

**TÖÖ NIMETUS: Harku vald Otsa-Miko ja Loopealse
piirkonna ÜVK rekonstrueerimine ja
rajamine**

PÕHIPROJEKT

TÖÖ NR: 518/25

TÖÖ KOOSTAJA: KIIRVOOL OÜ
Reg.kood 11281982
Pärnu mnt 160a Tallinn 11317

Projektijuht/
vastutav projekteerija : Toomas Piirsalu
Volitatud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 8
MTR registreeringu nr.: EEP000864

Tel.: 614 2122, e-mail: toomas@kiirvool.ee

Tallinn 2025



KIIRVOOL OÜ
Pärnu mnt 160a
Tallinn 11317
Tel. + 372 614 2122
Reg. kood 11281982

Sisukord

1. TINGIMUSED

2. KOOSKÕLASTUSED

Eraldi konteiner

3. SELETUSKIRI

1	SISSEJUHATUS	4
1.1	PROJEKTI ÜLDNÄITAJAD	4
2	TÖÖDE KIRJELDUS	6
2.1	ÜLDIST	6
2.2	MAGISTRAALTORUSTIKU TRASSIVALIK	6
2.3	VEEVARUSTUS	7
2.3.1	Tehniline kirjeldus	7
2.3.2	Tuletõrjeveevarusus	8
2.3.3	Nõuded veetorustikule	8
2.4	OLMEKANALISATSIOON	10
2.4.1	Üldine tehniline kirjeldus	10
2.4.2	Reoveepumpla RP-Otsa-Miko	11
2.4.3	Otsa-Miko reoveepuhasti likvideerimine	12
2.4.4	Reoveepumpla RP-Loopealse	12
2.4.5	Loopealse pumpla ja mahuti likvideerimine	13
2.4.6	Reoveepumpla RP-Kaasiku	14
2.4.7	Reoveepumpla RP-Nõmmetuka	15
2.4.8	Reoveepumpla RP-Lootaguse	16
2.4.9	Torustikud	17
2.4.10	Nõuded olmekanalisatsiooni torustikele	18
3	NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE	20
3.1	SEADUSANDLUS JA STANDARDID	20
3.2	EHITUSTÖÖDE ÜLDISED KVALITEEDINÕUDED	20
3.3	EHITUSTÖÖDE KORRALDAMINE	20
3.4	OHUTUSE TAGAMINE JA LIIKLUSE KORRALDAMINE	21
3.5	OLEMASOLEVATE EHITISTE JA RAJATISTEGA ARVESTAMINE	21
3.5.1	Üldised nõuded töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis:	21
3.5.2	Üldised nõuded töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis:	22
3.6	ETTEVALMISTUSTÖÖD	22
3.7	KAEVETÖÖD	23
3.7.1	Üldist	23
3.7.2	Ehituskaeviku toestamine	23
3.7.3	Veetõrje ehituskaevikust	23
3.7.4	Kaeviku tagasitäide ja tihendamine	23
3.8	RAJATISTE LIKVIDEERIMINE	25
3.9	EHITUSOBJEKTI JA ÜMBRUSE HEAKORRASTAMINE NING JÄÄTMEKÄITUS	25
3.9.1	Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine	25
3.9.2	Haljastuse kaitse	25
3.9.3	Jäätmete käitlemine	26
3.10	KATETE TAASTAMINE	26
3.10.1	Üldist	26
3.10.2	Katendikonstruktsioonid	27
3.10.3	Haljastuse taastamine	28

4. PEAMISTE TÖÖMAHTUDE JA -MATERJALIDE LOETELU

4-1 Peamiste töömahtude loetelu

4-2 Peamiste materjalide loetelu

5. LISAD

Projekti kinnistute andmik
Reoveepumplate tootejoonised

6. JOONISED

Eraldi nimekiri

1 Sissejuhatus

Töö tellijaks on ehitustööde teostaja AS Terrat.

Projekteerimistöö teostas OÜ Kiirvool projekteerija Toomas Piirsalu.

Tööde maht on kokkulepitud Tellija ja Töövõtja omavahelise kokkuleppega.

Projekteerimistööde lähteülesandeks on riigihanke *Otsa-Miko ja Loopealse piirkonna ÜVK rekonstrueerimine ja rajamine* (hankenumbr 286260) Tellija Tingimused.

Projekteerimistöö eesmärgiks on ühisveevärgi ja -kanalisatsioonitorustike ning reoveepumplate rekonstrueerimine ja/või rajamine vastavalt Tellija Tingimustele.

Töö mahtu kuulub ka Otsa-Miko olemasoleva reoveepuhasti likvideerimine (üks rajatis ehr-i koodi all 220268808) ja Loopealse tsentraalse reovee kogumismahuti likvideerimine (üks rajatis ehr-i koodi 220270564 all).

Objektile on väljastatud projekteerimistingimused:

- Harku Vallavalitsuse korraldus 02.04.2024 nr 116 Projekteerimistingimuste andmine Liikva külas ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rajamiseks.
- Harku Vallavalitsuse korraldus 02.04.2024 nr 117 Detailplaneeringut täpsustavate projekteerimistingimuste andmine Liikva külas Onni kinnistu detailplaneeringuala kanalisatsiooni lahenduse täpsustamiseks.

Projekti koostamisel on kasutatud järgmisi alusmaterjale:

- Geodeetiline mõõdistus: OÜ Geodeesia24 töö nr 10253-25 (koordinaadid L-EST 97; kõrgused EH-2000; mõõdistatud 02.2025).
- Infrada OÜ töö nr P22-07 Riigtee 11412 Liikva-Rannamõisa km 0.10-1.35 ja 1.93-3.28 jalg- ja jalgrattatee ehitamise põhiprojekt.
- Stromtec OÜ töö nr 24-228 Kesküla kinnistul elektritootja liitumine elektrivõrguga. Tööprojekt.

Projekteerimistöödel on olnud aluseks projekteerimisnormid ja -nõuded:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veevarustus.
- EVS 843:2016 Linnatänavad Osa 10: Tehnovõrgud;
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
- KKM määrus 31.07.2019 nr 31 Kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus.

Projekti koosseisu kuulub seletuskiri ja joonised. Joonistena on asendiplaanid 1:500, iseveoolsete peatorustike pikiprofiilid (Hor 1:500 Vert 1:50), survetorustike sõlmede skeemid.

Projekti koosseisus olevate projekteeritud reoveepumplate osas esitab Töövõtja OÜ-le Strantum täiendavalt kooskõlastamiseks tootejoonised (sh pumpla elektrivarustuse ja automaatika osa).

1.1 Projekti üldnäitajad

Projektiga on projekteeritud ÜVK rajatised mahus, mis on esitatud koondina tabelis 1.

Projekteeritud rajatised ning nende põhinäitajad (paiknemine, läbimõõdud, sügavused) on näidatud asendiplaanil ja pikiprofiilidel.

Tabel 1 Projekti üldmahud

Pos	Nimetus	Ühik	Maht
1	Veetorustiku rajamine (V1)	jm	1356
2	Kanaliseatsioonitorustiku rajamine (K1, Ks1)	jm	3740
3	Tuletõrjehüdrantide rajamine	tk	4
4	Reoveepumpla rajamine	tk	5
5	Reoveepuhasti/kogumismahuti lammutamine.	tk	2

Projekti alal on olemasolevad kommunikatsioonid ja piirangud:

- OÜ Elektrilevi elektrivarustuse rajatised
- ELASA siderajatised
- OÜ Strantum vee- ja kanalisatsioonitorustikud

Muud mõjualad:

- Sõrve tee (11412) teekaitsevöönd;
- Kiia-Vääna-Viti maantee (11410) teekaitsevöönd;
- Kivikalme mõjuala (vid 17515) kinnistu Laane piirkonnas. Kivikalmed ise ei paikne projekti alal.

Projektiala kinnistute loetelu on tood lisas.

2 Tööde kirjeldus

2.1 Üldist

Torustike rajamise tööde ulatus ja mahud on näidatud joonistel (asendiplaanid, pikiprofiilid, sõlmede skeemid).

Kõik tehnilised lahendused ja materjalid peavad vastama OÜ Strantum tehnilistele nõuetele.

Maantee kaitsevööndis tuleb arvestada Transpordiameti nõuetega, sh:

- Teemaal, sh riigiteega ristumistel paigaldada tehnovõrgud kogu ulatuses kaitsehülssi, mis peab olema rõngasjäikusega vähemalt $SN=17kN/m^2$;
- Läbiviigud tee muldkehast teha allpool külmumispiiri, vähemalt 1,5 m (sh veetorustik 1,8 m) sügavusel ümbritsevast maapinnast.

Enne ehitustööde algust mõistliku aja jooksul peab Töövõtja esitama vee-ettevõttele lõplikuks heakskiitmiseks materjalide/toodete nimekirja ning Töodes kasutada kavatssetavate materjalide/toodete kohta käiva tehnilise informatsiooni.

Lõikudes, kus rajatakse ka iseoolne torustik, rajatakse kõik torustikud lahtise kaevikuga ühes kaevises.

Lõikudes, kus rajatakse ainult survetorustik(ud), kasutatakse valdavalt suundpuurimist.

Suundpuurimise puhul puuritakse maapeal paikneva puurmasinaga toru asukohta esmalt puurpea koos varrastega ja seejärel tõmmatakse varrastega survetoru(d) puuritud avasse. Töö teostamiseks tuleb rajada stardi/lõpu kaevikud, mis rajatakse torude otspunktidesse ja järsemate käänikute juurde. Suundpuurimise puhul tuleb arvestada, et puurimisel gaasitorustike, elektri- ja siderajatiste kaitsetsoonis tuleb tagada puhas vahekaugus 1.0m. Vastava võimaluse puudumisel tuleb kasutada avatud kaevikut.

Katted taastatakse vastavalt olemasolevale olukorrale.

Juhul kui tööde käigus muudetakse kaevikute piirjooni (sh kinnisel meetodil vajalike kaevikute asukohti), siis muutub vastavalt ka taastatavate katete ulatus.

Sõrve tee äärse perspektiivse kergliiklustee alla jääva praegusel haljasalal oleva torustiku kaevikute osas, kus olemasolev kasvupinnas kuulub asendamisele, teostatakse tagasitäide kuni asendatava kihini liiklusalale esitatavate nõuete kohaselt. Tööde järel paigaldatakse varem kooritud kasvupinnas tagasi.

Kogu projekteeritud trassi alal tuleb võsa eemaldada tööde läbiviimiseks vajalikus ulatuses. Puud on ette nähtud likvideerida ainult rajatavate kaevikute ulatuses vastavalt kehtivale korrale ja see täpsustub

2.2 Magistraaltorustiku trassivalik

Projekteeritava magistraaltorustiku trassivalik on põhimõttelise tasandil tehtud projekteerimistingimuste taotluse faasis, mille peamised tegurid on järgmised:

Otsa-Miko piirkonna sisene ala

Kanaliseerimise survetorustik on projekteeritud tänava-alale olemasolevate ÜVK-torude lähedusse. Kaevikute alad on võimalusel planeeritud haljasalale. Trassile on projekteeritud üks hooldussõlm Otsa tänavale haljasalale. Alternatiivseid trassi paiknemisi sisuliselt ei ole.

