



Rahastanud
Euroopa Liit



Eesti
tuleviku heaks

SAARLASÕ KÜLA, RÕUGE VALD, VÕRU MAAKOND

PÄRLIJÕE PAISU LIKVIDEERIMISE PROJEKTEERIMISTÖÖD

TÖÖPROJEKT

Versioon 01

Tellija:

Riigimetsa Majandamise Keskus
Sagadi küla, Haljala vald
45403 Lääne-Viru maakond
reg-nr 70004459
Kontaktisik Anett Reilent
tel +372 5382 4350
e-post anett.reilent@rmk.ee

Töövõtja:

Vesiaed OÜ
Miku, Sava küla, Luunja vald
62214 Tartu maakond
reg-nr 11478383
Kontaktisik Peeter Napp
tel +372 5560 9245
e-post peeter.napp@vesiaed.ee

Vastutav insener
ja koostaja:

Peeter Napp

Tartu 2025

SISUKORD

SISUKORD	2
1 ÜLDOSA	3
2 OLUKORRA KIRJELDUS	5
3 HÜDROLOOGILISED ANDMED	5
4 PAISUTUSALA KIRJELDUS.....	6
5 LIGIPÄÄSUD, SETTE LADESTAMIS- JA PARKIMISALAD	7
6 PROJEKTLAHENDUS	7
7 EHITUSKONSTRUKTSIOONI OSA.....	10
8 KESKKONNAKAITSE OSA.....	13

Joonised

AA-4-01 Üldplaan (M 1: 2000)
AA-5-01 Asendiplaan (M 1: 200)
AA-6-01 Jõesäangi pikiprofiil
AA-6-02 Jõesäangi ristprofiilid
AA-6-03 Silla lõiked
AA-6-04 Säangi ristlõige
AA-7-01 Olemasoleva veelaskme lõiked
EK-4-01 Ehitusaegsete rajatiste plaan
EK-5-01 Silla konstruktsioonide plaan
EK-5-02 Silla talastiku plaan
EK-6-01 Silla konstruktsiooni vaated
EK-6-02 Silla konstruktsiooni lõiked
EK-6-03 Sillasammaste plaan
EK-6-04 Silla konstruktsioonide 3D vaade

Lisad

Lisa 1. Täpsustatud hüdroloogilised andmed
Lisa 2. Alaveesäangi ristlõige
Lisa 3. Säangi hüdraulilised arvutused
Lisa 4. Silla ava hüdrauliline arvutus
Lisa 5. Sette väljakaevemaht
Lisa 6. Tugimüüri arvutus
Lisa 7. Tugimüüri armatuuri arvutused
Lisa 8. Sillatala arvutus
Lisa 9. Ehitustööde loend

1 ÜLDOSA

Käesoleva projektiga on kavandatud kalade rännet takistava Pärlijõe vesiveski paisu veelaskme rekonstrueerimine sillaks. Projekti eesmärk on jõe elustiku vaba läbipääsu tagamine. Pärlijõe pais (kood PAIS021310) asub Võru maakonnas Rõuge vallas Saarlase külas Pärlijõe vesiveski kinnistul (kat nr 69702:001:0810). Kavandata tegevusega on seotud ka Käänujõe kinnistu (kat nr 69702:001:0015, kasutab silda juurdepääsuks kinnistule).

