



**Ruusa puhkeala, Võhandu jõe endise
harujõe settest puhastamise
keskkonnamõjude hindamine**

juuni 2024

Töö nimetus:	Ruusa puhkeala, Võhandu jõe endise harujõe settest puhastamise keskkonnamõjude hindamine
Töö number:	21136
Tellijä:	Räpina Vallavalitsus
KMH juhtekspert:	Karl Kupits (KMH litsents nr KMH0105)
Ekspertgrupp:	Artto Pello – aruande koostamine, mõju maismaa elustikule, mõju rohevõrgustikule Tauno Jürgeinstein – mõju vee elustikule
Kontrollija:	Karl Kupits

Maves OÜ

Marja 4D Tallinn, registrikood 10097377

www.maves.ee e-post: maves@maves.ee

Ettevõte on sertifitseeritud kvaliteedijuhtimissüsteemi standardi ISO 9001:2015 alusel.



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT	4
2.1	KAVANDATAVA TEGEVUSE KIRJELDUS	4
2.2	KAVANDATAVA TEGEVUSE REAALSED ALTERNATIIVID	6
3	KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA.....	8
4	EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS.....	10
4.1	MAASTIK.....	10
4.2	VÖHANDU JÕGI	13
4.2.1	Veekogumi üldiseloostus	14
4.2.2	Veekogumite seisund.....	15
4.2.3	Kalastik.....	15
4.2.4	Suurtaimestik, põhjaloomastik, kalastik.....	18
4.3	KAITSTAVAD LOODUSOBJEKTID JA NATURA 2000 ALAD	19
4.3.1	Völdas (<i>Cottus gobio</i>).....	19
4.3.2	Hink (<i>Cobitis taenia</i>).....	20
4.3.3	Põhja-nahkhiir (<i>Eptesicus nilssonii</i>).....	20
4.4	ROHELINE VÖRGUSTIK.....	21
4.5	KITSENDUSED	22
5	HINDAMISMETOODIKA.....	24
6	KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVAD MÕJUD	26
6.1	MÕJU VÖHANDU JÕELE, SH KAITSTAVATELE LIIKIDELE	26
6.1.1	Mõju paksukojalisele jõekarbile	27
6.1.2	Mõju völdasele.....	28
6.1.3	Mõju hingule	29
6.1.4	Mõju harjusele	29
6.1.5	Mõju põhjaloomastikule ja põhjataimestikule	29
6.1.6	Mõju tüübiomastele ja kalastajatele olulistele kalaliikidele	31
6.2	MÕJU PÕHJA-NAHKHIIRELE.....	32
6.3	MÕJU INIMESE TERVISELE JA HEAOLULE	33
6.4	MÕJU MAASTIKULE.....	35
6.5	MÕJU ROHEVÖRGUSTIKULE.....	37
6.6	KESKKONNARISK.....	38
6.7	HÄIRINGUD	39
6.7.1	Tööde ajastamine	40

6.8	MÕJU KLIIMALE.....	41
7	ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS.....	43
8	LEEVENDAVAD MEETMED.....	45
9	KOKKUVÕTE	46
10	KASUTATUD KIRJANDUS	48
LISA 1	KMH PROGRAMM KOOS LISADEGA	
LISA 2	VÕHANDU JÕE JA RUUSA SOODI PUHASTAMISE MÕJUD ELUSTIKULE	

1 SISSEJUHATUS

Räpina Vallavalitsus esitas 23.08.2021 a Keskkonnaametile taotluse (T-KL/1006927-3) veekogu süvendamiseks mahuga 3 900 m³. Taotluse eesmärgiks oli Põlva maakonnas Räpina vallas Ruusa külas Võhandu jõe äärde kavandatud puhkeala rajamise esimese etapina Võhandu jõe endise harujõe settest puhastamine ning madala ja liigniiske ala maapinna tõstmine. Maapinna tõstmiseks on kavandatud kasutada harujõeest väljakaevatavat setet.

Keskkonnaamet algatas 22.09.2021 a kirjaga nr DM-115957-12 keskkonnamõju hindamise Räpina Vallavalitsuse keskkonnaloa taotlusele Võhandu jõe süvendamiseks mahuga kuni 3 900 m³ ja kaldajoone muutmiseks, kuna veekogu süvendamine mahus üle 500 m³ on olulise keskkonnamõjuga tegevus (KeHJS § 6 lg 1 p 17).

Keskkonnamõju hindamise eesmärk vastavalt KeHJS § 3¹ järgi on:

- anda tegevusloa andjale teavet kavandatava tegevuse ja selle reaalsete alternatiivsete võimalustega kaasneva keskkonnamõju kohta ning kavandatavaks tegevuseks sobivaima lahendusvariandi valikuks, millega on võimalik vältida või vähendada ebasoodsat mõju keskkonnale ning edendada säästvat arengut;
- tuvastada kavandatava tegevuse otsene ja kaudne oluline keskkonnamõju keskkonnaelementidele, nagu maa, pinnas, vesi, välisõhk, kliima, maastik ja looduslik mitmekesisus, elanikkonnale, inimese tervisele, heaolule ja varale, kultuuripärandile ja kaitstavatele loodusobjektidele ning nende omavahelistele seostele, samuti võimaliku suurõnnetuse või katastroofiga kaasnev oluline keskkonnamõju, ning kirjeldatakse ja hinnatakse neid.

Keskkonnamõju hindamise programm kiideti heaks Keskkonnaameti 15.09.2023 kirjaga nr 6-3/23/16777-2.

Käesoleva keskkonnamõju hindamise aruande koostamise aluseks on KMH programm ja Ruusa puhkeala, Võhandu jõe harujõe settest puhastamine eelprojekt. Töö koostamiseks on kasutatud Maa-ameti kaardirakendusi ja erinevad riiklike andmebaase.

2 KAVANDATAVA TEGEVUSE EESMÄRK JA ASUKOHT

2.1 Kavandatava tegevuse kirjeldus

Kavandatava tegevuse eesmärk on rajada Põlva maakonda Räpina valda Ruusa külla Võhandu jõe äärde puhkeala. Kavandatud tegevused jäävad Ruusa küla üldkasutatava maa sihtotstarbega Puhkeniidu kinnistutele (70701:001:0604, 70701:001:0605).

Vastavalt Räpina Vallavolikogu liikme Tiit Kala kirjeldusele, on Ruusa puhkeala rajamise vajadus järgmine:

- Ruusa küla asub Võhandu jõe vahetus läheduses, kuid kogukonna inimestel puudub jõe kallasrajale ligipääs. Selle pääsu rajamine annab võimaluse ujumiskoha kasutamiseks Võhandu jõe ääres;
- Soovitakse taastada ajaloolist paatidega pääsu Võhandu jõe;
- Mitmekesistada kogukonna vaba aja veetmise võimalusi;
- Tekitada oluline sildumise koht veematkajatele Võhandu jõe;
- Parandada Leevaku paisust ülesvoolu jäävate kalade kudemisvõimalusi;
- Antud tegevused on seatud eesmärgiliste tegevustena ka Räpina valla arengukavas aastateks.



Joonis 1. Kavandatava tegevuse asukoht Ruusa külas. Aluskaart: Maa-amet.

Maismaa poolt ligipääs kallasrajale ei peagi olema tagatud, kui looduslikud tingimused seda ei võimalda (nt tihe võsa, soine ala). Veekogu süvendamine ja jõelammi tõstmine kalade kudemisvõimalusi ei paranda. Selle tõttu lähtutakse keskkonnamõju hindamise kontekstis eesmärgist taastada paatidega pääs Võhandu jõele ja laiendada ujumiskohta.

Vastavalt eelprojektile [5] on esimese etapina plaanis Võhandu jõe endine harujõgi puhastada settest ning tõsta madalat liigniisket ala. Maapinna tõstmiseks on kavandatud kasutada endisest harujöest väljakaevatavat setet (ca 3 900 m³).

Ladestusalale paigaldatud ja tahenenud sete planeeritakse laugete (kalle 1:4–1:5) nõlvadega künkaks ja kaetakse 0,2–0,3 m paksuse mineraalpinnase (saviliiv või kerge liivsavi) ja ca 0,1 m paksuse kasvupinnase kihiga ning haljastada heinaseemne külviaga.

Ladestatud sete katmiseks vajalikku mineraalpinnast (1 000–1 200 m³) on võimalik saada Räpina vallas Kirmsi külas asuvalt reformimata Halli katastriüksuselt (87901:003:0141) kuhu ladustatakse ajutiselt 65 Võru-Räpina tee Kirmsi-Räpina lõigu rekonstrueerimistööde käigus vabanevat pinnast.

Ruusa küla puhkeala on kavandatud Võhandu jõe vasakule kalda lammialale Puhkeniidu kinnistule (70701:001:0605), peamiselt Võhandu jõe lammialale. Projektala piirkonnas jääb Võhandu jõgi (VEE1003000) Leevaku paisjärve (VEE112320) paisutuse mõju alla. Projektala kaugus Leevaku hüdroelektrijaama paisust on ca 7 km ülesvoolu. Vastavalt vee-erikasutusloale (AS Generaator, loa nr L.VV/326962) on Leevaku paisjärve lubatud veetase 39,36 m abs +/- 0,1 m EH2000 kõrgussüsteemis. Eelprojekti toodud arvutuste kohaselt on keskmiseks veetasemeks Võhandu jões projektala piirkonnas ca 39,60 m abs (EH2000) ja minimaalseks veetasemeks ca 39,45 m abs.

Olemasolevad maapinna (lammi pinna) kõrgusarvud kavandatud puhkeala piires jäävad vahemikku 39,3–40,05 m abs. Ka lubatud madalaimate veetasemete korral on kavandatud puhkeala territoorium osaliselt üle ujutatud ja ülejäänud osa territooriumist liigniiske.

Vasaku kalda poolt Võhandu jõkke avaneva endise harujõe põhja kõrgusarvud sette peal on vahemikus ca 38,10–39,00 m abs. Endise harujõe põhjas on kuni 1,5 m tusedune settelasund. Endise harujõe suue Võhandu jõkke on täis settinud ja paatidega raskesti läbitav.

Eelprojekti toodud andmetel vaadeldavas piirkonnas paiknevad Võhandu jõe lammialal kuni 0,5 m tuseduse õõtsiku, turba ja mudakihi all valdavalt liivsavid.

Projektalale, kavandatud puhkeala territooriumile, on paigaldatud ujuvkai mõõtmetega 2,4x6,0 m.

Ehitusmasinatega juurdepääs projektalale on võimalik mööda pinnasteid Puusta-Ruusa kõrvalmaanteelt 18225 (Mõisavahe tee) läbi muinsuskaitse piiranguvööndi (Ruusa mõisa aitkuivati, Ruusa mõisa saun, Ruusa mõisa tall-tõllakuur 23826).

2.2 Kavandatava tegevuse reaalsed alternatiivid

0-alternatiiv käsitletakse KMH aruandes kui võrdlust olemasoleva olukorraga, st puhkeala ei rajata ja jätkub senine maakasutus (ptk 4).

Alternatiiv 1 – kavandatava tegevuse ellu viimine eelprojektis kirjeldatud viisil, sealjuures veekogu puhastamine settest kuivmeetodil.

Vastavalt eelprojektile on põhimõtteline tehnoloogiline skeem järgmine:

- Endise harujõe eraldamine Võhandu jõest pinnastammiga;
- endise harujõe veest tühjaks pumpamine (vastavalt detailplaneeringule jääb võimalik vee väljapumpamise koht Võhandu jõe lammialale endise harujõe parema kalda poole);
- sette väljakaevamine ja paigaldamine puhkeala täiteks.

Eleprojekti koostaja oli seisukohal, et selle tehnoloogilise skeemi rakendamist hõlbustaks oluliselt tööde tegemise ajaks Võhandu jõe veetaseme alandamine ja hoidmine vähemalt 1,0 m võrra madalamal kui praegune keskmine veetase. Veetaset on võimalik alandada Leevaku hüdroelektrijaama paisu osalise avamise teel. See eeldab vastavat kokkulepet Leevaku hüdroelektrijaama omanikuga (AS Generaator).

Kui Võhandu jõe veetaset ei alandata, siis tekib kahtlus, et kas õnnestub harujõe veest sedavõrd tühjaks pumbata, et oleks tagatud settelasundi mõningane kuivendamine ning oleks tagatud harujõe kõrval oleva lammi pinna piisav kandevõime sette kaeve- ja teisaldamise mehhanismide liikumiseks.

Alternatiiv 2 – kavandatava tegevuse ellu viimine eelprojektis kirjeldatud viisil, sealjuures veekogu puhastamine settest märgmeetodil.

Vastavalt eelprojektile on põhimõtteline tehnoloogiline skeem järgmine:

- sette tahendusbasseinide rajamine sette ladestuskohta;
- endise harujõe pinnalt õõtsiku eemaldamine ujumehhanismidega;
- sette pumpamine basseinidesse (kihtide kaupa, lastes vahepeal taheneda);
- pärast sette tahenemist tahendusbasseinide piirete eemaldamine;
- settelasundi profileerimine, katmine ja haljastamine.

Eelprojekti järgi ei ole selle meetodi rakendamisel hädavajalik Võhandu jõe veetaseme alandamine, kuid mõningane alandamine (0,2–0,3) m oli soovitatav. Eelprojekti koostaja

pidas seda tehnoloogilist varianti eelistatavamaks eelkõige seetõttu, et puudub vajadus harujõest välja kaevatava sette täiendavaks transpordiks ladestuskohta.

Kavandatava tegevuse võimalikeks alternatiivideks on üldjuhul asukoht, tegevuse läbiviimise tehnoloogia või tegevuse aeg.

Kavandatav tegevuse tulemus on ajas püsiv, mistõttu selles mõttes ajalisi alternatiive ei ole. Ehitustööde läbiviimiseks sobiva aastaaja leidmine kuulus leevendusmeetmete hulka.

3 KAVANDATAVA TEGEVUSE SEOS STRATEEGILISTE PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

Põlva maakonnaplaneering 2030+

Põlva maakonnaplaneeringu¹ järgi asuvad Puhkeniidu kinnistud osaliselt rohevõrgustiku tugiala (T3 Vöuküla) koosseisus.

Vastavalt maakonnaplaneeringule on rohelise võrgustiku määratlemise eesmärgiks tagada Põlvamaa iseloomulike ökosüsteemide ja liikide säilimine, looduslike, poollooduslike jt väärtuslike ökosüsteemide kaitsmine ning looduskasutuse juures säästlikkuse printsiibi järgimine.

Roheline võrgustik koosneb tugialadest ja koridoridest, mis on ühendatud koos toimivaks tervikuks. Tugialad on ümbritseva keskkonna suhtes kõrgema väärtusega looduslad, millele valdavalt tugineb rohelise võrgustiku toimimine. Koridorid tagavad võrgustiku sidususe ja terviklikkuse.

Võrgustiku funktsioneerimiseks on vajalik, et looduslike alade osatähtsus tuumalas ei langeks alla 90 %.

Põlva maakonnaplaneeringus esitatud rohelise võrgustiku piire täpsustatakse kohaliku omavalitsuse üldplaneeringutega.

