

## SISUKORD

|        |                                                   |    |
|--------|---------------------------------------------------|----|
| 1.     | ÜLDOSA.....                                       | 3  |
| 1.1.   | OLEMASOLEV OLUKORD .....                          | 5  |
| 2.     | VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON .....               | 6  |
| 2.1.   | Projekteeritud lahendus .....                     | 6  |
| 2.2.   | Veevarustus .....                                 | 8  |
| 2.3.   | Kanalisatsioon .....                              | 10 |
| 2.3.1. | Pumpla.....                                       | 10 |
| 2.3.2. | Pumpla elektrivarustus, pumpla juhtimiskilp.....  | 11 |
| 3.     | OLEMASOLEV BIOPUHAСТИ.....                        | 11 |
| 4.     | RISTUVAD KOMMUNIKATSIOONID .....                  | 12 |
| 5.     | TORUSIKE PAIKNEMINE JA SOOJUSTAMINE.....          | 13 |
| 6.     | MATERJALIDE ÜLDNÕUDED .....                       | 13 |
| 6.1.   | Polüetüleentorud.....                             | 13 |
| 6.2.   | Polüvinüülkloriidtorud .....                      | 14 |
| 6.3.   | Kaevud .....                                      | 14 |
| 6.4.   | Sulgarmatuur .....                                | 15 |
| 6.5.   | Äärikud, poltliited, tihendid .....               | 15 |
| 6.6.   | Maakraanid, spindlipikendused, kaped .....        | 15 |
| 7.     | VÄLISTORUSTIKE E HITUSTÖÖD.....                   | 16 |
| 7.1.   | Seadusandlus ja standardid.....                   | 16 |
| 7.2.   | Üldised juhised ja nõuded tööde teostamiseks..... | 16 |
| 7.3.   | Ehituskaeviku toestamine.....                     | 17 |
| 7.4.   | Veetõrje ehituskaevikust .....                    | 18 |
| 7.5.   | Torude ja toruarmatuuri paigaldamine.....         | 18 |
| 7.6.   | Torustike alused. ....                            | 18 |
| 7.6.1. | Torustiku alus.....                               | 18 |
| 7.6.2. | Torustiku algtäide.....                           | 19 |

|        |                                    |    |
|--------|------------------------------------|----|
| 7.6.3. | Lõpptagasiäide .....               | 19 |
| 7.6.4. | Lõpptäide mitteliiklusaladel ..... | 20 |
| 7.7.   | Katete taastamine .....            | 20 |
| 7.7.1. | Kruuskatte taastamine .....        | 20 |
| 7.7.2. | Asfaltkatte taastamine .....       | 20 |
| 7.7.3. | Haljastuse taastamine .....        | 21 |
| 8.     | KESKKONNA OSA .....                | 22 |
| 9.     | TÖÖOHUTUSE TAGAMINE .....          | 23 |
| 9.1.   | Ohutegurid .....                   | 23 |
| 9.2.   | Kaitsemeetmed .....                | 23 |
| 9.3.   | Isikukaitsevahendid .....          | 24 |
| 9.4.   | Ergonoomia .....                   | 24 |
| 9.5.   | Lubatud kaeviku nõlva kalle .....  | 25 |

## 1. ÜLDOSA

Tellijä: OÜ Sindi Vesi

Aadress: Hariduse tn 15, Sindi, Tori vald, Pärnu maakond 86703

Reg. kood 10356904

Üldtelefon: 4451461

E-mail: info@sindivesi.ee

Projekti on seletuskiri ja joonised teineteist täiendavateks. Võimalike vastuolude esinemisel projekti erinevate osade vahel lähtutakse kõigepealt seletuskirjast, seejärel joonistest ning seejärel muudest projektis sisalduvatest dokumentidest. Projekti tuleb käsitleda koos kõikide tehniliste tingimuste ning erinevate projekteerijate poolt koostatud projektidega. Juhul, kui loetletud alusdokumentide nõuded on vastuolus projektiga, tuleb ühendust võtta projekteerijaga e-maili teel ning arvestada eespool mainitud nõudeid, kuid kui projekti nõuded on alusdokumentatsiooni nõuetest rangemad, tuleb täita projektis antud juhendi nõudeid. Kui tekib vastuolu erinevates normdokumentides esitatud nõuete vahel, siis tuleb ühendust võtta projekteerijaga e-maili teel ning esialgu juhinduda nõudest, mis esitab antud probleemi lahendamiseks kõrgendatud tingimused. Lisaks eelpool loetletule on projekti aluseks võetud ka asjakohased juhend- ja teabematerjalid, erialased käsiraamatud, tootekataloogid ning hea ehitustava. Loetletud lähteandmetest, normdokumentidest, lisamaterjalidest ja tavadest tuleb lähtuda ehitustööde ajal.

