

**Eksperthinnang Kuusalu oja veekogumi
mittehea seisundi põhjuste tuvastamiseks,
koormusallikate selgitamiseks ja edasiste
meetmete määratlemiseks**

november 2018



Töö nimetus: **Ekspert hinnang Kuusalu oja veekogumi mittehea seisundi põhjuste tuvastamiseks, koormusallikate selgitamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks**

Töö number: 18130

Tellijä: Keskkonnaamet

Vastutav täitja: Artto Pello

Koostamisel osales: Madis Metsur

Kontrollinud: Madis Metsur

Sisukord

1	SISSEJUHATUS.....	3
2	KUUSALU OJA KIRJELDUS.....	4
2.1	ÜLDANDMED	4
2.2	KUUSALU OJA VEEKOGUMI SEISUND.....	6
3	KAARDISTATUD KOORMUSALLIKAD KUUSALU OJA VALGALAL.....	7
3.1	REOVEEPUHASTID JA HEITVEEVÄLJALASUD	7
3.2	PÕLLUMAJANDUSLIKUD TOOTMISKOMPLEKSID	7
4	ÜHISKANALISATSIOONITA PIIRKONNAD KUUSALU ASULAS JA HAJAASUSTUSES KUUSALU OJA VALGALAL.....	11
4.1	KUUSALU ASULA REOVEEKOGUMISALAL ÜHISKANALISATSIOONIGA MITTELIITUNUD KINNISTUD JA NENDE REOVEEKÄITLUS - INVENTUUR.....	12
5	KUUSALU OJA INVENTUURI TULEMUSED.....	13
5.1	TUVASTATUD PAISUD JA RISUTÕKKED	13
5.2	OJJA SUUBUVAD TORUOTSAD	14
6	KOORMUSALLIKATE OLULISUS	16
7	JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD.....	17
7.1	MEETMED.....	17
7.2	VÕIMALIKUD UURINGUD.....	18
8	KASUTATUD KIRJANDUS.....	20

Aruande elektroonilised lisad:

Lisa 1 Välitööde inventuuri tulemused. Andmetabel.

Lisa 2 Välitööde inventuuri tulemused. Pildid.

1 SISSEJUHATUS

Veeseaduse § 3¹⁶ sätestatust lähtuvalt koostab Keskkonnaamet meetmeprogrammi rakendamiseks iga vesikonna kohta meetmeprogrammi rakendamise tegevuskava (edaspidi tegevuskava). Samuti tuleb Keskkonnaametil lähtuvalt veeseaduse § 3¹⁶ koostada igal aastal meetmeprogrammi rakendamise ülevaade.

Seirearuannetest ja uuendatud veekogumite seisundite vahelhinnangust selgub, et osade veekogumite seisund ei ole eelmiste aastatega võrreldes paranenud, mõnede seisund on ka halvenenud. Seetõttu on vajalik selliste veekogumite mittehea seisundi põhjuse tuvastamine, koormusallikate välja selgitamine ja edasiste meetmete määratlemine. Hinnangu andmine on eriti oluline kogumitel, millede mittehea seisund ei ole teadaolevate kaardistatud koormustega seotav või võib eeldada täiendavate koormusallikate olemasolu või pole leitud sobivaid lahendusi probleemidega tegelemiseks. Seetõttu tuleb välja selgitada, millised tegevused või meetmed on sobilikud konkreetse veekogumi seisundi parandamiseks. Lõppeesmärgiks on kogumile meetmekava välja töötamine või põhjenduste välja toomine, miks hea seisundi saavutamine ei ole võimalik.

Töö eesmärk oli välja tuua Kuusalu oja veekogumi ning selle lisaojade Oduli oja ja Tatsu kraavi mittehea koondseisundi põhjused ning analüüsida nimetatud veekogumit mõjutavate koormusallikate mõju.

Ekspert hinnangu lõppeesmärgiks on Kuusalu oja veekogumile meetmekava välja töötamine või põhjenduste välja toomine, miks hea seisundi saavutamine ei ole praegusel veemajandusperioodil võimalik. Ekspert hinnang peab andma ülevaate Kuusalu asula reoveekogumisalal ühiskanalisatsiooniga mitteliitunud kinnistutest.

Töö tegemisel lähtuti asjakohasest keskkonnaõigusest, kehtivatest veemajanduskavadest ja valgalal tehtud varasematest keskkonnauuringutest.

2 KUUSALU OJA KIRJELDUS

2.1 Üldandmed

Kuusalu oja (VEE1082500) asub Ida-Harjumaal Kuusalu vallas. Oja lähe asub Kuusalu alevikus, oja suubub Põhja külas Kolga lahte (joonis 1). Kuusalu oja pikkus on Keskkonnaregistri¹ andmetel 6 km ning valgala 13,4 km².

Oja kõrgus merepinnast lähtes on 34 m ja suudmes 0 m (Maa-amet, 2018), keskmine lang on 5,6 m/km.