Kavandatav tegevus ei ole vastuolus maakonnaplaneeringuga, kui tagatakse looduslike alade osatähtsus tugialas vähemalt 90 %.

Räpina valla arengukava

Räpina valla arengukava² järgi on Ruusa puhkeala arendamine määratud üheks investeeringuobjektiks.

Räpina valla üldplaneering

Koostatava Räpina valla üldplaneeringu eelnõu³ järgi on kavandatava tegevuse ala määratud kui puhke- ja virgestuse maa-ala. Puhke- ja virgestuse maa-ala on üldplaneeringu järgi haljasalad, pargid, metsad koos ala teenindavate ehitistega.

¹ [Põlva maakonnaplaneering 2030+](#). Põlva Maavalitsus, OÜ Hendrikson & Ko. 2013-2017. Kehtestatud Põlva maavanema 18.08.2017 korraldusega nr 1-1/17/676.

² [Räpina valla arengukava aastateks 2023-2030](#). 2021. Räpina Vallavolikogu.

³ [Räpina valla üldplaneering](#). 2023. OÜ Hendrikson & Ko. Kehtestatud Räpina Vallavolikogu 15.02.2023 otsusega nr 1-3/6.

Nende alade eesmärk on võimaldada rekreatiivset tegevust nagu sportimine ja lõõgastumine, kasutamist väljasõidukohtadena, vabaõhuürituste korraldamine jms. Lisaks täidavad puhkefunktsiooni veekogud koos ranna- ja/või kaldaalaga, supelrannad, erinevad liikumisrajad (matka-, suusa-, terviserajad), külaplatsid, osaliselt ka haljasaladeks määratud maa-alad ning väärtuslikud maastikud.

Planeeringuala idaosa jääb üldplaneeringu järgi rohevõrgustiku tugiala koosseisu. Üldplaneeringu järgi tuleb rohevõrgustiku aladel tegevuste kavandamisel lähtuda rohelise võrgustiku eesmärkidest ja tagada, et roheline võrgustik jääb toimima. Võrgustiku funktsioneerimiseks on vajalik, et looduslike alade (tehispindadega hõlmamata alade) osatähtsus ei langeks katastriüksusel alla 90 %.

Kavandatav tegevus ei ole vastuolus üldplaneeringuga, kui tagatakse, et roheline võrgustik jääks toimima ning looduslike alade osatähtsus katastriüksustel ei langeks alla 90%.

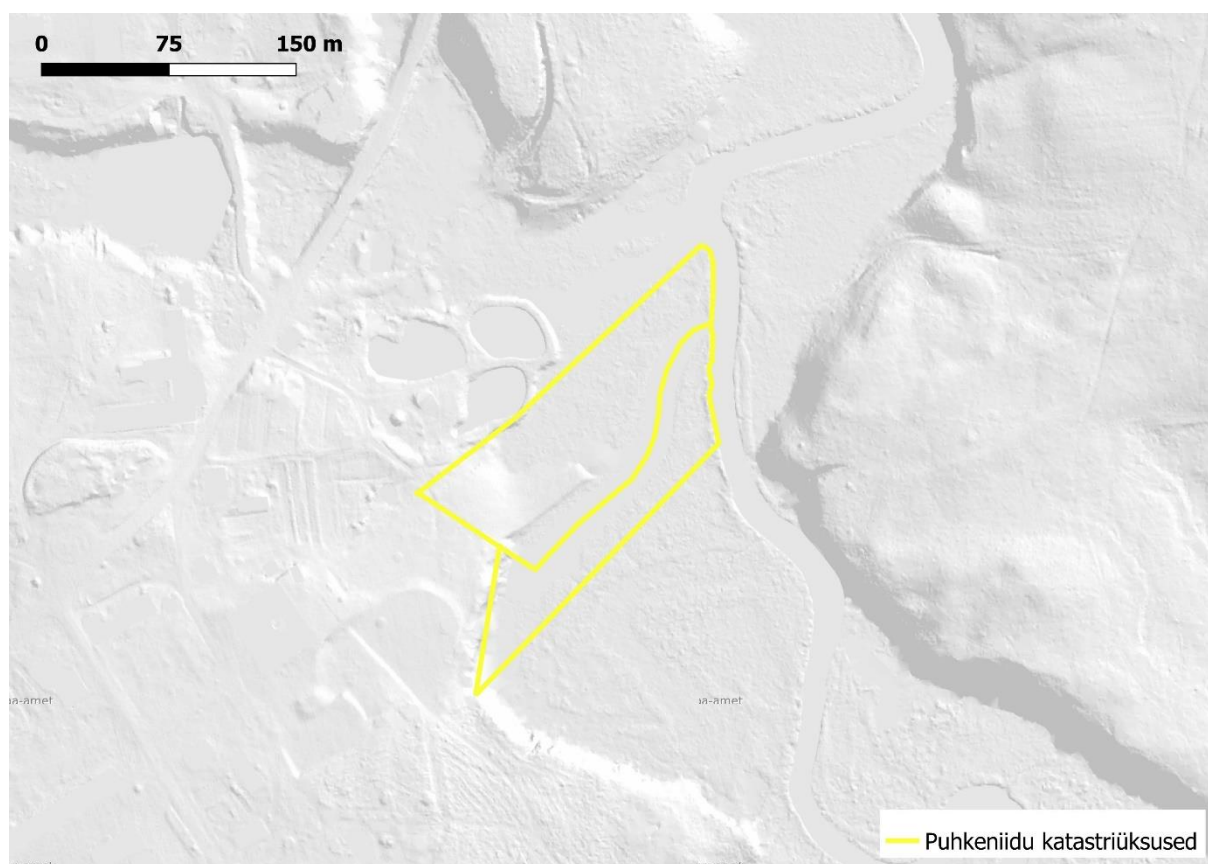
4 EELDATAVALT MÕJUTATAVA KESKKONNA KIRJELDUS

4.1 Maastik

Ruusa küla puhkeala on kavandatud Võhandu jõe vasakkalda lammialale Puhkeniidu kinnistule (70701:001:0605). Projektala piirkonnas jääb Võhandu jõgi (VEE1003000) Leevaku paisjärve (VEE112320) paisutuse mõju alla. Projektala kaugus Leevaku hüdroelektrijaama paisust on ca 7 km ülesvoolu.

Olemasolevad maapinna (lammi pinna) kõrgusarvud kavandatud puhkeala piires jäävad vahemikku 39,35–40,05 m abs. Ka lubatud madalaimate veetasemete korral on kavandatud puhkeala territoorium osaliselt üle ujutatud ja ülejäänud osa territooriumist liigniiske. Vasaku kalda poolt Võhandu jõkke suubuva endise harujõe põhja kõrgusarvud sette peal on vahemikus ca 38,10–39,00 m abs. Endise harujõe põhjas on kuni 1,5 m түsedune settelasund. Endine harujõe suue Võhandu jõkke on täis settinud ja paatidega raskesti läbitav.

Eelprojektis toodud informatsiooni järgi paiknevad vaadeldavas piirkonnas Võhandu jõe lammialal kuni 0,5 m түseduse õõtsiku, turba ja mudakihi all valdavalt liivsavid.



Joonis 2. Puhkeniidu kinnistute ja selle lähiumbruse maastik Maa-ameti reljefivarjutuse kaardil.

Sette eemaldamist planeeritakse endises Võhandu harujões (edaspidi ka soot⁴), mille jõgi on loomuliku arengu käigus peavoolust välja õgvendanud, mistõttu puudub soodist pidev läbivool. Vee liikumist võib ilmned a üksnes suurveeperioodidel, mil Võhandu ujutab oma lammialad üle. Kuid, et Ruusal allub Võhandu veetase Leevaku paisu mõjule, mille veeloas on veetaseme lubatav kõikumise määr vaid 0,1 m, on lammialade üleujutamine siin ilmselt suhteliselt harv ja lühiajaline nähtus. 2024. a tehtud piirkonna ülevaatusel ajal, olid lammid üleujutatud (Foto 1).



Foto 1. Üleujutatud lammid projektala piirkonnas (21.03.2024). Foto: Artto Pello.

EELIS andmebaasi⁵ järgi levivad kavandatud puhkealal ja selle ümbruses lamminiidud (Natura elupaigatüüp 6450 ja kasvukohatüüp 2212). Kasvukohatüüp viitab, et sealsed lamminiidud on pikaajaliselt üleujutuse mõju all ning üleujutused toimuvad regulaarselt igal aastal. Kavandatud puhkealal ja selle lähiümbruses olevad lamminiidud ei ole looduskaitse all, kuid on maastikuliselt, elurikkuselt väärtuslikud kooslused. Looduslikes tingimustes on jõgede kaldad ja lammid kõrge elurikkusega, nn elurikkuse kuumad punktid. Väikeseskaalaliselt liigirikkuselt (ruutmeetrite skaalas) on luhad suhteliselt liigivaesed, liigirikkus on kõrge pigem maastiku skaalas (terve lammiala skaalas). Selle kõrge liigirikkuse peamiseks põhjuseks on asjaolu, et lammid pakuvad mitmeid struktuuraalselt ja funktsionaalselt erinevaid elupaiku, mida tekitab eelkõige vee vool. Lamminiidud on kõige lopsakama taimestikuga Eesti niidukooslused.

⁴ Soot - umbekasvanud jõelooge.

⁵ EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem – Keskkonnaregister): Keskkonnaagentuur“ 16.03.2024.

Üleujutused esinevad lamminiitudel sagedamini lume sulamise aegu. Tasase reljeefiga suurte jõgede luhtadel võib üleujutus kesta enamuse aastast. Väiksemate jõgede ääres võib esineda ägedate vihmasadudega kaasnevat suvist üleujutust. Lisaks pakuvad lammialad olulisi ökosüsteemiteenuseid, sh veetaseme ja vooluhulga stabiliseerimine, süsiniku sidumine, vee puhastamine ja ka puhkemajandus. Need teenused töötavad eelkõige hästi säilinud looduslikel lammidel [14].

Planeeritav puhkeala piirneb loodeküljel (Reoveepuhasti, 70702:003:0078) Ruusa küla reoveepuhastiga (PUH0651360). Vastavalt Räpina valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavale⁶ on reoveepuhasti rajatud aastal 2010. Tegemist oli biokile tehnoloogial baseeruva reoveepuhastiga, mis ehitati 2012. aastal ümber aktiivmudapuhastiks. Reoveepuhasti haldaja on AS Revekor, kellele on antud välja keskkonnaluba registrinumbriga L.VV/327778⁷. Vastavalt reostuskoormusele⁸ ja Keskkonnaministri määrusele nr 31⁹ § 4 on reoveepuhasti kuja 50 m.

⁶ [Räpina valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2023-2035](#). 2023. Europolis OÜ.

⁷ KOTKAS Keskkonnaotsuste Infosüsteem. [Keskkonnakaitaseluba nr L.VV/327778](#).

⁸ Ruusa küla reoveekogumisala (RKA0650325) koormus on EELIS andmebaasi järgi 231 ie.

⁹ [Keskkonnaministri 31.07.2019. a määrus nr 31](#): „Kanaliseerimis- ja kanalisatsiooniehitise planeerimise, ehitamise ja kasutamise nõuded ning kanalisatsiooniehitise kuja täpsustatud ulatus.“



Joonis 3. Kavandatava tegevuse asukoht (punasega) ja selle ümbrus kevadise suurvee ajal (19.04.2022, üleval) ja suvel (14.06.2021, all). Allikas: Maa-amet.

4.2 Vöhandu jõgi

Põlva- ja Võrumaal paiknev Vöhandu jõgi (VEE1003000) algab Savernast 0,5 km edela pool ja suubub Lämmijärve. Keskkonnaregistri andmetel on jõe pikkuseks 165,1 km

(koos harujõgedega 190,6 m) ja valgala pindala 1426,2 km². Võhandut loetakse Eesti pikimaks jõeks.

4.2.1 Veekogumi üldiseloostus

Valgalapõhiselt asub Võhandu jõgi Ida-Eesti vesikonnas¹⁰. Kavandatava tegevuse ala jääb Võhandu_5 veekogumi (Paidra paisust Virosi oja, tüüp V2B) alale. Kavandatava tegevuse asukohast vahetult põhjapool on tegu Võhandu_6 veekogumiga (Virosi oja Räpina paisuni, tüüp V2B). Käesoleval sajandil kuulub Võhandu_5 veekogumi Süvahavva seirelõik¹¹ alates 2012. aastast riikliku keskkonnaseire programmi püsiseire kohtade hulka, kus uuringuid viiakse läbi igal aastal. Süvahavva seirelõigis on jõgi suviti sõltuvalt veetasemest 8-20 m lai ning ca 1 m sügavune või sügavam. Tegemist on ritraalse jõelõiguga, kus voolukiirus varieerub ulatudes silla lähedasel kärestikul isegi 2 m/s ning vähenedes allavoolu. Hinnangulised vooluhulgad on seni suvistel seirepäevadel varieerunud vahemikus 2-5,5 m³/s. Suurim oli vooluhulk 2012. a suviste seiretööde ajal, sellele lähedane ka 2017. a. Madalaim vooluhulk registreeriti 2014. a. Ka 2021. a oli suvine vooluhulk üsna madal – hinnanguliselt 2,7 m³/s. Jõe põhjas esineb nii liiva, kive ning vähem ka kruusa [1].

Projektiala vahetus läheduses Võhandu jõel voolukiirusi teadaolevalt mõõdetud ei ole, kuid eelprojekti [5] kohaselt on jõepõhja kõrgus seal vahemikus 37,16–37,84 m abs (siin ja edaspidi EH2000). Koos Leevaku hüdroelektrijaama lubatud veetasemega 39,36 m abs +/- 0,1 m annab see jõe sügavuseks 1,58–2,2 m, mis kindlasti pole, Võhandu jõe suurust arvestades, omane ritraalsele jõelõigule¹², küll aga on omane potamaalsele jõelõigule¹³. Arvestades, et hüdroelektrijaama veetase on kõrgem jõelõigu põhjast, on ilmne, et lõigule ulatub paisu voolu pidurdav mõju. Samuti sedastab eelprojekt harujõe settealuse pinnasena liivasavid, mis viitavad kiire veevoolu puudumisele ka paisutamiseel ajal. Seega, on Süvahavva püsiseire lõik projektialast väga suurel määral erinevate ökoloogiliste tingimustega, ent kuivõrd rändetakistus kahe koha vahel puudub, on Süvahavva kalastiku andmed referentsväärtusena kasutatavad. Samuti on see, asukohta arvestades, seirekohtadest relevantseim. Võhandu_6 veekogumi projektialale lähim riiklik seirekoht asub allpool Leevaku paisu ja on tugevasti

¹⁰ [Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava 2022-2027](#). Keskkonnaministeerium.

¹¹ Süvahavva seirejaam asub projektialast ca 18 km ülesvoolu.

¹² Ritraalne jõelõik – kivise-kruusase-liivase põhjaga kiirevooluline madalaveeline lõik.

¹³ Potamaalne jõelõik – aeglase vooluga liiva, muda, savi või turbapõhjaline lõik.

mõjutatud nii jõe tasandikulisest iseloomust kui paiknemisest kahe ületamatu paisu vahel. Kuuendas veekogumis seirati kalastikku viimati 2016. aastal.

