

VEISMAN PROJEKT

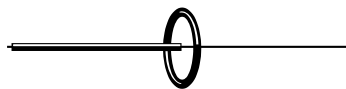
SELETUSKIRI. VÄLISVÕRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD,
VALGAMAA

1(15)

SISUKORD

1.	Ehitusobjekt, kontaktisikud	2
1.1.	Ehitusobjekt	2
1.2.	Üldist	2
1.3.	Lähteandmed	2
1.4.	Projekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu	2
1.5.	Tehnosüsteemidest	3
1.6.	Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal	3
1.7.	Haljastus ja selle taastamine	3
1.8.	Teede katendite taastamine väljaspool kinnistut	3
2.	Välisvõrgud	4
2.1.	Veevarustus	4
2.1.1.	Veevarustuse allikas ja liitumispunkt	4
2.1.2.	Torustik ja armatuur	4
2.1.3.	Veetorustiku paigaldus	4
2.2.	Reovee kanalisatsioonivõrk	8
2.2.1.	Olemasolev	8
2.2.2.	Projekteeritud kanalisatsioon	8
2.2.3.	Eelvool ja liitumispunkt	8
2.2.4.	Pumpla	8
2.2.5.	Torustikud ja seadmed	10
2.3.	Sademevee kanalisatsioonivõrk	10
2.3.1.	Üldist	10
2.3.2.	Olemasolev	11
2.3.4.	Arvutuslik vooluhulk	11
2.3.5.	Eelvool	11
2.3.6.	Lokaalsed puhastusseadmed	11
2.3.7.	Torustikud ja seadmed	11
2.3.8.	Kanalisatsioonivõrgu paigaldus	12
2.3.9.	Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel	14
2.3.10.	Keskkonnakaitsemeetmed	15



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÕRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD,
VALGAMAA

2(15)

1. Ehitusobjekt, kontaktisikud

1.1. Ehitusobjekt

Ehitusobjekt: Tehvandi laskesuusastaadion

Ehitise tüüp: Uusehitis ja rekonstrueerimine

Aadress: Nüpli küla, Otepää vald, Valgamaa

1.2. Üldist

Antud töö on Tehvandi Spordikeskuse laskesuusastaadioni rekonstrueerimise veevarustuse, olme- ja sademeveekanaliseerimise välisvõrkude lahendus.

1.3. Lähteandmed

Projekti aluseks on tellija lähteülesanne ning AS RTG Projektbüroo poolt koostatud eelprojekti asendiplaan ja vertikaalplaneerimine, töö nr. 07-2024. Maa-ala geodeetilise alusplaani koostas WeW Geodeesia OÜ, töö nr. GEO-061-20, 30.04.2020.

Koordinaatsüsteem L-Est97, kõrgussüsteem EH2000.

Projekteerimiskoosolekutel vastuvõetud otsused.

1.4. Projekti teostamisel aluseks võetud õigusaktide, normide, standardite ja eeskirjade loetelu

Ehitusprojekti koostaja peab oma töövõtus lähtuma Eesti Vabariigi õigusaktidest, milledest allpool on välja toodud käesoleva lähteülesande seisukohast olulisimad:

- Ehitusseadustik RT I, 05.03.2015, 1 ja sellega seonduvad õigusaktid

Ehitusprojekti koostaja peab oma töövõtus juhinduma Eesti Standardikeskuse poolt välja antud ehitusvaldkonna standarditest:

Eesti standarditeks üle võetud Euroopa Liidu harmoneeritud standardid, sh

Ehitusprojekt EVS 932:2017

Veevarustuse välisvõrk EVS 921:2022

Hoone veevõrk EVS 835:2022

Väliskanaliseerimisvõrk EVS 848:2021

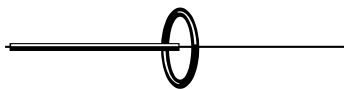
Hoone kanalisatsioon EVS 846:2021

RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud.

13.07.2018 määrus nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele"

Muud

- Ehituse üldised kvaliteedinõuded: Hoone tehnosüsteemide RYL 2002.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

3(15)

- Maa RYL 2010. Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.
- LVI-kartoteek (soome keelne). Käsitleb kütte, veevarustuse ja ventilatsiooni projekteerimist ja ehitamist. Viited konkreetsele kartoteegi kaardile seletuskirjas või joonisel.
- Uponori kinnistukanalisatsiooni projekteerimine ja paigaldamine. Käsiraamat.11.2012.
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud.
- 13.07.2018 määrus nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele"
- 03.08.2015 määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded"

1.5. Tehnosüsteemidest

Staadioni kõvakattega ala laiendamisega seoses pikendatakse ka olmekanaliseerimist ja veevarustuse torustikku. Vajalik on tagada ajutiste telkide veega varustamine ja kanaliseerimine.

Uue vertikaalplaneerimisega seoses on projekteeritud ka sademeveetorustikku koos restkaevudega ja torustiku ühendamine olemasoleva truubiga.

1.6. Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal

Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja valgustatud nii, et teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.

