



Kobras OÜ
Registrikood 10171636
kobras@kobras.ee

TÖÖ NR 2024-252
Oktoober 2024

Tellijä: Enery Estonia OÜ

KABLI PÄIKESEPARGI HOIUTÖÖD
PÕHIPROJEKT
V01

Juhataja:	Erki kõnd
Vastutav spetsialist:	Erki Kõnd
Projektijuht:	Ervin R. Piirsalu
Projekteerija:	Martin Võru
Kontrollija:	Ervin R. Piirsalu

Objekti asukoht: Pärnu maakond, Pärnu linn, Tammuru küla
X= 6468820, Y= 542120

ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	Kabli päikesepargi hoiutööd
OBJEKTI ASUKOHT:	Pärnu maakond, Pärnu linn, Tammuru küla
TÖÖ EESMÄRK:	Olemasoleva kuivendusvõrgu hoiutööde tegemine
TÖÖ LIIK:	Põhiprojekt
TÖÖ TELLIJAJ:	Enery Estonia OÜ Registrikood 16269106
Kontaktisik:	Sten Laurit Tel 372 5326 9492 Sten.laurit@enery.energy
TÖÖ TÄITJAJ:	Kobras OÜ Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 http://www.kobras.ee
Projektijuht:	Ervin R. Piirsalu - projektijuht, projekteerija Tel 730 0310, +372 5567 7754 ervin@kobras.ee
Projekteerija:	Martin Võru - projekteerija Tel 730 0310 martin@kobras.ee
Konsultandid:	Urmas Uri – geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) Noeela Kulm – keskkonnaekspert
Kontrollija:	Ervin R. Piirsalu - projektijuht, projekteerija

Kobras OÜ litsentsid / tegevusload:

1. Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:
KMH0046 Urmas Uri; KMH0159 Noela Kulm.
2. Keskkonnamõju strateegilise hindamise juhteksperdid:
Urmas Uri; Teele Nigola.
3. Hüdrogeoloogiliste tööde tegevusluba nr 379:
Hüdrogeoloogilised uuringud; Hüdrogeoloogiline kaardistamine.
4. Maakorraldustööde tegevuslitsents nr 635 MA-k.
5. MTR-i majandustegevusteated:
 - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
 - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
 - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
 - Projekteerimine EP10171636-0001;
 - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparandusalal Tegutsevate Ettevõtjate Registri (MATER) registreeringud:
 - Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00;
 - Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00;
 - Maaparanduse uurimistöö MU0010-00;
 - Maaparanduse ekspertiis MK0010-00.
7. Muinsuskaitseameti pädevustunnistus PT 606/2012:
Mälestise liigid: ehitismälestis, ajaloomälestis, maailmapärandi objektis asuv ehitis.
Tööde liik: konserveerimise ja restaureerimise projektide koostamine, konserveerimis- ja restaureerimistööde tegevuskavade koostamine maastikuarhitektuuri valdkonnas, muinsuskaitsejärelevalve, planeeringu muinsuskaitse eritingimuste koostamine, uuringud ja uuringu tegevuskavade koostamine.
8. Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 2074/22, Tanel Mäger – Nr 2075/22.
9. Kutsetunnistused:
 - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863 – Tanel Mäger;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 167534 – Erki Kõnd;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 131647 – Oleg Sosnovski;
 - Volitatud hüdrotehnikainsener, tase 8, kutsetunnistus nr 180897 – Martin Võru;
 - Diplomeeritud hüdrotehnikainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 167600 – Ervin R. Piirsalu;
 - Diplomeeritud veevarustuse- ja kanalisatsiooniinsener, tase 7, kutsetunnistus nr E000482 – Ervin R. Piirsalu;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 142815 – Teele Nigola;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 152113 – Kadri Kattai;
 - Volitatud maastikuarhitekt, tase 7, kutsetunnistus nr 155387 – Priit Paalo;
 - Ruumilise keskkonna planeerija, tase 7, kutsetunnistus nr 176300 – Teele Nigola;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194138 – Ivo Maasik;
 - Geodeesiainsener, tase 7, kutsetunnistus nr 194147 – Marek Maaring;
 - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 141508 – Ivo Maasik;
 - Markšneider, tase 6, kutsetunnistus nr 197275 – Ivo Maasik.
 - Puurija, tase 3, kutsetunnistus nr 114525 – Peeter Lillak
 - Puurmeister, tase 5, kutsetunnistus nr 150111 – Peeter Lillak