4.2.2 Veekogumite seisund

2023. a jõgede seire [1] käigus määrati Võhandu_5 veekogumi ökoloogilise seisundiklassi (ÖSE) järgi heaks. Füüsikalise-keemilised näitajad ja suurtaimed said seisundihinnanguks väga hea ning fütobentos, suurtaimestik, suurselgrootud ja kalastik said seisundihinnanguks hea.

Võhandu_6 veekogumil tehti viimane hüdrobioloogiline seire 2016. a¹⁴. Suurtaimede, põhjaloomastiku ja kalastiku tõttu hinnati veekogumi seisund kesiseks. Ränivetikad olid heas seisundis ja vee füüsikalise-keemilised näitajad väga heas seisundis [3].

Mõlema veekogumi keemiline seisund on hindamata.

4.2.3 Kalastik

Varasemaist aegadest leidub kirjanduse andmeid 22 kalaliigi esinemisest Võhandu jões: jõeforell, vikerforell, harjus, haug, angerjas, särg, teib, turb, säinas, lepamaim, roosärg, tõugjas, linask, rünt, viidikas, nurg, latikas, koger, karpkala, luts, ahven ja kiisk. Ökoloogiliste tingimuste poolest jaguneb suurt Vagula järve läbiv Võhandu kaheks suureks osaks: järvest ülesvoolu paiknevaks Pühajõeks ja järvest allavoolu asuvaks Suur-Võhanduks. Otepää kõrgustikult Võru orundisse laskuv Pühajõgi on kiirema voolu, allikarohkuse ja jaheda vee tõttu elupaigaks enam-vähem sobiv lõhilastele jt oksüfiilsetele ja külmalembestele kaladele ning valdavalt Kagu-Eesti lavamaal voolav veerikas ja suviti paiguti tugevasti soojenev Suur-Võhandu soodsam soojalembestele karpkalalastele. Kuid ka Suur-Võhandus, eriti keskosas, leidub kiirevoolulisi ja suvel võrdlemisi jaheda või parassooja veega piirkondi. [10]

Ökoloogiliste erisuste jõesisese suure varieeruvuse tõttu on käesoleva töö kontekstis käsitletud edaspidi üksnes Suur-Võhandut fookusega projektipiirkonnal ja selle lähiümbrusel. Kavandatav tegevus saab asuma Võhandu_5 veekogumi (Paidra paisust Virosi (Viluste) oja) lõpumeetritel ja vahetult enne Võhandu_6 veekogumi (Võhandu Virosi oja Räpina paisuni) algust. Võhandu_5 veekogumile jääb Suur-Võhandu kõige mitmekesisem ja elustiku jaoks väärtuslikeim jõelõik, mis ülemises osas kannatab Leevi paisu negatiivsete mõjude all. Kogumi keskosa hõlmab ka Võhandu ürgoru loodusala. Ökoloogilistelt tingimustelt on jõe kiirevooluline keskosa Leevi ja Ruusa vahemikus

¹⁴ Seirepunkt asub Toolamaa külas (Seirejaam Võhandu jõgi: ülalpool Leevaku veelaset, SJA0457000), ca 7 km allavoolu.

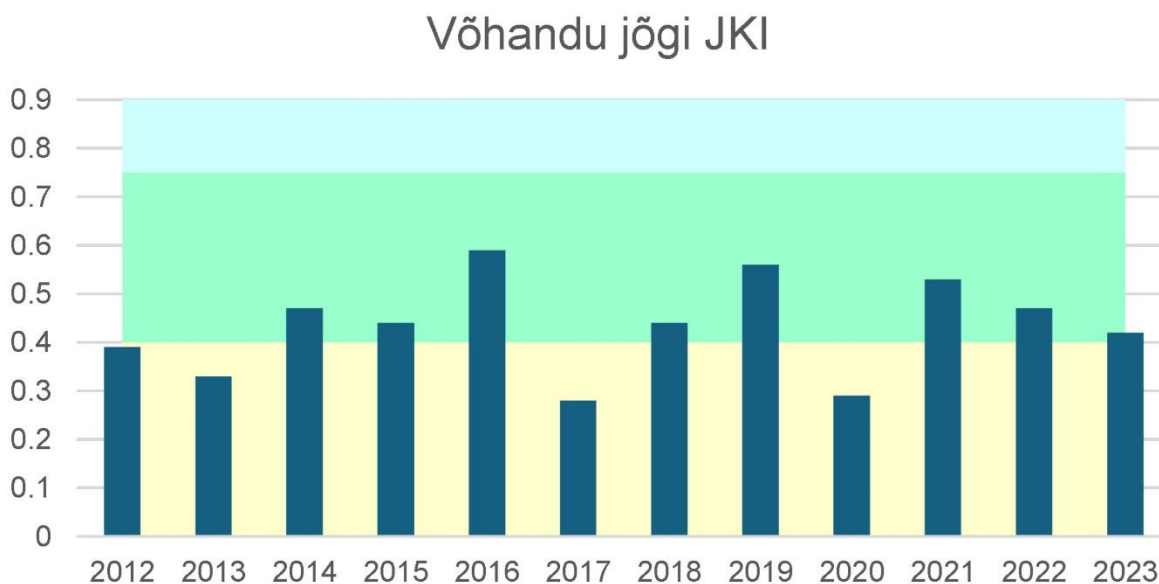
harjusejõe tüüpi. Kogumi alumises osas ilmneb jõe iseloomu muutus enam tasandikuliseks. Ühtlasi algab Võhandu_6 veekogumiga Leevaku paisu mõjuala. Aastakümneid ületamatutena püsinud paisude fragmenteeriva ja voolurežiimi häiriva mõju tõttu ei saa pidada Suur-Võhandu kalastikku täielikult looduslikuks, mida on näidanud ka uuringud (vt järgnevalt). [10]

1989. ja 1995. a uuringutes Suur-Võhandus oli kalastik silmapaistvalt liigirikas ja jõgi enamasti kalarohke. Kümnes uurimislõigus registreeriti kokku 23 kalaliiki: ojasilm, harjus, haug, angerjas, särge, teib, turb, säinas, roosärge, lepamaim, linask, rünt, viidikas, tippviidikas, nurg, latikas, koger, trulling, hink, vingerjas, luts, ahven, võldas. Üldlevinud liikideks olid särge ja ahven, väga sagedad viidikas (8 lõigus), tippviidikas ja turb (7 lõigus), sagedad haug, säinas, latikas ja rünt (6 lõigus). Üsna tavaline oli hink, keda leiti viies lõigus. Ainult ühes jõelõigus kohati harjust, angerjat, linaskit ja kokre. Trullingu ja võldase levik piirdus jõe kõige kiirevoolulisemate osadega, jõeforelli üheski uurimislõigus ei leitud. [10]

1989. ja 1995. a kalastiku uuringutes registreeriti Süvahavva lõigus (ainult 1989. a püük; veekogumi Võhandu_5 keskel) 15 liiki. Arvukalt leidsid särge ja tippviidikat, üle keskmise trullingut, keskmisel hulgal teibi, turba, viidikat, võldast, alla keskmise ahvenat ning vähearvukalt harjust, haugi, lepamaimu, rünti, hinku, lutsu ja ojasilmu. Harjust leiti ainult kaks isendit endise veskipaisu juurest. Reo lõigus (veekogum Võhandu_5, allpool loodusala) leiti 14 liiki: arvukalt särge, turba, viidikat, tippviidikat ja rünti, keskmiselt lepamaimu ja hinku, alla keskmise võldast ning vähearvukalt haugi, säinast, trullingut, lutsu, ahvenat ja ojasilmu. Harjus ja jõeforell puudusid ka võimsal kärestikul endise Reo veski juures, kus uurimist tehti väga põhjalikult. Leevaku paisust allavoolu (Võhandu_6) oli jõgi soojaveeline ja kalastikus domineerisid tugevalt karpkalalased. Toolamaa lõigus oli kalastik üsna mitmekesine (8 liiki) ning hapnikunõudlikud liigid puudusid. Üle keskmise leidsid särge, keskmiselt haugi, alla keskmise säinast, viidikat, latikat, ahvenat ning vähesel arvul tippviidikat ja vingerjat. [10]

Viimasel seirepüügil (2023. a) registreeriti Võhandu_5 veekogumis 13 kalaliiki: võldas, tippviidikas, ojasilm, lepamaim, ahven, teib, särge, haug, turb, viidikas, nurg, hink ja trulling. Indikaatorliikidest vastas tippviidika arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile, võldas ja teib esinesid vähearvukalt, puudus harjus. Tüübispetsiifilistest liikidest vastasid särge, lepamaimu ja ojasilmu arvukus seirelõigu elupaigalisele kvaliteedile. Turva, viidika, trullingu, hingu, haugi, nuru ja ahvena arvukus oli elupaiga kohta eeldatavast madalam. Puudusid forell, säinas, rünt ja luts. Kalastiku seisund hinnati seirepüügi põhjal heaks. [10]

Süvahavva lõigus on tehtud seirepüüke iga-aastaselt alates 2012. a. Seire tulemusena saadud kalastiku seisundihinnangud on esitatud joonisel 4. Nagu nähtub, on kalastiku seisund kõikunud aastati hea kuni kesise piiri (JKI 0,4) lähedal. Kesised seisundihinnangud pärinevad reeglina aastatest, kus jõe veetase on olnud madalseisust oluliselt kõrgem ning püügitingimused seetõttu ebasoodsad (2012, 2013 ja 2017). [10]



Joonis 4. Süvahavva seirekoha kalastiku indeksi muutused [1].

Kokkuvõtvalt tuleb kalastiku praegust seisundit Süvahavva lõigus (Võhandu_5 veekogum) hinnata heaks, kesise piiri lähedal. Viimase 10 aasta trend on seejuures olnud seisundihinnangute paranemise suunas. Siiski torkab silma, et indikaatorliikidest puudub järjepidevalt või on äärmiselt madala arvukusega esindatud harjus, keda on üldse tabatud vaid kahel korral – 2017 ja 2015 (üks 3a isend) ning võldase arvukus on vaid neljal aastal (2015, 2016, 2019, 2020) hinnatud vastavaks elupaiga kvaliteedile. Tüübispetsiifilistest liikidest on hinku leitud vaid neljal korral (2013, 2015, 2018, 2019), sealhulgas vaid 2018. a hinnatud arvukust elupaigale vastavaks haugi ja lutsu arvukus olnud madal või puudunud. Kõigis püükides on puudunud jõeforell. [1,10]

Võhandu_6 veekogumis registreeriti viimasel seirepüügil (2016. a) 11 kalaliiki: haug, särg, roosärg, turb, tõugjas, mudamaim, viidikas, tippviidikas, nurg, latikas ja ahven. Indikaatorliikidest puudus teib. Võldase puudumist seisundi hindamisel ei arvestatud, sest jõe kõrge veetase ei võimaldanud selle liigi esinemist adekvaatselt hinnata. Tüübispetsiifilistest liikidest esines väga arvukalt särge ja viidikat, arvukalt haugi, nurgu, tippviidikat ja ahvenat, vähearvukalt turba, tõugjat ja latikat, puudusid harjus, säinas ja lepamaim. Kalastiku seisund hinnati seirepüügi põhjal kesiseks. Tüübispetsiifilistest liikidest esines väga arvukalt särge ja viidikat, arvukalt haugi, nurgu, tippviidikat ja

ahvenat, vähearvukalt turba, tõugjat ja latikat, puudusid harjus, säinas ja lepamaim. Mitmete põhjaeluviiisiga liikide (rünt, trulling, hink, luts) puudumist seisundi hindamisel arvesse ei võetud, kuna kõrge veetase ei võimaldanud nende esinemist adekvaatselt hinnata. Roosärg ja mudamaim hinnati mittetüübiomasteks liikideks (esinemine seotud seirelõigust ülesvoolu asuva paisjärvega) ning neid liike kalastiku seisundi hindamisel samuti ei arvestatud. Kalastiku seisund hinnati seirepüügi põhjal kesiseks (JKI 0,35) hea piiri lähedal. Jõe veeseis seirepüügi ajal oli kõrge, seetõttu polnud võimalik tavapärane püük kahlamisülikonnas ning seirepüük teostati paadist. Tuleb arvestada, et kõrge veetasemega paadist tehtud seirepüügil on põhjaeluviiisiga kalaliikide kättesaamine vähetõenäoline. Seetõttu tuleb seirepüügi põhjal antud seisundi hinnangu usaldusväärsust pidada madalaks. [3,10]

4.2.4 Suurtaimestik, põhjaloomastik, kalastik

Vöhandu_5 veekogumis registreeriti 2023. a seire käigus kokku 33 liiki veetaimi – 21 kaldaveetaime, 2 ujutaime, 2 ujulehtedega ning 8 veesisest taime, viimasesse rühma kuulusid ka makrovetikate ja veesammalde perekonna esindajad. Veetaimestiku üldkatvuseks hinnati 70%, selles domineeris veesisene taimestik (50%). Veesisese taimestiku dominandiks oli harilik vesisammal, ohtruselt järgnesid ruske penikeel, makrovetikad ja jõgi-särjesilm. Makrovetikaist levisid peamiselt punavetikate perekonna esindajad (*Lemanea spp*) ja rohevetikate perekonna esindajad (*Cladophora spp*), vähesel ohtrusel leiti ka keermikvetikat perekonnast *Spirogyra spp.* ja punavetikat *Hildenbrandtia rivularis*. Kaldaveetaimestikus levisid võrdsel ohtrusel kollane võhumõök (*Iris pseudacorus* L.) ja haruline jõgitakjas. Siin-seal üksikute kogumike näol leiti ka harilikku vesikanepit, harilikku partheina (*Glyceria fluitans* (L.) R.Br.), vesimünti, päideroogu, metskõrkjat, soonõianõgest ja tarnu. Ujulehtedega taimestikus domineeris kollane vesikupp, üksikute kogumikena leiti ka liht-jõgitakjat. Ujutaimed levisid väheohtralt. Ohustatud ja kaitsealustest liikidest leiti rusket penikeelt. Suurtaimestiku seisund oli kõvapõhjalise elupaigatüübi alusel väga hea.

Fütobentose ja suurtaimestiku koondmäärangu alusel oli seisund hea. Ka eelnevatel aastatel on seisund selle kvaliteedinäitaja alusel olnud püsivalt hea. Kokku määrati 65 taksonit bentilisi ränivetikaid. Dominanti ei eristunud. Arvukalt olid esindatud *Navicula tripunctata* (15%) ja *Amphora pediculus* (11%).

Suurselgrootute seisund oli väga hea kõikide kvaliteedinäitajate põhjal. Arvukaim liik oli *Aphelocheirus aestivalis* (15%). DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Siphonoperla burmeisteri*, *Isoperla grammatica*, *Perlodes dispar*, *Ephemera danica*, *E. lineata* ja *Limnius volckmari*. Kaitsealustest liikidest (III kategooria, Natura II ja IV) esines *Ophiogomphus cecilia*. Punase nimestiku kategooria „ohualdis” liikidest esines

Siphonoperla burmeisteri ja kategooria „ohulähedane“ liikidest *Perlodes dispar* ja *Ephemerella mucronata*.

