

LAUGI JÕE REOSTUSKOORMUSE HINNANG

Koostaja: Melika Paljak

Kuressaare

2019

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	3
2. ANDMEBAASID JA KAARDIANALÜÜS.....	4
3. VÄLTÖÖD.....	5
4. LAUGI JÕE KIRJELDUS.....	5
4.1 Üldandmed.....	5
4.2. Laugi veekogumi seisund	7
4.3.Laugi veekogumi elustiku ülevaade ja seisund	7
4.4. Laugi veekogumiga seotud kaitstavad alad.....	8
4.5. Laugi jõe valgalale jäävate põhjaveekogumite seisund.....	10
5. KAARDISTATUD OBJEKTID JA PIIRKONNAD VALGALAL.....	12
5.1 Reoveepuhastid ja heitveeväljalasud valgalal.....	12
5.2 Ühiskanalisisatsioonita elanikkond hajaasustusega aladel	18
5.3 Põllumajanduslikud tootmiskompleksid.....	19
5.4 Saastunud pinnasega alad.....	21
5.5 Maavara kaevandamise alad.....	22
5.6 Maaparandussüsteemid.....	23
5.7 Maakasutus.....	24
5.8 Vooluveekogude tõkestusrajatised	25
5.9 Veevõturajatised.....	25
5.10 Veekaitsevööndis karjatamine ja vedelsõnniku laotamise alad.....	27
6. KOORMUSE OLULISUSE HINNANG.....	28
7. MEETMED	29
8. KASUTATUD MATERJALID.....	30

1. SISSEJUHATUS

Vabariigi Valitsuse 07.01.2016 poolt kinnitatud Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas (edaspidi nimetatud VMK) on Laugi jõe veekogumi seisund hinnatud kesiseks. Töö eesmärk on välja tuua Laugi jõe mittehea koondseisundi põhjused ning analüüsida seda mõjutavate koormusallikate mõju. Vee seisundi hindamise ja abinõude planeerimise ning rakendamise eesmärgil on veekogud jaotatud osadeks ehk pinnaveekogumiteks¹. Laugi jõele on moodustatud veekogum nimetusega „Laugi“ ja koodiga 1164900_1.

Pinna- ja põhjavee ning kaitset vajavate alade kaitse keskkonnaeesmärkide saavutamiseks koostatakse iga vesikonna kohta meetmeprogramm. Meetmeprogrammi sisu nõuded kehtestab lähtuvalt veeseaduse § 46 lõikest 4 keskkonnaminister oma määrusega. Vastavalt veeseaduse § 52 lõikele 1 korraldab meetmeprogrammi rakendamist veemajanduskomisjon ja meetmete rakendamist koordineerib Keskkonnaamet. Sama paragrahvi lõikest 3 lähtuvalt koostab Keskkonnaamet meetmeprogrammi rakendamiseks iga vesikonna kohta meetmeprogrammi rakendamise tegevuskava (edaspidi tegevuskava), kaasates vesikonna territooriumil asuvaid maavalitsusi, kohalikke omavalitsusi ning teisi asjast huvitatud organisatsioone ja isikuid.

Juhul kui veemajandusperioodil ilmneb, et kogumile seatud keskkonnaeesmärke ei saavutata ettenähtud ajaks, uuritakse mittesaavutamise põhjuseid ning nähakse ette meetmeid selle saavutamiseks. Samuti võib teatud tingimustel, lähtuvalt veeseaduse § 39-st, seatud keskkonnaeesmärgi saavutamise tähtaega pikendada või seada leebem eesmärk. VMK-s pikendati Laugi jõe hea seisundi eesmärgi saavutamist aastani 2021. Tingituna eesmärgi mittesaavutamisest on tekkinud vajadus Laugi jõe valgalal veekeskkonna seisundit mõjutavate survetegurite kaardistamiseks koos seisundi parandamise meetmete planeerimisega või põhjenduste välja toomiseks, miks hea seisundi saavutamine ei ole võimalik.

¹ https://www.riigiteataja.ee/akti/isa/1251/1201/0015/KKM59_lisa2.pdf#

2. ANDMEBAASID, KAARDIANALÜÜS JA VÄLITÖÖ

Töö koostamisel lähtuti asjakohastest õigusaktidest, kinnitatud VMK-st, Eesti Looduse Infosüsteemi (edaspidi EELIS) andmebaasidest koostöös Keskkonnaameti looduskasutuse spetsialistidega ja kaitse planeerimise spetsialistiga.

Asulate ja ettevõtete reoveepuhastite, heitvee väljalaskmete asukohad kaardistati vee erikasutuslubadest, endise Pihtla valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kavast (edaspidi ÜVK). Kõljala ja Tahula elamu reoveepuhasti aastased suublasse juhivate saasteainete koormused saadi esitatud aastaaruannetest. Puhastite töö efektiivsuse hindamiseks kasutati Keskkonnaameti (edaspidi KeA) poolt korraldatava operatiivseire tulemusi.

Kasutati EMÜ PKI Limnoloogiakeskuse, TÜ Eesti Mereinstituudi ja MTÜ-u Trulling ühistööna 2012. aastal valminud tööd „Meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine 2011“ ning Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt koostatud 2016. aasta ja 2018. aasta operatiivseire lõpparuannet.

Kanaliseerimata majapidamistega piirkondade tuvastamiseks hajaasustusega aladel kasutati reoveekogumisalade kaardikihti ning andmeid ÜVK kavast. Maa-ameti kaardirakenduse kitsenduste kaardi abil loendati valgalal olevad majapidamised, mis ei asu reoveekogumisalal. Hajaasustuses elavate inimeste orienteeruv arv saadi majapidamiste arvu korrutamisel kolmega, kuna eeldati, et ühes majapidamises elab keskmiselt kolm inimest. Täiendavalt vaadeldi ka alale jäävate valdade ÜVK-d ja seal toodud informatsiooni ühiskanalisatsiooniga ühendatud majapidamiste kohta.

Teave põllumajandusliku tegevuse, sealhulgas farmid ja maaparandussüsteemid, kohta saadi PRIA kodulehelt ja Maa-ameti kaardirakendusest. Andmed maakasutuse kohta saadi Maa-ameti põhikaardilt, Keskkonnaagentuurist (edaspidi KAUR), PRIA andmebaasidest. Põllumajanduslike tootmiskomplekside andmed saadi Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ametist ja valgalale jäävate tootmiskomplekside arv saadi Veeveebist.

Andmed saastunud pinnasega alade kohta saadi Veeveebist ja Keskkonnaregistrist.

Andmed maavarade kaevandamise alade kohta saadi Maa-ameti maardlate kaardirakendusest ja kaevandamislubadest koostöös Keskkonnaameti maavaraspetsialistiga.

Maaparandussüsteemide, sh riiklikult korrashoitavate eesvoolude kohta saadi info Põllumajandusregistrist ja Lääne-Eesti vesikonna maaparandushoiukavast.

Maakasutust analüüsis kaardianalüüsi abil Põllumajandusuuringute Keskuse Põllumajandusseire ja -uuringute osakonna Mullaseire ja -uuringute büroo. Kaardianalüüsi abil selgitati erinevate maakattetüüpide osakaal kogu valgala pindalast.

Pinna- ja põhjaveevõtu rajatiste kohta saadi info Veeveebist, EELIS andmebaasist ja Keskkonnalubade Infosüsteemist. Sanitaarkaitseala nõuetele vastavuse hindamisel lähtuti kaardianalüüsist.

3. VÄLITÖÖD

Välitöid tehti 2016. aasta aprillis, 2018. aasta aprillis, mais, juunis ja juulis ja 2019. aasta veebruaris koos Keskkonnainspektsiooni ja OÜ-ga Keskkonnauuringute Keskus. Kõljala reoveepuhasti heitvee suublasse juhtimisega seotud teetruubi ülevaatused toimusid 2017. aasta juulis, 2018. aasta septembris ja oktoobris. Välitööde tulemus on toodud töö järgnevates osades sh fotod Laugi jõe ülemjooksust ja keskjooksust.

4. LAUGI JÕE KIRJELDUS

4.1 Üldandmed

Laugi jõe (keskkonnaregistri kood VEE1164900, veekogutüüp peakraav) pikkus on 17,8 km ning valgala 54,5 km² (joonis 1). Laugi jõgi on Põduste jõe lisajõgi, mis suubub Põduste jõkke selle vasakult kaldalt ning suubumise koht asub 5,2 km kaugusel Põduste jõe suudmest. Jõe kõrgus merepinnast lähtes on 16 m ja suudmes 1,5 m (Maa-amet, 2019), keskmine lang on 0,78 m/km. Jõe laius on 2 kuni 8 m ja sügavus 0,1 kuni 0,7 m, voolukiirus vahelduv 0,05 kuni 0,6 m/s. Jõepõhi on valdavalt kruusane-kivine või savine. 1994. aastal oli vee madalseisu perioodil vooluhulk 60 l/s, 2011. aastal 20 l/s kuni 30 l/s. Vesi on heleda värvusega, selge.

Laugi jõgi läbib Saare maakonna, Saaremaa valla Kõljala, Laadjala, Masa, Reo, Sikassaare, Kiratsi, Tahula, Uduvere ja Upa külad. Laugi jõgi ülem- ja keskjooksul voolab Kuressaare-Leisi ja Kuressaare-Orissaare maantee vahelises lamedas soises orundis ja on peaaegu kogu ulatuses õgvendatud. Jõe keskjooks läbib põllumajanduspiirkonda, kus jõgi voolab sirges sängis, selles piirkonnas voolab jõkke rohkesti harukraave. Ülemjooksul ning alamjooksul on jõgi väikeste loogetega ja loodusliku ilmega. Varem läbis jõgi alamjooksul madala Upa lahe järve, mis praeguseks on kinnikasvanud ning ei ole looduses jälgitav.



Joonis 1. Laugi jõgi koos valgala (Veeveeb)

Veekogu on avalikult kasutatav ning kuulub riigipoolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetellu. Veekogu valgalal asuvad mitmed loomapidamishooned sh Tahula suurfarm ning haritavad põllumaad.

Veekogu ülemjooks on looduslik, kuid vett on veekogus vaid suurvee perioodil (foto 1), enamus aastast on veekogu ülemjooks kuiv. Samuti on Laugi jõe keskjooks madalvee perioodil veevaene: 2011. aastal ja 2018. aastal seireperioodil oli veekogu säng keskjooksul kuiv (foto 2) või seisva veega (foto 3).



Foto 1. 2018 mai Laugi jõe ülemjooks suurvee perioodil



Foto 2. 2018 august Laugi jõe keskjooks



Foto 3. 2018 august Laugi jõe keskjooks

4.2 Laugi veekogumi seisund

Laugi jõe veekogum kuulub IB vooluveekogude tüüpi – ehk heledaveelised ja vähese orgaanilise aine sisaldusega (KHTMn 90%-ne väärtus alla 25 mgO/l) vooluveekogud valgala suurusega 10–100 km². Laugi veekogumi kesise seisundi põhjuseks on VMK-s märgitud kalastiku mitte hea seisund. VMK-s on Laugi jõe veekogumi koondseisund hinnatud kesiseks. Keemiline seisund on veemajanduskavas hindamata. VMK meetmeprogrammis kuulub Laugi veekogum vooluveekogumite hulka, kus nii haju- kui punktkoormust tuleb piirata.

4.3. Laugi veekogumi elustiku ülevaade ja seisund

1994. aastal saadi jõest katsepüügil lutsu ja haugi, jõevähki ei leitud, kuigi 1960.-ndatel aastatel on jõevähki Laugi jões olnud arvukalt. 2011. aastal saadi katsepüügil ainult haugi.

