



**Kobras OÜ**  
Registrikood 10171636  
[kobras@kobras.ee](mailto:kobras@kobras.ee)

TÖÖ NR 2022-198  
Oktoober 2022

Tellija: Riigimetsa Majandamise Keskus

## HELME PAISU LIKVIDEERIMISE PROJEKT PÕHIPROJEKT V02

Projektala jääb Helme mõisa pargi alale  
(kultuurimälestis, registri nr 23079)

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

Objekti asukoht: Valga maakond, Tõrva vald, Helme alevik,  
Valgamaa Kutseõppekeskuse katastriüksus  
X=6432297, Y= 611182

## ÜLDINFO

TÖÖ NIMETUS:	<b>Helme paisu likvideerimise projekt</b>
OBJEKTI ASUKOHT:	Valga maakond, Tõrva vald, Helme alevik, Valgamaa Kutseõppekeskuse katastriüksus.
TÖÖ EESMÄRK:	Helme paisu likvideerimine ning loodusliku jõesängi taastamine.
TÖÖ LIIK:	Põhiprojekt
TÖÖ TELLIJ:	<b>Riigimetsa Majandamise Keskus</b> Riigiasutuse registrikood: 70004459
KONTAKTISIK:	<b>Sander Sandberg</b> Tel +372 5399 9862 <a href="mailto:Sander.sandberg@rmk.ee">Sander.sandberg@rmk.ee</a>
TÖÖ TÄITJA:	<b>Kobras OÜ</b> Registrikood 10171636 Riia 35, 50410 Tartu Tel 730 0310 <a href="http://www.kobras.ee">http://www.kobras.ee</a>
PROJEKTIJUHT:	<b>Erki Kõnd</b> - projektijuht, projekteerija Tel 730 0310, +372 5650 8163 <a href="mailto:erki@kobras.ee">erki@kobras.ee</a>
PROJEKTEERIJ:	<b>Martin Võru</b> - projekteerija Tel 730 0310 <a href="mailto:martin@kobras.ee">martin@kobras.ee</a>
KONSULTANDID:	<b>Urmas Uri</b> - geoloog, keskkonnaekspert (KMH0046) <b>Hille Lapp</b> - keskkonnaekspert
KONTROLLIJAD:	<b>Ervin R. Piirsalu</b> - 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 majandustegevusteed:
  - Ehitusuuringud EG10171636-0001;
  - Ehitusprojekti ekspertiis EK10171636-0002;
  - Omanikujärelevalve EO10171636-0001;
  - Projekteerimine EP10171636-0001;
  - Muinsuskaitse E 377/2008.
6. Maaparanduslala 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, muinsuskaitse järelevalve, 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 Mägi - Nr 2075/22.
9. Kutsetunnistused:
  - Diplomeeritud mäeinsener, tase 7, kutsetunnistus nr 176863 – Tanel Mägi;
  - 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 109264 – Teele Nigola;
  - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131951 – Ivo Maasik;
  - Geodeet, tase 7, kutsetunnistus nr 131953 – Marek Maaring;
  - Maakorraldaja, tase 6, kutsetunnistus nr 141508 – Ivo Maasik;
  - Markseider, tase 6, kutsetunnistus nr 135966 – Ivo Maasik.

## SISUKORD

<b>ASUKOHA SKEEM</b>	<b>5</b>
<b>KOONDANDMED</b>	<b>6</b>
<b>1... SISSEJUHATUS</b>	<b>7</b>
1.1. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS .....	7
1.2. LOODUSKAITSELISED PIIRANGUD .....	9
1.3. UURINGUD .....	13
<b>2. . PROJEKTLAHEMUS</b>	<b>15</b>
2.1. TÖÖDEAGNE TEHNICA TRANSPORT JA LIIKLUSKORRALDUS .....	15
2.2. PAISU LIKVIDEERIMISE TÖÖDE JÄRJEKORD .....	15
2.3. EELTÖÖD .....	16
2.4. AJUTISE JUURDEPÄÄSUTEE RAJAMINE .....	16
2.5. BETOONIST PAISU KONSTRUKTSIOONIDE JA TUGIMÜÜRIDE LAMMUTAMINE .....	19
2.6. JÕESOPPI TÄITMINE PINNASEGA .....	19
2.7. LOODUSLIKU JÕESÄNGI TAASTAMINE .....	19
2.8. SILLA/PURDE REKONSTRUEERIMINE .....	20
2.9. PUIDUST LAUDTEE REKONSTRUEERIMINE .....	20
2.10. HEAKORRATÖÖD .....	21
2.11. ÜLDNÕUDED EHITUSTÖÖDE TEOSTAMISEL .....	21
2.12. LOODUSKESKKONNA KAITSE .....	22
2.13. MATERJALIDE KVALITEET, GARANTII .....	22

### LISAD:

Lisa 1. Kooskõlastused;

Lisa 2. Peamiste tööde ja materjalide mahud;

Lisa 3. Uuringuaruanne;

Lisa 4. Sild/purre;

Lisa 5. Raadamine.

