

Töö nr VP14018

Teede ja tehnovõrkude tehniline projekt

Rukki arendus
Assaku alevik ja Lehmja küla
Rae vald, Harju maakond

Seletuskiri

Tellija:

Rukki Arenduse OÜ

Laeva 2, 10111 Tallinn

Tel 518 7394

e-post: Silver.Neemelo@capmill.eu

kontaktsik: Silver Neemelo, tel 5343 5040

Projekteerija:

Reaalprojekt OÜ

Tallinna 45, 71008 Viljandi

Tel 433 6144

e-post: uku@reaalprojekt.ee

kontaktsik: Uku Audova, tel 434 5249

Viljandi 2015

SISUKORD

1	ÜLDOSA	4
1.1	Projekti koostamise eesmärk ja alused	4
2	OLEVA OLUKORRA KIRJELDUS	8
2.1	Olev situatsioon	8
2.2	Geodeetilised uuringud	8
2.3	Ehitusgeoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused	8
2.4	Muinsuskaitse objektid	8
2.5	Keskkonnakaitse objektid	9
3	PROJEKTLAHENDUS	10
3.1	Projekti üldandmed	10
3.2	Plaani- ning vertikaallahendus	11
3.3	Katend	11
3.3.1	Katendi konstruktsioon	11
3.4	Liikluskorraldus	15
3.4.1	Üldosa	15
3.4.2	Liiklusmärgid	15
3.4.3	Teemärgised	16
3.4.4	Tähispostid	16
3.4.5	Põrkpiire ja torupiire	16
3.4.6	Bussipeatused	16
3.4.7	Ehitusaegne liikluskorraldus	17
3.5	Vete ärajuhtimine	17
3.5.1	Kraavid	17
3.5.2	Truubid	18
4	VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	19
4.1	Veevarustuse välisvõrk	19
4.1.1	Olemasolev	19
4.1.2	Projekteeritud veevarustus	19
4.1.3	Väline tuletõrjevvevarustus	20
4.1.4	Torustikud ja armatuur	20
4.1.5	Veetorustike paigaldus	21
4.2	Reovee kanalisatsioonivõrk	22
4.2.1	Olemasolev	22
4.2.2	Projekteeritud kanalisatsioon	22
4.2.3	Pumpla	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Torustikud ja seadmed	27
4.3	Sademevee kanalisatsioonivõrk ja drenaaž	29
4.3.1	Olemasolev	29
4.3.2	Projekteeritud sademeveekanalisatsioon ja drenaaž	29
4.3.3	Torustikud ja seadmed	30
4.4	Torustike paigaldus ja kaeviku täide	31
5	TEHNOVÕRGUD	32
5.1.1	Üldist	32
5.1.2	Siderajatised	33
5.1.3	Elektrivarustus	33

5.1.4	Gaasivarustus	33
5.1.5	Välisvalgustus	34
5.2	Rajatised	34
6	TÖÖDE TEOSTAMINE	35
6.1	Üldosa	35
6.2	Tehnoloogia.....	36
6.2.1	Üldist.....	36
6.2.2	Ettevalmistustööd	36
6.2.3	Ehitustööd	37
6.3	Keskkonnakaitse.....	39
6.4	Kasutamis- ja hooldamisjuhend	39

1 ÜLDOSA

1.1 Projekti koostamise eesmärk ja alused

Rukki arenduse teede, rampide ja vee- ning kanalisatsioonitorustike tehniline projekt on koostatud vastavalt Rukki Arenduse OÜ tellimusele. Töö eesmärgiks on Rukki arenduse ja selle ala riigimaanteega ühendamise tehnilise projekti koostamine. Arenduse siseteede ja tehnovõrkude projektlahenduse koostamine. Tankla viadukti juures paikneva normidele mittevastava mahasõidu rambi (kohaliku riigimaantee nr 11332 Jüri bensiinijaama tee km 0,52 - 0,63) sulgemine ja selle asemel normidele vastava alternatiivlahenduse koostamine. Projektijärgne maa-ala asub Harjumaa maakonnas Rae vallas Assaku alevikus ja Lehmja külas.

Käesoleva koondprojekti koosseisu kuuluvad järgmised kaustad v. lisad, mis on koostatud antud projekti käigus, kuid antakse välja eraldi kaustadena:

Köide 1 – Teede ja rampide projektdokumentatsioon ja joonised.

Köide 2 – Välisvalgustus ja sidekanalisatsioon (Crusta Projekt OÜ, töö nr 450115)

Lisa 1 - geoloogilised uuringud (Tellijale)

Lisa 2 – geodeetiliste tööde aruanne (Tellijale)

Lisa 3 – projekti eelarve (Tellijale)

Samaaegselt käesoleva projekti koostamisega projekteeritakse samale maa-alale teiste ettevõtete poolt (mitte alltöövõtuna käesolevale projektile) gaasitorustikku (OÜ DEM Projekt töö nr 3164TP/15) ja elektrivarustust (Anraco OÜ töö nr P143-01TP). Mõlema projekti koostajaga on projekteerimistööde käigus infot vahetatud ning projektlahendused on kantud käesoleva projekti tehnovõrkude koondplaanile.

Teadaolevalt on käesoleva projektiga haaratud maa-alal kehtivaid või algatatud järgmised planeeringud või muud projektid:

Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee ääres asuva Assaku aleviku ja Lauda tee vahele jääva ala detailplaneering. Algatatud Rae Vallavolikogu 06.02.2007.a otsusega nr 237 ning kehtestatud 11.12.2007.a otsusega nr 340.

SWECO Projekt AS poolt 2014.a. koostatud „Rukki tee tee-ehituse, tänavavalgustuse ja elektrivarustuse tööprojekt“, töö 11420-0023.

OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. koostatud „Riigi põhimaantee nr 2 Tallinn – tartu – Võru – Luhamaa km 5,5 – 20,8 Mõigu – Vaida lõigu I ja II sõidusuuna remondi tehniline projekt“, töö P14001.

Töö teostamisel on aluseks võetud:

- Rukki Arenduse OÜ tellimus (täpsustatud töökoosoleku protokollides);
- OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. jaanuaris-veebruaries koostatud maa-ala topo-geodeetiline alusplaan M 1:500, töö nr G13051;
- SWECO Projekt AS poolt 2014.a. koostatud „Rukki tee tee-ehituse, tänavavalgustuse ja elektrivarustuse tööprojekt“, töö 11420-0023
- OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. koostatud „Riigi põhimaantee nr 2 Tallinn – tartu – Võru – Luhamaa km 5,5 – 20,8 Mõigu – Vaida lõigu I ja II sõidusuuna remondi tehniline projekt“, töö P14001
- OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. juulis koostatud maa-ala topo-geodeetiline alusplaan M 1:500, töö nr G14086;
- Olevate katastriüksuste ja kinnistute piirid;
- OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. oktoobris koostatud töö GL14039 geoloogiline uuring;
- OÜ Reaalprojekt poolt 2014. a. koostatud sama projektiala eelprojekt töö VP14018;
- Roheline Kapital OÜ poolt koostatud Assaku aleviku ja Lauda tee vahele jääva ala kinnistute detailplaneering töö nr 270707RV-D.

Projekteerimisel on lähtutud järgmistest normdokumentidest ja juhenditest:

- 1) Teeseadus;
- 2) Tee projekteerimise normid ja nõuded / Maanteede projekteerimismid (TSM 28.09.1999.a määrus nr 55 / MKM 01.07.2011 määrus nr 65 / MKM 04.06.2012 määrus nr 46 / MKM 11.07.2014 määrus nr 56);
- 3) Teeprojekti suhtes esitatavad nõuded (TSM 28.09.1999.a määrus nr 54);
- 4) Teeprojekti ekspertiisi tegemise kord (TSM 28.09.1999.a määrus nr 56);
- 5) Tee ja tee kaitsevööndi kasutamise ja kaitsmise kord (TSM 28.09.1999.a määrus nr 59, muudetud MKM 05.09.2003.a määrusega nr 223);
- 6) Ehitusmaterjali ja -toote nõuetele esitatavad nõuded ja nende nõuete vastavuse tõestamise kord (MKM 26.07.2013.a määrus nr 49);
- 7) Liikluskorralduse nõuded teetööl (MKM 16.04.2003.a määrus nr 69, muudetud MKM 04.02.2010.a määrusega nr 11);
- 8) Tee ja teetööde kvaliteedinõuded (MKM 04.03.2014.a määrus nr 15);
- 9) Teetööde tehnilised kirjeldused, versioon 24.04.2012;
- 10) Tee-ehitusloa ja teekasutusloa andmise kord ja vormid (MKM 14.10.2008.a määrus nr 87);
- 11) Tee ehitus- ja remonditööde dokumenteerimise nõuded ja kontroll (MKM 14.10.2008.a määrus nr 88);
- 12) Tee ehitus- ja remonditööde omanikujärelevalve tegemise kord (MKM 29.12. 2008.a määrus nr 121);
- 13) Teetähistussüsteem ja selle rakendamise kord (TSM 15.12.1999.a määrus nr 71);

- 14) Tee seisundinõuded (MKM 17.12.2002.a. määrus nr 45 / MKM 28.07.2011.a määrus nr 83);
 - 15) Asfaltsegude täitematerjalid. EVS 901-1:2009 Tee-ehitus. Osa 1.;
 - 16) Bituumensideained. EVS 901-2:2009 Tee-ehitus. Osa 2.;
 - 17) Asfaltsegud. EVS 901-3:2009 Tee-ehitus. Osa 3.;
 - 18) Asfaltsegud. Kuuma asfaltsegu katsemeetodid
- Osa 16: Kulumine naastrehvide toimel EVS-EN 12697-16:2004 (meetod A)
- Osa 22: Rattaroopa katse EVS-EN 12697-22:2004 + A1:2007;
- 19) Sidumata segud. Spetsifikatsioon EVS-EN 13285:2010;
 - 20) Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid. EVS-EN 13242:2006 + A1:2008;
 - 21) Hüdrauliline teesideaine. Koostis, spetsifikatsioonid ja vastavuskriteeriumid. EVS-EN 13282-1:2013; EVS-EN 13282-3:2013;
 - 22) Normaalebetooni külmakindlus. Määratlused, spetsifikatsioonid ja katsemeetodid EVS 814:2003;
 - 23) Betoon. Osa 1: Sertifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus EVS-EN 206-1:2007;
 - 24) Betoonist äärekivid. Nõuded ja katsemeetodid. EVS-EN 1340:2003 + AC:2006;
 - 25) Liiklusmärgid ja nende kasutamine EVS 613:2001/A1:2008;
 - 26) Teemärgised ja nende kasutamine EV ST 614:2008;
 - 27) Liiklusmärkide ja teemärgiste tähendused ning nõuded fooridele (MKM 22.02.2011 määrus nr 12);
 - 28) Muldkeha projekteerimise, ehitamise ja remondi juhised. (2014-03, MA peadirektori 18.03.2014.a käskkiri nr 0107);
 - 29) Muldkeha ja drenikihi projekteerimine. Filtratsioonimooduli määramine (MA peadirektori 14.02.2013 käskkiri nr 0069);
 - 30) Riigimaanteedele paigaldatavatele liiklusmärkidele nõuete kehtestamine (MA peadirektori 21.06.2013 käskkiri nr 0237);
 - 31) Geosüntetide kasutamise juhised (MA peadirektori 29.12.2006.a käskkiri nr 264);
 - 32) Killustikust katendikihtide ehitamise juhend (2012-2, MA peadirektori 30.04.2012.a käskkiri nr 0167);
 - 33) Teehoiutöödel kasutatava killustiku purunemiskindluse määramine (MA peadirektori 18.04.2006.a käskkiri nr 98);
 - 34) Muldkeha pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised (MA peadirektori 29.12.2006.a käskkiri nr 264);
 - 35) Sidumata segust aluskihi mineraalmaterjalist proovivõtu katsetoodika kehtestamine (MA peadirektori 30.07.2010 käskkiri nr 230);
 - 36) Asfaldist katendikihtide ehitamise juhised (2014-15, MA peadirektori 25.11.2014.a käskkiri nr 0315);

- 37) Juhis passiivse ohutuse tagamiseks teedel sõidukiirdesüsteemide abil (2014-1, MA peadirektori 07.07.2014.a käskkiri nr 0200);
- 38) Kaltsiumkloriidiga tolmutõrje tegemise juhised (MA peadirektori 12.12.2007.a käskkiri nr 255);
- 39) Teehoiutööde dokumenteerimine ja tööde vastuvõtmine (MA peadirektori 08.07.2003.a käskkiri nr 99);
- 40) Riigimaanteede ehitus- ja remonttööde vastuvõtu eeskiri (MA peadirektori 09.10.2014.a käskkiri nr 0282);
- 41) Nõuded riigimaanteede teekatete märgistustöödele (MA peadirektori 30.12.2004.a käskkiri nr 215);
- 42) Teehoolde järelevalve juhend (MA peadirektori 22.06.2011.a käskkiri nr 295);
- 43) Bituumeni pindaktiivsest lisandist (MA ringkiri 04.06.2007.a nr 11-4.1/1812);
- 44) Teede ehitamise kvaliteedi tagamise plaani koostamise ja täitmise juhend (MA peadirektori 09.09.2009.a käskkiri nr 271);
- 45) Eelteade ehitustööde alustamise kohta – standardvorm;
- 46) Info tööde ja piirangute kohta maanteel – standardvorm;
- 47) Akt tee- ja teehoolde tegemise kohta remondi ajal – standardvorm.
- 48) EVS 843:2003 „Linnatänavad“
- 49) EVS 835:2003 „Kinnistu veevärki projekteerimine“
- 50) EVS 846:2013 „Hoone kanalisatsioon“
- 51) EVS 847-3:2003 „Ühisveevärk. Osa 3: Veevärki projekteerimine“
- 52) EVS 848:2013 „Väliskanaliseerimisvõrk“
- 53) EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- 54) RIL 77 – 2005 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend.