SISUKORD

1. ASUKOHA KAART	6
2. SISSEJUHATUS.....	7
3. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS.....	8
3.1. UURIMISTÖÖD	14
3.1.1. TOPOGEODEETILINE UURIMISTÖÖ	15
3.1.2. KULTURITEHNILINE UURIMISTÖÖ.....	15
3.1.3. HÜDROTEHNILINE UURIMISTÖÖ	15
4. PROJEKTLAHENDUS.....	16
4.1. TÖÖDEAGNE TEHNIKA TRANSPORT JA LIIKLUSKORRALDUS	17
4.2. Ehitustööde järjekord	17
4.3. EELTÖÖD.....	17
4.4. KRAAVIDE PUHASTAMINE SETTEST	18
4.5. DRENAAŽISÜSTEEMI REKONSTRUEERIMINE.....	18
4.6. SUUBUVATE TORUSTIKE KINDLUSTAMINE.....	19
4.7. TRUUPIDE TEHNILINE SEISUKORD JA PROJEKTEERITUD UUENDUSTÖÖD.....	19
4.8. KATENDITE TAASTAMINE.....	20
4.9. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVAD VÕIMALIKUD KESKKONNAMÕJUD	20
4.10. HEAKORRATÖÖD.....	20
4.11. ÜLDNÕUDED EBITUSTÖÖDE TEOSTAMISEL.....	20
4.12. LOODUSKESKKONNA KAITSE	21

JOONISED:

Joonis AA-4-01. Maa-ala plaan M 1:2500

Joonis AA-6-01. Drenaažitoru ühendamise skeem M 1:10

Joonis AA-6-02. Drenaažitoru ja kollektortoru ühendamise skeem M 1:25

Joonis AA-6-03. Kollektortoru kaeviku tüüpristlõige M 1:25

LISAD:

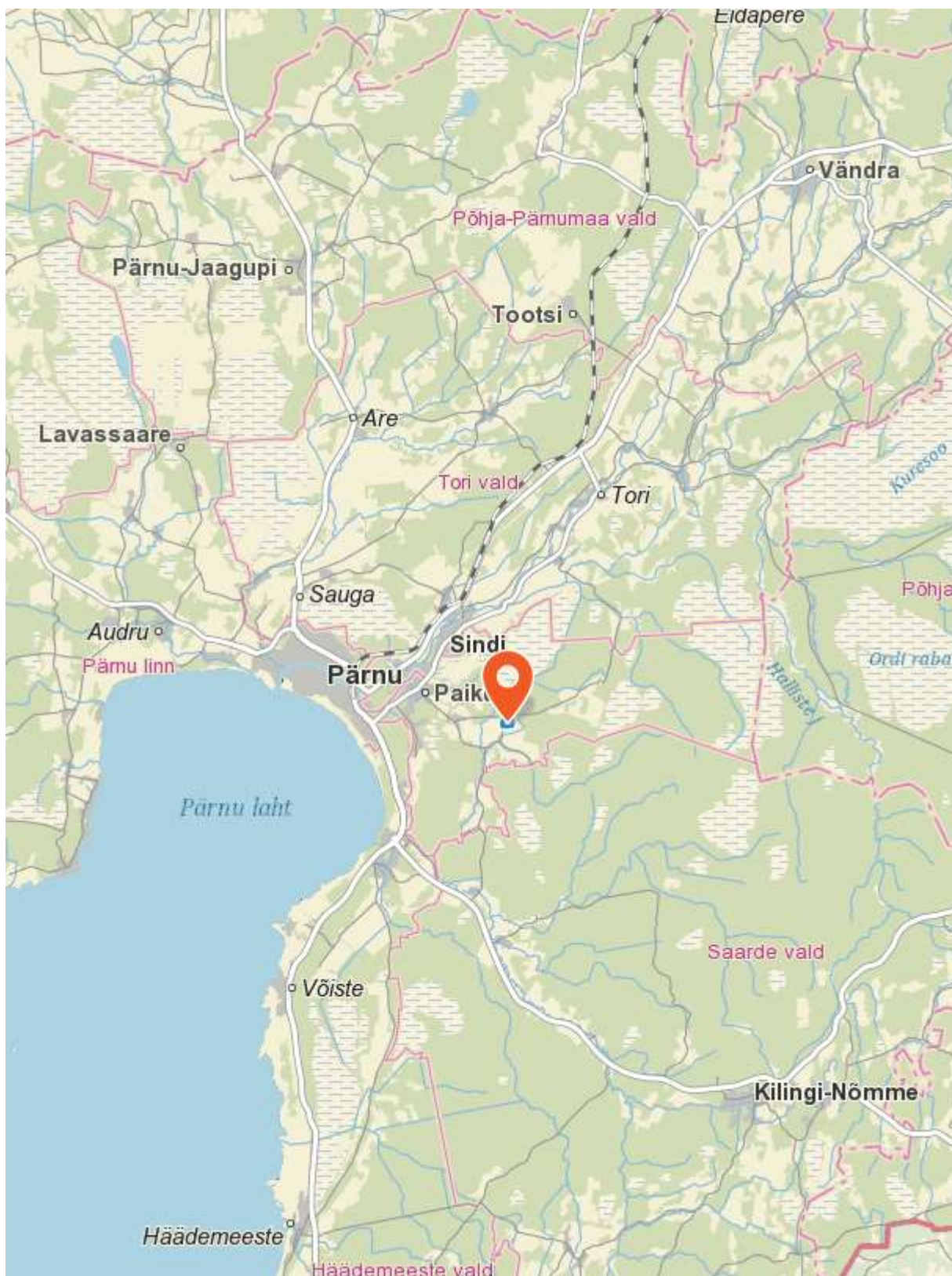
Lisa 1. Peamiste tööde ja materjalide mahud.