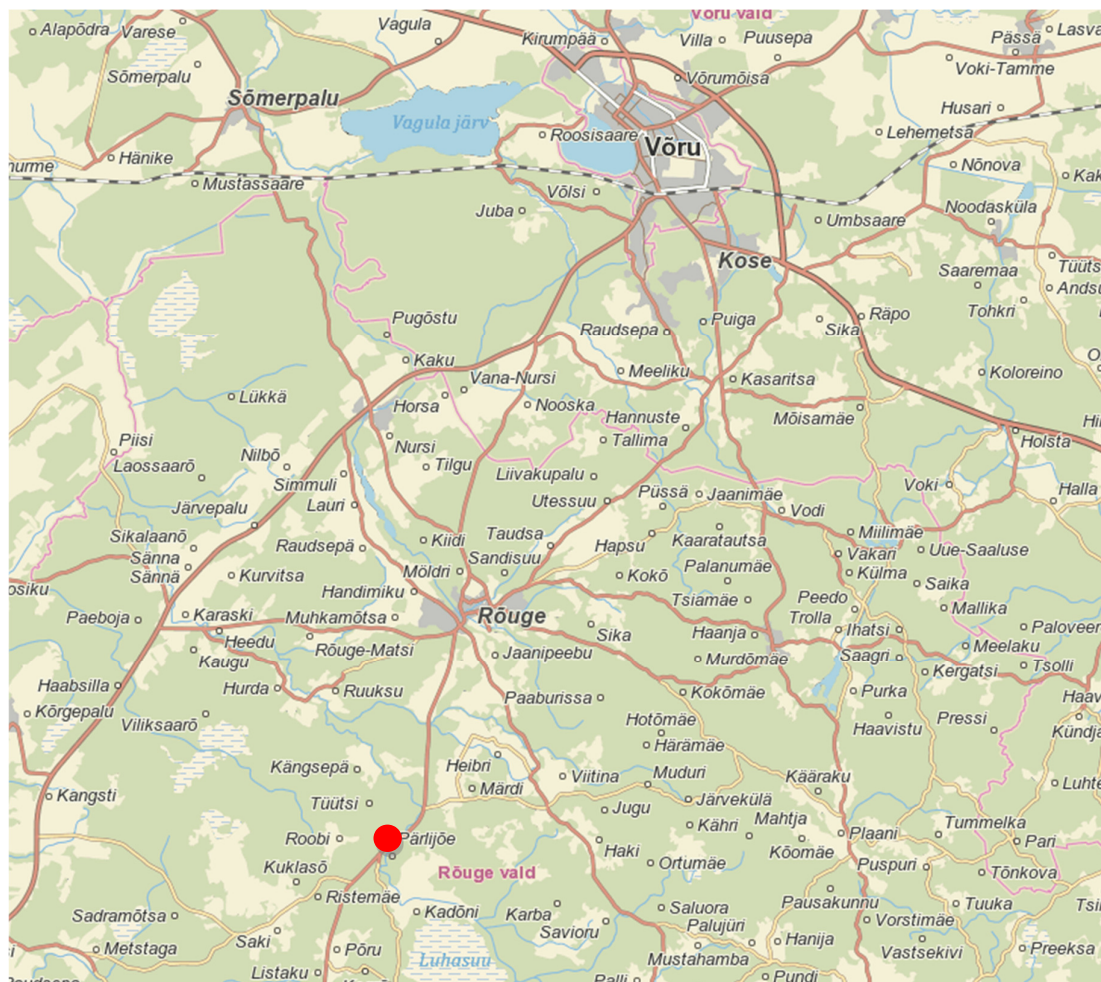
Uurimistöö käigus tuvastati, et paisutuse alanemise tõttu on kuivaks jäänud Jõeperve kinnistu (kat nr 69702:001:1360) salvkaev ning lisaks on paisutustaseme alanemine mõjutanud Kõrgeperve kinnistu (kat nr 69702:001:1511) salvkaevu veetaset ja vee kättesaadavust. Vee kättesaadavuse tagamiseks on projektis ette nähtud Jõeperve kinnistu salvkaevu süvendamine. Kõrgeperve kinnistu salvkaev on väga sügav (13,26 m) ja ulatub paekivini, mille tõttu on vee kättesaadavuse tagamiseks käesoleva töö raames tellitud eraldi projekt puurkaevu rajamiseks nimetatud kinnistule.

Projekteerimise lähtematerjaliks on järgmised dokumendid:

- Pärlijõe paisu likvideerimise projekteerimistööde tehniline kirjeldus;
- Pärlijõe paisu likvideerimise projekteerimistööd. Uurimistöö aruanne. Vesiaed OÜ töö nr VA2418;
- Keskkonnaameti kiri 05.04.2024 nr 6-2/24/4714-2.

Projekti alusplaanina on kasutatud Mäger Poegadega OÜ poolt koostatud topogeodeetilist alusplaani mõõtkavas 1:500 (Mäger Poegadega OÜ töö nr MP-1343/24G) ning Maa-ameti mustvalget põhikaarti. Paisu asukoht on näidatud järgneval kaardil.

ASUKOHA KAART



● Pärlijõe paisu asukoht

2 OLUKORRA KIRJELDUS

Pärlijõe paisu puhul on tegemist endise vesiveski paisuga. Paisu veelase on tõenäoliselt varasemal ajal olnud maakivist kaldasammastega, kuid on toetatud betoonmüüriga jõepoolsel küljel. Säilinud on paisu mullet toetavad maakivist tugimüürid üla- ja alavee poolel. Veelaskme ava on horisontaalprojektsioonis muutuva laiusega. Veelaskme ava laius ülavee poolel on 4,65 m ja alavee poolel ca 6,8 m. Kaldasammaste vahel on kivikbetoonist kaldne ülevoolulävi. Varja postide toetamiseks on ülavee poolele veelaskme kaldasammaste vahele valatud kolm horisontaalsest profiilterasest tala (I400, samm ca 1 m). Profiilterasest taladele toetuvad puidust varjapostid (3 tk, Ø25 cm, samm 120 cm). Varjapostidele toetuvad veetaseme reguleerimise puitkilbid. Ülemised puitkilbi read on eemaldatud ja säilinud on alumine puitkilbi rida.

