

SISUKORD

1	ÜLDOSA	3
1.1	PROJEKTI NIMETUS	3
1.2	EHITISE ASUKOHT	3
1.3	EHITISE LÜHIKIRJELDUS	4
1.4	TELLIJA	4
1.5	EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA	4
1.5.1	Vastutavad isikud	4
1.5.2	Projekteerimise projektijuht	4
1.5.3	Projekteerijad	4
1.6	LÄHTEANDMED	4
1.6.1	Ehitusuuringud	4
1.7	VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID	5
1.8	TÄIENDAVAD KRITERIUMID	5
1.8.1	Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus	5
1.8.2	Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga	6
2	PROJEKTLAHENDUS	6
2.1	PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS	6
2.2	PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON	7
3	MATERJALIDE NOMENKLATUUR	9
3.1.1	Tuletõrje veevarustus	9
4	EHITUSTÖÖD	9
4.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	9
4.2	ÜLDISED JUHISED JA NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISEKS	9
4.2.1	Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest	9
4.2.2	Ehitustööde korraldamine	9
4.2.3	Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused	9
4.2.4	Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid	10
4.2.5	Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine	10
4.2.5.1	Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik	11
4.2.5.2	Liikluse taasavamine	11
4.2.6	Liinirajatiste kaitse	12
4.2.7	Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised	12
4.2.8	Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine	13
4.3	KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE	13
4.3.1	Ettevalmistustööd	13
4.3.2	Kaevetööd	14
4.3.3	Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas	15
4.3.4	Ehituskaeviku toetamine	15
4.3.5	Veetõrje ehituskaevikust	16
4.3.6	Toru aluse, tasanduskihi rajamine	16
4.3.7	Ehituskaeviku tagasitäide	17
4.3.8	Algtäide	17
4.3.9	Lõpptäide	17
4.3.10	Tagasitäite tihendamine	17
4.3.11	Rajamine kinnisel meetodil	17
4.3.12	Torustiku soojustus	18
5	TEEDEEHITUSLIK OSA	18

TÖÖKIRJELDUS

1 ÜLDOSA

1.1 PROJEKTI NIMETUS

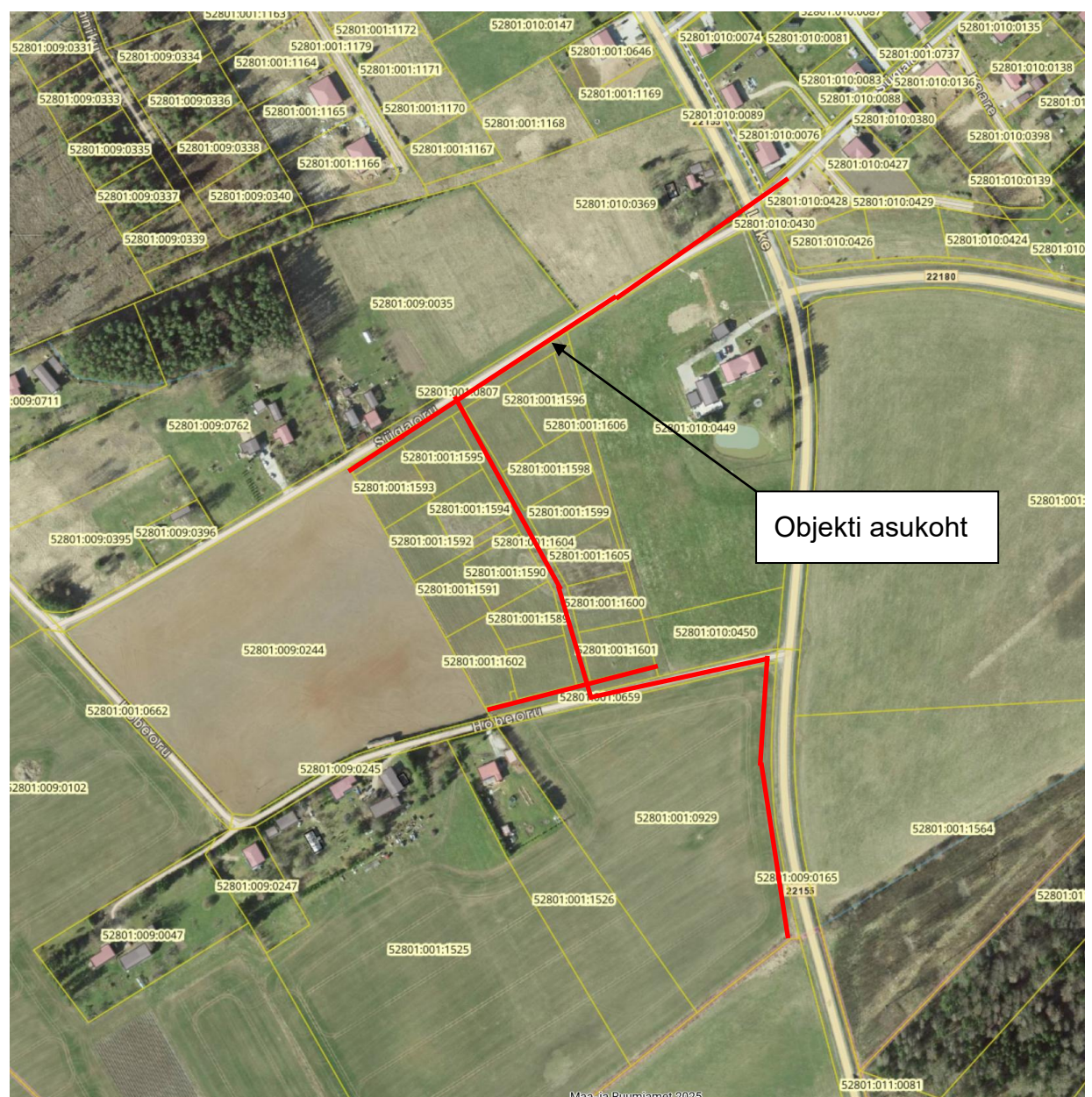
Tiigipõllu maaüksuse projekt. Osa-2. Torustikud.