Lisa 2. Geodeesia 24 OÜ, töö nr 6974-22 (digitaalne lisa).

Lisa 3. Georadari uuring (digitaalne lisa).

Lisa 4. Kobras OÜ mõõdetud punktid (digitaalne lisa).

1. ASUKOHA KAART



Kaart 1. Projektala asukoht (aluskaart Maa-ameti geoportaal)

2. SISSEJUHATUS

Käesoleva põhiprojekti eesmärgiks on anda lahendus Pärnu maakonnas Pärnu linnas Tammuru külas Nimmi, Kubja, Karjalauda, Ojamaa, Kusti ja Konksu katastriüksustel asuva drenaažisüsteemi ja kraavivõrgustiku hoiutööde teostamiseks. Tööde eesmärk on parandada Kabli päikesepargi aladel olemasoleva drenaažkuivenduse toimimisvõimet ja ning parandada alalt liigvee äravoolu. Projektalaks on tellija lähteülesande andmetel kavandatav päikesepargi ala, sellega piirnevad kuivenduskraavid ja alalt väljuv suublakraav (URA maaparandusehitise eesvool) kuni Luige tee (tee nr 19289) teetruubini (edaspidi kraav 1).

Projekti koostamisel on juhitud kehtivatest seadustest, standarditest, normdokumentidest ja juhenditest.

Projekti koostamisel on arvestatud ja kasutatud järgmisi materjale:

1. Geodeesia 24 OÜ, töö nr 6974-22, „Tammuru küla, Pärnu maakond, Pärnu linn, Tammuru küla. Maa-ala plaan tehnovõrkudega“, november 2022;
2. Elermo OÜ (Georadar), „Georadari uuring Tammuru külas, Pärnu linn, Pärnu maakond täpsustamaks maaparandussüsteemide asukohta. Aruanne“, 2023 Viimsi.

3. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS

Projektala paikneb peamiselt Nimmi, Kubja, Karjalauda, Ojamaa, Kusti, ja Konksu katastriüksustel, mis asuvad Pärnu maakonnas Pärnu linnas Tammuru külas, Taali-Põlendmaa-Seljametsa teest (tee nr 19276) lõunas ning Luige teest (tee nr 19289) idas. Ehitustehnika juurdepääs objektile on võimalik Luige tee kaudu. Olemasolev drenaažisüsteem suubub Ura maaparandussüsteemi eesvoolu (maaparandussüsteemi kood 6114790020020, ehitise kood 002), mis omakorda suubub Mudaojja. Kraav 1 on osalisel maaparandussüsteemi eesvooluks ning kraav 2 on täielikult maaparandussüsteemi eesvooluks. Projektalal paiknevad Elektrilevi OÜ elektriõhuliinid ja maakabelliinid (1-20 kV, keskpingeliinid). Projektala paikneb osaliselt Taali-Põlendmaa-Seljametsa ja Luige tee teekaitsevööndis, kalda veekaitsevööndis, kalda piiranguvööndis ja kalda ehituskeeluvööndis. Tegemist on olemasolevate rajatistega, mille hooldamine ei ole keelatud ehituskeeluvööndis. Olemasoleva kraavivõrgustiku äravoolu takistavad taimestikku täis kasvanud kraavid, kraavi põhja settinud setted, truubid, mis on osaliselt setet täis. Pinnas on valdavalt liivsavi ja saviliiv.



Foto 1. Vaade kraavile 1



Foto 2. Vaade kraavile 2



Foto 3. Vaade kraavile 3



Foto 4. Vaade kraavile 4



Foto 5. Vaade truubile 1



Foto 6. Vaade lagunenenud truubile (truubist 1 ~20 m allavoolu)

3.1. UURIMISTÖÖD

Geodeetiline mõõdistamine on koostatud 2022. aasta novembris Geodeesia 24 OÜ poolt, töö nr 6974-22. Geodeetilise mõõdistamise käigus mõõdeti kraavid veepinnani, kraavi põhjasid ja sette paksuseid ei mõõdistatud.

2023. aastal teostati Elermo OÜ (Georadar) poolt „Georadari uuring Tammaru küla, Pärnu linn, Pärnu maakond täpsustamaks maaprandussüsteemide asukohta“. Uuringus täpsustati drenaažitorude paiknemine projektalal ning antud andmestik on võetud aluseks projektplaani koostamisel.