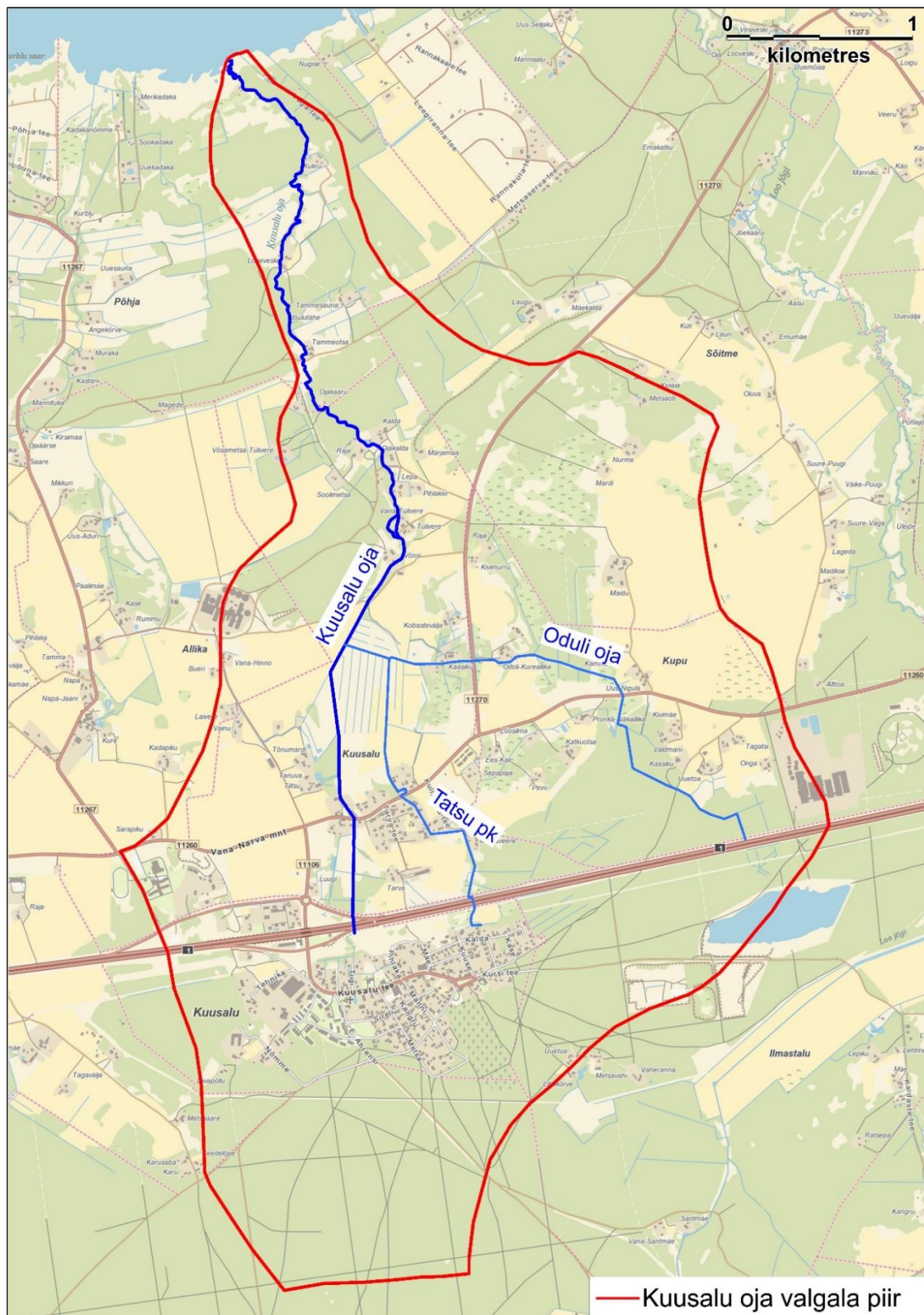
Kuusalu oja valgale jäävad veel Oduli oja (VEE1082601) ja Tatsu kraav (VEE1082600). Tatsu kraav on Keskkonnaregistri andmetel 2,1 km pikk, valgala on alla 10 km² (erinevatel andmetel 3–5,7 km²). Tatsu kraav suubub Kuusalu oja paremalt poolt. Tatsu kraavi lähe asub Kuusalu aleviku põhjaosas ligi 100 m kaugusel Tallinn-Narva maanteest.

Oduli oja on Keskkonnaregistri andmetel 2,6 km pikk, valgala pindala on alla 10 km². Oduli oja suubub Tatsu kraavi paremalt poolt ligikaudu 240 m enne viimase suubumist Kuusalu oja.

Kuusalu oja ülemjooks kulgeb Tallinn-Narva maantee alt Kuusalu küla vahele. Oja vooluhulk on seal väike, vesi selge ning põhi liivane. Kuusalu küla keskosas väljub oja põldude vahele ning muutub sügavamaks (>1 m), taimestikuküllaseks ja mudapõhjaliseks. Oja on selles lõigus 1,05 km ulatuses eesvooluks kahele maaparandusehitisele, Tülivere (4108250020020) ja Soolimetsa (4108270010010). Eesvool on maaparandusehitiste piires riigi poolt hooldatav. Välitöödel oktoobris 2018 aastal olid oja kaldad võsast ja risust puhastatud ning kohati oli oja kalda maapinda ka planeeritud.

Kuusalu oja alamjooksul on ojasäng looduslik, lausliivased mõõduka vooluga lõigud vahelduvad kiviste ritraalsete lõikudega. Jõe kaldad on metsased. Metsa vahel säng laieneb mõnevõrra ja looked pole enam nii sügavad. Valdav on liivapõhi. Kohati esineb sängis rändrahne ja suure languga kiviseid karestikke. Oja suue lookleb 250 m pikkuselt tihedas rannaroostikus. (Järvekülg jt, 2009)

¹ <https://infoleht.keskkonnainfo.ee/>



Joonis 1. Kuusalu oja kogumi valgala (Allikad: Maa-amet, EELIS).

2.2 Kuusalu oja veekogumi seisund

Kuusalu oja veekogum kuulub IB vooluveekogude tüüpi – ehk heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHT_{Mn} 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) vooluveekogud valgala suurusega 10–100 km².

Veemajanduskavas (Keskkonnaministeerium, 2016) on Kuusalu oja veekogumi (1082500_1) koondseisund hinnatud kesiseks. Keemiline seisund oli veemajanduskavas hindamata.

Jõgede ülevaatesire 2014. aasta hüdrokeemilise uuringu (Keskkonnauuringut Keskus, 2015) aruande järgi on Kuusalu oja füüsikalise-keemiliste kvaliteedinäitajate koondmäärangu järgi 2014. aastal kesises ökoloogilises seisundis. Kesise seisundi põhjustab suur üldfosfori keskmine sisaldus oja vees. Hinnang põhineb neljal mõõtmisel, millest kolm vastasid kesise seisundiklassi näitajatele ning üks väga halvale (0,17 mg/l) seisundiklassi näitajale. Keskmine üldfosfori sisaldus nelja proovi põhjal oli 0,11 mg/l (halb), mistõttu on ka Kuusalu oja ökoloogilise seisundi koondhinnang kesine. Mõõtmisi tehti ühes seirepunktis (Lõpeveski). Kõik teised ökoloogilise seisundi näitajad (pH, O₂, BHT₅, NH₄, N_{üld}) hinnati 2015. a töös väga heaks.

2014. a jõgede hüdrobioloogilise seire (Eesti Maaülikool, 2015) tulemuste põhjal on Kuusalu oja ökoloogiline seisund kesine. Kesise seisundi näitajaks oli kalastiku kesine seisund (JKI 0,33), põhjuseks on oja tõkestatus. Negatiivse mõjutegurina on välja toodud koprapaisud ning inimeste poolt jõe rajatud väikesed kivipaisud. Ränivetikate ja põhjaloomastiku järgi on oja seisund hea.