1.2 EHITISE ASUKOHT

Käesoleva projektiga rajatavad vee-, ja reoveekanaliseerimisvõrkustikud paiknevad enamjaolt Nõu vallas, Nõe alevikus, Tiigipõllu katastriüksuse kinnistul.

Antud piirkonnas on eramajad.

Asukoha skeem



Projekti tunnus ja osa: 25021 / Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk
Töö nimi: Tiigipõllu maaüksuse projekt. Osa-2. Torustikud
Ehitise aadress(id): Nõu vald, Nõu alevik, Tiigipõllu

Stadium: Põhiprojekt
Vastutav isik: Vahur Laas

1.3 EHITISE LÜHIKIRJELDUS

Käesolevas projekti osas käsitletakse veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrke. Torustikud rajatakse enamuses ühises kaevikus. Osaliselt rajatakse veetorustik kinnisel meetodil.

Käesolevas projektis on projekteeritud ca 825 m veetorustikku, 615 m reoveekanaliseerimisitorustikku, 260 m survekanaliseerimisitorustikku, 795 m sademeveekanaliseerimisitorustikku. Lisaks on projekteeritud 1 reoveepumpla.

1.4 TELLIJA

Hõbeoru Arendus OÜ

Soinaste tn 8d-4 Tartu, Tartumaa 50411

info@lungo.ee

1.5 EHITUSPROJEKTI KOOSTAJA

Altren Projekt OÜ

Vana-Hansu, Suure-Rakke küla Elva vald Tartumaa 61113

Tel. 53402723

vahur@altrenprojekt.ee

MTR EEP002873

1.5.1 Vastutavad isikud

Vahur Laas – volitatud veevarustus- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8.

Kutsetunnistus nr 176960.

1.5.2 Projekteerimise projektijuht

Vahur Laas – projektijuht

vahur@altrenprojekt.ee

+372 53402723

1.5.3 Projekteerijad

Veevarustuse ja kanalisatsiooni osa projekteerija:

- Johannes Matson – projekteerija, johannes@altrenprojekt.ee

1.6 LÄHTEANDMED

1.6.1 Ehitusuuringud

- Projekteerimise alusplaanina on kasutatud digitaalset alusplaani mõõtkavas 1:500. Metricus OÜ, 2024 a. Töö nr 24G9516. Kõrgused EH2000 süsteemis. Koordinaadid L-Est '97 süsteemis.
- Geoloogilised uuringud on teostanud OÜ Rakendusgeoloogia (töö nr 24-113, detsember 2024).

1.7 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI OSA PROJEKTEERIMISE STANDARDID JA JUHENDID

Projektlahenduse koostamise aluseks on järgmised standardid ja juhendid:

- EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk
- EVS 835:2022 - Hoone Veevärk
- EVS 848:2021 – Väliskanaliseerimisvõrk
- EVS 846:2021 – Hoone kanalisatsioon
- EVS 843:2016 – Linnatänavad
- EVS 932:2017 - Ehitusprojekt
- EVS 812-6:2012- Ehitise tuleohutus
- „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teavevahetuse nõuded, tingimused ja kord“, määrus nr 10. 01.03.2021.
- RIL 77-2013 - Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.
- Jäätmeseadus/ Riigi Teataja

1.8 TÄIENDAVALD KRITEERIUMID

Alljärgnevalt on kirjeldatud projekteerimisülesannet täpsustavad kriteeriumid, millest on projektlahenduse koostamisel lähtutud.

1.8.1 Kaevude, torude sügavus ja vahekaugus

- Projekteeritud veetorude minimaalne rajamissügavus on 2,1 m toru peale, arvestades maapinnast.
- Projekteeritud torude välispindade kaugus kaeviku servadest peab olema vähemalt 400 mm. Kaevude kohale tehakse vajalikud laiendused nii, et kaeviku seinad jäävad vähemalt 200 mm kaugusele kaevust. Projekteeritud torudevaheline vertikaalkaugus peab olema selline, et kõikide vajalike liitmike tegemine ei oleks takistatud, olles vähemalt 100 mm.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega veetorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,8 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgusega gaasitorude sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,2 m toru peale.
- Olemasolevate teadmata kõrgustega side- ja elekterikaablite sügavuseks maapinnast arvestatakse 1,0 m kaablite peale.

Juhul kui olemasolevad teadmata asukohta ja sügavusega kommunikatsioonid paiknevad teistel asukohtadel ja sügavustel kui projektis näidatud, siis korrigeeritakse vajadusel projektlahendust ehitustööde käigus peale tegeliku

sügavuse ja asukoha selgumist ning sellest tulenevalt projekteerimistööde ja ehitustööde kulud finantseerib ehitustööde Töövõtja.

Projekteeritud torude külgnemisel või ristumisel teiste tehnovõrkude valdajate trassidega on lähtutud Eesti standardist (EVS 843:2016 – Linnatänavad).

1.8.2 Rajatiste ja ehitiste eeldatav kasutusiga

Tööprojekti koostamisel on lähtutud alltoodud nõuetest ehitiste ja rajatiste kasutuseale:

- võrgustikud, torustikud - 50 aastat
- reservuaarid ja mahutid - 50 aastat
- masinad ja seadmed - 15 aastat

2 PROJEKTLAHENDUS

Töövõtja peab arvestama kõigi vajalike materjalide ja toimingutega projektis kajastatud lahenduste väljaehitamiseks ka siis, kui need ei ole otseselt esitatud käesoleva projekti joonistel ja selgitustes. Töövõtja peab täitma kõik kooskõlastustes toodud tingimused/märkused.

