

Tellija: Keskkonnaministeeriumi
Lääne-Virumaa keskkonnateenistus
Leping 18-20/753

Töö nr 7120

Selja jõe umbekasvamise põhjuste väljaselgitamine ja tervendamise abinõude plaani väljatöötamine

Direktor: Madis Metsur

Vastutav täitja: Tiiu Valdmaa

SISUKORD

1	KOKKUVÕTE	3
2	SISSEJUHATUS	4
3	SELJA JÕE ÜLDISELOOMUSTUS	6
4	JÕE FÜSILIST SEISUNDIT HALVENDAVALD TEGURID	8
4.1	PAISUD.....	8
4.2	KOPRAD.....	9
4.3	MAAPARANDUS.....	11
5	INIMMÕJU SELJA JÕE VEE KVALITEEDILE	14
5.1	HEITVESI.....	14
5.2	HAJUKOORMUS.....	19
5.3	LAUDAD, SÖNNIKUHOIDLAD.....	21
5.4	MUUD OBJEKTID.....	24
6	VEE KVALITEET	28
6.1	SEISUNDI HINNANG SEIRE ALUSEL.....	28
6.2	SELJA JÕE VEE JA MUDA UURINGUD.....	32
7	ARVUTUSLIK TOITAINETEKOORMUS SELJA JÕE VALGALALT ...	41
8	KALASTIK	42
9	KAITSEALAD	44
10	ETTEPANEKUD SELJA JÕE TERVENDAMISEKS	45
10.1	JÕE FÜSILISE SEISUNDI PARANDAMINE.....	45
10.1.1	<i>Kobraste arvukuse piiramine</i>	45
10.1.2	<i>Paisude likvideerimine</i>	45
10.1.3	<i>Jõesängi looduslähedase seisundi taastamine</i>	45
10.1.4	<i>Veejuhtmete regulaarne hooldamine</i>	46
10.2	TOITAINETE JA ORGAANILISE AINE KOORMUSE PIIRAMINE.....	46
10.2.1	<i>Reoveepuhastite korrastamine, heitvee viimine veeloa nõuetega vastavusse</i>	46
10.2.2	<i>Sõnnikuhoildlate ja muude reostusobjektide korrastamine</i>	47
10.2.3	<i>Põllumajandusliku hajukoormuse piiramine</i>	48
10.3	JÄRELEVALVE.....	49
10.4	MEETMETE KOONDTABEL.....	50
11	SEISUNDI MUUTUSTE PROGNOOS	51
12	KASUTATUD KIRJANDUS	53

1 Kokkuvõte

Looduslike eelduste poolest kuulub Selja jõgi väärtuslike kalajõgede hulka, kuid 2007. aasta hüdrokeemilise seire alusel on Selja jõe seisund hinnatud väga halvaks. Halvaks on hinnatud jõe elustiku seisund ka 2005. aasta hüdrobioloogilise seire raames. Selja jõe veekvaliteeti mõjutavad tugevalt nii asulate reovesi kui loomakasvatustehasfarmidest ja põldudelt pärit hajukoormus.

Jõe füüsilist seisundit halvendavateks takistusteks on Varangu paisu varemed, mis võivad madalveeperioodil osutada kaladele rändetõkkeks ning Päide veski paisud, millel puudub üldse kaladele läbipääs. Jõe ülemjooksul, ning alamjooksul halvendab jõe seisundit kibraste tegevus.

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli selgitada välja Selja jõe veekvaliteeti mõjutavad võimalikud reostusallikad ja koostada tegevuskava Selja jõe seisundi parandamiseks.