Sillateki moodustavad kaldasammaste ülaserava valatud kolm profiilterasest tala (I500, samm 165 cm) ja nende peale paigaldatud kolm raudbetoonist paneeli mõõtmetega 2x6 m (paksus 14 cm). Piirded puuduvad

3 HÜDROLOOGILISED ANDMED

Pärlijõe pikkus on 36 km ning valgala pindala suurus on 194 km² (RPUI Eesti Maaparandusprojekt, 1980). Pärlijõe valgala pindala Pärlijõe paisu lävendis on ligikaudu 130 km². Lisaks uurimistöö aruandes toodud hüdroloogilistele andmetele on projekteerimistöö käigus tehtud täiendavad hüdroloogilised arvutused ja täpsustatud maksimumvooluhulga suurus ning täiendavalt arvutatud kalade läbipääsu tingimuste kontrollimise piirvooluhulgad ja maksimaalne võimalik ehitusaegne vooluhulk (10%-lise tõenäosusega vegetatsiooniperioodi ööpäevane maksimumvooluhulk). Hüdroloogiliste arvutuste tegemisel on kasutatud Pärlijõel asunud Sänna peeli vaatlusandmete rida (1979...1996), mida on pikendatud Piusa jõel asunud Vastseliina peeli vaatlusandmete rea abil (1968...1996). Rea pikendamiseks on koostatud Vastseliina ja Sänna peeli vaatlusandmete vahelise seose graafik ning Sänna peeli vaatlusandmete rea pikendamiseks on kasutatud vastava seose funktsiooni. Sänna peeli pikendatud vaatlusandmete rea põhjal arvutatud aasta maksimumvooluhulga, vegetatsiooniperioodi maksimumvooluhulga ja keskmise aasta päevakeskmise vooluhulga esinemise tõenäosuskõverad on toodud lisas 1. Pärlijõe täpsustatud tõenäosuslikud vooluhulgad Saarlasõ paisu lõikel on ligikaudu järgmised:

Maksimumvooluhulk (rajatise püsivuse/ läbilaskevõime hindamiseks)

1%-line aasta ööpäevane maksimumvooluhulk – 18,8 m³/s

2%-line aasta ööpäevane maksimumvooluhulk – 17,8 m³/s

5%-line aasta ööpäevane maksimumvooluhulk – 16,8 m³/s

10%-line aasta ööpäevane maksimumvooluhulk – 13,2 m³/s

Vegetatsiooniperioodi maksimumvooluhulk (ehitusaegsete rajatiste kavandamiseks)

10%-line vegetatsiooniperioodi ööpäevane maksimumvooluhulk – 11,5 m³/s

Ökoloogiline miinimumvooluhulk

95%-line 30 päeva keskmine vooluhulk – 0,15 m³/s

Keskmise aasta ööpäevakeskmine vooluhulk (kalade läbipääsutingimuste hindamiseks)

10%-line aasta ööpäevane vooluhulk – 2,70 m³/s (Q₃₀)

90%-line aasta ööpäevane vooluhulk – 0,30 m³/s (Q₃₃₀)

4 PAISUTUSALA KIRJELDUS

Paisu ülaveepoolse maakivimüüri ühe kivi sisse on tehtud paisutustaseme märk (kolmnurk). Kolmnurga tipu kõrgus on 134.59 m abs. Alaveetase mõõdistamise ajal (07.11.2024) oli 130.99 m abs. Seega on paisutuskõrgus varasemalt olnud ca 3,6 m ja paisutus on ulatunud ca 650 m paisust ülesvoolu. Paisutust põhjustavad konstruktsioonid on osaliselt lagunened ja osaliselt eemaldatud. Paisutustase välitöö ajal (07.11.2024) oli 132.72 m abs, seega on paisutustase alanenud ca 1,9 m võrra. Säilinud puitkilbid ja ülevoolulävi tekitavad endiselt ca 1,7 m kõrguse paisutuse ja paisutuse mõju ulatub ca 250 m ülesvoolu.

Paisutuse tõttu on toimunud veevooluga kaasa kanduvate pinnaseosakeste settimine. Kuna paisust ülesvoolu on jõgi suure languga ja veevool kiire, siis kandub vooluga kaasa erineva suurusega pinnaseosakesi. Paisutusala lõpus (profiilid 9 ja 10, joonis AA-4-01) on toimunud jämedateralise materjali settimine, mis on tihenened ja ei ole enam settena eristatav, s.t on muutunud kalda pinnaseks. Profiilide 9 ja 10 piirkonnas on peavoolu sāngi põhi kivine (setet ei ole). Sete on eristatav profiilides 1 kuni 8, mis paisutusala lõpu osas on suhteliselt jämedateraline ja paisule lähemal on peenemateralisem. Sette maht kokku on 1860 m³.