Projekti alas tuleb arvestada kõikide olemasolevate teiste rajatistega (kaablid, drenaaž, vesi, truubid). Enne ehitustööde algust Ehitajal tuleb täpsustada puuduliku infoga rajatiste andmeid ning vajadusel projekteerija korrigeerib projekti.

Projektlahenduse koostamise aluseks on võetud AS Emajõe Veevärk „Tellija Üldtingimused“, mis lisatud projekti koosseisu 1_Lahtedokumendid > 25021_PP_VKV-1-01_v01_TYT.pdf.

Ehitustööde teostamisel tuleb järgida AS Emajõe Veevärk poolt kehtestatud dokumenti „Tellija Üldtingimused“, mis sätestab kõik ehitust puudutavad nõuded. Samuti tuleb materjalide valikul ning dokumentide ja teostusjooniste koostamisel lähtuda nimetatud dokumendis esitatud nõuetest.

2.1 PROJEKTEERITUD VEEVARUSTUS

Käesoleva projektiga rajatakse projekti piirkonda tänava veetorustikud ja liitumistorustikud.

Tänavatorustikuks kasutada PE 100 RC De110 PN10 ning liitumistorustikeks PE De32 PN10 torusid. Toru hargnemistele paigaldada siibrid, mis on varustatud spindlipikenduse ja kapega. Torustikule paigaldada hüdrandid, mis on eelistatud maapealsed. Torustike paiknemine ja läbimõõdud, siibrite ja hüdrantide asukohad on näidatud joonistel. Torustike sõlmed on projekteeritud arvestades töö lõppeesmärgiks oleva lahendusega. Töövõtja peab arvestama töökorraldusest tulenevate täiendavate sõlmedega (ajutised ühendused, lõikude erinev ehitusaeg jmt.), mis projektis ei kajastatu ning teostama tööd oma kuludega.

Ehitustööde käigus tuleb vajadusel täpsustada olemasolevate veetorustike läbimõõte, kõrgusi ning ühendusi. Vajadusel Projekteerija täpsustab projektis sõlmede lahendusi.

Isevoolse torustiku ja veetorustiku ristumisel tuleb viia veetorustik üle või altpoolt iseoolset torustikku, kas painutades või kasutades põlvi.

Veetorustik

Veetorustike dimensioneerimisel on aluseks eelkõige standard EVS 921:2022 – Veevarustuse välisvõrk.

Põhitänavate veetorustik on projekteeritud PE 100 RC PN10 De110 mm torudest. Kinnistuühendused on projekteeritud PE PN10 De32 mm torudest.

Kinnistute ühendamiseks veevarustuse tänavatorustikuga PE 100 RC PN10 De110 on kinnistutele projekteeritud peetorustikust sadulühendusega veeühendus-torustik üldjuhul PE PN10 De32 mm (kui plaanil ei ole märgitud teisiti). Ühendustorustikele on kinnistu piirist kuni 1,0 m kaugusele (kinnistu piirist väljapoole) projekteeritud teleskoopse spindlipikenduse ja kahega varustatud maakraan.

Torustike läbimõõdud ja paiknemine on toodud joonisel VKV-4-02 kuni VKV-4-04, sõlmede skeemid on toodud joonisel VKV-7-01.

Projektiga on ette nähtud paigaldada maa-pealsed soojustatud teleskoopilised „T“-tüüpi hüdrandid, hüdrantide asukohad on toodud joonistel VKV-4-02 kuni VKV-4-04.

Torustik rajatakse lahtise kaevega ja osaliselt kinnisel meetodil.

2.2 PROJEKTEERITUD KANALISATSIOON

Käesoleva projektiga rajada projektipiirkonda tänavatele iseoolse kanalisatsiooni ja liitumistorustikud. Tänavatorustikuks rajada De160 SN8 ning liitumistorustikud De160 SN8 torudest. Torustikule paigaldada teleskoopsed PE kaevud 400/315, 560/500.

Torustike paiknemine, läbimõõdud ja kõrgusarvud, kaevude asukohad on näidatud joonistel.

Projekti alasse rajatakse reoveepumpla. Survetorustik rajatakse De110 PE 100 RC PN10 torudest.

Reoveetorustik

Kanalisatsioonitorustike dimensioneerimisel on eelkõige aluseks standard EVS 848:2021 – Väliskanalisatsioonivõrk.

Reoveepumpla RVP-1 rajatakse siseläbimõõduga Di1600 mm. Pumpla peab olema varustatud kahe pumbaga. Reoveepumpla RVP-1 on projekteeritud tootlikusega 5 l/s ja tõstekõrgusega H=9 m ning peab olema valmistatud PE materjalist

Reoveepumpla tuleb valmistada ja rajada vastavalt AS Emajõe Veevärk nõuetele.

Reoveekanaliseerimise eesvooluks on Meegleri tn 22 kinnistul paiknev olemasolev PVC SN8 De160 mm reoveekanaliseerimisitorustik. Luke tn 15 kinnistu pealsed torustikud tuleb välja ehitada vastavalt Palmpro OÜ tööle nr 363.

Sademeveetorustik

Sademevesi kogutakse kokku nõvadesse projekteeritud poolpilutatud PP De160 mm SN8 sademeveetorudega. Poolpilutatud torust voolab vesi tänava sademeveetorustikku. Eesvooluks on olemasolev дренаžitorustik, mis suubub Hõbeoru tn 2 lõunapoolses osas paiknevasse kraavi. Olemasolev дренаžitorustik tuleb rekonstrueerida lõigus SK-3 kuni 11SK. Drenažitorustiku asemele tuleb paigaldada PE/PP SN8 De315 mm läbimõõduga poolpilutatud sademeveetorustik. Poolpilutatud torustiku paigaldamise ristlõige vaata joonis VKV-6-01.