Projekti koosseisus antud töömahtude koondtabeli (hinnapakumuste loetelu) koostamise aluseks on Maanteeameti poolt väljatöötatud „Teetööde tehnilised kirjeldused“. Teetööde tehnilise kirjelduste infosüsteem asub Riigiportaalis aadressil: <http://www.eesti.ee/portaal/this.index>
Lisainfot on võimalik leida ka Maanteeameti koduleheküljelt: <http://www.mnt.ee/atp/?id=1457>

2 OLEVA OLUKORRA KIRJELDUS

2.1 Olev situatsioon

Projektijärgne maa-ala paikneb mnt 2 Tallinn – Tartu – Võru – Luhamaa km 9,5 – 10,9 maanteest paremal st lääne pool. Alal algab Assaku aleviku viimastest hoonestatud kinnistutest ja lõpeb Sweco Projekt AS projektijärgse tee väljaehitatud osa kokku viimisega. Lisaks on projektiga likvideeritud mnt 11332 Jüri Bensiniijaama ühenduslõik põhimaanteest paremal paikneva tanklaga. Käesoleval hetkel paikneb projekteeritaval alal kinnistuteks jaotatud vähese metsaga põhiliselt haritav maa ühe nõuetele mittevastava mahasõiduga põhimaanteele Kaera tee L1 kinnistu piirkonnas. Põhimaantee lõik on sirge ja asub peamiselt tasasel alal. Maapinna kõrgused jäävad vahemikku 44...56 meetrit.

Projekteeritud lõigul on järgmised lõikumised kommunikatsioonidega:

- kõrgepinge õhuliiniga Pk 1+00 (Elering);
- kõrgepinge õhuliiniga Pk 14+80 (Elektrilevi)
- gaasitrass Pk 14+88 (Eesti Gaas)
- kõrgepinge õhuliiniga Pk 15+02 (Elering)
- sidekaabel (Pk 10+38) (Eesti Gaas)
- gaasitrass Pk 10+49 (Eesti Gaas)
- drenaažitorustik

Ehitusel arvestada, et projekteeritava lõigu alguse lähedal Pk 1+00 piirkonnas kulgeb gaasitrass.

Projektiga haaratud ala lõpul on AS Sweco poolt koostatud projekti järgi osaliselt välja ehitatud vee- ja kanalisatsioonitrassid.

2.2 Geodeetilised uuringud

Geodeetilised uuringud on esitatud käesoleva projekti lisas eraldi aruandena. Tööd G13051 ja G14086.

2.3 Ehitusgeoloogilised ja hüdrogeoloogilised tingimused

Geoloogilised uuringud on esitatud käesoleva projekti lisas eraldi aruandena. Töö GL14039.

2.4 Muinsuskaitse objektid

Projekteeritavate teede ja rampide maa-alal muinsuskaitse objektid puuduvad.

2.5 Keskkonnakaitseks objektid

Trassi alguses Pk 1+00 piirkonnas kulgeb Lehmja peakraav koos kaitsevööndiga, mis Keskkonnaregistri veekogude nimistus on koodiga VEE1093200.

Projektiga haaratud alal paiknes Katku II-1-2 maaparandussüsteem, mis on praeguseks hetkeks maaparandussüsteemide registrist kustutatud, kuid alal võib paikneda drenaažitorustik.

3 PROJEKTLAHENDUS

3.1 Projekti üldandmed

Projekteeritava põhitee lõigu pikkus on 1013m.

Projekteeritava lõigu algus: Pk 1+16

Projekteeritava lõigu lõpp: Pk 11+29

Lisaks on põhiteega ühendatud 2 tupikteed pikettidel 3+27 ja 5+60 mis on vastavalt 214m ja 133m pikad. Põhitee ja tupikteede kõrval kulgeb suuremas osas ka jalgratta- ja jalgtee.

Piketil 8+40 on ühendus põhimaanteeга. Projekteeritav mnt 2 Tallinn – Tartu – Luhamaa mahasõit on planeeritud kahe rambiga vastavalt km 9,95 ja km 10,89. Rampide pikkused koos kiirusmuuteradadega on alasse sissesõidul 417m ja alast väljasõidul 754m.

Kõikidel lisahendustel on omaette piketaaž.

Põhitee (Rukki tee) põhiparameetrid:

katte laius	7m (ilma laiendusteta*)
mulde laius	8m (ilma laiendusteta*)
katte põiklalle	2,5% (kahepoolne)
tugipeenra põiklalle	4,0%
mulde nõlvus	1:2

Jalgratta- ja jalgtee põhiparameetrid:

katte laius	3m
mulde laius	3,5m
katte põiklalle	2,0% (ühepoolne)
tugipeenra põiklalle	4,0%
mulde nõlvus	1:1,5

Rambid:

katte laius	6m
mulde laius	7m
katte põiklalle	4% (ühepoolne)
tugipeenra põiklalle	4,0%
mulde nõlvus	1:2

*Tee laius sirgel. Kuna kurvid on väga järsud, on kurvides kasutatud laiendusi.

3.2 Plaani- ning vertikaallahendus

Käesolev projektlahendus järgib olemasolevaid ja planeeritud katastriüksuste piire. Kurvide raadiused on viidud vastavusse projekteerimistingimuste ja kehtivate projekteerimismisnormidega.

Sõidutee geomeetrilised parameetrid on järgmised:

- Plaanikõverike raadiused on vahemikus 60 m ja 450 m
- Vertikaalkõverate nõgusad raadiused on 500 m
- Vertikaalkõverate kumerad raadiused on vahemikus 1000 m ja 20000 m
- Pikikalded on vahemikus 0,33% - 1,24%

Põhimaantee aeglustusraja parameetrid: klotoidi parameeter $A=115$; $L=111\text{m}$; $R=120\text{m}$, $L_{\text{aeglustus}}=139\text{m}$, s.h. kaldosa 95m; projektkiirus $v=60\text{km/h}$.

Põhimaantee kiirendusraja parameetrid: klotoidi parameeter $A=70$; $L=70\text{m}$, $R=70$, $L_{\text{kiirendus}}=500\text{m}$, s.h. kaldosa 95m; projektkiirus $v=40\text{km/h}$.

Planeeritava pealesõidu kiirenduskõveriku klotoidi parameeter ei vasta lähteülesandes toodud tingimustele. Põhjuseks see, et nõutud parameetriga ramp ei mahu etteantud teemaa piiridesse. Kiirendusrada ei saa ka pikemaks teha, kuna sel juhul läheks see kokku järgmise mahasõidu (tanklasse) aeglustusrajaga. Tegelik lubatud sõidukiirus põhimaanteel on kuni 110km/h ja sellel vastab projekteeritud lahendus lähtetasemel rahuldav.

Vastavalt projekti lähteülesandele on ette nähtud mnt 11332 Jüri bensiinijaama tee rambi ja olemasoleva tankla ühendustee sulgemine. Nimetatud teelõik ei vasta maateede projekteerimismisnormidele, kuna pöörderaadiused on liiga väikesed, põhimaanteelt mahapööramiseks on aeglustusrada liiga lühike, põhimaanteelt ühendusteele sõitmine tekitab konfliktsituatsiooni tanklast väljasõitjatega, ühendusteelt põhimaanteele keeramisel on kiirendusrada liiga lühike (algab Jüri viadukti rambi aeglustusrada).

3.3 Katend

3.3.1 Katendi konstruktsioon

Katendi projekteerimisel on kasutatud Eesti Vabariigis kehtivat normteljekoormust 100kN, millest kergemate ja raskemate telgede koormused taandatakse siirdetegurite abil normteljekoormuseks, sealhulgas ka 115kN maksimaalse koormusega üksikute veotelgedega sõidukid kooskõlas Eesti Vabariigi reguleerivale õigusaktile “TsM määrus nr. 50 18.mai 2001.a. (RTL, 1206,2001,69,941)” ja EÜ direktiivile “Council Directive 96/53/EC of 25 July 1996”. Projekteeritud katend on piisava tugevusega, et tagada tee projektis arvestatud teekatendi eluajaks (15 aastat) püsivus.

Kontrollarvutused külmakindlusele on teostatud nn. pöörd-arvutustena, leides maksimaalse pinnasevee taseme, mille juures on tagatud projekteeritud konstruktsiooni külmakindlus.

Vastavalt geoloogiliste uurimuste tulemustele ja katendi kontrollarvutustele on antud lõikudele projekteeritud järgmine katendi konstruktsioon:

Põhimaantee laienduse katend (Tüüp II)

SMA 12 PMB 65/105-65	h = 4 cm
AC 16 bin 70/100	h=5cm
AC 32 base 70/100	h=8cm
Graniitkillustikust alus fr 0/31,5	h=10cm
Settekivikillustikust alus fr 32/64+16/32,	h = 15cm
Kruusliivast drenkiht k>1m/ööp	h _{min} =20cm
Peenliiv	
Olev mulle või aluspinnas	

Põhimaantee katend on sama, mis „Põhimaantee nr 2 Tallinn – Tartu – Võru – Luhamaa Mõigu – Vaida km 5,5-20,8 I ja II sõidusuund - remondi tehniline projekt“ (OÜ Reaalprojekt töö P14001).

Käesoleva projekti plaanijoonistel ja töömahtudes on näidatud põhimaantee äärsete kiirusmuuteradade katend mahus, mis lisandub viimati mainitud varem koostatud projektile. **Tööde teostamisel tuleb jälgida, et asfaldikihtide vuuk ei satuks kiirusmuuteraja rattajälge, mistõttu tuleb vuuk paigutada parempoolse sõiduraja ja kiirusmuuteraja piirile!** Seetõttu on mõistlik kiirusmuuterajad ehitada koos põhimaantee remonttöödega.

Sõiduteede katend (Tüüp I)

AC12 surf	h =4cm
AC32 base	h =7cm
Settekivikillustikust alus fr 32/64+16/32, kiilutud fr 8/12	h =25 cm
Kruusliivast drenkiht k>1m/ööp	h =20cm
Mulle peenliivast	h _{min} =30cm
Olev mulle või aluspinnas	

Kruuskattega juurdepääsutee katend

Purustatud kruus fr 0/32	h =11cm
Settekivikillustikust alus fr 32/64+16/32, kiilutud fr 8/12	h =25 cm
Kruusliivast drenkiht k>1m/ööp	h=20cm
Mulle peenliivast	h _{min} =30cm
Olev mulle või aluspinnas	

Ajutine RVP Rukki põik juurdepääsutee katend (töömahtude piirist PK 2+92 - 2+35)

Settekivikillustikust alus fr 32/64+16/32, kiilutud fr 8/12	h =25 cm
Kruusliivast drenkiht $k > 1\text{m/ööp}$	h=20cm
Mulle peenliivast	$h_{\min}=30\text{cm}$
Olev mulle või aluspinnas	

Jalgratta- ja jalgte katend

Tihe asfaltbetoon AC 8 surf	h = 5cm
Settekivikillustikust alus fr16/32mm	h =20cm
Liivpinnasest mulle $k_f \geq 0,5\text{m/ööp}$	$h_{\min} =20\text{cm}$
Olev aluspinnas	

RVP Rukki põik mahasõidu ja Maria tänava taastatav katend (Tüüp III)

Tihe asfaltbetoon AC 12 surf	h = 6cm
Settekivikillustikust alus fr16/32mm	h =25cm
Liivpinnasest mulle $k_f \geq 0,5\text{m/ööp}$	$h_{\min} =20\text{cm}$
Olev aluspinnas	

Kõik killustikalused ehitatakse kas kiilumismeetodil või kasutatakse optimaalset segukillustikku!