Vöhandu_6 veekogumis registreeriti 2016. a kokku 19 taksonit suurtaimi. Domineeris kollane vesikupp (*Nuphar lutea*), kaasdominandiks oli jõgi-kõõlusleht (*Sagittaria sagittifolia*). Taimestikuindeksi väärtuse järgi (36,7) oli seirekoha seisund kesine (hea piiri lähedal). Kesise seisundi põhjuseks oletati seirekohani ulatuvat Räpina paisude mõju.

Suurselgrootute arvukusdominandiks olid surusääsklaste (*Chironomidae*) vastsed. Kaitsealustest liikidest registreeriti paksukojalise jõekarbi (*Unio crassus*) esinemine.

4.3 Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000 alad

Puhkeniidu kinnistud ei asu Natura alal ega selle vahetus läheduses. Lähim Natura ala, Virosi loodusala, asub 2,5 km kaugusel edela suunas Võiardi küla territooriumil Virosi järvel.

Puhkeniidu kinnistuid läbivas ja kinnistute idaservaga piirnevas Vöhandu jões on EELIS andebaasi järgi registreeritud III kaitsekategooria kalaliikide võldas (*Cottus gobio*) ja hink (*Cobitis taenia*) elupaigad. Puhkeniidu kinnistu lääneserv kattub II kaitsekategooria kaitsealuse nahkhiire põhja-nahkhiire (*Eptesicus nilssonii*) elupaigaga.

4.3.1 Võldas (*Cottus gobio*)

Völdas on Eestis III kategooria kaitsealune liik ning kuulub EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisasse.

Völdas on võldaslaste (*Cottidae*) sugukonda võldaste (*Cottus*) perekonda kuuluv paikse eluviisiga põhjakala. Võldas on põhjaeluviisiga väike kala ja ta asustab tavaliselt veekogude kivise põhjaga alasid. Teda leidub ka liivasel ja kruusasel põhjal, kus varjub tühjadesse karbikodadesse, taimestiku vahele või kaldauuretesse. Vee hapnikusisaldus peab võldase jaoks olema püsivalt kõrge. Eestis on võldas paljudes jõgedes tavaliseks liigiks, kuid mõnedes jõestikes ta levikutõkete tõttu puudub (Väike-Emajõgi, Elva jt). Enamasti on asurkonnad laialipaisatult ja üksteisest isoleeritud. Jõgesid, kus võldas levinud lausaliselt, on Eestis vähe. [2,6]

Völdast ohustavad veekogude reostumine ja eutrofeerumine, jõgede kraavitamine, süvendamine ja paisutamine, veetaseme ja vooluhulga kõikumised reguleeritud jõgedes [2].

4.3.2 Hink (*Cobitis taenia*)

Hink on Eestis III kategooria kaitsealune kalaliik ning kuulub EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ II lisasse.

Hink on karpkalaliste (*Cypriniformes*) seltsi hinklaste (*Cobitidae*) sugukonda kuuluv öise ja erakliku eluviisiga kala. Hink elab selgeveelistes veekogudes liivasel või savisel põhjal, järvedes peamiselt sisse- või väljavoolude piirkonnas. Tihti katab hingu elupaigas veekogu põhja taimestik või õhuke detriidikiht. Eestis on hinku leitud vaid paiguti, teda on leitud vaid vähestest järvedest ja jõgedest ning Matsalu lahest. Tema levik Eestis on võrdlemisi lünklik. Asurkondade tegelik arv on teadmata, sest põhjalikumad uuringud hingu leviku ja ökoloogia alalt puuduvad. Enamik hingu levikuandmetest on seni kogunenud juhuslikult. [6]

Hinku ohustavad jõgede süvendamine, kraavitamine, veetaseme kõikumised paisutatud jõgedes, järvede veetaseme muutmine, tugev reostus ja röövkalade (haug, ahven) suur arvukus [2].

4.3.3 Põhja-nahkhiir (*Eptesicus nilssonii*)

Põhja-nahkhiir on Eestis levinud üle terve maa, ning on siin domineeriv nahkhiireliik. Liik asustab eriilmelisi elupaiku, on tavaline nii inimasulates kui ka neist väljas. Toitumisalad paiknevad mitmesugustes puistutes: parkides ja metsades, kus eelistab lennata lagendikel ning puistu servades. Tihti kohtab neid lendamas hoovides ning veekogude ümbruses ja kohal. Liigub ka avatud biotoopides, näiteks lagedate rohumaade või põldude kohal. Sageli toitub tänavavalgustite ümber kogunenud putukatest. [13]

Põhja-nahkhiir on öise aktiivsusega loom, kes peitub päevaks varjupaikadesse. Need asuvad peamiselt hoonete katusealustes, voodrilaudade taga või muudes hoonetes leiduvates õõnsustes. Võib asustada ka puuõõsi. Üksikuid isendeid on leitud lahtise puukoore alt ja puuriitadest. Üht varjupaika võib korraga asustada kuni 50 isendist koosnev poegimiskoloonia. [13]

Põhja-nahkhiir on aktiivne vaid soojal poolaastal. Talve veedab talveunes, mis algab Eestis oktoobris ning kestab aprilli-maini. Talvituspaigana kasutavad nad mitmesuguseid maa-aluseid ruume. Olulisemad talvituspaigad Eestis on mahajäetud kaevanduskäigud, maa-alused kaitserajatised ja keldrid. [13]

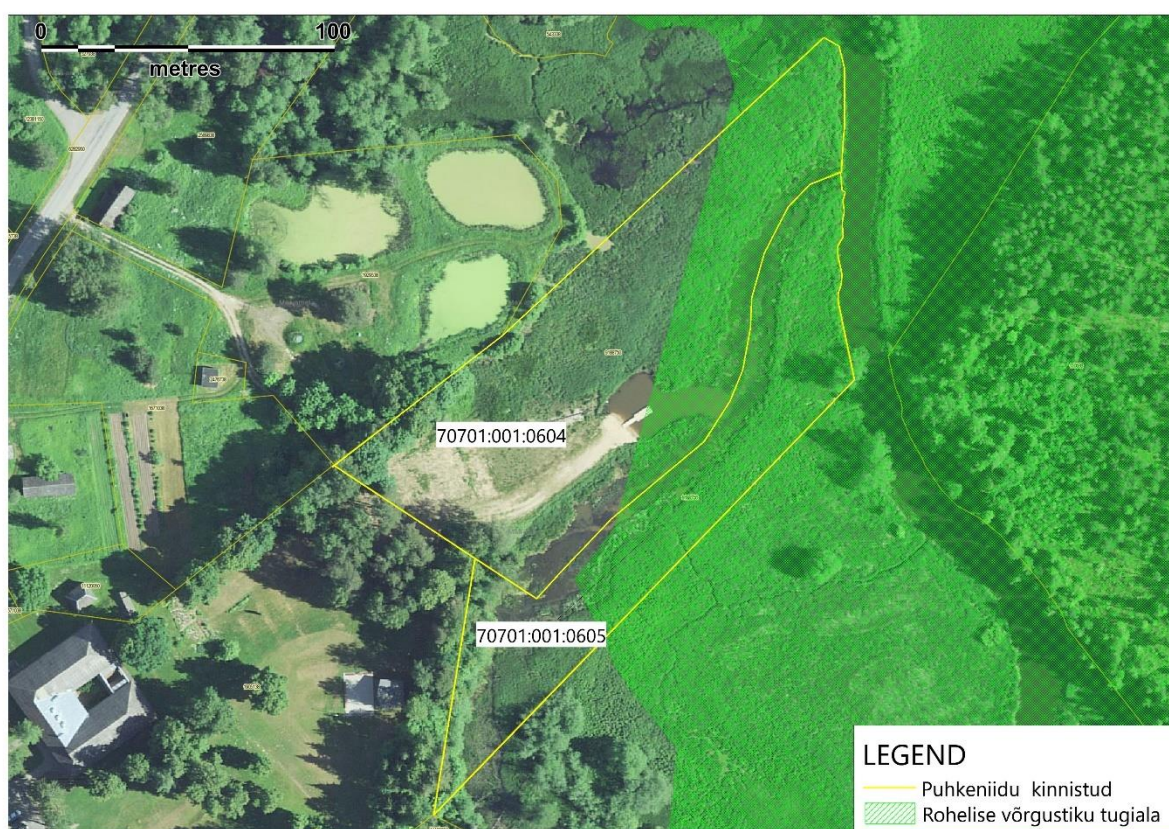
Põhja-nahkhiired paarituvad alates hilissuvest parvlemispaikades ning talvituspaikades. Viljastumine toimub kevadel pärast talveune lõppu. Tiinuse ja poegade kasvatamise ajaks kogunevad emasloomad poegimiskolooniatesse, mis asuvad tavaliselt hoonete

katusealustes või voodrilaudade tagustes tühimikes. Kolooniad kogunevad mais. Järglased sünnivad juuni teisel poolel või juuli alguses. Tiinuse kestus sõltub tugevasti ilmastikust ning poegimine võib ebasoodsates tingimustes kuni kuu edasi lükkuda. [13]

Põhja-nahkhiir on Eestis kui ka Euroopas kaitsealune liik, kuid elab Eestis oma levila tuumikalal ning on meil arvukas liik. Kolooniaid ohustab peamiselt inimtegevus. Kuna varjupaigad asuvad sageli hoonetes, on oluline ohutegur häirimine varjupaikades (eriti poegimiskolooniade ajal). Põhja-nahkhiirt ohustavad ka häiringud talvituspaikades ning nende hävimine. [13]

4.4 Roheline võrgustik

Puhkeniidu kinnistute idaosad jäävad Räpina valla üldplaneeringu järgi rohevõrgustiku tugiala koosseisu (Joonis 5). Tegemist on Võhandu jõe äärsel lammialaga, kus levivad lamminiidud. Kõrghaljastus praktiliselt puudub.



Joonis 5. Rohevõrgustiku paiknemine kavandatava tegevuse alal. Aluskaart: Maaamet.

4.5 Kitsendused

Vöhandu jõe kallastele rakendub kalda kaitse vastavalt looduskaitseseadusele¹⁵. Lähtuvalt § 34 on kalda kaitse eesmärk kaldal asuvate looduskoosluste säilitamine, inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine, ranna või kalda eripära arvestava asustuse suunamine ning seal vaba liikumise ja juurdepääsu tagamine.

Kaitse jaotub kahte vööndisse:

- Piiranguvöönd – Vöhandu jõe puhul 100 m laiune kaldaala. Keelatud on reoveesette laotamine; matmispaiga rajamine; jäätmete töötlemiseks või ladustamiseks määratud ehitise rajamine ja laiendamine, välja arvatud sadamas, maavara kaevandamine; mootorsõidukiga sõitmine väljaspool, välja arvatud teatud erandid.
- Ehituskeeluvöönd – Vöhandu jõe puhul 50 m laiune kaldaala. Keelatud on uute hoonete ja rajatiste ehitamine.

Looduskaitseseaduse § 34 on mh toodud, et ranna ja kalda kaitse eesmärk on rannal või kaldal asuvate looduskoosluste säilitamine. Eelnimetatud vööndite tegevuspiirangud aitavad mõista § 34 toodud sisu. Eesmärk ei ole mitte tagada täpselt sama koosluse olemasolu, vaid sealsete koosluste looduslikkus. Kavandatava tegevuse mõju on pöörduv selles mõttes, et jõe kaldal olevale lammile paigaldatakse sete, millele omakorda kujuneb ajajooksul (mõned aastad) rohumaa praegusega võrreldaval kujul.

Eelneva põhjal võib järeldada, et kavandatav tegevus looduskaitse seadusest tulenevate kalda kitsendustega vastuolus ei ole.

Vastavalt EELIS infole, kallastel kaitstavaid liike ei ole, mistõttu ajutist mõju oluliseks pidada ei saa.

Veeseadus¹⁶ sätestab kaldale veekaitsevöönd (§ 118):

- Veekaitsevöönd – 10 meetri laiune kaldaala. Vööndi eesmärk on veekogu kalda või ranna erosiooni ja hajuheite vältimine. Keelatud on maavara ja maa-ainese kaevandamine; puu- ja põõsarinde raie; maaharimine, väetise ja reoveesette kasutamine ning sõnnikuhoidla ja -auna paigaldamine; keemilise taimekaitsevahendi kasutamine teatud erisustega; ehitamine, välja arvatud juhul, kui see on kooskõlas veekaitsevööndi eesmärgiga; pinnase kahjustamine

¹⁵ [Looduskaitseseadus](#). Vastu võetud 21.04.2004.

¹⁶ [Veeseadus](#). Vastu võetud 31.01.2019.

ja muu tegevus, mis põhjustab veekogu ranna või kalda erosiooni või hajuheidet.

Veekaitsevööndi eesmärgi saavutamiseks on vaja kaldale ladustatud sete stabiliseerida ja nõrutada nii, et see ei valguks jõkke tagasi. Välistada ei saa, et mõne aasta jooksul toimub sademete tõttu mõningal määral kalda alalt toiteainete ja peenosakeste erosioon jõkke. See normaliseerub täidetud ala kattumisel taimkattega. Toiteainete leostumise mahtu ei ole võimalik kvantitatiivselt prognoosida. Kvalitatiivselt võib hinnata, et mõju jääb väheseks, sest sette laotamise ala võrreldes jõe valgalaga on väga väike.

Keskkonnaseadustiku üldosa seadus¹⁷ sätestab veekogule kallasraja (§ 38).

- Kallasrada – Vöhandu jõel 4 meetri laiune kaldaala. Kallasrada avalikult kasutatava veekogu ääres veekogu avalikuks kasutamiseks ja selle ääres viibimiseks, sealhulgas selle kaldal liikumiseks. Kaldaomanik peab igaühel lubama kallasrada kasutada.

Kavandatav tegevus ilmselt ajutiselt takistab kallasraja kasutamist kuna kõrvalisi isikuid tõenäoliselt tööalasse ei lubata. Sette eemaldamise tööd toimuvad siiski piiratud aja jooksul, mistõttu ei ole põhjust eeldada, et kallasraja ajutine sulgemine võiks endaga kaasa tuua olulisi püsivaid häiringuid.

Teisi veekaitselisi kitsendusi kavandatava tegevuse mõjuraadiuses ei ole. Lähima puurkaevu¹⁸ 50 m suurune sanitaarkaitseala projektalani ei ulatu.

Keskkonnakaitselisi kitsendusi on käsitletud peatükis 4.3 „Kaitstavad loodusobjektid ja Natura 2000 alad“.

Projektala lähipiirkonnas, Ruusa mõisapargi ümbruses on mitmeid tehnorajatistest tulenevaid kitsendusi (teede, kommunikatsioonide, elektriliinide kaitsevööndid). Nendega peab arvestama koostatav projekt.

Pole ette näha, et mõni kitsendus võiks oluliselt mõjutada kavandatavat tegevust.

¹⁷ [Keskkonnaseadustiku üldosa seadus](#). Vastu võetud 16.02.2011.

¹⁸ Puuraukude andmebaas VEKA. [Puurkaev nr 14116](#).

5 HINDAMISMETOODIKA

Keskkonnamõju hindamisel ja aruande koostamisel lähtus ekspert keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusest, selle rakendusaktidest ning Keskkonnaameti 15.09.2023 kirjaga nr 6-3/23/16777-2 heaks kiidetud KMH programmist. Arvestati kehtivate õigusaktidega, strateegiliste arengudokumentidega ning neis sätestatud piirangutega.