The map shows the Helme area in Estonia. A red pin marks the location of the object, labeled "Objekti asukoht" in a red box. The map includes various villages and landmarks, such as Helme, Kirikuküla, and Tõrva. The Helme jõgi (Helme River) is visible flowing through the area. Other nearby locations include Põlva, Võru, and Tõrva.

Aadress: Valga maakond, Tõrva vald, Helme alevik, Valgamaa Kutseõppekeskuse katastriüksus.  
Koostaja: Kobras OÜ Vastutav spetsialist: Erki Kõnd

## KOONDANDMED

PARKLA ASUKOHA KOORDINAADID (L-Est '97): X: 6432297  
Y: 611182

GEODEETILINE ALUS: Koostatud Kobras OÜ poolt 2022. aastal, "Helme paisu likvideerimise geodeetiline mõõdistus", töö nr 2022-118 ja „Helme paisu likvideerimise geodeetiline lisamõõdistus“, töö nr 2022-243. Koordinaadid L-Est'97 süsteemis, kõrgused EH2000 süsteemis.



## 1. SISSEJUHATUS

Projekt on koostatud Riigimetsa Majandamise Keskuse tellimisel. Projekti üldiseks eesmärgiks on kalade rändetingimuste parandamine Helme paisul. Helme pais Helme jõel Valga maakonnas Tõrva vallas Helme alevikus Valgamaa Kutseõppekeskuse katastriüksusel (kü 20303:001:0001). Projekti eesmärgiks on anda tehniline lahendus paisu likvideerimiseks, jõesäingi korrastamiseks ning ülekäigu taastamiseks (silla/purde ja puidust laudtee rekonstrueerimine).

### 1.1. PRAEGUSE OLUKORRA KIRJELDUS

Helme mõisa pargi keskmeks olev ordulinnus asus ajalooliselt Viljandimaal Helme kihelkonnas. Ordulinnus rajati järskude nõlvadega looduslikule künkale eeldatavalt 14. sajandil ning see oli kasutuskõlbulik veel 1630 aastal. Mõisa park rajati 18. saj lõpul algselt peahoone ümber ning 19. saj teisel poolel laiendati seda inglise stiili järgides. Pargi kaugema osa moodustab tihe puistu, mis läheb Helme jõe ääres üle parkmetsaks. Mõisapargis on projektalast ligikaudu 100 m kaugusel kaks koopaava, millest hargneb neli käiku. Koobastes paljanduvad keskdevoni Burtnieki lademe kollakashallid põimjaskihilised liivakivid. Koobastega piirneval alal on näha neli langatuslehtrit, millest suurimat nimetatakse Vanakurja vatsaks. Linnusest lõunapoolses orus asub puitraketega langeallikas – Pärliallikas (ohvriallikas), kus paiknes ka muistne hiis. Helme jõe kaldal, pargi kirdeosas on Arstle ehk Arstiallikas.

Helme pais asub linnusest kirdes. Osaliselt on säilinud betoonist ja maakividest kaldasambad, ülevool ning üle paisu betoonist tala. Betoonist ja maakividest paisu osad on tugevalt sammaldunud, murenenud ning lagunened.