Teetöödel kasutatavate pinnaste filtratsioonimoodulid tuleb määrata standardi EVS 901-20 kohaselt. Aluses kasutatava kruusliiva filtratsioonimoodul peab olema vähemalt 1,0m/ööpäevas.

Katendi materjalide minimaalsed kvaliteedinõuded on antud järgmises tabelis:

	Kihi paksus, cm	Terastiku- lise koostise kategoori a, G	Purustatud pindade osakaalu kategooria, C	Los Angeles'e teguri kategooria, LA	Kulumiskin- dlus Nordic katsel kategooria, A _N	Külma- kindluse kate- gooria, F	Külma- kindluse kategooria NaCl lahuses, F _{NaCl}	Plaatsusteg uri maksimaalv äärtuse kategooria, FI	Peenosiste sisalduse kategooria, f	Peenosiste sisalduse kategooria
SMA 12 PMB 65/105-65	4	Gc 90/15	C _{100/0}	LA ₁₅	A _N 7	F ₁	F _{NaCl} 4	FI ₁₀	f ₁	
AC 12(11) surf ⁽¹⁾ 70/100	4	Gc 90/15	C _{100/0}	LA ₃₀	A _N 19	F ₂	F _{NaCl} 4	FI ₂₀	f ₂	
AC 16 bin 70/100	5	Gc 90/15	C _{100/0}	LA ₂₅	-	F ₂	F _{NaCl} 4	FI ₁₅	f ₂	
AC 32 base 70/100	7 ja 8	Gc 90/15	C _{50/10}	LA ₃₀	-	F ₄		FI ₂₀	f ₄	
AC 8 surf 70/100	5	Gc85/20	C _{50/30}	LA ₃₅	-	F ₄	-	FI ₂₀	f ₄	-
Sidumata segust killustikalus tardsivimist fr. 0/31,5 (ülemine kiht)(mnt nr 2)	10	Gc 80/20	C _{90/3}	LA ₃₀		F ₂	F _{NaCl} 8	FI ₂₅		UF3
Kiilutud killustikalus lubjakivist, fr. 32/64 + fr.16/32(mnt nr 2)	15	Gc 80/20	C _{90/3}	LA ₃₀		F ₄		FI ₂₀	f ₄	
Kiilutud killustikalus lubjakivist, fr. 32/64 + fr.16/32+fr.8/12	25	Gc 80/20	C _{90/3}	LA ₃₀		F ₄		FI ₂₀	f ₄	
Fraksioneeritud killustikust kiilutud alus fr. 16/32 + 8/12,	20	-	C _{50/30}	LA ₃₅	-	F ₄	-	FI ₃₅	f ₄	-
Peenrakindlustus killustikuga segu 0/31,5 (segu nr. 3)	11 ÷ 17			LA ₃₅		F ₄		FI ₂₅		UL7; UF15

Asfaltsegude sõelkõverad vastavalt EVS-901. Muude nõuete aluseks „Asfaltkatete ehitamise juhis“ Maanteeameti peadirektori 24.11.2014 käskkiri nr 315.

Sidumata segude sõelkõverad Tee ja teetööde kvaliteedinõuete lisa 10 tabelist.

Materjalide nõuded vastavalt EVS-901 osadele 1 kuni 3.

Katendi konstruktsioonide mahtude (katted, alused) arvutusel on lähtutud kihtide (katted, alused) pealtlaustest.

Bussipeatuse platvormi servas on projektis kasutatud betoonist äärekive 15 x 30 cm. Kõrgus kattelt üldjuhul 15cm, platvormi otstes 0cm.

Kõik erineva kõrgusega äärekivid on plaanijoonisel tähistatud eraldi tingmärkidega.

Kasutatavad äärekivid peavad olema valmistatud graniitkillustiku baasil ning paigaldusviis peab tagama nende püsivuse, selleks tuleb nad rajada kogu pikkuses täisbetoonalusele (B12,5), nn. pätsikeste kasutamine pole lubatud.

NB! Kõikide sõidutee-äärsete äärekivide algustes ja lõppudes tuleb äärekivi otsad viia kahe äärekivi ulatuses sujuvalt kokku maapinnaga. Äärekivid peavad vastama standardile „Betonist äärekivid“ EVS-EN 1340, klass 3.

3.4 Liikluskorraldus

3.4.1 Üldosa

Kõik ehituse käigus likvideeritavad olemasolevad liikluskorraldusmärgid, märgipostid, tähispostid jne. tuleb demonteerida ja anda üle tee valdajale (Maanteeameti põhja regioon) ning ladustada tee valdaja poolt ettenäidatud kohta nii, et oleks tagatud võimalusel nende edasine kasutamine ka tulevikus. Tee valdaja poolt kasutuskõlbmatuks või mittevajalikuks tunnistatud elemendid tuleb utiliseerida.

Ajutise liikluskorralduse ehitusobjektidel (sh ajutise liikluskorralduse projekti) korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud teostavate tööde etappidele. Ehitusaegse liikluskorralduse projekti koostab või tellib ehitaja enne tööde alustamist. Selle koostajal tuleb ajutise liikluskorralduse projekti koostamisel arvestada tegelike liiklustingimustega, teede mõõtmetega, olemasoleva liikluskorraldusega, liikluskoosluse ja liiklussageduse ning nähtavusega. Projekt peab olema üheselt arusaadav nii kontrollijale kui ka märkide paigaldajale. Liikluskorralduse projekt tuleb esitada kooskõlastamiseks tee valdaja (Maanteeameti põhja regiooni) liikluskorralduse osakonnale.

Liikluskorraldus peab vastama Majandus- ja kommunikatsiooniministri 16. aprilli 2003.a. määrusele nr.69 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

3.4.2 Liikluskorraldusmärgid

Lõigule paigaldatakse liikluskorraldusmärgid vastavalt standardile EVS 613 "Liikluskorraldusmärgid ja nende kasutamine" ja normdokumendile "Teetähisüsteem ja selle rakendamise kord".

Liikluskorraldusmärgid paigaldatakse vastavalt käesolevas projektis koostatavale liikluskorralduse plaanijoonistele. Kogu lõigule projekteeritud sõidutee liiklust korraldavate uute liikluskorraldusmärkide suurusgrupp on II, jalgratta- ja jalgteel 0. Liikluskorraldusmärkidel kasutada sõiduteel II ja jalgratta- ja jalgteel I klassi valgust peegeldavat kilet ning viitadel valgust mittepeegeldavat kilet. Liikluskorraldusmärgid peavad olema valmistatud vähemalt 1,85 mm paksusest alumiiniumplekist.

Tähe kõrgus tekstilisel liikluskorraldusmärgil põhimaantee 300mm ja kõrvalteedel 200mm. Viitade tööjoonised tuleb kooskõlastada maantee valdajaga (Maanteeameti põhja regioon).

Paigaldatavad märgikomplektid peavad olema **CE-märgistatud** vastavalt EVS-EN 12899-1.

Liikluskorraldusmärkide üldine paigalduskõrgus on 1,8 m. Jalgteel kohal on paigalduskõrgus 3,0 m, muudel juhtudel vastavalt standardile.

Kui on võimalik, siis tuleks eelistada liikluskorraldusmärkide paigaldamist projekteeritud valgustusmastide külge.

Lisaks Rukki tee piirkonda projekteeritud liikluskorraldusmärkidele ja viitadele tuleb seoses läbi tankla kulgeva teelõigu sulgemisega likvideerida ja/või ümber paigutada juurdepääsutee liikluskorraldusvahendid nii põhimaantee Tallinn – Tartu suunal (km 11,133) kui ka kõrvalmaanteedel nr 11332 ja 11330.

3.4.3 Teemärgised

Teekate märgistatakse vastavalt standardile EVS 614:2008 “Teemärgised ja nende kasutamine”. Tuleb jälgida ka „Nõuded riigimaantee teekatte märgistusele, MA peadirektori 30.12.2004.a. käskkiri 215“. Märgistamisel tuleb lisada plastikule klaaskuule, vastavalt Maanteeameti poolt kehtestatud märgistusnõuetele. Teekattemärgised tehakse termoplastikuga. Termoplastiku tehtud märgiste pinnal peab kasutama klaaskuule vähemalt 300g/m². Teemärgiste mahud on toodud alljärgnevas tabelis:

	Termoplastik [m ²]	Pritsplastik [m ²]	Värv [m ²]
Kokku	525	0	3

3.4.4 Tähispostid

Liiklusohutuse tagamiseks paigaldatakse maantee äärde tähispostid vastavalt “Nõuded tee ääre tähistamiseks tähispostidega”. Tähispostide mahud on toodud alljärgnevas tabelis:

Helkuri värvus	Maas	Piirdel
Valged [tk]	48	0
Kollased [tk]	8	0
Sinised [tk]	0	0
Kokku	56	0

Paigaldatavad helkuritega tähispostid peavad olema CE-märgistatud vastavalt EVS-EN 12899-3.

3.4.5 Põrkpiire ja torupiire

Ainus põrkpiire on käesolevasse projekti ette nähtud kohaliku riigimaantee nr 11332 Jüri bensiinijaama tee km 0,52 - 0,63 likvideerimisel olemasoleva tankla poolsesse otsa. Kuna antud piirkonnas on tegemist tankla territooriumiga, kus sõidukiirus on väike, võib piirde elementideks kasutada olemasolevaid likvideeritava piirde elemente. Taaskasutatavad piirdeelemendid peavad olema korralikud – mitte roostetanud ega deformeerunud. Piirdepostidena tuleb kasutada uusi poste.

3.4.6 Bussipeatused

Uusi bussipeatusi käesoleva projektiga ei ole ette nähtud. Üks varem projekteeritud bussipeatus mnt nr 2 ääres on ette nähtud ümber paigutada, sest see jääb ette käesoleva projektiga projekteeritud kiirendusrajale.

3.4.7 Ehitusaegne liikluskorraldus

Ajutise liikluskorralduse põhimaanteele korraldab ehitaja vastavalt Majandus- ja kommunikatsiooniministri 16. aprilli 2003.a. määrusele nr.69 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel".

Kvartalisised teed ei ole ehituse ajal avalikult kasutatavad.

3.5 Vete ärajuhtimine

3.5.1 Kraavid

Projektiga haaratud teelõigul on ette nähtud kaevata 1850m uusi pikikraave. Olemasolevaid kraave puhastatakse (süvendatakse) kokku 145m.

Projektijärgsel alal on kraavide süsteem, millede kaudu juhitakse pinnaveed Lehmja peakraavi. Seoses uue mahasõidu ja aeglustus- ning kiirendusradade planeerimisega on otstarbekas muuta olemasoleva kraavi asukohta, kuna põhimaantee muutub laiemaks ning kokku tuleb koguda ka rampide vaheliselt ja rampidest Tartu poole jäävalt alalt lähtuvad pinnaveed. Viimati mainitud alalt valguvad tänagi veed põhimaantee äärsesse kraavi, ainult selle erinevusega, et neid ei takista projekteeritavate rampide mulded. Seoses rampide aluse truubi paigaldamisega minimaalsele nõutavale sügavusele teepinnast, tuleb truubist vee vaba äravoolu tagamiseks süvendada põhimaantee äärset kraavi, mis omakorda parendab ka põhimaantee mulde niiskusežiimi. Kõik kirjeldatud kraavilõigud allavoolu projekteeritud truubid on läbimõelduga 0,6m, mis tagab piisava läbilaskvuse vee ära juhtimiseks. Täiendavat vett nimetatud kraavi ei juhita. Planeeringualalt korjatakse pinnaveed kokku drenaažitorustiku kaudu Rukki tee kõrval.

Uued kraavid tuleb kaevata vastavalt projektis antud pikiprofiilile ja/või kõrgusarvudele. Enne uute kraavide kaevamist tuleb esmajärjekorras puhastada eelvoolud (nt. põikkraavid).

Ehitaja peab arvestama, et kraavide kaevamine suurte mehhanismidega ei pruugi olla igal pool võimalik. Kitsaskohtades peab ehitaja leidma tööde teostamiseks väiksemad masinad v. vajadusel teostama tööd käsitsi (nt. puude vahel, posti ja toe vahelt läbiminekul jmt). Kraavide kaevamisel liinimastide läheduses tuleb mastid vajadusel ehitustööde ajaks kindlustada.

Kraavidest väljakaevatavat pinnast on käsitletud kui ehituseks sobimatut pinnast, mis tuleb teisaldada. Juhul kui Tellija on nõus, teemaa-ala on piisavalt lai, reljeefilt sobiv ning ei takista muid ehitustöid, võib kraavidest väljakaevatava pinnase korralikult planeerida kõrval asetsevale tee maa-alale, ent hoonestatud aladel, kitsendatud tingimuste korral ja nende maaomanike maadel ning naabruses, kes kooskõlastusega pole andnud nõusolekut pinnase laialiplaneerimiseks nende maale, on see keelatud ning pinnas tuleb ära vedada.