Kiia-Vääna-Viti maantee piirkond

Torustik on kogu pikkuses projekteeritud maanteest lääne poolsesse serva arvestades Transpordiameti nõudeid ning olemasolevate ja perspektiivsete rajatiste paiknemist.

Torustiku lõigule on projekteeritud kolm hooldussõlme, mis on paigutatud olemasolevate mahasõitude lähedusse, mis tagab nendele ekspluatatsioonil mõistliku ligipääsu.

Torustik paikneb terves ulatuses maantee kaitsevööndis, millega seoses ei teki kinnistuomanikele maakasutuse osas täiendavaid sisulisi kitsendusi.

Alternatiivne trassikoridor oleks kogu pikkuses selle paigutamine maantee ida-poolsemasse serva, kus on olulisi ehitustöid kitsendavad tingimused (maanteekraavid, õhuliin), ning selle teostatavus ei ole üheselt selge, kuid seoses keerukama ehitusega kindlasti kulukam.

Sõrve tee piirkond

Sõrve tee äärde on projekteeritud terves rajatava torustiku pikkuses jalg- ja jalgrattee, mis hakkab kuuluma Harku vallale. Teeprojekt on koostatud 2023a-l, kuid sellele ei ole väljastatud ehitusluba; teostamisel on maaomandiga seotud toimingud.

OÜ Strantum soovil on torustik paigutatud projekteeritud tee ulatuses perspektiivse jalgte alla, millega seoses ei teki kinnistuomanikel torustiku rajamisest tulenevalt täiendavaid sisulisi kitsendusi, sh on torustik terves pikkuses maantee kaitsevööndis.

Kiia-Vääna-Viti maantee poolsemas otsas, kus paikneb olemasolev jalgte ja projekteeritud tee osas, mis paikneb Transpordiameti kinnistul, on torustik paigutatud vastavalt Transpordiameti nõuetele väljaspoole tee ja/või kraavi nõlva.

Perspektiivse jalgte ulatuses on torustikule projekteeritud:

- Kaks ÜVK-liitumispunkti Paju kinnistule olemasolevate mahasõitude piirkonnas, mille maakraanid paiknevad väljaspool tee mullet.
- Maa-alune tuletõrjehüdrant (TH-1) ja survekanalisatsiooni hooldussõlm (Ks1-5) Vainu kinnistu perspektiivse mahasõidu piirkonnas. Reguleeritava kõrgusega kaevud/sõlmed jäävad persp. tee alla.
- Maa-alune tuletõrjehüdrant (TH-3) Lootaguse tee piirkonnas. Reguleeritava kõrgusega kaev jääb persp. tee alla.
- Päikesekivi tee veetoru ja survekanalisatsiooni ühendussõlmed (V1-3, Ks1-4) on paigutatud ristmiku kõrvale haljasale.

Ristikivi tee piirkond

Torustik on paigutatud kruuskattega sõidutee alla.

Alternatiivne võimalus on selle paigutamine sõidutee kõrvale, kus paikneb eesvooluta kuivenduskraav ja kõrghaljastus. Lahendus eeldab kraavi paigutamise kõrvale ja puude eemaldamist. Kuna trass rajatakse suuremas osas kinnisel meetodil, siis kraavi nihutamine ja kõrghaljastuse eemaldamine ei ole põhjendatud.

2.3 Veevarustus

2.3.1 Tehniline kirjeldus

Veetorustiku läbimõõdud, paiknemine on kajastatud asendiplaanil ja sõlmede lahendus skeemil.

Uus magistraalveetorustik rajatakse läbimõõduga PE De160, mis ühendab omavahel Otsa-Miko ja Loopealse elamupiirkondade ühisveevärgid (L~1344m), mille eesmärk on tagada Loopealse elamupiirkonnale nõuetele vastav joogivesi ja tuletõrjevee kättesaadavus hüdrantidest. Täiendavalt rajatakse torustiku trassi äärde jäävatele perspektiivsetele tarbijatele liitumisvõimalus (sh Paju kinnistul (2 tk), Päikesekivi tee arendusala).

Magistraaltorustikule rajatakse kokku neli maa-aluse paigutusega tuletõrjehüdranti, mille kaudu on võimalik vajadusel torustiku hooldada ning tagada ka tuletõrjeveevõtu võimalus. Teleskoopilised soojustatud hüdrandid rajatakse teleskoopilise kaevuluugiga, mis võimaldab nende maapealse luugi kõrgust vastavalt vajadusele reguleerida.

Paju kinnistule rajatakse kaks liitumispunkti maakraaniga DN25, Päikesekivi tee arendusele ühenduspunkt toruga PE De110 (siibriga DN100).

2.3.2 Tuletõrjeveearustus

Projekti alal on tuletõrjeveearustuseks vajalik hüdrant Päikesekivi tee detailplaneeritud elamualal (TH-2), mis tagab sealse arendusalal veevõtukoha kuni 200m kaugusel paiknevatele perspektiivsetele elamutele.

Ülejäänud kolm hüdranti on vajalikud veetorustiku hooldamiseks (loputamine, õhu väljutamine), kuid tagavad ka tuletõrjevee kättesaadavuse.

Hüdrantidest saab kätte vooluhulga 10l/s, mille eelduseks Otsa-Miko uue veetöötusjaama valmimine.

Tuletõrjeveesüsteem on projekteeritud vastavuses:

- EVS 812-6:2012+A1+A2 Ehitiste tuleohutus Osa 6: Tuletõrje veearustus.
- Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord (Siseministri 18.02.2021 määrus nr 10).

Hüdrantide valikul ja paigaldamisel tuleb lähtuda määruse nr 10 nõuetest ning standardist EVS 812-6:2012+A1+A2.

Hüdrant peab olema surveklassiga PN10, teleskoopilise soojustatud tõusutoruga ning varustatud automaatse tühjendusklapi ja siibriga.

Soojustatud tuletõrjehüdrandi isevooleks tühjenemiseks vajalik drenaažitoru peab olema ümbritsetud killustikuga, mis on paigaldatud filterkangasse. Tõusutoru tühjenemist peale siibri sulgemist peab saama visuaalselt kontrollida.

Hüdrantide asukohad tuleb tähistada vastavalt kehtestatud nõuetele. Töövõtja ülesanne on esitada vee-ettevõttele kõikide paigaldatud hüdrantide kohta täidetud hüdrandikaardid – kontrollaktid.

2.3.3 Nõuded veetorustikule

Veetorustik tuleb rajada rajamissügavusega vähemalt 1.8m mõõdetuna toru peale. Juhul, kui tulenevalt ristuvatest kommunikatsioonidest tulenevalt ei ole võimalik toru antud sügavusele paigutada, siis tuleb panna toru sügavamalt või rajada ristuvast kommunikatsioonist kõrgemalt. Juhul kui toru rajamissügavus jääb väiksemaks kui 1.7m tuleb torustiku peal kasutada soojustusplaati või tõsta maapinda vajalikule kõrgusele.

Toru soojustamisel võib kasutada soojustusplaati, mis on mõeldud pinnases kasutamiseks, soojusjuhtivusega $<0.037\text{W/mK}$ ja paksusega 100mm. Kui veetoru paigaldussügavus toru laest mõõdetuna on väiksem kui 1.3m, peab plaadi laius olema 1.2m, sügavama korral 1.0m. Soojustusplaat paigaldada veetoru telje kohale 10cm toru laest kõrgemale.

Veetorudena on ette nähtud kasutada PE100RC materjalist minimaalselt PN10 surveklassiga plasttorusid ja torud peavad vastama standardile EN12201.

Kinnise meetodiga (suundpuurimine) rajatava survetoru korral paigaldatakse torule signaalkaabel (märketross 4mm^2).

Lahtise kaevikuga rajatava torustiku kohale 30cm kõrgusele toru laest paigaldada sinine märkelint kirjaga VESI, torustiku külge paigaldada märkekaabel (min $2,5\text{mm}^2$ ristlõikega isoleeritud vaskaabel). Pinnasesse jäävad kaabli jätkud peavad olema veetihedad ning isoleeritud kuumkahaneva kattega.

PE torud tuleb ühendada elektrikeevismuhvidega. Elektrikeevismuhvide surveklass peab olema vähemalt võrdne torude surveklassiga. Elektrikeevisühendus liitmike kuumutusniit peab paiknema liitmiku polüetüleenist seina sees, mitte sisepinnal.

Veetorustiku väiksemad käänakud on ette nähtud teostada torustiku painutamisega. Torustiku minimaalne painderaadius peab vastama torustiku tootja poolsetele nõuetele. Üldiselt peab olema painderaadius 50-kordne toru välisläbimõõt ($r=50 \times De$). Suuremad käänakud tuleb teostada kasutades vastavaid elekterkeewis käänikuid. Arvestama peab, et painutatud toru osasse ei tohi teha ühendusi.

Liitumispunktide tarnetoru PE De32 ühendus proj. toruga teostatakse kasutades el.keewis puursadulühendust (De160/32).

Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malm detaile (kolmikud, ristid). Keelatud on kasutada roostevabast terasest kolmikuid ja liitmikke, samuti on keelatud kasutada ilma plast- või galvaanilise katteta terasest detaile (kaasaarvatud poldid, seibid jne).

Maa-alustes ühendustes on keelatud kasutada plastist mehaanilisi koonusliitmike. Kõik malmist detailid (olenemata liigist) peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677. Kaevudes on lubatud plast- ja malmdetailide kõrval kasutada ka roostevabast terasest detaile.

Kinnitamiseks kasutatavad poldid, seibid ja mutrid peavad olema roostevabast terasest (minimaalselt A2), kinnitamisel kasutada keermemääret.

Siibrid peavad olema malmist minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standarditele DIN 3352 ja DIN 3202, äärikud ja poldiaugud vastavalt standardile ISO 7005-2 (BS 4504, DIN 2501).

Maakraanid peavad olema malmist minimaalselt surveklassile PN10 ning vastama standardile DIN 3352.

Siibrid ja maakraanid peavad olema kaetud korrodeerumist takistava epoksiidvaigust kattega vastavalt standardile DIN 30677.

Nii haljasalade kui teede all on lubatud kasutada ainult teleskoopilisi spindlipikendusi. Spindlipikendused peavad olema vertikaalsed ning tuleb jälgida, et nende vertikaalne asend

säiliks, kuni kaevik on maapinnani täidetud. Spindlipikendused peavad olema kuumtsingitud terasest, spindel ja spindlipikendus peavad olema tiftiga ühendatud.