Käesoleva projekti jaoks teostatud uurimistööd viidi läbi vastavalt maaeluministri määrusele nr 77. Uuriti objektala veejuhtmete ja veejuhtmetel asuvate rajatiste hüdrotehnilist ja kultuurtehnilist seisukorda sellises mahus, et oleks tagatud liigvee äravool objektalalt. Uurimistööde käigus on uuritud päikesepargi alal asuvaid ning alaga piirnevaid veejuhtmeid (sh rajatised) ning päikesepargi alalt äravoolu võimaldavat suublakraavi (URA 6114790020020/002 eesvool) kuni Luige tee (tee nr 19289) truubini (truup 1). Täiendavalt on uuritud objektala väliselt liigvee äravoolutingimusi ja voolutakistuste olemasolu suublakraavis (URA eesvool) truubist 1 kuni riigitee nr 19277 Paikuse-Tammuru tee sillani (Luige sild).

Töö koostamise käigus teostatud uurimistööd on loetletud tabelis 1 (uurimistööde loetelu).

Tabel 1. Uurimistööde loetelu

Jrk nr	Uurimistöö				
	nimetus	mõõt- ühik	kokku	tegemise kuupäev	tegija nimi
1	Veejuhtmete ja nendel paiknevate rajatiste topogeodeetiline uurimistöö	km	3.68	30.09.2024	Martin Võru, Ivo Maasik
2	Veejuhtmete tehnilise seisukorra uurimine (kultuurtehniliste tööde, sette mahu ja uuendamise vajaduse määramine) ulatuses, mis tagab projektalasse jääva ehitise toimimise, sh suublad.	km	3.68	30.09.2024	Martin Võru, Ivo Maasik
3	Veejuhtmete ning nende rajatiste hüdrotehniline uurimistöö	km	3.68	30.09.2024	Martin Võru, Ivo Maasik
4	Objektala välise suublakraavi tehnilise seisukorra uurimine	km	0,50	30.09.2024	Martin Võru, Ivo Maasik

3.1.1. Topogeodeetiline uurimistöö

Topogeodeetiline uurimistöö on teostatud 30.09.2024. Tööde käigus mõõdistas Kobras OÜ geodeet Ivo Maasik objektalal ja töödega seotud veejuhtmete põhjad, sette paksused, samuti täpsustati truupide ja drenaazisuudmete kõrguseid. Topogeodeetilised mõõdistustööd viidi läbi kasutades GPS mõõdistust mõõteseadmetega RTK GNSS Trimble R12 koos VRS Now püsijaamade võrguga, kasutades järgnevat geoidi mudelit: "Ellmann, A.; Märdla, S.; Oja, T.: Eesti geoidi mudel EST-GEOID 2017. Tallinna Tehnikaülikool 2017". Mõõdistustööde andmed on esitatud selle töö lisas 4.

3.1.2. Kultuurtehniline uurimistöö

Kultuurtehnilise uurimistöö käigus uuriti objektala veejuhtmete (kraav 1 - 4) võsa ja puistu koosseisu veejuhtme sängis ja tööde tegemise tsoonis. Valdavalt kasvab veejuhtmete sängis madalvõsa ja heintaimestik selliselt, et see takistab vee vaba äravoolu. Tööde tsoon (kraavi kaldad) on valdavalt taimestikust vaba. Veejuhtmete tehniline seisukord on esitatud fotodel 1-4.

3.1.3. Hüdrotehniline uurimistöö

30.09.2024 välitööde käigus hindas Kobras OÜ hüdrotehnikainsener Martin Võru drenaazisüsteemi, kraavide, truupide ja drenaazisuudmete seisukorda ja toimimisvõimet.

Suublakraavi voolujuhtme põhja laius riigitee nr 19277 Paikuse-Tammuru tee sillast kuni truubini on 0,6 m, keskmine sügavus ~1.7 m ja nõlvus ~1:2. Veejuhtme pikilang sillast kuni truubini 1 on ligikaudu 1 ‰. Välitöödel ei fikseeritud veejuhtme lõigul vee äravoolu oluliselt mõjutavaid voolutakistusi. Uurimistööde ajal fikseeriti veejuhtme lõigul vee vaba voolamine. Veejuhtme nõlvad on kamardunud ning välitöödel ei fikseeritud nõlva ebastabiilsuse ilminguid. Truubist 1 ~20 m alla voolu asub üks lagunenud betoonist truup läbimõõduga 1000 mm, mis takistab osaliselt äravoolu suublakraavis ning vajab asendamist plastist De 1100 mm samaväärse läbilaskevõimega truubiga. Olemasolevast seisukorrast tulenevalt on suublakraavi äravoolutingimused piisavad, et tagada projektalalt äravool. Seetõttu ei ole ette nähtud sellel lõigul hoiutööde tegemist (v.a amortiseerunud truubi uuendamine).