2009. a Eesti meriforelli kudejõgede uuringus (Järvekülg jt, 2009) on välja toodud peamised Kuusalu oja seisundit mõjutavad ohu- ja mõjutegurid:

- Rändetõkked. Peamine takistus iseäranis oja väikesi mõõtmeid arvestades. Ühtviisi probleemsed on nii koprapaisud kui ka inimese rajatud paisud. 2009. a meriforelli uuringute ajal käidi oja kogu ulatuses läbi ning registreeriti kokku 4 koprapaisu ning 11 inimese rajatud kivitõket või paisu paisutuskõrgusega 0,15...0,5 m.
- Veevähesus. See võib olla üheks suuremaks takistuseks oja hea hüdro-morfoloogilise potentsiaali realiseerumisel. 2009. a. (nagu ka 2008. a.) olid veerohked ning tõeline madalvee periood jõgedel puudus. Veevaeste aastate madalvee perioodidel jääb Kuusalu oja vooluhulk väikeseks.
- Kanaliseeritus. Oja ülemjooks on kogu ulatuses kanaliseeritud ning forelli elu- ja sigimispaijana väheväärtuslik.
- Röövpüük. Arvestades oja väikseid mõõtmeid on selle tõkestamine püünistega lihtne ja kudemisaegse röövpüügi potentsiaalne kahju suur.

3 KAARDISTATUD KOORMUSALLIKAD KUUSALU OJA VALGALAL

3.1 Reoveepuhastid ja heitveeväljalasud

Kuusalu oja valgjalal ühtegi reoveepuhastit ega heitveeväljalasku ei asu.

Lähim reoveepuhasti on Kuusalu asula Regionaalne reoveepuhasti, mis asub Allika külas, ligikaudu 100 m Kuusalu oja valgjalast läänes. Kuusalu regionaalne RVP on kaasaegne aktiivmudatehnoloogial töötav reovee rõngaspuhasti koos järelpuhastuse biotiikidega (3 tk, üldpinnaga 6600 m²). Puhastil on rakendatud lämmastiku ja fosfori bioloogilist ärastust, mis saavutatakse aeroobsete ja anaeroobsete (sh anoksiliste) sektsioonide moodustamisega reaktortankis. Fosfori nõuetekohaseks ärastuseks rakendatakse täiendavalt keemilist meetodit – fosforiühendite sadestamist raud(III)sulfaadiga. Puhasti valmis 2004. aasta suvel ning see kuulub OÜ-le Kuusalu Soojus. Kuusalu puhastisse juhitakse Kuusalu asulate ja Kiiu aleviku olmelise iseloomuga reovesi ning OÜ Balti Spooni tööstuslik reovesi, mis sisaldab fenooli. Puhasti juures on purgimiskoht (Infragate Eesti, 2017). Kuusalu regionaalse reoveepuhasti heitvee suubla on Kurbli oja (VEE1082700).

3.2 Põllumajanduslikud tootmiskompleksid

Kuusalu oja valgjalal asub 6 loomalautu ja 1 tapamaja². Kõikide lautade ümbrused vaadati välitööl novembris 2018. a üle, võimalusel vesteldi ka omanikuga (tabel 1). Inventeeritud lautadest töötab käesoleval ajal aktiivsemana vaid Allika külas asuv lauda ja tapamaja kompleks, mida haldab OÜ Hinnu seafarm. Lisaks on Kuusalu külas endisel veisekasvatatalajal järel veel ligikaudu 30 kana (laut L2) ning Kupu külas Katkuotsa talus (laut L3) 5 lammast. Ainuke probleem, mis nende lautade ülevaatusel tuvastati, oli Kuusalu külas asuva lauda L1 ees murul olev vana sõnnikuhunnik (ca 10 m kaugusel Kuusalu ojast, foto 1).

² PRIA avaandmed <http://www.pria.ee/et/pria/avaandmed>



Foto 1. Kuusalu külas asuva endise lauda (L1) ees olev sõnnikuhunnik (Arto Pello foto).

Hinnu seafarmile on väljastatud keskkonnakompleksluba (KKL-500048). Vastavalt kompleksloale suunatakse reovesi (olmereovesi ja tapamaja reovesi) ülepumpamiskaevu ning sealt pumbatakse Kuusalu valla reoveepuhastisse. Reovett tekib aastas ca 2000 m³. Tekkiva läga hoidmiseks on kasutusel neli 2002. aastal ehitatud betoonmahutit kogumahuga 16 340 m³, millest kasutatav maht on 14 706 m³. Lisaks on farmi territooriumil veel kaks vanemat mahutit kogumahuga 4200 m³ (ei ole kasutuses) ning läga vahemahutid kogumahuga 128 m³. Mahutid võimaldavad säilitada vähemalt aastase tekkiva läga koguse. Läga hoidlad on katmata. Plaanis on lägamahutid katta 20 mm paksuse toiduõli kihiga.

Läga laotatakse põldudele vegetatsiooniperioodil. Laotamiseks kasutatakse kahte seadet: vene päritolu paisklaoturit ja avatud lõhega injektorlaoturit. Farmil on koostatud läga laotamise plaan ja sõlmitud lepingud maaomanikega läga laotamiseks.

Loomakasvatuseettevõtete sõnnikukäitluse ja sõnnikuhoidlate inventuuri (Consultare, 2017) põhjal vastavad tänapäeval tegutsevad loomafarmid suures osas keskkonnanõuetele. Puudusi on ligikaudu kolmandikest farmidest. Vanemad farmid langevad järkjärgult kasutusest välja. Endiselt kasutatakse sõnnikuaunasid, mis vajavad ka edaspidi tähelepanu.

Loomakasvatuse mõju **punktreostusallikana** tuleneb üldiselt sõnnikuhoidlatest, silohoidlatest, olme- ja tootmisreoveest ning farmi territooriumil reostunud sademeveest. Hinnu seafarmis on nõuetele vastavad sõnnikuhoidlad ning tekkiv reovesi juhitakse ühiskanalisatsiooni.

Enamus Kuusalu oja valgalale jäävatest lautadest ei kujuta oja veekvaliteedile ohtu, kuna on kas tegevuse lõpetanud või on väga väikese loomade arvuga.