Siibrite ja maakraanide spindlipikenduste kapede kandevõime peab olema liikluslatal 40 tonni, väljaspool liikluslata 20 tonni. kaped peavad olema “ujuvat” tüüpi, luuk ilma fiksaatorpoldita. Kape luugi puhasava peab olema minimaalselt 140mm. Spindlipikendus peab jääma mitte sügavamale kui 15 cm maapinnast.

Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

2.4 Olmekanalisatsioon

2.4.1 Üldine tehniline kirjeldus

Projekti mahus on järgmised tegevused:

1. Otsa-Miko reoveepuhasti asemel rajatakse uus reoveepumpla ja survetoru PE De110 kuni olemasoleva ühiskanalisatsioonini Vikati teel (L~2194m). Pumpla rajamisega seoses rajatakse väike lõik iseoolset torustikku De200 ja pumpla hooldamiseks teenindusplats. Olemasolev reoveepuhasti likvideeritakse.
2. Loopealse reoveepumpla ja kogumimahuti asemel rajatakse uus reoveepumpla ja survetoru PE De90 kuni Otsa-Miko pumpla survetoruni (L~1452m). Mahuti ja pumpla likvideeritakse, mille teostamiseks rajatakse lõik iseoolset torustikku De160 ja survetorustikku PE De110 ning pumpla hooldamiseks rajatakse teenindusplats. Loopealse pumplast kuni Miko tänavani rajatakse survetoru koos veetoriga PE De160, mille kogupikkus on L~1344m.
3. Kaasiku reoveepumpla asendatakse uue pumplaga ja pumplale juurdepääsuks ja hoolduseks rajatakse juurdepääsutee ja teenindusplats.
4. Lootaguse reoveepumpla asendatakse uue pumplaga ja pumpla hoolduseks rajatakse teenindusplats.
5. Nõmmetuka reoveepumpla asendatakse uue pumplaga ja pumpla hoolduseks rajatakse teenindusplats.

Rajatavad reoveepumplad on tehniliselt ühesugused ja pumplatel on erinev sissevoolutoru kõrgus ja suund.

Pumpla peab olema tehases valmistatud PEHD plastist korpusega, mille valmistamisel peab olema järgitud standardit EVS-EN 1778:2000 „Keevitatud termoplastiliste konstruktsioonide väärtused. Lubatud pingete ja moodulite määramine termoplastilise varustuse määramisel.” ja prEN 12579-2 “Keevitatud staatilised rõhu all mitte olevad mahutid – 2 osa: Vertikaalsete silindriliste mahutite arvutused.”

Pumplate ankurdamine peab toimuma vastavalt tootja ettekirjutustele, vastavalt kasutatavate materjalide iseärasustele ja projekteerija arvutustele betoonplaadi gabariitidele.

Töövõtja on valinud pumpla toojaks Innovative Water Systems OÜ ja tema PE plastist ID1600 Strong toote, mille siseläbimõõt on 1.6m ning ankurdusplaadi laius 2278mm. Projekti lisades on esitatud projektikohased pumpla tootejoonised.

Töövõtja poolt koostatakse (ja kooskõlastatakse) täiendavalt ka pumpla elektrivarustuse ja automaatika osa projekt. Pumpla juhtimiskilp paikneb vahetult pumpla kõrval pumpla korpuse küljes.

Pumplate olulisemad parameetrid:

- Pumpla sisemine torustik ja armatuur läbimõõduga DN80.
- Pumpla on varustatud kulumõõtjaga DN80 (tõusval torul) ja surveanduriga.
- Pumba tööratas peab tagama vaba läbivooluava 80mm.
- Pumpla sisemine läbimõõt on 1.6m; pumpla sisemine põhi peab olema sisenevast torust vähemalt 1.2m sügavamal; pumpla kaas 0.4m ümbritsevast maapinnast kõrgemal.
- Pumpla siseneval ja väljuval torul on sulgemissiibrid.

2.4.2 Reoveepumpla RP-Otsa-Miko

Olemasolev reoveepumpla paikneb reoveepuhasti territooriumil kinnistul Kaasiku tn 23a.

Uus pumpla rajatakse olemasoleva pumpla ja selle pealevoolutoru De200 lähedusse, kuhu paigaldatakse ümberühenduseks kaev K1-1.

Pumpla rajamise käigus tuleb olemasoleva toru kõrgus täpsustada ja pumpla sügavus vajadusel selle kohaselt korrigeerida. Ümberühenduskaevu K1-1 rajamine (90-kraadise suunamuutusega) saab toimuda alles siis kui pumpla ja selle survetoru on valmis ehitatud ja töökorras. Juhul kui on vaja tagada ka reovee edasine ajutine reoveepuhastisse suundumise võimalus (sh avariivool), siis võib kaevu põhjast kõrgemalt rajada ülevoolutoru ühendusega olemasoleva pumpla sisendtoruga.

Pumpla juurdepääsuks ja hooldamiseks rajatakse Kaasiku tänava ja pumpla vahele freespurukattega teenindusplats mõõtudega 10.5x8m. Platsi rajamisel arvestada olemasoleva maapinna kõrgustega ning tagada liigvete valgumine haljasalale.

Pumplat ja puhastit läbiv vooluhulk ei ole mõõdetud. Vastavalt varasemalt koostatud eskiisprojektile on pumpla teenindusallas perspektiivis ~185 elamuühikut ning selle kohased arvutuslikud olmereovee vooluhulgad on järgmised:

$$Q_{d \text{ kesk}} = 55.5 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} 0.3 \text{ m}^3/\text{d} \text{ 1 EÜ kohta)}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 66.6 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} K_{d \text{ max}} = 1.2)$$

$$Q_{h \text{ kesk}} = 2.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 9.7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pumpla kuja on $r=20\text{m}$ (vooluhulk $>10\text{m}^3/\text{d}$), kus ei või paikneda hoone.

Pumpla kujasse jääb elamukinnistu Kaasiku tn 14 ~3m raadiuse ulatuses, mis on väljaspool hoonestussala, kus puudub praegu hoone ja kuhu ei saa ka perspektiivis hoonet rajada ehk pumpla asukoht vastab kuja nõuetele.

Pumplasse suubuv liigvee vooluhulk ei ole teada, kuid sarnastel arendustel võib see olla samas suuruses kui olmereovee kogus ehk infiltratsioon on ~50%.

Pumpla survetoru on valitud läbimõõduga PE De110, mille puhul on minimaalne soovituslik vooluhulk $5\text{l/s}=18\text{m}^3/\text{h}$ (voolukiirus $v=0.7\text{m/s}$), mis tagab igal juhul piirkonna olmereovee vajadused ning jätab ka olulise ruumi ka infiltratsiooni olemasolule. Samas oluliselt suuremat hetkelist vooluhulka edasi suunata ei tohi, kuna see mõjutab eesvooluks olevat Vikati tee pumplat.

Pumpla vajalik tööpunkt on $Q=5.0\text{l/s}$ $H=21\text{m}$ (sh $H_{st}=7.5\text{m}$, $H_d=13.5\text{m}$).

Pumpla elektrivarustus tuleb lahendada kinnistu nurgas olevast liitumiskilbist.

Töövõtja poolt valitud pumpla projektikohane tootejoonis on esitatud lisas.

2.4.3 Otsa-Miko reoveepuhasti likvideerimine

Likvideeritav reoveepuhasti paikneb kinnistul Kaasiku tee 23a (19801:001:0348).

Reoveepuhasti on üks rajatis ehr-i koodi all 220268808, mille koosseisus on nimetuse kohaselt teed ja välisvõrgud. Kasutusotstarveteks on määratud Reoveepuhasti (22233), Külmaveetorustik (22221), Kanalisatsioonitorustik (22231). Kasutusluba on väljastatud 09.03.2010.

Reoveepuhasti tuleb likvideerida peale seda, kui uus reoveepumpla on võetud kasutusse ja süsteem toimib projekti kohaselt. Reoveepuhasti elektrivarustus ühendatakse lahti liitumiskilbist.

Reoveepuhasti koosneb järgmistest objektidest ja seal teostavatest töödest:

1. Piirdead L=65jm (sh värav) tsingitud metallpostidel tsingitud metallist paneelvõrkaed H=1.5m.
 - a. Piirdeaed koos postidega tuleb eemaldada ja utiliseerida.
2. Reoveepumpla - maa-alune platsmahuti d=1.2m H=3.6m koos juhtimiskilbi, pumpade ja armatuuriga.
 - a. Reoveepumplas olev reovesi tuleb purgida.
 - b. Pumplas olev armatuur ja seadmed tuleb demonteerida ja utiliseerida.
 - c. Pumpla plastist kest tuleb väljakaevata ja utiliseerida.
3. Võrekaev - maa-alune r/b mahuti d=1.9m H=1.0m koos võreseadmega ja juhtimiskilbiga.
 - a. Kaevus olev reovesi tuleb purgida;
 - b. Kaevus oleva armatuur ja seadmed tuleb demonteerida ja utiliseerida;
 - c. Kaevu r/b mahuti tuleb väljakaevata ja utiliseerida.
4. Kompaktpuhasti Bioclere BK150 - klaasplastist maa-aluste ja maapealse osaga mahutite süsteem, kus paiknevad reovee puhastamiseks vajalikud seadmed ja armatuur. Puhasti kohta tootejoonised puuduvad.
 - a. Puhasti mahutites olev reovesi tuleb purgida;
 - b. Mahutites olev armatuur ja seadmed tuleb demonteerida ja utiliseerida;
 - c. Mahutid tuleb välja kaevata ja utiliseerida;
5. Muud tööd
 - a. Välja kaevatud mahutite kaevikud tuleb täita mineraalpinnasega, milleks kasutada mujalt objektilt ülejäävat kaevist (sh pumpla rajamisega).
 - b. Puhasti territoorium ja selle lähiümbruse maapind tuleb planeerida tasaseks (~450m²), võsa ja langenud puud eemaldada ning territoorium haljastada murukattega.

2.4.4 Reoveepumpla RP-Loopealse

Olemasolev reoveepumpla paikneb kinnistul Loopealse põik 14 haljasalal, kus puudub pumpla hooldamiseks vajalik plats. Pumpla suunab reoveed survetoruga PE De110 Loometsa kinnistul olevasse kogumismahutisse. Samasse mahutisse suunatakse ka Lootaguse pumpla reoveed survetoruga De110. Pumpla asukoht on looduslikud madalas lohus, kuhu valguvad liigveed

elamurajoonist ning jäävad pumpla kinnistule pidama põhjustades ka iseoolse süsteemi uputusi.

Uus pumpla paigutatakse olemasolevaga samale kinnistule Ristikivi tee äärsele alale olemasolevate ÜVK-torude lähedusse, mis võimaldab pumplat teenindada ilma elamurajooni sisenemata. Pumpla survetoru ühendatakse Otsa-Miko pumpla survetoruga, mis suubub ühiselt Vikati tee ühiskanalisatsiooni.