Antud projektis juhitakse kõvakattega aladelt nõvadesse ca 2600 m²-lt. Sademevesi juhitakse läbi immutuse torustikku ja sademevee vooluhulk on ca **16 l/s**. Arvutuse aluseks on võetud kokkuvooluaeg 30 minutit ja vihma korduvus p=3. Kuna sademevesi voolab nõvadesse, siis on arvutuses äravooluteguriks võetud 0,6.

Eesvoolukraav võtab lisavee 16 l/s vastu ning kraav toimib nõuete kohaselt.

3 MATERJALIDE NOMENKLATUUR

3.1.1 Tuletõrje veevarustus

Välistulekustutuseks vajalik vooluhulk vastavalt EVS 812-6:2012 on 10 l/s, kus arvestuslik tulekahju kestvus on 3h. Väline tulekustutusvesi tagatakse hüdrantide abil. Projekti alasse on projekteeritud 2 hüdranti.

AS Emajõe Veevõrk tagab hüdrantist vooluhulga 10 l/s.

4 EHITUSTÖÖD

4.1 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.

4.2 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.

4.2.1 Elanikkonna ja kinnistuomanike teavitamine ehitustöödest

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikes omavalitsustes. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

4.2.2 Ehitustööde korraldamine

Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmule jms.

Torustiku ehituskaeviku kaevamine, torude paigaldamine ning tagasitäitmine kooritud pinnani peab toimuma samal päeval, jättes iga päeva lõppedes avatuks 3 – 5 m pikkuse kaevikulõigu. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

Ehitustööde käigus tuleb likvideeritavate puude raie teostada vastavalt kohaliku omavalitsuse korrale. Kui ehitustöid teostatakse puule lähemal, kui 2 m, siis tuleb kohale kutsuda kohaliku omavalitsuse haljastusspetsialist ja järgida tema poolt ette antud juhiseid.

4.2.3 Olemas olevat veevarustust ja kanalisatsiooni mõjutavad tegevused

Olemas olevaid torustikke haldab AS Emajõe Veevõrk. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et olemasolevad torustikud tuleb säilitada töötavatenä kuni neid asendavate uute torustike töölerakendamiseni. Kui see mingil põhjusel ei

osutu võimalikuks, tuleb nende funktsiooni täitmine tagada muude meetmetega (reovee äravedu, ümberpumpamine, rajada ajutine veevarustustorustik jms). Kasutatavad meetmed peavad saama Inseneri nõusoleku.

Kõik vee- ja kanalisatsiooniteenuse katkestamise taotlused tuleb Töövõtjal esitada Tellijale vähemalt seitse päeva enne teenuse katkestamise vajadust. Siibrite avamisi ja sulgemisi teostab ainult Tellija või tema poolt volitatud isik (see õigus võidakse volitada ka Töövõtjale), v.a. avariilised sulgemised suurema kahju ärahoidmiseks. Tarbijate teavitamine teenuse katkestamisest teostatakse Tellija poolt määrataval moel Töövõtja poolt ja kulul. Üldjuhul peab tavatarbijate teavitamine seisnema kirjalike teadete panemises üksikelanute ja ridamajade postkastidesse ning kortermajade, avalike hoonete jne teadetetahvlile vms nähtavale kohale. Tarbijate teavitamine peab toimuma vähemalt kaks ööpäeva enne teenuse katkestamise algust.

4.2.4 Ehitusplatsi ja ümbritseva alade korrashoid

Töövõtja on vastutav Tööde läbiviimise ala kohase korrashoiu eest.

Materjalide ladustamisel kolmandatele isikutele kuuuluvatele kinnistutele peab Töövõtjal olema kinnistuomaniku kirjalik nõusolek, mis tuleb nõudmisel esitada Tellijale või Insenerile.

Materjalid ja varustus tuleb paigutada, ladustada ja virnastada korralikult. Väljakaevatud materjal ja ehituspraht tuleb ehitusplatsilt koheselt eemaldada; materjale ei tohi tuua ehitusplatsile enne, kui neid tarvis läheb.

Töövõtja peab kasutama keskkonnasõbralikke materjale, vahendeid ja töömeetodeid ning vältima keskkonna reostamist. Kõik jäätmed tuleb käidelda ning nendest vabaneda kohasel moel, vastavalt jäätmete omadustele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda ja käidelda eraldi.

Kõik materjalid või jäätmed, mis kanduvad ehitusplatsilt välja tuule, vee, autorataste vms. mõjul, peab Töövõtja koheselt eemaldama ning kahjustatud ala tuleb puhastada Inseneri ja asjassepuutuvat maaomanikku või teevaldajat rahuldaval moel.

Kaeve- ja tagasitäitetööde ajal tuleb kõik tööpiirkonna naabruses paiknevad teed ja muud alad hoida puhtana. Tööde ala tuleb iga tööpäeva lõpus puhastada.

Töövõtja peab vältima pinnase või jäätmete pudenemist tänavatele tööde alalt lahkuvatelt täislaaditud veokitelt ning mistahes sellisel moel tekkinud reostus tuleb koheselt eemaldada.

Tolmu ja pori vähendamiseks tohib torustike ehitustööde Ehitusplatsil või selle vahetus läheduses tolmavaid puistematerjale (kuiv liiv või kruus) ladustada ainult sellises koguses, mis kasutatakse ära ühe tööpäeva jooksul.

4.2.5 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

Mistahes liikluse ümberkorraldamine või sulgemine (osaline või täielik) ilma tee omaniku kooskõlastuseta on keelatud.

Tööpiirkonna ohutus ja liikluskorraldus peab vastama majandus- ja taristuministri 13.07.2018.a määrusele nr 43 " Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".