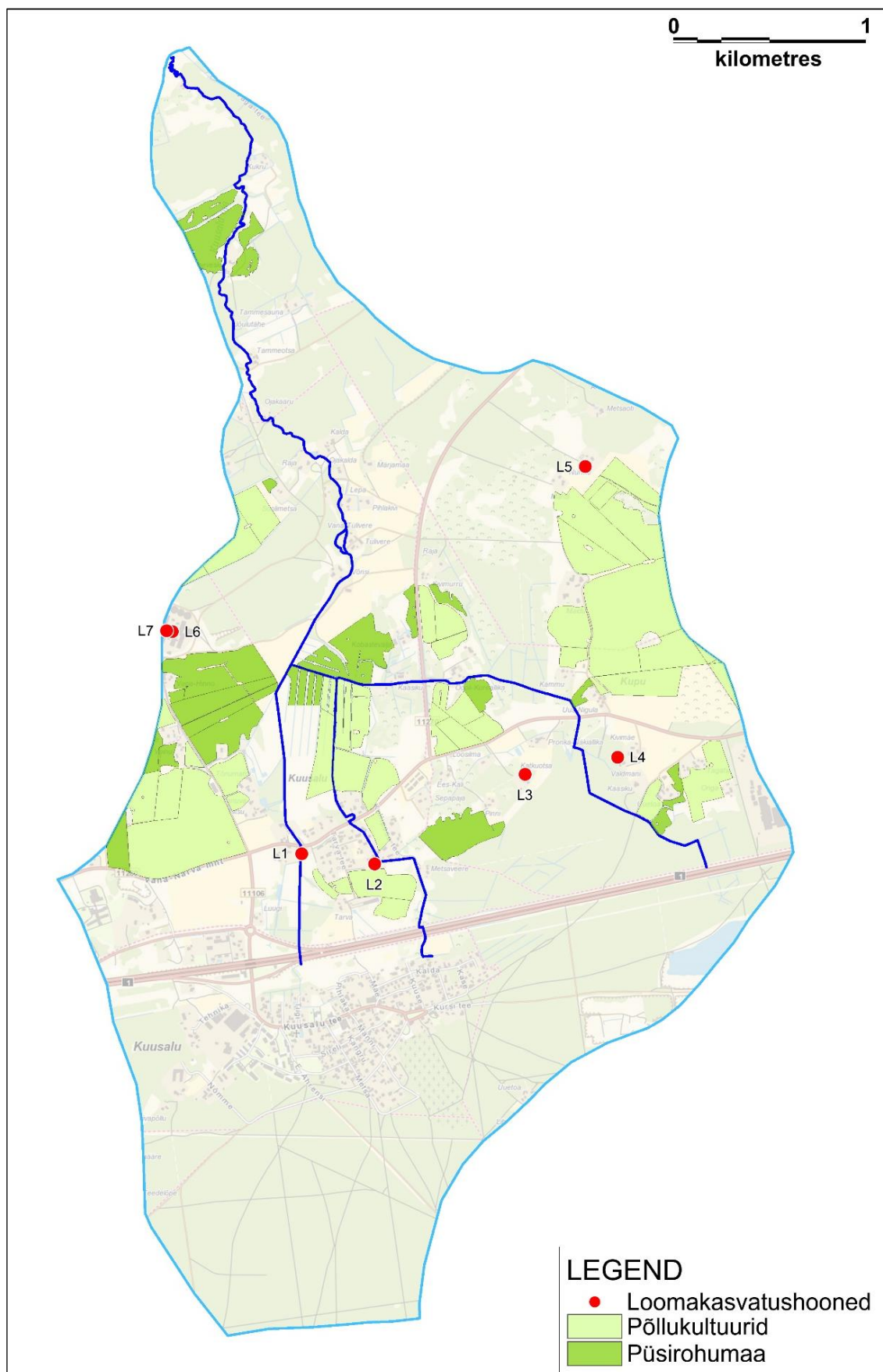
Hinnu seafarm asub valgala äärealal ning on ainuke võimalik olulise hajukoormuse allikas Kuusalu ojale. Ei ole võimalik määrata, kui suur osa põldude ja rohumaade väetamiseks kasutatud vedelsõnnikus sisalduvast lämmastikust ja fosforist jõuab pinnavette, kuna see sõltub suures osas laotusperioodi ilmastikust ning kasvatavatest kultuuridest.

Tabel 1. Üle vaadatud laudad Kuusalu oja valgala.

Lauda nr	Address	Loomad	Aktiivne/ mitteaktiivne	Kommentaariid
L1	Kuusalu küla, Vana-Narva mnt 56	Puuduvad	Mitteaktiivne	Viimati oli üks veis 2017. a. Vana sõnnikuhunnik lauda ees murul maas, ojast ca 10 m.
L2	Kuusalu küla, Tarva tee 13	~30 kana	Aktiivne	Vaid kanad, veiseid pole ca 5 a pidanud. Kanade sõnnik läheb peenramaale.
L3	Kupu küla, Katkuotsa	5 lammast	Aktiivne	Aedikus peetavad lambad. Kedagi kodus polnud.
L4	Kupu küla, Valdmani	Puuduvad	Mitteaktiivne	Kedagi kodus polnud. Naabri andmetel loomi enam ei pea juba aastaid.
L5	Sõitme küla, Nurme	Puuduvad	Mitteaktiivne	Ligi 10 a pole veiseid pidanud. Viimased kanad viis eelmisel aastal rebane.
L6	Allika küla, Hinnu seafarm	3776 nuumsiga, 729 emist, 10 kult ³	Aktiivne	Tapamaja vesi suunatakse Kuusalu puhastisse.
L7	Allika küla, Hinnu seafarm	Sead	Aktiivne	Farmis on kokku 18 lauta. Neist viis poegimislauta on äsja rekonstrueeritud ning nendes on paigaldatud läga kogumiseks vannid ja äravoolutorud ning osaliselt restpõrandad. ⁴

³ Riiklike loomatauditõrje programmide rakendusmeetmed 2018. aastal

⁴ OÜ Hinnu seafarmi keskkonnakompleksluba L.KKL.HA-171420.



Joonis 2. Loomakasvatushooned (inventeeritud) ja põllumassiivid

4 ÜHISKANALISATSIOONITA PIIRKONNAD KUUSALU ASULAS JA HAJAASUSTUSES KUUSALU OJA VALGALAL

Kuusalu oja valgale jääb 7 küla ja 2 alevikku⁵. Kuusalu valla ÜVK andmetel on neist küladest ja alevikest ühiskanaliseerimisega liitunud (valgala territooriumil) vaid osa Kuusalu aleviku ja Kuusalu küla territooriumitest⁶ (joonis 3). Hinnanguliselt elab Kuusalu oja valgale 260 kanalisatsiooniga mitteühinenud inimest (20 inimest km²). Nende potentsiaalne üldfosfori koormus on ligikaudu 200 kg/P aastas.