Pumpla rajamiseks tuleb pikendada vana pumpla ühenduskaevu asukohast iseoolne torustik De160 kuni uue pumpla asukohani.

Ümberühenduskaevu K2-1 rajamine ja vana pumpla likvideerimine saab toimuda alles siis kui uus pumpla ja selle survetoru on valmis ehitatud ja töökorras.

Loopealse kinnistul oleva mahuti maha jätmiseks tuleb Lootaguse pumpla survetoru PE De110 ümber ühendada uue pumpla sisendil oleva kaevuga, mis saab samuti toimuda peale uue pumpla töösse rakendamist (sõlme Ks2-1a rajamine).

Pumpla juurdepääsuks ja hooldamiseks rajatakse Ristikivi tee ja pumpla vahele freespurukattega teenindusplats mõõtudega 10.2x8m. Platsi rajamisel arvestada olemasoleva tee maapinna kõrgustega ning tagada liigvete valgumine haljasalale.

Pumplat ja puhastit läbiv vooluhulk ei ole mõõdetud. Vastavalt varasemalt koostatud eskiisprojektile on pumpla teenindusallas perspektiivis ~28 elamuühikut ning selle kohased arvutuslikud olmereovee vooluhulgad on järgmised:

$$Q_{d \text{ kesk}} = 8.4 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} 0.3 \text{ m}^3/\text{d} \text{ 1 EÜ kohta)}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 10.1 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} K_{d \text{ max}} = 1.2)$$

$$Q_{h \text{ kesk}} = 0.4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 2.6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pumpla kuja on $r=10\text{m}$ (vooluhulk $<10\text{m}^3/\text{d}$), kus ei või paikneda hoone.

Pumpla kujasse jääb elamukinnistu Loopealse põik 12 ~3.5m raadiuse ulatuses, mis on väljaspool hoonestussala, kus puudub praegu hoone ja kuhu ei saa ka perspektiivis hoonet rajada ehk pumpla asukoht vastab kuja nõuetele.

Pumpla survetoru on valitud läbimõõduga PE De90 ($L=1452\text{m}$), milles tagatakse isepuhastuseks vajalik hetkeline vooluhulk $3.5 \text{ l/s}=12.6 \text{ m}^3/\text{h}$. Ühisel survetorus De110 ($L=1001\text{m}$) ei ole vaja isepuhastuv vooluhulk tagada, kuna see tagatakse Otsa-Miko pumpla poolt.

Pumpla vajalik tööpunkt on $Q=3.5 \text{ l/s}$ $H=16.7\text{m}$ (sh $H_{st}=1.2\text{m}$, $H_d=15.5\text{m}$).

Töövõtja poolt valitud pumpla projektkohane tootejoonis on esitatud lisas.

Pumpla elektrivarustus tuleb lahendada kinnistu nurgas olevast liitumiskilbist.

Täiendavalt on projekteeritud Ristikivi tee alla truup De315 $L=12\text{m}$, mille eesmärk on elamurajoonist pumpla kinnistule kogunevad liigveed suunata teisel pool teed madalamal olevasse kraavi, et mitte üleujutada olemasolevaid iseoolseid süsteeme.

2.4.5 Loopealse pumpla ja mahuti likvideerimine

Likvideeritav reoveepumpla ja kogusmimahuti on üks rajatis ehr-i koodi all 220270564, mille koosseisus on nimetuse kohaselt veevarustus ja kanalisatsioon. Kasutusotstarveteks on määratud Reoveepumpla (22235), Külma veetorustik (22221), Kanalisatsioonitorustik (22231),

Muu reovee kogumise, puhastamise ja heitvee suublasse juhtimisega seotud rajatis (22239). Ehitusluba on väljastatud 21.09.2004.

Peale uue pumpla ja survetoru töösse võtmist tuleb vanad tööst välja jäävad rajatised likvideerida, mille juures on teostatavad tööd järgmised:

Loopealse põik 16 kinnistul

1. Plastist reoveepumpla $d=1.2\text{m}$ $H=3\text{m}$ likvideerimine:
 - a. Reoveepumplas olev reovesi tuleb purgida;
 - b. Pumplas olev armatuur ja seadmed tuleb demonteerida ja utiliseerida;
 - c. Pumpla plastist kest tuleb väljakaevata ja utiliseerida.

Loopealse kinnistul

1. Plastist kogumismahuti $V=10\text{m}^3$ likvideerimine:
 - a. Mahutis olev reovesi tuleb purgida;
 - b. Mahuti plastist kest tuleb väljakaevata ja utiliseerida.
2. Kinnistu puhastustööd ($\sim 1600\text{m}^2$ -l alal):
 - a. Võsa ja langenud puud eemaldatakse ja ladustatakse territooriumi piirkonnas vastavalt maaomaniku soovile;
 - b. Likvideeritava kogumismahuti piirkonnas taastatakse tee kõrval olev kraav ($L\sim 50\text{m}$) sama laiusega ja sügavusega kui olemasolev (nõlvad planeeritakse kaldega 1:2);
 - c. Pinnaselohkudes või kraavides olev reoveetunnusega pinnavesi purgitakse;
 - d. Suuremad lokaalsed lohud täidetakse pinnasega ja maapind planeeritakse tasaseks ning haljastatakse murukattega.

2.4.6 Reoveepumpla RP-Kaasiku

Pumpla paikneb üldkasutatava maa sihtotstarbega kinnistul Kaasiku tn 3 (Otsa tn 16a piiri lähedal) haljasalal, kuhu puudub juurdepääsutee.

Pumpla on maa-alune kahe sukelpumbaga silindriline plastmahuti (läbimõõt 1.5m, sügavus $\sim 4.0\text{m}$), mis tõstab reovee lühikese survetoruga PE De110 $\sim 3\text{m}$ kõrgemale praktiliselt maapinna lähedale, kust jätkub isevooline torustik, mis suubub Otsa-Miko reoveepuhasti ees olevasse pumplasse. Pumpla sisend on toruga De200.

Pumpla kohta puudub dokumentatsioon, on lokaalse juhtimissüsteemiga (kilp asub pumpla küljes) ja puudub ka statistiline info pumpla töötamise sh vooluhulkade kohta. Pumpla on ette nähtud asendada uue OÜ Strantum nõuetel vastava pumplaga ning rajada pumpla hooldamiseks juurdepääsute ja teenindusplats.

Olemasolev pumpla tuleb asendada vee-ettevõtte nõuetele vastava uue maa-aluse plastist kompaktpumplaga, mis ühendatakse kaugjuhtimissüsteemiga.

Uus pumpla paigutatakse olemasoleva pumpla asukohta, mille raames tuleb rajada ajutine reovee ümberpumpamine pumpla ees oleva kaevu kaudu ning olemasolev pumpla kest välja kaevata.

Uus pumpla rajatakse olemasolevasse süvendisse, mis tuleb vajadusel sügavamaks ja laiemaks kaevata.

Pumpla teenindab pumplast põhja poole jäävat ala, kus paikneb 42 elamukinnistut (sh 51 elamisinda).

Pumplat ja puhastit läbiv vooluhulk ei ole mõõdetud. Vastavalt 51-le elamuühikule on selle kohased arvutuslikud olmereovee vooluhulgad järgmised:

$$Q_{d \text{ kesk}} = 15.3 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} 0.3 \text{ m}^3/\text{d} \text{ 1 EÜ kohta)}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 18.4 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} K_{d \text{ max}} = 1.2)$$

$$Q_{h \text{ kesk}} = 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 3.6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Olemasoleva ja asendatava pumpla kuja on $r=20\text{m}$ (vooluhulk $>10\text{m}^3/\text{d}$).

Pumpla survetoru on valitud läbimõõduga PE De110 nagu olemasolev, mille puhul on minimaalne soovituslik vooluhulk $5\text{l/s}=18\text{m}^3/\text{h}$ (voolukiirus $v=0.7\text{m/s}$), mis tagab igal juhul piirkonna olmereovee vajadused ning jätab ka olulise ruumi ka infiltratsiooni olemasolule. Pumpla vajalik tööpunkt on $Q=5.0\text{l/s}$ $H=2.7\text{m}$ (sh $H_{st}=2.3\text{m}$, $H_d=0.5\text{m}$).

Arvestades, et tegemist on suhteliselt väikese tõstekõrgusega, siis on lubatud valida ka märgatavalt suurema jõudlusega pump, mis ei avalda järgnevale süsteemile olulist mõju kuna pumpla pumpab ära reguleeritava aktiivse mahu.

Pumpla survetoru De110 ühendatakse olemasoleva surverahustuskaevu sisendiga PE De110 kasutades el.keevis muhvi.

Pumplale rajatakse freespurukattega juurdepääsutee (laius 3.5m $L\sim 60\text{m}$) ja teenindusplats $10\times 10\text{m}^2$. Juurdepääsutee on ette nähtud rajada Kaasiku tänavalt olemasoleva torustiku trassi kõrvale. Pumpla ümbruse tuleb täiendavalt rajada freespurukattega ala, mis ulatub vähemalt 1m pumpla maapealsetest gabariitidest (sh kilp) eemale.

Töövõtja poolt valitud pumpla projektikohane tootejoonis on esitatud lisas.

Pumpla elektrivarustus lahendada olemasoleva toitekaabli baasil.

2.4.7 Reoveepumpla RP-Nõmmetuka

Pumpla paikneb Nõmmetuka teel Nõmmetuka tee 10 piirkonnas sõidutee ääres haljasalal. Vahetult pumpla kõrval paiknevad veetorustik koos siibrite sõlmega.

Pumpla teenindab täna üheksat elamukinnistut, kus võib paikneda kuni 11 elamuühikut. Perspektiivis lisandub pumplasse Allika tn 6 detailplaneeringu ala (sh 9 elamuühikut, lasteaid, ärimaa).

Pumpla on maa-aluse mahutiga ühe sukelpumbaga klaasplastist silindrilise mahutiga. Pumpla kohta tehniline dokumentatsioon ja pumpla töötamise statistiline info puudub. Pumpla on lokaalse juhtimisautomaatikaga.

Pumplas on kaks sisendit De160 ja survetou väljund PE De110. Survetoru pikkus on $\sim 172\text{m}$.

Pumpla elektrivarustuse liitumiskilp paikneb $\sim 6\text{m}$ kaugusel pumplast. Toitekaabli ja selle paiknemise kohta info puudub. Liitumislepingu kohane võimsus on $3\times 16\text{A}$.

Olemasolev pumpla tuleb asendada vee-ettevõtte nõuetele vastava uue maa-aluse plastist kompaktpumplaga, mis ühendatakse kaugjuhtimissüsteemiga.