Reoveepuhastitest väljuv heitvesi vastab veeloas toodud nõuetele vaid Rakvere linna puhasti ja Lepna puhasti. Ülejäänud vajavad kõik rekonstrueerimist või uuega asendamist. Rekonstrueerimist vajavad ka sadeveekanalisatsioonisüsteemide puhastid. Ettevõtete andmeil juhitakse Selja jõe valgala heitveega veekogudesse arvutuslikult aastas 22 t heljumit, 16,6 t BHT₇, 2,2 t fosforit ning 29 t lämmastikku. Lõviosa heitvee koormusest tuleneb Rakvere linna puhastist, mis annab 75% heljumi koormusest (16,7 t/a), 63% BHT₇ koormusest (10,6 t/a), 43% fosfori koormusest (9,5 t/a) ning 79% heitveega loodusesse jõudvast lämmastikukoormusest (22,8 t/a). Teine suurem reostaja on Haljala ülekoormatud reoveepuhasti, mille kaudu juhitakse Haljala ojja 1,9 t heljumit, 3,5 t BHT₇, 0,6 t fosforit ning 1,5 t lämmastikku.

Juhul, kui kõigist puhastitest veekogudesse juhitav heitvesi vastaks nõuetele, väheneks puhastite kaudu veekogudesse jõudev BHT₇ koormus 5%; heljumikoormus 7%, lämmastikukoormus 4% ja fosforikoormus 11%.

Selja jõe seisundit halvendab igasugune reostuskoormuse lisamine. Põhjaveelise toitumusega lisajõgede kaudu jõuab Selja jõkke intensiivse põllumajandustootmisega aladel formeeruv lämmastikurikas vesi. Reovee puhastamisele seatud nõuete (sõltuvalt saasteainest puhastusaste 80-90%) täitmisel kaasnev teatav reostuskoormuse vähenemine ei aita kaasa jõe seisundi parandamisele. Ei ole tõenäoline, et Selja jõe veekvaliteeti saaks parandada ainult puhastusseadmete töö tõhustamisega, oluline on ka hajukoormuse piiramine, muude reostusobjektide korrastamine, sh sõnnikuhoidlate rajamine ja sõnniku laotuskavade järgimine.

Vee erikasutuslubade alusel juhitakse Selja jõkke ka edaspidi reoveepuhastitest väljuvat heitvett ning põllumajandustegevus kestab edasi, seetõttu ei ole lähemal ajal ette näha olulist veekvaliteedi muutust ning toitained põhjustavad ka edaspidi jõe eutrofeerumist. On tõenäoline, et nii Selja jõgi, kui ka teised valgala veejuhtmed vajavad edaspidi (peale korrastamist) tihedamat ja regulaarset hooldust, kui väiksema koormusega ja heas seisundis vooluveekogud.

2 Sissejuhatus

Alates 1984. aastast tehtud uuringute järgi on Selja jõe veekvaliteeti peetud halvaks. Peamisteks põhjusteks on loetud nõukogude ajal valgalal toimunud intensiivset põllumajandustootmist ja kuni tänaseni toimuvat ebapiisavat reovee puhastamist.

Jõgede 2007. aasta hüdrokeemilise seire [14] alusel on Selja jõe seisund hinnatud väga halvaks. Halvaks on hinnatud jõe elustiku seisund ka 2005. aasta hüdrobioloogilise seire [11] raames. Selja jõe veekvaliteeti mõjutavad tugevalt nii asulate reovesi kui loomakasvatusfarmidest ja põldudelt pärit hajukoormus.

Looduslike eelduste poolest kuulub Selja jõgi väärtuslike kalajõgede hulka. Jõgi on väga oluline jõesilmu, lõhe ja meriforelli varude taastootmise seisukohalt. Selja jõgi on ainus Eesti lõhejõgi, kus enamik potentsiaalseid koelmuid on siirdelõhelistele kättesaadavad. Looduslik lõheasurkond hävis 1970. aastateks jõe tugeva reostatuse tõttu. Praegu on asutud jõe lõheasurkonda taastama ning Selja jõkke on lõhet asustatud 1997. aastast alates. Eestis riiklikku kaitset vajavate või ohustatud kalaliikide ning Eesti veekogude kalavarude kalakasvatustliku taastootmise programmi 2002-2010 raames asustatakse jõkke ca 20 tuhat 1 ja 2-aastast Põlula kalakasvatustkeskusest pärit lõhet aastas. Veel 2006. aastal hinnati lõhe sigimist Selja jões ebaregulaarseks ning leiti, et kalade asustamisel puudub praktiline mõju noorjärkude tihedusele [15]. Tänu 2007-2008. aastate suhteliselt suurele veehulgale on lõhepopulatsioon hakanud Selja jões tasapisi taastuma. Eesmärk on 2010. aastaks tagada olemasolevates lõhejõgedes looduslik taastootmine 50% ulatuses kudejõe potentsiaalsest võimalusest. 2010. aastaks tahetakse jõuda niikaugemale, et taastatud asurkonnad suudaksid end edaspidi ise looduslikult säilitada.