2011. aasta Eesti meriforelli kudejõgede uuringus on välja toodud, et meriforelli potentsiaalsed sigimis- ja kasvukohad paiknevad Laugi jõe alamjooksul käänulise sängiga piirkonnas. Selles lõigus vahelduvad lühikesed kärestikud sügavamate aladega, forellile rahuldavaid alasid hinnati 1541 m². Üheks ohuks on setete kandume põllumajanduspiirkonnast maaparandussüsteemide kaudu alamjooksule. 2011. aastal oli kogu uuritav ala kaetud õhukese kergesti lenduva mudaga, mis oluliselt vähendab kudepesades areneva marja ellujäämise võimalust. Katsepüügil 2011. aastal ühtki forelli ei saadud ning Laugi jões suure tõenäosusega forelli ei esine.

Põhjaloostastikku uuriti 1994. aastal, mil leiti, et see on keskmise liigirikkusega, mõõduka biomassiga ja isendirohke. Hiljem põhjaloostastikku Laugi jões ei ole seiratud. Laugi veekogumi elustiku seisund on hinnatud VMK-s kesiseseks.

2008. ja 2018. aastal hinnati Laugi veekogumi vee-elustiku seisundit Laugi jõe alamjooksu proovipunktis, 300 m allpool Salukopli kraavi (koordinaadid: 6463143; 414369), püütud kalade, põhjaloostastiku (suse) ja fütobentose (fübe) proovide alusel.

Kalastiku seisund oli kesine. Kalastiku seisund hinnati Laugi jõe Laadjala-Upa mnt proovivõtukohas kalastiku indeksi (JKI) alusel kesiseks. Tüübispetsiifilistest liikidest esinesid haug ja luts. Puudusid ogalik, forell ning silmuvastsed.

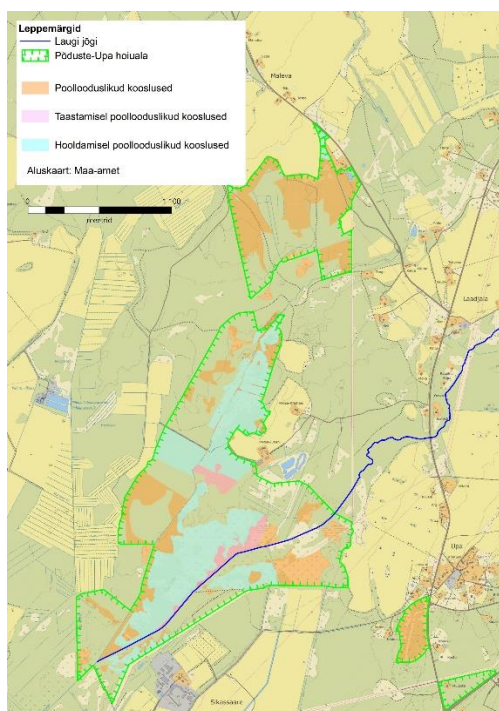
Fütobentose seisund oli väga hea. Fütobentos on hinnatud ränivetikate proovide alusel kuna kvaliteedinäitajad põhinevad just sellel liigirikkal fütobentose rühmal. Kolmest ränivetikaindeksist näitas IPS head seisundit ning WAT ja TDI väga head seisundit. Kokku määrati 45 taksonit bentilisi ränivetikaid. Domineeris *Achnanthydium minutissimum* (56%).

Põhjajoomastiku seisund oli väga hea. Arvukamad taksonid olid *Nemoura cinerea*, *Oligochaeta* ja *Limnius volckmari*. EPT liikidest oli ülekaalukalt arvukas *Nemoura cinerea* (37%), teised EPT liigid olid suhteliselt vähearvukad. DSFI esimese klassi võtmerühma liikidest esinesid *Ephemera vulgata*, *Limnius volckmari* ja *Sericostoma personatum*. Arvukalt esines jõevähki (*Astacus astacus*).

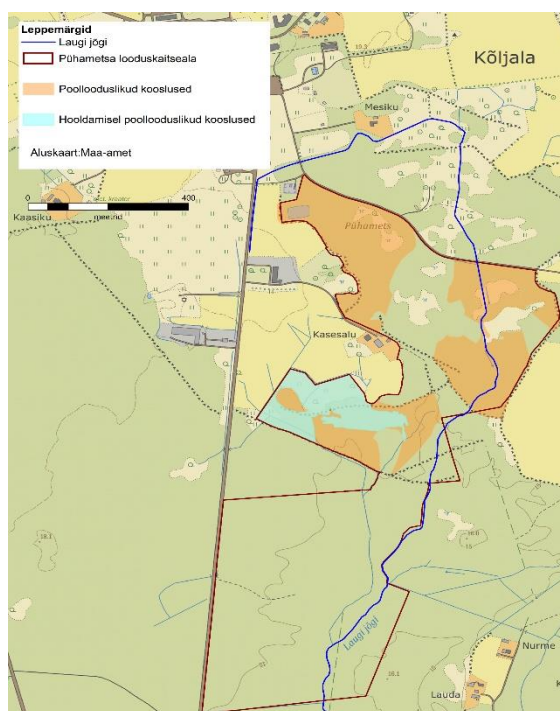
4.4 Laugi veekogumiga seotud kaitstavad alad

Laugi jõgi ei kuulu lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena või kudealadena kaitstavate veekogude hulka.

Laugi jõgi läbib osaliselt **Põduste-Upa hoiuala** ja **Pühametsa looduskaitseala**, kus toimub osaliselt poollooduslike koosluste taastamine ja hooldamine seisuga juuli 2019. Joonisele 2 kantud taastatavad (märgitud roosaga) ja hooldatavad (märgitud sinisega), poollooduslikud kooslused on kõik karjatamise all. Teistel poollooduslikel aladel (märgitud beežiga) taastamist ja hooldamist käesolevalt ei toimu.



Joonis 2. Põduste-Upa hoiuala



Pühametsa looduskaitseala

Põduste-Upa hoiuala

Põduste-Upa hoiuala kaitse-eesmärk on EU nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ I lisas nimetatud elupaigatüüpide – lubjarikkal mullal kuivade niitude (6210*), loodude (6280*), niiskuslembeste kõrgrohostute (6430), lamminiitude (6450), vanade laialehiste metsade

(9020*), puiskarjamaade (9070), soostuvate ja soo-lehtmetsade (9080*) kaitse ning III kaitsekategooria linnuliikide – herilaseviu (*Pernis apivorus*), roo-loorkulli (*Circus aeroginosus*), raudkulli (*Accipiter nisus*), hiireviu (*Buteo buteo*), sookure (*Grus grus*), kodukaku (*Strix aluco*), musträhni (*Dryocopus martius*) ja väike-kirjurähni (*Dendrocopus minor*) elupaikade kaitse.

Põduste-Upa hoiuala kuulub Natura 2000 võrgustikku Põduste-Upa loodusalana. Kaitstavad elupaigatüübid on kuivad niidud lubjarikkal mullal (*olulised orhideede kasvualad – 6210), lood (alvarid – 6280*), niiskuslembesed kõrgrohustud (6430), lamminiidud (6450), vanad loodusmetsad (9010*), vanad laialehised metsad (9020*), puiskarjamaad (9070) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*). Kaitstav liik on kaunis kuldking (*Cypripedium calceolus*). Hoiualal kehtib looduskaitseaduse (edaspidi LKS) §-des 14, 32 ja 33 sätestatud kaitsekord. Ala kaitsekord näeb ette, et alal olevaid endisi kuivenduskraave ei puhastata, need jäävad loodulikule arengule. Laugi jõe paremal kaldal olevat lamminiitude esinemisalaga piirnevat kraavitust tuleb aegajalt setetest puhastada, et ala oleks võimalik hooldada. Kuna Laugi jõgi on riigi poolt korrashoitav ühiseesvool ning piirkonnas on töötavaid maaparandussüsteeme, siis neid kraavitusi on lubatud vajadusel setetest puhastada.

Pühametsa looduskaitseala

Pühametsa looduskaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta kõrge loodusväärtusega metsa ja poollooduslikke kooslusi, elupaigatüüpe, mida EU nõukogu direktiiv 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta nimetab I lisas. Need elupaigatüübid on lubjarikkal mullal kuivad niidud (6210*), lubjavaesel mullal liigirikkad niidud (6270*), lood (6280*), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (9010*), vanad laialehised metsad (9020*), rohunditerikkad kuusikud (9050) ja puiskarjamaad (9070), III kategooria kaitsealuseid taimeliike ja nende elupaiku. Kaitstavad liigid on kahelehtine käokeel (*Platanthera bifolia*), rohekas käokeel (*Platanthera chloranta*), kuradi-sõrmkäpp (*Dactylorhiza maculata*), vööthuul-sõrmkäpp (*Dactylorhiza fuchsii*), metsõunapuu (*Malus sylvestris*) ja harilik porss (*Myrica gale*).

Laugi jõe valgale jäävate kaitstavate alade asukohad on esitatud joonisel 3.



Joonis 3. Laugi jõe valgale asuvad kaitstavad alad (märgitud rohelise joonega)

Tahula-Reo hoiuala

Tahula-Reo hoiualal kaitstakse järgmisi elupaigatüüpe, mis on nimetatud EÜ nõukogu direktiivi 92/43/EMÜ looduslike elupaikade ning loodusliku loomastiku ja taimestiku kaitse kohta (EÜT L 206, 22.07.1992, lk 7–50) (edaspidi ka loodusdirektiiv) I lisas – kadastikud (5130), lood (6280*), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (9010*1), vanad laialehised metsad (9020*), soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*). Lisaks kaitstakse loodusdirektiivi II lisas nimetatud jäiga keerdsambla (*Tortella rigens*) kasvukohti ja III kaitsekategooria linnuliikide – raudkulli (*Accipiter nisus*), hiireviu (*Buteo buteo*), sookure (*Grus grus*), musträhni (*Dryocopus martius*) ja väike-kirjurähni (*Dendrocopus minor*) elupaiku. Tahula-Reo hoiuala kuulub Natura 2000 võrgustikku Tahula-Reo loodusala. Kaitstavad elupaigatüübid on kadastikud (5130), lood (alvarid – 6280*), liigirikkad madalsood (7230), vanad loodusmetsad (9010*), vanad laialehised metsad (9020*) ning soostuvad ja soo-lehtmetsad (9080*). Kaitstav liik on jäik keerdsammal (*Tortella rigens*). Hoiualal kehtib LKS §-des 14, 32 ja 33 sätestatud kaitsekord

Kaali must-toonekure püsielupaik

Kaali must-toonekure püsielupaigas kaitstakse I kaitsekategooriasse kuuluva liigi must-toonekure (*Ciconia nigra*) isendite elupaiku, et tagada liigi soodne seisund. Kaali must-toonekure püsielupaik kuulub Natura 2000 võrgustikku Sepa loodusala. Kaitstavad elupaigatüübid on kadastikud (5130), liigirikkad niidud lubjavesel mullal (6270*), lood (alvarid – 6280*), puisniidud (6530*) ja vanad loodusmetsad (9010*).