**Foto 1.** Vaade parempoolsele kaldasambale

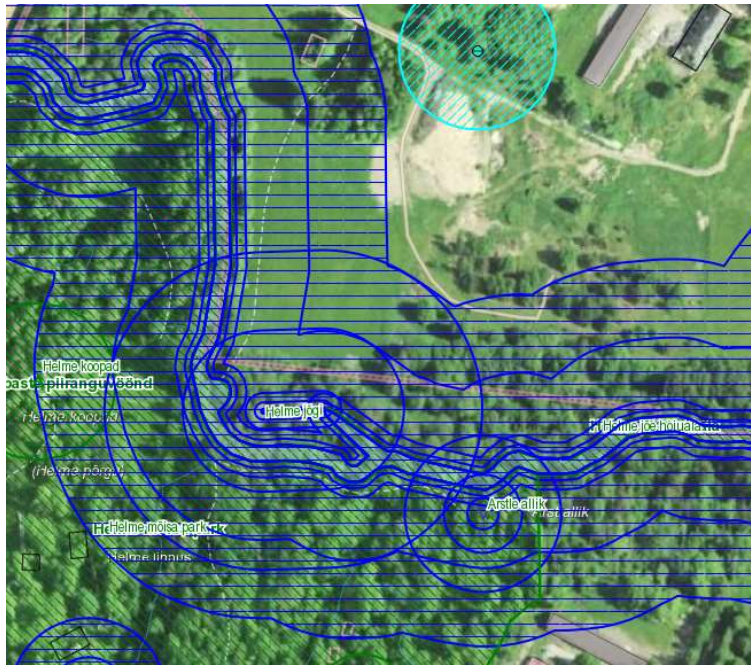


**Foto 2.** Vaade vasakpoolsele kaldasambale



**Foto 3.** Vaade Helme paisule





**Joonis 3.** Helme jõe ja Arstle allika veekogu kaitsevööndid. Maa-ameti x-gis, kitsenduste kaardirakendus 2022.

Veekogu kalda kaitse-eesmärk on rannal või kaldal asuvate looduskoosluste säilitamine, inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine, ranna või kalda eripära arvestava asustuse suunamine ning seal vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine (LKS § 34).

**Veekaitsevöönd** on moodustatud kalda erosiooni ja hajuheite vältimiseks (veeseadus (VeeS) § 118 lg 1). Veekaitsevööndi ulatuse arvestamise lähtejoon on ruumiandmete seaduse kohaselt Eesti topograafia andmekogu põhikaardile kantud veekogu veepiir (VeeS § 118 lg 3). Selles kaitsevööndis ei ole lubatud ehitamine ega pinnase kahjustamine, mis põhjustab kalda erosiooni või hajuheidet, välja arvatud juhul, kui see on kooskõlas veekaitsevööndi ja kalda kaitse-eesmärgiga (VeeS § 119 lg 5 ja lg 6). Puittaimestiku raie on veekaitsevööndis lubatud ainult Keskkonnaameti nõusolekul (VeeS §121).

**Ehituskeeluvööndis** ei ole uute hoonete ja rajatiste ehitamine üldjuhul lubatud, välja arvatud erandite kohaldumisel. Erandina on võimalik alal olevate ehitiste taastamine juhul, kui on selgelt eristatav selle asukoht ning rajatis taastatakse sarnasel kujul samasse asukohta (sild).

### Kokkuvõte

Palakmäe loodusala eesmärgiks olev elupaigatüüp jõed ja ojad (3260) hõlmab looduslikus või loodustlähedases seisundis püsinud vooluveekogude lõike, millel on säilinud looduslik looklev voolusäng ja mille veekvaliteet ei ole inimtegevuse mõjul oluliselt muutunud ning mis on elupaigaks ohustatud liikidele ning tähtsaks kudemispaigaks kaladele. Elupaigatüübi kriteeriumitele vastavate jõgede ja ojade veekvaliteet peab olema

piisavalt hea haruldaste ja tundlike liikide elupaikade säilimiseks (Loodusdirektiivi elupaigatüüpide käsiraamat, Paal, J. 2007). Natura 2000 ala eesmärkide saavutamiseks tuleb elupaigatüübile 3260 vastavaid veekogusid hoida looduslikus või looduslähedases seisundis, mis tagab eelduslikult ka sealse elustiku soodsa seisundi. Vooluveekogude puhul määravad veekogu kvaliteedi eelkõige elupaikade mitmekesisus, veekogu hüdroloogiline režiim, eelkõige jõe piisavalt suur miinimumvooluhulk, veekogu vee kvaliteet, eelkõige orgaanilise reostuse puudumine ning kaladele vastuvõetav gaasirežiim. Helme jõgi kuulub keskkonnaministri määruse nr 73 „Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu“ nimekirja.

Käesoleval juhul on tegemist veekogu tervendamise ja inimtekkelise ehitise likvideerimisega ning kallaste kindlustamisega erosiooni vastu. Uuringu aluseks oli välja selgitada parimad võimalused Helme jõe loodusliku seisuga taastamiseks projektala piires, tagades ühtlasi kalastiku elu- ja rändetingimuste olulise paranemise looduse kaitseks ja elupaiga säilitamiseks vajalike töödega.

