

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

SISUKORD

1.	ÜLDOSA.....	3
2.	VEEVARUSTUS	4
3.	KANALISATSIOON.....	5
3.1.	Projekteeritud reoveekanaliseerimise lahendus	5
3.2.	Projekteeritud sademeveekanaliseerimise lahendus	6
4.	RISTUVAD KOMMUNIKATSIOONID	8
5.	TORUSTIKU PAIKNEMINE JA SOOJUSTUS.....	9
6.	MATERJALIDE ÜLDNÕUDED	9
6.1.	Polüetüleenitorud.....	9
6.2.	Polüvinüülkloriiditorud	9
6.3.	Kaevud	10
6.4.	Sulgarmatuur	10
6.5.	Äärikud, poltliited, tihendid	11
6.6.	Maakraanid, spindlipikendused, kaped	11
7.	VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD.....	11
7.1.	Seadusandlus ja standardid.....	11
7.2.	Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks	12
7.3.	Ehituskaeviku toetamine.....	12
7.4.	Veetõrje ehituskaevikust	12
7.5.	Torude ja toruarmatuuri paigaldamine	13
7.6.	Torustike alused.	13
7.6.1.	Torustiku alus.....	13
7.6.2.	Torustiku algtäide.....	14
7.6.3.	Lõpptäide	14
7.6.4.	Lõpptäide mitteliiklusaladel	14
7.7.	Katete taastamine	15
7.7.1.	Kruuskatte taastamine	15

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

7.7.2.	Asfaltkatte taastamine	15
7.7.3.	Haljastuse taastamine	15
8.	KESKKONNA OSA	16
9.	TÖÖOHUTUSE TAGAMINE.....	17
9.1.	Ohutegurid.....	17
9.2.	Kaitsemeetmed	17
9.3.	Isikukaitsevahendid	18
9.4.	Ergonoomia	18
9.5.	Lubatud kaeviku nõlva kalle	19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

1. ÜLDOSA

Projekti asukoht on Ehitajate tee T20 (62501:001:0413), ühe toru osas ka Ehitajate tee T17 (62504:080:4880) ja Ehitajate T1 (62517:064:0070). Eraldi parkla projektiga (Teehoiu Partnerid OÜ) on kaasatud nii Ehitajate tee T20 kui ka T17 ja T1.



Projekteerimisel on aluseks võetud:

- OÜ Pärnu Maamõõduteenistus poolt koostatud maa-ala plaan koos tehnoõrkudega mõõtkavas 1:500, töö nr TM-071/22;

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

- Teehoiu Partnerid OÜ töö, Transpordimaa ümberehitamine Pärnu linnas, Ehitajate tee T17 ja T20 kinnistutel;
- AS Pärnu Vesi tehnilised üldtingimused 2018;
- AS Pärnu Vesi tehnilised tingimused 21.02.2023 TT-210349;
- Pärnu linna kaevetööde eeskiri;
- Projekteerimisel on lähtutud Eesti Vabariigi standarditest:
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk.
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 Hoone veevärk
- EVS 243:2016 Linnatänavad.
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Ehitusseadustik 11.02.2015;
- Veeseadus 30.01.2019;
- Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus¹. määrus 31.07.2019 nr 31;
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord. 18.02.2021 nr 10.
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded, määrus 03.08.2015 nr 101.

2. VEEVARUSTUS

Ehitajate tee 10/12 tarbimine: $Q_a = 2,9 \text{ l/s}$ ja $Q_d = 16 \text{ m}^3/\text{ööp}$.

Tulekustutusvee veevajadus 20 l/s .

Ehitajate tee 10/12 on varustatud Ehitajate tee ühisveevärgitorustikust läbi Ehitajate tee 8//16 kinnistu. Olemasolev ühendus suletakse hoovi poolt kaevust nr 502 (2-V-14). Uue hoone tarbeks rajatakse uus veevarustustorustik ja hüdrant piki Ehitajate tee T20 kinnistut. Ühendus

Lk.4/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

võetakse malm DN150 torult äärikkolmiku abil. Siibriks kasutatakse PE-otstega DN100 siibrit, mis varustatakse kape ja spindlipikendusega (poolpöördega üksteise külge fikseeritavad). Uus torustik on PE De110 PN10 ja liitumistorustikuks PE De63. Torustiku rajamissügavus 1,5-2,0m. Kinnistu piiri juurde paigaldatakse maakraan DN50, kinnistu poole lisatakse torujupp, mis suletakse otsakorgiga või ühendatakse varem ehitatud hoone torustikuga. Kõik ühendused tuleb teha elekterkeevisliitmikutega. Torustiku peale paigaldatakse lint tekstiga VESI.

