný dozor zabezpečí pravidelnú kontrolu mechanických vlastností zemín a kvalitu prevedených prác. Pred konečným zásypom potrubia je potrebné zamerať jeho skutočnú polohu (porealizačné zameranie) !

Križovanie s podzemnými sieťami

Je potrebné dodržať minimálne vzdialenosti pri súbehu a pri križovaní podľa STN 73 6005.

V prípade, že je existujúca trasa v inej polohe ako sa predpokladá alebo nie je zakreslená v projekte je nutné pri práci v blízkosti existujúcich potrubí (okruh min. 1,0 m) postupovať zvlášť opatrne, zaistiť potrubie alebo kábel proti posunutiu, resp. poškodeniu a výkop prevádzať ručne.

Najmenšie dovolené vodorovné vzdialenosti pri súbehu kanalizácie s inými podzemnými vedeniami podľa STN 73 6005 sú:

- kanalizácia – vodovod	0,6 m
- kanalizácia – plyn	1,0 m
- kanalizácia – oznamovacie káble	0,5 m
- kanalizácia – silový kábel	0,5 m

Najmenšie dovolené zvislé vzdialenosti pri krížení kanalizácie s inými podzemnými vedeniami podľa STN 73 6005 sú:

- kanalizácia – vodovod	0,1 m
- kanalizácia – plyn	0,5 m
- kanalizácia – oznamovacie káble	0,2 m
– kanalizácia – silový kábel	0,5 m

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas stavebno-montážnych prác musia všetci pracovníci dodržiavať predpisy o bezpečnosti práce podľa nižšie uvedených predpisov. Okrem toho je nutné dodržiavať všetky ustanovenia noriem a predpisov súvisiacich s projektovaním a výstavbou kanalizácie.

Odpady

V etape realizácie stavby bude vznikať odpad z výstavby kanalizačného potrubia, spojený z výstavbou kanalizačnej prípojky, zatriedený v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 284/2001 Z.z. ako 17 02 03 – plasty. Z ďalšej stavebnej činnosti nebude vznikať odpad, keďže sa jedná iba o výkopové práce a osadenie jednotlivých šacht bez šalovania. Prebytočná zemina bude rozhrnutá v mieste výkopu.

Zoznam použitých noriem

STN 73 3050: Zemné práce

STN 73 6005 - Priestorová úprava vedení technického vybavenia.

STN 73 6716 - Skúšanie vodotesnosti stôk.

STN 73 6734 - Uloženie a montáž kanalizačných potrubí z nemäkčeného PVC-U.

STN 73 6760 - Vnútoraná kanalizácia.

STN 75 6101 - Stokové siete a kanalizačné prípojky.

STN 75 6915 - Obsluha a údržba stokových sietí.

STN EN 476 (73 6735) – Všeobecné požiadavky na súčasti gravitačných systémov kanalizačných potrubí a stôk.

STN EN 752-1 až 7 (75 6100) - Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov.

STN EN 1610 (75 6910) - Stavba a skúšanie kanalizačných potrubí a stôk.