#### **Muinsuskaitse ja pärandkultuuri objektid projektala lähialal**

Helme mõisa park kuulub muinsuskaitse alla (kultuurimälestiste riiklik register, ehitismälestis reg nr 23079). Eraldiseisva objektina on koopad registris ka pelgupaigana "Helme koopad" (tunnus 13056). Projektala jääb mälestiseks oleva pargi ja selle kaitsevööndi piirile. Pargi kaitsevööndi eesmärgiks on kinnismälestise säilitamine sobivas ja toetavas keskkonnas ning seda ümbritsevate mälestisega seotud kultuuriväärtuslike objektide ja elementide säilimine, kinnismälestise vaadeldavus ja mälestiselt avaneva algupäraste vaadete säilimine ja kinnismälestist ümbritseva arheoloogilise kultuurikihi säilimine (muinsuskaitse seadus § 14 lg 2). Ala lähedal asuvad Helme linnuse varemed (reg nr 23078).

Helme pais asub kaitsevööndi äärealal ning kinnismuististest eemal, seega ei ole Muinsuskaitseameti seisukoha alusel arheoloogiline uuring esialgu vajalik (Muinsuskaitseameti 01.11.2021 kiri nr 5.1-17.6/1062-1). Projektalal vajalike pinnasetööde läbiviimisel on vajalik arvestada arheoloogiliste leidude ja arheoloogilise kultuurikihi ilmsikstuleku võimalusega. Leidja on sel juhul kohustatud tööd katkestama, jätma leiukohta ning teatama sellest Muinsuskaitseametile (muinsuskaitse seadus § 31 lg 1).

Projektalale, jõe pargipoolsele (lääne)kaldale, jääb pärandkultuuri objekt Helme vesiveski ja vesiveski tamm (reg nr 203:VEV:009), mis ajalooliselt kuulus Helme Põllutöökoolile. Valga muuseumis olemasolevate fotode ja Maa-ameti pärandkultuuri kaardirakenduse andmebaasi info alusel paiknes selles kohas üle Helme jõe ka sild. Pärandkultuuri kaardirakenduse info alusel on veskist ja veskitammist säilinud ligikaudu 20%. Pärandkultuuri all mõistetakse antud andmebaasi tähenduses eelmiste põlvkondade poolt pärandunud inimtekkelisi objekte maastikus, mis omavad pärimuslikku taustateavet ja kultuurilist väärtust eeskätt kohalikule kogukonnale. Pärandkultuuri objektid ei ole riikliku kaitse all.

### 1.3. UURINGUD

Objektil läbiviidud uurimistööde ülevaadet vt Kobras OÜ poolt koostatud tööst nr 2022-126 „Helme pais. Uuringuaruanne” (lisa 3). Hüdroloogilisi andmed (vooluhulgad vt tabel 1) vt paisu uuringuaruanne. Hüdroloogilised andmed (vooluhulgad, tõenäosuskõverad jne, vt tabel 1) telliti Keskkonnaagentuuri hüdroloogiaosakonnast. Uuringute käigus koostati geodeetiline alusplaan (töö nr 2022-118 „Helme paisu likvideerimise geodeetiline mõõdistus” ja töö nr 2022-243 „Helme paisu likvideerimise geodeetiline lisamõõdistus”. Geodeetilise uuringu raames mõõdeti ka settekihi paksus paisust ülesvoolu. Paisu läheduses jõe põhjas setet ei olnud. Setet oli vähesel määral paisust 20 m ülesvoolu, kus settekihi paksus on 10-40 cm. Helme paisu konstruktsioonide ehitustehnilise seisukorra hindamise käigus selgus, et paisu konstruktsioonid on liigselt lagunened ning nende taastamine ei ole majanduslikult põhjendatud. Paisu kaldasambad, ülevool ning tugimüürid tuleb likvideerida. Helme paisu kõrval asub jõesopp, mis tuleb pärast paisu konstruktsioonide likvideerimist täita. Täitmine on vajalik Helme jõe korrapärase voolusärgi rajamiseks.

**Tabel 1. Helme jõe vooluhulgad**

Tõenäosus	Q (m³/s)
1% aasta maksimaalne vooluhulk	15,7
5% aasta maksimaalne vooluhulk	11,6
50% aasta keskmine vooluhulk	0,71
50% aasta suvine keskmine vooluhulk	0,40
95%-line aasta kolmekülmne päeva miinimum	0,12





**Foto 4.** Vaade Helme paisu kõrval asuvalle jõesopile

## 2. PROJEKTLAHENDUS

Projektiga lahendatakse kalade läbipääs Helme jõel Helme paisu juures. Samuti antakse lahendus ehitustöödeks vajaliku silla/purde ja puidust laudtee rekonstrueerimiseks, jõesopi täitmiseks ning jõesäangi korrastamiseks. Likvideeritav pais asub Valgamaa Kutseõppekeskuse katastriüksusel 20303:001:0001.