Tänavate sulgemine osaliselt või täielikult sõidukite liikluseks on võimalik ainult vastavalt omavalitsuspiirkonnas kehtivale korrale ja ehitusaegsele liikluskorraldusele (koostab tööde teostaja enne tööde algust).

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0,5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks.

Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2018 määrusele nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele" kohaselt.

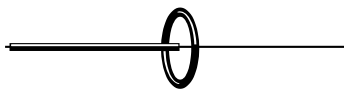
1.7. Haljastus ja selle taastamine

Haljastus taastada peale kaevetööde lõpetamist vastavalt uuele haljastusprojektile.

1.8. Teede katendite taastamine väljaspool kinnistut

Kaevetöödele järgneval tee katendi taastamisel peab olema tagatud tee katendi ja muldkeha püsivus.

Kaevik täidetakse ja tihendatakse kuni 2 meetri sügavuses vähemalt samaväärsete omadustega, mitte külmakerkeohtliku materjaliga kuni 0,5 meetri paksuste kihtide kaupa. Tagasitäite materjali filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0,5 meetrit ööpäevas. Filtratsiooni määramise meetodika on kirjeldatud standardis EVS 901-20.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

4(15)

Tee katend taastatakse vastavalt taastatavatele kihipaksustele kihtide kaupa, astmeliselt. Iga järgnev katendi kiht peab olema ülekattega alumise suhtes vähemalt 30 cm.

Sõidutee suhtes risti või diagonaalis tehtava kaevetöö korral taastatakse asfaltkatte pealmine kiht asfaldilaoturi või samaväärse tehnoloogiaga ning pikivuuk ei tohi paikneda sõidujäljes. Alla viie aasta vanuse katte pealmine kiht taastatakse kogu sõiduraja laiuselt nendel sõiduradadel, kus kaevetöid on tehtud.

2. Välisvõrgud

2.1. Veevarustus

Välistorustik on lahendatud vastavalt olemasolevale olukorrale ja tuleviku vajadusi silmas pidades.

Olemasolev torustik De32 on krundil olemas ja tunneli otsas on peale maakraani perspektiivne toruots varasema ehituse käigus juba paigaldatud. Olemasolevast toruotsast ehitada torustik edasi lõunapoole. Torustik lõpetada maakraaniga ja seejärel tuua torustiku ots ka maapinnale, kus tagada veetoru ühendusvõimalus ajutiste telkide ja wc-de veevõtuks. Maapinnale toodav veeühendusots vajalik soojustada.

Ühendustorustik on projekteeritud alates olemasolevast toruotsast De32.

Ühendus teostada plasttorust tarbeveele PE100 ø32 PN10.

Peale veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike paigaldust teostada teostusmöödistused vastavalt MKM 14.04.2016 määrus nr. 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõuetele.

2.1.1. Veevarustuse allikas ja liitumispunkt

Veevarustuse allikaks on kohalik Otepää linna veevõrk ja sellelt rajatud ühendus De32 kinnistule, laskesuusastaadioni tribüünihoonesse.

Praeguseks liitumispunktiks on olemasolev De32 veetoruots laohoone juures tunnelisse pääsu juures. Uus ühendustoru ehitada De32 torust alates.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud ning toru valmistaja paigaldusjuhistele.

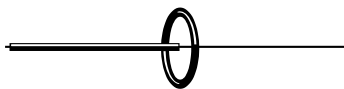
2.1.2. Torustik ja armatuur

Veetorustik ehitada plasttorust PE100 ø32×2,0 PN10.

Sulgarmatuurina kasutada ainult selliseid tooteid, mis on kohaliku vee-ettevõtte poolt aktsepteeritud.

2.1.3. Veetorustiku paigaldus

Veetorustik rajatakse vastavalt maapinna profiilile nii, et torustiku peale jääks pärast rajamist minimaalselt 1,80 m pinnast. Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

5(15)

kinnitada asukoha määramiseks min1,5mm² ristlõikega isoleeritud vaskkaabel, pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad. Kaabli otsad tuua veemöödusõlme ja tänaval kape alla. Veetoru kohale 0,4 m kõrgusele paigaldada sinine märkelint kirjaga "Veetorustik".

Eelnevead nõuded märkelindi ja vaskkaabli kohta kehtivad lahtise kaeviku korral.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud ning toru valmistaja juhiseid.

Kaeviku ristlõike kuju ja suurus teha vastavalt sellesse paigaldavate torude ning pinnaseuuringutest saadud pinnaseomaduste põhjal. Kaevik teha võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõuete kohaselt tihendada. Toestamata kaeviku põhja laius on 0,7m ja vähemalt 0,4m laiem toru läbimõõdust.

Kaeviku laiuse ja torude vahekauguse määramisel tuleb lähtuda järgmistest vahekaugustest: külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus peab olema vähemalt 200mm, kaevu ja toru vaheline kaugus aga vähemalt 100mm. Isevoolsete torude keskmine vahekaugus peab olema vähemalt 300mm.

Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääks piisavalt ruumi tagasitäiteks min.400mm. Torude vertikaalne vahekaugus peab olema selline, et kõikide vajalik ühenduste tegemine ei oleks takistatud, min.100mm.

Kaeviku kaevamisel anda nõlvale kasvõi minimaalne kalle nõlvade püsimise parandamiseks. Vajadusel kasutada teisi meetmeid kaeviku kaitseks (nt. punnsein).

Tasanduskiht

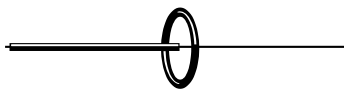
Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus toru sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150mm (muhvi osa alla peab jääma 100mm).

Tasanduskihina kasutada liiva.

Tasanduskihi materjaliks kasutatava looduskivimaterjali suurima lubatud terasuuruse/fraktsiooni (d_{max}) määrab ära kasutatava toru välisläbimõõt (d_e). Kui $200 \leq d_e \leq 600$ mm, on $d_{max} = 0,1 d_e$. Kui toru välisläbimõõt on alla 200 mm, siis on maksimaalne lubatud terasuurus alati 20 mm.

Killustikku võib kasutada torudele, mille välisläbimõõt on ≥ 110 mm. Killustiku maksimaalne terasuurus on 16 mm.

Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ja ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vähendada nende segunemise ohtu.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

6(15)

Tasanduskihi tihedusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine tuleb teha mehhanismidega. Tihendustegur tuleb määrata mõõtmise teel (Proctor-teim või muu taoline).

Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Enne torude paigaldamist tuleb hoolikalt kontrollida toru aluse tasapinna ja kalde vastavust projektdokumentatsiooniga. Torud tuleb kontrollida ja puhastada. Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses.

Torupaigaldustööde käigus tuleb järgida tootja juhiseid. Torude paigaldamisel ei tohi kasutada ülemäära jõudu vältimaks toruotste vigastamist jms defekte. Torud või liitmikud, mis kahjustuvad paigaldustööde käigus tuleb ehitusplatsilt eemaldada ja asendada uutega Töövõtja kulul.

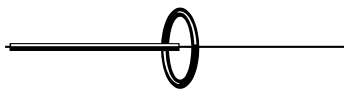
Veetoru seinast läbiviigule paigaldada seina hülss, mis tihendada hüdroisolatsiooniga. Hülsile paigaldada väljastpoolt kuumkahanev sukk.

Torude üleskerkimise vältimiseks tuleb veetase hoida all. Paigaldatud torustiku ots tuleb otsakorgiga sulgeda, vältimaks võõrkehade sattumist torustikku. Plasttorude paigaldamine ei ole lubatud temperatuuridel alla -15°C . Tihendeid ja liugainet peab enne kasutamist hoidma soojas ruumis.

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Tasanduskiht teha liivast. Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vältida nende segunemise ohtu.

Juhul kui aluspinnaks on mittekandev pinnas (turvas, vesiliiv, savi), teha kaeviku põhja killustikust (fraktsiooniga 32 mm) aluskiht (kihi paksus vastavalt vajadusele, vähemalt 150 mm). Aluskihi alla paigaldada filterkangas, mis väldib aluskonstruktsiooni, tasanduskihi või algtäite materjalide segunemist aluspõhja pinnasega. Filterkangas peab olema piisavalt lai, et seda saaks piki kaeviku külgi üles pöörata, mis tagab torude parema külgoetuse.

Survetorude algtäitena kasutada liiva. Algtäide peab vastama samadele tingimustele, mis on antud tasanduskihile ja sõltub toru välisläbimõõdust d_e . Kui $200 \leq d_e \leq 600\text{mm}$, on $d_{\max} = 0,1 d_e$. Kui toru välisläbimõõt on üle 600 mm, on maksimaalne lubatud terasuurus alati 60 mm. Kui toru välisläbimõõt on alla 200 mm, siis on maksimaalne lubatud terasuurus alati 20 mm. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäide tihendatakse kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu poole kõrguseni. Vajadusel võib torustiku tihendamistööde ajaks täita veega. Otse torustiku peal olevat algtäitematerjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300 mm paksune, muid tihendamisevõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

7(15)

Tagasitäitena võib kasutada väljakaevatud pinnast. Tagasitäites ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Kui tihendamine on nõutav, peab materjal olema tihendatav ja selle suurim osakeste suurus ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Tagasitäites olev kivi peab jääma torust vähemalt läbimõõdu kaugusele. Täitematerjal peab olema sellise mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke. Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord. Liikluspiirkonnas tehakse tagasitäide vett läbilaskvast mineraalsest pinnasest (killustik, kruus, liiv). Liikluspiirkonnas (teekatte all ja selle äärsel haljasalal) peab tagasitäide olema tihendatud. Sõltuvalt tee liiklusintensiivsusest ja vaadeldava kihi sügavusest peab survetorude tagasitäite tihedusaste olema 95–98% (Proctor'i tihedus).

Tihendamine tuleb teha mehhanismidega. Tihendustegur tuleb määrata mõõtmise teel (Proctor-teim või muu taoline).