Töömaa asukoht on Tori valla Eametsa külas Nigula tee, Lennujaama tee ja Pärnu linnas Saugamõisa tee. Torustik kulgeb piki riigitee nr 19125 Saugamõisa tee 3// Lennuväljatee T1 kinnistut -Ristumine riigiteega nr 19125 Lennuvälja tee km 0,03; 0,79; 1,84; 1,86; 2,42 kinniselt, kaitsetorus, km 0,00-0,13 tehnovõrgu kulgemine tee kaitsevööndis riigile kuuluval maaüksusel Lennuvälja tee T1 (katastritunnusega 62502:076:0117); km 0,13-0,65; 0,66-1,84;

Töö nr: 976\_v03

Projekti nimetus: ÜVK rajatised. Lennujaama tee, Nigula tee ja Saugamõisa tee, Eametsa küla, Tori vald ja Pärnu linn.

Projekti staadium: PP

---

1,85-1,89 tehnovõrgu kulgemine teemaal; km 0,65-0,66; km 1,84-1,85; 1,89-2,42 tehnovõrgu kulgemine tee kaitsevööndis.

-Ristumine riigiteega nr 60 Pärnu-Lihula km 1,61 kinniselt kaitsetorus; samas tehnovõrgu kulgemine tee kaitsevööndis.

Projektiga hõlmatud kinnistud on:

|                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| Tulika tee (Veepargi tee)       | 73001:001:1074 |
| Nigula tee                      | 73001:001:0621 |
| Tulika tee 1b (Veepargi tee 1b) | 73001:001:1535 |
| Surju metskond                  | 80901:001:0243 |
| Oidu-Mihkli                     | 73001:001:0646 |
| Lennujaama tee L1               | 80901:001:0317 |
| Pärnu Lennujaam                 | 80901:001:0983 |
| Tsentraali tee                  | 73001:001:1487 |
| Suhkru                          | 80901:001:0081 |
| Saugamõisa tee T3               | 62502:078:0017 |
| Lennujaama tee T1               | 62502:076:0117 |
| Rehepapi tänav T1               | 62502:076:0088 |

Liitumispunktid rajatakse järgmistele kinnistutele:

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Lennubaasi              | 73001:003:0004                  |
| Livoonia (läbi Käplase) | 73001:003:0103 (73001:003:0104) |
| Kaste tee 1             | 73001:003:0069                  |

Projekteerimisel on aluseks võetud:

- Tori Vallavalitsus, Korraldus 11.05.2022 nr 352 (sisaldab Transpordiameti tingmusi);
- OÜ Pärnu Maamõõduteenistuse poolt koostatud maa-ala plaan koos tehnovõrkudega mõõtkavas 1:500, töö nr TM-211/22;
- Reaalprojekt OÜ poolt koostatud töö nr P21029, Riigitee nr 19125 Lennujaama tee km0,00-3,008 põhiprojekt;
- AS Pärnu Vesi tehnilised üldtingimused 2018;

Lk.4/25

- AS Pärnu Vesi tehnilised tingimused nr TT-210102, 1905.2021;
- Elektrilevi OÜ tehnilised tingimused nr 415843, 05.08.2022;
- Telia Eesti AS tehnilised tingimused nr 36644220 12.07.2022;
- AS Connecto Eesti tehnilised tingimused TT1918PR 27.07.2022;
- Pärnu linna kaevetööde eeskiri;
- Sauga valla üldplaneering (kehtestatud Sauga Vallavolikogu 05.12.2016 otsusega nr 97;
- Projekteerimisel on lähtutud Eesti Vabariigi standarditest:
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 243:2016 Linnatänavad;
- RIL 77-2013 Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend;
- Ehitusseadustik 11.02.2015 (jõust. 01.09.2022);
- Jäätmeseadus 28.01.2004 (jõust 06.06.2022);
- Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus<sup>1</sup>. määrus 31.07.2019 nr 31;
- Ühisveevõrgi- ja kanalisatsiooni kaitsevööndi ulatus. 16.12.2005 nr 76;
- Teeehitamise kvaliteedinõuded, määrus 03.08.2015 nr101;
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teavevahetuse nõuded, tingimused ning kord; määrus 18.02.2021 nr 10;
- Tuletõrje veevõtukoha ehitusprojektile esitatavad nõuded; määrus 16.02.2021 nr 8.

## 1.1. OLEMASOLEV OLUKORD

Eametsa elamud on kanaliseeritud Tulika 1b (Veepargi 1b) biopuhastisse, milleks on pumplaga varustatud filterpeenar. Veevarustus saadakse Tulika tee 1a puurkaevust PRK0058549 (rajatud 2018a).