**Enne tööde toimumist mälestisel peab tööde teostaja taotlema Muinsuskaitseametist tööde tegemise loa (MuKS § 52 lg 3, <https://www.muinsuskaitseamet.ee/et/load> - Tööde tegemise loa taotluse vorm).**

### 2.1. TÖÖDEAEGNE TEHNIKA TRANSPORT JA LIIKLUSKORRALDUS

Tehnikaga juurdepääs objektile on võimalik kõrvalmaanteelt Loodi-Helme (nr 24162). Üldkasutatavate teede kasutamisel tuleb tagada nende puhtus kogu tööperioodi vältel. Ajutine juurdepääs on võimalik ainult läbi olemasoleva Helme mõisapargi hooldustee (Valgamaa Kutseõppekeskuse kü 20303:001:0001). Juurdepääsu tagamiseks tuleb rajada hooldustee ojaga ristumiskohta truup (vt ptk 2.4).

### 2.2. PAISU LIKVIDEERIMISE TÖÖDE JÄRJEKORD

Peatükis esitatakse paisu likvideerimise põhilised etapid ning järjekord. Etappide sisu kirjeldus on esitatud järgnevates peatükkides.

Järgnevalt on esitatud planeeritud tööde järjekord:

- eeltööd;
- truubi rajamine;
- üle truubi juurdepääsutee rajamine;
- raadamine;
- betoonist paisu konstruktsioonide ja tugimüüride lammutamine;
- jõesopi pinnasega täitmine;
- loodusliku jõesäangi taastamine;
- kaldakindlustuse rajamine;
- kivide või kivirahnude paigaldamine jõe põhja;
- veerisest ja graniitkivist kihi rajamine jõe põhja;
- silla/purde rekonstrueerimine;
- puidust laudtee rekonstrueerimine;
- heakorratööd.

## 2.3. EELTÖÖD

Enne tööde algust tuleb olemasolev olukord fotodel fikseerida. Tööde teostamiseks on esmalt vajalik võsa ja puittaimestik tööalalt likvideerida, sh tööde teostamiseks vajalikus mahus juurida. Raie ja juurimise tehnoloogia valib töö teostaja. Puu ja põõsarinde raie tuleb teostada vastavalt Keskkonnaameti kirjale 08.09.2022 (nr 14-3/22/15938-4):

- lubatud on taotlusele lisatud asendiplaanil märgitud alalt eemaldada võsa (puittaimestik kuni 8 cm rinnasdiameetriga) ning puud;
- puid tohib langetada ja võrsid kärpida ainult kutsetunnistusega arborist;
- puud ja põõsad tuleb eemaldada võimalikult maapinna lähedalt;
- tööde tegemisel ei tohi kahjustada kaldaala pinnast, muuta kaldajoont, tekitada erosiooniohtu ega veekogu veekvaliteeti kahjustada;
- pinnase ja puude juurte kahjustuste vältimiseks tuleb sõidukitega sõitmisel pargis kasutada pinnasekaitsematte;
- kändude juurimisel peab olema tagatud, et edaspidi kalda erosiooni ei teki;
- töid tuleb teostada tehniliselt korrasolevate seadmete ja masinatega. Vee- ja pinnasereostuse tekkimise vältimiseks tuleb kütust tankida väljaspool veekaitsevööndit;
- raiutud metsamaterjal tuleb paigutada väljaspoole veekaitsevööndit;
- tööde piirkond tuleb korrastada peale tööde lõppu;
- raietöid on lubatud teostada kuni 31.12.2023 (raietöid ei ole lubatud teostada lindude pesitusperioodil 15.06-31.07).

Eemaldatud võsa ja puittaimestik tuleb kohapeal purustada hakkeks ning ladustada sama krundi peal vastavalt Tõrva valla ettekirjutustele.