Veearvesti asukoht hakkab olema tehnoruumis, vahetult välisseina taga. Kogu kinnistu veevarustus tuleb rajada peale peaveearvestit. Hoonesisene lahendus on eraldi projektiga (Inseneribüroo ITK).

Hüdrant rajatakse maapealne. Veevõtukoha väljundile peab olema paigaldatud Storz 125 liitmik, millel peab olema sulgurliitmik või kate. Tuleb välistada kinnituskõrvade pesadesse mustuse kogunemine ja tagada vee äravool. Maapealse veevõtukoha väljundi tsenter ei või olla kõrgemal kui 75 sentimeetrit ja peab olema 80 kuni 90 kraadi maapinna suhtes. Veevõtukoha torustik peab isetühjenema sellisel määral, et oleks tagatud, et selles olev vesi ei külmu. Hüdrandi tühjendusklapi külge lisatakse drenaažitoru, mis ümbritsetakse killustikpadjaga. Veevõtukoha sulgeseade peab saama avada 24-millimeetrise nelikantvõtmega.

Hüdrantide ja viitade paigaldamisel ning hüdrantide kontrollimisel tuleb järgida Siseministri määrust nr 10 Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord.

3. KANALISATSIOON

3.1. PROJEKTEERITUD REOVEEKANALISATSIOONI LAHENDUS

Reovee arvutuslik vooluhulk Ehitajate tee 10/12 $Q_a=7$ l/s, $Q_d=16$ m³/ööp;
(LP5) $Q_a=6$ l/s, (LP4) $Q_a=3$ l/s, (LP3) $Q_a=2$ l/s.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

Reoveed on juhitud piki Ehitajate tee T20 kaevu nr 1 (2-V-14), mis on liitumispunkt AS-iga Pärnu Vesi. Torustik vahetatakse välja alates Savi tn 3 kinnistul asuvast kaevust nr 216 (2-V-9). Uus torustik rajatakse vastavalt AS Pärnu Vesi ühiskanaliseerimise nõuetele. Ehitajate tee 10, 12 hoonele rajatakse uued ühendused ja liitumispunktid paigaldatakse kinnistu piiri juurde. Ehitajate tee 14 olemasolevad kanaliväljundid ühendatakse ümber ja lisatakse liitumiskaevud, kuhu tehakse ühendused järsulangulise torulõigu abil liitumiskaevu põhja. Ehitajate tee 10 kanalisatsiooni liitumispunkt LP-5 on astmega kaev, kuna sinna juhatakse autoremondi pesuveed, teised kanaliühendused on olmekanaliseerimine.

Reoveetorustikud rajatakse PVC De250 ja De160 SN8 torust, toru lang $i=0.006$ ja 0.008 . Kaevudeks on ettenähtud kasutada PP De630/500 ja PP 400/315 kaevusid.

Olemasolev torustik DN300. kaevata välja või injekeerida vahtbetooniga. Kaevuluugid, -kraed, bet.plaadid ja esimene rakis eemaldada, kaev täita tihendatava pinnasega ja tihendada.

3.2. PROJEKTEERITUD SADEMEVEEKANALISEERIMISE LAHENDUS

Sademeveetorustik on olemas Savi tn 3 ees ja hoovis ning juhitud Ehitajate tee kraavi kaudu AS-i Pärnu Vesi liitumispunkti. Savi tn parklat laiendatakse ja lisatakse restkaevud, kuid Ehitajate tee 6 ja 10, 12 kinnistu sademeveed suunatakse uude kollektorisse, seetõttu Savi tn 3 torustiku olemasolevale valgalale lisandub 34 l/s, kokku juhatakse suublasse $Q_a=255$ l/s. Toru PP670 vastuvõtuvõime 654 l/s. Transpordiameti planeerimisosa on lisa veekoguse maaanteekraavi kooskõlastanud esitatud skeemi ja arvutuste alusel e-mailiga 13.06.2023.

Ehitajate tee 10, 12, 14 sademeveetorustik puudub.

Ehitajate tee 6 $Q_a=11,8$ l/s;

Ehitajate tee 10/12 $Q_a=60$ l/s;

Ehitajate tee 14 ja 16 $Q_a=43$ l/s.