Tihendamisel juhinduda Maanteeameti Teehoiutööde tehnoloogilistele juhistele „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“.

Haljasaladel tihendada tagasitäide ümbritsevale pinnasele sarnase tiheduseni. Lisada kasvupinnas ja külvata muru.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud.

Hüdraulilised katsetused

(Standard SFS 3115) Survetorude peamiseks kontrollmeetodiks on survekatse, mille tegemiseks on mitmeid erinevaid meetodikaid ja katse eduka läbimise kriteeriumeid. Paigaldatud torustikele tuleb teha surveproov, et tagada torude, ühenduste, liitmike ja teiste komponentide (nt ankurdusplokkide) terviklikkus.

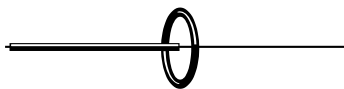
Enne katsete alustamist tuleb kontrollida, kas mõõteseadmed on taadeldud, heas töökorras ja korralikult torustikule paigaldatud. Joogiveetorustikus tuleb surveproovil kasutada joogivett. Õhk tuleb eemaldada torustikust nii täielikult, kui võimalik.

Torustik täidetakse veega aeglaselt ning võimaluse korral torustiku madalamatest punktidest alates. Kõik õhusseadmed peavad olema avatud. Vältida tuleb sifooni tekkimist. Surveproovi ajal peavad kõik õhusseadmed olema suletud ning torustikul olevad sulgeseadmed avatud. Survekatse lõppedes tuleb torustik rõhu alt aeglaselt vabastada. Kõik õhu sissepääsu seadmed torustikku peavad torustiku tühjendamise ajal olema avatud. Plastsurvetorustiku veetiheduse katse:

- katselõigis tõstetakse surve töö rõhuga võrdseks ja hoitakse 24 tundi;
- torustikus tõstetakse surve toru nimirõhuni ja hoitakse kahe tunni kestel, lisades vajadusel vett, kui surve langeb 20 kPa;
- surve tõstetakse aeglaselt (orient. 6 min) 1,5 x töö rõhuni, aga mitte vähem kui 10 baari ja hoitakse 15-20 minutit;
- surve vähendatakse aeglaselt (orient. 6 min, sõltub toru läbimõõdust) 0,5 x PN-ni ja suletakse täiteventiil.

Lühidalt:

- katselõigul tõstetakse surve võrdseks töö rõhuga ja eemaldatakse õhk,
- teostatakse plastsurvetorustiku veetiheduse katse,



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

8(15)

- täidetakse akt/protokoll* survetorustiku katsetamise kohta,
- viiakse läbi torustiku pesu,
- teostatakse vee keemiline analüüs,
- torustik võetakse vastu ning antakse käiku.

2.2. Reovee kanalisatsioonivõrk

2.2.1. Olemasolev

Olemasolev olmekanalisatsioon krundil on olemas.

2.2.2. Projekteeritud kanalisatsioon

Välistorustik on lahendatud vastavalt tuleviku ajutistele lahendustele ja olemasolevale olukorrale. Meediatunneli juures on olemasolev kanalisatsioonikaev uue torustiku ühendamiseks olemas.

Projekteeritud on lahkvoolne kanalisatsioon. Uus olmekanalisatsioonitoru ühendada laohoone juures tunnelisse pääsu juures olemasolevasse kanalisatsioonikaevu.

Ühendus olemasoleva De160 kanalisatsiooniga teostada survekanalisatsioonina, uuest pumplast ehitada torustik De63.

Paigaldatavast pumplast tuua eraldi torustikots ka maapinnale, kus tagada kanalisatsioonitoru ühendusvõimalus ajutiste telkide ja wc-de kanaliseerimiseks. Maapinnale toodav kanalisatsiooniots vajalik soojustada.

2.2.3. Eelvool ja liitumispunkt

Olmereovee kanalisatsiooni eelvooluks on olemasolev kanalisatsioonitorustik De160. Liitumispunktiks on olemasolev kanalisatsioonikaev laohoone juures tunnelisse sissepääsu juures.

2.2.4. Pumpla

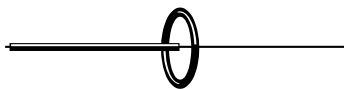
Kuna maapind langeb olemasolevast liitumispunktist uue ühenduskohani, on vajalik paigaldada kanalisatsioonipumpla. Pumpla paigaldada joonisel näidatud kohta, kõrvuti uue rajatava veevõtukohaga.

2.2.4.1. Pumpla korpuse materjal ja ankurdamine

1. Pumpla korpuse materjaliks on plast PE100.

2. Pumpla valmistamisel on järgitud vastavaid standardeid:

PE korpuse puhul EVS-EN 1778 „Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel.“ ja EVS-EN 12579-2:2000 „Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused.“



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

9(15)

3. Pumpla ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutusele ja vastavalt kasutatava materjali iseärasusele.

4. Ankurdusklambrid ja -poldid RV-terasest miinimum A 2.

2.2.4.2. Pumplates kasutatavad materjalid ja konstruktsioon

1. Pumba kiirühendusseinid – roostevabast terasest torud AISI 304

2. Tõstekett – roostevabast terasest silmaga 6x18 (kontrollida ketti purunemisele lähtudes pumba kaalust)

3. Survetorustik – roostevaba teras, miinimum AISI 304.

4. Äärikühendused – roostevaba teras, miinimum AISI 304.