Kraavide põhi ja nõlvad on ette nähtud kindlustada järgmiselt: pikikalde 2- 3% korral jämeda paekivikillustikuga (kruus-killustikuga), pikikalde 3-5% korral geotekstiilile paigaldatud

jämekillustiku ning kraavidel pikikaldega üle 5% geotekstiili, munakivide ja erosioonitõkkemattidega. Lisaks kasutatakse üle 5% pikikaldega kraavi põhjas kiviprismasid, mille eesmärgiks on veevoolu rahustamine. Geotekstiili ja erosioonitõkkemattide mahud on projektis antud kaetavate pindade järgi. Nagu kõikide mahtude puhul kuuluvad ka geotekstiili ja erosioonimattide tehnoloogilised ülekatte (paigaldus) varud ehitaja riski alla s.t. ehitajal tuleb nendega pakkumises arvestada, kuna need sõltuvad valitud „rulli” laiusel ning paigaldusviisist. Täiendavalt tuleb kindlustada kraavide algused ja lõpud 3m ulatuses üles- ja allapoole kriitilist kallet, vastavate pikkusega on arvestatud ka mahtudetabeli koostamisel.

NB! Pikiprofiilil on antud kraavi kõrgused kindlustuse alla, s.t. kindlustatavate kraavide kaevamisel tuleb seda ka arvestada.

Kraavi ja nõlva kindlustuse täpsem lahendus on toodud tüüpjoonistel.

3.5.2 Truubid

Alale on projekteeritud 6 truupi Ø 600mm ja 2 truupi Ø 400mm, neist 7 teede alla ja 1 gaasitrassi alla. Projekteeritud truupidest läbijuhitava vee valgala on 10,4 ha, mis tekitab arvutusliku vooluhulga alla 0,1m³/s mille läbijuhtimiseks on valitud truubi ristlõige piisava varuga.

Truupide sisse- ja väljavoolu juures tuleb kindlustada mulde nõlvad (vajadusel täiendavalt ka suudmikel kraavide põhjad) munakivisillutisega (geotekstiilil) – antud tööd kuuluvad lahutamatuena truubi ehituse juurde ning ei leia kajastamist eraldi mahtudes. Truupide ehitamisel jälgida, et tagasitäite tihendusaste peab olema vähemalt 98%.

Truubid on soovitatav ehitada suvisel ajal, kui vooluhulgad kraavis on minimaalsed. Aluse ehitamise, truubi paigaldamise ja tagasitäite rajamise ajaks tuleb sulgeda vee voolamine kraavis, vajadusel teha veetõrjet kaeviku kuivana hoidmiseks.

Kui projektis pole teisiti määratletud, tuleb truupide paigaldamisel juhendada tootja poolt antud tehnilistest tingimustest. Eriti jälgida pinnase tihendamist truubi vundamendi ehitamisel ja kaeviku tagasitäitmisel.

Piketil 10+95 projekteeritud truubile on ettenähtud paigaldada kuppel restluugiga sadulkaev. Sadulkaevu eesmärgiks on sõidutee ja jalgteede vahele projekteeritud kraavist vete ära juhtimine.

4 VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

4.1 Veevarustuse välisvõrk

4.1.1 Olemasolev

Projektiga haaratud ala piirkonnas Rukki teel puudub olemasolev veevarustus. Veevarustus on varasemalt välja ehitatud Rukki tee 14 ja 19 kinnistute vahelisel lõigu.

4.1.2 Projekteeritud veevarustus

Projektiga haaratud kinnistute jaoks on projekteeritud uus veetoru ühendus D110mm alates Maria tee ja Ööbiku tee ristmikul paiknevast olevast veetorustikust kuni Rukki tee 14 ja 16 kinnistu nurgal paikneva oleva veetoruni De110. Projektlahendusega ringistatakse olev veetorustike süsteem.

Ühisveevärgiga liituvad kinnistud on Rukki põik 1-3, Rukki tee 16, 18, 20, 22-31, 33, 35, 37, 39, Kase, Kungla ning Põlendiku.

Veetoru liitumine toimub Rukki teel igal kinnistul kinnistu piirile või 0,5m kinnistu piirist paigaldatavast liitumispunktist. Kinnistutele rajatakse liitumisühendused tänavale paigaldatavast veetorust De110mm, kinnistute liitumistoru on De63mm. Liitumispunkt (maakraan DN50) paigaldatakse kinnistu piirile või 0,5m kinnistu piirist.

Arvutuslik vooluhulk

Kuna tegemist on äri-/tootmismaa kinnistute piirkonnaga, kus ei ole veel täpselt paika pandud, mis igale kinnistule tuleb, siis on kinnistute jaoks toodud prognoositud veevarustuse vooluhulk:

Prognoositav vooluhulk kokku: $Q_a=5,5 \text{ l/s}$; $Q_d=50 \text{ m}^3/\text{d}$

Rukki põik 3 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki põik 1 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki põik 2 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 30 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 28 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 26 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 24 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 22 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 20 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 18 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 39 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 37 $Q=0.0347 \text{ l/s} = 3.0 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=66,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 35 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 33 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 31 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 29 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 25 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 27 $Q=0.0231 \text{ l/s} = 2 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=44,0 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 23 $Q=0.0197 \text{ l/s} = 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{22}=37,4 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Kase $Q=0.0590 \text{ l/s} = 5.1 \text{ m}^3/\text{d}$ (kinnistu jagatakse kolmeks; $3 \times 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$), $Q_{22}=112,2 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Põlendiku $Q=0.0787 \text{ l/s} = 6.8 \text{ m}^3/\text{d}$ (kinnistu jagatakse neljaks; $4 \times 1.7 \text{ m}^3/\text{d}$) = $Q_{22}=149,6 \text{ m}^3/\text{kuu}$ (arvestatud on 22 tööpäevaga)

4.1.3 Väline tuletõrjeveevarustus

Välistulekustutusvesi lahendatakse Rukki teele rajatavale ühisveetorustikule paigaldatavate maa-aluste hüdrantide (9tk) baasil. Ette on nähtud projektiga haaratud alal tagada tuletõrje jaoks vajalikku vooluhulka 15 l/s kolme tunni jooksul. Hüdrantide vahekauguseks on arvestatud ~100m. Hüdrantidel paigutusel on lähtunud detailplaneeringus paika pandud hüdrantide asukohtadega.

Suurema veevajaduse tagamiseks peavad projektiga haaratud kinnistud arvestama oma kinnistutele tuletõrjeveemahutite paigaldamise vajadusega.

4.1.4 Torustikud ja armatuur

Antud objektile paigaldatakse veetorustik PE PN10 läbimõõtudega De63, De110.

Veetorustiku ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate torusid, toruühendusi ja muid tarvikuid. Veetorustiku materjal peab vastama kehtivatele rahvusvahelistele standarditele ning kõikidel torudel peavad olema standarditele vastavad märgistused. Veetorustikes kasutatakse torusid ja tarvikuid surveklassiga PN10. PE-torudest kasutatakse standardile EN12201 vastavaid torusid.

Kummikiilsümbri veetihedus spindli ja korpuse vahel on tagatud kahe O- rõnga ja kummimanseti abil. Selline kolmekordne tihendisüsteem tagab kindla ja pikaajalise veetihenduse. Samuti on igal sümbriil spindli ja korpuse kaitseks väline kaitsekate, mis kaitseb sümbrit pinnase ja põhjavee sisseimbumise eest. DIN või BS standardi järgi valmistatud sümbrite spindlid valmistatakse 13% või 17% Cr sisaldusega roostevaba terasest vastavalt kliendi nõuetele. Kõikide sümbrite spindlite pinnatöötluse ja keereme täpsus saavutatakse külmalt rullimise teel. Sümbri kaane kuuskant poldid on valmistatud vastavalt standardi DIN 912 8.8 terasest või kaadiumiga kaetud terasest, mis on kaitstud hermeetikuga. Sümbri äärikud vastavad standarditele ISO 2531 või BS EN 1092-2. Äärikute vahe vastavalt standardile EN 558 (DIN 3202) seeria 14 (F4) ja seeria 15 (F5) või BS 5163. Sümbrid tarnitakse tempermalmist käsiratta või tempermalmist spindlihülsiga mõõtudega 28,5x28,5mm. Sümbriid avatakse vastu kellaosuti liikumissuunda, kui ei ole esitatud vastupidiseid nõudmisi. Sümbri on väljast ja seest kaetud elektrostaatiliselt pinnale kantud epoksiidpulbervärviga (RAL 5015 sinine).

Armatuuri ühendamiseks kasutatakse mutreid, mis on valmistatud messingust ning vastavad standardile UNE37-103 ja polte ning seibe, mis on materjalist X5 CrNi 18/10 ja vastavad standardile DIN 17440.

4.1.5 Veetorstike paigaldus

Veetorstike pinnaskatte paksuseks peab olema minimaalselt 1,80 mm toru peale. Veetorstike paigaldamisel lähtuda torude, kaevude ja toruelementide tootjate juhenditest.

Torstike transport, ladustamine ja kasutamine peavad toimuma vastavalt tootja juhistele. Need juhised esitatakse ka Insenerile, kellel on alati õigus kontrollida pakendit, transporti ja ladustamist. Torstike ei tohi ladustada kohtades, kus neile mõjub otsene päikesekiirgus. Kui paigalduskohas on õhutemperatuur madalam torstike või tarvikute valmistajate poolt lubatud minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustööd ei tehta.

Erinevat tüüpi termosulatusühendused peavad olema teostatud plasttorstike torustööde keevituse väljaõppe saanud töömeeste poolt. Töövõtja peab edastama ühendusi teostavate töömeeste nimed, nende väljaõppe tunnistused ja kogemuse Tellijale kinnitamiseks.

Torstikud rajatakse üldjuhul lahtisel meetodil v.a. ristumisel maanteega, veekoguga või üksiku survetoru rajamisel. Soovitav on üksikud survetorud paigaldada suundpuurimise teel. Kinnisel meetodil paigaldamise võimalikkus ja meetod selgitatakse ehitustööde käigus.

Enne paigaldamist kontrollitakse, et aluspadi või muu toru paigaldusalus on projektile vastav. Torstike ei tohi paigaldada jäätunud alusele.

Paigalduse ajal kontrollitakse, et torstike ja tarvikud oleksid veatud. Kui torstike või tihend saab paigaldamise ajal vigastada, siis vahetatakse see välja. Vigastatud tarvikud tuleb kohe paigalduskohast kõrvaldada.

Torstike paigaldatakse nii, et nad kogu oma pikkuses toetuksid tihendatud aluspadjale või muule aluspinnale.

Paigaldamise ajal tuleb torstike otstes hoida tihedat kaitsekorki, mis takistab võõrkehade pääsu torstikesse. Veetorstike otsad, kust otseselt paigaldamist ei jätkata, korgitakse ja toestatakse.

Ehitamise ajal hoitakse kaevikus veetase piisavalt madal, et vesi ei tõstaks torstike ega pääseks kahjustama paigaldatud veetorstikku või täidet.

Torstike ühendamiseks kasutada elekterkeeviliitmikke või põkk-keevise ühendust. Antud projektis on arvestatud elekterkeeviliitmikega ja põkk-keevisega. Kinnisel meetodil paigaldatavad torstike ühendatakse ainult põkk-keevisega. Maa-alustes ühendustes tohib kasutada ainult plast- ja malmidetaile. Olemasolevate ja uute torstike ühendamiseks kasutatakse tõmbekindlaid ühendusi.

Torstike ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda vastavalt projektjoonistel toodule või Tellija poolsete instruksioonide alusel. Torstike ja liidete pimeotsad tuleb sulgeda selleks ettenähtud tehases valmistatud toruosadega; Ühenduste ja liidete surveklass ei tohi olla madalam kui torstiku üldine surveklass.

Väikeste torstike korral võib põlve paigaldamise asemel torstike painutada, arvestades, et torstike painutusraadius on $50 \times D_e$.

Konstruktiivsed lahendused

Veetorustik paigaldatakse nii, et torustik kulgeks horisontaalsuunas vähemalt 200 mm kaugusel teistest torudest, kaevudest ja muudest konstruktsioonidest, muhvi kohti arvestamata. Vertikaal suunaline kaugus ristuvast torust peab olema vähemalt 100 mm. Piki toru telge, 0,3 m kõrgusele, paigaldada hoiatuslint. Torustiku külge paigaldada märkekaabel. Veetorude paigaldamisel lähtuda torude, kaevude ja toruelementide tootjate juhenditest.

Vee- ja kanalisatsioonitorude vahekaugustega on arvestatud vastavalt “Linnatänavate” (EVS 843:2003) normides antud “Tehnovõrkude vahelised vähimad kujud rööpkulgemisel” tabeliga.