Kraavi 1 valdav põhja laius on 0,4 m, keskmine sügavus ~2,1 m ning kraavi nõlvus 1:2. Kraavi 2 valdav põhja laius on 0,4 m, keskmine sügavus ~1.8 m ning nõlvus 1:2.25. Kraavid 1 ja 2 pikilang on ligikaudu 0,8 ‰. Lisaks veejuhtmete sängis kasvavale taimestikule, võsale ja settele muud voolutakistused puuduvad. Samuti ei täheldatud veejuhtmete nõlvadel ebastabiilsuse ilminguid. Kraav 1 Taali-Põlendmaa-Seljametsa tee poolt on kaks viimast truupi on täitunud settega. Veejuhtmetest äravoolu tagamiseks tuleks antud truubid välja vahetada. Lähtudes veejuhtmete tehnilisest seisukorrast on äravool päikesepargi alalt üldjuhul tagatud. Äravoolu parendamiseks tuleks ette näha veejuhtmetest võsataimestiku likvideerimine ja veejuhtme põhjast sette eemaldamine (hooldutööde mahus).

Kõik uuritud veejuhtmed lasuvad liivsavi/saviliiv pinnasel.

Uurimistööde käigus uuriti kokku seitset truupi, millest kaks olid täitunud täielikult settega ning üks lagunenu truup. Lagunenud truup paikneb truubist 1 ~20 m allavoolu. Lagunenud truubi pealt oli pinnas ära uhtunud ning kujutab endas voolutakistust. Väljavahetamist vajavad vähemalt kolm truupi. Üks truup vajab likvideerimist, sest asendatakse drenaažitoruga. Kraavis 1 puhastatakse settest kaks truupi (vt joonis AA-4-01).

Dreenisuudmed olid enamasti leitavad ning rahuldavas seisukorras. Suudme otstes esines vähest setet ning enamasti olid suudmeotsakud kindlustatud. Osadel dreenisuudmetel oli kalda peal lamav betoonpost. Üksikud suudmed olid täiesti pinnase sisse mattunud ning ei olnud leitavad.

Luige tee sillast kuni kraavini 1 on pärast truubi asendamist suublakraavis tagatud piisav vee äravool ka ilma hooldustööde tegemata. Kui teostatakse projektis ettenähtud hoiutööd, on äravoolutingimused piisavad, et ära juhtida päikesepargi alalt liigvesi.

4. PROJEKTLAHENDUS

Projektiga antakse lahendus Kabli päikesepargi drenaažisüsteemi osaliseks rekonstrueerimiseks ja veejuhtme setetest puhastamiseks (hoiutööde mahus). Kõik kraavid on nimetatud eraldi numbriga alustades truup 1 sissevoolust. Välitööde käigus selgus, et kraavid ja truubid on osaliselt setet täis ning vajavad puhastamist või vahetamist. Projektalal olevad vanad kraavi suubuvad drenaažitorud tuleb asendada uute PVC drenaažitorudega. Joonisel AA-4-01 on näidatud uued drenaažitorud koos kõrgustega. Projekteeritud denaažitorustik ühendatakse olemasoleva drenaažitorustikuga vastavalt joonisele AA-6-01. Antud alale plaanitakse rajada päikesepark ning parema maakasutuse võimaldamiseks tuleb kraav 3 ja kraav 4 asendada kollektortoruga. Kraavi 3 ei suubu ühtegi drenaažitoru, mistõttu kraav asendatakse PVC De 160 mm drenaažitoruga ning kraav täidetakse pinnasega ($k_f > 0,2$ m/ööp). Kraavi 4 suubuvad drenaažitorud, mistõttu kraav asendatakse poolringaugustusega PE De 500 mm toruga ning kraav täidetakse pinnasega. Projekteeritud drenaažitorustik ja kollektortoru ühendatakse vastavalt joonisele AA-6-02.

Kraavis 1 ja 2 teostatakse veejuhtme põhjast hooldustööde mahus sette likvideerimine ehk $0,5 \text{ m}^3/\text{m}$. Truubid I ja II puhastatakse settest. Kaks viimast kraavil 1 olevat truupi asendatakse PE SN8 De 688 mm ja De 458 mm toruga. Samuti tuleb asendada ka truubist 1 ~20 m allavoolu asuv betoonist truup PE SN8 De 1100 mm toruga.

Asendatud truubi otsakud tuleb kindlustada vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" otsaku kivikindlustus (KOK) 3.4-1 ja 3.4-2 joonisele. Kraavidesse suubuvad torustikud tuleb kindlustada vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" drenaažikollektori suue 2.13 ja 2.14 joonisele.

Projekti tehniline lahendus on kajastatud joonistel AA-4-01 ja AA-6-01...AA-6-03.