Kuusalu aleviku kanalisatsioon rekonstrueeriti Kuusalu valla ÜF veemajandusprojekti raames 2014. aastal. Kanalisatsiooni ülepumpla asub Kuusalu aleviku sissesõidul. Kuusalu aleviku kanalisatsioonitorustiku, ülepumpla, survetoru ja koolimaja ning reoveepuhasti vahelise torustiku valdaja on OÜ Kuusalu Soojus. Kuusalu alevikus asuvad üheksa reovee kanalisatsiooni ülepumplat, mille kaudu kogutakse piirkonnas tekkiv reovesi kokku ja suunatakse puhastamiseks Kuusalu regionaalsesse reoveepuhastisse. Tegemist on valdavalt kaasaegsete kompaktpumplatega, mis on varustatud kahe pumba ja automaatika- ning häireedastussüsteemiga. Kuusalu aleviku elanikest on ühiskanaliseerimisega ühinenud 96% elanikest. (Infragate Eesti, 2017).

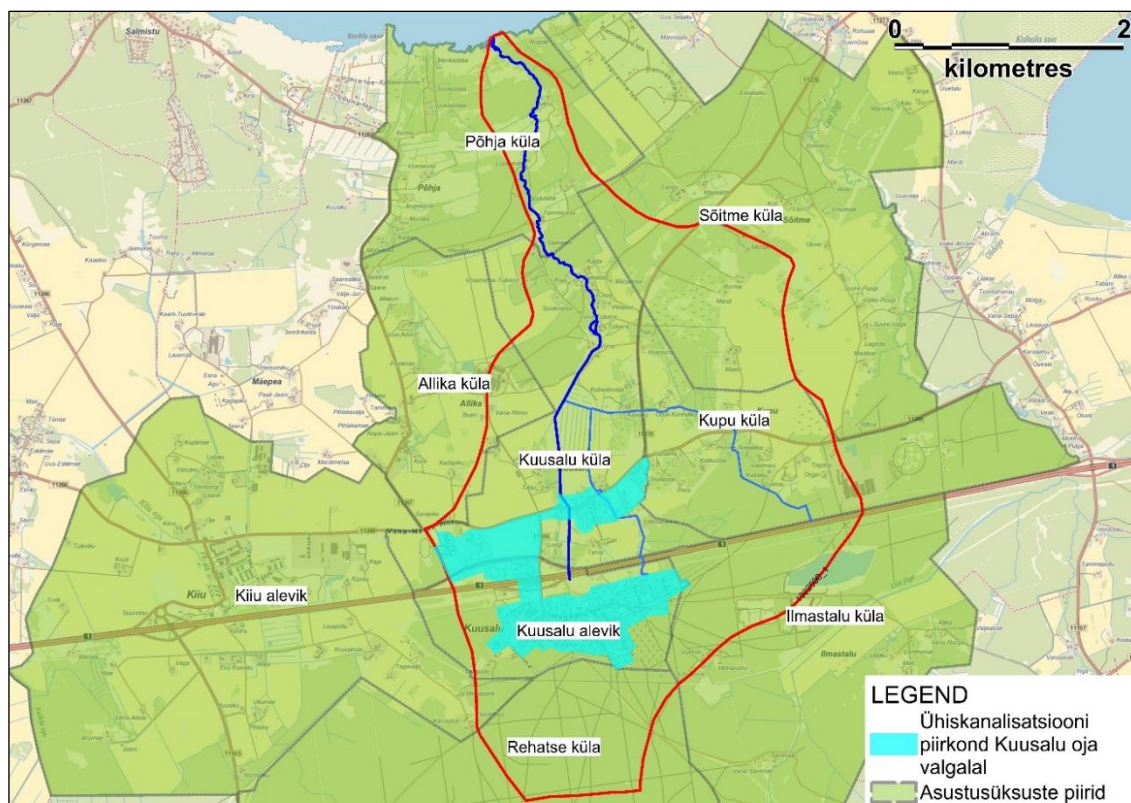
Kuusalu külas on 2004. ja 2005. aastal kanalisatsioon välja ehitatud kogu kompaktselt hoonestatud asula piires. Külas asub kolm ülepumplat. Neist esimene asub küla keskel, Vana- Narva maantee ääres Villemi maaüksuse piiril. Küla reovesi suunatakse isevoolsena pumpla juurde ning sealt koos Kupu külast tuleva reoveega mööda 1290 meetri pikkust survetoru (dn140) Kuusalu Keskkooli juures asuva voolurahustuskaevuni, millest omakorda isevoolsena Kuusalu regionaalsesse reoveepuhastisse. Kuusalu küla elanikest on ühiskanaliseerimisega ühinenud (2015. a. seisuga) 50% elanikest. (Infragate Eesti, 2017).

Kuusalu küla Kullipesa tänava eramute reovesi läheb sama tänava äärsesse, majade nr 2 ja 3 vahel asuvasse ülepumplasse ning sealt omakorda 180 meetrit survetoru (De110) pidi Kupu ja Kuusalu vahelisse survetorusse. Kuusalu küla Uus-Käli elamuarenduspiirkonna reovesi kogutakse isevoolsena kokku Käli ülepumplasse ja suunatakse sealt 200 meetrit survetoru mööda Kupu ja Kuusalu külade vahelisse survetorusse. (Infragate Eesti, 2017).

Kõik ülejäänud valgale jäävad külad on ühiskanaliseerimiseta. Kõikehõlmavat andmebaasi eramute reoveelahendustest pole.

⁵ Kuusalu ja Kiiu alevikud ning Allika, Ilmastalu, Kupu, Kuusalu, Põhja, Rehatse ja Sõitme külad

⁶ Kuusalu valla ühisveevärgi - ja kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2027



Joonis 3. Ühiskanaliseerimispiirkonnad Kuusalu oja valgalal (Allikad: Maa-amet, EELIS, Kuusalu valla ÜVK).

4.1 Kuusalu asula reoveekogumisalal ühiskanaliseerimisega mitteliitunud kinnistud ja nende reoveekäitlus - inventuur

Novembris 2018 vaadati välitöödel üle kõik hoonestatud kinnistud, mis jäid Kuusalu asula reoveekogumisala piiresse ning millede reoveekäitlusviis oli teadmata. **Kuusalu asula reoveekogumisalal** olevate kinnistute kanalisatsiooni kasutuse kohta saadi info Kuusalu alevi vee-ettevõtjalt Kuusalu Soojus OÜ-lt, kelle andmetel on ühiskanaliseerimisega kokku liitunud 149 kinnistut. Lisaks on Kuusalu Soojus OÜ-l andmed 21 kinnistu kohta, kes oma reovee kokku koguvad ning purgimissõlme lasevad viia. Teadmata oli 77 hoonestatud kinnistu reoveekäitlusviisid. (Hinnanguliselt on vaadeldaval alal ühiskanaliseerimisega ühinemata kuni 170 inimest).