Kuna tegevusest ilmnev mõju on sobivas täpsusastmes kvantitatiivselt pigem mõõtmatu (mõjutatud kalade hulk, heljumi täpne kogus jne) viidi hindamine läbi kvalitatiivselt. Mõjude hindamisel arvestati ka leevendusmeetmetega.

Veekeskkond

Kalastiku ekspert hindas erinevate tehnoloogiliste lahenduste mõju allavoolu jäävale vee elustikule oma kogemuse ja varasemalt teostatud sarnaste tööde tulemuste põhjal.

Keskkonnaekspert hindas, milline sette väljamise meetod on kõige vähem keskkonda kahjustav.

Inimese tervis ja heaolu

Keskkonnaekspert hindas Ruusa küla reoveepuhasti võimalikku mõju kavandatavale ujumiskohale.

Maastik

Ökoloog andis hinnangu, kuidas endisest harujõest välja kaevatud sette ladustamine lamminiidule sealseid kooslusi tervikuna mõjutab. Samuti hindas ökoloog lamminiitude taastamisetööde vajalikkust.

Rohevõrgustik

Ökoloog andis ülevaate võimalikest mõjudest rohevõrgustikule.

Kaitsealune nahkhiire liik

Ökoloog andis eksperthinnangu, kuidas kavandatav tegevus võib mõju avaldada kaitsealusele nahkhiireliigile. Ettevaatusabinõuna pakuti välja tööde teostamise ajaline piirang.

Keskkonnarisk

Keskkonnaekspert jälgis, et välja kaevatud sette ladustatakse nõuetekohaselt ladestus- või tahendusplatsile (vastavalt alternatiivile) ning välditakse toitaineerikka vee või sette tagasivalgumist jõe sängi.

Keskkonnaekspert tegi ettepanekud ehitusmasinate hooldamise ja tankimiste tingimuseks, et minimeerida võimalikku kütuselekkest põhjustatud riski veekeskkonnale.

Häiringud

Keskkonnaekspert andis tunnetusliku hinnangu, milline võiks olla sette optimaalne veosagedus, et see ei häiriks elanikkonda liialt. Selleks kasutati lähipiirkonnas mõõdetud olemasolevaid liiklussagedusi.

Keskkonnaekspert pakkus välja optimaalse veomarsruudi.

Alternatiivide kaalumine

Alternatiivide kaalumisel lähtuti keskkonnamõju hindamise käsiraamatus toodud tavalisest võrdlemise meetodist [15].

Uuringud

Täiendavaid uuringuid keskkonnamõju hindamise käigus läbi ei viidud. Mõjusid hinnati ekspertgruppi kuuluvate ekspertide varasemal kogemusel tuginevate hinnangute alusel. Kasutati ka läbi viidud sarnaste uuringute tulemusi.

Aruande koostamine

Keskkonnamõju hindamise aruandes on toodud välja meetmed keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks ning seireks kavandatud meetmed. KMH aruanne koostati vastavalt määruses¹⁹ sätestatud nõuetele.

KMH koostamise käigus ei hinnatud täiendavalt mõjusid järgnevatele keskkonnaväärtustele, mille osas jõuti programmi koostades järeldusele, et oluline mõju puudub:

- valgus, soojus, kiirgus või lõhn
- välisõhk
- valge-toonekurg
- jäätmeteke
- kultuuriväärtused
- piiriülene mõju

Keskkonnamõju vältimiseks ja leevendamiseks on kirjeldatud peatükis 8 „Leevendavad meetmed“.

¹⁹ Keskkonnaministri 01.09.2017 määrus nr 34. [Keskkonnamõju hindamise aruande sisule esitatavad täpsustatud nõuded.](#)

6 KAVANDATAVA TEGEVUSEGA EELDATAVALT KAASNEVAD MÕJUD

6.1 Mõju Vöhandu jõe, sh kaitstavatele liikidele

Varasemate tööde põhjal [11, 12] on teada, et allavoolu kanduva sette kogust ei ole võimalik arvutada ega mudeldada. Heljumi kogus sõltub jõe põhjas olevast pinnasest ja kaevetööde ajal valitsevatest hüdroloogilistest tingimustest (eelkõige jõe voolukiirusest ja vooluhulgast). Heljumi settimise kaugus ja kohad sõltuvad omakorda vee voolukiirusest ning heljumi omadustest. Käsitletav jõelõik saab mõjutatud, kuid selle ulatus ja maht pole prognoositavad.

Vee-elustiku eksperdi hinnangul [10] pole töödega suurenev heljumi hulk jõevees vee-elustikule ohtlik, kui tarvitatakse ettevaatusabinõusid. See tähendab, et heljumi hulka tuleb püüda minimeerida ja tõkestada selle sattumist Vöhandu jõkke. Heljumi teatav lisandumine on samas paratamatu mõlema alternatiivi puhul. Seda saab vältida suuremas osas üksnes tõkkesammide rajamisega soodisvoolu ja põhijõe vahele tööde ajaks. Vaatamata tammi rajamisele, satub osa heljumi veesambasse ka tammi rajamise ja eemaldamise ajal ning ka samuti puhastatud harujõe süngi veega taas täitumisel ja sellele järgneval esimesel suurveel, juhul kui see soodist läbivoolu tekitab. Heljumi mõju Vöhandu jõe saab olema tõenäoliselt siiski väga lokaalne. Võib eeldada, et see ei jõua kaugemale Leevaku paisjärvest, milles vee seiskudes heljum valdavas osas settib [10].

Alternatiiv I puhul kaevatakse eelkuivanud sete välja ja ladustatakse lammile. Meetodi puhul pole täit kindlust, et eelkuivanud sete on piisavalt tahenenud ja sealt toitaineerikas vesi tagasi veekokku ei voola. Lisaks võivad sademed lammile ladusatud sette taas voolama panna. Alternatiiv II eeliseks on, et sete pumbatakse filterkangaga varustatud tahendusbaasidesse, mis takistab toitaineerikka vee kandumist veekeskonda. Sellest tulenevalt, on veekvaliteedi seisukohast mõnevõrra eelistatum **alternatiiv II**.

Alternatiivides, elustiku mõttes, olulist vahet ei ole. Küll aga tuleb ka alternatiiv II puhul rajada endise harujõe suudmesse tõkkesamm või sulundsein, mis väldiks nii elustiku sattumist sooti, kui töödega paratamatult kaasneva heljumi kandumist peajõkke [10]. Praegu on eelprojekti nähtud tammi rajamine vaid siis, kui kasutatakse veekogu puhastamist kuivmeetodil (alternatiiv I).

Puhkeala on planeeritud katta mineraalpinnasega. Ladestatud sette katmiseks vajalikku mineraalpinnast on võimalik saada Röpina vallas Kirmsi külas asuvalt Halli (87901:003:0141) katastriüksuselt kuhu on ladustatud ajutiselt Vöru-Röpina tee Kirmsi-

Räpina lõigu rekonstrueerimistööde käigus vabanevat pinnast. Kui puhkeala katmiseks kasutatakse teetöödest ülejäävat materjali, tuleb eelnevalt pinnases analüüsida naftasaaduste sisaldusi, et vältida saastunud pinnase kasutamist, kust ohtlikud ained võivad imbuda veekogusse.

Kokkuvõte

- Töödega suurenev heljumi hulk jõevees vee-elustikule ohtlik pole, kui minimeeritakse ja tõkestatakse heljumi sattumist Võhandu jõkke.
- Endise harujõe suudmesse tuleb rajada sulundsein või tõkketamm mõlema alternatiivi korral, et vältida elustiku sattumist sooti, kui ka töödega heljumi kandumist peajõkke.
- Kui puhkeala täiteks kasutatakse teetöödest ülejäänud pinnast, tuleb eelnevalt pinnases analüüsida naftasaaduste sisaldusi, et vältida ohtlike ainete imbumist veekogusse.
- Mõnevõrra on eelistatum on harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitaineterikka vee kandumist veekeskkonda.

6.1.1 Mõju paksukojalisele jõekarbile

Paksukojalise jõekarbi esinemise kohta pole Võhandu_5 veekogumis eriti palju teada. Viimase 10 aasta riikliku seire käigus pole paksukohalist jõekarpi leitud. Riikliku seire viimased leiud on Võhandu_6 ja Võhandu_7 veekogumist. Liigi esinemine on erinevail aastail paiguti registreeritud ka mujal ning liigi levialaks peetakse Võhandu alamjooksu ca 57 km ulatuses. Elupaigaks sobib talle keskmise- või kiirevooluline liivase või kruusase põhjaga veekogu, millises suvel tegutseb sügavuses 0,3–0,8 m. Paksukojalise jõekarbi ökoloogias on oluline vastsete 20–30 päevane parasiteerimisperiood kalade lõpustel, mille järel veedavad nooreks karbiks moondununa 1–3 aastat hapnikurikkas ja mürgivabas põhjasettes. Vaheperemeesteks sobivad ahven, jõeforell, lepamaim, ogalik, luukarits, turb, teib, roosärg ja võldas jt. Läbivooluta jõesooti sattumine pole paksukojalisele jõekarbile soodne ega eriti tõenäoline. Seega soodi tühjakskaevamine seda liiki tõenäoliselt ei ohusta. Paisjärvest mõjutatud aeglane veevool paksukojalisele karbile ei sobi, mistõttu projektialast allavoolu kuni Leevaku paisuni teda tõenäoliselt ei esine. Olles põhjaeluviisiga filtraator, kes eelistab mitte väga selget vett, ei mõjuta mõõdukas lisanduv heljumikoormus liiki oluliselt. Samas, kui pehmet setet koguneb jõepõhja liiga palju, võib see põhjustada noorte karpide lämbumist. Sette veekogusse kandumise vältimise tõttu on mõnevõrra eelistatum harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga

varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitainerikka vee kandumist veekeskkonda.

Kokkuvõte

- Paksukojalise jõekarbi sattumine Vöhandu jõe endisesse harujõkke pole tõenäoline, mistõttu selle settest tühjaks kaevamine jõekarpi ei ohusta.
- Töödega lisanduv mõõdukas heljumikoormus liiki oluliselt ei ohusta, kuid vältida tuleb suures koguses heljumi sattumist Vöhandu jõkke.
- Mõnevõrra on eelistatum on harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab heljumi vette kandumist.

6.1.2 Mõju võldasele

Völdas on olnud katsepüükides pidevalt esindatud ja asustab Vöhandut ilmselt ulatuslikult, ehkki mitte lausaliselt. Liigi elupaigaeelistus kuulub kindlalt kiire voolu ja kivise põhjaga biotoopidesse, ehkki eluneb kohanemisvõimet ilmutades üksikutes liivase põhjaga seisuveekogudes. Vöhandu vee-elupaiku arvestades võib pigem eeldada, et Ruusa piirkond ja sealt allavoolu Leevaku paisuni pole võldase jaoks tuumala ega otsitud elupaik. Soodist sette pealt-seest seda kala kindlasti ei leia. Seetõttu võib eeldada, et vanajõe puhastamine võldase asurkonnale mingisugust mõju ei avalda. Liigne heljum vees sellele selge vee lembelisele liigile kindlasti ei sobi, ent isegi kui projektialast allpool vesi tööde kestel heljumist tingituna ajutiselt sogaseks läheb, võib olla üpris kindel, et Leevaku pais püüab kogu liikuma mineva heljumi endasse. Sette veekogusse kandumise vältimise tõttu on mõnevõrra eelistatum harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitainerikka vee kandumist veekeskkonda.

Kokkuvõte

- Völdase esinemine endises harujões on vähetõenäoline, mistõttu harujõest sette eemaldamine liiki otseselt ei mõjuta.
- Ajutine suurem heljumi sisaldus võib liiki häirida, kuid mõju ei ulatu kaugemale Leevaku paisust.
- Mõnevõrra on eelistatum on harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab heljumi vette kandumist.

6.1.3 Mõju hingule

Hinku on katsepüükidel saadud ebaregulaarselt lähimast ülesvoolu asuvast seirepüügi kohast. Arvestades hingule sobivaid elupaiku, on liigi esinemine projekti piirkonnas voolava veega jões küllalt tõenäoline. Siiski on liigi esinemine vanajões äärmiselt ebatõenäoline. Seetõttu soodi tühjaks kaevamine hinku otseselt ei ohusta. Mõne isendi juhuslik hukkumine soodisudme avamisel või piirdetammi eemaldamisel pole siiski välistatud, ega ole tegevuse elluviimisel paraku kindla peale ära hoitav. Olulist mõju liigile sellega siiski ei kaasne. Hink eelistab selge veega veekogusid ja olulisel määrael heljumi lisandumist jökke oleks talle kahtlemata ebameeldiv, kuid mitte fataalne.

Kokkuvõte

- Hingu esinemine endises harujões on vähetõenäoline, mistõttu harujõest sette eemaldamine liiki otseselt ei mõjuta.
- Mõne isendi juhuslikku hukkamist soodisudme avamisel ei saa välistada, kuid olulist mõju liigile sellega ei kaasne.

6.1.4 Mõju harjusele

Harjuse leviala teadaolevalt praegusel ajal projektialani ei ulatu ja võiks selleni küündida üksnes perspektiivselt. Üksikuid isendeid võib Ruusale sattuda ka praegu, ent see oleks juhuslik ning sellega pole kavandatava tegevuse juures põhjendatud arvestada. Asurkonna seisund on väga halb, kuid kuna liik ilmselt projektialas puudub, ei saa eeldada projekti teostamisel sellele ka mingeid mõjusid.

Kokkuvõte

- Teadaolevalt harjust projektala piirkonnas ei esine, mistõttu mõju harjusele puudub.

6.1.5 Mõju põhjaloomastikule ja põhjataimestikule

Soodi tühjaks kaevamise tulemusena hävib selles kogu veetaimestik ja suurem osa põhjaloomastikust. Kuivõrd haruldasi liike kummastki elustikurühmast selles piirkonnas Vöhandu jões registreeritud pole, on nende esinemine kõnealuses vanajões ebatõenäoline. Laialt levinud veetaimeliigid laiendavad-taastavad enda populatsiooni puhastatud veekogus võrdlemisi kiiresti. On tavapärane, et juba järgmisel vegetatsiooniperioodil algab soodi kaldaäärsete veealade taas-taimestumine. Ikka säilib põhjamudas mingil määral risoomi, samuti satub sooti kõrgvetega seemneid ja juurtega taimeosi mujalt jõest. Taimestiku taastamiseks midagi eraldi teha vaja ei ole,

see toimub küllaldase kiirusega loodusliku levikuna. Väljaspool sooti ehk tööde ala taimeestikule eeldatavalt oluline mõju puudub.

Põhjaloomastiku poolest pole pehmepõhjalised läbivooluta jõesoodid reeglina kuigi liigirikkad, ehkki esinevate liikide isendirohkus võib olla kõrge. Mõne aastaga taastavad seisvat vett ja pehmet põhja eelistavad põhjaloomade asurkonnad ennast kogu tühjendatud soodi ulatuses. Võib prognoosida, et isendirikkus ehk asurkonna biomass siiski päris endisele tasemele ei jõua, kuni soot pole uuesti settega täitunud ja see on loomulik. Samuti nagu taimestiku taastamiseks puhastatud soodis, puudub ka põhjaloomastiku taastamiseks inimesepoolse sekkumise vajadus. See toimub efektiivselt loodusliku protsessina.