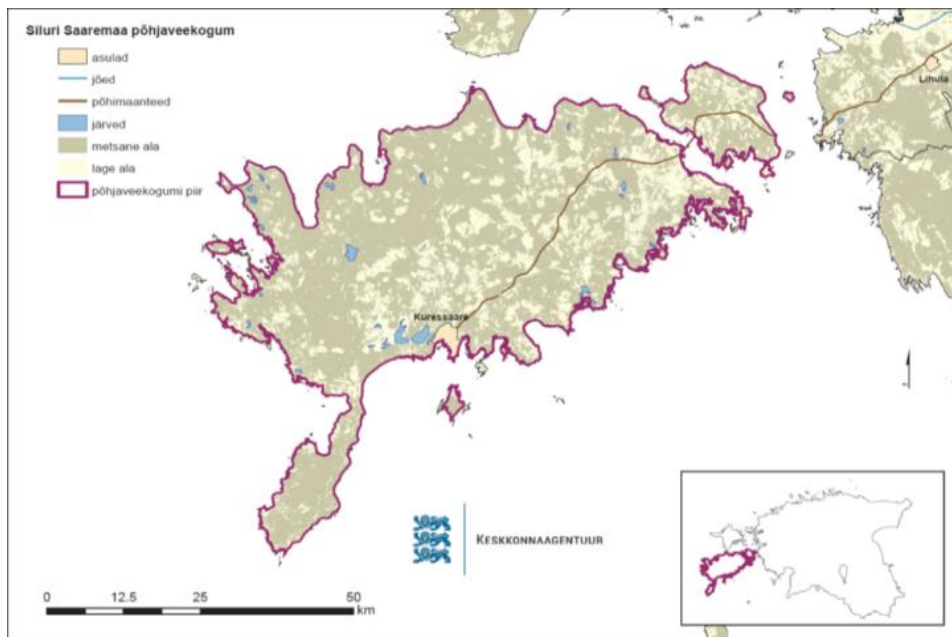
Kaali maastikukaitseala

Kaali maastikukaitseala kaitse-eesmärk on kaitsta meteoriidikraatreid ja neid ümbritsevat pärandkultuurmaastikku, kaitsealuseid liike, milleks on tõmbilehine tiivik (*Fissidens arnoldii*), jalaka-kauss-samblik (*Gyalecta ulmi*) ja kähär põõsassammal (*Thamnobryum alopecurum*) ning nende kasvukohti, käsitiivalisi ja nende elupaiku.

4.5 Laugi jõe valgalale jäävate põhjaveekogumite seisund

Vastavalt keskkonnaministri 29.04.2009 määrusele nr 75² asub Laugi jõgi Siluri Saaremaa põhjaveekogumis (nr 9). Siluri Saaremaa põhjaveekogum haarab tervenisti Saare maakonna ja on moodustatud Siluri–Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveekihtidest. Põhjaveekogumi piirid on määratletud Saaremaaga ja Muhumaaga ning nende juurde kuuluvate väikesaarte rannajoonega (joonis 4).

² 29.04.2009 määrus nr 75 „Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord“



Joonis 4. Siluri Saaremaa põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas

Veekompleks koosneb mitmesugustest lubjakividest ja dolokividest, milles esinevad savikama koostisega vahekihid. Selle kivimkompleksi 30 m paksune ülemine osa (enamasti 1–3 m, harvem 5–10 m) on tugevasti karstunud ja lõhestunud. Lasumussügavuse suurenedes karbonaatkivimite lõhelisus ja karstumus väheneb ja nad muutuvad vettpidavateks.

Põhjavee survepind on otseses sõltuvuses reljeefist. Vesi on enamasti nõrgalt surveiline paiknedes sagedamini 3–5 m sügavusel maapinnast. Põhjaveekihtide veeandvuse muutlikkust peegeldab puurkaevude erideebit ja selle põhjal arvutatavad filtratsioonikoefitsient ja veekihi veejuhtivus. Veekihtide veejuhtivuse kiire vähenemine toimub kihtide lasumussügavuse suurenemisega. Oluline mõju on ka kivimite litoloogilistel iseärasustel ja lõhelisusel. Silmatorkav on vettsisaldavate vertikaalsete lõhede esinemine tektooniliste rikete piirkonnas ja horisontaalsete lõhede sage esinemine erineva koostisega kivimite kontaktidel. Põhjavee liikumise kiirus on väga varieeruv. Maapinnalähedase karstivee liikumise kiirus võib ulatuda sadadesse meetritesse ööpäevas. Kui horisontaalse põhjaveevoolu kiirus jääb looduslikes tingimustes tavaliselt piiridesse 1 kuni 10 m/ööpäevas, siis liikumine mööda vertikaalseid lõhesid sügavamatesse kihtidesse on tunduvalt aeglasem ja seda hinnatakse enamasti vahemikuga 0,001–1 m/ööpäevas. Kivimite ebaühtlasest lõhelisusest tingituna erineb puurkaevude veeandvus piirkonniti. Põhjaveekogumi seoseid pinnaveekogude ja maismaaökosüsteemide vahel ei ole kirjeldatud. Suvisel madalveeperioodil toituvad jõed põhjaveest, veetaseme tõusul viidatakse veerikastele allikatele.

Kogumi üldseisund on VMK-s hinnatud heaks. Kogumi kinnitatud põhjaveevarud ja veevõtt varude piires on tasakaalus. Siluri Saaremaa põhjaveekogumi seirekaevude andmed näitavad, et vähene veetaseme muutus ei ole põhjustanud soolase vee sissetungi põhjaveekogumisse ja põhjaveekogumi looduslik ressurs on suurem kui põhjaveevõtt. Siluri–Saaremaa põhjaveekogumi Lääne-Eesti vesikonnas põhjaveele on omane kõrge raua sisaldus, keskmiselt 3,77 mg/l. Mineraalainete sisaldus suureneb Saaremaa keskosast mere suunas. Kuna suur osa põhjaveekogumist paikneb merepinnast sügavamal, siis on eriti rannikupiirkondades merevee mõju põhjaveele märgatav. Saartel ongi rannaäärsetel aladel põhjavesi nn riimveena ehk looduslikult soolane, sest põhjavesi on mereveega seotud ka ilma tarbimiseta.

2014., 2015. ja 2016. aasta riikliku põhjaveekogumi seirearuande alusel on põhjaveekogumi koguseline ja keemiline seisund hea ning ei sisalda põhjavett ohustavaid aineid (naftasaadused <0,02 mg/l ja benseen 0,2 ug/l, PAH <0,1 ug/l, nitraate <0,4 mg/l, pestitsiidid kokku <0,005 ug/l). Inimtegevusest põhjustatud veetasemete muutusi, pikaajalisi muutusi veetasemetes, veetaseme muutustest põhjustatud vee voolusuuna püsivaid ja olulisi muutusi ei täheldatud. Samas on põllumajanduslikust tegevusest lähtuv hajukoormus piirkonnas oluline survetegur põhjaveele.

Enamik Laugi jõe valgast jääb nõrgalt kaitstud põhjaveega alale.

5. KAARDISTATUD OBJEKTID JA PIIRKONNAD VALGALAL

5.1 Reoveepuhastid ja heitveeväljalasud valgalal

Tabel 1 Reoveepuhastid ja heitveeväljalasud valgalal

Nr	Reoveepuhasti	Väljalaskme kood	Reostuskoormus ie/mõõtmise aasta	Suubla nimi/kood	Puhastile seatud piirväärtused mg/l	Reoveekogumisala/reostuskoormus ³ inimekvivalenti (ie)	Seisund, vastavus nõuetele
1	Kõljala küla	SA050	103/2015	Laugi jõgi/VEE 1164900	BHT ₇ 25 Heljum 35 ÜldP 2 ÜldN 60 KHT 125	RKA0740395Kaali-Kõljala/365 ie	Vastab nõuetele
2	Tahula elamute puhasti	SA007	22/2016	Põlde kraav/VEE 1164903	BHT ₇ 40 Heljum 35 KHT 150	puudub	Amortiseerunud. Väljalask suletud alates 18.02.2019
3	Kiratsi farmi puhasti	SA008	39/2016	Tiidriku kraav/VEE 1164901	BHT ₇ 40 Heljum 35 KHT 150	puudub	Amortiseerunud. Väljalask suletud alates 11.04.2016

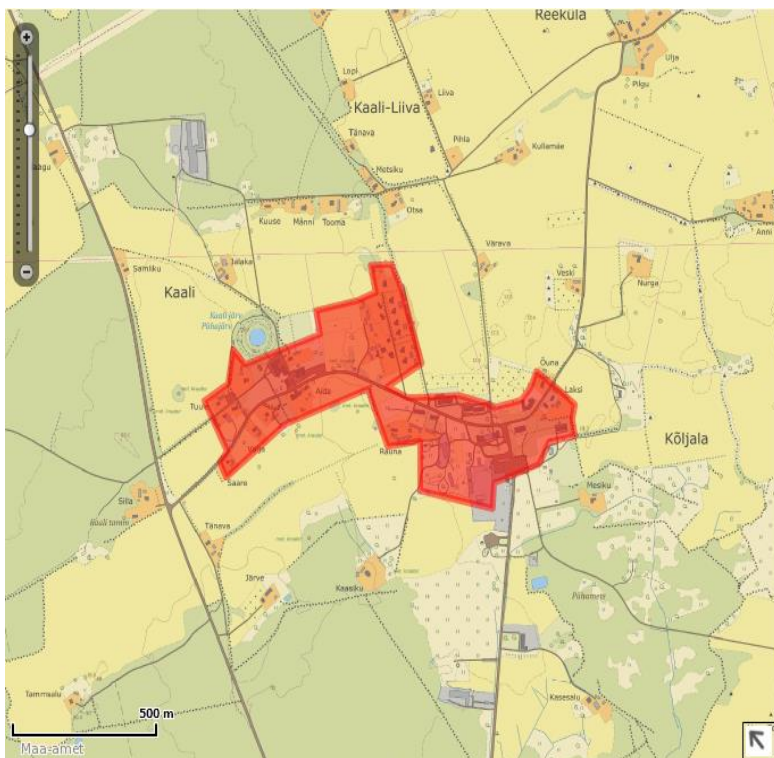
³ Keskkonnaministri 02.07.2009 käskkirjaga nr 1080 kinnitatud reostuskoormus



Joonis 5: Puhastusseadmed ■ ja väljalaskmed ▼ Laugi jõe valgatal (sinine ruudustik)

Kõljala küla puhasti

Laugi jõe ülemjooksul asuvad Kaali ja Kõljala külad on kanaliseeritud ning Kõljala puhasti teenindab Kaali-Kõljala reoveekogumisala (registrikood RKA0740395, joonis 6) VeeS mõistes. Keskkonnaministri 02.07.2009 käskkirjaga nr 1080 on Kaali-Kõljala reoveekogumisala reostuskoormuseks kinnitatud 365 ie. Ühiskanaliseatsiooniga teenindatud elanike arv on 2018. aasta veekasutuse aastaaruande alusel 187 inimest, mis moodustab ca 86% reoveekogumisala elanike arvust. Tööstusettevõtted reoveekogumisalal puuduvad, esindatud on turismiettevõtted ning põllumajandusega tegelevad ettevõtted, mis juhivad ühiskanaliseatsiooni olmereovett. Kõljala puhasti reostuskoormus on määratud mõõtmistega perioodil 23.11.2015 kuni 30.11.2015. Mõõtmiste tulemusel on reoveepuhastile suunatav nädala keskmine reostuskoormus võrdne 103 ie suuruse reostuskoormusega. Reostuskoormus mõõdetakse üks kord viie aasta jooksul.



Joonis 6. Kaali-Kõljala reoveekogumisala (Keskkonnaregister)

Kõljala puhastist suublasse juhitud heitvesi ei vastanud 2015.-2017. aasta juunini alati vee erikasutusloa nõuetele. Ettevõtte otsustas Kõljala küla puhasti tüübi (kompaktpuhasti Fild'Eau) välja vahetada, kuna see ei puhastanud reovett stabiilselt nõuetele vastavalt. 2017. aasta II kvartalis ehitati Kõljala puhasti ümber annuspuhastiks, mille hüdrauliline jõudlus on 60 m³/ööpäevas ning jõudlus 30 kg BHT₇ (biokeemiline hapniku tarvidus) ööpäevas. Puhastile on lisatud keemiline fosfori eemaldamine. Puhastis tekkiv liigmuda kogutakse mudatihendajasse ning see transporditakse Kuressaares asuvasse reoveepuhastisse, kus toimub selle edasine käitlus.

Pärast ümberehitamist on Kõljala puhasti heitvee väljalask vastanud stabiilselt vee erikasutusloa nõuetele. 2018. aasta II kuni IV kvartalil võeti Kõljala puhasti väljavoolult operatiivseire raames ajas keskmistatud proovid, mis kõik vastasid vee erikasutusloa nõuetele.