Kollektorisse juhatakse koos hooneesise parkla veega kokku $Q_{a20}=127$ l/s.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

Savi tn 3 ees asendatakse olemasolev sademeveetorustik ja lisatakse restkaevud. Vana torustik kaevatakse välja. Uus torustik De250 ja De315, kaevud D400/315, millesse ühendatakse ümber hooneväljundid (katuse vihmaveed). Restkaevud D560/500, on paigaldussügavuselt külmumispiiris, mistõttu on vaja torule lisada soojustus. Restkaevu torud ristuvad kaablitega, mille sügavus pole teada, kaablite kõrgus vajalik välja selgitada, vajadusel torustiku kõrgust muuta ja lisasoojustada.

Torustik lõigus 45 (2-V-9) kuni 33 (2-V-9) on juba väljavahetatud. Olemasolevast kaevust nr 128 (2-V-9) tuleb rajada uus Di400 toru (sisemõõt min 400) olemasoleva bet toru asemele. Kraavis tuleb suubla kindlustada munakivide või killustikkärjega: põhi väljavoolust 2m ulatuses, nõlvad 1m ulatuses. Toru rajamisel olla ettevaatlik ristuvate kaablitega, andmed puuduvad, kaablid on kas toru peal või toru all, kaablit kõrgus selgitada välja enne kaevetöid surfamismeetodil. Asendatava sademeveetoru sügavuspaiknemine ei muutu. Antud torulõigule tuleb seada isiklik kasutusõigus Transpordiametiga, vastav skeem projektdokumentatsiooni esitatud.

Ehitajate tee 10, 12, 14 sademeveetorustik rajatakse uus ja juhitakse AS Pärnu Vesi sademeveekaevu nr 66 (2-V-14), kaev D2000bet. Torustik rajatakse ülesvoolu mõõdus De400-De315-De200. Ühendustorustikud rajatakse Ehitajate tee 6 bensiinijaamale ning Ehitajate tee 10/12 hoonele, Ehitajate tee 14 hoonele rajatakse otsakorgiga suletud liitumistorustik hoone nurga juurde võimalikult sügavale, kuna hoone rekonstrueerimine pole täna päevakorral.

Ühendus olemasolevasse betoonkaevu teha koos läbiviiguhülsiga, vuuk tuleb kaevu seest ja väljast täita kiirkõveneva seguga.

Lisaks pikendatakse tänavatorustik (De350) kaevust nr 87(2-V-14) Kirsi tn poole, et ühendada parklasse projekteeritud restkaev. Kirsi tn ristmiku juures asuvasse kaevu nr 175 (2-V-14) juhitakse 2 järjestikku uut restkaevu, mille torud tuleb pealt soojustada. Ühendus PE kaevu teha spetsiaalse sadulläbiviigu abil.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

4. RISTUVAD KOMMUNIKATSIOONID

Ristuvatest kommunikatsioonidest on töömaal reoveekanaliseerimine, veevarustustorustik, kaugküttetorustik elektri kaablid sh projekteeritud kaablitega.

Kaugküttetorustiku kaitsevööndis teostatavad tööd ja võrguvaldaja Gren Eesti AS järelevalvekorraldus leppida kokku kaevetööde loa taotlemisel ja täpsustada enne ehitustöödega alustamist. Lahti kaevatud kaugküttetorustiku tagasitäite- ja tihendamistöö tuleb teostada ehitusliivaga (jämeliiv) ja tihendada käsitsi. Lähemal kui 500 mm kõrgusel toru kohal võib pinnast tihendada pinnasetihendajaga, mille maksimaalne tasandusrõhk pinnasele ei ületaks 100 kPa. Torude ümber olev liivapadi tuleb paigaldada ja tihendada kihtide kaupa ca 200-300 mm. Mõlema kaugküttetoru kohale tuleb paigaldada 200 mm kõrgusele nõuetekohane hoiatuslint. Pärast seda võib kaeviku ülejäänud osa, täita sobiva täitepinnasega, mis ei tohi sisaldada suuri ($\geq \varnothing 150$ mm) kive ning kõrvalisi esemeid. Samuti ei tohi liivas ja täitepinnases olla lund, jääd ega külmunud pinnast (pinnasekamakaid). Kaevetöödel välja kaevatud kaugküttetorustiku võrgupaigaldised näidata ette võrguettevõtja poolset järelevalvet teostavale isikule enne kaeviku sulgemist.