4.1. TÖÖDEAEGNE TEHNIKA TRANSPORT JA LIIKLUSKORRALDUS

Ehitustehnika juurdepääs objektile on võimalik Luige teelt. Teede kasutamisel tuleb tagada kogu tööperioodi vältel nende puhtus. Ehitustöödega kaasnevate veoste transpordil ja teiste sõidukitega liiklemisel peab kindlustama, et ehitusobjektile tekkinud ehituspraht, pinnas, tolmu ja vesi ei kanduks väljapoole ehitusala. Vajadusel tuleb tööde teostamise ajal ja ehitustööde lõpetamisel ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rajada rehvide puhastamiseks hooldusala ning korraldada teehooldetööd (korraldab ehitaja). Olemasolevate teede seisukord tuleb enne ehitustööde tegemist fikseerida fotodega ning pärast tööde lõppu tuleb rikunud teekatted taastada (vt ptk 4.8).

4.2. EHITUSTÖÖDE JÄRJEKORD

Peatükis esitatakse ehitustööde põhilised etapid ning järjekord. Etappide sisu kirjeldus on esitatud järgnevatel peatükkides.

Järgnevalt on esitatud planeeritud tööde järjekord:

- eeltööd;
- kraavide puhastamine;
- uute drenaažitorustike paigaldamine;
- heakorratööd.

4.3. EELTÖÖD

Piirnevate kinnistute omanikke (piirinaabreid) tuleb teavitada kõikidest töödest, mis puudutavad otseselt nende huve (nt juurdepääsuteede kasutamine ja ehitus jms).

Projektala kraavide puhastamis- ja rekonstrueerimistööde läbiviimiseks projekteeritud ettevalmistustööd koosnevad rohttaimestiku ja peenvõsa niitmisest ning kändude juurimisest veejuhtme põhjast. Ranna ja kalda piiranguvööndis on võsa ja puittaimestiku eemaldamine lubatud ainult Keskkonnaameti loal.

Roht- ja võsastiku likvideerimine on projekteeritud rekonstrueeritavate kraavide kogu ulatuses. Roht- ja puittaimestiku likvideerimine on ette nähtud veejuhtme voolusängist (põhi ja nõlvad). Kraavi mullavalli poolne kallas niidetakse selliselt, et projekteeritud voolusängi servast jääks 6 m laiune puhastatud ala (olenevalt paigast).

Võsa juuritakse ainult veejuhtme põhjast (kui seda seal on). Kraavi nõlvadel ja kaldal freesitakse võsa kuni maapinnani. Lahtiraiutav trass vastab nõuetele, kui kasvav võsa ja tööd takistav põõsastik on raiutud või freesitud, varutud metsamaterjal on kas ära veetud või erandina virnastatud väljaspool trassi mullavalli poolsele servale. Töövõtja peab metsamaterjali väljavedamise ja virnastamise kohad kooskõlastama maaomanikuga. Hagu ja raiejäätmed tuleb ladustada omanikuga kokkulepitud kohta krundi piires kuni 300 m kaugusele.

Töö teostaja valib ise juurimise tehnoloogia. Haritaval maal tuleb kännud koondada hunnikusse ning hiljem ära vedada. Kännuhunnikute asukohad tuleb eelnevalt maaomanikuga kooskõlastada.

Kraavi 3 väljavoolus olev truup tuleb likvideerida ning utiliseerida vastavalt kohalikele jäätmekäitluse eeskirjadele.

4.4. KRAAVIDE PUHASTAMINE SETTEST

Kraavide veevastuvõtu, liigvee ärajuhtimise tagamiseks ja läbilaskevõime taastamiseks on projektiga ette nähtud kaeve sette eemaldamiseks. Kraavide põhjast eemaldatakse sete hooldustööde mahus, milleks on 0,5 m³/m. Eraldi pikiprofiile sette eemaldamiseks ei koostatata. Settest puhastamise korral kraavi nõlvi ei muudeta. Puhastamise käigus tagatakse vähemalt 400 mm laiune kraavi põhja laius.

Kaevetöid tuleb alustada kraavi suudmest, liikudes ülesvoolu nii, et väljakaevatud pinnas paigutatakse 6 meetri laiuselt vabaks niidetud ribale ning kaeve planeeritakse selliselt, et vee pindmine äravool kraavi ei oleks takistatud. Välja kaevatud pinnas planeeritakse sellel kaldal, kus kaevetöid tehakse. Tööde tegemise pool on maa-ala plaanil tähistatud voolusuuna noolega.