Kõigi avatud kaevikute korral tuleb rakendada ohutusabinõusid kaitsetõkete, ohutus siltide, ohutusmärkide (koonuste), vilkuvate oranžide tulede, öiste tulede, jms paigaldamise näol – vältimaks õnnetusi inimestega ja vara kahjustamist. Kõik hoiatavad sildid on eestikeelsed ning vastavad esitatavatele nõuetele. Ennetav informatsioon tänavate sulgemise kohta esitatakse ajutiste siltide, ohutusmärkide (koonuste) ja vilkuvate oranžide tulede rakendamise kujul.

Töövõtja kooskõlastab omavalitsusega tänava sulgemise mitte vähem kui 15 päeva enne tänava planeeritavat sulgemist ning esitab Insenerile põhjaliku informatsiooni tähistuste ja ohutusmärkide (koonuste) kasutamise ja muude liiklemist reguleerivate meetmete rakendamise kohta. Enne omavalitsuse poolt antud kooskõlastust ei tohi ühtegi tänavat sulgeda. Inseneri poolt Töövõtjale juurdepääsuloa väljastamise üheks eeltingimuseks on omavalitsuse-poolse sulgemisloa ja kaeveloa olemasolu.

Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike liikluse sulgemisest, ümbersuunamisest ja endise liiklusolukorra taastamisest (näit. olemasolevate liiklusmärkide eemaldamine, ajutiste liiklusmärkide paigaldamine, jne.) tulenevate kulutustega.

Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

Ajutiselt mitte kasutusel olevad ehitusmasinad ning kasutamisejärke ootavad materjalid tuleb paigaldada nii, et nad ei häiriks liiklust ning ei takistaks ligipääsu hoonetele ning muudele objektidele (näit hüdrandid, alajaamad jne).

4.2.5.1 Liikluskorralduse ja ohutuse eest vastutav isik

Töövõtja on kohustatud määrama liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutava isiku ning kirjalikult teatama Insenerile ja tee omanikele selle isiku nime ning kontaktandmed. Juhul, kui seda ei ole tehtud, vastutab liikluskorralduse ja -ohutuse eest Töövõtja Esindaja.

Liikluskorralduse ja -ohutuse eest vastutav isik on kohustatud:

- kontrollima tööpiirkonnas vajalike liikluskorraldusvahendite olemasolu ja seisukorda, samuti teetööde lõigu ja ümbersõiduteede seisundit;
- puuduste avastamisel viima liikluskorraldusvahendite seisukorra ja paigalduse vastavusse liikluskorralduse projektiga;
- esitama töökohal järelevalvet teostava ametniku nõudmisel kooskõlastatud liikluskorralduse projekti.

4.2.5.2 Liikluse taasavamine

Tänavat või selle osa pole lubatud liikluseks avada ja piirdeid eemaldada enne, kui kaevikud on täies mahus täidetud ja tagatud vähemalt tee minimaalsed ohutud ekspluatatsioonitingimused.

Pärast ehitustööde lõpetamist peab Töövõtja taastama esialgse liikluskorralduse ning eemaldama kõik ajutised liikluskorraldusvahendid. Töövõtja parandab kõik kahjustused, mis ta on tekitanud olemasolevatele liikluskorraldusvahenditele (s.h. teekatemärgistus). Juhul, kui liikluseks avatakse ajutise kattega teelõik, peavad kiirust piiravad ning ebatasasest teest

ja/või teetöödest teavitavad liikluskorraldusvahendid jääma kohale kuni teekatte lõpliku taastamiseni.

4.2.6 Liinirajatiste kaitse

Liinirajatiste kaitset reguleerivad järgmised õigusaktid:

- Elektroonilise side seadus;
- Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded;
- Ehitusseadustik.

Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös võrguvaldajate esindajatega (Telia AS; Elektrilevi OÜ; jne.) olemasolevate liinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, elektri-kaablid, õhuliinid, sidekapid ja elektrikapid) asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdaja poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine, kaitsmine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis võib toimuda kooskõlastatud sidevõrgu järelevalvega.

Elektriliini kaitsevööndis tegutsemiseks on alati vaja liini omaniku luba. Õhuliini või alajaama kaitsevööndis või nende läheduses tuleb lisaks kaabli näitamisele tegevus kooskõlastada ning taotleda kaevetöödeks luba! Täpsem info liinivõrgu kodulehelt.

Tööde teostamine sidevõrgu kaitsevööndis näha ette kõik vajalikud meetmed ja tööd siderajatise kaitsmiseks, tagada normatiivsed sügavused ja vahekaugused.

Liinirajatiste kaitsevööndis on liinirajatise omaniku loata keelatud igasugune tegevus, mis võib ohustada liinirajatist.

4.2.7 Olemasolevad kommunikatsioonid ja rajatised

Geodeesial mitte kajastatud rajatiste puhul peab Töövõtja teavitama Tellijat leitud kajastamata rajatistest ning ehitustöödega ei või jätkata enne kui ei ole välja selgitatud, kellele olemasolevad rajatised kuuluvad, kes on nende omanik. Töövõtja ei tohi demonteerida olemasolevaid süsteeme, rajatise ja seadmeid enne kui on korraldatud ajutised ühendused või uued süsteemid on võimalik töösse rakendada, et tagada vajalikud teenused tarbijatele, vesi, kanalisatsioon, sadevesi, gaas, elekter, telefon, teed, tänavad, kõnniteed jms. Lubatud on lühiajalised katkestused vastavalt kohalikele ja ametkondlikele eeskirjadele ja määrustele.