## 2.4. AJUTISE JUURDEPÄÄSUTEE RAJAMINE

Ajutine juurdepääs on võimalik ainult läbi Helme mõisapargi hooldustee (Valgamaa Kutseõppekeskuse kü 20303:001:0001). Juurdepääsutee täpne asukoht tuleb enne ehitustööde algust kooskõlastada Keskkonnaametiga. Pinnase ja puude juurte kahjustuste vältimiseks tuleb sõidukitega sõitmisel pargis kasutada pinnasekaitsematte. Hooldustee ja oja ristumiskohta tuleb rajada truup I ning üle truubi juurdepääsutee. Truup on projekteeritud siseläbimõõduga Di 1200 mm (vt joonis AA-4-02). Projekteeritud truup on 6 m pikkune ning 1.0% languga. Truubi otsad tuleb lõigata nõlvaga sama kaldega (1/3 toru kõrgusest peab säilima). Truubi otsakud kindlustatakse kivikindlustusega (KOK) vastavalt 2019. aasta „Maaparandusrajatiste tüüpjoonised“ joonisele 3.5 „Truubi otsak kivikindlustusega (KOK)“. Truup rajatakse 150 mm jõe põhjast madalamale ning



truubi põhi täidetakse veerise ja graniitkivi kihiga (kihi paksus ~150 mm). Veerise ja graniitkivi kiht peab sisalda 50% sõelutud veerist (pestud looduslik kruus) fraktsiooniga 16-63 mm (fraktsioon vastavalt kohaliku karjääri sortimendile) ning 50% sõelutud graniitkivisid fraktsiooniga 50-150 mm (fraktsioon vastavalt kohaliku karjääri sortimendile).

Projekteeritud truup tuleb rajada lahtise kaevikuga. Horisontaalne kaugus torude välispinnast kaeviku servadeni peab olema vähemalt 200 mm. Kaevamise lõppsügavusel peab jälgima, et pinnas kaevise põhjas säiliks võimalikult puutumatusena. Vältida tuleb tarbetut käimist. Ristuvad torustikud tuleb kaevikus toetada ja kaablid üles riputada. Truubitoru materjaliks on PE/PP klassiga SN8 (rõngasjäikus 8 kN/m<sup>2</sup>). Truubitoru peab vastama standardile EVS EN 13476-1:2018 või mõnele teisele samaväärsele standardile. Standardi tähis peab olema tootja poolt torule kantud. Plasttoru tuleb paigaldada kaevikusse, mille alla on ehitatud tihendatud liivast alus paksusega 150 mm. Tasanduskihi tihendus peab olema vähemalt 90%. Torustiku küljed ja pealispind tuleb täita käsitsi ning tihendada. Toru ümbrusesse ei tohi sattuda kive. Kaitsekiht torustiku peal peab enne mehhaniseeritud tagasitäidet olema vähemalt 0,30 m paksune. Väljakaevatavat pinnast võib tagasitäiteks kasutada juhul, kui selle omadused vastavad materjalide omadustele. Tagasitäite minimaalne filtratsioonimoodul peab olema 0,5 m/ööpäevas. Teede alla paigaldatava täitepinnase sobivuse hindamisel tuleb lähtuda EVS EN 1997-1:2005+NA:2006 kriteeriumitest ja tee-ehituslikus osas täitematerjalidele esitatud nõuetest. Lõpptäite ülaosas ei tohi kivide läbimõõt ületada 2/3 ühekorraga tihendatava kihi paksusest. Täitematerjal peab olema mitmekesise teralise koostisega, et täitesse ei jääks tühimikke.

Tihendatava kihi paksus sõltub tihendamisel kasutatavast mehhanismist. Liikluspiirkonnas (teede ja platside all) tuleb tagasitäide tihendada 98% maksimumtiheduseni (Proctorini), väljaspool liikluspiirkonda (haljasaladel) 94% maksimumtiheduseni (Proctorini).

Toru paigaldamisel tuleb järgida kasutatavate materjalide valmistajatehase poolt kindlaksmääratud paigaldusnõudeid ja ettekirjutusi. Kaeviku täitmisel tuleb arvestada projekteeritud platsi kõrgustega ning katendikonstruktsiooniga.

Tööde teostamisel peab juhinduma RIL 77 – 2013 „Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ 2015. a ja EVS-EN 1610:2015 „Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine“ juhistest ja nõuetest.

Üle projekteeritud truubi tuleb rajada 2 m laiune juurdepääsutee. Truubi kohal peab olema tee kõrgus ~57.50 m abs, mistõttu tuleb põhjapoolne osa ühendada sujuvalt hooldusteedega (vt joonis AA-4-02) ning peale truupi lõunapoolne osa ühendada olemasoleva maapinnaga mitte järsemalt kui 1:10. Rajatud truup ja

juurdepääsutee jääb alles ka peale ehitustööde lõppu ning on üks osa pargi hooldustest. Juurdepääsutee ääres võib karpida puude alumisi oksa ainult kutsetunnistusega arborist.