2018. aasta veekasutuse aastaaruande põhjal on Kõljala puhasti Laugi jõe ülemjooksule juhitud reostuskoormus BHT₇ osas 0,018 t/a, KHT osas 0,61 t/a, heljumi osas 0,085 t/a, üldfosfori osas 0,007 t/a, üldlämmastiku osas 0,176 t/a.

Alates 2015. aasta maist kuni 2018. aasta novembrini puudus puhasti väljavoolu ja Laugi peakraavi vahel pidev ühendus, kuna teehoiutööde käigus oli kohalikule omavalitsusele kuuluv tee truup ummistunud (Foto 4).



Foto nr 4. Ummistunud teetruup

Ummistunud teetruup avati 2018. aasta sügisel (Foto 5). Seega puhasti ebastabiilse töö perioodil mõjutas puhasti Laugi jõe seisundit minimaalselt.



Foto nr 5. Avatud teetruup 2018. aasta sügisel

Tahula elamute puhasti

Tahula elamu puhastamist vajav reoveehulk on kuni 3,2 m³ ööpäevas, milleks kasutati kuni 2019. aasta jaanuarini aktiivmudapuhastit EKEB-21 ning kahte biotiiki. Tahula elamu heitvesi suunati ca 1,450 km pikkuse kraavituse kaudu Laugi peakraavi. Keskkonnaregister registreeris Tahula elamu heitvee suublaks oleva kraavituse kahe uue nimega kraavina: Põlde kraavina

(0,450 km), mille registrikood on VEE1164903 ja Salukopli kraavina (1 km), mille registrikood on VEE1164902. Seega arvestades, et heitvee hulka ning teekonda Laugi peakraavini, mis oli ca 1,5 km, siis heitvee mõju sumbus kraavides ning eeldatavasti ei mõjutanud Laugi peakraavi veekvaliteeti.

Alates 2016. aastast võetud operatiivseire proovide analüüsitulemusest nähtub, et puhastis puudus sageli aktiivmuda ning puhastist väljuvad näitajad BHT₇, heljumi ja KHT osas on võrreldavad puhastamata reovee näitajatega. Heitvesi ei ole vastanud reovee bioloogilise puhastuse eeldatavale tulemusele pikemat aega. Olukorda hindas 2016. aastal OÜ Keskkonnauuringute Keskus ning leidis, et Tahula elamu reoveepuhasti on amortiseerunud ning reoveepuhastust selles ei toimu. Biotiigist enamasti väljavool puudus ning biotiigist mõõdetud elektrijuhtivuse näitajate alusel hinnatuna eeldatavasti heitvesi sinna ei jõudnud ning hajus puhasti ja boitiikide vahelisel ca 200 m alal.

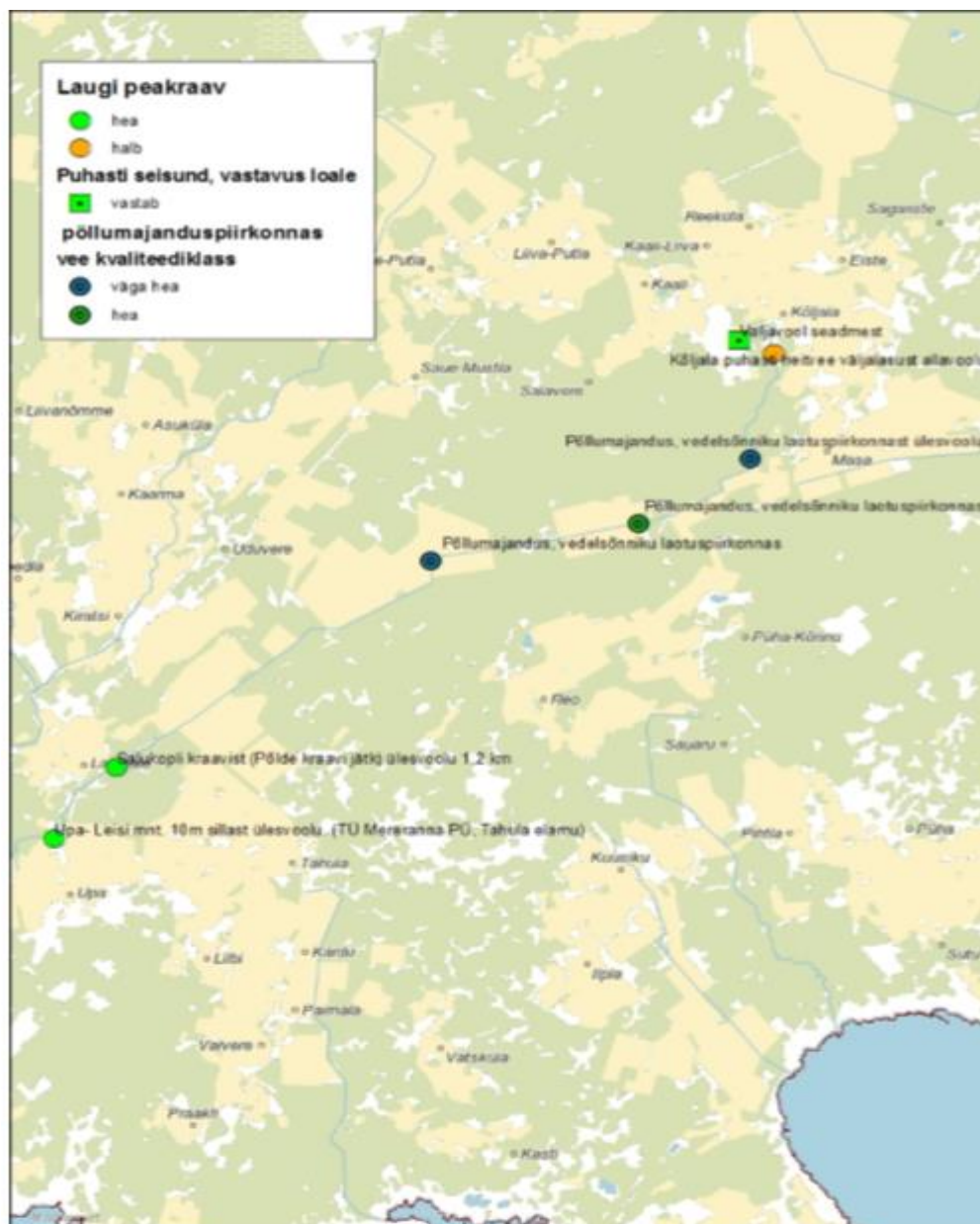
2018. aasta veekasutuse aastaaruande alusel on Tahula elamu reostuskoormus BHT₇ osas 0,022 t/a, KHT osas 0,099 t/a, heljumi osas 0,035t/a, üldfosfori osas 0,005 t/a, üldlämmastiku osas 0,011 t/a.

Ettevõtte juhatus otsustas 2019. aasta jaanuaris, et hiljemalt 2019. aasta veebruaris tuleb reoveepuhasti väljavool sulgeda ning kasutada biopuhasti korpust kogumiskaevuna, millest reovesi veetakse välja. Koormuse arvestuses ei ole mõistlik Tahula elamu reoveepuhasti koormust arvesse võtta, kuna Põlde kraavi 2018. aastal eeldatavasti heitvesi ei jõudnud ning lähtuvalt Keskkonnainspektsiooni teabest on 2019. aasta veebruarist väljalask suletud. Aktsiaseltsiga Kuressaare Veevärk on sõlmitud leping nr 919 reovee puhastamise üleandmiseks.

Kiratsi farm

Kiratsi farmi puhastamist vajav reoveehulk on kuni 3 m³ ööpäevas, milleks kasutati aktiivmudapuhastit EKEB-21 kuni 2016. aasta aprillini ning heitvesi juhiti ca 1,5 km pikkuse Tiidriku kraavi kaudu Laugi peakraavi. Arvestades heitvee hulka ning teekonda Laugi peakraavini, mis oli ca 1,5 km, siis heitvee mõju sumbus kraavis ning eeldatavasti ei mõjutanud Laugi peakraavi veekvaliteeti. Kiratsi reoveepuhasti töötas ebaühtlase tulemiga, puhastist kandus aktiivmuda välja ning väljundnäitajad ületasid sageli kehtinud nõudeid. Sagedane aktiivmuda puudumine võis tuleneda aktiivmudapuhasti ebaõnnestunud konstruktsioonist mudatagastuse osas, samuti piirkonnas esinenud elektrikatkestuste tõttu aktiivmuda hukkus. Ainult lüpsifarmist pärineva reovee puhastamine aktiivmudapuhastis ongi keeruline, kuna farmivesi sisaldab pesuaineid, mis ei ole soodne stabiilse aktiivmuda tekkele puhastis. Eeltoodud põhjustel ettevõtte loobus Kiratsi farmi reoveepuhasti rekonstrueerimisest. Sobiv tehnoloogiline lahendus, mille rajamine ja kasutamine oleks majanduslikult otstarbekas, teadaolevalt puudus. Alates 12.04.2016 antakse Kiratsi farmi reovesi puhastamiseks üle Kuressaare linna reoveepuhastile vastavalt vee ettevõttega sõlmitud pürgla kasutamise lepingule nr 919.

OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus poolt teostati 2016. aastal ja 2018. aastal operatiivseiret Laugi jõe alamjooksul allpool Kõljala puhasti heitvee väljalasku, keskjooksul ülal- ja allpool põllumajandus-maaparanduspiirkonda. Mõõtmisi tehti 2016. aastal kolmes ning 2018. aastal lisaks veel kolmes Laugi jõel asuvast seirepunktis (joonis 7).



Joonis 7. OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus 2018. aastal antud hinnang Laagi veekogumile

2018. aasta operatiivseire aruande füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad on valdavalt Laagi jões head või väga head. Ülemjooksult, mis on olnud valdavalt seire perioodil ilma veeta, saadi proov võtta kevadise suurvee perioodil 21.03.2018. Ülejäänud kvartalitel oli proovivõtu punkt kuiv. Saadud proovi näitajatest kolm vastasid väga halva seisundiklassi näitajale (NH_4 2,8 mg/l, Nüld 23 mg/l, Püld 0,83 mg/l). Aktsiaseltsi Kuressaare Veevärk, kes teeb suublaseiret alates 2016. aastast, andmete alusel on veekogu ülemjooksul sageli kuiv ning 2017, 2018 ja 2019. aastate I kvartali omaseire proovide analüüsitulemuste alusel (tabel 2) vastavad viis näitajat hea seisundiklassi näitajatele, lahustunud hapnik küllastusastmes ei ole määratud. Lahustunud hapnik on määratud mg/l, mille tulemused ületavad 5 mg/l. See on küllaldane näitamaks veekogu head hapniku sisaldust.

Tabel 2. Laugi jõe ülemjooksu seiretulemused

Hea veeklassi piirväärtused IB tüüpi veekogumitele	1,8 kuni 3,0 mg/l	1,5 kuni 3,0 mg/l	0,05 kuni 0,08 mg/l	6 kuni 9	0,1 kuni 0,3 mg/l	70 kuni 60 % küllastusastmest
Proovivõtu aeg	BHT ₅ mg/l	Üldlämmastik mg/l	Üldfosfor mg/l	pH	NH ₄ ⁺ mg/l	Lahustunud hapnik (O ₂)
22.03.2017	<0,5	3	<0,04	7,4	0,12	7,2 mg/l
09.05.2018	0,6	2,6	0,065	7,3	<0,04	8,5 mg/l
13.02.2019	<2	1,5	<0,05	7,2	0,2	-

Kuna ainult ühe proovi tulemus näitas halba veekvaliteeti ning kolme proovi tulemused vastasid heale veekvaliteedile, siis võib järeldada, et veekvaliteet on proovivõtupunktis valdavalt hea.