Väljaspool tööde ala võivad põhjaloomad saada mõjutatud tööde käigus tekkiva heljumi poolt. Liigne heljumi kogus võib mõjuda lisastressorina ja hukutada näiteks karpide noorjärke. Kuivõrd tööde alalt puudub läbivool, ei ole loomi oluliselt mõjutaval määral heljumi Võhandu jõkke sattumine tõenäoline. Seda võib juhtuda peamiselt vaid soodisuudme tühjaks kaevamisel ja eriti, kui kasutatakse märgmeetodit, mille puhul sooti tammiga põhijõe ei eraldata. Riskide minimeerimiseks on oluline tööde läbiviimine madalveeperioodil ja vältida töötamist kestvate vihmade ajal/järel, millised võiksid Võhandu jõevee tõsta sängist välja ning panna osaliselt soodi kaudu voolama. Samuti tuleb sulgeda ajutise sulundseina või tammiga soodi suue jõevoolest põhijõe sängis ka juhul, kui kasutatakse soodi tühjendamisel märgmeetodit. Sein võib rajada põhisängi ulatuvana määral, mis võimaldab soodisuudme lahtikaevamist. Sein tuleb paigaldada enne mistahes tööde alustamist. Sein eemaldamine peaks toimuma alles siis, kui tööde lõpetamisest soodisängis on vähemalt nädal möödas ja sealne heljum põhja settinud. Sette veekogusse kandumise vältimise tõttu on mõnevõrra eelistatum harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitaineerikka vee kandumist veekeskkonda.

Vältida tuleb mistahes saasteainete näiteks naftasaaduste jõkke sattumist. Selle tagamiseks peab kogu kasutatav masinapark olema tehniliselt korras.

Kokkuvõte

- Soodi tühjaks kaevamise tulemusena hävib selles kogu veetaimeestik ja suurem osa põhjaloomastikust. Mõju on ajutine ja pöörduv. Veetaimeestik ja põhjaloomastik taastub loodusliku leviku tulemusena.
- Kuna tööd toimuvad läbivooluta sängis, ei ole põhjaloomastikku mõjutava olulises koguses heljumi sattumine projekталalt väljaspoole tõenäoline.
- Tööd tuleb teha madalveeperioodil ja vältida töötamist kestvate vihmade ajal või järel.

- Vöhandu peajökke heljumi jõudmise vältimiseks tuleb soodi suue sulgeda ajutise sulundseinaga või tammiga ka juhul, kui kasutatakse soodi tühjendamiseks märgmeetodit.
- Mõnevõrra on eelistatum on harujõe settest puhastamiseks kasutada märgmeetodit (alternatiiv II), sest selle korral pumbatakse vesi filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab heljumi vette kandumist.

6.1.6 Mõju tüübiomastele ja kalastajatele olulistele kalaliikidele

Tüübiomased ja kalastajaile olulised liigid on Vöhandus veel forell ja haug, vähemal määral luts ja mitmed karplased nagu teib, säinas jt, samuti ahven. Neist forelli piirkonnas teadaolevalt ei leidu (tõenäoliselt paisutuse tõttu). Seevastu haug esineb siin piirkonnas kindlasti ja kuigi seire näitab tema kohati kehva seisu, ei ole põhjust arvata, et haugi arvukust saab projektiga mõjutada lokaalsete kaevetööde tagajärjel. Seda isegi vaatamata asjaolule, et suvel võib mõnigi isend leiduda ka soodis. Selles osas on vaja kas ajastada kaevamise perioodi (alustada töödega pärast juuli keskpaika) ja/või instrueerida ekskavaatorijuhti (ka teisi töötajaid) olema tähelepanelik ning koppa sattunud haugi isendid tuleks toimetada peajökke tagasi.

Lutsu esinemine madalas, mudase põhja ning sooja veega soodis on sisuliselt välistatud. Mõni isend võib küll olla Leevaku paisjärve külmemates aukudes, kuid seegi ei pruugi kindel olla. Lutsu arvukus jões näib olevat madal ja projektipiirkond on talle eluks eeldatavasti vähesobiv. Otsene mõju tema asurkonnale seega kavandatavail töödel puudub. Kaudne mõju võib mõnele lutsu isendile olla, sest liik eelistab värsket vett, aga ka suurem heljumi kogus vees ei oma liigile olulist mõju.

Karplasi (kuigi mitte teibi, turba, lepamaimu, rünti ega tippviidikat, rääkimata tõugjast) võib leiduda ka soodis ja samuti kesksuvel, millest alates võib tööperioodi üldiselt lubada. Soodis võib leiduda särge, roosärge, nurgu, säinast ja isegi latikat. Seal võib leiduda parvedena viidikaid ja kindlasti ka mudamaime. Välistada ei saa ka ahvena esinemist. Neil kõigil võimalikel soodielanikel on ühine nimetaja: nad on hea sigivusega, tõenäoliselt tugevate asurkondadega ning mõne üksiku isendi võimalik hukkumine ei mõjuta nende liikide populatsiooni Vöhandu jões. Ehk siis kavandatava tegevuse elluviimisel suvisel ajal on mingisugune otsene kahju kalavarule nende liikide puhul kahtlemata olemas, ent selle suurus on marginaalne ja pöörduv. Käituma peaks nendega siiski samamoodi nagu eelpool soovitatud haugi puhul – märgade käte või kahvaga haarates ja peajökke vabastades.

Karplasi, keda soodist ei leia, samuti trullingut ja ojasilmu, võib silmata siiski kõrvalasuvast jõest. Välja arvatud tõugjat, kes Leevi paisu ehitamisel on jäänud sellest otsustavalt allapoole. Kellelegi neist ei meeldi liigne heljum, aga nad kõik saavad

sellega suurema vaevata hakkama. Nende vastsed küll veel mitte ja seepärast oleks hea oodata kaevamise alustamisega vähemalt juuli keskpaigani. Samas pole neist ükski liik Võhandul kriitilises seisundis, mistõttu kahju ei saaks olema pöördumatu. Tõugjas aga elab piisavalt kaugel allpool, et tööde aegne heljum teda kuidagi mõjutada võiks.

Kokkuvõte

- Võhandu jões elavatele tüübiomastele kaladele oluline mõju puudub. Välistada ei saa mõne üksiku isendi hukkumist, kuid see ei mõjuta liikide populatsiooni jões.
- Tööde käigus kaevetehnikasse pääsenud isendid tuleb tõsta märgade kätega või kahvaga haarates tagasi Võhandu peajõkke.

6.2 Mõju põhja-nahkhiirele

Põhja-nahkhiire elupaik on seotud Ruusa mõisapargiga ja sealsete hoonetega. Liigi talvituspaigad asuvad tavaliselt hoonetes, keldrites ja koobastes ning suvised elupaigad hoonetes ja puuõõnsustes [7]. Liigi toitumisalad paiknevad sageli erinevates puistutes ning toiduotsingul lendab ka lagedatel niitudel ja veekogude ääres. Põhja-nahkhiirt ohustab sageli inimtegevus ja peamiselt just varjepaikades (valdavalt hoonetes) aset leidvate tegevuste tõttu. Nahkhiirlaste kaitse tegevuskava järgi peetakse Eestis talvitumispaikade renoveerimist, rekonstrueerimist ja lammutamist ning häirimist talvitumispaikades keskmiseks ohuteguriks.

Kavandatava tegevuse käigus ei tehta töid Ruusa mõisapargis hoonestuse vahetus läheduses. Samuti ei ole plaanis raiuda puid mõisa pargi servas. Seetõttu mõju põhja-nahkhiire talvituspaikadele ja suviste elupaikadele puudub.

Põhja-nahkhiire kolooniad kogunevad mais, järglased sünnivad juuni teisel poolel või juuli alguses. Kolooniad asuvad tavaliselt hoonete katusealustes või voodrilaudade tagustes tühimikes. Põhja-nahkhiire kolooniad on häirimistundlikud. Puhkeala täiteks on planeeritud kohale vedada pinnast kalluritega. Juurdepääsu tee endise harujõe äärde kulgeb põhja-nahkhiire elupaiga põhja-ida servast, olemasolevatest hoonetest (potentsiaalsed kolooniate asukohad) ca 70–100 m kauguselt. Tõenäoliselt ei mõjuta sellisest kaugusest masinate möödasõit potentsiaalseid kolooniaid. Ettevaatusprintsipiist lähtuvalt on siiski soovitatav pinnase transport teha väljaspool põhja-nahkhiire poegimiskolooniate aega (01.05–31.07).

Kokkuvõte

- Põhja-nahkhiire elupaigas ega selle servapuistus töid ei tehta, mistõttu mõju elupaigale puudub.
- Häirimise vältimiseks on soovitatav pinnase transport teha väljaspool poegimiskolooniate aega (01.05–31.07).

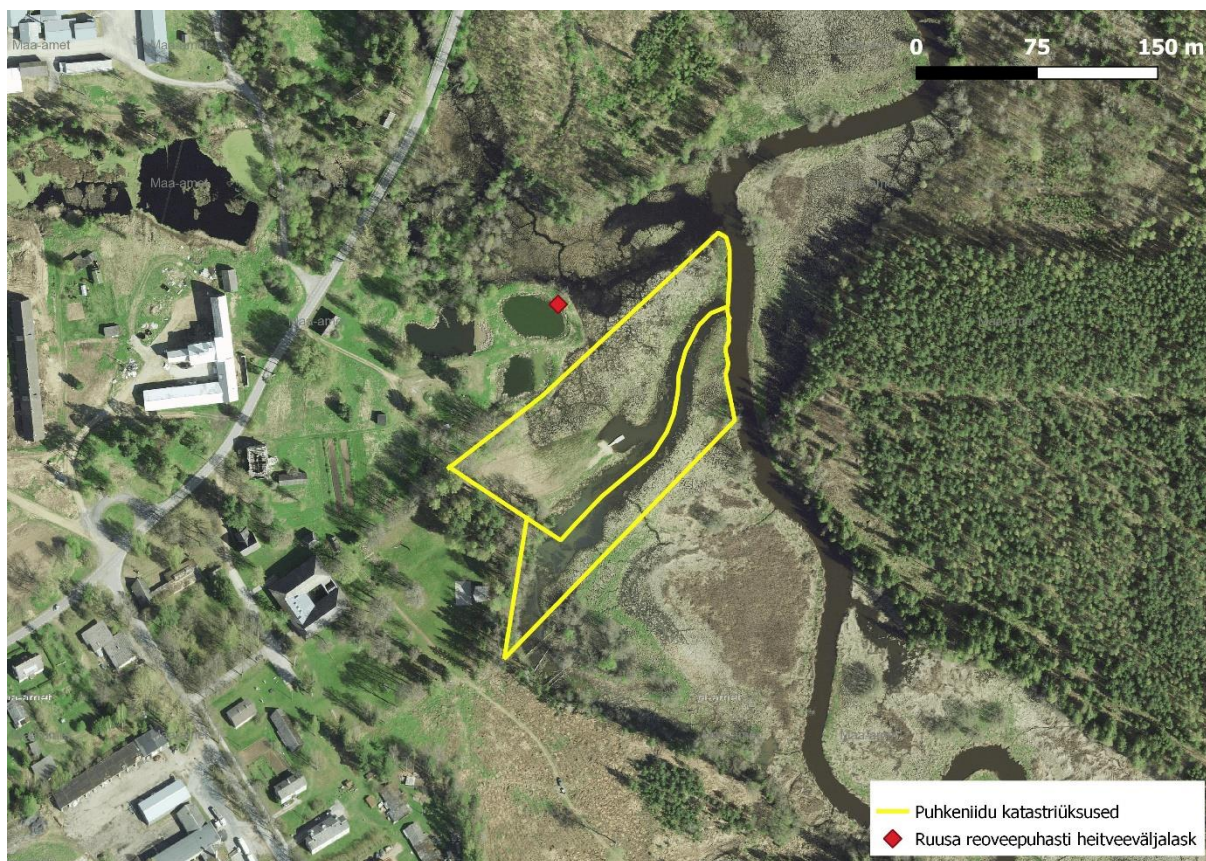
6.3 Mõju inimese tervisele ja heaolule

Mõju inimese ja tervise heaolu seisukohast on oluline supluskohta rajamine projektalale. Ujumiskoha rajamisel tuleb lähtuda Sotsiaalministri 03.10.2019 määrusest²⁰ nr 63 „Nõuded suplusveele ja supelrannale”. Määruse nr 63 § 2 kohaselt on supluskoht veekogu või selle osa, mida kasutatakse suplemiseks, ja sellega piirnev maismaa osa, mis on tähistatud üldsusele arusaadavalt.

Rajatavat supluskohta võib mõjutada projektala kõrval asuv Ruusa reoveepuhasti heitveeväljalask, mis asub koordinaatidel X: 6438899, Y: 694597 (asukoht joonisel 6). Veeseaduse²¹ § 128 lg 2 kohaselt peab heitvee väljalase olema supluskohast või supelrannast vähemalt 200 meetri kaugusel. Heitveeväljalask asub kavandatud supluskohast 80 m kaugusel. Mööda veeteed asub kavandatud ujumiskoht heitveeväljalasust 260 m kaugusel. Silmas pidada, et Võhandu jõe puhul on tegu vooluveekoguga ning heitveeväljalasust välja lastud vesi suundub allavoolu, ehk kavandatud ujumiskohast vastas suunas. Seetõttu pole siin põhjendatud Veeseadusega määratud 200 m pikkune vahemaa.

²⁰ Sotsiaalministri 03.10.2019 määrus nr 63 [„Nõuded suplusveele ja supelrannale”](#).

²¹ [Veeseadus](#). Vastu võetud 30.01.2019.



Joonis 6. Ruusa reoveepuhasti heitveeväljalasu asukoht. Aluskaart: Maa-amet, 2024.

Supluskoha veekvaliteeti võib mõjutada heitveeväljalask vaid suurvee ajal, kui jõe lammiala üle ujutatakse ja väljalasust pärit vesi võib jõuda supluskoha. Maa-ameti kaldaerofotode²² ja projektala välivaatluse (tehtud 21.03.2024, Foto 2) põhjal saab öelda, et lammid on vähemalt osadel aastatel kevadise suurvee ajal üleujutatud. Seetõttu ei saa välistada, et heitveeväljalasust pärit vesi võib mõjutada varakevadel supluskoha veekvaliteeti. Suurvee möödumise järgselt supluskoha veekvaliteet paraneb.