Juurdepääsutee konstruktsioon on järgnev (ülevalt alla):

- segu nr 6 fraktsiooniga 0-31,5 mm, h=100 mm;
- segu nr 4 fraktsiooniga 0-63 mm, h= 150 mm;
- drenaazikiht, h=200 mm;
- olemasolev maapind.

Katendi ehitamisel peab järgima transpordiameti „Muldkeha ja drenikihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise” ja „Killustikust katendikihtide ehitamise juhise” esitatud nõudeid.

## 2.5. BETOONIST PAISU KONSTRUKTSIOONIDE JA TUGIMÜÜRIDE LAMMUTAMINE

Olemasolevad paisu betoonist ja maakividest konstruktsioonid koos tugimüüridega tuleb lammutada. Lammutusest tekkinud ehitusjäätmed tuleb käidelda vastavalt seaduses ettenähtud korrale. Ehitusjäätmeid võetakse vastu Tõrva valla jäätmejaamas (Härma karjääri territooriumil). Jõesopi täitmiseks võib kasutada konstruktsioonide lammutamisest saadud mineraalseid inertseid lammutusjääke nagu purustatud betoon, tellis, kivi jne.

## 2.6. JÕESOPPI TÄITMINE PINNASEGA

Helme jõe vajaliku loodusliku jõesärgi taastamiseks tuleb paisu kõrvale tekkinud jõesopp (vasakkaldal) täita täitepinnasega. Täitepinnaseks tuleb kasutada savikat pinnast (saviliiv, liivsavi) ning pinnasevalli keskel võib kasutada ka lammutamisest saadud mineraalseid inertseid lammutusjääke nagu purustatud betoon, tellis, kivi jne. Täitepinnase ülemise 100 mm kihiks peab olema kasvupinnas. Täidetava jõesopi asukohta ja ala suurust vt joonis AA-4-02.

## 2.7. LOODUSLIKU JÕESÄNGI TAASTAMINE

Helme jõe loodusliku jõesärgi taastamiseks on esmalt vaja likvideerida vana pais ning täita pinnasega vasakkaldale tekkinud jõesopp (vt joonis AA-4-02). Samuti tuleb täita peale paisu tekkinud süvend pinnasega ning likvideerida süvendist allavoolu jõe keskel paiknev pinnasvall/saar. Sobivuse korral tuleb likvideeritud pinnast kasutada jõesopi täitmiseks. Samuti tuleb likvideerida veevoolu takistavad puud, oksad jms risu. Uurimistööde käigus paisust ülesvoolu setet olulisel määral ei tuvastatud. Paisust ülesvoolu olev 50 m pikkune lõik näeb välja juba looduslik ning eraldi jõkke sobivaid kive ja koelmute rajamiseks sobivat kruusa paigaldada ei ole mõistlik. Projektala jääb Helme mõisa pargi kaitseala ning kinnismälestiseks oleva Helme mõisa pargi (reg nr 23079) ja selle kaitsevööndi piiresse, mistõttu ala liigselt ümber kujundada ei ole mõistlik. Sellest tulenevalt rajatakse kaldakindlustus, koelmute jaoks jõesärgi veerisest ja graniitkividest kiht, mille sisse tuleb paigaldada kivid või kivirahnud ainult alale, kus jõesärgi taastamiseks tuleb paratamatult ehitustehnikat



kasutada. Olemasolevast paisust ca 13,5 m ülesvoolu ning 20 m allavoolu kindlustatakse jõe kaldad kividega (fraktsioon 150-300 mm). Kivikindlustuse alla paigaldatakse geotekstiil (NGS 2). Kivikindlustus rajatakse kaldal absoluutkõrguseni 56.50 m. Kivikindlustus rajatakse jõe põhja nõlva jalamilt alates 500 mm. Enne kivikindlustuse rajamist tuleb selles lõigus planeerida laugemad jõesõlvad (kuni nõlvuseni 1:2). Vajadusel tuleb kivikindlustuse alla jääv nõlv täita täitepinnasega. Täitepinnast ei tohi paigaldada puude ümber. Mitmekesisema voolumustri ja erinevatele kalaliikidele parema elukeskkonna ja kudemisvõimaluste tagamiseks tuleb ülejäänud jõepõhi selles lõigus (vt joonis AA-4-02) täita veerise ja graniitkivi kihiga (kihi paksus ~200 mm). Veerise ja graniitkivi kiht peab sisalda 50% sõelutud veerist (pestud looduslik kruus) fraktsiooniga 16-63 mm (fraktsioon vastavalt kohaliku karjääri sortimendile) ning 50% sõelutud graniitkivisid fraktsiooniga 50-150 mm (fraktsioon vastavalt kohaliku karjääri sortimendile). Esmalt tuleb paigaldada suurema fraktsiooniga kiht ning siis peenema fraktsiooniga kiht. Peenem fraktsioon tuleb paigaldada ebaühtlaselt ning ei pea olema kihi kindla paksusega. Samuti tuleb antud lõiku veerise ja graniitkivi kihi sisse paigaldada kivid või kivirahnud fraktsiooniga 300-600 mm, kokku ca 30 tk. Kivid tuleb paigutada voolusängi põhja hajusalt ning mitte korrapärase mustriga. Joonisel AA-4-03 on näidatud jõelõigu soovituslik vertikaalplaneering.