Rehepapi tn-l asuvad AS Pärnu Vesi ühisveevärgi- ja kanalisatsioonitorustikud.

Transpordiameti andmetel on Riigitee nr 19125 teelõik km 0,000-3,008 on Teehoiukavas rekonstrueerimistööde objekt, eeldatav ehitusaeg teadmata.

Surju metskond 80901:001:0243 ja Oidu-Mihkli 73001:001:0646 KÜ-dele on projekteerimisel kergliiklustee, kui tee ehitatakse torustikega üheaegselt on võimalik torustiku sügavust korrigeerida kõrgemale. Korrigeerimise vajadusel pöörduda VK projekteerija poole.

## **2. VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON**

### **2.1. PROJEKTEERITUD LAHENDUS**

Arvutuste aluseks on võetud piirkonna olemasolevate ja perspektiivsete kinnistute arv ning statistiline elanike arv leibkonnas.

Olemasolevate mõõteandmete järgi on olnud okt 2021 nädala keskmine  $Q_d=11,7\text{m}^3/\text{d}$ , reostuskoormus  $3,5\text{ kg BHT7/d}$  st 58 IE.

Täna kanaliseeritud kinnistute arv Eametsa külas 34, 86 IE, EVS alusel 921 tunni äravool  $Q_{h\max}=1,02\text{m}^3/\text{h}$ . Infiltratsioon maks.  $1,3\text{ m}^3/\text{h}$ .

Vooluhulkade arvutuseluseks on perspektiivsete kinnistute arv 500 ja keskmine leibkonna suurus 2.53 moodustab tulemuseks 1265 IE. Ööpäevane veetarbimine EVS 921 aluseks võttes 120 l inimese kohta on  $Q_d=152\text{ m}^3/\text{ööp.}$ . Reovee vooluhulk pumplasse  $Q_a=3,76\text{ l/s}$ , arvestatud  $Q_a=5,0\text{ l/s}$ . Maksimaalne tunni äravool  $Q_{h\max1}=15,0\text{ m}^3/\text{h}$  (1265 IE korral), tasandatud 2 pumba töötamisega  $13,5\text{m}^3/\text{h}$  peale. Infiltratsiooni perspektiivselt  $4,7\text{ m}^3/\text{h}$ .

Uued torustikud rajatakse paralleelselt alates AS Pärnu Vesi ÜVK torustikest kuni Eametsa külas asuvate ÜVK torustikeni, kus tehakse rajatavate torustikega ümberühendus olemasolevate torustikega.

Omavalitsuse piiri lähedale paigaldatakse veemõõdukaevud D1000 ja D1200 nii veevarustusele kui reoveele. Linna territooriumil enne veemõõdukaevusid asuvad torustikud kuuluvad AS-ile Pärnu Vesi, peale veemõõdukaevu ja Tori valla territooriumile rajatavad torustikud kuuluvad OÜ-le Sindi Vesi. Veearvestid MIGX2 on induktiivmõõtdjad,

Lk.6/25

impulssväljundiga, roostevaba äärikud, PE torule paigaldades vajavad metallist maandusringe (seibe). Reoveearvesti DN150 teflonkattega toru, joogiveearvestil DN200 kummikattega toru, MID-sertifikaadiga. Arvesti vajab välist toidet kas +5...+35VDC või 90-230VAC. Arvesti kaevud paigaldada 20cm sügavamale põhitorustiku, kasutades 4x45-kraadist põlve.

Torustike plaanilahenduse valimisel ja sügavuse paiknemisel on arvestatud dokumentide loetelus nimetatud teeprojektiga ja selles ettenähtud kaablite ringipaigutamisega, lisanduvate truupidega ja torudega. Asendiplaanil on näha projekteeritud joonte all kaks vaadet, üks olemasolev olukord ja teine lisatud teeprojektiga (VKV-4-...).

Ruumikitsikuse tõttu on ÜVK torustikud projekteeritud hetkel enamuses tee kõrvale ja kraavi nõlva, mis hiljem ehitatakse ümber kergliiklusteeks. ÜVK torustikud jäävad hetkel paaris kohas kohakuti kaablitega, kuid kuna ÜVK torud rajatakse suundpuurimisega on torustike ja kaablite vaheline vertikaalne kuja nõuetekohane (vt pikiprofiilid VKV-6-...). Asendiplaanile on märgitud kindlad lahti kaevamise kohad, teised vajalikud kohad otsustab Töövõtja ja kooskõlastab need eelnevalt Transpordiameti ja kaablite valdajatega kaeveloa taotlusega.