5 LIGIPÄÄSUD, SETTE LADESTAMIS- JA PARKIMISALAD

Juurdepääs objektile on Rõuge-Vastse-Roosa teelt Jõeperve ja Käänujõe kinnistu juurdepääsutee kaudu (joonis AA-4-01). Pais asub maanteest ca 40 m kaugusel. Ehitustehnikaga ligipääs jõesängile on võimalik parema kalda poolt. Samuti saab sette eemaldamist teha parema kalda poolt. Võimalikud ligipääsud on näidatud joonisel AA-4-01. Masinate parkimise ja materjalide ladustamise potentsiaalsed alad on kahel pool kinnistute juurdepääsuteed. Tõenäoliselt on masinate parkimiseks piisav üks ala paremal pool teed. Ala suurus on ca 85 m² (joonis AA-4-01). Väljakaevatav sete on kavandatud laiali planeerida jõesängiga külgnevale alale paremal kaldal (joonis AA-4-01 ja AA-6-02).

6 PROJEKTLAHENDUS

Veelaskme ümberehitamine

Jõe elustiku läbipääsu tagamiseks on kavandatud veelase ümber ehitada selliselt, et see ei takistaks jõe elustiku vaba läbipääsu. Paisutuse täielikku likvideerimist selliselt, et olemasolevad silla (paisu veelaskme) sambad säilivad, ei saa rakendada eelkõige selle tõttu, et ei ole võimalik mööda juhtida eeldatavat ehitusaegset vooluhulka ilma olemasoleva veelaskme konstruktsioone oluliselt kahjustamata. Lisaks tekitab olemasolev silla-ava maksimumvooluhulga esinemisel ca 0,7 m kõrguse paisutuse ja voolukiiruse silla avas ca 4 m/s. Sellise voolukiiruse esinemise korral vajab silla-ava tugevat kindlustamist ja silla avasse ei saa kujundada looduslähedast sängi. Seetõttu on otstarbekas kavandada olemasolevate veelaskme konstruktsioonide lammutamine ja uue silla rajamine.

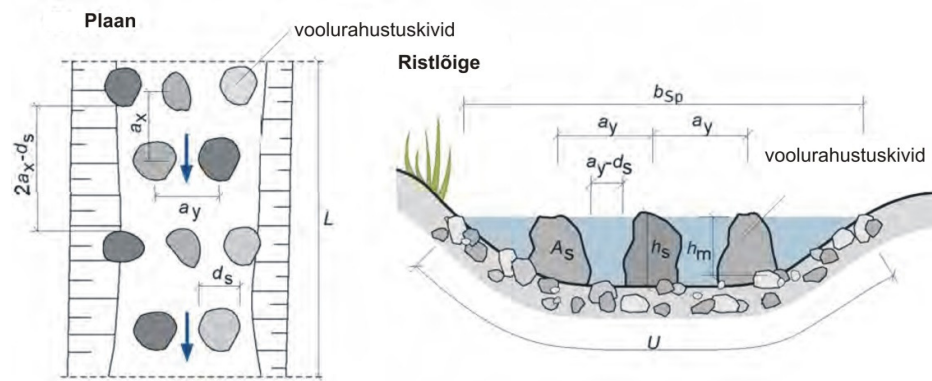
Projektlahendusega on vajalik tagada kalade vaba läbipääs kõigile Pärlijões esinevatele kalaliikidele. Pärlijõe 2012. aastal kalastiku katsepüükides esinesid silmuvaatsed, jõeforell, meriforell, harjus, haug, särg, teib, lepamaim, mudamaim, rünt, hink, trulling, luts, luukarits, ahven ja võldas. Varasemate R. Järvekülje tehtud katsepüükidega on hoiualal registreeritud veel angerjas, roosärg, viidikas. Suurimakasvulised loetletud kalaliikidest on haug ja meriforell. Neist on haug meie vete suuremaid ja ühtlasi kiirekasvulisemaid kalu. Haug saab Eesti veekogudes suguküpseks alates 3-st eluaastast (emased hiljem ja suurematena) ulatudes siis pikkuselt 37...40 cm-ni (L ehk kogupikkus koos sabaga) ja kaalult 240...320 g-ni. Edasi haugi kasv jätkub. Arvestades Pärlijõe väiksust, pole ülisuurte haugide esinemine selles tõenäoline. Eelduslikult võib suurimate isendite

kehapikkuseks arvestada 70...80 cm. Haug on väga pikliku-noolja kehaehitusega, seetõttu jäävad tema keha muud mõõdud pikkuse suhtes tagasihoidlikumaks kui paljudel teistel kaladel. 70 cm pikkuse haugi keha tüüpiline kõrgus suurima übermõõduga kohast ulatub 10...11 cm-ni ja laius ~7 cm-ni. 80 cm pikkusel kalal on need mõõdud vaid veidi suuremad, vastavalt ~12 ja 8 cm. Meriforell, kasvab meil üle meetri pikkuseks ja 10...11 kg raskuseks. Keskmisel kudema tõusval isendil jäävad mõõdud siiski oluliselt väiksemaks, ulatudes 50...70 cm ja 1,7...3,5 kg-ni.