5.2 Ühiskanaliseerimata elanikkond hajaasustusega aladel

Laugi jõe valgalale jääb Sikassaare (osaliselt), Upa (osaliselt), Laadjala, Tahula (osaliselt), Reo, Püha-Kõnnu, Kiratsi (osaliselt), Uduvere (osaliselt), Saue-Mustla, Saue-Putla (osaliselt), Salavere, Liiva-Putla, Eiste (osaliselt), Kaali-Liiva, Kaali, Kõljala (osaliselt), Masa (osaliselt) külad. Ühiskanaliseerimisega on liitumata osa Kaali ja Kõljala külade territooriumist. Nii Kaali kui ka Kõljala külast on liitumata 15 inimest, ülejäänud külates ühiskanaliseerimine puudub.

Valgalal elavate inimeste arv saadi arvestades haldusüksuste statistilisi andmeid seisuga 01.01.2019 ning Veeveebi ja Maa-ameti kaardirakenduse alusel leitud majapidamiste arvu. Eelduslikult elab ühes elamus 3 inimest ning majapidamiste arvu korrutades kolmega saadi valgalal elavate inimeste orienteeruv arv. Arvestades eeltoodut jääb Laugi jõe valgalale Sikassaare külast 0, Upa külast 51, Laadjala külast 63, Tahula külast 66, Reo külast 24, Püha-Kõnnu külast 26, Kiratsi külast 3, Uduvere külast 24, Saue-Mustla külast 11, Saue-Putla külast 27, Salavere külast 20, Liiva Putla külast 14, Eiste külast 3, Kaali-Liiva külast 19, Kaali külast 15, Kõljala külast 15, Eiste külast 3, Masa külast 6 inimest. Seega elab hajaasustuses Laugi jõe valgalal kokku arvestuslikult 390 inimest.

Arvestades elanike arvu on suurema potentsiaalse reostuskoormusega külad Upa (osaliselt), Tahula ja Laadjala, mis asuvad Laugi jõe alamjooksul (joonis 8):



Joonis 8. Suurema potentsiaalse reostuskoormusega külad Upa (osaliselt), Tahula ja Laadjala

Väljapool ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni piirkondasid elavate inimeste joogiveevarustus on peamiselt lahendatud isiklike salv- ja puurkaevude abil. Reovesi puhastatakse omapuhastites või kogutakse mahutitesse ning viiakse paakautodega purgimisteenuse osutajate poolt puhastamiseks suurpuhastile, milleks on Kuressaare reoveepuhasti.

Arvestades, et üks inimene toodab päevas 12 g üldlämmastikku, 2 g üldfosforit ja 60 g BHT₇⁴, siis on hajaasustusalal elavate ca 390 inimese potentsiaalne kogu koormus Laugi vooluveekogumi valgalale ca 1,71 t üldlämmastikku, 0,28 t üldfosforit aastas ning 8,54 t BHT₇ aastas. Tegelik koormus on eeldatavasti mõnevõrra väiksem, kuna kohtkäitluse saanud või suurpuhastile veetud reovee kogus ei ole teada.

5.3 Põllumajanduslikud tootmiskompleksid

Laugi jõe valgalal on registreeritud 37 loomakasvatushoonet (joonis 9). Lammaste, sigade, hobuste ja veistega seotud loomapidamise andmed on esitatud tabelis 3. Vähemal määral tegeletakse Laugi jõe valgalal mesilaste pidamisega, kanamunade tootmisega omatarbeks, jõevähi kasvatamisega tiikides (juurdekasv alla 1 t aastas ning tiikidel puudub ühendus valgala veevõrguga).

Tabel 3 Lammaste, sigade, hobuste ja veistega seotud loomapidamise andmed Laugi jõe valgalal (seisuga 29.08.2019)

Asukoht	Maaüksuse nimi	Loomaliik	Loomade arv	Loomühikud ⁵	Koormuse olulisus
Laadjala küla	Metsa-Juhani	Lihaveised	158	94	Loomi peetakse poolloodusliku koosluse hooldamiseks, vähe oluline.
Laadjala küla	Nurga	Lambad	34	5	Vähe oluline
Kiratsi küla	Kiratsi	piimaveised	200	200	Tegevus toimub vee erikasutusloa nr L.VV/325158 alusel, oluline
Kiratsi küla	Kiratsi	noorloomad	194	116	Tegevus toimub vee erikasutusloa nr L.VV/325158 alusel, oluline
Kiratsi küla	Tiidriku	piimaveised	19	19	vähe oluline
Kiratsi küla	Tiidriku	lambad	7	1	vähe oluline
Saue-Putla küla	Küti talu	Veised (piima- ja liha tootmine)	154	154	oluline
Liiva Putla	Kusta	Veised (piima- ja liha tootmine)	19	19	vähe oluline
Liiva Putla	Lauri	Veised (piima- ja liha tootmine)	4	4	vähe oluline

⁴ Kuusik, A. 1995 Reovee väikepuhastid Eestis

⁵ Põllumajandusministri 14.07.2014 määrus nr 71“ Eri tüüpi sõnniku toitaine sisalduse arvestuslikud väärtused, sõnnikuhoidlate mahu arvutamise meetoodika ja põllumajandusloomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsiendid“ Lisa 9

Kaali küla	Kabeli	Veised (piima- ja liha tootmine)	5	5	vähe oluline
Kaali küla	Kaali sigala	Sead (võõrdepõrsad)	5899	159	Tegevus toimub vee erikasutusloa nr L.VV/330124 alusel, oluline
Kaali küla	Jalaka	lihaved	13	8	vähe oluline
Kaali küla	Tooma	lihaved	5	3	vähe oluline
Kõljala küla	Veski	lambad	3	0,5	vähe oluline
Kõljala küla	Rauna	lambad	46	7	vähe oluline
Kõljala küla	Kaasiku u	lihaved	6	4	vähe oluline
Kõljala küla	Talli	hobused	20	20	vähe oluline
Kõljala küla	Kasesalu	veised	28	28	vähe oluline
Tahula küla	Aru	lambad	11	2	vähe oluline
Mõisaküla küla	Tahula suurfarm	Veised	445	445	Tegevus toimub keskkonna kompleksloa nr KKL/320047 alusel, oluline
				KOKKU:1293,5	

Enamus loomapidamishooneid on koondunud Laugi jõe valgala ülemjooksule (Kaali, Kõljala, Liiva-Putla ja Saue-Putla külas). Keskjooksu piirkonnas (Kiratsi, Tahula küla) on loomapidamishooneid hõredamalt, kuid siia on koondunud suuremad farmid sh Tahula suurfarm. Laugi jõe alamjooksu valgalal (Laadjala küla) intensiivset loomakasvatust ei toimu.

Olulise koormusega loomapidamishoonete sõnnikukäitlus

Kiratsi noorlooma karja ja Kiratsi piimafarmi karja peetakse tahesõnnikutehnoloogiaga. Lähtuvalt Keskkonnainspektsiooni andmetest 2016. aasta aprillis ja 2019. aasta veebruaris on mõlema lauda tahesõnnikuhoidlad amortiseerunud ning hoidlate mahutavus ei ole piisav (Foto nr 6). Tahesõnnikuhoidlatel puuduvad virtsakaevud ning sagedased on lekked hoidlatest.

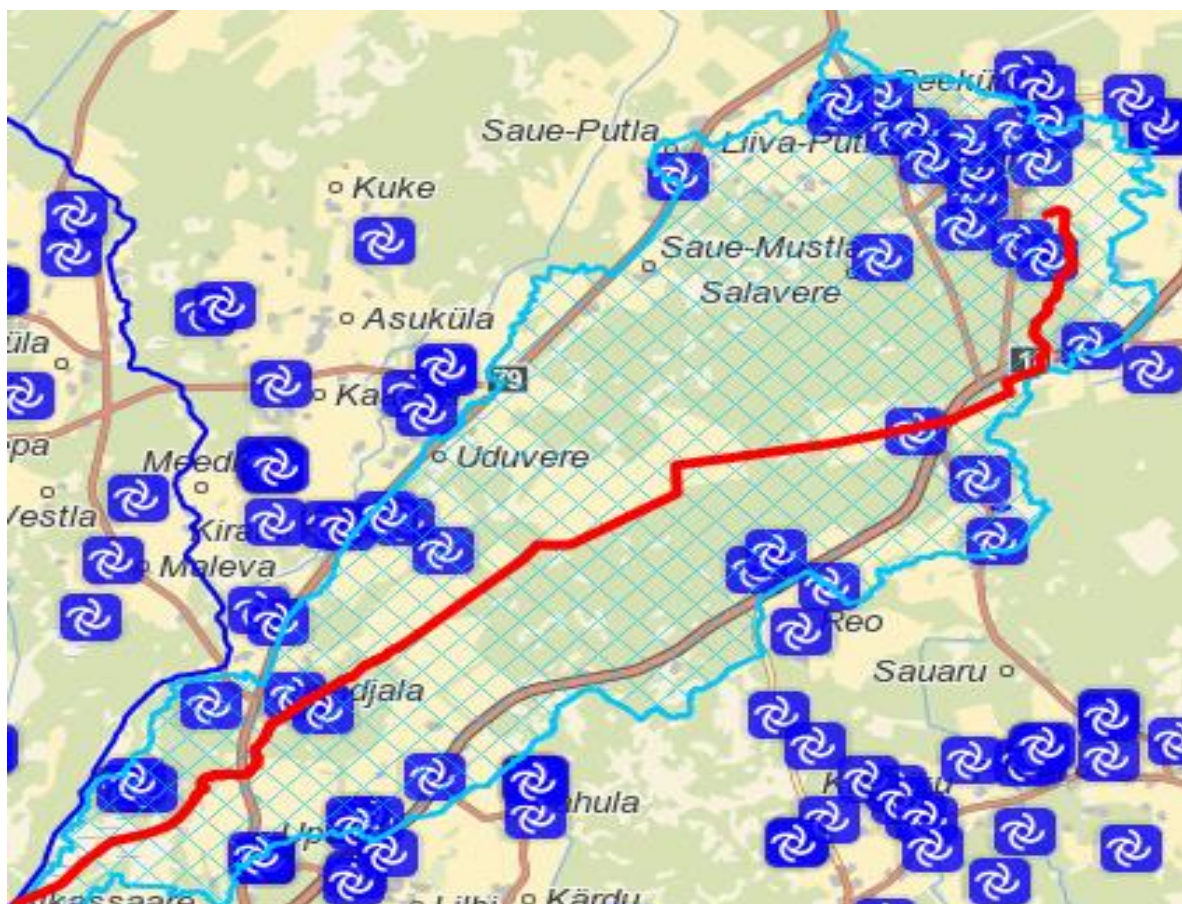


Foto nr 6. Kiratsi noorloomalauda sõnnikuhoidla 2016.aastal

Küti talus peetakse veiseid tahesõnnikutehnoloogial, sõnnikuhoidla mittevastavuse kohta andmed puuduvad.

Kaali sigalal kogutakse vedelsõnnik lekkekindlasse hoidlasse ning antakse üle OÜ-le Saare Economics, seda ei töödelda ega laotata Laugi jõe valgjalal.

Tahula suurfarmi sõnniku käitluseks on rajatud tahesõnnikuhoiudad, mis on rekonstrueeritud ning rajatud on üks vedelsõnnikuhoidla, mida kasutatakse virtsa ja lauda reovee kogumiseks. Loomi peetakse tehaseõnnikutehnoloogial. Hoidlad mahutavad 8 kuu sõnniku ja virtsa ning vastavad nõuetele.