4.2 Reovee kanalisatsioonivõrk

4.2.1 Olemasolev

Projektiga haaratud ala piirkonnas, Rukki teel puudub olemasolev olmekanalisatsioon. Kanalisatsioonitorustik on varasemalt välja ehitatud Rukki tee 14 ja 19 kinnistute vahelisel lõigu.

4.2.2 Projekteeritud kanalisatsioon

Isevoolne olmekanalisatsioonitorustik on ette nähtud paigaldada Rukki teele kõnnitee taga paiknevale haljasalale.

Projektiga haaratud alal on kaks erinevat oleva olmekanalisatsiooniga liitumist. Varasemalt on välja ehitatud Rukki tee 14 ja 19 kinnistute vahele uued VK torustikud. Kinnistud Rukki tee 16, 18 ja Kungla ühendatakse olemasoleva kanalisatsiooniga Rukki tee 14 kinnistu ees.

Kinnistute Rukki põik 1-3, Rukki tee 20, 22-31, 33, 35, 37, 39, Kase suublaks on Maria tee ja Ööbiku tee ristmikul paiknev olev survekanalisatsioonitoru D110mm.

Olmekanalisatsiooni äravool Maria ja Ööbiku teel paikneva oleva olmekanalisatsioonini on lahendatud Rukki põik 1 kinnistu piiri ja kõnnitee vahele paigaldatava RVP Rukki põik kompaktpumplaga, kust juhitakse reovesi Elveso AS poolt antud liitumispunktini Maria tee ja Ööbiku tee ristmikul paikneva oleva survekanalisatsioonitoruga De110 (Tehniliste tingimuste lisa 1, ÜPK-1).

Survekanalisatsiooni torustik läbimõõduga De110mm on projekteeritud arvestusega, et toru peale jääks ligikaudu 1,8m pinnast. Vältimaks kõrguslike ristumisi veetoruga paigaldatakse olmekanalisatsiooni survetoru veetoruga ristumiskohtades veetorust sügavamale.

Kinnistute piiridele on projekteeritud liitumiskaevud/tõusutorud kanalisatsioonitorustikuga liitumiseks. Liitumiskaevudele tuleb lisada ühenduskoht kinnistutele liitumiseks ja need kindlalt sulgeda. Kinnistute ühendused on samal kõrgusel ühenduskaevus oleva väljavoolutoruga.

Survekanalisatsioonile on paigaldatud tühjenduskaev D800/500. Kaevu ja tühjendustorustiku ühendus on veekindel. Tühjendustorustiku kaevus olev ots peab olema varustatud äärikuga. Tühjendusventiili ja tühjenduskaevu vahe peab olema mitte pikem kui 1m.

Arvutuslik vooluhulk

Kuna tegemist on äri-/tootmismaa kinnistute piirkonnaga, kus ei ole veel täpselt paika pandud, mis igale kinnistule tuleb, siis on kinnistute jaoks toodud prognoositud olmereovee vooluhulk:

Prognoositav vooluhulk kokku: $Q_a=5,5$ l/s; $Q_d=50$ m³/d

Rukki põik 3 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki põik 1 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki põik 2 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 30 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 28 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 26 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 24 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 22 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 20 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 18 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 39 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 37 $Q=0.0347$ l/s = 3.0 m³/d, $Q_{22}=66,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 35 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 33 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 31 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 29 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 25 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 27 $Q=0.0231$ l/s = 2 m³/d, $Q_{22}=44,0$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Rukki tee 23 $Q=0.0197$ l/s = 1.7 m³/d, $Q_{22}=37,4$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Kase $Q=0.0590$ l/s = 5.1 m³/d (kinnistu jagatakse kolmeks; 3×1.7 m³/d), $Q_{22}=112.2$ m³/kuu (arvestatud on 22 tööpäevaga)

Põlendiku $Q=0.0787$ l/s = 6.8 m³/d (kinnistu jagatakse neljaks; 4×1.7 m³/d) = Käesolevas projektis on olmekanaliseerimise ühendus Põlendiku kinnistule näidatud survekanaliseerimise De110mm toru ühendusena, kuna projekteeritud teelt pole võimalik teha isevoolset kanalisatsiooni ühendust. Kinnistu kõrguslik langus on lääne suunaline. Kinnistu piirile on survetorustikule paigaldatud siiber DN100.

4.2.3 RVP Rukki põik

Antud objektile projekteeritakse 1 reovee kanalisatsiooni kompaktpumpla. Survetorustik ühendatakse olemasoleva Maria pumpla survetorustikuga De 110 Ööbiku ja Maria tee ristmikul. RVP Rukki põik sissevoolutorule paigaldada kummikiilsiiber PVC torule DN150.

Pumplale RVP Rukki põik on ette nähtud rajada juurdepääsutee Rukki teelt. Juurdepääsuteede laius on 4,0m ja pikkuseks 9,0m. Juurdepääsutee katteks on asfaltbetoon (katendi konstruktsiooni vt ptk 3.3.1 „Katendi konstruktsioon“).

Reoveepumpla sanitaarkaitsetsoon on 20 m.

RVP Rukki põik koormusarvutus ja pumpade valik.

Proгноositav vooluhulk kokku: $Q_a=5,5$ l/s; $Q_d=50$ m³/d

Projekteeritud pumpla survetorustik De 110x 6,6 PE pikkusega $L=492$ m

Olemasolev survetoru pikkusega $L=369$ m $L_{\text{kokku}}=861$ m

$H_{\text{geo}}=4,0$ m

$h_{r,p}=15,0$ m

Minimaalne pumba tootlikkus, arvestades survetorustikus heitvee minimaalse isepuhastuva kiirusega on $Q = 5,0$ l/s. Projekteritava pumpla arvutuslik vooluhulk on 5,5 l/s.

Kanaliseerimisepumpla tootlikkus on arvatud põhimõttel, et pumpla toodang on võrdne maksimaalse tunnise juurdevooluga pumplasse.

Projekteeritud RVP Rukki põik hakkab töötama ühisesse survetorustikku olemasoleva Maria reoveepumplaga.

RVP Rukki põik sobivate pumpade valik on teostatud koostööarvutuse tulemusena, milline on teostatud programmiga EPANET 2.0.

Arvutuse aluseks on järgmised kriteeriumid:

- vajaliku arvutusliku vooluhulga annab 1 (üks) pumplas olev pump, teine pump on reservis;
- mõlema pumpla pumbad peavad suutma samaaegselt töötada, andes vooluhulga, milline ei oleks väiksem pumpla vesikonna arvutuslikust vooluhulgast;
- mõlema pumpla pumbad peavad suutma üksi töötada;
- vähemalt ühes pumpla töötamise režiimis peab olema survetorustikus tagatud reovee isepuhastuv kiirus 0,7 m/s.

Projekteerija poolt on valitud näitena antud pumplasse sobiv firma Flygt pump. Valitud pumbad on töö käigus ka Tellijaga kooskõlastatud. Ehitaja võib paigaldada ka teise firma samaväärse pumba, mille tehnilised näitajad vastavad nii projektis toodud lahendusele kui ka kõigile Tellija tingimustes toodud nõuetele. Pumba asendamine tuleb kooskõlastada nii Tellijaga kui ka projekteerijaga, kes kontrollib asendatava pumba sobivust ja teostab pumba koostööarvutuse olemasoleva pumplaga.

Valitud pumpade mark ning pumpade tegelikud tööpunktid on järgmised:

Pumba mark	Pumba tegelik vooluhulk l/s.	Pumba tegelik tõstekõrgus mVS	Pumba elektriline võimsus P1 kW
Flygt NP 3085 SH3 225 Tööratas 126	5,3 - 6,5	15,0 - 13,9	2,4

Pumba karakteristik ja tehnilised andmed on toodud lisatud materjalides.

Järgnevalt on toodud koostööarvutuse tulemused

	RVP RUKKI PÕIK		RVP MARIA	
	VOOLU- HULK	TÕSTE- KÕRGUS	VOOLU- HULK	TÕSTE- KÕRGUS
	l/s.	m VS	l/s.	m VS
Q arvutuslik	5,5			
KOOSTÖÖS	5,3	14,9	3,2	9,5
RVP RUKKI PÕIK	6,5	13,9	0	
RVP MARIA	0		7,3	8

Tabelis on näha, et Rukki põik pumplas on pumba vooluhulk pumplate üheaegse koostöö režiimis pisut väiksem prognoositud vooluhulgast, kuid eraldi töötades annab pump suurema vooluhulga.

Seetõttu on projekteerija näinud ette, et pumba töölelülitamise nivoo jääb sissevoolutorust 15 cm allapoole.

Kuna olemasoleva Maria reoveepumpla arvutuslik vooluhulk on 10 m³/ ööpäevas, siis tema töötamise tõenäosus samaaegselt projekteeritud RVP Rukki põik on suhteliselt väike.

RVP Rukki põik tehniline lahendus

Pumpla tellida pumplaid tootvast firmast vastavalt projektis toodud joonisele, pumplale annab täpse konstruktsiooni ja garantii tootev firma.

Pumpla tehnilisi näitajaid, samuti pumba marki ei ole lubatud ilma projekteerija nõusolekuta muuta.

Pumpla peab vastama järgmistele nõuetele:

- Pumpla korpuse materjal PEH, ribidega toestatud, korpuse tugevusparameetrite valik (nii ringjäikus kui vertikaalne jäikus) peab olema tõendatud staatikaarvutustega, milles on arvestatud paigaldustingimusi ja konkreetse paigalduskoha eripära. Staatikaarvutused (näiteks vastavalt juhendile ATV-DVWK-A 127E) tuleb esitada pumpla

dokumentatsiooni koosseisus. Pumpla kere siseläbimõõt $D_i=1,6$ m ja kõrgus $H=5,3$ m. Pumpla põhi peab olema sfääriline.

- Pumpas on 2 paralleelselt töötavat uputatud sukelpumpa, varustatud uhtimisklapiga, millised on rakendatud tööle kordamööda lülitusega.
- Pumbajaama sisetorustik happekindlast roostevabast terasest AISI 316
- Kummagi pumba survetorustikul tagasilöögikapp ja kummikiilsüüder.
- Pumplasse sisenevale torustikule paigaldatakse pumplas ette kummikiilsüüder DN 150, mille teenindus pikendatud spindli, ventiilikübara ja kaane abil pumpla kõrval.
- Pumbad peavad olema varustatud iselukustuva kiirühendusliitmikuga ning happekindlast roostevabast terasest juhtsiinidega.
- Pumpla peab olema varustatud roostevabast terasest valmistatud käsipuude ja statsionaarse redeliga, mis ulatub pumpla põhja
- Pumpla peab olema varustatud happekindlast roostevabast terasest valmistatud kahepoolsest lahtikäiva teenindusplatvormiga, mis on võimalikult kogu pumpla diameetri ulatuses ja varustatud ka tõstekettidega
- Pumpla jõu- ja automaatikakilbid paigaldatakse otse pumpla kõrvale, komplekteeritakse vastavalt Töövõtja poolt koostatavale projektile.
- Pumpla peab olema varustatud soojustatud lukustatava luugiga, soovitavalt materjal PEHD. Lukustused paigaldada kahele poole luugi külgservadesse ja varustada aasadega rippluku paigaldamiseks.
- Pumpla on varustatud manomeetriga ja surveanduriga.
- Pumpla on varustatud õhutuskraaniga.
- Pumpla on varustatud valgustusega, turvasignalisatsiooni ja kaugseirega.
- Pumpla põhjaplaadi alla paigaldatakse killustikku vähemalt 20 cm paksuse kihina, pumpla kinnitatakse raudbetoonist põhjaplaadi külge vastavalt valmistajatehase juhenditele. Raudbetoonplaadi mõõtmed on toodud pumpla joonisel, samuti on arvestatud mõjuva üleslükkejõuga ning selle tasakaalustamisega.

Reoveepumpla peavad töötama programmeeritaval loogikal põhineval automaatikasüsteemil, mis sobib kokku teiste AS-i ELVESO pumplate kaugvalve ja –juhtimise süsteemiga.

Reoveepumpla tööprojekt ja automaatikaprojekt kooskõlastada enne ehitustöödega alustamist ELVESO AS-ga.

RVP Rukki põik elektrivarustus

Projekti käesoleva kõite mahus on antud kanalisatsioonipumpla toite- ja juhtimiskilbi asukoht ning soovitatav liitumiskilbi asukoht. Pumpla toite- ja juhtimiskilbi asukoht on valitud arvestusega, et kilbi ees seistes oleks pumplat mugav hooldada.

Liitumiskilp paigaldatakse Elektrilevi OÜ poolt selleks eraldi koostatava projekti alusel.

Pumpla toitekaabli lahendus alates liitumiskilbist kuni juhtimiskilbini antakse pumpla tööprojektis alates Elektrilevi OÜ poolt paigaldatavast liitumiskilbist.