5. Redel – roostevaba teras, miinimum AISI 304 Redeli toru min. $\varnothing 33,7$ samm $h=300$ mm astme nelikanttoru 30x30mm. Konstruktsioon peab lähtuma tööohutuse seisukohtadest (vt. Joonis). Astmete pind peab olema libisemist takistav.

6. Käepidemed – roostevaba teras, AISI 304. Konstruktsioon peab lähtuma ohutuse seisukohtadest. Käepidemete kõrgus pumpla laest/maapinnast $h=750$ mm, $\varnothing 42,4$ mm.

7. Teenindusplatvorm peab katma kogu pumpla diameetri. Teenindusplatvorm ja platvormi kandetalade materjal peab olema kuumtsingitud terasest. Platvorm peab võimaldama pumpade teisaldamist hooldamiseks.

8. Teenindusplatvormi konstruktsioon peab lähtuma töökaitse seisukohtadest – ei tohi põhjustada libisemist, komistamist ega kukkumist.

9. Siibrid kummikiiluga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

10. Tagasilöögiklapid kummikuuliga, korpus malmist, kaetud seest ja väljast epoksiidvärviga vastavalt standardile DIN 30677, tootja peab omama ISO 9001 sertifikaati.

11. Poldid, mutrid, seibid.

12. Polt – roostevaba teras, miinimum A2, Seib- roostevaba teras miinimum A2

13. Mutter – erimessing DIN 934.

14. Õhutustoru materjal roostevaba teras, miinimum AISI 304. Õhutustorusid peab olema min. 2tk. Esimene toru peab ulatuma pumpla sees maksimaalsest nivoost 500mm kõrgemale, teine toru on varustatud ventilaatoriga, mille tootlikus peab olema minimaalselt ühe tunni jooksul 5 kordne pumpla maht.

15. Õhutustorud peavad asetsema kõrvuti.

16. Õhutustoru konstruktsioon peab välistama sademete tungimise pumplasse.

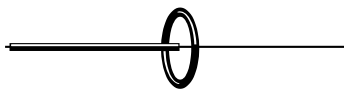
17. Õhutustoru kõrgus pumpla laest/maapinnast min. 700mm. Õhutustoru läbimõõt min. DN 100.

18. Silindrilises pumplas peab olema plastist või RV-terasest AISI 304 survekustutusplaat, mis peab tagama, et pumplasse suubuv reovesi ei langeks pumpade, siibrite jms armatuuri peale.

19. Pumplasse sisenevale isevoolsele torustikule ja väljuvale survetorustikule paigalda pumplast välja poole sulgelement. Siseneva isevoolse torustiku siiber võib olla paigaldatud ka pumpla sisse, kuid peab olema maapinnalt suletav.

20. Survetorustik ei tohi olla väiksem pumpla läbivast avast (solid size).

21. Kahe pumbaga pumplate survetorustiku ühendamise nurk on 120° .



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

10(15)

22. Projekteerija poolt peab olema määratud minimaalne kõrgus pumplasse siseneva toru põhjast pumpla põhjani (mõõt pumpla seest).
23. PE-plastist korpuse puhul tuleb survetoru läbiviigul paigaldada korpust läbiva ja seina külge keevitatud hülsi sisse, tihendada ülekattega veetihedust tagava materjaliga seest ja väljast.
24. Klappide ja siibrite vahetuseks paigaldada muutuva pikkusega montaažimuhvid.
25. Klaasplastist korpuse puhul tuleb survetoru läbiviigul paigaldada korpust läbiva ja seina külge lamineeritud hülsi sisse, tihendada ülekattega veetihedust tagava materjaliga seest ja väljast.
26. Betoonkorpusega pumpla puhul kasutatakse läbiviikudena roostevaba terasest veetõkkekraega torukonstruksiooni, mida jätkatakse pumplas või pumplast väljas äärik- või keevisühendusega.
27. Plastkorpusega pumplate konstruktsioon peab sisaldama pumpla teisaldamiseks vajalikke tõsteasasid.
28. Pumba kiirpaigaldus jala kinnituspolte, millega jalg on kinnitatud pumpla põhja külge, peab olema võimalik kasutada ka pärast pumba jala demonteerimist, võimaldamaks pumplasse paigaldada teiste tehniliste näitajatega pump.
29. Kui pumpade alus projekteeritakse betoonist, siis on vajalik tähistada ka betooni mark.
30. Sisemise survetorustiku keevituskohad ei tohi.

2.2.5. Torustikud ja seadmed

2.2.5.1. Torustike materjal

Olmekanalisatsioonitorustik ehitada paigaldatavast pumplast kuni olemasoleva ühenduskohani survetorust PE100 De63. Ühendused teha vastavalt joonisele VV-110.

Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. Pipelife torude puhul kasutada Pipelife liitmikke, mis on varustatud kummist tihendiga.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

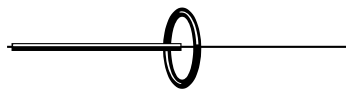
2.2.5.2. Kaevud

Uusi olmekanalisatsiooni vaatluskaeve ei ole vaja paigaldada.

2.3. Sademevee kanalisatsioonivõrk

2.3.1. Üldist

Projekti elluviimisel sademevee koormus riigitee km 27,07 asuvale truubile ei suurene, kuna Tehvandi mäest tulev sadevesi, mis enne juhiti truupi, juhitakse nüüd kraavidega Hauka järve."



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD,
VALGAMAA

11(15)

2.3.2. Olemasolev

Olemasolev sademeveekanaliseerimine krundil on olemas.

2.3.3. Projekteeritud sademevee kanalisatsioon

Projekteeritud on lahkvoolne kanalisatsioon.

Seoses uue vertikaalplaneeringuga on vajalik rajada kaks restkaevu, et oleks võimalik juhtida rekonstrueeritavates kraavides olev sademevesi olemasoleva truubini. Olemasoleva truubi juurde vajalik paigaldada ka sademeveekaev, kuhu juhitakse restkaevudest tulev sademevesi. Uue kaevuni tuleb pikendada ka ühte olemasolevat loode-lääne suunast tulevat truubitoru (\varnothing 400).

Restkaevude liivakoti maht 300l.

Ühendused teha vastavalt joonisele VV-110.

2.3.4. Arvutuslik vooluhulk

Arvutuslikud pinnad krundil ei muutu.

2.3.5. Eelvool

Sademeveekanaliseerimise eelvooluks on krundil asuv truubiots.

2.3.6. Lokaalsed puhastusseadmed

Lokaalseid puhastusseadmeid ei ole ette nähtud.

2.3.7. Torustikud ja seadmed

2.3.7.1. Torustike materjal

Sademeveetorustik ehitada muhvtorust nt. Pipelife PP SN8 \varnothing 250, \varnothing 315, \varnothing 400 ja \varnothing 600 olemasolev truubiga ühendamiseks.

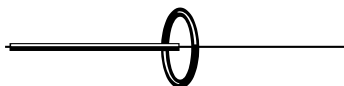
Kasutatavad torud peavad olema sertifitseeritud ja Töövõtja peab hankima Tarnijalt sertifikaadid kinnitamaks toru kvaliteeti.

Kõikide torude rõngasjäikus peab olema SN8. Ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Tootja peab olema selgelt näidatud. Pipelife torude puhul kasutada Pipelife liitmikke, mis on varustatud kummist tihendiga.

Materjali transpordil ja ladustamisel jälgida vastava tootja firma ettekirjutusi.

2.3.7.2. Kaevud

Sademeveekanaliseerimise vaatlus-, kontroll- ja hoolduskaevudeks on projekteeritud PE-plastkaev \varnothing 800/500. PEH-kaevud on valmistatud polüetüleenist. Kaevud on sileda põhjaga ja teleskoopsead.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÕRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

12(15)

PE kaevud peavad vastama standardile EVS-EN 13598-2:2021.

PE kontrollkaevude ehitamisel kasutatakse kaevuelemente: kaevupõhjad koos sisseehitatud toruühendusmuuhvidega ja teleskoopseid pikendusi (800mm).

Restkaev $\varnothing 560/500$ on teleskoopne ja settepõhjaga 300 liitrit.

PE kontrollkaevud tuleb katta malmkaantega. Sõiduteedele, rasketranspordi parkimisaladele ja tänavaala servadele jäävad malmkaaned peavad taluma koormust 40 t ning sõiduautode parkimisaladele, kõnniteedele ja haljasaladele jäävad malmkaaned peavad taluma koormust 12,5 t, kui projektis pole märgitud teisiti.

2.3.8. Kanalisatsioonivõrgu paigaldus

Kaevik

Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 0,7 m ja vähemalt 0,4 m laiem toru läbimõõdust.

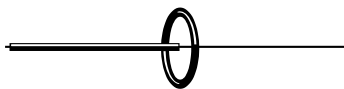
Kaeviku laiuse ja torude vahekauguste määramisel tuleb arvestada torude läbimõõtu, läbimõõtude ja paigaldussügavuste erinevust ning tihendamisel kasutatavate mehhanismide mõõtmeid. Külgnevate torude välispindade horisontaalne vahekaugus ning torude kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 200 mm ($de \leq 225$ korral). $225 < de \leq 355$ vähemalt 250 mm, $355 < de \leq 710$ 350 mm. Isevolsete kanalisatsioonitorude vahekaugus peab olema vähemalt 300 mm. Kaevude kohale tuleb teha vajalikud laiendused nii, et kaeviku ja kaevu vahele jääb piisavalt ruumi tagasitäite tihendamiseks. Torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et toruliidete ja -ühenduste tegemine ei oleks takistatud. Minimaalne vahekaugus on 100 mm. Enne torustiku paigaldamist tuleb veenduda, et torudel ja liitmikel pole kahjustusi. Paigaldamise ajaks tuleb toruotsad kaitsekorkidega sulgeda, et vältida mustuse sissepääsu. Ka paigaldustööde katkestuse ajaks peab torustikuotsad korkidega sulgema. Toru paigaldamisel talvetingimustes tuleb torud, muhvid, tihendid ja liitmikud enne paigaldamist puhastada lumest, jääst ja külmunud pinnasest. Torud asetada kaeviku tasanduskihi peale nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