Joonis 9. Loomapidamishoonete asukoht Laugi jõe valgjalal (sinine ruudustik)

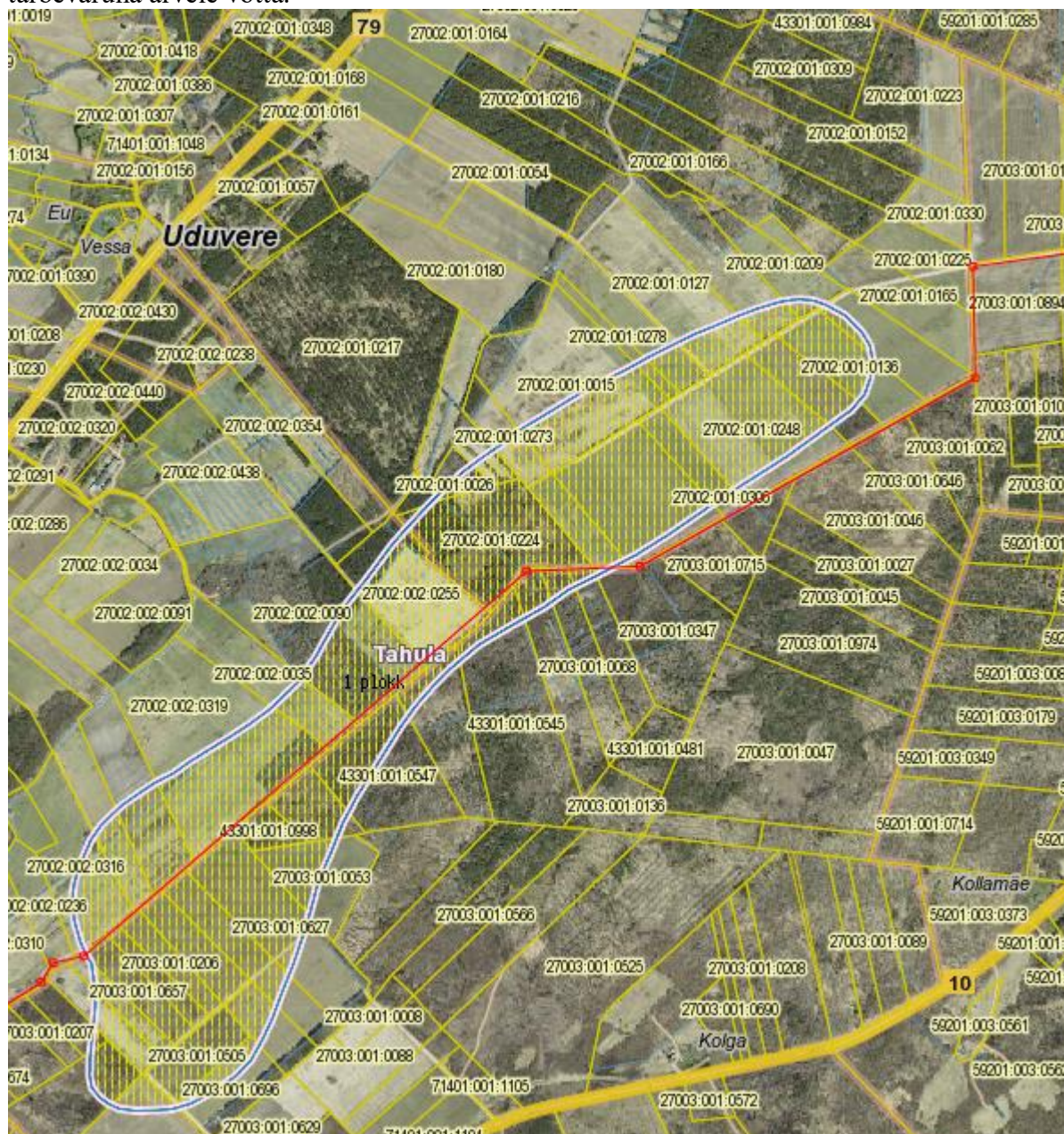
Arvestades Laugi jõe valgjalal loomühiku arvu (1293,5 loomühikut) on hinnanguliselt⁵ loomakasvatusest tulenev lämmastiku koormus ca 175 t/a ja fosfori koormus 38,5 t/a. Võrreldes Laugi jõe valgjalal asuva kanaliseerimata elanikkonna potentsiaalse koormusega (vt punkt 5.2) on põllumajandusest tulenev koormus kordades suurem. Kanaliseeritud elanikkonna koormus (vt punkt 5.1) võrreldes hajaasustuse potentsiaalse koormusega ja põllumajanduskoormusega on veelgi väiksem.

5.4 Saastunud pinnasega alad

Keskkonnaregistri andmetel Laugi vooluveekogumil jääkreostusobjekte ei ole.

5.5 Maavara kaevandamise alad

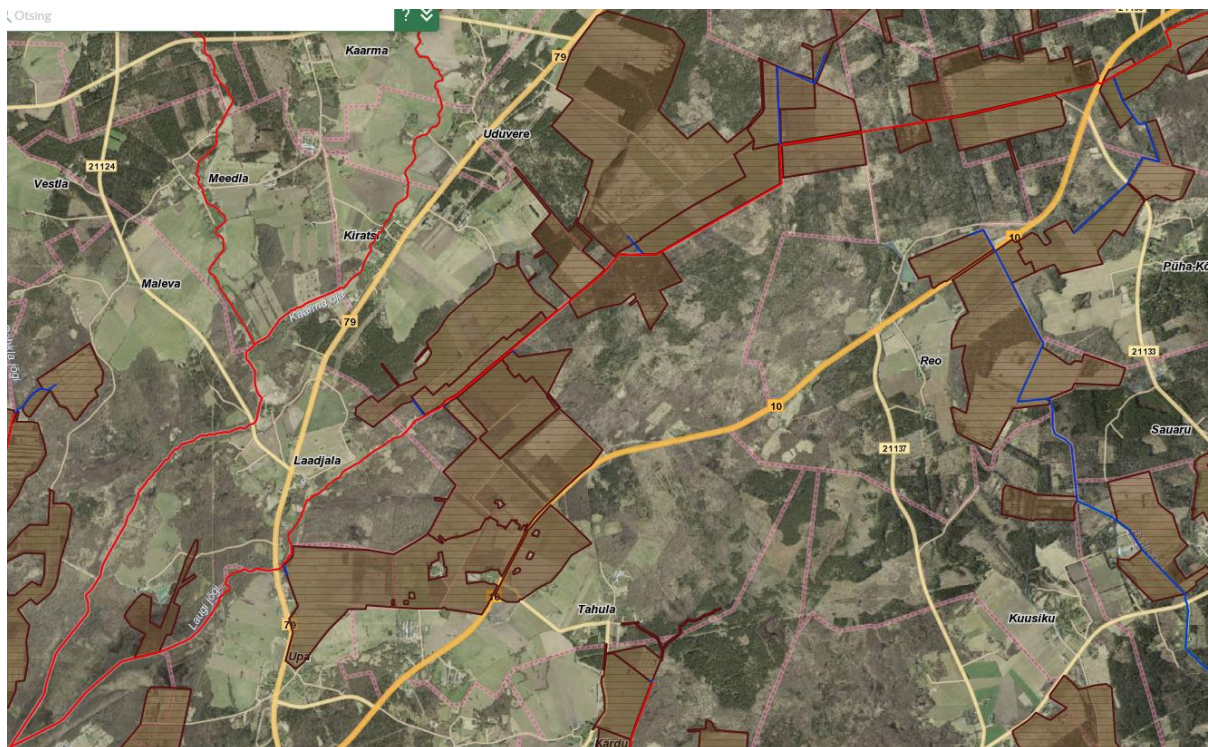
Maavara kaevandamise alade olemasolu kohta saadi andmed Maa-ameti kaardirakendusest. Alal asub Tahula savimaardla (nr 447, pindala 207,5 ha), milles on aktiivse reservvaruna arvele võetud keraamiline savi (joonis 10). Maardla ulatub mõlemale poole Laugi jõge ning asub Laugi jõe keskjooksul, Laugi soo piirkonnas. Maapõueseaduse § 23 lg 3 kohaselt on reservvaru maavaravaru, mille geoloogilise uurituse detailsus võimaldab saada vajalikud andmed maavaravaru perspektiivi hindamiseks ja edasise geoloogilise uuringu suunamiseks. St et enne potentsiaalset kaevandamisloa taotluse esitamist tuleb teostada geoloogiline uuring ja varud tarbevaruna arvele võtta.



Joonis 10. Keraamilise savi reservvaru, Laugi jõgi on tähistatud punase joonena

5.6 Maaparandussüsteemid

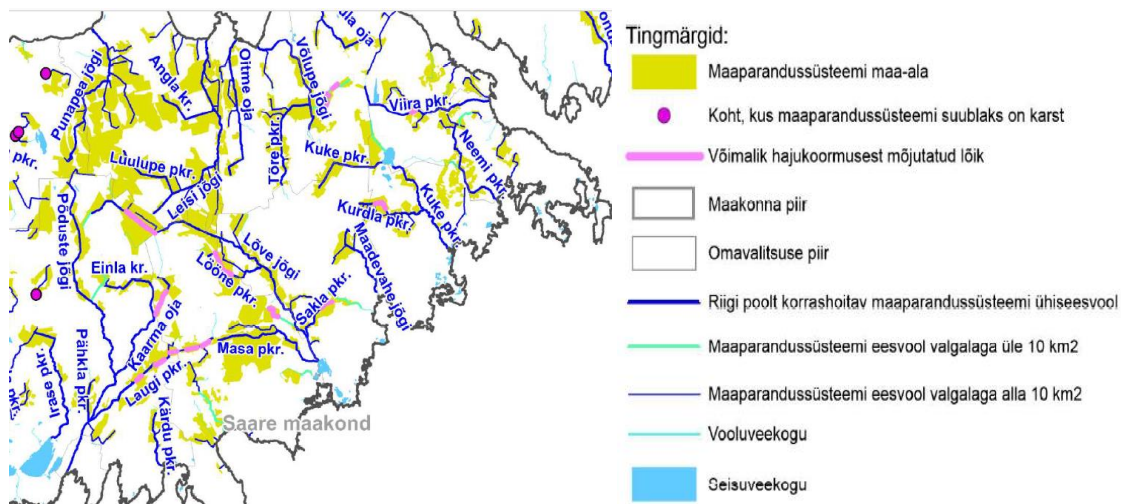
Laugi jõest on riigi poolt korrashoitavaks eesvooluks 14,6 km suudmest ülesvoolu. Seega Laugi jõe kogupikkusest (17,8 km) on suurem osa seotud maaparandusehitistega. Laugi jõgi on eesvooluks järgmistele maaparandusehitistele (joonis 11): Laadjala (7116490020020001), Kiratsi (7116490020060001), Tahula (7116490020120001), Laugi (7116490020220001), Laugisoo (7116490020190001), Masa (7116490020280001), Masa III (7116490020330001) ja Masa II (7116490020310001).



Joonis 11. Riigi poolt korrashoitav Laugi eesvool ning seotud maaparandusehitised.

Maaparandushoiukava (Maaeluministri 15.07.2016 käskkiri nr 119; aastateks 2015-2020) kohaselt on Laugi jõe valgalal 81,75 km kuivenduskraave ca 1241 ha kuivendamiseks ning kuivendatud maid Laugi jõe valgaalal 12%. Põllumajandusmaa kuivendamiseks on rajatud kuivendussüsteeme ca 904 ha ja metsakuivendust ca 298 ha-l.

Hajukoormuse levikust mõjutatud jõe lõikude ja hajukoormuse koondatud sissevoolu kohtade paiknemine on välja toodud hoiukava Saaremaa piirkonna eesvoolude veekaitse kaardil (väljavõte joonisel 12). Hajukoormuse allikateks on väetatavad põllud ja teised väetatavad alad, samuti taimkatteta põllumaa, millest toitained taimede siduva mõju puudumisel intensiivselt välja leostuvad.