Torustike ristumisel lahtise kaevamise korral olemasolevate kaablitega on ette nähtud paigaldada olemasolevale kaablile poolitatav kaablikaitsetoru, kuid neid eelnevalt paigaldatud pole. Kaablikaitsetorud elektri kaablitel kollased, madalpingekaablitel De 110.

Kaablikaitsetorude täpsem pikkus selgub ehitustööde käigus, pikkus peab vastama kaeviku tegelikule laiusle kaevetöödel+ hülsi otsad peavad toetuma kaevamata pinnasele.

Liinirajatise kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist. Enne ehitustööd kohale kutsuda liinirajatise omaniku esindaja, kes määrab ja tähistab liinirajatise asukoha, liinirajatise kulgemise suuna ning pinnases paikneva

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

liinirajatise sügavuse. Töövõtja on kohustatud arvestama kaablite ja kaitsetorude purunemise korral nende parandamisega seotud kuludega. Maakaabli purunemisel ei tehta kaabli jätke kõvakattega pinna alla. Kui ei suudeta olemasolevat sidekanalisatsiooni säilitada või puruneb tööde käigus, siis tuleb paigaldada uus sidekanalisatsiooni toru kaevust kaevu. Peale tööde lõppu tuleb teostada sidekanalisatsiooni läbitavuse kontroll.

5. TORUSTIKU PAIKNEMINE JA SOOJUSTUS

Vahekaugused („puhtad“ - välispinnast välispinnani; erineva rajamissügavusega rööpkulgevatel torustikel horisontaalprojektsioon välispinnast välispinnani) kommunikatsioonide vahel peavad olema minimaalselt samaaegselt rajatavatel rööpkulgevatel torustikel 300 mm, De400 toru külgedele peab jääma min 400mm.

Torustike soojustamisel kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, plaadi minimaalne paksus on 100 mm. Soojustamisel peab pealtvaates isolatsiooni plaat ulatuma vähemalt 0.6 m kummalegi poole toru teljest. Toru ja plaadi vahele jätta 100mm tasandatud pinnast.

6. MATERJALIDE ÜLDNÕUDED

6.1. POLÜETÜLEENTORUD

Polüetüleen peavad vastama standardile EN12201 või ISO4427. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Toru SDR peab olema vahemikus, mida on lubatud kasutada vastava ühenduselemendi (nt keevismuhvi) puhul, selle saavutamiseks tuleb vajadusel kasutada suurema surveklassiga torusid. Torude vastavus standardile BS EN 12201-3:2011+A1:2012 peab olema sertifitseeritud. Torustiku paigaldamisel arvestada, et toru painutusraadius ei ületaks 55xDe ehk De63-3,5m, De32-1,8m.

6.2. POLÜVINÜÜLKLORIIDTORUD

Polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EN1401-1 või EN13476-3. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Kõikide isevoolsete torustike rajamiseks kasutatavate

Lk.9/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

torude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN8. PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki.

6.3. KAEVUD

Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598 nõuetele. Kõik ühendustorude liited kaevudesse peavad olema tehaseliselt paigaldatud, kohapeal tehtavad ühendused tõusutorusse ei ole aktsepteeritavad. Kanalisatsioonikaevu voolurenni raadius ei tohi olla suurem, kui väljavoolutoru raadius. Voolurenni sügavus keskel peab olema vähemalt renni raadiusega võrdne. Juhul, kui kaevu siseneb kõrgemalt külgharu, peab külgharu sisenemiskoha all olev kaevupõhi olema piisava kaldega, et oleks välistatud külgharust voolava reovee tahke komponendi kogunemine kaevupõhjale. Kaevu tõusutoru ja teleskoobi rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2. Teleskoobi sisse ulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 250 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisse ulatus tõusutorusse olema minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus. Kaevuluugid peavad vastama EN124 klassile D. Kaevuluugid ei tohi kolksuda. Väljaspool tiheasustust asuvad kanalisatsioonikaevud tuleb inseneri nõudel varustada plastist või raudbetoonist luukidega ja/või tähistada standardsete, selleks otstarbeks tehaseliselt valmistatud märketulpadega.