Töövõtja peab enne kaevetööde teostamist saama kõik vajalikud load vastavatelt ametkondadelt, kelle rajatised asuvad kaevetööde piirkonnas. Enne tööde alustamist peab Töövõtja olema absoluutselt kindel, et ta ei kahjusta ühtegi olemasolevat rajatist. Töövõtja peab korraldama kõik rajatiste omanike poolt ettekirjutatud vajalikud tegevused, et piisavalt kaitsta olemasolevaid rajatise – telefoni- ja elektri-kaableid, gaasi-, vee-, kanalisatsiooni-, sademevee ja kaugküttetorustikke ning muid rajatise. Nimetatud rajatiste rikkumise korral peab Töövõtja heastama ja taastama olemasoleva olukorra ja katma kõik sellega seotud kulutused ja ametkondade nõuded.

Kui Töövõtja juhtub tööde käigus kahjustama olemasolevaid rajatise olenemata sellest kas vastavad kohad olid märgitud või mitte peab ta viivitamatult teavitama juhtunust rajatiste omanikke ja Tellijat. Töövõtja peab võimalikud kahjustused omal kulul korrastama.

Kui tööde käigus on vajalik ajutiselt teha avad aedadesse, seintesse või vallidesse tuleb need viivitamatult peale vajaduse lõppemist taastada esialgne olukord nii nagu Tellija seda nõuab. Ehitaja peab teostama kontrollkaevamisi ja kasutama vastavat meetodikat olemasolevate rajatiste leidmiseks, et vähendada nende rikkumisega seotud riske ja katma kõik sellega seonduvad kulutused.

Sellised takistused nagu liiklusmärgid, piirded ja teised valmistatud (rajatud) objektid võib tööde käigus ajutiselt kõrvaldada eeldusel, et vastav teenus (funktsioon) säilib ka ümbermuudetud asukohas. Kõik ümberpaigutatud või ajutiselt eemaldatud objektid tuleb pärast tööde lõppu esialgsele kohale tagasi paigaldada.

Tööd elektri- ja telekommunikatsioonirajatiste kaitsevööndis tuleb teostada kooskõlastatult kaabli valdajaga või tema poolt volitatud ettevõttega. Tuleb järgida kõiki kaabli valdaja või volitatud isiku poolt seatud tingimusi.

Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi ja kasutades meetodeid, mis väldivad kaabli purunemist. See nõue kehtib ka tööde teostamisel talvel, külmunud pinnase korral.

Torustike ristumisel elektri- või telekommunikatsioonikaabliga tuleb kaabel paigaldada kaablikaitsetorusse. Kaabel tuleb kaitsta toruga, mis ulatub kummalegi poole kaevikut äärmise vee- või kanalisatsioonitorustiku välispinnast minimaalselt 1 m ulatuses.

4.2.8 Olemasolevate hoonete ja rajatiste kaitsmine

Töövõtja peab rakendama kõik meetmed hoonete ja rajatiste vundamentide kaitsmiseks mistahes vigastuste tekitamise eest. Hoonete ja rajatiste seisundi fikseerimiseks tuleb enne ehitustööde algust hooned ja rajatised pildistada.

Ohu vähendamiseks tuleb kaevikute rajamisel kasutada minimaalselt vibratsiooni tekitavaid seadmeid (s.h. tuleb vältida külmunud pinnase purustamist hüdrovasaratega hoone vahetus läheduses); torustik tuleb paigaldada võimalikult lühikeste lõikudena ja kaevikuid võimalikult lühikest aega avatuna hoides. Kaevikud tuleb vajadusel toestada. Ilma hoone omaniku kirjaliku nõusolekuta pole lubatud hoonetega paralleelselt kulgevate torustike projekteerimine ja paigaldamine hoonele lähemale kui torustiku paigaldussügavus + 2 m.

4.3 KAEVETÖÖD JA TORUSTIKE PAIGALDAMINE

4.3.1 Ettevalmistustööd

Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras ning Inseneri nõusolekut.

Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil.

Töövõtja peab enne ehitustööde alustamist fikseerima olemasoleva olukorra ehituseelsete fotode abil. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele – teekatted ja äärekivid, tehnovõrkude maapealsed osad, kraavid ja truubid, piirdeaiaid, väravad ja hekid, torustike läheduses asuvate hoonete fassaadid, sillutusribad, välistrepid ja – pandused, liikluskorraldusvahendid, kõrghaljastus. Fotod tuleb failinime kaudu arusaadavalt identifitseerida asukoha mõttes ning paigutada eraldi kataloogidesse tänavate ja nende lõikude kaupa. Fotod esitatakse Insenerile kahes eksemplaris digitaalselt Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul, kui mingis tööloigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist ning vajadusel (olemasoleva olukorra muutumisel pärast fotode tegemist) teha lisaks täpsustavaid fotosid vahetult enne tööde alustamist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes üles mõõta teekatte serva asukoht nendel tänavatel, kus kaevetööde tulemusena likvideeritakse olemasolev teekatte serv. Mõõdud fikseeritakse skeemil, mille kaks eksemplari antakse üle Insenerile.

Fotode ja mõõtmiste tegemisel osaleb ning annab täpsemaid juhiseid Insener.

4.3.2 Kaevetööd

Kaevetööd hõlmavad kogu selle pinnase väljakaevamist olenemata selle olemusest, mis on vajalik tööde teostamiseks. Insener kooskõlastab tööde teostamiseks vajalikud seadmed ja meetodid. Kaevetööd on lubatud kohalikult omavalitsuselt saadud kaevloa alusel.

Üldjuhul tehakse ehituskaevik võimalikult kitsas, võttes arvesse võimalike tugitarindite jaoks vajalikku laiust, töötamisruumi ja seda, et torustiku ümber paiknevat algtäidet saaks nõutekohaselt tihendada. Ehituskaeviku ristlõige (ehituskaeviku nõlva kalle) selgitatakse konkreetsel tööloigul Töövõtja poolt sõltuvalt geoloogilistest tingimustest võttes aluseks EVS 1997-1:2003 kriteeriumid. Kõik võimalikud kulud, mis on seotud tingimuste hindamisega ehitusplatsil on arvestatud Töövõtja pakkumise hinna sisse.