4.5. DRENAAŽISÜSTEEMI REKONSTRUEERIMINE

Projektilal olevad vanad kraavi suubuvad drenaažitorud tuleb asendada uute PVC drenaažitorudega. Joonisel AA-4-01 on näidatud uued drenaažitorud koos põhja kõrgustega. Projekteeritud denaažitorustik ühendatakse olemasoleva drenaažitorustikuga vastavalt joonisele AA-6-01. Vana drenaažitorustiku ristumisel uue projekteeritud drenaažitorustikuga rajatakse ümber uue toru kruusliivast dreniiv „padi“, mis ümbritsetakse geotekstiiliga (Tytar SF37). Vana drenaažitoru juhatakse kruusliivast dreniiva „padja“ sisse. Kraav 3 ja kraav 4 tuleb asendada kollektortoruga. Kraavi 3 ei suubu ühtegi drenaažitoru, mistõttu kraav asendatakse PVC De 160 mm drenaažitoruga ning kraav täidetakse pinnasega. Torustiku otsad suletakse otsakorgiga. Kraavi 4 suubuvad drenaažitorud, mistõttu kraav asendatakse poolringaugustusega PE SN8 De 500 mm toruga ning kraav täidetakse pinnasega. Projekteeritud drenaažitorud ühendatakse kollektortoruga vastavalt joonisele AA-6-02. Drenaažitoru ja kollektortoru ristumiskohta paigaldatakse kollektortorule kolmik De 500xDe 160 mm, mis ühendatakse De 92-160 mm painduva kääniku abil projekteeritud drenaažitoruga De 92-160 mm. Torustike ühendamiseks kasutatakse vajadusel vastavaid üleminekuid või muhve. Projekteeritud kollektortoru De 500 mm puhastamiseks tuleb iga 70 m järel rajada puhastamiseks drenaažikaev. Drenaažikaevud DK-1...13 tuleb rajada läbimõõduga Ø 800/500 mm. Kaevu tõusutoru ja teleskoobi rõngasjäikuse klass peab olema vähemalt SN2. Teleskoobi sisseulatus tõusutorusse peab olema minimaalselt 150 mm. Rekonstrueeritavad põhjasuunalised drenaažitorude asukohad tuleb märgistada selliselt, et tekiks arusaam kollektorite paiknemisest ning päiksepargi inventari rajamisel oleks võimalik nende asukohtadega arvestada.

Lõikudes, kus drenaažitorustik ristub päikesepargi planeeritava hooldusteedga, peab vähemalt teelaiuselt olema drenaažitoru ringjäikusega SN8 või drenaažitoru ümber paigaldatase suurema läbimõõduga sademeveetorust (SN8) hülss või drenaažitoru asendatase vähemalt tee laiuselt samaväärse läbimõõduga sademeveetoruga (SN8). Asukohad täpsustatakse tellijaga tööde käigus.

Kraavis 1 ja 2 teostatakse hooldustööde mahus sette likvideerimist ehk 0,5 m³/m. Truubid I ja II puhastatakse settest. Kaks viimast kraavil 1 olevat truupi asendatakse PE SN8 De 688 mm ja De 458 mm toruga. Truubid rajatakse pikkusega 12 m ning languga 1%. Uute truupide otsakud tuleb kindlustada vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" otsaku kivikindlustus (KOK) 3.4-1 ja 3.4-2 joonisele. Kraavidesse suubuvad torustikud tuleb kindlustada vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" drenaažikollektori suue 2.13 ja 2.14 joonisele.

Projekti tehniline lahendus on kajastatud joonistel AA-4-01 ja AA-6-01...AA-6-09.

4.6. SUUBUVATE TORUSTIKE KINDLUSTAMINE

Projektilalt kraavi 2 suubuvate torustike otsad tuleb kindlustada. Kraavidesse suubuvad torustikud kindlustatakse vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" drenaažikollektori suue 2.13 ja 2.14 joonisele.

4.7. TRUUPIDE TEHNILINE SEISUKORD JA PROJEKTEERITUD UUENDUSTÖÖD

Projektilale jääb 5 truupi. Projektiga on ette nähtud puhastada kaks truupi ja asendada kolm truupi (vt pt 4.5). Truubid on projekteeritud pikikaldega 1%. Truubi parameetrid (sh põhja kõrgused) on märgitud maa-ala plaanile (vt joonis AA-4-01). Uued truubid on enamasti projekteeritud pikematena, et oleks võimalik rajada neile uued truubi otsaku kindlustused. Truubi otsakud tuleb kindlustada vastavalt 2019. aasta "Maaparandusrajatiste tüüpjoonised" otsaku kivikindlustus (KOK) 3.4-1 ja 3.4-2 joonisele.

Projekteeritud plasttruubid peavad vastama ringjäikusele SN8, EVS-EN ISO 9969:2016 ja olema seest siledaseinalised ning väljast gofreeritud. Torud ei tohi sisaldada ümbertöödeldud materjale. Truupide nõutav eluiga on 50 aastat. Tööde teostamisel peab juhinduma RIL 77 – 2013 „Pinnasesse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ 2015. a ja EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“ juhistest ja nõuetest. Truupide ehitamisel tuleb täiteks kasutada kergema lõimisega mineraalpinnast (soovitavalt liiva või kruusliiva). Täitematerjalis ei tohi olla suuremaid kui 60 mm kive ega jäätükke. Teede alla paigaldatava täitepinnase sobivuse hindamisel tuleb lähtuda EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumitest ja tee-ehituslikus osas täitematerjalidele esitatud nõuetest. Torud kaetakse mõlemalt poolt üheaegselt. Täiematerjali ei tohi kallata torudele selliselt, et toru võiks kahjustuda või paigast nihkuda. Tuleb jälgida, et toru läheduses ei oleks kive ega muid jäiku esemeid. Täitematerjali esimene kiht ei

tohi ulatuda kõrgemale kui poole toruni. Täide tuleb tihendada 20-30 cm paksuste kihtidena mõlemal pool truubitoru ühel ajal. Toru alus peab olema tasandatud ja tihendatud, et oleks välistatud truubitoru läbipaine. Pärast truubi ehitust ei tohi truubitoru läbivajumine ületada truubitoru tarnija kehtestatud määra.