Kaeviku kaevamisel on nõlvade püsivuse parandamiseks mõistlik anda neile minimaalsed kalded. Nõrkades pinnastes tuleks kaeviku põhi kaevata käsitsi või väiksema mehhanismiga, et vältida aluspinnase rikkumist ning ebaühtlase paksusega aluse kujunemist. Ehitustööde ajal hoida veepind kaevikus võimalikult madalana, et vesi ei tõstaks torusid üles ja ei rikuks täidet. Vajadusel kasutada pinnasevee eemaldamiseks pumpa.

Juhul kui ilmneb, et pinnas on voolav, lahendatakse kaevikute seinte tugevdamine eraldi projektiga.

Tasanduskiht

Kaeviku põhja, täitepinnase kihi või aluse peale teha tasanduskiht, mille kõrgus sirge osa põhjast mõõdetuna on vähemalt 150 mm (muhvi alla peab jääma vähemalt 100 mm). Tasanduskiht teha liivast, kruusast või killustikust (fraktsiooniga max 16 mm), vältida tuleks killustiku vahetut kontakti survevõrguga. Tasanduskihi materjal peab olema osakeste suuruse poolest võimalikult lähedane aluse ja algtäite (ümbritseva loodusliku pinnase) materjalile, et vältida nende segunemise ohtu.



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

13(15)

Juhul kui aluspinnaks on mittekandev pinnas (turvas, vesiliiv, savi), teha kaeviku põhja killustikust (fraktsiooniga 32 mm) aluskiht (kihi paksus vastavalt vajadusele, vähemalt 150 mm). Aluskihi alla paigaldada filterkangas, mis väldib aluskonstruktsiooni, tasanduskihi või algtäite materjalide segunemist aluspõhja pinnasega. Filterkangas peab olema piisavalt lai, et seda saaks piki kaeviku külgi üles pöörata, mis tagab torude parema külgoetuse.

Kaevu paigaldus

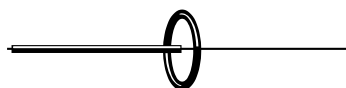
Kaevu ümbruse täide teha mittekülmakerkelisest pinnasest ja vähemalt 0,3m laiuselt. Tera mõõtmed on samad, mis sama läbimõõduga plastiktoru puhul. Kui täitepinnas on siiski külmakerkeline, peab elementidest koosneva kaevu ümber mähkima vähemalt kaks kihti hõõrdejõudu vähendavat geotekstiili, mis katab põhja osa ülemise poole, tõusutoru ning teleskooptihendi. Nii nihutab võimalik pinnase külmumine pealmist geotekstiili kihti ja ei kergita tõusutoru või teleskooptihendit oma kohalt ära. Täide pannakse labidaga kaevu ümber ning tihendatakse ca 20cm kihtide kaupa. Pidevalt tuleb jälgida vertikaalsust. Teleskooptoru paigaldatakse viimasena, teleskoop ei tohi jääda toetuma tõusutoru peale. Kaevu tõusutoru lühendatakse vajadusel saagides. Normaalseks ekspluatatsioonis peaks teleskooptoru ulatuma tõusutoru sisse vähemalt 15...20 cm.

Torustiku paigaldus ja kaeviku täide

Surve- ja kanalisatsioonitorude algtäitena kasutada liiva. Drenaažitorustikul kasutada algtäitena killustikku (fraktsiooniga max 16 mm). Drenaažitorustikul paigaldada tasanduskihi alla filterkangas ning tuua geotekstiil piki kaeviku külgi üles algtäite peale. Algtäide peab ulatuma vähemalt 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäide tihendatakse kihiti. Esimene kiht võib ulatuda maksimaalselt toruläbimõõdu poole kõrguseni. Otse torustiku peal olevat algtäitematerjali tohib mehhanismidega tihendada alles siis, kui kiht on vähemalt 300 mm paksune, muid tihendamisevõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150 mm.

Tagasitäitena võib kasutada väljakaevatud pinnast. Tagasitäites ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Kui tihendamine on nõutav, peab materjal olema tihendatav ja selle suurim osakeste suurus ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Tagasitäites olev kivi peab jääma torust vähemalt läbimõõdu kaugusele. Täitematerjal peab olema sellise mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke. Talvel tuleb enne tagasitäite tegemist eemaldada kaevikust lumi, jää ja külmunud pinnas. Tagasitäite tegemisel talvetingimustes on praktiliselt ainsaks kasutatavaks täitematerjaliks kuiv liiv. Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord. Liikluspiirkonnas tehakse tagasitäide vett läbilaskvast mineraalsest pinnasest (killustik, kruus, liiv). Liikluspiirkonnas (teekatte all ja selle äärsel haljasalal) peab tagasitäide olema tihendatud. Sõltuvalt tee liiklusintensiivsusest ja vaadeldava kihi sügavusest peab survetorude tagasitäite tihedusaste olema 95–98%, kanalisatsioonitorudel aga vähemalt 90% (Proctor'i tihedus).