Lennubaasi kinnistu nurgast linna poole lõigus on torustikud ja veemõõdukaevud projekteeritud olemasolevasse umbkraavi, kraavi ajutine ümbertõstmine on tehtud teeprojekti aluseks võttes kuid umbkraavina, tagada tuleb teepinnalt valguva vee jõudmine kraavi.

Tulika tee 1b (geoalusel Veepargi tee 1b) kinnistul asuv reoveepumpla ja filterpeenar likvideeritakse ja rajatakse uue reoveepumpla. Tulika tee 1a (geoaluselt puudub) puurkaevu väljundtoru suletakse ja kogu torustik ühendatakse ümber uuele toititorule Tulika teel

Torustikele jäetakse pikendamise võimalused Tsentraali tee suunas, Lennujaama hoone suunas ja ainult veetoru pikendamise võimalus Nigula tee pikisuunas (tulevikus ringistatakse lähtuvalt arengukavast). Sõltuvalt olukorrast lõpetatakse torustik, kas ainult otsakorgiga või ka lisaks siibriga (vt sõlmeskeeme).

Torustikud rajatakse enamasti suundpuurimise meetodil. Torustiku materjal PE 100 RC.

Veevarustusel läbimõõdud De200 ja De160, ühendustorustikud De110 ja De63. Kanalisatsioonil enamuses De110, osaliselt De160 ühendustorustikud De110 ja De63.

Torude ristumisel riigimaanteega ja kinnistute sissesõiduteega tuleb need paigaldada PN16 PE hülsstorusse (toru/vastav hüls): De200 / De315, De160 / De250, De110/ De200 ja De63 / De110.

Lahtise kaevamisega tööloigud betoonkatendiga teel tuleb taastada asfaltiga kogu betoonplaadi ulatuses, joonisel on katendite ala suurus informatiivne, tegelik ala suurus selgub ehitustööde ajal.

Pikiprofiilid on tehtud veetorustikule ja peale lisatud kanali survetoru, üldjuhul on kanalisurvetoru samal kõrgusel kui veetoru. Lõigud, millel on kanalitoru ja veetorul kõrgustes erinevused, on märgitud vastavale pikiprofiili lõigule ja koostatud selles lõigus eraldi pikiprofiil ainult kanalitorule.

Lahtise kaevikuga lõikudele lisada torustikele linnid tekstiga vesi v survekanal toru laest 0,3...0.4m kõrgusele.

Spindlipikendused ja kaevude luugid paigaldada teleskoopsed ja tõstmise varuga, et võimaldada kaante tasapinda toomine peale teeehitust.

Torustikele seatakse servituudid enne ehitustööde algust. Servituudi joonised on projekti lisadena.

## **2.2. VEEVARUSTUS**

Veevarustuse ühendus tehakse Rehepapi tn-l PE De200 toruga. Ühenduse tegemiseks tuleb kasutada äärikkolmikut ja tõmbekindlaid äärikmuhve. Siibriks kasutada PE-otsega siibrit DN200.

Nigula teel ühendada ümber olemasolev Suvilate ja Tulika tee veetorud De63, lisada harule siiber DN50. Kui olemasoleva toru mõõt on teine, teha mahavõtt ja ühendus sama mõõtu liitmikutega.

Rajatava torustiku kõik siibrid torustikul paigaldada PE-otstega, kolmikud, sadulad, muhvid, siirdmikud ja otsakorgid elekterkeevs.

Lennubaasi, Kaste tee 1 liitumispunktid, st maakraanid, viia kinnistu piiri juurde kuni 1m kinnistu piirist. Käplase kinnistu liitumispunti maakraanid jäävad kaugemale, kuid toru otsad tuleb viia kraavi alt läbi kinnistule. Kraavialused torud paigaldada kas 1,5m sügavusele kraavi põhjast ilma soojustuseta või 1.0m kraavipõhjast ja pealt soojustada 100mm soojustusplaadiga 1m toru teljest mõlemale poole. Kõikide torude otsad sulgeda el. keevs otsakorkidega.

### **2.2.1. Hüdrant**

Elamupiirkonnas on arvestanud ühe tulekahjuga 10 l/s. Arvestatud on 200 m tegevusraadiusega ja 10 l/s 3h jooksul. Torustikule on paigaldatud 3 maapealset hüdranti, hüdranti tühjendustorule ühendada drenaažitoru, mis asuks killustikpadjas ja on suunatud kraavi poole. Hüdranti asukohad valitud kergliiklustee ja kraavi vahele. Hüdranti täpne ja tegelik tootlikus selgub peale katsetusi. Lennujaamal on täna olemas oma tulekustutussüsteem. Kaitseliit oma andmeid ei avalikusta.