## 2.8. SILLA/PURDE REKONSTRUEERIMINE

Peale jõesängi korrastamist tuleb rekonstrueerida vana paisu sild/purre. Selleks tuleb rajada uus sild/purre, milleks kasutatakse Top Marine 1 m laiust ja 12 m sildega metallist purret (vt lisa 4). Purde kogupikkus koos maatugedega on 14,4 m. Maatugi kinnitatakse pinnasesse 4 metallist kruvivaia abil. Sild/purre tuleb paigaldada vastavalt tootja paigaldusjuhendile. Silla pealispind tuleb rajada absoluutkõrgusele 56.85 m. Metallist sild kaetakse puidust laudisega 28x120 mm. Terastalade äärde paigaldatakse prussid, mille külge tuleb kinnitada puidust laudis (risti sillaga).

## 2.9. PUIDUST LAUDTEE REKONSTRUEERIMINE

Sild/purre tuleb ühendada olemasoleva puidust laudteega. Laudtee rekonstrueerimiseks tuleb rajada uus ~12,2 m pikkune laudtee. Laudtee asukohta vt joonis AA-4-02 ning konstruktsiooni AA-6-02. Laudtee kandekonstruktsioon kinnitub vähemalt 12 kruvivaiale 100x70x125 mm. Taladena tuleb kasutada immutatud prussi 100x150 mm, mis stabiilsuse tagamiseks tuleb siduda prussikinga 51x105 mm ja immutatud prussi 50x100 mm abil. Laudtee pealispinnas tuleb laudiseks kasutada prusse mõõtudega 50x100x10000 mm (laudis tuleb paigalda taladega risti). Laudtee rajatakse kaldega, mille abil ühendatakse olemasolev laudtee ja rekonstrueeritud sild/purre.

## 2.10. 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. Kraavi nõlvad tuleb haljastada heinaseemnega. Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb laotada haljastatavale alale ning külvata muruseeme (külvinorm 20...30 g/m<sup>2</sup>) või paigaldada mätastus. Paigaldatava kasvupinnase minimaalne paksus on 10 cm, vajadusel tuleb kasvupinnast juurde vedada (nõue kehtib ka rekonstrueeritavate murualade puhul). Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive, juuri ja puuoksi suurusega üle 20 mm. Haljastustööd tuleb teha hiljemalt august – september või jätta külv kevadeks. Ehitustööde eelselt tuleb fikseerida fotodega objekti juurdepääsuteede tehniline seisukord ning tööde käigus rikutud teekatted tuleb taastada tööde eelsele seisukorrale samaväärselt.

## 2.11. 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 121-1988 Aluste ehitusjuhised;
- RIL 126-1987 Ehituste ja ehitusplatsi aluste kuivendus;
- RIL 181-1989 Ehitiste kaeviste rajamise juhised;
- RYL 2.3 Raivaus. Ehitusplatsi raadamine;
- RYL 2.6 Purettavat rakenteet. Tarindite lammutamine;
- MAARYL 2000 Tabel 17:T1 "Looduslik muru";
- RT 89-10620 Haljastatavate alade mullatööd;
- muru seemnesegud vastavalt RT 89-10639 "Looduslik muru".

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.

## 2.12. LOODUSKESKKONNA KAITSE

Ehitaja vastutab looduskeskkonna kaitse eest ehitusplatsil. Looduskeskkonna kaitse objektiks on pinnas, põhja- ja pinnavesi ning õhk.

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

## 2.13. MATERJALIDE KVALITEET, GARANTII

Kõikidel ehituses kasutatavatel toodetel peavad olema ametlikud sertifikaadid, mis kinnitavad tehnilisi omadusi ja garanteeritud kasutusaega.