Kuna vahetult pumpla kõrval on olemasolevad veetorud, siis uus pumpla on planeeritud rajada mõnevõrra kõrvale, et olemasolevad veetorud saaksid jääda paika. Selleks tuleb iseveolsele torustikule paigalda vahekaev De560/500, osaliselt iseveolne toru ümber rajada ($L\sim 6\text{m}$) ning pumpla paigutada sõiduteele lähemale. Pumpla survetoru ühendatakse pumpla järel olemasoleva survetoriga PE De110.

Kuna vana pumpla asukohale rajatakse isevoolse toru lõik, siis tuleb vana pumpla kest eemaldada. Juhul kui kesta eemaldamine toob kaasa ohu olemasolevate veetorustike püsivusele, siis on lubatud ka mahuti alumise osa maasse jätmine, mis täidetakse pinnasega.

Pumplat ja puhastit läbiv vooluhulk ei ole mõõdetud. Vastavalt perspektiivsele ~20-le elamuühikule on selle kohased arvutuslikud olmereovee vooluhulgad järgmised:

$$Q_{d \text{ kesk}} = 7.2 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} 0.3 \text{ m}^3/\text{d} \text{ 1 EÜ kohta)}$$

$$Q_{d \text{ max}} = 8.6 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (} K_{d \text{ max}} = 1.2)$$

$$Q_{h \text{ kesk}} = 0.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{h \text{ max}} = 2.3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Olemasoleva ja asendatava pumpla kuja on $r=10\text{m}$ (vooluhulk $<10\text{m}^3/\text{d}$).

Pumpla kujasse jääb elamukinnistu Nõmmetuka tee 10 ja 12 ~3m raadiuse ulatuses, mis on väljaspool hoonestussala, kus puudub praegu hoone ja kuhu ei saa ka perspektiivis hoonet rajada ehk pumpla asukoht vastab kuja nõuetele.

Pumpla survetoru on valitud läbimõõduga PE De110 nagu olemasolev, mille puhul on minimaalne soovituslik vooluhulk $5\text{l/s}=18\text{m}^3/\text{h}$ (voolukiirus $v=0.7\text{m/s}$), mis tagab igal juhul piirkonna olmereovee vajadused ning jätab ka olulise ruumi ka infiltratsiooni olemasolule. Pumpla vajalik tööpunkt on $Q=5.0\text{l/s}$ $H=4.0\text{m}$ (sh $H_{st}=2.6\text{m}$, $H_d=1.4\text{m}$).

Pumpla hooldamiseks rajatakse pumpla ümber freespurukattega teenindusplats, mis ulatub sõiduteeni ja vähemal 1m ümber pumpla maapealse osade gabariitide (sh kilp). Platsi rajamise arvestada olemasolevate maapinna kõrgustega.

Pumpla elektrivarustus tuleb lahendada kinnistu nurgas olevast liitumiskilbist. Töövõtja poolt valitud pumpla projektikohane tootejoonis on esitatud lisas.

2.4.8 Reoveepumpla RP-Lootaguse

Pumpla paikneb Lootaguse tee 2 elamukinnistul ja teenindab perspektiivis nelja ühepereelamuga kinnistut, kus perspektiivne olmereovee kogus on $Q_{d \text{ kesk}}=1.2\text{m}^3/\text{d}$ (pumpla kuja on $r=10\text{m}$).

Juurdepääs pumplale on kinnistul oleva tee kaudu, mille kõrval haljasalal see paikneb. Pumpla ja tee vahele on rajatud maakividest aed, mis raskendab pumpla teenindamist.

Pumpla on maa-aluse mahutiga kahe sukelpumbaga plastist silindrilise mahutiga. Pumpla kohta tehniline dokumentatsioon ja pumpla töötamise statistiline info puudub. Pumpla on lokaalse juhtimisautomaatikaga.

Pumpla elektrivarustuse liitumiskilp paikneb Lootaguse tee 2 kinnistupiiri juures. Pumpla kõrval paikneb VK-trassidega samas koridoris ka OÜ Elektrilevi madalpinge kaablid ja eeldatavalt ka pumpla toitekaabel kuni juhtimiskilbini, mis paikneb ~3m pumplast eemal. Liitumislepingu kohane võimsus on $3 \times 10\text{A}$.

Pumplal on kaks sisendit De160, millest sügavam paikneb ~2.0m sügavusel.

Pumpla survetoru on läbimõõduga PE De110, mille eesvooluks on praegu Loopealse tee kõrval olev reoveemahuti. Antud survetoru ühendatakse ümber rekonstrueeritava RP-Loopealse pumpla ees olevasse kaevu.

Survetoru pikkuseks jääb perspektiivis ~310m.

Olemasolev pumpla tuleb asendada vee-ettevõtte nõuetele vastava uue maa-aluse plastist kompaktpumplaga, mis ühendatakse kaugjuhtimissüsteemiga.

Uus pumpla on planeeritud rajada olemasolevast pumplast mõnevõrra kõrvale juurdepääsuteele lähemale, et mitte kahjustada vahetult pumpla kõrval olevat veetorustikku ja elektrikaableid. Selleks tuleb isevoolsele torustikule pumpla asukohta paigalda vahekaev De560/500 ning ühendada see pumplaga. Pumpla survetoru ühendatakse pumpla järel olemasoleva survetoruga PE De110.

Kuna vana pumpla asukohale rajatakse kaev, siis vana pumpla kest tuleb eemaldada. Juhul kui kesta eemaldamine toob kaasa ohu olemasolevate veetorustike ja kaablite püsivusele, siis on lubatud ka mahuti alumise osa maasse jätmise, mis täidetakse pinnasega.

Pumpla hooldamiseks rajatakse pumpla ümber freespurukattega teenindusplats, mis ulatub sõiduteeni ja vähemal 1m ümber pumpla maapealse osade gabariitide (sh kilp). Platsi rajamise arvestada olemasolevate maapinna kõrgustega, kuid tagatakse liigvete valgumine pumplats eemale haljasalale.

Selleks, et pumplale juurde pääseda on vaja maakividest aed ~7m pikkuses ulatuses likvideerida ning kivid ümber paigutada kinnistuomaniku poolt ette nähtud asukohta.

Pumpla survetoru on valitud läbimõõduga PE De110 nagu olemasolev, mille puhul on minimaalne soovituslik vooluhulk $5l/s=18m^3/h$ (voolukiirus $v=0.7m/s$), mis tagab igal juhul piirkonna olmereovee vajadused ning jätab ka olulise ruumi ka infiltratsiooni olemasolule. Pumpla vajalik tööpunkt on $Q=5.0l/s$ $H=3.9m$ (sh $H_{st}=1.7m$, $H_d=2.2m$).

Pumpla paikneb elamukinnistul ja selle kuja ulatusse ei jää ühtegi olemasolevat hoonet.

Töövõtja poolt valitud pumpla projektikohane tootejoonis on esitatud lisas.

Pumpla elektrivarustus lahendada olemasoleva toitekaabli baasil.

2.4.9 Torustikud

Survetorustikud rajatakse valdavalt kinnisel meetodil suundpuurimise tehnoloogiaga, kus avatud kaevikud rajatakse järsemate käänakute ja sõlmpunktide asukohta ning sirgel trassil iga ~100m vahemaa tagant. Arvestatud on, et suundpuurimisel saab toru painderaadius olla $r=120m$.

Kanaliseerimise survetoru sügavus ei tohi olla reeglina väiksem kui 1.5m ja veetoru 1.8m mõõdetuna toru laelt. Kui veetoru ja kanalisatsiooni survetoru rajatakse ühe puurimisega, siis määravaks on veetoru sügavuse tagamine.

Projekti joonistel on kõikide torude kõrgusmärgid toru alla arvestades, et nõutud sügavus mõõdetuna toru laelt oleks tagatud.

Puurimistööde läbiviimist mõjutab oluliselt lubjakivi lasumissügavus, mis projekti alal ei ole ühetaolise lasumissügavusega ja täpsustub kaeve- ja puurimistööde käigus. Puurtrassi on võimalik rajada kas lubjakivi sisse või selle kohal olevasse pehmesee pinnasesse, aga erinevat liiki pinnaste ülemineku kõrgusel jääb puurtrass reeglina lubjakivi pinnase kohale. Sellest tulenevalt võib vaja olla puurtrass rajada lõiguti sügavamale kui projektis ette nähtud, mis täpsustub ehitustööde käigus.

Lõikudes kus paiknevad olemasolevad kommunikatsioonid, peab puurimine olema tehtud olemasolevatega võrreldes piisaval sügavusel (sh elektriakaablid 1.0m), et neid ei kahjustataks. Riskantsemates kohtades tuleb ristumise asukoht eelnevalt lahti kaevata ning vajadusel lõik rajada ilma puurimiseta.

Kõikidel ristumistel maanteedega paikneb torustik täiendavas hülsis.

Tähelepanekud rajamissügavust kohalt:

Otsa-Miko piirkonna tänavate ala kanalisatsiooni survetorustik PE De110 on projekteeritud keskmiselt ~2.5m sügavusele ning valdav osa projekteeritud torust jääb olemasolevatest torustikest ja kaablitest sügavamale. Töövõtjal on õigus rajada toru sügavamale. Torustiku lõigule on ette nähtud üks hooldussõlm, mis paikneb tee kõrval haljasalal.

Torustiku pikiprofiil arvestab, et toru oleks alates vahesõlmest Ks1-9 tõusva profiiliga kas pumpla või eesvoolu suunas, mistõttu rajamissügavused on ebaühtlased.

Kiia-Vääna-Viti maanteega paralleelne survetorustik PE De110 on projekteeritud keskmiselt ~1.8m sügavusele olemasolevast maapinnast. Torustikule on projekteeritud kolm hooldussõlme (sh ühendus Loopealse pumpla survetoruga).

Torustiku pikiprofiil arvestab, et toru oleks kogu pikkuses võimalusel tõusva profiiliga, mistõttu rajamissügavused on ebaühtlased.

Sõrve tee äärne torustik (sh veetoru PE De160 ja survetoru PE De90) vahemikus Vainu kinnistu kuni Ristikivi teeni rajatakse perspektiivse jalg- ja jalgratta tee alla arvestades, et veetoru rajamissügavus oleks perspektiivseid maapinnakõrgusi arvestades vähemalt 1.95m, kuid samas olemasolevate kõrguste juures vähemalt 1.50m, mis on minimaalselt piisav sügavus magistraaltoru puhul kui ta jääb haljasalale. Eeldus on, et peale torude rajamist rajatakse lähitulevikus ka projekteeritud tee ning nõutud rajamissügavus perspektiivis siiski tagatakse.

Torustiku pikiprofiil arvestab, et toru oleks kogu pikkuses võimalusel tõusva profiiliga, mistõttu rajamissügavused on ebaühtlased. Trassile jääb lokaalne kõrgem koht, kuhu on õhu eraldamiseks projekteeritud veetorule hüdrant TH-2 ja survetorule hooldussõlm Ks1-5.