6.4. SULGARMATUUR

Siibrid peavad vastama järgnevatele miinimumnõuetele: spindlid peavad olema roostevaba terasest AISI316; O-rõngad materjalist NBR; spindlikaelal messingust (Ms 58 või vastav) tugirõngas; tagumine tihend materjalist EPDM; korpus ning kate malmist GGG, seest ja väljast 250 µm epoksüüdkate vastavalt standardile DIN30677; lametihend materjalist EPDM; siibris peab olema kiilu juhik, mis takistaks kiilu kaldumist, (säilitab jõu spindlil ning vähendab jõumomenti); kiil kaetud vulkaniseeritud materjaliga EPDM; DIN 2501 äärikud; reovee puhul peab igal pool materjali EPDM asemel kasutama materjali NBR.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

6.5. ÄÄRIKUD, POLTLIITED, TIHENDID

Kasutada võib epoksiidkattega malmäärikuid. Poltliited peavad olema roostevabast terasest ISO 3506 A4 (AISI 316), tugevusklass 8.8. Ühenduses kasutatav polt peab olema minimaalselt nii pikk, et lõpuni pingutamisel oleks mutter kogu ulatuses peale keeratud. Poltliited peavad mõlemas otsas olema varustatud seibiga. Survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardile EN 681-1. Isevoolsete torustike NBR tihendid peavad vastama standardile SS 367612 ja SBR tihendid standardile SS 367611.

6.6. MAAKRAANID, SPINDLIPIKENDUSED, KAPED

Hall- või tempermalmist maakraanid, mis paigaldatakse majaühendustele, peavad vastama standardile DIN 3352. Kasutada võib ka POM plastist maakraane. Maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Siibrite ja majaühenduste spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest vardaga ning teleskoopilised. Spindlipikenduse varda kinnitus spindlile peab olema malmist. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kaped peavad vastama EN124 klassile D. Liikluslalal kasutada ujuvaid kapesid.

7. VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD

7.1. SEADUSANDLUS JA STANDARDID

Ehitustööd tuleb teostada vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja muude õigusaktidega, samuti projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega. Käesoleva projekti teostamist puudutavate Eestis kehtivate seaduste ja õigusaktide tundmine on tööde teostaja vastutusel.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

7.2. ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS

Alljärgnevalt on kirjeldatud üldised juhised ja nõuded käesoleva projektiga kavandatud tööde teostamiseks. Lisaks järgnevale tuleb tööde teostajal järgida kõikide tehnilisi tingimusi esitanud kooskõlastusi andnud organisatsioonide nõudeid ning arvestada neist tulenevate kuludega)..

7.3. EHITUSKAEVIKU TOESTAMINE

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada, toestus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toestuselemente, eriolukordades (näiteks intensiivne pinnasevee vool) ka eriprofiilidest sulundseina. Keelatud on kasutada kaeviku toestamiseks üksikuid laudu, prusse, tahvleid vms juhuslikku materjali. Toestamisest loobumine peab saama eelnevalt Inseneri kooskõlastuse. Toestamata kaeviku nõlv peab niisugusel juhul olema nõlvusega, mis tagab selle stabiilsuse, võttes arvesse kõiki nõlva püsivust mõjutavaid jõudusid, s.h ehitusmasinate vibratsioon. Lähemal kui 3 m hoonetele, treppidele vms vundamentidele rajatud ehitistele ei ole toestamata ehituskaeviku rajamine lubatud. Toestatavate kaevikute seinad peavad olema võimalikult vertikaalsed. Kaeviku toestus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, rajatiste ja teiste objektide häirimise või kokkuvarisemise.

7.4. VEETÕRJE EHITUSKAEVIKUST

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaevikulõigul.

Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasäangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

7.5. TORUDE JA TORUARMATUURI PAIGALDAMINE

Plasttorude paigaldamisel tuleb lähtuda Pinnasesse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77-2013.

Toruarmatuuri paigaldamisel tuleb lähtuda tootjate poolt koostatud kasutus- ja paigaldusjuhenditest.

7.6. TORUSTIKE ALUSED.

7.6.1. Torustiku alus

Torustiku alus tehakse vastavalt aluspinnasele. Kuivades mineraalsetes pinnastes võib toru paigaldada otse pinnasele või õhukesele liivalusele. Väikese kandevõimega ja/või suure veesisaldusega pinnastes tuleb paigaldada killustikalus (200mm) II klassi geotekstiili. Inseneril on õigus vastavalt vajadusele nõuda täiendavate meetmete kasutamist stabiilse torustiku aluse saavutamiseks.