Määruse nr 63 järgi kestab suplushooaeg 1. juunist kuni 31. augustini. Sellel ajal korraldab supluskoha veeseiret Terviseamet (VeeS § 92). Supluskoha omanik või valdaja koostab enne suplushooaja algust supluskoha seirekalendri, mille järgi võetakse kaks nädalat enne suplushooaja algust esimene suplusvee proov, mis esitatakse Terviseametile (Määrus nr 63 § 4 lg 4). On tõenäoline, et supluskoha kasutatakse soojemate ilmade puhul ka varem. Kuna supluskoha veeseiret tehakse vaid suplushooajal, tuleb supluskoha vastava infotahvliga varustada, kus on toodud ametlik suplushooaeg ja veeseire põhimõtted. Supluskoha kasutamine väljaspool hooaega on inimeste oma vastutada (sisuliselt on see nii ka praegu). Ametliku supluskoha loomine

²² [Maa-ameti fotoladu](#).

ja infotahvli paigaldamisega on võimalik minimeerida riske inimese tervisele ja heaolule.

Kokkuvõte

- Ujula rajamisel tuleb lähtuda Sotsiaalministri 03.10.2019 määrusest nr 63 „Nõuded suplusveele ja supelrannale” nõuetest.
- Välistada ei saa, et kevadel lammide üleujutuse korral võib heitveeväljalasu vesi sattuda supluskohale. Suurvee taandudes supluskoha veekvaliteet paraneb.
- Supluskoha veekvaliteeti tuleb seirata. Seiret korraldab Terviseamet.
- Supluskoha juurde tuleb paigaldada infotahvel, kus on toodud suplushooaja kuupäevad ja veekvaliteedi kontrolli põhimõtted.



Foto 2. Supluskoha ja heitvee väljalasu asukohad maastikul. Foto: Artto Pello (21.03.2024).

6.4 Mõju maastikule

Projektala asub vahetult Võhandu jõe ääres, selle vasakkaldal. Enamus projektalast asub lamminiidul. Lamminiite esineb piirkonnas kõikjal Võhandu jõe nii paremal kui ka vasakul kaldal. Lamminiidud on Eestis valdavalt sekundaarsed taimkattetüübid, mis on tekkinud primaarse koosluse (metsa) asemele inimtegevuse mõjul [16]. Projektala piirkonna lamminiidud on praegusel ajal hooldamata, st majandamistegevust seal ei toimu. Hooldamise lakkamine on lamminiitide puhul suurimaks ohuks. Kasutusest välja langenud lamminiidud võivad roostuda, tihti hakkavad domineerima angervaks, mätastarn, lünktarn. Hilisemas faasis kujuneb lamminiitudele enamasti pajupõõsastik,

sageli tuhkurpajust, raudremmelgast ja/või vesipajust. Hooldamata lamminiitudel liigirikkus ja pindala vähenevad [16].

Projektiga on ette nähtud endisest jõeharust sette eemaldamine ja sellega lammiala maapinna tõstmine. Eelprojekti järgi on kavandatud maapinna tõstmine harujõest eemaldatud settega (ca 3900 m³). Ladestusalale paigaldatud ja tahenenud sete planeeritakse laugete (kalle 1:4–1:5) nõlvadega künkaks ja kaetakse 0,2–0,3 m paksuse mineraalpinnase (saviliiv või kerge liivsavi) ja ca 0,1 m paksuse kasvupinnase kihiga ning haljastada heinaseemne külviaga. Ladestatud sette katmiseks vajalikku mineraalpinnast (1000–1200 m³) on võimalik saada Räpina vallas Kirmsi külas asuvalt Halli (87901:003:0141) katastriüksuselt kuhu ladustatakse ajutiselt Võru-Räpina tee Kirmsi-Räpina lõigu rekonstrueerimistöode käigus vabanevat pinnast.

Kavandatava tegevuse käigus ei eemaldata kõrghaljastust, kuid osa lamminiidu kooslusest Võhandu harujõe vasakul kaldal kaetakse jõest eemaldatud settega, mistõttu lamminiitudele iseloomulik taimestik seal hävineb. Tõstetud maapinna tõttu muutub mõningal määral lokaalne looduslik veerežiim, ehk tõstetud alale ei ulatu enam Võhandu jõe suurvesi. Lokaalne veerežiimi muutus ei mõjuta ümbritsevaid lamminiite ja nende kooslusi. Tõstetud maapinnaga alale kujuneb aja jooksul uus taimekooslus, mis võib mõnevõrra sarnaneda ümbruskonnale omase lamminiidu taimestikuga. Sinna levivad kõrval aladelt taimede seemned, mis on võimelised kasvama ka kuivemates tingimustes. Võhandu jõe üleujutuse ajal sinna suurvesi tõenäoliselt enam ei ulatu, mistõttu lamminiitudele omased kooslused seal täielikult ei taastu. Puhkeala rajamisega ja projektalal oleva lammiala mõningase maapinna tõstmisega ei kaasne olulised muutused piirkonna lamminiitudele ja Võhandu jõe üleujutuse veerežiimile. Ümbritsevad lamminiidud jäävad looduslikku seisu ning nende omavaheline sidusus jääb toimima. Soovitav on tõstetavale maa-alale külvata kodumaist niiduseemet²³. Kohalike lamminiitude ökoloogilise seisundi säilitamiseks ja parandamiseks on oluline tagada nende hooldamine.

Maastiku muutuste seisukohalt ei ole sisulist vahet, millist alternatiivi harujõe settest puhastamisel kasutatakse, sest mõlemal juhul eemaldatakse harujõest sete ja tõstetakse sellega projektala maapinda.

Kokkuvõte

- Projektala piirkonnas olevad lamminiidud on hooldamata, mistõttu nende väärtus ajas kahaneb.

²³ Üks variant on tellida muruseemned Eestis kogutud niitudelt: <https://nordicbotanical.ee/>

- Projekti käigus tõstetakse lammiala maapinda, mistõttu seal hävineb olemasolev taimestik. Tegemist on lokaalse muutusega, mis ei mõjuta lamminiite lähipiirkonnas laiemalt.
- Soovitav on külvata tõstetud maapinnale kodumaiseid niiduseemneid.

6.5 Mõju rohevõrgustikule

Räpina valla üldplaneeringu järgi asub planeeringuala lääne osa rohevõrgustiku tugialas. Üldplaneeringu järgi on seatud kasutus ja ehitustingimused rohevõrgustikus, mis mh:

- tegevuste kavandamisel tuleb lähtuda roheline võrgustiku eesmärkidest ja tagada, et roheline võrgustik jääb toimima. Võrgustiku funktsioneerimiseks on vajalik, et looduslike alade (tehispindadega hõlmamata alade) osatähtsus ei langeks katastriüksusel alla 90% (ei laiene maavarade kaevandamisele);
- rohumaad hoida koosluse säilitamise huvides üldjuhul põllumajanduslikus kasutuses (karjatamine ja regulaarne niitmine);
- võimalusel säilitada sookooslusi, poollooduslikud ja looduslikud niidud ja neid ühendavad koridorid võimalikult suures ulatuses (põlluservade, kraavide, tee- ja metsaservade ning väikesepinnaliste biotoopide, nagu kivikuhjad ja põlluvahemetsatukad, hoidmine);

Rohevõrgustiku planeerimisjuhendi järgi⁹ on roheline võrgustik ehk rohevõrgustik eri tüüpi ökosüsteemide ja maastike säilimist tagav ning asustuse ja majandustegevuse mõjusid tasakaalustav looduslikest, poollooduslikest kooslustest koosnev süsteem, mis koosneb tugialadest (ka tuumala) ja neid ühendavatest rohekoridoridest. Tugialad on enamasti loodus- või keskkonnakaitseliselt väärtustatud alad (kaitsealad, hoiualad, vääriselupaigad ehk VEP-id, Natura elupaigad jne) ja/või kõrge elurikkusega ja/või rohevõrgustiku seisukohalt olulisi ökosüsteemiteenuseid pakkuvad alad. Projektalal asuv rohevõrgustiku tugiala on määratud osaliselt Vöhandu jõeäärsetele lamminiitidele. Lamminiidud on tänu varieeruvale (mikro)topograafiale vaheldusrikaste niiskus- ja üleujutustingimustega ja selline maastikuline mitmekesisus kajastub otseselt ka luhal leiduva taimkatte mitmekesisuses [16]. Rohevõrgustiku planeerimisjuhendi järgi on niitude ökosüsteemide kõige olulisemaks rolliks liigirikkuse toetamine ja seda just nende liikide puhul, kelle elupaiganõudlus on seotud avatud niidukooslustega. Piirkonna lamminiidud on rohevõrgustiku tugiala koosseisu haaratud vaid osaliselt. Projektala piirkonna lamminiidud on praegusel ajal hooldamata, mis on nendele kooslustele ka suurimaks ohuks.

Kavandatava tegevuse käigus ei eemaldata kõrghaljastust, kuid osa lamminiidu kooslusest Võhandu harujõe vasakul kaldal kaetakse jõest eemaldatud settega, mistõttu lamminiitudele iseloomulik taimestik seal hävineb. Tõstetud maapinna tõttu muutub mõningal määral lokaalne looduslik veerežiim, ehk tõstetud alale ei ulatu enam üleujutus vesi. Kaetud alale kujuneb aja jooksul uus taimekooslus, mis võib mõnevõrra sarnaneda ümbruskonnale omase lamminiidu taimestikuga. Projektala moodustab väga väikesel osal rohevõrgustiku tugialast ning tegevusega ei rajata tehislikke alasid sedavõrd, et looduslike alade osatähtsus langeks katastriüksusel alla 90%. Rajatav puhkeala säilitab loodusliku ilme, mistõttu rohevõrgustiku tugiala suurus ei muutu. Puhkeala edaspidisel hooldamisel on soovitatav enamust (va käigurajad, istumisalad vms) rohumaad niita 2-3 korda suve jooksul (juuli-september), et sinna kujuneksid liigirikkad niidukooslused.

Peamised häiringud rohevõrgustiku töös esinevad tööperioodil, kui olemasolev lamm kaetakse settega. Järgmisel vegetatsiooniperioodil hakkab alal taimestik taas kasvama, mistõttu häiringud on lühiajalised ja pöörduvad.

Kokkuvõte

- Kavandatava tegevusega ei asendu looduslik maakate tehislikuga sellisel määral, mis võiks rohevõrgustiku tugiala funktsionaalsust oluliselt muuta.
- Kavandatav tegevus põhjustab tööde ajal mõningal määral häiringuid rohevõrgustiku toimimises, kuid mõju on lühiajaline ja pöörduv.
- Soovitatav on enamust rajatavat rohumaad niita 2-3 suve jooksul, et sinna kujuneksid liigirikkad niidukooslused.

6.6 Keskkonnarisk

Kavandatav tegevus endaga olulisi keskkonnariske kaasa ei too. Kuna töid tehakse masinatega alal, kus on olemas otsene veega kokkupuude, on oluline vältida kütuse lekkeid. Masinaid tuleb tankida selleks ettenähtud kohtades (nt tanklad) või vajaduse korral rajada projektala lähisteles eraldi vett mitte läbilaskva katendiga plats, kus toimub masinate tankimine ja hooldamine. Plats peab olema rajatud nii, et kui sellele valgub vedelik, ei voola see keskkonda. Plats tuleb rajada veekaitsevööndist väljaspoole.

Mõju hindamisel eeldatakse, et töid tehakse ette nähtud korras hooldatud ja Eesti nõuetele vastava tehnikaga ning masinaid opereerivad kompetentsed inimesed.

Sette olulise allakandumise riski endisest harujõest maandab rajatav sulundsein või tamm, mis isoleerib endise harujõe Võhandu peajõest. Sulundsein või tamm tuleb rajada sedasi, et oleks maksimaalselt vähendatud tööde ajal heljumi kandumine

Vöhandu peajökke. Alternatiiv I puhul kaevatakse eelkuivanud sete välja ja ladustatakse lammile. Meetodi puhul pole täit kindlust, et eelkuivanud sete on piisavalt tahenenud ja sealt toitaineterikas vesi tagasi veekokku ei voola. Lisaks võivad sademed lammile ladusatud sette taas voolama panna. Alternatiiv II eeliseks on, et sete pumbatakse filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitaineterikka vee kandumist veekeskkonda.

Suurõnnetusi või katastroofe kavandatava tegevusega ette näha ei ole.

Kokkuvõte

- Masinaid tuleb tankida selleks ettenähtud kohtades. Vajadusel tuleb rajada projektala lähistele eraldi vett mitte läbi laskva katendiga plats, kus toimub masinate hooldus ja tankimine.
- Sette olulist Vöhandu jõkke kandumise riske maandab rajatav sulundsein või tamm, mis isoleerib endise harujõe Vöhandu peajöest.

6.7 Häiringud

Müra tööalal

Kavandatava tegevusega kaasneb müra vaid ehitusperioodil. Müra tekitajateks on jõesängis töötavad ehitusmasinad- ja seadmed ning materjali vedavad veokid. Tööde teostamise ajal on piirkonnas ehitusmasinaid tavapärasest rohkem, kuid kasutatav tehnika võimsus ei erine oluliselt majade või teede ehitusest. Seetõttu ei ole põhjust eeldada, et kavandatav tegevus võiks oma vähese koormusega põhjustada müra normide ületamist või olulist müra lisandumist. Müra seisukohast on eelistatum alternatiiv II, sest puudub vajadus välja kaevatud setet eraldi transportida ladestuskohta.

Materjali transport

Endisest harujöest eemaldatava sette kogus on eelprojekti järgi välja 3900 m³. Sete ladustatakse harujõe kaldale lammialale. Ladestatud sete kaetakse mineraalpinnasega, mille maht on eelprojekti järgi 1000–1200 m³. Võttes arvesse, et üks kallur mahutab ca 18 m³ pinnast²⁴, tuleb kokku vedada projektalale mineraalpinnast maksimaalselt 67 koormat. Selline masinate hulk on optimaalne jagada kahe tööädala (kokku 10 päeva) vahel ära, mis teeb päevaseks veosageduseks 6–7 koormat pinnast. 2023. a

²⁴ Arvestatud on kuni 20 t kandevõimega kallurit, mille kasti maht on ca 18 m³. Sõltuvalt juurdepääsu teede olukordadest ja kandevõimest, on võimalik ka suuremaid koormaid vedada näiteks poolhaakega, mille maht on ca 27 m³.

liiklussageduse statistika²⁵ järgi oli aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus Ruusa-Pusta kõrvalmaanteel (tee nr 18225) 226 autot/ööpäevas. Kui lisada olemasolevale liiklussagedusele välja pakutud 6–7 autot, suureneks olemasolev liiklussagedus ca 3%. Hinnanguliselt ei põhjusta selline liiklussageduse lisandumine olulisi mürahäiringuid piirkonnas.

Täiteks kasutatav mineraalpinnas on planeeritud kohale tuua Kirmsi külas asuvast Halli katastriüksuselt (87901:003:0141). Optimaalne veomarsruut oleks siseneda Ruusa külla põhjapoolt (ehk Ruusa küla servast), mööda Pusta-Ruusa kõrvalmaanteed (tee nr 18225). Sellisel juhul puudub vajadus sõita masinatega läbi ülejäänud, tihedamalt asustatud, Ruusa küla.