Lahtine kaevamine on ette nähtud Päiksekivi tee piirkonnas, kus on ristumine kinnisel meetodil rajatud kaitsetorus olevate elektriakaablitega. Antud lõigus muutub lubjakivi lasumissügavus suuremaks ning projekteeritud kõrgusel ei ole võimalik tagada ohutut vahekaugust. Alternatiivne võimalus on toru rajada suundpuurimisega, aga rajamissügavust oluliselt suurendada peale Päiksekivi tee ühendussõlmede asukohta.

2.4.10 Nõuded olmekanalisatsiooni torustikele

Isevoolse toruna kasutada toru PVC SN8, mis vastab Euroopa Standardile EN1401.

Survetorudena peab kasutama PE100RC plasttorusid, mille surveklass peab olema vähemalt PN10. Torude vastavus järgmistele standarditele peab olema sertifitseeritud: PE torud: EN12201, ISO 4427:1996. Kanalisatsiooni survetoru peab olema markeeritud veetoruga võrreldes teist värvi triibuga (pruuni triibuga).

Reoveetorustikele paigaldatavad sulgeseadmed peavad olema tootja poolt ettenähtud spetsiaalselt reoveekeskonda paigaldatavad sulgeseadmed (varustatud NBR kummikiilu ja tihenditega) ning happekindlast roostevabast terasest (AISI316) spindliga. Siibritele paigaldamisele kehtivad samad nõuded, mis veetorustikul.

Toru soojustamisel võib kasutada soojustusplaati, mis on mõeldud pinnases kasutamiseks, soojusjuhtivusega $<0.037\text{W/mK}$ ja paksusega 100mm ja laiusel 1.0m. Soojustusplaat paigaldada toru telje kohale 10cm toru laest kõrgemale.

Kõik kaevud peavad olema tööstuslikult toodetud ning valmistatud kas HDPEst või PP-st, vastavalt EVS-EN 13598-le. Kaevud peavad olema veekindlad ja teleskoopilised. Teleskoop osa pikkus ei tohi olla üle 800mm. Plastkaevudena tuleks eelistatult kasutada moodulkaevusid. Suunamuutused peavad toimuma kaevus sees või erandina kuni 15-kraadise käänikuga kaevu sissevoolul.

Kaevu kõik konstruktsioonielemendid peavad taluma pinnasest ja liiklusest tulenevat koormust. Kaevud kõrgusega kuni 4m (sh teleskoobi osa) peavad olema rõngasjäikusega vähemalt SN2, 4m ja sügavamad kaevud vähemalt SN4.

Liiklusalale paigaldatavad kaevud tuleb varustada raske liikluse jaoks ette nähtud "ujuva" luugiga EN124 D400, väljaspool liiklusalale paigaldatavad kaevud võib varustada EN124 C250 vastava luugiga.

Haljasaladel paigaldada kapede ja kaevu luukide alla tihendatud liivalusele betoonist tugirõngas.

3 NÕUDED TÖÖDE TEOSTAMISELE

3.1 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.

Aluseks olevad standardid, projekteerimisnormid ja nõuded:

- EVS 921:2022 Veevarustuse välisveevõrk;
- EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 843:2016 Linnatänavad
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine
- EVS-EN 1997-1:2005+A1:2013+NA:2014 Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad
- Nõuded ajutisele liikluskorraldusele (MTM määrus nr 43 vastu võetud 13.07.2018)
- Tee ehitamise kvaliteedi nõuded (MTM määrus nr 101 vastu võetud 03.08.2015)
- Ehitamise dokumenteerimisele, ehitusdokumentide säilitamisele ja üleandmisele esitatavad nõuded ning hooldusjuhendile ja selle hoidmisele ja esitamisele esitatavad nõuded (MTM määrus nr 3 vastu võetud 14.02.2020)
- Tee-ehitusmaterjalidele ja -toodetele esitatavad nõuded ja nende nõuetele vastavuse tõendamise kord (MTM määrus nr 74 vastu võetud 22.09.2014)
- Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised. Transpordiamet 2021a.
- Killustikust katendikihtide ehitamise juhend. Transpordiamet 2022a.
- Pindamisjuhend. Transpordiamet 2023a.
- EVS 901-1:2020 Tee-ehitus. Osa 1: Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid;
- EVS 901-2:2016 Tee-ehitus. Osa 2: Bituumensideained;
- EVS 901-3:2021 Tee-ehitus. Osa 3: Asfaltsegud.;
- „Harku valla kaevetööde eeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 29.01.2015 nr.3
- „Harku valla heakorra eeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 27.11.2014 nr.23
- „Harku valla jäätmehoolduseeskiri“ Harku Vallavolikogu määrus 25.02.2016 nr.7.

3.2 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama *MaaRYL 2000* (originaal *MaaRYL 2000* Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000 Talonrakennuksen maatyöt) ning *TarindiRYL 2000* (originaal *MaaRYL 2000* Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talonrakennuksen runkotyöt) nõuetele.

Torustiku paigaldamisel tuleb juhendada plasttorude paigaldusjuhendist “Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.” RIL 77 – 2013 ning Eesti Vabariigi Standarditest (EVS-EN 1610:2015).

3.3 Ehitustööde korraldamine

1. Erinevate tööliikide ajalisel planeerimisel tuleb arvestada tiheasustusalal kehtivate piirangutega mürale, tolmu jms.
2. Torustike ajutine sulgemine tuleb kirjalikult kooskõlastada OÜ-ga Strantum või teiste torustike omanikega. Sulgemisest tulenevad kulud (näiteks tarbijate teavitamine, joogiveega varustamine, reovee ja sademevee ülepumpamine) kannab tööde teostaja.

3. Ehitustööde teostamine ja materjalidega varustamine tuleb planeerida nii, et ehituskaeviku lahtiolekuaeg oleks minimaalne.
4. Ehituskaevikust väljakaevatav, tagasitäiteks mittekasutatav materjal ja lammutatud ehitiste materjal tuleb koheselt ära vedada ja ladustada selleks ette nähtud kohas. Samuti tuleb iga tööpäeva lõppedes koristada tööpiirkonnast väljapoole sattunud ehituspraht ja pinnas nii, et taastuks ehituseelne heakord.
5. Veetõrjetöödega peab olema välditud vee kogunemine kaevikusse. Täitmata kaevikus peavad paigaldatud torud olema kaitstud vigastuste eest (kivide kukkumine jms).

3.4 Ohutuse tagamine ja liikluse korraldamine

1. Ehitustöödega mõjutatav piirkond peab kogu tööperioodi vältel olema tähistatud ja vastavalt vajadusele ka valgustatud nii, et tööde teostamine ei ohustaks piirkonda läbivate või seal töid teostavate inimeste elu ja tervist ning vara.
2. Ehitusaegse liikluskorralduse skeemi koostab ning kooskõlastab selle kohaliku omavalitsusega ja teiste maaomanikega ehitustööde teostaja. Sõiduteel, kõnniteel või avalikult kasutataval haljasalal kaevetöid teostades lähtutakse kaevetööde ala märgistamise MTM 13.07.2018 määrusest nr 43 "Nõuded ajutisele liikluskorraldusele".
3. Tööde teostaja peab arvestama kõigi projekti teostamiseks vajalike tööpiirkonna tähistamisest tulenevate kulutustega. Ehituskaevik tuleb piirata pideva, vähemalt 1 m kõrguse aiaga, mis on võimeline vastu võtma koormust 0.5 kN/m. Muud tüüpi piiretel (lint, postid vms.) võib olla hoiatav eesmärk näiteks ladustuspaiga tähistamiseks. Aia eemaldamine ehitustööde ajal on lubatud ehitustehnika läbipääsuks, vältides samal ajal kõrvaliste isikute ohtu sattumise.
4. Kogu ehitustööde teostamise perioodi vältel peab olema tagatud jalakäijate ohutu läbipääs piirkonnast. Jalakäijate tee ja ehituskaeviku lõikumisel tuleb ehituskaevikutest ülepääsuks paigaldada vähemalt 1 m laiused ajutised sillad käsipuude kõrgusega vähemalt 1 m.
5. Liiklusvahendite juurdepääsu tõkestamisel kinnistule või mõnele muule objektile tuleb selle valdajat kirjalikult teavitada vähemalt 3 päeva ette. Vajaduse korral tuleb ette näha valvega parkimisvõimalus tööpiirkonnast väljaspool.
6. Tööde teostaja vastutab ajutiste tähiste, piirete ja liiklusmärkide säilimise ning nende puudumisest tekkinud kahjude hüvitamise eest.

3.5 Olemasolevate ehitiste ja rajatistega arvestamine

1. Enne tööde alustamist tuleb tööde teostajal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukoht täpsustada ja tähistada. Tööde teostajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavaid nõudeid (näit. toestamine) rajatiste vahetus läheduses töötamisel.
2. Kohati ei ole olemasolevate maa-aluste rajatiste täpne kõrgus ja läbimõõt ka valdajatele teada (näit. olemasolevad torustikud, maakaablid, jt). Tööde teostajal tuleb arvestada olemasolevate (sh teadmata asukohaga) rajatiste võimalikust ümberpaigutamisest või nende lõhkumisel nende taastamisest tuleneva kuluga. Projekteeritud torustike ühendamisel olemasolevate torustikega tuleb nende läbimõõdud täpsustada tööde käigus kohapeal. Tööde teostajal tuleb arvestada kuludega, mis tulenevad projektis märgitud ja tegelikult olemasolevate torustike ühendamiseks vajaminevate detailide erinevusest.
3. Tööde käigus likvideeritud või kahjustatud geodeetilise võrgu punktid tuleb peale tööde lõpetamist taastada. Taastamisest tulenevad kulud kannab tööde teostaja.