Olemasolevad veelaskme konstruktsioonid on kavandatud lammutada ning nende asemele ehitada raudbetoonist sild (EK-6-04). Sillasambad on kavandatud rajada raudbetoonist tugimüürina, mille tiibmüürid on üla- ja alavee suunas 20 kraadise nurgaga laienevad. Sillasamba tugimüüri kõrgus on kavandatud 5,2 m. Silla ava laius (sammaste vahelise ava laius) on 6,5 m. Sillateki kandekonstruktsioonina on kavandatud profiilterasest talad (IPE 300). Sillatekk on kavandatud raudbetoonist ($h = 20$ cm). Sillateki laius on kavandatud 4,0 m, piirete vaheline nn puhas ava laius on 3,3 m. Arvutuslikuks koormuseks on valitud 12 tonnise teljekoormusega paaristelg (telgede vahekaugus 1 m). Koormus ühele talale on 1,71 t ehk 17,1 kN. Koormuse arvutusväärtus on vastavalt $F_d = 17,1 \times 1,5 = 25,65 \approx 26$ kN/m. Sõidukikoormusele lisandub sillateki omakaalukoormus $Q_d = 3,5$ kN/m. Sillatala arvutus on toodud lisa 8.

Sillasammaste vahele ja sillast ülesvoolu 13 m ulatuses on kavandatud kujundada kärestik. Kokku on kärestiku pikkus 30 m. Lisaks on kavandatud kindlustada kivipuistmaterjaliga kärestikust ülesvoolu jääv vasak kallas (väliskurvis) 18 m pikkuselt. Piisava sāngi veetāite tagamiseks on vajalik voolusāngi paigutada voolurahustuskivid. Voolurahustuskivid ($\varnothing 50...80$ cm) tuleb paigutada ligikaudses malekorras. Kivide ligikaudne samm piki sāngi telge peab olema $a_x = 1,85$ m ja sāngi teljega ristisuunas $a_y = 1,65$ m (joonis 6.1). Kivide paigutamisel tuleb järgida põhimõtete, et kivid ei hakkaks visuaalselt tekitama liialt korrapārast mustrit ning voolurahustuskivide paiknemine peaks vālja nāgema looduslāhedaselt ebakorrapārane.

Projekti asukohas on jõe tūūbiks liigivaene forellipiirkond. Suurim lubatud voolukiirus kitsaskohas (kivide vahel) on 1,3 m/s. Kalade lābipāāsu hindamise piirvooluhulkade vahemikus on voolukiirus kitsaskohas 0,21...0,8 m/s (lisa 3) s.t jāāb alla lubatud piirmāāra.



Joonis 6.1. Voolurahustuskivide paigutuse skeem (*Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung*. 2014)

Jõe piirkonnas esinevaid suurimaid kalaliike arvestades (meriforell, haug) on vähim lubatud veesügavus 0,5 m. Vastavalt lisas 3 toodud arvutusele on piirtingimusele vastav vähim veesügavus sängis $h = 0,47$ m, mis enam vähem vastab juhendiga kehtestatud piirväärtusele (0,5 m) ja võib lugeda rahuldavaks.

Arvutuslikult tekitab 6,5 m laiune silla ava maksimumvooluhulga esinemise korral ligikaudu 28 cm kõrguse paisutuse, mille korral voolukiirus silla avas on ligikaudu 2,55 m/s (lisa 4). Sellest tulenevalt tuleb silla avas jõe põhi kindlustada kividega mille keskmine läbimõõt on ca 15...20 cm.

Salvkaevu süvendamine

Paisutustaseme alanemise tõttu on jäänud kuivaks paisjärvega külgneva Jõeperve kinnistu salvkaev. Kinnistu veevarustuse tagamiseks on vajalik kaevu süvendamine. Vastavalt geoloogilises uuringus toodule stabiliseerub pinnasevee survetase tõenäoliselt jõe uuele veetasemele või sellest veidi kõrgemale tasemele. Jõe veetase paisutuse likvideerimise järgselt jääb kõrgusele ligikaudu 131.10 m abs. Vajalik on tagada kaevus veesamba kõrgus vähemalt 0,5 m. Kaevu põhja kõrgus on 132.68 m abs. Vajalik on kaevu süvendamine kolme rakke võrra s.o 2,4 m võrra. Sellisel juhul jääb kaevu põhi kõrgusele 130.28 m abs ja veesügavus kaevus on $> 0,8$ m.