4.2.4 Torustikud ja seadmed

Torustike materjal

Olmekanalisatsiooni iseveolset toru SN8 PVC paigaldatakse antud objektil läbimõõduga De160. Survekanalisatsioonitoruna kasutatakse surveklassiga PN10 PE toru läbimõõduga De110.

Kõikidel torudel peavad olema standardile vastavad märgistused. PVC torudest iseveolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks kasutatakse Eesti Vabariigis kehtivatele standarditele vastavaid torusid (EN1401 ja EN13476). Torude rõngasjäikus peab olema vähemalt SN8.

Survetorustiku ehitamiseks kasutatakse uusi, kõrge kvaliteediga ja tuntud tootjate torusid, toruühendusi ja muid tarvikuid. Survetorustiku materjal peab vastama kehtivatele rahvusvahelistele standarditele ning kõikidel torudel peavad olema standarditele vastavad märgistused. Survetorustikes kasutatakse torusid ja tarvikuid surveklassiga PN10. PE-torudest kasutatakse standardile EN12201 vastavaid torusid. Piki toru telge, 0,3 m kõrgusele, paigaldada hoiatuslint. Torustiku külge paigaldada märkekaabel.

Nõuded torustiku paigaldamisel

Kanalisatsioonitorustik ehitatakse vastavalt projektile, kasutades uusi, kvaliteedilt häid torusid, torude ja kaevude osi ning liidestarvikuid.

Valmis kanalisatsioonitorustikes on lubatud järgmised kõrvalekalded, kui need ei sega konstruktsiooni toimivust ja haruühenduste ehitamist: iseveolse torustiku asukoht horisontaalsuunas 100 mm.

Vee- ja kanalisatsioonitorude vahekaugustega on arvestatud vastavalt "Linnatänavate" (EVS 843:2003) normides antud "Tehnovõrkude vahelised vähimad kujud rööpkulgemisel" tabeliga.

Iseveolisel torustikul lubatakse vastavalt tabelile kõrvalekaldeid projekteeritud kõrgusasendist ja kaldest eeldades, et kaevu suubuva toru põhi ei ole väljamineva toru põhjast madalam ja toru pikikalle järjestikuste kaevude vahel on >0 . Kalle või kõrgus ei tohi kumbki erineda lubatud väärtusest rohkem ka siis, kui üks neist täidab etteantud täpsusnõudeid.

Projekteeritav kalle (‰)	Kaldele lubatav maksimaalne hälve (‰)	Kõrgusele lubatav maksimaalne hälve (mm)
>5	1,5	50
3-5	1,0	30
<3	1,0	20

Materjalide kvaliteedi ja standarditele vastavuse eest vastutab nende valmistaja. Kui Tellija soovib, peab toote tarnija esitama vajalikud andmed materjali kõlblikkuse kohta.

Paigalduses järgitakse torustike ja tarvikute valmistajate juhiseid. Kui paigaldamiskohas on õhutemperatuur madalam torustike või tarvikute valmistajate poolt soovitatavast minimaalsest paigaldustemperatuurist, siis paigaldustöid ei tehta.

Enne torude paigaldamist kontrollitakse, et toru kaevik ja aluspadi või muu toru aluskiht vastaks projektile. Torusid ei tohi paigaldada jäätunud alusele ega kasvupinnasele.

Torustiku paigaldamisel kontrollitakse, et torud ja tarvikud oleksid veatud. Kui toru või tihend saab paigaldustööl vigastada, siis vahetatakse ta uue vastu välja. Vigastatud tarvikud tuleb koheselt paigalduskohast kõrvaldada. Enne paigaldamist puhastatakse tarvikud hoolikalt.

Torud paigaldatakse nii, et nad kogu pikkuses toetuvad tihendatud aluspadjale või muule aluspinnasele. Muhvide jaoks kaevatakse alusesse süvendid nii, et torud ei jääks kandma muhvidele. Isevolse torustiku paigaldamist alustatakse kaevuvahe või muu liini-osa madalamast otsast. Torud paigaldatakse nii ühtlase kaldega, et muhvid jääksid vastu voolusuunda.

Kui paigaldustöö katkestatakse, siis torustiku lahtine ots suletakse veekindlalt. Kui esmast täitmist ei teha kohe peale paigaldamist, kaitstakse torustik vajadusel kukkuvate kivide ja muu kahjustumise eest seniks kuni esmane täide on tehtud.

Kaevud

Käesolevas projektis on ette nähtud kasutada polüetüleenist (PEH) kaeve plasttorudest torustikele, mis vastavad EN1401-1 kehtivale standardile. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega ja malmist kaantega. Kanalisatsiooni kaevud on siledapõhjalised, põhjarenniga PE kaevud.

Kaevuluugid peavad vastama standardile EN124. Kaante koormuskindlus üldkasutatavatel teedel peab olema 400 kN ja mujal 250 kN. Plastmassist vaatluskaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule. Vaatluskaevude kaaned paigaldatakse katte pinnaga ühele kõrgusele. Kaaned paigaldatakse kattepinnaga samasuguse kaldega.

Plastmasskaevudena kasutatakse teleskoopilisi tehases valmistatud kaevusid. Teleskoop-osa pikkus on 800 mm ja tõusutorust väljaulatuva teleskoop-osa pikkus ei tohi olla üle 500mm..

Ennekõike kasutatakse kaevuelemente, kus torude ühenduskohad on juba tehases valmis tehtud.

Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude ühendamisel. Plastmasstoru ja plastmasskaevu vaheline keevitusühendus tehakse samamoodi kui kahe toru vaheline keevitusliides. Kui plastmasskaevu on vaja teha toruühendus koha peal (objektil), kasutatakse sadulühendust. Kaevude veetihedust kontrollitakse üldiselt visuaalsel vaatlusel.

Kanalisatsioonikaevude luukide kõrgused on projektis antud võrdseks maapinna kõrgusega. Ehituse käigus tuleb teleskoobi abil tõsta need haljasaladel maapinnast ~15cm kõrgemale, et vältida pinnavee sattumist kaevu. Vajadusel võib tõsta ka kõrgemale, kui maaomanik soovib (kõrge heina puhul, tagamaks kaevu paremat nähtavust).

4.3 Sademevee kanalisatsioonivõrk ja drenaaž

4.3.1 Olemasolev

Rukki teel puudub olemasolev sademevee süsteem. Kuna varasemalt on tegemist olnud maaparandusliku maaga, siis võib piirkonnas olla säilinud maaparanduslik drenaaž. Projektiga haaratud piirkonnas suubuvad kraavid maaparanduslikku eelvoolu kraavi nimega Katku I.

4.3.2 Projekteeritud sademeveekanalisatsioon ja drenaaž

Antud projektis on koostatud pinnasevete ärajuhtimissüsteem drenaažitorustikuga. Enamus alal on drenaaž ette nähtud rajada mõlemale poole sõiduteed, kuna tegemist on niiske ning liigniiske piirkonnaga (vastavalt geoloogia aruandele Reaalprojekt OÜ, töö nr GL14039). Väljavõtte geoloogilise uuringu aruandest: „*Sademeterikkal perioodil ja lume sulamise ajal võib piirkonda tekkida ülavett, mille maksimumtase võib ulatuda maapinnani.*“

Drenaažisüsteemil on ühendustorustike otsad viidud liituvate kinnistute piirideni. Liitumispunktideks on kinnistu piiril paiknevad kaevud ja kaevu suubuvad kinnistu poolsed torustikud sulgeda kinnistu piiril otsakorgiga. Kuna tegemist on varasema maaparandusliku alaga, siis vajadusel tuleb igal kinnistul krundis sees rajada uus drenaažisüsteem pinnasevee ära juhtimiseks.

Kinnistusisese lahendusega tegeleb kinnistu omanik, meie anname ette drenaažitoru otsa, millega neil on võimalik hiljem võrku liituda. Kinnistutelt tulev drenaaživesi juhitakse tänavale rajatavasse drenaažitorustike süsteemi. Drenaažisüsteemi väljavoolud on viidud sademevee torustikega projekteeritavatesse kraavidesse, mille eelvooluks on Rukki tee 21 ja Liisi kinnistute nurgal paiknev olev kraav.

Sademevesi on igal kinnistul vajalik lahendada kinnistu siseselt või ümber paiknevate kraavide põhjal. **Rajatavasse drenaažisüsteemi ei ole lubatud sademete(pinna-)vett juhtida.** Drenaažitorustik on dimensioneeritud vaid pinnases paikneva vee ära juhtimiseks ehk drenaažitava vee jaoks.

Vastava lahenduse koostamise aluseks on varasemalt koostatud Assaku aleviku ja Lehmja küla vahelise ala detailplaneeringu lahendus (OÜ Roheline Kapital OÜ töö nr 270707RV-D).

Arvutuslik vooluhulk

Drenaažisüsteemi arvutused on koostatud vastavalt „Teealade kuivendamise ja projekteerimise juhendi“ põhjal (2002a.).

Varasemalt koostatud geoloogiliste andmete põhjal on projektiga haaratud ala paigutatud niiskuspaikkonda nr 3. Selle alusel on arvutuslikuks äravoolumooduliks 10 l/s*km.

Vahemikus Pk 1+00 – 2+95 paiknev drenaaži süsteem.

Prognoositav vooluhulk drenaažisüsteemis kokku: $Q_a = 1,8$ l/s; liituvaid kinnistuid ei ole.

Vahemikus Pk 2+95 – 8+25 vasakul pool teed paiknev drenaaži süsteem.

Proгноositav vooluhulk drenaažisüsteemis kokku: $Q_a = 12,6$ l/s;

Rukki põik 3 $Q = 0,6$ l/s

Rukki põik 1 $Q = 0,8$ l/s

Rukki põik 2 $Q = 0,5$ l/s

Rukki tee 30 $Q = 0,6$ l/s

Rukki tee 28 $Q = 0,4$ l/s

Rukki tee 26 $Q = 0,4$ l/s

Rukki tee 24 $Q = 0,4$ l/s

Rukki tee 22 $Q = 0,4$ l/s

Rukki tee 20 $Q = 0,5$ l/s

Vahemikus Pk 2+95 – 8+75 paremal pool teed paiknev drenaaži süsteem.

Proгноositav vooluhulk drenaažisüsteemis kokku: $Q_a = 8,4$ l/s;

Rukki tee 35 $Q = 0,3$ l/s

Rukki tee 31 $Q = 0,3$ l/s

Rukki tee 25 $Q = 0,3$ l/s

Rukki tee 23 $Q = 0,4$ l/s

Vahemikus Pk 20+00 – 21+00 paiknev drenaaži süsteem.

Proгноositav vooluhulk drenaažisüsteemis kokku: $Q_a = 1,9$ l/s; liituvaid kinnistuid ei ole.

Vahemikus Pk 8+25 – 11+00 paiknev drenaaži süsteem.

Proгноositav vooluhulk drenaažisüsteemis kokku: $Q_a = 5,7$ l/s;

Põlendiku $Q = 1,0$ l/s.

4.3.3 Torustikud ja seadmed

Torustike materjal

PP torudest isevoolsete kanalisatsioonitorustike ehitamiseks kasutatakse standardile EN 13476 vastavaid torusid. Toru klass peab olema vähemalt SN 8. Isevoolne torustik ehitatakse vastavalt projektile, kasutades uusi, kvaliteedilt häid torusid, torude ja kaevude osi ning liidestavikuid. Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu kanalisatsioonitorude omavahelisel ühendamisel.

Torude paigaldamisel arvestada tootja firma poolseid etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi.

Drenaažitorustik ehitatakse vastavalt projektile, kasutades uusi, kvaliteedilt häid torusid, torude ja kaevude osi ning liidestavikuid. Kaevu ja kanalisatsioonitorude ühendamisel kasutatakse samasugust ühendusviisi nagu torude omavahelisel ühendamisel.

Torude paigaldamisel arvestada tootja firma poolseid etteantud nõudeid ja tehnilisi tingimusi.

Kaevud

Käesolevas projektis on ette nähtud kasutada polüetüleenist (PEH) vaatluskaeve plasttorudest torustikele, mis vastavad EN1401-1 kehtivale standardile. Kaev peab olema varustatud kõikide tihenditega ja malmist kaantega.

Kaevuluugid peavad vastama standardile EN 124. Kaante koormuskindlus üldkasutatavatel teedel peab olema 400 kN ja mujal 250 kN. Plastmassist vaatluskaevu kaane suurus valitakse vastavalt kaevu läbimõõdule. Vaatluskaevude kaaned paigaldatakse katte pinnaga ühele kõrgusele. Kaaned paigaldatakse kattepinnaga samasuguse kaldega. Drenaažikaevude settepesa sügavuseks on 0,4m.