Kaeviku põhi peab olema ühes tasapinnas, seal ei tohi olla külmunud pinnast ning kalle peab vastama projektile. Samuti ei tohi kaeviku põhjas olla väljaulatuvaid suuri kivisid jms., millele toru võib toetuma jääda. Väga pehme pinnase puhul tuleb kaeviku põhja tugevdada. Kaeviku põhjas olevad süvendid ja kühmud tuleb tasandada ühele tasapinnale. Tasandatud kaeviku põhja rajatakse toru aluspõhi ja seda kõigi pinnasetüüpide puhul. Toru aluspõhja materjalina kasutatakse liiva, kruusa, killustikku max fr. 8-16 mm De110 kuni De200 korral, max fr. 16-32 mm De315 ja Di400 korral, torul ja selle aluskihi paksus peab olema 15 cm, enne torustike paigaldamist peab kaeviku aluspõhi olema hoolikalt tihendatud ja tasandatud ning vajadusel tuleb toru liitmike ning kaevude alla teha vastavad süvendid.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

7.6.2. Torustiku algtäide

Algtäide tuleb teha peenkillustiku või liivaga. Algtäide teha kõrguseni 300 mm ülalpool toru lage. Algtäide tuleb tihendada tihendusastmeni 0,95; vahetult toru kohal asuvat algtäidet mehaaniliselt tihendada ei tohi. Tagasitäiteks kasutatakse kandvat ja tihendatavat pinnast, võimalikult kohapealset. Täitematerjal ei tohi kahjustada torustike kattekihte. Täitematerjal ei tohi olla jäätunud materjali ja suuri kive. Enne tihendamist peab olema plastmasstorudele asetatud vähemalt 0,3m paksune täitekiht.

7.6.3. Lõpptagastäide

Lõpptagastäiteks kasutada selleks sobivat kaevandatud pinnast, silmas pidades eeltoodud suurimaid pinnase fraktsioone. Teede aluse lõpptagastäite tihendusaste 98 %, tagastäide ulatub tee konstruktsioonini. Lõpptäide liiklusaladel tuleb teostada mittekülmakerkelise ja tihendatava mineraalse pinnasega. Tihendada tuleb kihtide kaupa, kihipaksus sõltub kasutatavast tihendustehnikast, kuid ei tohi ületada ühelgi juhul 600 mm. Lõpptäite tihendamise kvaliteeti kontrollitakse üldjuhul käsipenetromeetriga, Töövõtjal peab olema piisav arv (üks iga tööloigu kohta, kus tagastäitetöid teostatakse) penetromeetreid kohapealseks kvaliteedikontrolliks. Liikluala lõpptäite nõuded kehtivad lisaks liiklusaladele ka nende vahetus läheduses (kuni 1 m kauguseni liikluala servast). Juhul, kui tagastäitepinnase terastikuline koostis ei võimalda penetromeetriga tagastäite kvaliteeti hinnata, kontrollitakse tagastäite elastsusmoodulit deflektomeetriga. Näitaja $\Sigma E/3$ (katseseeria viimase kolme katse keskmine) peab olema vähemalt 80 Mpa ning $\Sigma E/3$ ja $E(2)$ (katseseeria teise katse tulemus) suhe ei tohi ületada 1,3.

7.6.4. Lõpptäide mitteliiklusaladel

Mitteliiklusaladel tuleb tagastäide teha ja tihendada nii, et ei tekiks maapinna ulatuslikke ja pikaajalisi vajumeid. Selleks tuleb tavapärase sügavusega (kuni 2,5 m) kaevikute lõpptäidet mitteliiklusaladel tihendada vähemalt kahes kihis ning tagada minimaalselt tihendusaste 0,9. Täiteks võib kasutada väljakaevatavat pinnast, kui see on mehaaniliselt tihendatav.

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanaliseerimine. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

7.7. KATETE TAASTAMINE

Katted taastatakse parklaehitus projektiga.

Alljärgnev on üldine juhispõhine. Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse enne kaevetöid järelvalveinseneri poolt.

7.7.1. Kruuskatte taastamine

Kruuskattega teekatte taastamine peab toimuma nii, et tulemusena oleks kate vähemalt esialgses seisukorras. Taastatava kruuskattega tee ülemine kiht valmistada purustatud kruusast fraktsioon 0...32 segu 3 paksusega vähemalt 20 cm. Tee taastada ühepoolse kaldega, võimalusel põllu poole, mitte elamumaade poole. Pärast kruuskattega tee taastamist tuleb Töövõtjal omal kulul tellida tee kaltsiumkloriidiga töötlemine. Kaevuluugid ja kapid tuleb paigaldada 200±50 mm teepinnast allapoole. Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu.

7.7.2. Asfaltkatte taastamine

Asfaltkatted taastatakse koos teehituse asfalteerimisega.