Toestamata ehituskaeviku nõlva kalde (α) määrab Töövõtja konkreetsel tööloigul sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest. Toestamata kaeviku põhja minimaalne laius on 1,2 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust. Toestatud kaeviku põhja minimaalne laius on 1,0 m ja kaevik on vähemalt 0,8 m laiem toru läbimõõdust.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik rajada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Kui kaevikute kaevamiseks on vajalik eemaldada asfalt- või muud tüüpi kõvakattega teede, tänavate ja kõnniteede kate, siis kõigepealt lõikab Töövõtja antud katte läbi kogu paksuse ulatuses sirge ja korraliku kihina, seejärel eemaldab katte ning paigaldab selle Inseneriga kooskõlastatud kohta. Lõige peab olema tehtud vähemalt 30 cm kauguselt tagasitäidetava kaeviku servast,

nii et külgnev teekate või pinnas jääks puutumata ja muud tööd häirimata. Äralõigatud pinnase serv peab jääma terav, ühtlane, vertikaalne ja sirge. Ehituskaevikute tüüpristlõiked on näidatud *joonisel VKV-6-01*.

Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb teha käsitsi.

Kui torustik rajatakse kinnisel meetodil, siis torustiku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega tuleb vajadusel ristumiskohad lahti kaevata, et vältida olemasolevate kommunikatsioonide vigastamist (vajaduse otsustab Töövõtja sõltuvalt kasutatavast tehnoloogiast). Juhul kui olemasolev kommunikatsioon saab kahjustatud, siis taastab Töövõtja selle endise olukorra võimalikult kiiresti ja oma kuludega.

Kaevetööde käigus tuleb arvestada kultuuriväärtuste leidude ilmsikstuleku võimalusega väljaspool mälestisi või nende kaitsevööndit. Kultuuriväärtuste leidude ilmnmisel on leidja kohustatud neist teatama Muinsuskaitseametile ning säilitama leiukoha muutumatu kujul.

4.3.3 Ehituskaevikust väljakaevatud pinnas

Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohas.

Ehituskaevikust väljakaevatav pinnas, mis sobib tagasitäiteks, tuleb ladustada kohapeal. Pinnase vaheladustamise kohad tuleb leida (vahetult enne töödega alustamist) vastavalt Töövõtja logistilisele vajadusele ning kokkuleppele Inseneriga.

Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi, kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.

Kui väljakaevatud materjal on ajutiselt ladustatud murukattele või selle servale, siis pärast tööde lõpetamist tuleb taastada antud murukatte esialgne olukord.

4.3.4 Ehituskaeviku toestamine

Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.

Töövõtjal tuleb ehituskaevik toestada nii, et kõik ohutusnõuded oleksid tagatud.

Üldjuhul rakendatakse kaevikute seinte vertikaaltoestamist siis, kui alumine tasapind on allpool põhjaveekihi taset või kui kaeviku seinte kallete kaevetööde teostamiseks pole piisavalt ruumi. Ehituskaeviku toestamisel on ettenähtud kasutada tehases valmistatud tugikilpe ja vahetugesid. Konkreetsetes kaeviku ristlõikes kasutatavate kilpide ja tugede parameetrite valikul tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 juhistest.

Toestatud ehituskaevikute tüüpristlõige on näidatud *joonisel VK-6-01*.

4.3.5 Veetõrje ehituskaevikust

Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnasest ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsetel kaeviku lõigul.

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

Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse torustikku ei ole lubatud. Ehituskaevikus oleva vee pumpamine tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga ja Inseneriga. Avasäangi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

Töövõtja vastutab nende kahjunõuete likvideerimise eest ja kannab loodusliku aluspinnase, ehitiste, rajatiste jms, mis on saanud kannatada veetõrje protsessi käigus, asendamise või taastamisega seotud kulud. Töövõtja kannab kõik kulud, mis on põhjustatud tema enda hooletusest antud töö teostamisel või veetõrje protsessi ebaõnnestumisest. Töövõtja peab nimetatud töö teostamisel järgima kõiki vastavaid kohalikke eeskirju.

4.3.6 Toru aluse, tasanduskihi rajamine

Toru aluse, tasanduskihi rajamisel tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse ehituskaeviku põhja. Tasanduskiht peab olema vähemalt 0,4 m laiem kui toru läbimõõt. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 90% ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega kogu kaeviku laiuselt. Tihendustestid tehakse vastavalt Inseneri poolt antud juhiste le.

Sõltuvalt geoloogilistest tingimustest tehakse toru alus, tasanduskiht ehituskaeviku põhja liivast, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm või filterkangasse paigaldatud peenefraktsioonilisest killustikust, mille kihi paksus on vähemalt 150 mm:

Toru aluse, tasanduskihi materjal

Toru aluse materjali valikul tuleb lähtuda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

Tasanduskiht tehakse liivast, kruusast või peenefraktsioonilisest killustikust.

Tasanduskihina kasutatava loodusliku kivimaterjali suurim lubatud fraktsioon d_{max} sõltub paigaldatava toru välisläbimõõdust De . Kui $200 \leq De \leq 600$ mm, siis $d_{max} = 0,1 De$. Kui toru läbimõõt on väiksem kui $De200$ mm, siis on suurim lubatud fraktsioon 20 mm. Materjal peab olema homogeenne, puhas, ühtlane ning osakesi, mis on väiksemad kui 0,02 mm peab olema vähem kui 10%. Materjal ei tohi sisaldada orgaanilisi ja kahjulikke aineid ning savi või liivsavi (kas eraldi või kokku) rohkem kui 15% materjali kaalust. Materjal peab olema tihendatav.