7 EHITUSKONSTRUKTSIOONI OSA

Sette eemaldamine

Enne ehitustööde algust tuleb eemaldada veelaskme allesjäänud puitkilbid. Puitkilpide eemaldamine peab toimuma järk-järgult, selliselt et veetase ei alaneks kiiremini, kui 30 cm ööpäevas s.t kilpide eemaldamine peab toimuma ca 3 päeva jooksul. Puitkilpide eemaldamisega saab alandada veetaset ca 1 m võrra.

Sette allavoolu kandumise vältimiseks on vajalik veetaseme alandamise järgselt eemaldada sete peavoolusängist (joonis AA-4-01 ja AA-6-02). Settest puhastatava lõigu pikkus on 240 m (paisust kuni profiilini nr 9). Eemaldatava sette maht on ca 950 m³ (lisa 5). Väljakaevatav sete on kavandatud laiali planeerida kujundatava sängiga külgnevale alale. Olenevalt ehitusaegsetest tingimustest võib sette väljakaevamise teha kahes etapis, s.t osa settest eemaldatakse pärast puitkilpide eemaldamist ning ülejäänud osa settest eemaldatakse pärast silla konstruktsioonide valmishitamist ja ajutiste tõkketammide eemaldamist (pärast veetaseme alanemist projekteeritud tasemeni). Täiendavalt on ette nähtud sängi puhastamine settest enne objekti lõplikku valmimist (nn ekspluatatsioonieelne kaeve). Sette eemaldamiseks peavoolusängist on vajalik liikuda vee alt vabaneval paisutusosal. Tööde tegemise perioodi jooksul ei pruugi vee alt vabaneval alal olev sete taheneda sellisel määral, mis võimaldaks sellel liikuda kaevamistehnikaga. Tuleb arvestada vajadusega kasutada ajutisi kandevõimet parandavaid lahendusi (nt puitparved või liikumistee tugevdamine geotekstiili ja pinnase abil vmt). Liikumine ekskavaatoriga tuleb lahendada ehitustööde käigus vastavalt kujunevatele oludele ja tööde järjekorrale.

Ajutised rajatised

Enne ehitustööde algust on vajalik ehitusalalt eemaldada puud ja võsa (minimaalselt vajalikus ulatuses, peamiselt paisu muldega külgnevalt alalt). Vee möödajuhtimiseks ehitustööde ajal on kavandatud kaevata ajutine möödavoolusäng vasaku kalda poole selliselt et see jääb olemasoleva vesiveski vare ja veelaskme kaldasamba vahele (joonis EK-4-01). Ajutise möödavoolusängi kaevamise käigus on vajalik lammutada tee mullet toetav üla- ja alaveepoolne maakivist tugimüür. Rajatava ajutise möödavoolusängi nõlv ulatub vesiveski vare müürini. Vesiveski vare on kavandatud säilitada. Vesiveski vare müür võib variseda ehitustööde käigus tekkiva vibratsiooni tõttu. Vajalik on tagada töötajate ohutus ehitustööde ajal.

Ehitusala eraldamiseks jõesängist on kavandatud rajada ajutised pinnasest tõkkesammid üla- ja alavee poolele. Pinnase uhtumise vältimiseks on ette nähtud ajutine möödavoolusäng ja alaveepoolse ajutise pinnasest tõkkesammijõe poolne (märg) nõlv katta geomembraaniga. Kaitseks vigastuse eest on vaja geomembraani alla paigaldada geotekstiil. Enne alaveepoolse tõkkesammijõe rajamist tuleb vajadusel osaliselt lammutada (nt piikamise teel) ülevooluläve alaveepoolne serv. Jõesängi ülepääsemiseks ehitustööde ajal on kavandatud rajada ajutine truup. Arvutuslik ehitusaegne maksimaalne vooluhulk on $11,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (jaotis 3). Arvutusliku ehitusaegse vooluhulga läbilaskmiseks on vajalik paigaldada kolm truubitoru siseläbimõõduga 1,2 m. Vajalik truubitorude pikkus on 12 m.

Pärast tõkkesammide ja ajutise truubi rajamist saab kaevata ehituskaeviku. Ehituskaeviku kaevamise käigus tuleb järk-järgult lammutada veelaskme konstruktsioonid ning üla- ja alaveepoolne maakivist tugimüür. Maakivimüüride lammutamisel ülejäävad (tahutud) kivid tuleb üle anda maaomanikule s.t tuleb ladustada maaomanikuga kokku lepitud kohta.

Ehitustööd

Ehituskaeviku põhi on ette nähtud tasandada ja täita juurdetoodava täitepinnasega. Raudbetoonist sammastele on ette nähtud rajada killustikust aluskiht (ca 30 cm). Killustiku eraldamiseks aluspinnasest tuleb paigaldada geotekstiil.