Teedel tuleb asfaltpinnad freesida sirgjooneliselt ja ca 1m laiemalt kui kaevik ja freesitud osa tuleb märgistada liiklejatele nähtavaks ning teha ülesõit ohutuks, kui sügavus on üle 50mm.

Asfaltkatet võib ajutiselt taastada suurema liidlusega teedel freespurust, külmast asfaldist, kivitakist, väiksema liidlusega alades freespurust ja killustikust fr 0...32.

Lõplik asfalt tuleb taastada 30 päeva jooksul peale lõppetäite tegemist. Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu.

7.7.3. Haljastuse taastamine

Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata peale Inseneri poolt heakskiidetud muruseeme (külvinorm 20...30 g/m²) või

Lk.15/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

paigaldada mätastus. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus pärast mururulliga tihendamist on 10 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada (nõue kehtib ka rekonstrueeritavate murualade puhul, nt reoveepuhastite ja joogiveerajatiste territooriumil). Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive vms suurusega üle 20 mm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga ühele tasemele ning olema piisavalt tasane käsimuruniitjaga niitmiseks. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka muru hooldamine kuni täieliku tärkamiseni kogu haljastatud alal. Esimese muru niitmise teeb Töövõtja. Kaevuluugid ja kaped tuleb haljasalal paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse.

8. KESKKONNA OSA

Kõik tööde käigus lammutatud ja demonteeritud seadmed ja materjalid utiliseerib Töövõtja. Juhul, kui Tellija soovib mõnd materjali või seadet säilitada, näitab Tellija Töövõtjale sobiva ladestuskoha. Ülejäänud töö käigus tekkivad jäätmed ladustatakse Tellijaga kooskõlastatud prügilas, kõik jäätmete eemaldamise ja utiliseerimisega seotud kulud kannab Töövõtja. Tööde käigus tekkivad jäätmed, sh. ohtlikud jäätmed (sh reoveesetted, reostunud vesi, asbesti sisaldavad lammutusjäätgid) peab Töövõtja käitlema Jäätmeseaduses ja selle rakendusaktides sätestatud moel. Kõik ohtlike jäätmete käitlemisega seotud load ja kooskõlastused hangib Töövõtja. Dokumentatsioon, mis tõendab ohtlike jäätmete nõuetekohast ja legaalselt käitlemist, peab olema igal ajal Töövõtja objektikontoris kättesaadav kontrollimiseks. Torustike ehitustööde käigus väljakaevatud tagasitäiteks sobimatu pinnase ladustamine peab toimuma legaalsel viisil. Ladustuskohtade leidmise ning kõik pinnase ladustuskohtadesse transportimise ja ladustamisega seotud kulud kannab Töövõtja. Kõikide pinnase vahe- või lõppladustuspaikade puhul kuulub Töövõtja kohustuste hulka juurdepääsude rajamine, hooldamine ja hilisem likvideerimine (kui ala valdajaga ei lepita kokku teisiti), pinnase transport, planeerimine, tasandamine. Vaheladustuspaikade puhul peab Töövõtja enne ladustuspaiga kasutuselevõttu fikseerima ala olukorra ning pärast ala kasutuse lõpetamist taastama

Lk.16/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

endise seisundi. Töövõtja on vastutav ladustusalt väljakanduva, väljaavalguva või muul moel ümbritsevale alale sattuva pinnase eemaldamise eest ning sellega kaasnevate kahjude eest. Töövõtja on vastutav selle eest, et pinnase ladustuspaika ei satu reostunud pinnast, asfalditükke jm materjale, mille käitlemiseks on erinõuded. Juhul, kui eeltoodud nõude eiramine toob kaasa trahvi või sunniraha määramise ladustusala valdajale, peab need tasuma Töövõtja. Tööde käigus väljakaevatav, kuid tagasitäiteks mittesobiv pinnas tuleb vedada Tellija poolt määratud territooriumile. Vajalikud load Keskkonnaametist taotleb Töövõtja. Keskkonnareostuse tekkimisel peab Töövõtja koheselt rakendama meetmeid reostuse mõju vähendamiseks ning teavitama tekkinud reostusest Päästeametit ja Inseneri.