4.8. KATENDITE TAASTAMINE

Ehitustööde käigus rikutud teede katendid tuleb taastada. Katendi taastamist käsitletakse pikemalt tööprogrammis. Koos tee omanikuga fikseeritakse tee seisukord enne tööde alustamist. Katend taastatakse ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Tee taastamisel tuleb lähtuda MKM 3. august 2015. a määruses nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ sätestatud nõuetest.

4.9. KAVANDATAVA TEGEVUSEGA KAASNEVAD VÕIMALIKUD KESKKONNAMÕJUD

Ehitusprojektiga kavandatavad tegevused ei avalda olulist negatiivset keskkonnamõju. Sette allavoolu kandumise minimeerimiseks on kaevetööd kavandatud madalvee perioodile. Sette allakandumise vähendamiseks tuleb vajadusel kaaluda geotekstiilist ekraanide kasutamist kaevetööde ajal.

4.10. HEAKORRATÖÖD

Ehituse käigus tuleb tagada kõigi olemasolevate piirimärkide säilimine. Kui see osutub võimatuks, tuleb töövõtjal sellest teavitada maaomanikku ja pärast tööde lõpetamist taastada kõik tööde käigus hävinud piirimärgid omal kulul. Ehituse käigus rikutud haljasalad tuleb taastada. Pinnasvall ja selle nõlvad tuleb haljastada heinaseemnega. Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata muruseeme (külvinorm 20...30 g/m²) või paigaldada mätastus. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus on 10 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive, juuri ja puuoksi suurusega üle 20 mm. Haljastustööd tuleb teha hiljemalt august – september või jätta külv kevadeks. Tööde käigus rikutud teekatted tuleb taastada tööde eelsele seisukorrale samaväärselt.

4.11. ÜLDNÕUDED EHITUSTÖÖDE TEOSTAMISEL

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavalt:

- Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele, määrustele, valitsuse otsustele;
- kohaliku omavalitsuse ettekirjutustele;
- kontrollivate instantside määrustele ja instruktsioonidele;
- Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ja standarditele;
- üldkehtivatele normidele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst;
- MAARYL 2000 p.11; 12; 15;

- RIL 181-1989 Ehitiste kaeviste rajamise juhised;
- RIL 126-1987 Ehituste ja ehitusplatsi aluste kuivendus;
- MAARYL 2000 Tabel 17:T1 Looduslik muru;
- RT 89-10620 Haljastatavate alade mullatööd;
- muru seemnesegud vastavalt RT 89-10639 Looduslik muru;
- RYL 2.3 Raivaus. Ehitusplatsi raadamine;
- tee taastamisel tuleb lähtuda MKM 3. august 2015. a määruses nr 101 „Tee ehitamise kvaliteedi nõuded“ sätestatud nõuetest.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütuse ja määrdeainete sattumise pinnasesse ja veekogusse. Töövõtja vastutab kõikide ehitustegevuses tekitatud kahjustuste, ka ehitusplatsist väljaspool olevate eest. Ehitustööde teostamisel tuleb töövõtjal järgida ohutustehnilisi nõudeid. Töödel tuleb rakendada töökaitsemeetmeid, millega on tagatud inimeste turvalisus. Töökaitstes tuleb juhinduda Eesti Vabariigi töötervishoiu ja tööohutuse seadusest.

Kasutada tuleb veotehnikat, mille koormast veetava materjali pudenemine (mahavoolamine) on välistatud.

Kõik tööd peab ehitaja tegema vastavuses heade ehitustavadega ning viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda. Kõik ehituse käigus rikutud alad tuleb taastada.

4.12. LOODUSKESKKONNA KAITSE

Ehitaja vastutab looduskeskkonna kaitse eest ehitusplatsil. Looduskeskkonna kaitseobjektiks on pinnas, põhja- ja pinnavesi, õhk, taimestik ja loomastik.

Ehituse käigus tuleb ehitajal juhinduda kehtivatest jäätmekäitluseeskirjadest. Objektile peab olema olmejäätmete kogumiskoht.

Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnal ja veekogudele (kraavidele) lähemal kui 10 m. Tankimisalal peab olema vähemalt 200 l absorbenti (nt saepuru). Kõiki töötajaid tuleb informeerida tegevuse eesmärkidest ning vajadusest vältida reostuse sattumist pinnavette. Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel tuleb asuda neid koheselt likvideerima ja informeerida juhtunust Päästeametit.