Hüdrant ise, hüdranti ehitus ja kontrollimine peab vastama Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord; määrus 18.02.2021 nr 10 nõuetele: Veevõtukoha kõik komponendid peavad olema valmistatud korrosioonivabast materjalist või olema kaitstud selle eest. Hüdrant peab omama vastavustunnistust standardile EN 14384:2005. Veevõtukohal peab vee võtmiseks olema väljund, millel on Storz 125 liitmik ja selle sulgurliitmik. Maapealse veevõtukoha väljund peab olema 90° arvestades, et lamevoolikuga vett võttes ei tekiks suuri volte voolikusse. Maapealse veevõtukoha väljundi alumine äär peab olema maapinnast 0,5 kuni 0,7 m kõrgusel. Veevõtukoha kraan, mis suleb veevoolu, peab olema väljastpoolt torustikku suletav 24 mm

Lk.9/25

nelikant võtmega. Veevõtukoha torustik peab tühjenema iseseisvalt sel määral, et oleks tagatud selles oleva vee mittekülmumine. Kui veevõtukoha torustiku paigaldamisel on järgitud standardi EVS 847 nõudeid, loetakse torustik nõuetekohaselt paigaldatuks.

Viida nõuded vt Määrus nr 10 Lisa 2. Katsetamise nõuded Lisa 3.

## **2.3. KANALISATSIOON**

Kanalisatsioonitöödena rajatakse uus PE D1600 pumpla. Olemasolevale PVC De200 isevoolsele torustikule paigaldatakse D630/500 kaev ja 6m PVC De200 toru kuni uue pumplani. Survetoru on valitud PE De110 ja De160 (üleminek Käplase kinnistu juures) kõrgematesse kohtadesse on paigaldatud 3 õhueralduskaevu. ÕH-2 luuk tõsta maa tasapinnast kõrgemale, pinnasse vee sissevoolamise takistuseks. Toru pöördekohad tuleb teostada 45<sup>0</sup>- põlvede abil, 90<sup>0</sup>- põlved pole lubatud, nurgad ja kolmikud, millele standard põlved puudumisel tuleb valmistada PE detailidena.

Pärlimõisa teele tuleb rajada piibuga varustatud voolurahustuskaev D560/500, Voolurahustuskaevust isevoolne toru De200 on ühendatud kaevu enne Saugamõista tee 6a asuvat pumplat. Ühendus olemasoleva PE560/500 kaevuga teha sadulliitmiku abil, liitmik tuleb kaevukehale kinnitada AISI 316 poltidega.

### **2.3.1. Pumpla**

Pumpla on projekteeritud vastavalt 1600mm diameetriga, PE materjalist, kahe pumbaga. Pumpla kilbi asukoht peab olema nii, et avatud pumpla ja kilbi luugid ei segaks pumpla opereerimist. Pumplasse sisenevale isevoolsele torustikule tuleb vahetult enne pumplat paigaldada pinnasesse spindipikenduse ja kaega varustatud NBR kummikiilsiber DN200.

Kasutada eelbetoneeritud põhjaga pumplat või ankurdada plastpumpla betoonplaadile 2400x2400x200mm või. Pinnase veetase on arvutuses arvestatud maapinnani. Põhjaplaat peab

olema armeeritud Ø12A-III, max 80 kg/m<sup>3</sup> betooni kohta. R/betoon plaadi valmistamisel tuleb järgida nõudeid Tarindi RYL 2000, punkt 23.46. Raudbetoonist veekindlad konstruktsioonid. Betooni klass peab olema B30 (C25/30). Veetiheduse klass peab olema vähemalt W6.

Vajalik ühe pumba  $Q=5,0$  l/s ja  $H=34,34$ m. Pump on valitud pumbade arvutuse teel, arvestades ka Livoonia ja Lennubaasi pumplaid. Valitud on Grundfos pumpad 98626047 SLV.80.80.92.2.51D.C. (vt lisa andmeid VKV-7-07).

Pumpla peab olema ühendatav OÜ Sindi Vesi rikketeavitus süsteemi. Automaatika projekt lisatakse pumpla tootja poolt, nõuded automaatikale ja elektrile selgitada välja koostöös OÜ-ga Sindi Vesi.

Pumpla juurdepääsuks on lisatud projekti pumpla juurdepääsu tee tüüpristlõige vt VKV-5-03. Savise ja ebastabiilse pinnase korral rajada konstruktsioon geotekstiilile. Pumpla ohutuse tagamiseks paigaldada tagurdava teenindusauto jaoks tagarataste tõkised.

### **2.3.2. Pumpla elektrivarustus, pumpla juhtimiskilp.**

Pumpla elektrivarustuseks on olemasolev liitumiskilp (vt asendiplaani), mis toidab praegust reoveepuhastisüsteemi.