9. Tööohutuse tagamine

9.1. OHUTEGURID

1. Liiklusohud
2. Töötsoonis liikumise ohud
3. Ehitusmasinate töötamisega kaasnevad ohud
4. Kaevisseinte varinguoht
5. Töövahendite kasutamisega kaasnevad ohud
6. Elektriolt
7. Tõstetöödega kaasnevad ohud
8. Torude keevitamisel tekkivad ohud
9. Valede töövõtete kasutamine

9.2. KAITSEMEETMED

1. Avaliku liikluse alast tuleb töötsoon eraldada piirdega, üles seada liiklus- ja hoiatusmärgid.
2. Kraavi ületamiseks paigaldada käsipuudega ülekäigusillad, kraavi laskumiseks või ülestulekuks kasutatav redel ulatagu vähemalt 1m üle kaeveni serva.
3. Vältida liikumist kraavi serval või piirestada see kukkumise vältimiseks.

Lk.17/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

4. Kaevemasina töötamisel on liikuvate osade tsoonis viibimine keelatud.
5. Enne töötsooni sisenemist tuleb veenduda, et masinajuhile on järgnev tegevus arusaadav. Masinajuhi korraldused on kõikidele kohustuslikud.
6. Kaeviku seina varisemisohhtlikkus sõltub pinnase tüübist ja kaevamissügavusest (vt.tabel Lisaks vähendavad kaeviku stabiilsust pinna- ja põhjavee tase, tugevad vihmahood, lähedal liikuvad masinad, servale kuhjatud pinnas või materjalid.
7. Kui kaevamisel ei ole võimalik kinni pidada nõlva ohutu kaldenurga nõudest, tuleb tööjuhil kirjalikus tööohutusplaanis ära näidata toestamise meetod või muud vajalikud ohutusabinõud Plaani alusel juhendatakse töölüli liikmeid enne töö alustamist.
8. Töö käigus pinnase muutumisel varisemisohhtlikumaks tuleb töö peatada ja informeerida tööjuhti.
9. Töövahendite kasutamisel arvestada nende kasutusjuhendite nõuetega. Keelatud on kasutada mittekorras tööriistu või seadmeid.
10. Enne kaevetööde alustamist tähistada kaablite ja trasside asukohad. Kaablite jm trasside lähiümbruse lahti kaevamine tehakse käsitsi.
11. Plastmasstorude keevitamisel väldi kokkupuuteid kuumenenud osadega, kasuta kuumuskindlaid kindaid
12. Tööülesannet tohib asuda täitma alles siis, kui on teada ohutud töövõtted.
13. Materjalide ladustamisel vältida nende veeremist ja kukkumist kaevisesse.

9.3. ISIKUKAITSEVAHENDID

1. Kaitsekiiver, kui töötatakse mehhanismide läheduses
2. Kaitsekindad ja hästinähtav kaitseriietus
3. Turvajalanõud
4. Kuulmiskaitsevahendid vibroplaadiga töötamisel

9.4. ERGONOMIA

1. Torude paigaldamisel saavad suurima koormuse selg ja õlavöö.
2. Kaevamisel saavad suurima koormuse õlavöö, käed ja jalad.
3. Raskusi tõsta võimalikult sirge seljaga.

Lk.18/19

Projekti nimetus: Veevarustus, olme- ja sademeveekanalisatsioon. Ehitajate tee T17 ja T20, Pärnu linn, Pärnu linn.

4. Raskete torude tõstmisel kasuta võimalusel abivahendeid.

5. Siruta aeg- ajalt selga ja puhka käsi.

9.5. LUBATUD KAEVIKU NÕLVA KALLE

	Stivendi stigavus m					
	kuni 1,5		kuni 3		kuni 5	
	Nõlva- kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi	Nõlva kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi	Nõlva kõrguse ja aluse suhe	Nõlva kaldenurk kraadi
Loomuliku niiskusega puistepinnas	4:1	76	1:1	45	1:1,25	38
Niiske liiv- ja kruuspinnas	2:1	63	1:1	45	1:1	45
Saviliiv	4:1	76	1:0,67	56	1:0,85	50
Liivsavi	1:0	90	4:1	76	2:1	63
Savi	1:0	90	2:1	63	2:1	63

Juhendumiseks:

1. Kaeviku ülaserv jätta vähemalt 60 cm ulatuses vabaks pinnasest, ladustavatest materjalidest jms.
2. Kraavkaeviku, sügavusega 1,5m ja enam, põhjalt väljumiseks peavad redelid või trepid olema paigaldatud nii, et nende vahemaa ei ületaks 15 m.
3. Pea meeles, et 85% surmaga lõppenud õnnetusjuhtumitest kaevetöödel on toimunud 1,5 – 3 m sügavustes kaevikutes.