3.5.1 Üldised nõuded töötamisel sideliinirajatiste kaitsevööndis:

- Töötamine liinirajatiste kaitsevööndis lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

- Enne kaevetööde alustamist tuleb selgitada välja ja tähistada Telia AS-le ja/või ELA SA-le kuuluvate sideliinirajatiste (sidekanalisatsioon, sidekaablid, õhuliin ja sidekapid) asukohad ja sügavused, et vältida nende võimalikku kahjustamist ja lõhkumist ehitustööde käigus.
- Tööde teostamisel kaitsevööndis täita Elektroonilise Side seadusega kehtestatud nõudeid. Kaevetöid tuleb teostada nii, et ei tekiks sideliinirajatiste vajumisi, nihkumisi, kaablite väljavenitamist jne. Kaevikute seinad tuleb toetada. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nendest ülesõit on keelatud.
- Kui ehitustööd toimuvad sidekanalisatsiooni kaitsevööndis, siis peale tööde lõppu on vaja teostada kanalisatsiooni läbitavuse kontroll. Kui kanalisatsioon ei ole läbitav, siis on vaja lisada täiendavad torud. Enne lahtikaevatud sideliinirajatiste katmist tuleb kohale kutsuda rajatise omaniku esindaja, koostada vajalikud dokumendid (kaetud tööde akt, ehituspäevik, jne). Kõik liinirajatistega seotud tööd on vaja kooskõlastada liinirajatise omanikuga. Kõik kulud kannab ehitaja, kui ei ole omaniku teisiti kokku lepitud.
- Liinirajatise omanikul on õigus nõuda pinnases paikneva liinirajatise kaitsevööndis tegutsevalt isikult liinirajatise täpse asukoha ja sügavuse väljaselgitamiseks käsitsi lahtikaevamist.
- Ristumisel siderajatised käsitsi lahti kaevata ja kaitsta/toetada.
- Juhul kui kaevetööd on piki sideliini selle kaitsetsoonis, siis tuleb esmalt sidekaablid välja kaevata ja turvata (näiteks üles riputades vm viisil).
- Lahtikaevatud sideliinirajatised on vaja toetada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest (kaablid kaablikaitsetoruga) ning varguse vastu.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2 m sideliini trassist.
- Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal ja nende ülesõit on keelatud.
- Kõik tööd sideliinirajatiste kaitseks, ehituseks, jne teostab ja vajalikud materjalid hangib töövõtja omal kulul.

3.5.2 Üldised nõuded töötamisel elektrikaablite kaitsevööndis:

- Töötamine elektrikaablite kaitsevööndis lubatud ainult tehnovõrgu valdaja volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.
- Enne kaevamistööd täpsustada looduses olemasolevate kaablite asukohad kasutades kaabliotsijat.
- Mehhanismide kasutamine mullatöödel on keelatud lähemal kui 2 m elektrikaablist.
- Lahtikaevatud kaablid tuleb kaitsta mehhaaniliste vigastuste vältimiseks kaitsta laudkastiga ja üles riputada.
- Õhuliinide all üle 4,5m kõrguste mehhanismidega töötamine on loata keelatud

3.6 Ettevalmistustööd

1. Tööde alustamine on võimalik peale loa saamist omavalitsuse territooriumil kehtestatud alustel ja korras. Rajatise mahamärkimine peab toimuma vastavasisuliste ehitusgeodeetiliste tööde litsentsi omava isiku poolt digitaalsete mõõtevahendite abil (v.a. hoonete ühendustorustike hoonepoolne ots, mille asukoht tuleb täpsustada krundi või kinnistu valdaja või nende esindajaga).
2. Otstarbekas on rajada tööpiirkonnas ajutiste reeperite ja koordineeritud punktide süsteem, mis võimaldab jooksvalt kontrollida rajatava torustiku asukoha ja kõrguse õigsust.

3.7 Kaevetööd

3.7.1 Üldist

1. Väljakaevatud pinnase ladustamisel tuleb vältida olukordi kus suletakse olemasolevad sademevee voolusängid põhjustades sellega vee kogunemise või väljakaevatud pinnase uhtumise.
2. Olemasolevate kaablite, torustike ja õhuliinide kaitsetsoonides töötamiseks tuleb nende valdajalt saada vastav luba.
3. Tööde planeerimisel tuleb arvestada, et maa-aluste rajatiste avamine ja nende vahetus läheduses kaevetööde teostamine tuleb reeglina teha käsitsi.
4. Kasutatavad mehhanismid ja tööde teostamise tehnoloogia peab olema valitud nii, et oleks välditud olemasoleva kõrghaljastuse vigastamine tööde käigus.
5. Kaevetöö käigus inimtegevuse tagajärjel ladestunud arheoloogilise kultuurikihi avastamisel (sealhulgas inimluud või kultuuriväärtusega leid), on kaevetöö tegija kohustatud töö seiskama, säilitama leiukoha muutmatus kujul ning viivitamatult informeerima Muinsuskaitseametit ja omavalitsust. Lõhkekehade leidmisest tuleb viivitamatult informeerida päästeteenistust.
6. 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.

Kaavelubade väljastajal on õigus nõuda Töövõtja poolt jääkpinnase ja materjalide veoks kasutatavate teede ja platside perioodilist piisava sagedusega kastmist ja harjamist tolmu- ning poritõrje eesmärgil ning muude meetmete kasutamist teede olemasoleva olukorra säilitamiseks

3.7.2 Ehituskaeviku toestamine

1. Ehituskaeviku toestamise vajadus konkreetsel tööloigul otsustatakse Töövõtja poolt sõltuvalt tööde teostamise ajal valitsevatest ehitustingimustest.
2. 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 1997-1 juhistest.

3.7.3 Veetõrje ehituskaevikust

1. Veetõrjetööde vajadus ja aeg sõltub veetasemest pinnases ehitustööde ajal ning pinnase omadustest konkreetsel kaevikulõigul.
2. Veetõrjega tuleb tagada veetaseme püsimine kaeviku põhjast allpool võimaldamaks rajatiste nõuetekohast paigaldust ning kaeviku tagasitäite tihendamist.
3. Ehituskaevikust välja pumbatud vee juhtimine olemasolevasse heitveetorustikku tuleb kooskõlastada torustiku valdajaga. Avasängi juhtimisel tuleb lähtuda heitvee loodusesse juhtimist reguleerivast Eestis kehtivast seadusandlusest. Võimalikud kaasnevad kulud kannab tööde teostaja.

3.7.4 Kaeviku tagasitäide ja tihendamine

Liiklustsoonis (sh perspektiivsete teede piirkond) kaevik täidetakse ja tihendatakse vähemalt samaväärsete omadustega, mitte-külmakerkeotliku materjaliga kuni 0.5 meetri paksuste kihtide kaupa.

Kaeviku põhi

Kaeviku põhi peab olema puhastatud sinna pudenenud kividest ja muudest materjalidest. Liiklustsoonis peab kaeviku põhi olema tasandatud ning põhja tihendustegur peab olema vähemalt 0,94 või 65 Mpa. Lubjakivi korral kaeviku põhja ei katsetata.

Tasanduskiht

Tasanduskihti ei pea rajama väljaspool liiklustsooni, kui pinnas on tasanduskihiks sobiv ja paigaldatavad torud \geq PN10. Sobivaks pinnaseks on terasuuruse nõudeid täitev liiv, kruus, liiv- või kruusmoreen, savi või möll.

Liiklustsoonis tuleb torude alla rajada tasanduskiht, mille paksus peab olema vähemalt 150 mm mõõdetuna toru alla. Materjalina kasutada liiva, kruusliiva (filtratsioon peab olema vähemalt 0.5 meetrit / ööp; maks terasuurus 20mm) või killustikku fr 4/16.

Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 95% või $\sum E3 = 65$ Mpa ja tihendamine peab olema tehtud mehhanismidega.

Toru peab toetuma alusele ühtlaselt kogu toru pikkuses. Muhvide kohale tuleb toru alusesse teha süvend vältimaks toru toetumist muhvile.

Algtäide

Algtäite materjal peab vastama samadele nõuetele, mis on esitatud tasanduskihi kohta. Väljaspool liiklustsooni võib survetorustikel \geq PN10 kasutada ka fraktsiooninõuetele vastavat moreenliiva või –kruusa, saviliiva või savi (maks. terasuurus 20mm).

Algtäide peab reeglina ulatuma 300 mm toru laest kõrgemale. Torudel $De \leq 160$ mm on lubatud kihi vähendamine kuni 150mm-ni.

Liiklustsoonis peab algtäite tihedus olema vähemalt 95% või $\sum E3 = 65$ Mpa, väljaspool liikluspiirkonda vähemalt 90%.

Toru kohale jäävat pinnasekihti võib mehhanismide abil tihendada alles siis, kui see on vähemalt 300mm paksune. Teisi tihendusvõtteid kasutades peab kihi paksus olema vähemalt 150mm.

Lõpptäide (algtäide kuni tee konstruktsiooni alumine kiht)

Liiklustsoonis (sh perspektiivsed teed) peab lõpptäitematerjal olema tihendatav.

Kui kaevikust väljavõetud pinnas oma omadustelt sobib, kasutatakse seda, muudel juhtudel kasutatakse mujalt toodud materjali.

Kaevik täidetakse ja tihendatakse kuni 2 meetri sügavuses vähemalt samaväärsete omadustega, mitte külmakerkeohtliku materjaliga kuni 0.5 meetri paksuste kihtide kaupa. Töökihis kasutatava täitematerjali filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 0.5 meetrit ööpäevas

Liiklustsoonis peab lõpptäide olema tihendatud 98%-ni, mitteliiklustsoonis 92%-ni. Väljaspool liiklustsooni tühermaadel võib lõpptäite jätta tihendamata või siis tihendatakse see vastavalt kohalikele tingimustele. Kaevik tuleb täita sellise kõrguseni, et täide hiljem tihenedes jääks planeeritud kõrgusele või maapinnaga ühele tasemele.

Lõpptäite materjali terasuse nõuded:

- toru laest mõõdetuna 1.0 m paksuses kihis ei tohi olla läbimõõdult üle 300 mm kive ega kamakaid;

- suurim lubatud terajämedus on 2/3 ühe tihendatava kihi paksusest;
- materjal peab olema selline, et ei jääks täitesse tühikuid.

3.8 Rajatiste likvideerimine

Tööst välja jäävatel r/b kaevudel eemaldatakse kaevu päis ja ülemine kaevurõngas.

Likvideeritavad reoveepumplate sisu demonteeritakse ja plastist mahutid kaevatakse välja. Erandina, kui kogu kesta välja kaevamine on seotud olemasolevate maa-aluste rajatiste püsivuse tagamisega, eemaldatakse mahuti seinad kuni olemasolevate rajatiste kõrguseni ja pinnase jääv osa täidetakse täitepinnasega.

3.9 Ehitusobjekti ja ümbruse heakorrastamine ning jäätmekäitus

3.9.1 Tööde käigus kahjustatud objektide taastamine ja asendamine

Tööde käigus kahjustatud objektide (piirdeaiad, truubipäised, liikluskorraldusvahendid) taastamine on aktsepteeritav ainult sel juhul, kui neid on võimalik parandada sellisel moel, et tekkinud kahjustused on täielikult likvideeritud ning taastatud objekti väljanägemine ja kasutusomadused ei ole halvemad ehituseelsest olukorrast. Objektid, mida sel moel taastada ei ole võimalik, peab Töövõtja omal kulul asendama. Kahjustatud objekt loetakse lõplikult korrastatuks vaid juhul, kui nii Insener kui kahjustatud objekti valdaja on taastamise tulemused heaks kiitnud.

Likvideeritavate või ümberehitatavate kaevude demonteeritavad luugid, luugiraamid ja muud tarvikud tuleb üle anda tehnovõrgu omanikule. Töövõtja on vastutav nimetatud elementide ettevaatliku eemaldamise ning säilitamise eest kuni üleandmiseni. Kasutuskõlbmatud materjalid utiliseerib töövõtja tehnovõrkude omaniku otsusel.