Pumpla jõu- ja automaatikakilp komplekteeritakse pumpla tootja poolt. Kilp paigaldatakse pumpla kõrvale nii, et korraga on võimalik vaadata avatud kilpi ja avatud pumplasse.

Pumba juhtimiskilbist pumbašahkini paigaldada kaitse toru pumpla jõu- ja juhtimiskaablite paigaldamiseks nii, et kaablid oleks vahetatavad.

## **3. OLEMASOLEV BIOPUHAСТИ**

Olemasolev puhasti likvideeritakse. Ühendada lahti elektri kaablid selleks volitatud elektrikul. Pumpla, kaks mahutit tuleb tühjendada ja puhastada, kaevata välja või eemaldada lagi ja täita seest tihendatava pinnasega. Pumpla täitmisel pinnasega tuleb pumpla sisu eelnevalt demonteerida ja utiliseerida Jäätmeseadusele nõuetekohaselt.

Filterpeenar avada, torud ja geotekstiil eraldada, eemaldada reostunud filterkiht ja utiliseerida jäätmed nõuetekohaselt.

Pinnas tasandada ühtlaseks ja külvata muru.

#### **4. RISTUVAD KOMMUNIKATSIOONID**

Torustik ristub riigiteega ja kulgeb piki riigitee kinnistut. Ristuvatest kommunikatsioonidest on töömaal kraavid, truubid, tee drenaaž, sademeveetorud, elektrikaablid, valgustuskaablid, ELASA kaabel ja arvestatud ka tee projektiga projekteeritud kaablite ja kraavide ümbertöstmistega.

Torustike ristumisel lahtise kaevamise korral olemasolevate kaablitega on ette nähtud paigaldada olemasolevale kaablile poolitatav kaablikaitsetoru, kuid neid eelnevalt paigaldatud pole. Kaablikaitsetorud elektrikaablitel kollased, madalpingekaablitel De 110, kesk ja kõrgepingekaablitel punased ja De160.

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

Liinirajatise kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist. Enne ehitustöid kohale kutsuda liinirajatise omaniku esindaja, kes määrab ja tähistab liinirajatise asukoha, liinirajatise kulgemise suuna ning pinnases paikneva 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 kaevuni. Peale tööde lõppu tuleb teostada sidekanalisatsiooni läbitavuse kontroll.

Ristumisel kraaviga tuleb nõlvus taastada samale nõlvusele, vajadusel nõlv kindlustada uhtumise vastu.

## **5. TORUSIKE PAIKNEMINE JA SOOJUSTAMINE**

Vahekaugused („puhtad“ - välispinnast välispinnani; erineva rajamissügavusega rööpkulgevatel torustikel horisontaalprojektsioon välispinnast välispinnani) kommunikatsioonide vahel peavad olema minimaalselt samaaegselt rajatavatel rööpkulgevatel torustikel 300 mm.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb torustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on  $\leq 1000$  mm. Plaadi minimaalne paksus on 100 mm. Soojustamisel peab pealtvaates isolatsiooni plaat ulatuma vähemalt 1.0 m kummalegi poole toru teljest. Ristumisel kraavidega tuleb projekteeritud veetorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru pealispinnani on väiksem või võrdne kui 1500 mm.

## **6. MATERJALIDE ÜLDNÕUDED**

### **6.1. POLÜETÜLEENTORUD**

Torustike rajamisel kinnisel meetodil tuleb kasutada ainult selleks ettenähtud torustiku materjali, mis vastab standardile PAS 1075.

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-

Lk.13/25

3:2011+A1:2012 peab olema sertifitseeritud. Torustiku paigaldamisel arvestada, et toru painutusraadius ei ületaks 55xDe.

PE torul kasutades tõmbekindlaid äärikmuhve, tuleb torul kasutada roostevabast terasest (AISI304) sisehülssi.

## **6.2. POLÜVINÜÜLKLORIIDTORUD**

Polüvinüülkloriidtorud peavad vastama standardile EN1401-1 või EN13476-3, minimaalse läbimõõduga Dn150 ja rõngasjäikusega SN8. Standardi tähis peab olema tootja poolt kantud torule. Kõikide iseoolsete torustike rajamiseks kasutatavate torude rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN8. PVC ühendused ja liitmikud peavad olema samast kvaliteediklassist kui torudki. Torustiku muhvid peavad olema komplekteeritud fiksaatorrõngaga tihenditega, mis tagavad tihendi püsimise tihendipesas.