4.4 Torustike paigaldus ja kaeviku täide

Vee- ja kanalisatsiooni torustik paigaldatakse vastavalt RIL 77-2005 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetele.

Muldkeha pinnaste tihendustegurid peavad vastama „Tee projekteerimise normid ja nõuded“ kinnitatud Valitsuse määrusega nr. 55, 28.09.1999.a.

Torude paigaldusel peab kaevikud toetama nii, et vajalik tööohutus ja heakord oleks tagatud. Torustik tuleb rajada kuivale pinnasele. Torustik paigaldatakse hästi tihendatud alusele, mille konstruktsioon on järgmine:

Kaeviku põhja on ette nähtud tasanduskiht paksusega vähemalt 150 mm. Tasanduskiht tehakse liivast või kruusast (osakeste suurus max 16mm). Tasanduskiht tihendatakse vibroplaadi abil vältides aluspõhja struktuuri rikkumist. Tasanduskihi tihendusaste peab olema vähemalt 98 %. Torustiku paigaldamisel peab kontrollima, et torud ja ühendusosad ei saaks vigastatud. Plastikust torudel on lubatud transpordi või paigalduse käigus tekkivaid vigastusi kuni 1/10 toru seina paksusest. Torud asetatakse kaeviku tasanduskihile nii, et toru toetuks pinnasele ühtlaselt terves pikkuses.

Peale toru kaevikusse paigaldamist lisatakse algtäitematerjali kiht. Algtäite materjaliks on liiv, kruus (osakeste suurus max 16 mm) või killustik (fraktsiooniga 8/16 mm) tihendusaste peab olema vähemalt 98 %. Algtäitematerjal lisatakse kolmes osas.

Esimene osa algtäitekihist ulatub poole toru kõrguseni. Kihi käsitsi tihendamise ajaks tuleb toru ankurdada, et toru töö käigus paigast ei nihkuks. Teises osas tehakse tagasitäidet toru pealispinnani ja tihendatakse toru ümbruses käsitsi, kaugemalt võib tihendada mehhanismidega. Kolmas täitekiht ulatub 30cm üle toru pealispinna ja tihendatakse toru ümbruses käsitsi ja kaugemal mehhanismidega. Sõidutee konstruktsioonid paigaldatakse vastavalt teede projekteerimise standarditele. Toru pealispinnast üks meeter ülespoole ei tohi pinnas sisaldada tahkeid osasid läbimõõduga üle 300 mm.

Liikluseks mõeldud aladel ei tohi kaeviku tagasitäitena kasutada kaevikust välja kaevatud pinnast. Kaeviku tagasitäite materjal peab olema nõuetekohaselt tihendatav.

Kõik ehitustööd teostada vastavalt kehtivatele eeskirjadele ja nõuetele. Ehitaja koostab eraldi tööde korraldamise projekti, kus on ära näidatud kõik torustike ühendamiseks vajalikud tarvikud. Kaeviku ristumisel olemasolevate kommunikatsioonidega tuleb lähtuda nende valdajate ettekirjutustest ja kehtivatest normidest.

Kaevikud tuleb kaevata sellise sügavusega, et oleks võimalik ehitada ka ettenähtud torustike alused.

5 TEHNOVÕRGUD

5.1.1 Üldist

Kaevetööde teostamiseks tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb sellest eelnevalt teavitada tehnovõrgu valdajat ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav tööde luba. Vajadusel tuleb koostöös kommunikatsioonivaldajaga täiendavalt märkida välja kõik töötsooni jäävad maa-alused kommunikatsioonid. Töid kaablikaitsetsoonis tuleb teha käsitsi või väike-mehhanismidega. Mehhanismide kasutamisel (nt. tihendamisel) kaablite või torutrasside (kanalite) kohal tuleb arvestada, et trass oleks eelnevalt kaetud vähemalt 25cm paksuse pinnase kihiga, kui pole teisiti määratud trassi valdaja poolt.

Vajadusel on kommunikatsioonidega ristumistel oleva trassi kõrvale või uude kohta (vastavalt kooskõlastusele) ette nähtud paigaldada kaitse/reservtoru(d). Kaablitorude paigaldamisel tuleb arvestada, et paigaldatav toru peab jääma minimaalselt 1,0m sügavusele maapinnast. Kõik reservtorude otsad tuleb kinni katta (sulgeda korkidega), et takistada nendesse pinnase sisse valgumist. Üldiselt kasutatakse kõikjal sõidutee all A-tugevusklassi kaitsetorusid, ristumisel jalgteega võib kasutada ka B-tugevusklassi kaitsetorusid. Sidekaablite kaitse- ja reservtorude otstes tuleb paigaldada resonantsmarkerid EMS 101,4 kHz.

Ehitajal tuleb arvestada, et kui ehituse käigus ilmneb, et kaevamissügavus ületab kaabli (nt sidekaabel) paiknemissügavuse, siis üldjuhul tuleb kaabel töö käigus langetada uue süvendi **põhja rajatud künasse. Selleks tuleb süvendi põhja tõmmata ~30-40cm sügavune küna (vagu), süvendi põhja kaabli alla** rajada ~10cm paksune liivapadi, millele kaabel langetatakse. Küna(vagu) täidetakse peale kaabli langetamist samuti pealt liivaga.

Kõik ehitustsooni jäävad tehnovõrkude kaevuluugid on projektis ette nähtud tõsta projektiga etteantud tasapinda. Vajadusel tuleb vanad amortiseerunud luugid, mida pole võimalik niisama reguleerida, välja vahetada. Ehituse ajal tuleb jälgida, et oleks tagatud kõikide luukide säilimine. Kaevu kaane reguleerimisel peab kaevu teleskoop jääma kaevukeha sisse vähemalt 20cm. Kaevu teleskoobi maksimaalne pikkus on 80cm. Juhul kui tõstetakse kaevukaant ja tõusutoru (teleskooptoru) ei jää kaevukeha sisse 20cm siis tuleb pikendada kaevukeha mitte teleskooptoru. Maakraani/siibri spindel peab jääma maapinnast mitte sügavamale kui 10cm. Veetorstike

süsteemil kuuluvad kaped ja spindlipikendused ühte komplekti, vajadusel tuleb mõlemad välja vahetada. Teepeenra muldes olevad kaped ja kaevud tõsta teega ühte tasapinda.

5.1.2 Siderajatised

Käesoleva projekti koosseisu kuulub ka sidevarustuse projekt – Crusta Projekt OÜ, töö nr 450115.

Kohtades, kus olemasolevad (paigaldatavad) sidekaablid jäävad rajatavate teede alla või lõikuvad kaevatava/puhastatava kraaviga, tuleb tagada kaabli tervena säilimine! Selleks tuleb jälgida, et kaablid jääksid vähemalt 0,3m tee ja 0,5m kraavi kaevesügavusest allapoole. Vajadusel tuleb olemasolevaid kaableid süvistada või paigaldada kaablite ümber lõhestatud kaitsetorud.

Olemasoleva kaablivõrgu ümberlülitustööd ümberpaigutatavatele kaablitele tuleb tellida kommunikatsioonivaldaja poolt aktsepteeritud ettevõttelt.

Enne sidetööde algust sõlmida ehitamist, finantseerimist ja seadustamist käsitlev kokkulepe.

5.1.3 Elektrivarustus

Käesoleva projektiga haaratud maa-alale projekteeritakse elektrivarustus, mis ehitatakse käesoleva projektiga ettenähtud tööde realiseerimise ajal. Projekti koostab Anraco OÜ töö nr P143-01TP.

5.1.4 Gaasivarustus

Käesoleva projektiga haaratud maa-alal paiknevad olemasolevad gaasitorustikud, mis ristuvad projekteeritavate teedega pk 10+49 ja pk 14+88. Neist esimene on D-kategooria Ø700mm Tallinn – Vireši gaasitoru, mille kaitsmine ristumisel projekteeritava teega on ette nähtud raudbetoon plaadiga (vt joonised 11.1 ja 11.2). Vastavalt Elering Gaas AS-i tehnilistele tingimustele tuleb täita järgmised nõuded:

- 1) Betoonkarp paigaldatakse arendaja poolt.
- 2) Ehitustööde käigus tuleb teostada kaevetööd kuni gaasitorustikuni. Arendaja kulul teostada uue isolatsiooni paigaldamine.
- 3) Kõik tööd D-kategooria gaasitorustiku kaitsevööndis teostada Elering Gaas AS järelevalve all. Teise gaasitoru ristumisel projekteeritava teega (kruuskattega vähekasutatav juurdepääs riigi reservmaale) kaitstakse toru metallhülssidega.

Arendatavatele kruntidele projekteeritakse gaasivarustus, mis ehitatakse käesoleva projektiga ettenähtud tööde realiseerimise ajal. Projekti koostab OÜ DEM Projekt töö nr 3164TP/15.

Olemasolev Elering Gaas AS-le kuuluv sidekaabel MKS 4x4x1,2 paigaldada A-tüüpi PE hülsstoruga Ø 100 mm projekteeritud gaasitoru teljest paralleelselt vahekaugusel min 1m kogu rekonstrueeritava gaasitoru pikkuses. Teede all sidekaabli hülsstoru paigaldada olemasoleva gaasitoru kaitsmiseks ehitatavasse betoonkarpi.

Sidekaabli rekonstrueerimistööd tellida nendeks töödeks litsentseeritud ja vajalikke vahendeid omavalt firmalt. Tehnilised küsimused seoses sidekaabli montaažiga ja ümberlülitamisega töötava kaabliga täpsustada ja kooskõlastada eelnevalt Elering Gaas AS-ga. Kolm päeva enne tööde algust teavitada Elering Gaas AS esindajat tel. 505 4629.

Teine gaasitoru kuulub Adven Eesti AS-ile. Gaasitorule paigaldatakse hülsid Ø200 PE ristumisel projekteeritava juurdepääsutee ja kraaviga. Enne tööde alustamist tuleb teavitada Adven Eesti AS-i ehitustööde järelevalve teostamiseks.

5.1.5 Välisvalgustus

Käesoleva projekti koosseisu kuulub ka välisvalgustuse projekt – Crusta Projekt OÜ, töö nr 450115.

Valgustuse, kaasa arvatud rampide valgustuse rajab arendaja.

5.2 Rajatised

Erirajatisi käesoleva projektiga ei ole ette nähtud.

6 TÖÖDE TEOSTAMINE

6.1 Üldosa

Teetöödel juhinduda määruse „Liikluskorralduse nõuded teetöödel“ (RTL 2003, 54, 779) nõuetest.

Ehitustöödel peab ehitaja jälgima ja täitma kõiki nõudeid, mis on esitatud Vabariigi Valitsuse 8. detsembri 1999.a. määruses nr. 377 “Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses”. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt eelmainitud määrusele nr. 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olema määruses nõutud dokumendid.

Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid ja ehitustööd ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid.

Ehitaja peab tagama, et ehitusfirma ja ehitusega seotud töötajad oleksid kindlustatud. Töötajad peavad olema instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Tehnovõrkude ümbertõstmisel tuleb edastada tehnovõrkude valdajatele teostusjoonised, sealhulgas reserv- ja kaitsetorude teostusjoonised.

Enne ehitustööde algust on töövõtja kohustatud teavitama ja vajadusel kohale tehnovõrkude valdaja esindaja. Samuti on töövõtja kohustatud enne tööde algust teavitama kõiki teisi asjast huvitatud osapooli, keda käesolev projekt puudutab (nt. maaomanikud, tööde teostamisel nendele kuuluval maaüksusel või sellega vahetult piirneval alal).

Enne ehitustööde algust tuleb looduses kindlustada kõik olemasolevad piirimärgid. Üldiselt tuleb ehitustööde käigus tagada kõikide olemasolevate piirimärkide säilimine. Juhul kui see osutub võimatuks tuleb sellest teavitada piirinaabritest maaomanikke ja pärast tööde lõpetamist taastada kõik tööde käigus hävinud piirimärgid. Piirinaabreid tuleb teavitada ka kõikidest töödest, mis viiakse läbi nende maal või kui ehitustegevus puudutab otseselt piirinaabri huve (nt. mahasõitude ehitus, piirirajatistega seotud tööd jne). Omanikke tuleb teavitada ka likvideerimistöödest (nt. aiad, hekk, puud jmt.) ning nendepoolse soovi korral võimaldada neil need endal teostada.

Ehitaja peab tagama kõigi kooskõlastustes esitatud nõuete ja tingimuste täitmise vastavalt projektlahendusele.

Tellija, ehitaja, projekteerija ja omanikujäreelvalve teatavad omal algatusel **viivitamatult** avastatud vigadest, puudustest ja riskiteguritest projektdokumentatsioonis ning nendest abinõudest, millega saab tööd edendada ja paremate tulemuste saavutamist soodustada. Ehitaja peab teavitama projekteerijat kõigist projektis leitud ebaselgustest ning võimalikest vasturääkivustest enne, kui ta võtab vastu konkreetse teostamise otsuse.