Valdavalt kasutavad majapidamised reovee mahutisse kogumist, mida perioodiliselt tühjendatakse. Mahutite tühjendamise sagedused on varieeruvad, sõltudes elanike arvust ning mahuti suurusest. Heitvee pinnasesse immutamist kasutati vaid kahes majapidamises. Tuvastatav oli ka septiku olemasolu imbsüsteemi juures.

Majapidamiste ülevaatusel ei tuvastatud ühtegi heitveelasku Kuusalu oja või sellesse suubuvat kraavi Kuusalu aleviku territooriumil. Inventuuri tulemused on esitatud aruande elektroonilises lisas 1 ja 2.

5 KUUSALU OJA INVENTUURI TULEMUSED

5.1 Tuvastatud paisud ja risutõkked

Kuusalu oja inventuur tehti 11.10.2018 (koondtulemused joonisel 4 ning aruande lisades 1 ja 2). Läbi käidi terve oja, alustades Kuusalu alevikust ning lõpetades oja suudmes, Kolga lahe ääres. Töö käigus registreeriti kõik kopra- ja inimtekkelised paisud ning suuremad risutõkked, mis võiks takistada kalade liikumist (vt lisa 1 ja 2). Üldiselt jättis oja kena mulje. Vesi oli praktiliselt kõikjal selge ja läbipaistev, risu esines vees vaid kohati.

Kokku registreeriti ojas 4 paisu, neist 3 olid koprapaisud ning 1 inimtekkeline pais. Neist paisudest hinnati oja iseloomulikule kalastikule ületatavuse skaalal⁷ kaks ületamatuks ning kaks rännet mitte tõkestavaks.

Registreeritud paisudest on suurima mõjuga koprapais nr 4. Pais takistab kalade tõusmist ülesvoolu ning lisaks on ulatuslik ala metsases jõesängis üleujutatud. Muidu väga selgeveeline Kuusalu oja on selles jõelõigus kobraste tegevuse tõttu kehvasti läbipaistev, palju on kantud jõesängi setet ning puurisu.

Tabel 2. Registreeritud paisud Kuusalu ojal.

Paisu nr	Paisu tüüp	Paisu ületatavus kaladele
P1	Kopra	Rändetõke puudub
P2	Inimtekkeline	Rändetõke puudub
P3	Kopra	Raskesti ületatav
P4	Kopra	Ületamatu

Risutõkkeid ojas esines vähe. Kokku registreeriti 4 risutõket (tabel 3 ning lisa 1 ja 2), neist 2 olid tekitatud inimese poolt (vana lagunenud tamm ning metallplaat) ning 2 olid looduslikud (langenud puud, oksarisu). Oja keskjooksul on kaldad puhastatud võsast ja risust (maaparanduse eesvoolu korrastus). Palju esineb seal kopra tegevusjälgi (urud, käimisrajad), mis annab aimdust ajalooliselt aktiivsemast kobraste tegevuspiirkonnast. Välitööde ajal oli see ojalõik risutõketest ja koprapaisudest puhas.

Inventuuri tulemused on esitatud aruande elektroonilises lisas 1 ja 2.

⁷ Tõkete ületatavuse mõju oja iseloomulikule kalastikule. Skaala: ületamatu, raskesti ületatav, rändetõke puudub.

Tabel 3. Registreeritud risutõkked Kuusalu ojal.

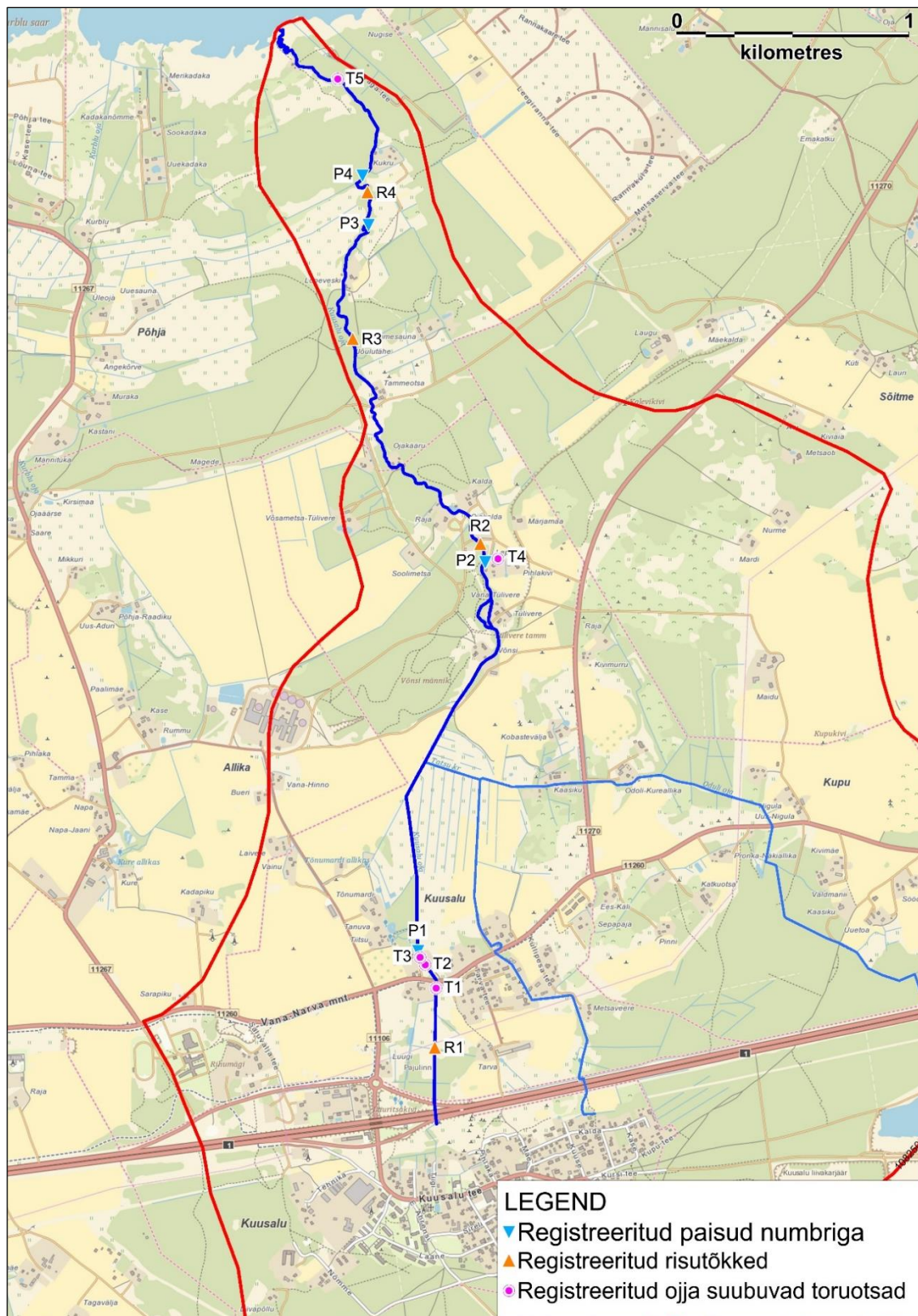
Risutõkke nr	Kirjeldus	Ületatavus kaladele
R1	Metall plaat risti jões, oksarisu	Rändetõke puudub
R2	Oja sängi risti kukkunud puu	Raskesti ületatav
R3	Vana lagunenu tamm	Rändetõke puudub
R4	Oja sängi vajunud puud	Raskesti ületatav