Joonis 12. Ida-Saaremaa sh Laugi eesvoolu hajukoormusest mõjutatud piirkonnad

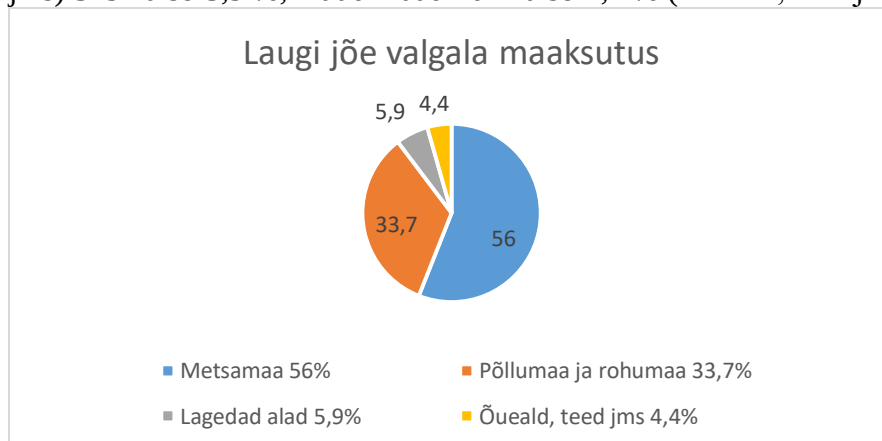
Laugi jõel tehtud maaparanduslikest hoiutöödest 2017-2018. aastal on ülevaade toodud tabelis 4.

Tabel 4

Veekogu nimetus	Tööde teostamise aasta	Tehtud tööde kirjeldus
Laugi jõgi	2017	Koprapiisu eemaldamine alamjooksul
Laugi jõgi	2018	Võsa, sette ja voolutakistuste eemaldamine alamjooksul suudmest kuni 3,57 km

5.7 Maakasutus

Laugi vooluveekogumi valgala jaguneb maakasutuse järgi (joonis 13): põllumajanduslik maa (põld ja rohumaa) 1836,4 ha so 33,7 %, metsamaa 3093 ha so 56%, ja lagedad alad (märgalad jms) 319 ha so 5,9 %, muud maad 201 ha so 4,4 % (õuealad, teed jms).



Joonis 13. Laugi jõe valgala maakasutus

Põllumajandusmaal on suur osatähtsus Laugi jõe keskjooksul, kus asuvad kuivendatud alad. Tallinna Tehnikaülikooli 2010. aasta uuringus hinnati CORINE maakattetüüpide järgi inimtegevuse tekitatud koormus põllumajanduslikelt maakattetüüpidelt keskmisena tasemel 14,7 kg N/ha ja 0,27 kg P/ha aastas.

Alamjooksul Upa-Põduste hoiualal asuvad poolloodulikud kooslused sh lamminiidud, ülemjooksul Pühametsa looduskaitsealal niidud ja madalsoo.

Põllumajanduslik hajukoormus liitub põllumaadega vahelduvatest ja neid ümbritsevate looduslike ning poollooduslike koosluste, nt metsast ja märgaladelt lähtuva toitainete sissekandega. Toitainete sissekanne võib olla ka samade kooslusetüüpide puhul erineva intensiivsusega. Näiteks soodustab toitainete ärakannet metsamuldadest metsade lageraie, mille käigus hävineb mulda kinnitav ja toitaineid siduv metsa alustaimestik. Taimestiku taastudes ärakanne väheneb, olles teatud perioodi vältel väiksem raiele eelnenud ärakandest.

Metsaregistri andmetel on Laugi vooluveekogu valgala väljastatud metsateatise lageraieks viimase viie aasta jooksul ca186 hektarile.

5.8 Vooluveekogude tõkestusrajatised

Keskkonnaregistri andmetel Laugi vooluveekogumil tõkestusrajatisi ei ole.

5.9 Veevõturajatised

Laugi vooluveekogumil vee erikasutusloaga pinnaveevõturajatisi ei ole.

Laugi vooluveekogumile jääb keskkonnaregistri andmetel 74 puurkaevu (joonis 14). Veevarustus põhineb puurkaevudel ning vett võetakse Siluri-Saaremaa põhjaveekogumist.



Joonis 14. Laugi jõe valgala asuvad puurkaevud siluri põhjaveekogumil (must kolmnurk)

Põhjaveevõtuks puurkaevudest (tabel 5) on väljastatud järgmised vee erikasutus- või keskkonnakompleksload:

1. tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu, vee erikasutusluba nr L.VV/325158
2. tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu, keskkonnakompleksluba nr KKL/320047
3. aktsiaselts Kuressaare Veevärk, vee erikasutusluba nr L.VV/327322
4. Osaühing Ääre Seakasvatus, Kaali sigala, vee erikasutusluba nr L.VV/330124

Tabel 5 Vee erikasutuslubadega hõlmatud puurkaevud Laugi jõe valgjalal

Valdaja	Veehaarde nimi	Puurkaevu katastri number	Põhja-veekihi nimetus ja kood	Lubatud põhjaveevõtt m ³ aastas	Tegelik veevõtt 2018.a m ³ aastas	Sanitaarkaitseala
tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu	Mõisa k kaev	17186	Silur S	21600	14282	50 m, ulatub haritavale maale
tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu	Tahula farmi pk	12725	Silur S	18400	0	50 m, alas asub hoonestus
tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu	Kiratsi noorlooma-lauda pk	12721	Silur S	4048	1000	50 m, alas asub kohalik tee
tulundusühistu Mereranna Põllumajandusühistu	Kiratsi farmi pk	12720	Silur S	11040	6800	50 m, ulatub karjatatavale alale ning alal ladustatakse silorulle
aktsiaselts Kuressaare Veevärk	Kaali küla pk	12572	Silur S	2500	0	50 m, alas asub hoonestus, tegemist reservis oleva veehaardega
aktsiaselts Kuressaare Veevärk	Kõljala küla	12584	Silur S	15000	8427	50 m, alas asub aiamaa
Osaühing Ääre Seakasvatus	Kaali sigala	12577	Silur S	7600	3836	50 m, alas asub hoonestus

Üldjuhul on madalatest puurkaevudest (kuni 20 m) võetav põhjavesi looduslähedases seisus ning vastab KeM 29.04.2009 määruse nr 75 alusel hinnatuna hea vee klassi nõuetele. Põllumajandusettevõtete tarbeks võetavat põhjavett ei töödelda. Kõljala-Kaali piirkonnas on sügavamates kaevudes (kuni 60 m) põhjavee fluoriidide sisaldus kõrgeenenud, samuti on kõrgem raua sisaldus. Kaali pk on kasutusest väljas, Kõljala küla puurkaevu vesi töödeldakse rauaärastusfiltris ja pöördosmoosi seadmes.

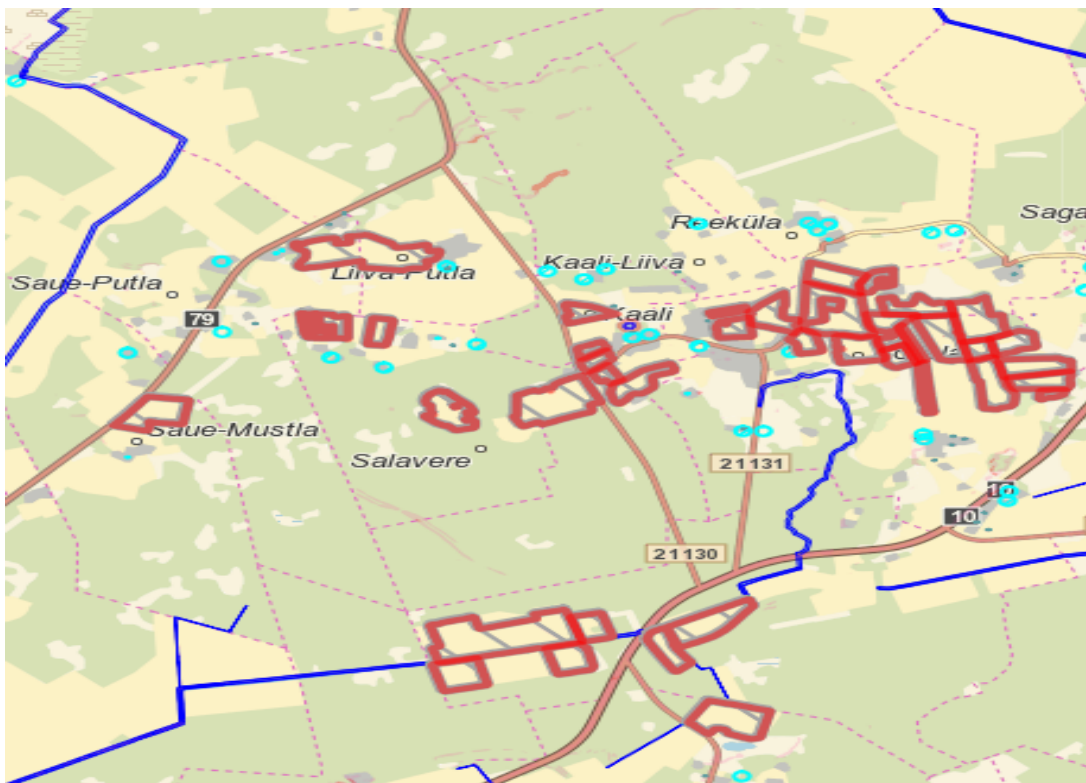
5.10 Veekaitsevööndis karjatamine ja vedelsõnniku laotamise alad

Laugi jõe alamjooksul veekaitsevööndis karjatamise kohta on karjatajad esitanud Veeveebis vastavad teatised. 2017. aastal oli karjatataval alal 20,36 loomühikut (lü), 2018.aastal 59,61 lü ning 2019. aastal 58.27 lü. Karjatatavateks loomadeks on lihaveised, mullikad, vasikad. Karjatamisalad Laugi jõe alamjooksul veekaitsevööndis vahelduvad karjatamisega poollooduslike aladega. Lisaks toimub Laugi jõe ülemjooksul poollooduslike koosluste hooldamine karjatamise teel. Karjatamisalad hõlmavad Laugi veekogumist suhteliselt väikese osa, vaata punkt 4.4 „Laugi veekogumiga seotud kaitstavad alad“

Vedelsõnniku laotusplaaniid jäävad peamiselt Laugi vooluveekogumi ülem-ja keskjooksule (joonis 15). Alal kasvatatakse rohttaimi, liblikõieliste ja kõrreliste segu, talirapsi, talinisu, suviotra, maisi, rukist. Keskkonnaamet on kinnitanud Kõljala Põllumajandusliku osaühingu vedelsõnniku laotusplaani aastateks 2017 kuni 2019. Vedelsõnniku laotusplaanide põhjal on põllud, kuhu vedelsõnnik laotatakse, aastate lõikes samad, laotatav ala hõlmab Laugi jõe valgast 183 ha millele laotatakse 3548 t/a vedelsõnnikut (ühele hektarile laotatav kogus on ca 20 t). Vedelsõnniku lämmastiku sisaldus on 5,06 kg/t ning fosfori sisaldus 1,29 kg/t, seega Laugi jõe valgast laotatav lämmastiku kogus on 17953 kg aastas ning fosfori kogus 4577 kg aastas (Tabel 6. Laotusplaani ja Veeveebis tehtud analüüsi alusel).

Tabel 6 Laugi jõe valgast laotatavad üldlämmastiku ja üldfosfori kogused.

Laotusala pindala	183 ha
Vedelsõnnikut kokku alale	3548 t/a
Üslämmastiku sisaldus vedelsõnnikus	5,06 kg/t
Üldfosfori sisaldus vedelsõnnikus	1,29 kg/t
Laotusalale üldlämmastikku aastas	17953 kg
Laotusalale üldfosforit aastas	4577 kg



Joonis 15. Vedelsõnniku laotusalad Laugi vooluveekogumi valgast.

2018. aastal tehti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskus poolt põllumajandus-maaparanduspiirkonnas sh vedelsõnniku laotuspiirkonnas kolmes seirepunktis (joonis nr 7) üks kord kvartalis seiret. 2018. aasta operatiivseire aruande füüsikalise-keemilised kvaliteedinäitajad olid valdavalt head või väga head. Laotatav kogus hektarile on suhteliselt väike (19 kuni 20 t/ha), kuid probleeme on veekaitsevööndi ulatusest (10 m) kinnipidamisega. Haritava maa piirkonnas iseloomustab Laugi jõe suhteliselt suur nõlvakalle.