3.9.2 Haljastuse kaitse

Kõrghaljastuse piirkonnas tuleb tööde läbiviimisel arvestada asjaomases standardis esitatud nõuded (EVS 9393:2020 Puittaimede haljastuses. Osa 3:Ehitusaegne puude kaitse).

Kaevetööd segavate puude raie on lubatud vaid kohaliku omavalitsuse poolt väljastatud kirjaliku loa alusel.

Säilitatavate puude kaevikusse ulatuvate puude juured tuleb kaitsta vigastuste eest. Kaevetöö tegemisel säilitatavate puude läheduses, kus võib olla tegemist kergesti variseva pinnasega, tuleb rajada tugiseinad, mis väldivad juurestiku kahjustumist pinnase nihkumise tagajärjel.

Ehitustööd teostamisel puude läheduses paigaldada puudele tüvekaitsed. Kuival perioodil kastetakse kahjustatud juurtega puid ning paljastunud juured kaetakse kuivamise vältimiseks.

Kõrghaljastuselementide raie, mis pole projektiga ette nähtud, tuleb kooskõlastada valla keskkonnanõunikuga vähemalt 3 tööpäeva enne tööde teostamise vajadust kirjalikult. Raie vajadust kaaluda ka sellise kõrghaljastuse puhul, kus kaevetöid tehakse lähemal kui 3 m puutüvest.

Kõrghaljastuselementide kärpimist/piiramist peab teostama arborist või vastavate teadmistega isik, kes suudab tagada puu elujõulisuse ka pärast tööde lõppu.

3.9.3 Jäätmete käitlemine

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja Harku valla jäätmehoolduseeskirjast (Harku Vallavolikogu 25.02.2016 määrus nr 7).

Torustiku ehitustööde käigus tekkivad võimalikud jäätmed on näiteks väljakaevatav ja ära veetav saastumata pinnas, eemaldatud teede katendid või torustiku rajamisest ülejäävad materjalid (pakendid, toru otsad jm), millest viimase kogus on minimaalne (väiksem kui 1m³ päevas või 10m³ kogu objekti kohta). Kõik materjalid tuleb eraldada ja ladustada sortimentide kaupa ning käidelda vastavalt jäätmehoolduseeskirjale. Töövõtja peab vältima keskkonnareostuse ohu tekkimist.

Ülejääva pinnase maht sõltub suuresti pinnase omadusest selle taaskasutamiseks, mis täpsustub kaevetööde käigus. Kaevetööde maht on kokku ~4000m³.

Eemaldatava a/b katte maht on eeldatavalt sama suur kui taastamismaht, mis on projekti kohaselt pindalaliselt kokku 69m².

Suuremad jäätmete kogused tekivad seoses pumplate ja puhastite likvideerimisega, millega seoses on tekkivad jäätmete liigid ja hinnangulised kogused on järgmised:

Pos	Materjal	Ühik	Kogus	Jäätme kood
1	Betoon (vundamendid, r/b-st rõngad)	t	2	17 01 01
2	Metall (piirdeaia elemendid, torud, siibrid, redelid, luugid)	t	3	17 04 05
3	Plastid (pumplate kestad, puhasti mahutid, kogumismahuti)	t	5	17 02 03

Muude ehitusjäätmete kogus torutöödelt on minimaalne.

Ehitusjäätmed tuleb taaskasutada koha peal või anda üle vastavat jäätmeluba omavale ettevõttele. Taaskasutamiseks mõeldud pinnas eemaldatakse projektis näidatud ulatuses ja ladustatakse kohaliku omavalitsusega kooskõlastatud kohtadesse. Taaskasutamiseks ebasobiv pinnas veetakse ehitusplatsilt ära. Äraveoga ja ladestamisega kaasnevad kulud katab Töövõtja.

Kõik tööde käigus tekkivad jäätmed tuleb utiliseerida legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta ning vastav dokumentatsioon esitada kohalikule omavalitsusele koos kasutusloa taotlusega.

3.10 Katete taastamine

3.10.1 Üldist

Taastamistöödega tuleb alustada nii kiiresti kui võimalik ja mõistlik, eriti asustatud piirkondades. Õhutemperatuuril alla 0°C tuleb järgida, et kaevikusse muldeks kasutatav materjal ei külmuks ja konstruktsioone oleks võimalik käesolevale projektile ja õigusaktidele vastavalt tihendada. Juhul, kui külmumist ei ole võimalik vältida, tuleb kevadel tööd ümber teha ning viia nõuetele vastavaks. Kuni taastamistööde lõpuleviimiseni peab Töövõtja hoidma tänavad ja kinnistute ligipääsuteed kasutatavas seisukorras. Juhul, kui puuduva murukatte tõttu kandub kraavidesse, truupidesse või nõlvadest alla pinnast, peab Töövõtja üleliigse pinnase eemaldama ning ärauhutud kohad taastama. Rikutud haljastus tuleb taastada.

Teekatete taastamisel võtta aluseks 03.08.2015 MTM määrus nr 101 "Tee ehitamise kvaliteedinõuded" ja "Harku valla kaevetööde eeski..

Tee katendi konstruktsioonikihid tuleb taastada vähemalt samaväärse materjaliga ja samasuguse paksusega. Määruses (MTM määrus 03.08.2015 nr 101) sätestatud muud nõuded muldkehale, katendile jne peavad olema täidetud. Taastatud katte tasasus peab vastama määruse lisas 2 toodud kattekihtide tasasuse nõuetele.

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

Vastavalt Harku valla kaevetööde eeskirjale taastatakse a/b kattega teed 5m pikkuselt üle kaeviku serva.

Katete taastamise ristlõiked on esitatud joonisel VK-6-05.

Freespurukattega pumpla teenindusplatside ja juurdepääsutee konstruktsioon on sama, mis taastatava freespurukattega tee konstruktsioon. Platsi/tee rajamisel tuleb kasvupinnas eelnevalt eemaldada ja aluskonstruktsiooni vajaliku kõrguse saavutamiseni tuleb kasutada nõuetele vastavat täitepinnast ($K_f \geq 0.5$ m/ööp). Dreenikihi alla paigaldatava täitepinnase korral tuleb tagada selle tihendustegur vähemalt 0.98.

3.10.2 Katendikonstruktsioonid

Ühekihiline sõidutee asfaltkate

- Tihe asfaltbetoon AC 16 surf 70/100 AKÖL 900 - 1499 h=7cm
- Settekivimi fraktsioneeritud killustikust alus; fr 32/63 kiilumisega, $E_{min}=170\text{MPa}$, AKÖL20 500 - 3000 h=25cm
- Keskteralisest liivast drenikiht ($K_t=0.98$ $K_f \geq 1$ m/ööp) h=30 cm

Kruuskate

- purustatud kruus fr 0/31,5, pos 6, $E_{min}= 120$ MPa h= 20 cm
- Keskteralisest liivast drenikiht ($k \geq 1,0$ m/ööp) h= 30 cm

Kaevuluugid ning kaped tuleb panna ümbritsevast teepinnast 150mm sügavamale. Arvestama peab, et tulevikus tee katte asfalteerimisel peavad kaevude teleskoobid võimaldama kaevuluukide paigaldamist asfaltkattega samale tasapinnale.

Freespurukate

- Freesasfalt h=8cm
- Settekivimi fraktsioneeritud killustikust alus; fr 32/63 kiilumisega, $E_{min}=170\text{MPa}$, AKÖL20 500 - 3000 h=25cm
- Keskteralisest liivast drenikiht ($K_t=0.98$ $K_f \geq 1$ m/ööp) h=30 cm

Materjalide nõuded:

Asfaltsegude täitematerjalide nõuded ja asfaldist katendikihid rajada vastavalt "Asfaldist katendikihtide ehitamise juhisele", TA 2021 (AKEJ) ning EVS 901-1 „Tee-ehitus, Osa 1, Asfaltsegude ja pindamiskihtide täitematerjalid“, EVS 901-2 „Tee-ehitus, Osa 2, Bituumensideained“, EVS 901-3 „Tee-ehitus, Osa 3, Asfaltsegud“:

- AC 16 surf - AKÖL 900-1499, EVS 901-3 tabel 7, raskeliiklus >10%;
- AC 32 base - AKÖL 900-1499, EVS 901-3 tabel 9, raskeliiklus >10%;

Killustikaluse materjalinõuded vastavalt "Killustikust katendikihtide ehitamise juhisele" (kinnitatud Transpordiameti peadirektori käskkirjaga 26.01.2022 nr 1.1-7/22/43

- Killustik, Tm₂₄₀ fr 32/63 (AKÖL20 500 – 3000, tabel 1, veerg 6)

- Killustik, Tm_240 fr 4/63 (AKÖL20 <500, tabel 1, veerg 7)

Purustatud kruusa terastikuline koostis vastavalt "Tee ehitamise kvaliteedi nõuded" Lisa 10 pos 6.

Peenrad kindlustada asfaltkihi paksuselt killustikuga või kruusaga opt segu 0/31,5, pos 6.

3.10.3 Haljastuse taastamine

Taastamistööde tegemisel peab arvesse võtma Harku valla kaevetööde eeskirja. Töövõtja tagab tööjõu ja materjalid, mis on vajalikud kasvupinnase, külvamis- ja istutustööde ja muude haljastusega seotud tööde teostamiseks.

Sillutamata pinnasele taimkatte ja istutamisperioodi valik toimub vastavalt Inseneri poolt antud juhistele.

Pinnas, mida kasutatakse haljastuses ei tohi sisaldada kive, klompe, taimi, juuri ja muud kõrvalist materjali, samuti õlijäätmeid ja muid aineid, mis on kahjulikud taimedele.

Muruga kaetavad alad eelnevalt planeerida, katta 15cm kasvumulla kihiga ja külvata muru. Puude ja põõsaste juurte piirkonnas täidetakse kaeviku ülemine osa 30cm paksuselt kasvumullaga. Puu juurekael jäetakse mullast vabaks.

Kasutatava kasvupinnase omadused peavad sobima vastava muruseemne kasvuks. Võimalik on kasutada olemasolevat kooritavat kasvupinnast, millest on kivid välja sõelutud ja muld ette valmistatud. Kasutatav muruseemne segu peab vastavalt kasutuskohale olema kas varjutaluvus või tallamiskindel. Muruseeme peab olema eestimaise päritoluga ja kvaliteetne. Seemne külvamistihedus 30g/m².

Taastatud haljasalade eest peab Töövõtja hoolitsema kuni esimese niitmiseni (s.h. kastma, väetama, eemaldama umbrohu ja teostama esimese niitmise).

Kaevuluugid ja kaped tuleb haljasalal paigaldada ümbritsevast maapinnast 50mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukide ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning oleks välditud pinnavee sissevool kaevudesse.

Seletuskirja koostaja: Toomas Piirsalu
/allkirjastatud digitaalselt/