5.2 Oja suubuvad toruotsad

Oja inventuuri käigus kaardistati ka Kuusalu oja suubuvad toruotsad, mis pärinesid kohalikest majapidamistest (tabel 4 ning lisa 1 ja 2). Kokku registreeriti 5 toru. Neist 4 olid inventuuri hetkel kuivad, st vett neist ei voolanud. Ühest suure läbimõõduga torust voolas ka läbipaistev vesi. Võimalik, et tegu oli sademevee väljalasuga. Ühtegi toru, millest oleks välja jooksnud visuaalselt saastunud vesi, ei leitud. Samas ei saa välistada, et olemasolevatest torudest heitvett või solki aeg-ajalt välja lastakse (nt saunavesi).

Tabel 4. Registreeritud torud, mis suubuvad Kuusalu oja.

Toru nr	Millisest kaldast oja suubus	Voolava vee olemasolu
T1	Parem	Ei
T2	Vasak	Ei
T3	Vasak	Ei
T4	Parem	Ei
T5	Parem	Jah



Joonis 4. Kuusalu oja inventuuri tulemused. (Allikad: Maa-amet, EELIS).

6 KOORMUSALLIKATE OLULISUS

Väga olulised koormusallikad pinnaveele on:

- üle 2000 ie reostuskoormusega reoveepuhastid;
- paisud, mis ohustavad veekogumi head seisundiklassi;
- üle 300 LÜ loomakasvatustekompleksid;
- korrastamata riikliku tähtsusega saastunud alad (jääkreostus).

Kuusalu oja veekogumi valgalal nimetatud koormusallikatest esineb vaid üle 300 LÜ loomakasvatustekompleks (Hinnu seafarm).

Kõige suurema osa Kuusalu oja valgalast moodustab mets. Inimasustuse osakaal on suurem Kuusalu küla ja Kuusalu aleviku piirkonnas. Põllumajanduse osakaal on suurem valgala keskosas.

Peamiseks koormusallikaks Kuusalu oja valgalal võib hinnanguliselt pidada põllumajanduskoormust (hajukoormus põllumaalt). PRIA andmetel asub põllumaad oja valgalal ligikaudu 171 ha suurusel alal. Metsamaad on PRIA andmetel ligikaudu 674 ha suurusel alal, mistõttu võib ka looduslikku foonikoormust pidada suhteliselt suureks. Foonikoormusega sarnaseks võib pidada inimasustuse koormust. Rohumaa koormus on pigem väike, valgalal asub ligikaudu 66 ha rohumaad.

Lähtudes analüüsitulemustest on Kuusalu ojas ülenormatiivseks näitajaks üldfosfor. Fosfori erikoormus on suurem just väiksema valgalaga veejuhtmetes. Viimase aastakümne väikese valgalaga veekogumite uurimisel (Jõgede ülevaateseire hüdrokeemilised uuringud) on sageli ilmnenud suurem fosfori sisaldus vees võrreldes riikliku seire jõgede seirega. Kuna uurimised on tehtud ühes vooluveekogumi punktis (seni enamasti ühel aastal 4 veeproovi alusel) siis on raske süsteemseid järeldusi teha.

Kindlate järelduste tegemiseks üksikule halvale analüüsitulemusele toetuda ei saa. Näiteks võis teadmata põhjusel puruneda koprapais ja allavoolu liikus suurem kogus paisu taha settinud orgaanikat või oli parasjagu lähemas piirkonnas toimunud metsaraie. Üldiselt, mida väiksema valgalaga vooluveekogu, seda tundlikum on see valgalal toimuvatele muudatustele.

Kokkuvõtvalt võib väita, et olemasolevate andmete põhjal pole võimalik üheselt määrata valgalalt eri allikatest lähtuva koormuse vahekorda. Hinnanguliselt on Kuusalu oja keskmine üldfosfori koormus merre 300 kg aastas. Sellest kuni 2/3 võib moodustada hajukoormus põllumajandusmaalt ja 1/3 foonikoormus. Koormus üksikmajapidamistest võib olla ca 10%. Eeltoodud arvud põhinevad ekspert hinnangul.

7 JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Kuusalu oja veekogumi seisund on kesine, mistõttu tuleb kasutusele võtta meetmed oja kogumi seisundi parandamiseks.

Samas on veekogumi seisundit määratud ainult ühest punktist ühel aastal. Oduli oja ja Tatsu kraavi seisundit uuritud ei ole. On ebaselge, milline on Kuusalu vooluveekogumi seisundi dünaamika. Vähe on ka statistiliselt usaldusväärseid võrdlusandmeid alla 20 km² vooluveekogumite seisundi näitajate kohta.

Ökoloogilise seisundi kesiseks hindamine tulenes üldfosfori suurest ühekordsest (väga halvast) sisaldusest 2014. aasta juunis ja kesisest kalastiku indeksist. Seejuures ei ole päris selge, kas nii väikeste valgaladega vooluveekogumite puhul on eeltoodud näitajate järgi hea seisundi saavutamine reaalne looduslike tingimuste (väike miinimumvooluhulk, kobrastel sobiv elupaik, fosfori väike peetus lühikeses vooluveekogus) tõttu.

Kuusalu oja hea ökoloogilise seisundi saavutamine praeguse veemajanduskava perioodil võimalik ei ole.