## **6.3. KAEVUD**

Kaevud peavad vastama EVS-EN 13598-2 nõuetele. 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 300 mm. Kruuskatte alla paigaldatavatel teleskoopidel peab sisse ulatus tõusutorusse olema minimaalselt 150 mm + kaevukaane ja kruuskatte pinna vahekaugus. Kaevuluugid peavad vastavama EN124 klassile D. Kaevuluugid ei tohi kolksuda, st et liiklusaladel ei tohi kaevudest üle sõites tekkida müra, mis tekib kaevuluugi ja –krae vahelise liikumise tulemusena. Kaevukrae minimaalne laius on 70mm.

Lubatud on kasutada raudbetoonkaevusid, mis vastavad standardile EVS-EN1917:2003. Betoonkaevud peavad olema kokku monteeritavad moodulitena. Moodulid peavad olema valmistatud survevalu meetodil. Moodulite omavahelisel ühendamisel on vajalik kasutada spetsiaalset kummitihendit. Betoonkaevu pealmine moodul peab olema koonusjas.

Lk.14/25

Kaevuluugi minimaalne läbimõõt peab olema Dn700. Betoonkaevudele ei ole vajalik paigaldada statsionaarseid redeleid.

#### **6.4. SULGARMATUUR**

Siibrisõlmed projekteerida maa-alused. Siibritel kasutada fikseeritud kaiega spindlipikendusi.

Siibrid ja maakraanid peavad olema surveklassiga PN10. Kõik veevarustuse siibrid ja maakraanid kuni DN300 peavad olema varustatud PE otstega. Siibrid peavad vastama standarditele DIN3202 F4 (EN558), äärikud ja poldipesad peavad vastama standardile ISO7005-2 (BS4504, DIN2501). Reoveekanalisatsioonisüsteemil (kuni Dn150 läbimõõduga torustikel) kasutada kinnise korpusega nugasiibreid. Veevärgi siibrite kummikiil peab olema galvaniseeritud EPDM kummist. Reovee torustikele paigaldatavad siibrid peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda ning varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga. Veevärgi survetorustike liitmike, siibrite ja maakraanide puhul kasutatavad tihendid peavad olema valmistatud etüleen-propüleen-dieenkummist (EPDM) ja vastama standardi EN681-1

#### **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**

Siibrite ja maakraanide spindlipikendused peavad olema galvaniseeritud terasest ning teleskoopilised. Spindlipikendused peavad olema ühendatud fiksaatori abil siibri ja kape külge. Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede ja kaevuluukide kandevõime peab

olema liikluslal 40 tonni, väljaspool liiklusala 20 tonni. Liikluslal tuleb kasutada “ujuv” tüüpi kapesid/kaevuluukisid. Väljaspool liiklusala tuleb kasutada „koonus” tüüpi kapesid. Koonustüüpi kapede alla paigaldada spetsiaalne betoonist või plastist tugirõngas vajumise takistamiseks. Kõik kapede kaaned peavad olema varustatud kummitihendiga.

## 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.

### 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).

#### 7.2.1. Geodeetilised punktid

**Torustikud ristuvad PP7038 kaitsealaga.** Töövõtja peab tähistama (maha märkima) tööde alustamisel kõik geodeetilised märgid (reeperid, polügonomeetria märgid jm) tööpiirkonnas. Geodeetilised märgid peavad olema kaitstud ja säilitatud vastavalt kehtivatele õigusaktidele. Juhul, kui torustikud on projekteeritud kaitsealasse või kui **trassi kaeviku serv ulatub kaitsealasse, tuleb Töövõtja poolt läbi viia nende geodeetiliste märkide kontrollmõõdistamised enne tööde algust ja pärast tööde teostamist.** Töövõtja vastutab

Lk.16/25

selle eest, et geodeetiliste märkide asukohta ja tasandit ei muudeta ehitusperioodi jooksul. Samuti tuleb tagada, et ehitustööde käigus ei kahjustataks geodeetilisi märke. Kui geodeetilised märgid asuvad piirkonnas, kus ei ole võimalik neid säilitada (kaitsta) kogu ehitustööde perioodi jooksul, siis määrab Töövõtja uute geodeetiliste märkide asukohad enne vanade märkide likvideerimist või kahjustamist. Töövõtja esitab uute geodeetiliste märkidega seotud arvutused ja mõõtmised omanikujärelevalvele kooskõlastamiseks ja ühtegi originaal geodeetilist märki ei likvideerita enne omanikujärelevalve ja kohaliku omavalitsuse kooskõlastust. Uute geodeetiliste märkide täpsusaste on sama, mis algetel geodeetilistel märkidel. Märkide ümbertõstmise korral arvestada asjaoluga, et ümber tuleb tõsta kõik rikutud märgid ja märgid millel ei säili nähtavus. Nende asemele tuleb paigaldada uued, teostada mõõdistused ja tasandused sidudes käigu kõrgema järgu punktidega. Põhivõrgu punktide ümbertõstmist, mõõtmist ja tasandamist saab teostada põhivõrgu tööde tegemise õigust omav firma.