Tihendamine tuleb teha mehhanismidega. Tihendustegur tuleb määrata mõõtmise teel (Proctor-teim või muu taoline).



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÖRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA

14(15)

Tihendamisel juhinduda Maanteeameti Teehoiutööde tehnoloogilisest juhiseist „Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised“.

Haljasaladel tihendada tagasitäide ümbritsevale pinnasele sarnase tiheduseni. Lisada kasvupinnas ja külvata muru.

Torustike ühendused teha torustiku tootjaettevõtte juhiste järgi. Torustiku ühendused kaevuga teha veetihedad.

Torustik paigaldada vastavalt paigaldusjuhendile RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud.

Kaamerauuringud kuuluvad väliskanaliseerimise paigalduse hulka, omaniku järelevalvel on õigus nõuda täiendava kontrollimeetodina (kui kaameravaatluse tulemusena tekib kahtlus torustiku veepidavuse osas) iseoolse torustiku mingi lõigu veepidavuskatse tegemist. Iseoolsetele torustikele De160 ja suuremad, tuleb teha kaameravaatlus.

Peale veevarustuse ja kanalisatsioonitorustike paigaldust teostada teostusmöödistused vastavalt MKM 14.04.2016 määrus nr. 34 „Topogeodeetilisele uuringule ja teostusmöödistamisele esitatavad nõuded“ nõuetele.

2.3.9. Täpsusnõuded torustike ja kaevude paigaldamisel

2.3.9.1. Vee- ja survekanaliseerimise torustikud

Valmisehitatud survekorustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

a) Mistahes projekteeritud punkt (siiber, hüdrant, käänak, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200mm.

b) Mistahes projekteeritud punkti kõrgusmärk ± 100 mm.

2.3.9.2. Iseoolsed torustikud

Valmisehitatud iseoolsetel torustikel lubatakse järgmisi kõrvalekaldeid projektist juhul kui need ei kahjusta konstruktsiooni toimivust või torustiku harude ehitamist:

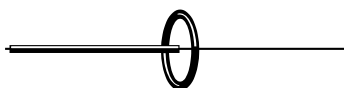
a) Mistahes projekteeritud punkti (kaev, trassi telje punkt) horisontaaltasapinnal 200mm.

b) Iseoolne kanalisatsioonitorustik peab kaevust kaevu kulgema sirgelt. Lubatud kõrvalekalle horisontaaltasapinnal on 1/300 kaevuvahe kohta.

c) Iseoolsele kanalisatsioonile peatorule lubatakse alltoodud tabelis olevaid kõrvalekaldeid kõrguste ja langude osas eeldusel, et torustikku ei jää vett, kaevu suubuv toru ei jää allapoole väljuvast torust, lang kaevu vahe kohta peab olema > 0 . Kalle ja kõrgus ei või kumbki erineda lubatud väärtusest ka siis, kui üks neist täidab ette antud täpsusnõudeid.

Peatoru paigaldamise täpsus

Projekteeritud torustiku kalle [%]	Maksimaalne kõrvalekalle [%]	Maksimaalne kõrguse kõrvalekalle [mm]
------------------------------------	------------------------------	---------------------------------------



VEISMAN PROJEKT

SELETUSKIRI. VÄLISVÕRGUD

TEHVANDI LASKESUUSASTAADIONI REKONSTRUEERIMINE. NÜPLI KÜLA, OTEPÄÄ VALD, VALGAMAA 15(15)

>5	1,5	50
3-5	1,0	30
<3	1,0	20

Kinnisel meetodil paigaldatava isevoolse torustiku korral tuleb kalde jäämist nõutud täpsuse vahemikku tõestada kaldemõõdikuga kaamera raportiga.

Kinnistu liitumispunkti ehitatava kaevu kõrguse osas tuleb kinnistu omaniku poolt kooskõlastatud liitumispunkti kõrgusest rangelt kinni pidada. Kinnistu poolt liitumiskaevu suubuv toru ots ei tohi olla kõrgemal kui 10mm ja madalamal kui 40mm projektis ette nähtud kõrgusest.

2.3.10. Keskkonnakaitsemeetmed

Heakorrastustööde tegemisel tuleb juhinduda MaaRYL-2010 (osad 6 ja 7) nõuetest ja üldkehtivatest põhimõtetest ning arusaamadest kvaliteetsest tööst.

Tööplats puhastatakse ja korrastatakse. Kui projektis ei ole midagi muud sätestatud, siis tehakse tööplats samasugusesse korda nagu ta oli enne töödega alustamist. Kõik ehitusjäätmel ja ajutised tarindid kõrvaldatakse.