Kõik kooskõlastamata omaalgatuslikud projekti muudatused või projektlahenduste **eiramised on keelatud**. Eelpooltoodu eiramisel on töövõtja (ehitaja) kohustatud kõik hilisemad projektlahenduste eiramistest tulenevad parandused, vajalikud lisa- või taastustööd teostama oma kuludega.

6.2 Tehnoloogia

6.2.1 Üldist

Tööde teostamisel tuleb juhinduda järgmistest kehtivatest normidest: “Tee projekteerimise normid ja nõuded” (TPN), EVS 901 „Tee-ehitus“, “Teehoiutööde tehnoloogia nõuded” (TT) ja “Teehoiutöö ehitusjärelvalve kord” (TJK) toodud nõuetest.

Projektiga määratud ehituseks vajalike tööde mahud on esitatud kululoendis, mille koostamise aluseks on Maanteeameti poolt välja töötatud “Teetööde tehnilised kirjeldused”.

Ajutise liikluskorralduse põhimaanteel ja ehitusobjektidel (sh ajutise liikluskorralduse projekti) korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud teostavate tööde etappidele.

Peale ehitustööde lõppemist objektidel esitab Töövõtja Tellijale teostusmöödistamise, mis peab vastama MKM määrusele nr 70 „Ehitusgeodeetiliste uurimistööde tegemise kord“. Teostusmöödistamise täpsus peab olema 1:500-le ning jooniste väljatrüki mõõtkava 1:1000. Töö kuulub maksustamisele artikkel 11200 Tööde möödistamine ja märkimistööd alt.

6.2.2 Ettevalmistustööd

Enne põhiliste ehitustööde algust tuleb digitaalselt maha märkida tee telg. Piketaaž tuleb säilitada garantiiaja lõpuni või Tellija korralduseni. Lisaks teljele tuleb digitaalselt välja märkida kõik iseloomulikud projektsed tee-elementid (nt. äärekivid jne). Väljamärgitud punktid tuleks looduses kindlustada ning vastavalt vajadusele ka taastada või uuesti välja märkida.

Kavandatavatest töödest informeerida piirinaabreid, märkides nende juuresolekul välja ehitusaegseks säilitamiseks piiritähised.

Vajadusel, kaevetööde teostamiseks tehnovõrkude kaitsevööndis, teavitada sellest eelnevalt trassi valdajaid ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav töödeluba ja märkida välja töötsooni jäävad maa-alused kommunikatsioonid. Paigaldada vajalikud kaitse- / reservtorud või teostada muud vajalikud ettenähtud kaitsemeetmed.

Tee trassi planeerimisel peab tasandama mulde alla jäävad lohud, kannuaukud ja vanad kraavid, täitma need pinnasega ning tihendama.

Metsa, üksikute puude ja võsa eemaldamine koos maa-ala planeerimisega on ette nähtud teha vastavalt projektlahendusele. Teemaa peab olema planeeritud tasemeni, mis võimaldab selle hilisemat niitmist mehhanismidega. Kändude ja kõlbmatu pinnase veokohad täpsustada Rae vallavalitsusega enne ehitustööde algust. Kooskõlas „Teetööde tehnilised töökirjeldused” tooduga tuleb raadamisel ja juurimisel tekkivad tühimikud (augud) ka täita, kasutades selleks vähemalt augu kõrval olevale samaväärset pinnast.

Kõik tööde korrektseks teostamiseks vajalikud ajutised laoplatsid kuuluvad lahutamatu osana iga konkreetse tööetapi juurde. Ajutiste laoplatside asukohad on töövõtja kohustatud ise enne tööde algust leidma ning vajadusel sõlmima nende kasutamiseks vajalikud kokkulepped. Kasutuskõlblikud lammutussaadused anda üle tee valdajale, ülejääk utiliseerida vastavalt jäätmekäitluseadusele.

6.2.3 Ehitustööd

Ehitustööde mahud on käesolevas projektis esitatud järgmiste osadena:

- Rukki tee ehituse mahud pk 1+16 – 3+00 Põhjuseks on see, et kirjeldatud teelõigu saaks välja ehitada hiljem. Kindlasti tuleb aga kõik tehnovõrgud ehitada välja korraga (arvestades nõudeid trasside minimaalsele sügavusele), et need saaks ühendada ning kasutusele võtta korrektselt. NB! pk 2+35 piirkonda jääva pumplani tuleb rajada ajutine juurdepääsutee seniks kuni antud piketivahemik välja ehitatakse.
- Rukki tee ehituse mahud pk 3+00 – 11+29.
- Põhimaantee kiirusmuuteradade ja rampidega seotud ehitusmahud. **NB! Kiirusmuuterajad ja rambid ehitada välja samaaegselt põhimaantee planeeritavate remonditöödega. Täpsem info ehitustööde kohta põhimaanteel AS Teede REV-2, kontaktisik Heino Väli (tel 517 9470, heino.vali@trev2.ee). Projekteerija näeb ette põhimaantee kiirusmuuteradade vuugi paigutamise parempoolse sõiduraja ja kiirusmuuteraja piirile.**
- Oleva kohaliku riigimaantee lõigu (rambi) likvideerimisega seotud ehitusmahud.
- Rukki tee vee-, kanalisatsiooni- ja drenaažitorustike ehitusmahud.
- Rukki tee side ja valgustuse ehitusmahud (sisalduvad vastava eriosa projekti kaustas).

Kõikide ehitatavate teede alt eemaldatakse kasvupinnas ja ladustatakse kas ajutistel laoplatsidel või vaaludes. Ladustamisel tee ääres vaaludes tuleb ladustamiskohad eelnevalt kokku leppida

maaomanikega. Ladustamisel tuleb jälgida, et säiliks mulla kvaliteet. Väljakaevatud ehituseks sobimatu materjal on ette nähtud ära vedada. Väljakaevatud aluse- ja muldealused pinnad planeeritakse ja tihendatakse.

Vastavalt vertikaalplaneeringule ehitatakse välja muldkeha. Muldkeha ehitamiseks vajalik pinnas veetakse karjäärist. Juurdeveetav materjal ei tohi olla halvema filtratsioonimooduliga kui vähemalt 0,5m ööpäevas. Mulle tihendatakse maksimaalselt 0,5m paksuste kihtide kaupa, profileeritakse ja planeeritakse. Muldepinnase tihendamist kontrollida dünaamilise seadmega "Loadman" või "Inspector". Mulle tuleb tihendada tihedusastmeni 0,98.

Planeeritakse mulde nõlvad. Puhastatakse kraavid projektis ettenähtud ulatuses. Kraavid tuleb üldiselt puhastada enne muldkeha ehitustööde algust, vastasel juhul võib ebapiisav veterežiimi lahendus takistada v. muuta võimatuks muldkeha ehitustööd (seda eriti savikate ja tolmsete pinnaste puhul v. kõrge veetaseme juures).

Rajatakse truubid, gaasitorustik, drenaaž, vee- ja kanalisatsioonitorustik ning sidekanalisatsioon. Paigaldatakse elektrivarustuse ja tänavavalgustuse kaablid ning valgustuspostide vundamendid.

Mulde peale ehitatakse settekivikillustikust alus kogu tee laiuses. Mahasõitude alla ehitatakse settekivikillustikust alus. Killustikalusele ehitatakse jalgratta- ja jalgteedel ning pumpla juurdepääsuteel ühe- ning sõiduteel ja mahasõitudel kahekihiline asfaltbetoonist kate. Põhimaantee äärde rajatavad kiirusmuuterajad ehitatakse kolmekihilise asfaltkattega. Juurdepääsutee riigi reservmaale rajatakse kruuskattega. Sõiduteel ning mahasõitudel kindlustatakse peenrad purustatud kruusaga. Kivipuistematerjali terakoostis peab vastama kehtestatud nõuetele „Ehitustöödel ja tee-ehituses kasutatavad sidumata ja hüdrauliliselt seotud täitematerjalid EVS - EN13242. Jalgratta- ja jalgte peenrad kindlustatakse murukülviga kasvupinnasel.

Truupide ja sajuveesüsteemi juures kindlustatakse nõlvad tardkivist munakivisillutisega (geotekstiilil). Sajuveesüsteemi juures kindlustatakse väljavoolu juures kraavi põhi jämekillustikuga geotekstiilil 3 m ulatuses väljavoolust. Mulde nõlvad kaetakse kasvumullaga, kihi paksus 10 cm, külvatakse muru. Paigaldatakse liikluskorraldusvahendid.

Töödega haaratud maa-ala heakorrastatakse kogu laiuses.

Peale Rukki tee valmimist suletakse liikluseks olemasolev teelõik läbi tankla põhimaanteelt kohalikule riigimaanteele. Paigaldatakse uued ning likvideeritakse olemasolevad enam mittekehtivad, antud teelõiguga seotud liikluskorraldusvahendid. Km 11,133 olevad viiad likvideerida pärast tankla viadukti alla viiva tee sulgemist. Pääs tanklast kirjeldatavale teelõigule suletakse põrkpiirdega, kohalikult riigimaanteelt kraavi kaevamisega säilitatava tee äärde. Teekate ja mulle likvideeritakse ning maa-ala haljastatakse.

6.3 Keskkonnakaitse

Ehitusperioodil vastutab töövõtja ka keskkonnakaitse (oma ehitustegevuse ja muu sellest tuleneva piires) eest ehitusobjektil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigi kehtivatele seadustele ja nõuetele ning Tellija poolsetele juhisteile.

Vähendamaks ehituse sotsiaalseid mõjusid peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuivaperioodil peab ette nägema tolmutõrjeks veega kastmise. Ehitustööde käigus ei tohi kahjustada ümbritsevat keskkonda. Kõik ehitustööd tuleb teostada järgides kehtestatud keskkonnakaitse nõudeid.

Ehitustööde lõpetamisel tuleb likvideerida (lammutada või üles kaevata) kõik ajutised rajatised, lammutustöödel tekkivad jäätmed tuleb objektilt teiselaldada. Kogu ehituspraht tuleb kokku korjata ja utiliseerida vastavalt kehtivale korrale. Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad kooskõlastatakse Rae Vallavalitsusega.

Projekteeritud tee lahend ja valitud rajatised ei halvenda paikkonna keskkonnakaitselist olukorda.

6.4 Kasutamise- ja hooldamisjuhend

Tee kasutamise- ja hooldamisjuhend sõltub tee valdaja ja hooldetegija omavahelise kokkuleppe tingimustest. Käesoleva projektiga haaratud teede hooldus jaguneb kaheks piirkonnaks: a) Rukki tee, koos kõrvalharude ning jalgratta- ja jalgteedega; b) Riigimaantee maa-alale jäävad kiirusmuuterajad ja rambiosad. Üldiselt hooldab riigimaantee maa-alal paiknevaid teid ja teeosi Maanteeamet ja ülejäänud avalikke teid kohalik omavalitsus või tee eraomandisse kuulumise korral teomanik. Käesoleva objekti puhul tuleb hoolduspiiri paiknemine arendaja, Rae Vallavalitsuse ja Maanteeameti vahel kokku leppida lähtudes eelkõige liiklusohutusest ning hooldepiiri tehnoloogiliselt mõistlikust asukohast. Vältida tuleb olukorda, kus lume- või libedustõrje piir paikneb selliselt, et põhimaanteelt rambile pöörava mootorsõiduki juhi jaoks tee seisund muutub järsult. Samas ei ole eriti otstarbekas paigutada teehoolduse piiri täpselt riigimaantee teemaa piirile. Sellisel juhul oleks hooldus (näiteks lume ja libedustõrje) raskesti teostatav, kuna piir paikneb keset peale- ja mahaõidu rampi. Viimati kirjeldatud kohas on tee nii kitsas, et seal ei ole võimalik isegi hooldemasinat ümber pöörata ning see ei ole ka liikluskorralduselaselt lubatud.

Hoolde aluseks on „Tee seisundinõuded“ Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus nr 45 17.12.2002 (RTL 2003, 1 ,2), muudetud ministri määrusega nr 85 (RT I 11.08.2011, 1). Erinõuded puuduvad.

Suvine hooldus seisneb peamiselt tee puhastamisest tolmust ja prahist. Veeäravoolu rennide, -torude, truupide ja truubi päiste kontroll tuleb teostada jooksvalt ning ilmnenud puudused likvideerida. Teekattemärgistus uuendada juhul, kui peegeldusvõime langeb alla lubatud normi.

Talvine hooldus seisneb lume ja libeduse tõrjes. Jalgratta- ja jalgteed on kogu pikkuses puhastatavad mehhanismidega, piiratud liikumisruumiga teosad puuduvad.

Koostas:

Kairi Juurik

Kalle Muru

Uku Audova