Kaldasambad on kavandatud ehitada raudbetoonist tugimüürina (joonis EK-6-02). Vajalik betooni klass on C30/37 (keskkonnaklass XF3 ja külmakindlusklass KK3) ja kaitsekihi paksus 50 mm. Ühe kaldasamba betooni maht on $41,8 \text{ m}^3$. Raudbetoonist tekiplaadi paksus on kavandatud 20 cm ja selle maht on $5,6 \text{ m}^3$. Kokku on betoonkonstruktsioonide maht koos pealesõiduplaatide ja tekiplaadiga $93,7 \text{ m}^3$. Lihkeohtliku savipinnase kihi tõttu on tugimüüride nihkumise vältimiseks kavandatud tugimüüride vahele paigaldada horisontaaltoed (ümarpalk Ø25...35 cm, L = 5,1 m, 3 tk). Sillasammaste vahele on vajalik kujundada juurdetoodava täitepinnasega (liivsavi pinnas) jõe säng (joonis AA-6-03) ning kindlustada see kivipuistmaterjaliga geotekstiilil (geotekstiil NGS pr 4, kivid Ø5...25 cm) ning paigaldada voolurahustuskivid. Geotekstiil tuleb paigaldada selliselt, et ääred ei jää kivipuistmaterjali alt välja paistma. Kivipuistmaterjalist peab 75% kividest olema suuremad, kui 20 cm ja 25% kividest võivad olla väiksemad.

Pärast sillasammaste ja nende vahelise sängiosa valmishitamis saab eemaldada ajutised tõkkesammid ja ajutise truubi ning täita ehituskaeviku. Vajadusel tuleb eemaldada ehitustööde perioodil ajutise ülaveepoolse tõkkesamm taha kogunenud sete. Ehituskaevik on alumises osas (tee pinnast kuni 1,5 m sügavuseni) ette nähtud täita liivsavi pinnasega ja ülemises osas saviliiv pinnasega (filtratsioonimoodul $k > 0,3 \text{ m/d}$). Sillasamastega külgnevalt on ette nähtud valada pealesõiduplaadid. Pärast tõkkesammide likvideerimist tuleb lõpuni kujundada jõesäng s.t kaevata säng ja kindlustada kivipuistmaterjaliga ning paigaldada voolurahustuskivid. Sillast kuni profiilini nr 3 (60 m pikkune lõik) on vajalik lisaks sette eemaldamisele põhja süvendamine (süvendamise sügavus 0...0,4 m, kivipuistmaterjaliga kindlustatavas lõikus on süvendussügavus kuni ca 0,7 m). Sillast kuni 5 m ülesvoolu on ette nähtud kogu sängi perimeetri ulatuses kivipuistmaterjali alla paigaldada geotekstiil. Kaugemal ülesvoolu, ca 7 m pikkusel lõigul, tuleb sängi põhi kindlustada ainult kivipuistmaterjaliga (geotekstiilita, joonis AA-5-01).

Sillatalad on kavandatud valmistada profiilterasest IPE 300, samm 600 mm (joonis EK-6-02). Vajalik tala pikkus on 6,98 m. Sillatala ülemise vöö külge on ette nähtud keevitada nihketüüblid (samm 20 cm). Tala kinnitamiseks betooni külge on ette nähtud tala otste külge keevitada montaažiplaadid 300x240x10. Tala kinnitatakse betoonist samba külge ankurpoltide abil (M16). Sillatalad tuleb viimistleda vastavalt keskkonnaklassile Im1. Sillatalade peale on ette nähtud valada betoonplaat paksusega 20 cm (betooni klass on C30/37, (keskkonnaklass XF3 ja külmakindlusklass KK3). Sillateki pealispind tuleb karestada (nt harjamisega). Tekiplaadi külge tuleb kinnitada pörkepiire. Vajalik on taastada tee drenkiht ja kruuskate ning paigaldada pörkepiirded.

8 KESKKONNAKAITSE OSA

Üldised nõuded

Ehitustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat, mis välistavad kütte- ja määrdeainete sattumise vette ja pinnasesse. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnasel ja veekogule lähemal kui 10 meetrit. Masinate kasutamine töös, millel on silmaga nähtav õlileke, on keelatud. Töökohas peab olema varustus reostuse eemaldamiseks ja olmejäätmete kogumiskoht.

Ehitustööde läbiviimiseks tuleb taotleda veekeskkonnariskiga tegevuse registreering. Ehitustööde sotsiaalsete mõjude vähendamiseks peavad kasutatavate mehhanismide summutid olema korras. Kuival perioodil peab tolmutõrjeks ette nägema teede veega kastmise. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Tulekahju või keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel informeerida juhtunust Päästametit telefonil 112 ning asuda koheselt kahju likvideerima. Kogu ehitusperioodi ajal peavad olema tagatud juurdepääsud hoonetele. Enne ehitustööde algust on vajalik informeerida kohalikke elanikke.