Peenefraktsioonilist killustikku võib kasutada $De110$ mm ja suuremate torude korral. Tasanduskihina kasutatava killustiku fraktsiooni suurus ei tohi olla suurem kui 16 mm.

4.3.7 Ehituskaeviku tagasitäide

Ehituskaeviku tagasitäitmisel ja materjali valikul tuleb juhinduda Maa sisse ja vette paigaldatavate plasttorude paigaldusjuhendist RIL 77.

4.3.8 Algtäide

Algtäite all mõeldakse toru ja kaevu ümber tasanduskihi peal kasutatavat materjali. Algtäide peab torude puhul ulatuma 300 mm toru ülaservast kõrgemale. Algtäidet ei tohi torule ja kaevule valada nii, et see toru või kaevu paigast nihutaks. Esimene täitekiht võib maksimaalselt ulatuda poole toru kõrguseni. Täide tihendatakse ja surutakse toru külgedele ja alla nii, et täitmise ja tihendamise ajal toru ei nihkuks paigast ega saaks kahjustada. Ehituskaeviku algtäide tehakse võimalikult võrdsete kihtidena toru mõlemal poolel ja ka toru pikisuunas. Eriti hoolikalt tuleb tihendada toru alumist poolt toetav kiht. Torustiku nihkumise ja kerkimise vältimiseks tihendamise ajal tuleb see ballastida. Toru peal olevat täitekihti võib tihendada mehhanismidega alles siis, kui kihi paksus on vähemalt 300 mm.

Algtäite materjal on sama, mis toru aluse, tasanduskihi materjal (vt p Toru aluse, tasanduskihi rajamine).

4.3.9 Lõpptäide

Ehituskaevik tuleb liikluspiirkonnas (kattega sõidu- ja jalakäijate teede all) tagasi täita liivaga, väljaspool liikluspiirkonda kohapeal väljakaevatud, tagasitäitmiseks ja tihendamiseks sobiva pinnasega. Juhul kui kaevikust väljakaevatud pinnas on hästi tihendatav ja sobib kasutamiseks liikluspiirkonnas lõpptäitena, kasutatakse seda, muudel juhtudel tuleb kasutada juurdeveetavat lõpptäiteks sobivat pinnast. Tihendamine tuleb sooritada kihtide kaupa. Toru ülaservast mõõdetud 1,0 m paksuses lõpptäitekihis ei tohi olla üle 300 mm läbimõõduga kive ega kamakaid. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tagasitäide peab olema selline, et oleks tagatud maapinna endine olukord.

4.3.10 Tagasitäite tihendamine

Ehituskaeviku täitmine ja tihendamine toimub ettevaatlikult ja kihtidena. Toru ümbrus tuleb tihendada käsitsi. Toruümbruse tagasitäidet võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui toru peale jääva tagasitäitekihi paksus on vähemalt 300 mm. Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist.

Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98 % maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 95% maksimumtiheduseni (Proctorini).

4.3.11 Rajamine kinnisel meetodil

Sõltuvalt kohalikest oludest, konkreetsest puurimisseadmest – meetodikast jmt võivad muutuda kinnise/lahtise meetodi kasutamise ulatus ja viis ning plaanidel näidatud ettevalmistamiseks rajatud kaeviku asukoht (koos sellega ka hilisem näiteks tee või siis muruplatsi taastamise ulatus).

Toru plaanilist asukohta ja sügavust määravate toimingute tegemine (varraste pinnasesse puurimine vms) peab toimuma Inseneri järelevalve all ja Töövõtja

peab selle käigus tehtavad mõõtmised dokumenteerima ning esitama Insenerile heakskiitmiseks. Kinnisel meetodil paigaldatav toru peab olema kaetud spetsiaalse kaitsekihiga, milles sobivuse kavandatava töömetoodika ja tingimustega kinnitab Insener.

Kõik suundpuurimisega paigaldatavad kõrgsurve polüetüleenitorud (HDPE) ühendatakse soovitatavalt pökk-keevitusega (eriti suuremate läbimõõtude korral). Ehitaja peab kasutama torude ühendamiseks sobivat pökk-keevitusaparatuuri. Ühendused peavad vastama Tootja soovitudele ja survekatsele. Pökk-keevitusel tekkiv krae peab olema ühtlane, näidates õiget kokkusulamist. Ühendused, mis ei vasta neile nõuetele, tuleb lahti lõigata ja uuesti teha.

4.3.12 Torustiku soojustus

Projekteeritud veetorustik ja kanalisatsiooni survetorustik tuleb soojustada kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate ($h=100$ mm ja survetugevusega min 300 kN/m^2), kui paigaldamissügavus on $\leq 1,8$ m maapinnast toru peale. Projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustikud tuleb soojustada, kui paigaldamissügavus on $\leq 1,2$ m maapinnast toru peale.

Ristumisel kraavide ja truupidega tuleb projekteeritud isevoolne kanalisatsioonitorustik isoleerida, kasutades XPS soojusisolatsiooniplaate, kui sügavus kraavi (truubi) põhjast kuni toru ülemise pinnani on ≤ 1000 mm.

Soojustamiseks on sobiv kasutada maaaluseks soojustamiseks sobivate soojustusplaatidega (n Styrofoam) või kasutada kasuktoru.

Torustiku soojustamine on töömahtudes isegi kui asendiplaanil ei ole näidatud. Töövõtja peab arvestama reaalse olukorraga objektil.

5 TEEDEEHITUSLIK OSA

- Teede ehituslik osa ja katete taastamine tuleb teha vastavalt Oils OÜ poolt projekteeritud tööle „Tiigipõllu maaüksuse projekt. Osa-1. Teed ja liikluskorraldus“, töö nr 2403

Koostajad: Vahur Laas (Torustikud) /allkirjastatud digitaalselt/

Johannes Matson (Torustikud) /allkirjastatud digitaalselt/