Lõhna häiringud

Sete on ette nähtud laotada jõe lammialale, vahetult harujõe vasakkaldale. Võib hinnata, et sete (anaeroobne muda) põhjustab lõhnahäiringuid. Seda tühjaks lastud harujõe põhjas (alternatiiv I korral) ja ka kaldale tõstetuna (mõlema alternatiivi korral). Kuivaks nõrgudes tugevam hais kaob. Lõhnahäiringu levikut ja kestust täpsemalt prognoosida on pigem keeruline, sest see sõltub palju ilmastikust. Lõhnahäiring on ajutine ja tõenäoliselt kestab kuni mõni kuu. Leevendava meetmena tasub tellijal hankes ette näha sette eemaldamise ja ladustamise tööde võimalikult kiire teostamine (nt pakkumuste hindamisel üheks kriteeriumiks sette eemaldamise ja ladustamise kiirus).

6.7.1 Tööde ajastamine

Jõeharu settest puhastamise tööd tuleb teha ajal, mil see kõige vähem mõjutab elustikku ja Vöhandu jõge.

Kalastik

Tühjendatavat sooti võivad sigimiseks kasutada tõenäoliselt vaid karplased, kes koevad madalasse vette mullusele taimeistikule (nt särg, roosärg, nurg) ja ka haug. Teiste Vöhandu jõe selle piirkonna kalaliikide esinemine soodis on äärmiselt vähetõenäoline. Eelloetletud liikide kudemine leiab aset varakevadest (01.03) varasuveni (15.06), haugil sageli juba jääkatte all. Sel perioodil ja vahetult sellele järgneva ca kuu vältel (so kuni 15.07) tuleb töid soodis vältida.

²⁵ [Transpordiamet. Liiklussageduse statistika.](#)

Põhja-nahkhiir

Põhja-nahkhiire poegimiskolooniate häirimise vältimiseks on soovitatav pinnase transport teha väljaspool kolooniate aega (01.05–31.07).

Linnustik

Linnustiku seisukohast on oluline vältida töid pesitsusajal (15.04–15.07²⁶), et mitte häirida pesitsevaid linde, kes häiringute korral võivad pesad hüljata.

Suurvesi

Liigse heljumi Võhandu jõkke sattumise vältimiseks, tuleb endisest harujõest sette eemaldamise töid teha madalveeperioodil ja vältida töötamist kestvate vihmade ajal/järel. Kuigi suurveeperioodid võivad Eestis aastati sõltuvalt kliimaatilistest tingimustest erineda, jäävad suurvee tipp perioodid tavaliselt siiski märtsi-aprilli kuudesse kevadel ja oktoobri kuusse sügisel. Tööde ajal tuleb jälgida suurvee seisu ja vajadusel katkestada tööd, kui on oodata suuremat vihmaperioodi või varajast lume sulamisest tingitud suurvett.

Erinevate piirangute kombinatsioonis on planeeritud töödeks sobivaim aeg **01.11–01.03**.

Kokkuvõte

- Mürähäiringud levivad vaid ehitusperioodil ning täitepinnase transpordil lisanduva liiklussagedusega ei kaasne hinnanguliselt oluline müra mõju.
- Optimaalne täitepinnase veomarsruut oleks siseneda Ruusa külla põhjapoolt (ehk Ruusa küla servast), mööda Pusta-Ruusa kõrvalmaanteed (tee nr 18225).
- Harujõest eemaldatav sete võib tekitada lõhnahäiringuid. Häiringud on ajutised ja kestavad kuni mõni kuu.
- Tulenevalt võimalikest häiringutest elustikule ja Võhandu jõele, tuleb planeeritavad tööd teha talvisel ajal, ajavahemikul 1.12–01.03.

6.8 Mõju kliimale

Kavandataval tegevusel puudub mõõdetav mõju kliimale.

Prognooside kohaselt²⁷ väheneb kliimamuutustega Eestis lumikate ja jaotuvad ühtlasemalt maksimaalsed äravoolud. Seetõttu vähenevad ka maksimaalsed veetasemed. Kavandatava tegevuse seisukohast on äravoolu ühtlustumine ja

²⁶ [EOÜ - Toeta teekonda pesitsusrahuni \(eoy.ee\)](http://EOÜ - Toeta teekonda pesitsusrahuni (eoy.ee))

²⁷ Keskkonnaministeerium. 2018. [Üleujutusega seotud riskide hindamine](#).

maksimaalsete veetasemete vähenemine positiivne, sest vähenevad suurveest tulenevad riskid.

Kokkuvõte

- Kavandataval tegevusel puudub mõõdetav mõju kliimale.
- Kliimamuutustega vähenevad suurveest tulenevad riskid.

7 ALTERNATIIVIDE VÖRDLUS

Alternatiivide kaalumisel lähtuti keskkonnamõju hindamise käsiraamatus [15] toodud tavalisest võrdlemise meetodist. Alternatiivide kaalumisel kasutati paaride võrdlust, kus 1 = parem alternatiiv; 0 = kehvem alternatiiv ja 0,5 = sama hea alternatiiv (Tabel 1). Kaalumisel suurema summa kogunud alternatiiv osutus eelistatumaks. Alternatiivide kaalumisel on arvestatud eelmises peatükis (peatükk 6) toodud mõjude kirjeldusi. Alternatiivide võrdlus eelduseks oli, et mõlemad alternatiivid on teostatavad olulise negatiivse mõjuta.

Kaalutavad alternatiivid:

Alternatiiv I – veekogu puhastamine settest kuivmeetodil.

Põhimõtteline tehnoloogiline skeem oleks järgmine:

- endise harujõe eraldamine Vöhandu jõest pinnastammiga
- endise harujõe veest tühjaks pumpamine (vastavalt detailplaneeringule jääb võimalik vee väljapumpamise koht Vöhandu jõe lammialale harujõe parema kalda poole)
- sette väljakaevamine ja paigaldamine puhkeala täiteks

Alternatiiv II – veekogu puhastamine settest märgmeetodil²⁸

Põhimõtteline tehnoloogiline skeem oleks järgmine:

- endise harujõe suudme sulgemine sulundseina või tammiga
- sette tahendusbasseinide rajamine sette ladestuskohta
- endis harujõe pinnalt õõtsiku eemaldamine ujuvmehhanismidega
- sette pumpamine basseinidesse (kihtide kaupa, lastes vahepeal taheneda)
- pärast sette tahenemist tahendusbasseinide piirete eemaldamine
- settelasundi profileerimine, katmine ja haljastamine

²⁸ Tulenevalt mõju hindamise tulemusest lisandub alternatiiv II tehnoloogilisele skeemile endise harujõe suudme sulgemine sulundseina või tõkkestammiga. Kuna tehnoloogiline skeem ei muutu oluliselt, siis seda eraldi alternatiivina ei käsitleta.

Tabel 1. Alternatiivide kaalumine

	Alternatiiv I	Alternatiiv II
Mõju Võhandu jõe (sh kaitstavatele liikidele)	0	1
Mõju põhja-nahkhiirele	0,5	0,5
Mõju maastikule	0,5	0,5
Mõju rohevõrgustikule	0,5	0,5
Häiringud	0	1
Mõju kliimale	0,5	0,5
Kokku	2	4

Kaalumise tulemusel selgus, et eelistatum lahendus on veekogu settest puhastamine märgmeetodil, ehk **alternatiiv II**.

Alternatiiv I puhul tekib tööde käigus enam müra, sest välja kaevatav sete tuleb transportida ladestusalale. Alternatiiv II puhul pumbatakse sete endisest harujõest otse tahendusbasseinidesse ja lisa transpordi vajadus seetõttu puudub. Alternatiiv II eeliseks on ka see, et sete pumbatakse filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistavad toitainerikka vee kandumist veekeskonda. Alternatiiv I puhul kaevatakse eelkuivanud sete välja ja ladustatakse lammile. Meetodi puhul pole täit kindlust, et eelkuivanud sete on piisavalt kuivanud ja sealt toitainerikas vesi tagasi veekokku ei voola. Lisaks võivad sademed lammile ladusatud sette taas voolama panna.

8 LEEVENDAVID MEETMED

Kavandatava tegevuse mõju leevendamiseks ja kompenseerimiseks tuleb rakendada järgimisi leevendusmeetmeid:

- Endise harujõe suudmesse tuleb rajada tõkettamm või sulundsein, et vältida nii elustiku sattumist kui ka heljumi kandumist Võhandu peajõkke.
- Tulenevalt võimalikest häiringutest elustikule ja Võhandu jõe, tuleb planeeritavad tööd teha talvisel ajal, ajavahemikul 1.11–01.03.
- Tööd tuleb teha madalveeperioodil ja vältida töötamist kestvate vihmade ajal või järel.
- Masinaid tuleb tankida selleks ettenähtud kohtades. Vajadusel tuleb rajada projektala lähiste ees eraldi vett mitte läbi laskva katendiga plats, kus toimub masinate hooldus ja tankimine.
- Optimaalne täitepinnase veomarsruut oleks siseneda Ruusa külla põhjapoolt (ehk Ruusa küla servast), mööda Pusta-Ruusa kõrvalmaanteed (tee nr 18225).
- Tööde käigus kaevetehnikasse pääsenud kalad tuleb tõsta märgade kätega või kahvaga haarates tagasi Võhandu peajõkke.
- Kui puhkeala täiteks kasutatakse teetöödest ülejäänud pinnast, tuleb eelnevalt pinnases analüüsida naftasaaduste sisaldusi, et vältida ohtlike ainete sattumist veekogusse.
- Ujumiskoha rajamisel tuleb lähtuda Sotsiaalministri 03.10.2019 määrusest nr 63 „Nõuded suplusveele ja supelrannale“
- Supluskoha rajamise korral tuleb supluskoha juurde paigaldada infotahvel, kus on toodud suplushooaja kuupäevad ja veekvaliteedi kontrolli põhimõtted.
- Soovitav on külvata puhkealale tõstetud maapinnale kodumaiseid niiduseemneid.

Kõik välja töötatud leevendusmeetmed on tõhusad, kui neid asjakohaselt rakendada.

9 KOKKUVÕTE

Kavandatava tegevuse eesmärgiks on Võhandu endise harujõe puhastamine settest ja välja kaevatud settega kavandatud puhkeala maapinna tõstmine.

Vastavalt eelprojektile on veekogu puhastamiseks kaks põhimõttelist alternatiivi:

- Veekogu puhastamine settest kuivmeetodil
- Veekogu puhastamine settest märgmeetodil

Mõju hindamise käigus selgus, et endisest harujõest sette eemaldamiseks on sobivam alternatiiv II, ehk veekogu puhastamine settest märgmeetodil. Meetodi peamiseks plussiks on see, et puudub vajadus välja kaevatud pinnast eraldi transportida ladestusalale. Veekvaliteedi ja heljumi veekokku pääsu tõkestamise seisukohast on samuti eelistatum alternatiiv II. Alternatiiv II puhul pumbatakse sete filterkangaga varustatud tahendusbasseinidesse, mis takistab toitainerikka vee kandumist veekeskkonda. Alternatiiv I puhul kaevatakse eelkuivanud sete välja ja ladustatakse lammile. Meetodi puhul pole täit kindlust, et eelkuivanud sete on piisavalt tahenenud ja sealt toitainerikas vesi tagasi veekokku ei voola. Lisaks võivad sademed ladusatud sette taas voolama panna.

Tulenevalt võimalikest häiringutest elustikule ja Võhandu jõe, tuleb planeeritavad tööd teha talvisel ajal, ajavahemikul 1.11–01.03.

Keskkonnamõju hindamisel jõuti lisaks järeldusele:

- Töödega suurenev heljumi hulk jõevees vee-elustikule ohtlik pole, kui minimeeritakse ja tõkestatakse heljumi sattumist Võhandu jõkke.
- Mõju põhja-nahkhiire elupaigale puudub. Häirimise vältimiseks on soovitatav pinnase transport teha väljaspool poegimiskolooniate aega (01.05–31.07).
- Mõju põhjataimestikule- ja loomastikule on ajutine ja pöörduv. Veetaimestik ja põhjaloomastik taastub loodusliku leviku tulemusena.
- Võhandu jões elavatele tüübiomastele kaladele oluline mõju puudub. Välistada ei saa mõne üksiku isendi hukkumist, kuid see ei mõjuta liikide populatsiooni jões.
- Välistada ei saa, et kevadel lammide üleujutuse korral võib Ruusa küla heitveeväljalasu vesi sattuda rajatavasse supluskohta. Suurvee taandudes supluskoha veekvaliteet paraneb. Supluskoha veekvaliteeti tuleb seirata. Seiret korraldab Terviseamet.
- Projektala maapinna tõstmisel seal olev lamminiit hävib. Tegemist on lokaalse muutusega, mis ei mõjuta lamminiite piirkonnas laiemalt.

- Kavandatava tegevusega ei asendu looduslik maakate tehislikuga sellisel määral, mis võiks rohevõrgustiku tugiala funktsionaalsust oluliselt muuta. Tööde ajal esinevad häiringud rohevõrgustiku toimimises, kuid mõju on lühiajaline ja pöörduv.
- Mürahäiringud levivad vaid ehitusperioodil ning täitepinnase transpordil lisanduva liiklussagedusega ei kaasne hinnanguliselt oluline müra mõju.
- Harujõest eemaldatav sete võib tekitada lõhnahäiringuid. Häiringud on ajutised ja kestavad kuni mõni kuu.

10 KASUTATUD KIRJANDUS

1. [Eesti Keskkonnauuringute Keskus. 2024. Jõgede seire 2023. a.](#)
2. [Eesti Loodushoiu Keskuse veebileht](#) – kaitstavate kalaliikide kirjeldused.
3. [Eesti Maaülikool. 2017. Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2016. aasta aruanne.](#)
4. [Eesti Maaülikool. 2022. Jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2021. aasta aruanne.](#)
5. Inseneribüroo Urmas Nugin OÜ. 2021. Ruusa puhkeala, Võhandu jõe harujõe settest puhastamine. Eelprojekt. Töö nr: 2021030.
6. Keskkonnaamet. 2015. [Võhandu jõe hoiuala kaitsekorralduskava 2015-2024.](#)
7. [Keskkonnaamet. 2017. Nahkhiirlaste e \(*Vespertilionidae*\) kaitse tegevuskava.](#)
8. [Keskkonnaamet. 2017. Paksukojalise jõekarbi \(*Unio crassus*\) kaitse tegevuskava.](#)
9. [Kutsar, R., Metsalu, P., Eschbaum, K., Vahtrus, S., Sepp, K. 2018. Rohevõrgustiku planeerimisjuhend. 2018.](#)
10. Jürgenstein, T. 2024. Ruusa puhkeala Võhandu jõe endise harujõe settest puhastamise KMH. Mõju Võhandu jõe elustikule.
11. Maves OÜ. 2017. Sindi paisu avamine ja tehiskärestiku rajamine. Eksperthinnang. Töö nr 16153.
12. Maves OÜ. 2018. Pärnu jões Sindi väliujula süvendustööd. KMH aruanne. Töö nr 16153.
13. Moks, E., Remm, J., Kalda, O., Valdmann, H. 2015. Eesti imetajad.
14. Piirimäe, K., Raidla, M., Uuemaa, E., Peetersoo, A., Kiiker, K., Reitalu, T. 2021. Suurte üleujutustega siseveekogude nimistu ja kõrgveepiirid.
15. [Põder, T. 2017. Keskkonnamõju hindamine. Käsiraamat.](#)
16. Pärandkoosluste Kaitse Ühing. 2020. Luhtade hoolduskava.