### 7.3. EHITUSKAEVIKU TOESTAMINE

Sügavamate kui 1,4 m kaevikute puhul tuleb kaevikud toestada, toetus peab ulatuma kaeviku põhjast vähemalt maapinnani. Toestamisel tuleb kasutada tööstuslikult valmistatud spetsiaalseid toetuselemente, 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 toetus ning rajamise meetodid peavad ära hoidma külgnervate 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. Avasängi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist 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 II klassi geotekstiil ning rajada sellele killustikalus 150mm. 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 fr. 8-16 mm 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.

### **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. Lõpptagasi täide**

Lõpptagasi täiteks kasutada selleks sobivat kaevandatud pinnast, silmas pidades eeltoodud suurimaid pinnase fraktsioone. Teede aluse lõpptagasi täite tihendusaste 98 %, tagasi täide 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 tagasi täitetöid teostatakse) penetromeetreid kohapealseks kvaliteedikontrolliks. Liiklusalade lõpptäite nõuded kehtivad lisaks liiklusaladele ka nende vahetus läheduses (kuni 1 m kauguseni liiklusalade servast). Juhul, kui tagasi täitepinnase terastikuline koostis ei võimalda penetromeetriga tagasi täite kvaliteeti hinnata, kontrollitakse tagasi täite 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 tagasitäide 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.

#### **7.7. KATETE TAASTAMINE**

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.

Betoonkattega tee taastada asfaltiga kogu betoonplaadi ulatuses.

##### **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 kaped tuleb paigaldada 200±50 mm teepinnast allapoole. Sõidutee taastamisel kujundada 50 cm laiused teepeenrad 3% kaldega tagamaks vee äravoolu.

##### **7.7.2. Asfaltkatte taastamine**

Teedel tuleb asfaltpinnad freesida sirgjooneliselt ja 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 liiklusega teedel freespurust, külmast asfaldist, kivitparketist, väiksema liiklusega 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.

Kahekordse pindamisega sõiduteekatte taastada järgmise kattekonstruktsiooniga:

Nigula tee - Pindamise ehitustööde kirjeldus:

Tänavate ja teede eelpuistega 2,5 kordne pindamine (2,5xE), olemasoleva katte profileerimine ja tihendamine, pindamine teostada 2,5-kordsena, bituumenemulsiooni mark C67B4;

Killustiku fraktsioonid:

- I kiht dolomiitkillustik (LA 25) 8/16 mm;
- II kiht graniitkillustik (LA 15) 8/12 mm;
- III kiht graniitkillustik (LA 15) 4/8 mm.

### 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/m<sup>2</sup>) või 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 lammutusjäägid) 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 endise seisundi. Töövõtja on vastutav ladustusaltal 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. Kaevise seinte 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 kaevendi serva.
3. Vältida liikumist kraavi serval või piirestada see kukkumise vältimiseks.
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 tööülili 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 kaevisse.

### **9.3. ISIKUKAITSEVAHENDID**

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

### **9.4. ERGONOOMIA**

1. Torude paigaldamisel saavad suurima koormuse selg ja õlavöö.
2. Kaevamisel saavad suurima koormuse õlavöö, käed ja jalad.
3. Raskusi tõsta võimalikult sirge seljaga.
4. Raskete torude tõstmisel kasuta võimalusel abivahendeid.
5. Siruta aeg- ajalt selga ja puhka käsi.

Töö nr: 976\_v03

Projekti nimetus: ÜVK rajatised. Lennujaama tee, Nigula tee ja Saugamõisa tee, Eametsa küla, Tori vald ja Pärnu linn.

Projekti staadium: PP

---

## 9.5. LUBATUD KAEVIKU NÕLVA KALLE

|                                         | Stüvendi sügavus m                 |                              |                                   |                              |                                   |                              |
|-----------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
|                                         | kuni 1,5                           |                              | kuni 3                            |                              | kuni 5                            |                              |
|                                         | Nõlva-<br>kõrguse ja<br>aluse suhe | Nõlva<br>kaldenurk<br>kraadi | Nõlva<br>kõrguse ja<br>aluse suhe | Nõlva<br>kaldenurk<br>kraadi | Nõlva<br>kõrguse ja<br>aluse suhe | Nõlva<br>kaldenurk<br>kraadi |
| Loomuliku<br>niiskusega<br>puistepinnas | 4:1                                | 76                           | 1:1                               | 45                           | 1:1,25                            | 38                           |
| Niiske liiv- ja<br>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.

Lk.25/25