7.1 Meetmed

Veemajanduskava üldine eesmärk on veeseaduse kohaselt enamiku pinnaveekogude jaoks hea seisundi saavutamine või hea ökoloogilise potentsiaali saavutamine. Eesmärkide seadmisel on aluseks kaks põhimõtet:

- veekogude head seisundit tuleb säilitada;
- mittheas seisundis veekogud tuleb viia heasse seisundisse.

Seisundi parandamiseks tuleb esmalt vältida olemasoleva koormuse suurenemist:

- Tagada nõuetekohane vedelsõnniku laotamine põllumaadele ning seda just vegetatsiooniperioodil, mil taimed seda kõige paremini omastavad. See vähendab võimalust, et üleliigsed toitained satuvad põhja- ja pinnavette.
- Jätkata loomafarmide regulaarset järelevalvet.
- Põllumajandustootjate ja valgala elanike veekaitsealane koolitamine ning konsulteerimine.
- Tagada järelevalve ja nõuane vooluveekogude ja nende kallaste korrastamisel ning liigvee ärajuhtimisel.
- Soodustada Kuusalu aleviku ja küla territooriumil elanike ühiskanalisatsiooniga liitumist.
- Soodustada ja toetada võimalusel valgala elanike reoveekäitlusviiside kaasajastamist.

Koormuse vähendamise kõrval on võimalikuks meetmeks vooluveekogude fosfori peetuse suurendamine biolodude ja märgalade abil Kuusalu jõe kraavitud ülemjooksul. Need meetmed viivad veemajanduse kulud järgmisele tasemele ning nende tõhusus on ebaselge. Märgalade tõhususe tagamiseks peavad nad moodustama olulise osa ülesvoolu jäävast mõjutatavast valgalast (vajalikuks võib osutada põllu- ja rohumaade märgaladeks muutmine), samuti nõuavad biolodud ja tehismärgalad regulaarset hooldust.

Ei ole välistatud, et väikeste vooluveekogude keskkonnaeesmärgid tuleb üle vaadata leevendamise suunas.

7.2 Võimalikud uuringud

Enne põhjalike uuringute läbi viimist on otstarbekas võtta Kuusalu ojast aasta jooksul kontrollproovid fosforisisalduse määramiseks, kuna kogumi seisundi kesine hinnang põhineb ühel kõrgel fosfori sisaldusega analüüsitulemusel. Oluline on välja selgitada, kas tegu oli ühekordse juhusliku normiületusega või ongi Kuusalu ojas fosforikoormus suur.

Pilootuuringud

Koormuse vähendamiseks on vaja selget ülevaadet koormuse päritolu kohta. Kuusalu oja fosforikoormuse päritolu ei ole üheselt võimalik välja tuua. Kui soovitakse hakata fosfori hajukoormust ja väikse valgalaga veekogu vee fosforisisaldust praegusest tasemest vähendama, tuleb sellist huvipakkuvatelt valgaladelt ja põllumajandusettevõtete tootmismaalt lähtuva koormuse teket detailselt uurida ja kaardistada eelkõige veerikastel aastatel, perioodidel, kui toimub põhiosa fosfori äravoolust. Arvestada tuleb uurimis- ja seirekulude ning meetmete rakendamise püsikulude olulise suurenemisega. Vajalikuks võib osutada tootmise keskkonnanõuete edasine karmistamine.

Kaaluda teadustööde elluviimise toetamist fosfori ringe selgitamiseks looduslähedastel aladel, sealhulgas range kaitsega metsaaladel, eri raieviisidega metsas, lihaste karjatamise aladel, rändlindude arvukuse muutuste mõju ja kobraste mõju selgitamist fosforiringele.

Füüsikalise-keemiliste näitajate uuring

Kuusalu oja valgalal selgelt väljatoodavaid nõuetele mittevastavaid koormusallikaid ei ole. Parema ülevaate annaks füüsikalise-keemiliste näitajate analüüs ühe aasta vältel aastaringelt kord kuus koos vooluhulga mõõtmisega. Proovivõtul mõõdetud vooluhulka on võimalik võrrelda lähedal asuvate statsionaarsete mõõtepunktide infoga. Soovitav on valida kaks proovivõtupunkti, mille põhjal on võimalik hinnata näitajate muutumist allavoolu ning tuvastada võimalike koormusallikaid.

Seireaeg on soovitav hoida samas päevaosas. Näiteks hommikupoolikul kella 10 paiku, mil eelduslikult on hapnikutase ööpäeva keskmise juures. Eriti oluline on ajast

kinnipidamine vegetatsiooniperioodil, kus päeval toimub fotosüntees (taimed toodavad hapnikku) ning öösel hingamine (taimed seovad hapnikku).

Soovitav on seirega alustada võimalikult lähiajal, et saadud andmeid oleks võimalik kasutada sisendina järgmise perioodi veemajanduskavade koostamisel (nt eesmärkide ümbervaatamine järgmisteks perioodideks).

Pakutud meetme efektiivsus sõltub seiretulemustest. Meetme rakendamine on oluline, kuna see annab täiendavat sisendit otsustamiseks, mil moel käsitleda väikese valgalaga kogumeid järgmistes veemajanduskavades.

8 KASUTATUD KIRJANDUS

- AS Maves. 2017. Kaberla oja valgala reostuskoormuse uuring. Töö nr: 17072.
- AS Maves. 2018. Ekspert hinnang Kolga ja Hara lahtede rannikuveekogumite mitthea seisundi põhjuste tuvastamiseks, koormusallikate selgitamiseks ja edasiste meetmete määratlemiseks. Töö nr: 18124.
- Consultare OÜ. 2017. Loomakasvatustevõtete sõnnikukäitluse ja sõnnikuhooldlate inventuur.
- Eesti Maaülikooli PKI Limnoloogiakeskus, 2015. Eesti riikliku keskkonnaseire allprogrammi jõgede hüdrobioloogiline seire ja uuringud 2014. a aruanne.
- EKUK 2015. Jõgede ülevaateseire hüdrokeemilised uuringud
- Infragate Eesti AS. 2016. Kuusalu valla ühisveevärgi - ja kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2027.
- Järvekülg, R., Jürgenstein, T., Kesler, M., Kangur, M. Lauringson, G. 2009. Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed. EMÜ PKI Limnoloogiakeskus / TÜ Eesti Mereinstituut / MTÜ Trulling.
- KAUR 2017. Pinnaveekogumite seisund 2016.
- Keskkonnaministeerium. 2016. Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava.
- Kuusalu valla ühisveevärgi - ja kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2016-2027.
- OÜ Hinna seafarmi keskkonnakompleksluba L.KKL.HA-171420.
- Riiklike loomatauditõrje programmide rakendusmeetmed 2018. aastal