Operatiivseire ei ole seotud vedelsõnniku laotamisega ning proovivõtuaeg oli valitud seire teostaja poolt. Keskkonnaameti katsed teha põllumajandusettevõttele kohustuslikuks omaseire läbiviimine vedelsõnniku laotuspiirkonnas ebaõnnestusid ettevõtte soovimatuse ja seadusandlusest tulenevatel põhjustel.

Lähtuvalt veeseaduse nõuetest on vedelsõnniku laotamine keelatud 01. novembrist kuni 20. märtsini ning muul ajal kui maapind on kaetud lumega, külmunud, perioodiliselt üle ujutatud või veega küllastunud. Veekaitsevööndi ulatuse nõudest kinnipidamine on põhiline meede, mida saab rakendada toitainete ärakande vältimiseks haritavalt maalt.

6. KOORMUSE OLULISUSE HINNANG

Tabelis 7 on kokkuvõtvalt toodud Laugi jõe valgadal tekkiva lämmastiku ja fosfori koormused

Tabel 7

Toitaine nimetus	Ühiskanaliseerimisala potentsiaalne maksimum koormus t/a	Põllumajanduslik tootmine t/a /sh vedelsõnniku laotuse koormus t/a
üldlämmastik	1,71	175/sh 18
üldfosfor	0,28	38,5/sh 4,6

Tabelis 8 on kokkuvõtvalt toodud Laugi jõe valgalt keskkonda jõudvad lämmastiku ja fosfori koormused

Tabel 8

Toitaine nimetus	Koormus reoveepuhastist suublasse t/a	Inimtegevuse tekitatud koormus põllumajanduslikelt maakattetüüpidelt t/a
üldlämmastik	0,176	27
üldfosfor	0,007	0,5

Laugi jõe valgadal asuva kanaliseerimata elanikkonna potentsiaalse koormusega võrreldes on põllumajandusest tulev koormus kordades suurem. Kanaliseeritud elanikkonna koormus võrreldes hajaasustuse potentsiaalse koormusega ja põllumajanduskoormusega on veelgi väiksem.

Kõljala –Kaali piirkonna reoveepuhastit oluliseks koormusallikaks Laugi veekogumile pidada ei saa, kuna 2017. aasta sügisest kuni 2018.aasta sügiseni oli heitvee Laugi jõkke jõudmine piiratud, see toimis vähesel määral teetruubi sulgemise tõttu vaid suurvee perioodil. Alates

2018. aasta sügisest on teetruup puhastatud ning nõuetele vastavalt puhastatud heitvesi ei ole oluline koormuse allikas veekogumil.

Hajaasustuses elava elanikkonna reostuskoormuse puhul on koormuse arvestuses arvestamata piirkonnas kasutusel olevad kohtkäitlussüsteemid, kuna nimetatud ülevaade neist puudub. Seega eeldatavalt on tegelik hajaasustuses elava elanikkonna koormus mõnevõrra väiksem. Valgala kogu koormusest ei saa pidada hajaasustuses elava elanikkonna koormust väga oluliseks. Saaremaa Vallavolikogu on võtnud vastu 2019. aastal kohtkäitluse ja reovee äraveo eeskirja, mis kindlasti korrastab valdkonda.

Suurem on põllumajandusest lähtuv hajukoormus ülem-ja keskjooksul. Keskjooksul asuvad põllumajanduses kasutuses olevad kuivendatud alad. Veerohketel kuudel, eriti (hilis)sügisel, aga ka varakevadel, on vee seisundi põhiliseks mõjutajaks just väetamine ning seega on võimalik väetamise ärahoidmise või alandamisega vähendada toitainete ärakannet veekogudesse sellel ajaperioodil. Oluline võib olla maaparandussüsteemide kaudu kanduv sette ja toitainete ärakanne põllumajandusmaalt Laugi jõkke ning setete kandumist põllumajanduspiirkonnast maaparandussüsteemide kaudu alamjooksule. Lisanduvad loomakasvatushoonetest tulevad lekked Laugi jõe keskjooksul asuvast Kiratsi lautade sõnnikuhoidlatest, mis ei vasta nõuetele. Karjatamise koormust ei saa pidada oluliseks, kuna enamasti toimub karjatamine poollooduslike koosluste hooldamiseks.

Vee kvaliteet Laugi jõe seirepunktides vastas 2018. aastal pinnavee operatiivseire andmetel heale veekvaliteedile.

Peamised Laugi jõe seisundit mõjutavaks mõjuteguriks on ka veevähesus veekogus ning vee olemasolu sõltuvus sesoonsusest. Laugi jõgi läbib keskjooksul põllumajanduspiirkonda, kus jõgi voolab sirges sängis ning veekaitsevööndi ulatust (10 m) ei ole sageli tagatud põllumajandusmaa harimisel. Üheks ohuks on setete kandumine põllumajanduspiirkonnast maaparandussüsteemide kaudu alamjooksule. Sirgeks kaevatud veekogu jääb periooditi kuivaks, siis ei saa eeldada, et jõe kalastiku seisund saab paraneda. Jõe looduslikkuse taastamine keskjooksul on komplitseeritud, kuna sellega kaasneb konflikt aktiivse maakasutusega. Arvestades eeltoodut on mõistlik kaaluda Laugi veekogumi muutmist tugevasti muudetud veekogumiks.

Tugevasti muudetud veekogumite jaoks on eesmärgiks nende võimalikult hea ökoloogilise potentsiaali saavutamine. Seejuures tuleb igal juhul saavutada hea keemiline seisund ning tugevasti muudetud veekogumite vee kvaliteet (sh toitainete koormus looduslikesse veekogumikesse) ei tohi ohustada looduslike veekogumite seisundiklassi.

7. MEETMED

Viimase kolme aasta jooksul on rakendatud järgmisi meetmeid Laugi jõe valgala:

1. Ümberehitatud on Kõljala reoveepuhasti, millega on tagatud heitvee väljalasu stabiilne vastavus kehtestatud nõuetele.
2. Avati Kõljala puhasti heitvee suublasse juhtimist takistanud teetruup
3. Suletud on Kiratsi farmi ja Tahula elamu amortiseerunud reoveepuhastid ning nõuetele mittevastavad heitvee väljalasud.
4. Saaremaa Vallavolikogu on kehtestanud reovee kohtkäitluse ja äraveo eeskirja ning eelduslikult paraneb hajaasustuses elava elanikkonna reovee kohtkäitlussüsteemide kasutusele võtt ning reovee kohtkäitluse eeskirjast kinni pidamine.
5. Piirkonnas toimub karjatamine poollooduslike koosluste hooldamiseks

Võimalikud rakendatavad meetmed:

1. Kiratsi farmi ja noorlooma lauda tehesõnnikuhoidlate keskkonnanõuetele vastavusse viimine.
2. Ülem-ja keskjooksul on põhiliseks koormusallikaks põllumajandus. Tagada veekaitsevööndi ulatusest kinnipidamine, tagada Laugi jõega piirneva põllumajandusmaa kasutamisel väetamata taimestikuga puhverribad, mis seovad toitained, pidada kinni veeseaduses sätestatud laotusaegadest.
3. Eesvooludele keskkonnameetmete (settebasseinid, lodud) rajamine.
4. Väetiste kasutamine vastavalt nõuetele, tõhusate väetamistehnoloogiate kasutuselevõtt
5. Võimalusel talvise taimkatte säilitamine Laugi jõega piirneval haritavaal maal
6. Põllumajandustootjate (maaharijate) koolitamine teadlikkuse tõstmiseks ja keskkonnasäästliku tootmise edendamiseks sh toitainete bilansi koostamise alane nõustamine ning veekaitsevööndi säilitamise vajalikkusest.
7. Loomapidajate nõustamine teadlikkuse tõstmiseks ja keskkonnasäästliku tootmise edendamiseks (sh hea põllumajandustava juurutamiseks).
8. Muuta VMK-s Laugi vooluveekogum tugevasti muudetud pinnaveekogumiks. Eesmärgiks on tagada, et tugevasti muudetud veekogum ei ohustaks looduslähedases seisus veekogusid. Seega tuleb tugevasti muudetud vooluveekogumis tagada hea keemiline ja füüsikaline seisund, ülejäänud eesmärkidest on mõistlik loobuda (näiteks kalastiku seisund).

8. KASUTATUD MATERJALID

1. Lääne-Eesti Veemajanduskava (Kinnitatud Vabariigi Valitsuse poolt 7. jaanuar 2016.a)
2. A. Järvekül. Eesti jõed. Tartu, 2001
3. Riigi Teataja Vabariigi Valitsuse 18.07.1996. aasta määrus nr 191 "Avalikult kasutatavate veekogude nimekirja kinnitamine".
4. Riigi Teataja Vabariigi Valitsuse 01.11.2018 korraldus 274 „Riigi poolt korraldustavate ühiseesvoolude loetelu“.
5. Riigi Teataja Keskkonnaministri 28.07.2009 määrus nr 44 „Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord“
6. Riigi Teataja Keskkonnaministri 29.04.2009 määrusele nr 75 "Põhjaveekogumite moodustamise kord ja nende põhjaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, põhjaveekogumite seisundiklassid, seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja koguseliste näitajate tingimused, põhjavett ohustavate saasteainete nimekiri, nende saasteainete sisalduse läviväärtused ja kvaliteedi piirväärtused põhjavees ning põhjaveekogumite seisundiklasside määramise kord"
7. Riigi Teataja Keskkonnaministri 15.06.2004 määrus nr 73 „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu“
8. Riigi Teataja Keskkonnaministri 09.10.2002 määrus nr 58 „Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded“
9. OÜ Keskkonnauuringute Keskus Operatiivseire korraldamine 2018. Rakendatud meetmete tõhususe hindamine
10. OÜ Keskkonnauuringute Keskus Operatiivseire aruanne 2018

11. OÜ Keskkonnauuringute Keskus Operatiivseire aruanne 2016
12. EMÜ PKI Limnoloogiakeskuse, TÜ Eesti Mereinstituudi ja MTÜ-u Trulling „Meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine 2011“
13. Perens, R., jt. 1993. Aruanne komplekssest geoloogilist kaardistamisest mõõtkavas 1:50 000 Saaremaal. Eesti Geoloogiakeskus
14. Põhjaveeseire aruanded
http://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=2129&Itemid=3
15. Pihtla valla Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2015-2026
16. Haldusüksuste elanike statistika seisuga 01.01.2019
17. Kuusik, A.1995 Reovee väikepuhastid Eestis
18. Riigi Teataja Põllumajandusministri 14.07.2014 määrus nr 71“ Eri tüüpi sõnniku toitainete sisalduse arvestuslikud väärtused, sõnnikuhoidlate mahu arvutamise meetodika ja põllumajandusloomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsiendid“
19. Maaparandushoiukava Maaeluministri 15.07.2016 käskkiri nr 119; aastateks 2015-2020.
20. Keskkonnaministeerium, Maaeluministeerium „Veekaitsenõuete riikidevaheline võrdlev analüüs ja nõuete tõhususe hindamise mudel“, lõpparuanne, 2017,
[https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/uuringud/veekaitsenouete riikidevaheline vordlev analuus loppraport 2017.pdf](https://www.riigikantselei.ee/sites/default/files/content-editors/uuringud/veekaitsenouete_riikidevaheline_vordlev_analuus_loppraport_2017.pdf).
21. Fosfori- ja lämmastikukoormuse uuring punkt- ja hajureostuse allikatest. Fosforvähendite kaadmiumi reostusohu hindamine. TTÜ 2010
22. Taebla vooluveekogumi reostuskoormuse uuring, Margit Karu 2019
23. Põduste-Upa Kaitsekorralduskava:
<https://www.keskkonnaamet.ee/et/keskkonnaamet-kinnitas-poduste-upa-hoiuala-ja-rumma-must-toonekure-pusielupaiga-kaitsekorralduskava>