Nõuded tööde tegemiseks

Tööde tegemisel on vaja vältida sette ja pinnase allavoolu kandumist ehitustööde ja/või sette eemaldamise käigus.

- 1) Tööde teostamine on lubatud suvisel ja talvisel madalvee perioodil soovitatavalt nõnda, et lõhilaste kudeperioodiks (so ajavahemik 15.09-31.01) oleksid tööd lõpetatud ning vältima peab peamist kudeaega, mis jääb reeglina vahemikku 15.10-31.01;
- 2) Ajutiste tõkketammide rajamisel tuleb vältida pinnase allavoolu kandumist. Tõkketamme ei tohi rajada veerohkel ajal (nt vahetult pärast suurt sadu). Ajutine möödavoolusäng ja alaveepoolne tõkketamm tuleb koheselt kindlustada geomembraaniga;
- 3) Veetaseme alandamine ei tohi toimuda kiiremini, kui 30 cm ööpäevas. Puitkilpide eemaldamine tuleb teha järk-järgult, mitte kiiremini kui kolme ööpäeva jooksul.
- 4) Enn ehitustööde algust on vaja läbi viia uuring

Jäätmete käitlemine

Ehitustööde käigus tekib betoonijäätmeid veelaskme konstruktsiooni lammutamise käigus. Hinnanguliselt on ca 50% veelaskme konstruktsiooni lammutamisel tekkivast materjalist mitte taaskasutatavad betoonijäätmed (s.o 75 m³), mis tuleb üle anda vastavaid jäätmeid käitlevale ettevõttele. Ülejäänud lammutamisel tekkivad jäätmed (sillateki raudbetoonpaneelid, metalltalad ja maakivid) on taaskasutatavad. Pinnasetööde bilanss on toodud tabelis 8.1. Ehitustööde lõppemisel tuleb likvideerida kõik ajutised rajatised.

Tabel 8.1. Pinnasetööde bilanss

Jrk nr	Nimetus	Maht (m ³)
1	Ajutise möödavoolusängi kaevamine	+300
2	Ajutise ülaveepoolse tõkketammi rajamine kohapealse pinnasega	-300
3	Ehituskaeviku kaevamine	+650
4	Ajutise alaveepoolse tõkketammi rajamine kohapealse pinnasega	-200
5	Kaeviku põhja täitmine juurdetoodava pinnasega	-30
6	Ehituskaeviku täitmine juurdetoodava pinnasega (parema kalda poolt)	-375
7	Sängi kujundamine juurdetoodava pinnasega (sillasammaste vahel)	-35
8	Alaveepoolse ajutise tõkketammi likvideerimine ja pinnase utiliseerimine	+200
9	Ülaveepoolse ajutise tõkketammi likvideerimine ja pinnase utiliseerimine	+300
10	Ajutise möödavoolusängi ja ehituskaeviku täitmine juurdetoodava pinnasega (vasaku kalda poolt)	-400
11	Sängi kujundamine ülaveepoolel	+65
12	Ülaveepoolel sängiga külgneva ala täitmine kohapealse pinnasega	-150
13	Dreenikihi rajamine juurdetoodavast pinnasest (liiv)	-45
14	Kruuskatte rajamine juurdetoodavast pinnasest (kruus)	-30
	Äraveetava pinnase maht	865
	Juurdeveetava pinnase maht	915

Kavandatava tegevuse mõju Pärlijõe hoiuala ja Pärlijõe loodusala kaitse-eesmärgile

Kavandatav tegevus (paisu veelaskme rekonstrueerimine sillaks) ei ole vastuolus Koiva vesikonna veemajanduskava kaitse-eesmärkidega. Kavandatav tegevus on seotud Pärlijõe hoiuala kaitse-eesmärkidega, milleks on kaitstavate liikide elupaiga säilimine ja liikide seisundi parandamine. Kavandatud tegevus toetab nii hoiuala kui loodusala kaitse-eesmärke.

Kavandatav tegevus ei kuulu Direktiivi 97/11/EÜ ja KeHJS § 6 (1) kohaselt olulise keskkonnamõjuga tegevuste hulka, millele tuleks automaatselt kohaldada keskkonnamõju hindamise protseduuri. KeHJS § 6 lõike 2 ja 4 alusel tuleb keskkonnamõju hindamise algatamist

kaaluda ka juhul kui kavandatakse teisi tegevusi, millel võib olla oluline keskkonnamõju.

Kavandataval tegevusel puudub oluline negatiivne keskkonnamõju. Kavandatav tegevus ei mõjuta negatiivselt loodus- ega kultuuripärandit. Ebasoodne mõju Natura ala kaitse eesmärgiks olevatele elupaigale ja liikidele on välistatud. Keskkonnamõju hindamine ei ole vajalik. Tegevuse jaoks on vajalik taotleda keskkonnaluba vee erikasutuseks.