Euroopa Liidu Vee Raamdirektiivi järgi peavad 2015. aastaks olema kõik suuremad veekogud heas seisundis. Selleks, et Selja jõe seisundit parandada ja alustatud lõhe asurkonna taastamiseks tehtud töödel oleks tulemusi, tellis Lääne-Virumaa keskkonnateenistus käesoleva uuringu. Jõe täiskasvamise põhjuste väljaselgitamisest ja nende põhjuste likvideerimisest on huvitatud Rakvere vallavalitsuse spetsialistid (kes ühtlasi töö initsiaatoriteks). Selja jõgi voolab suuremas osas Rakvere valla territooriumil ning üleujutused on põhjustanud mitmeid üleujutusi Päide elamukompleksi piirkonnas. Inimesed on huvitatud, et ka suuremate hoovihmade puhul voolaks vesi jõe sängi pidi, mis praeguseks on taimestikku täis ja vee vool on takistatud..

Varasemalt on püütud Selja jõe kinnikasvamist pidurdada 2001. aastal, kui Rakvere vallas vald Päide ja Arkna sildade vaheline jõelõigustus ca 7 km ulatuses niideti jõetaimestikku ja korjati niidetud taimed veest välja. Paar aastat pärast niitmist oli jõe kinnikasvamine pidurdunud, kuid järgnevad madala veega aastad ja toitainete rohkus panid jõetaimestiku jälle vohama. Ette oli nähtud jõetaimestikku niita vähemalt 3-4 aastat järjest, et kurnata jõemuda toitainetest ja sellega pidurdada taimestiku kasvu. Kahjuks raha rohkemaks kui üheks korraks ei antud ja tehtud töö efekt on praeguseks nullilähedane. Jõe eutrofeerumine hoogustub, kohati on suvel jõgi taimestikku nii täis kasvanud, et ei saa arugi, kus jõgi voolab.

Käesoleva uuringu eesmärgiks oli selgitada välja Selja jõe veekvaliteeti mõjutavad võimalikud reostusallikad ja koostada tegevuskava Selja jõe seisundi parandamiseks. Kuna Selja jõe halva seisundi põhjuseks on liigne toitaineterohkus, siis käesolevas

töös on pööratud põhitähelepanu toitainete koormuse allikatele ja nende negatiivse mõju vähendamise abinõudele.

Töö alguses koguti olemasolevat informatsiooni võimalike reostusobjektide ja valgala maakasutuse kohta. Ajavahemikus 8. aprill kuni 20. oktoober 2008 tehti väliuuringuid reostusobjektide ülevaatamiseks ning muda- ja veeproovide kogumiseks.

Välitöödel osalesid Tiiu Valdmaa, Lauri Kirs, Rein Männik ja Madis Osjamets, Rakvere valla objektide ülevaatusel ka Lauri Sard Rakvere Vallavalitsusest. Ühel vaatluspäeval oli osalejaks Eva Suurkaev Lääne-Virumaa keskkonnateenistusest. Nõu ja informatsiooniga aitasid kaasa Sulev Kiviberg Haljala vallavalitsusest, Peeter Kalvet Vinni Vallavalitsusest ning põllumajandustootjatest Diana Pärna, Aleksander Virolainen, Margus Lepp, Indrek Klammer, Ain Altermann, Kristjan Mitt, Arne Kask.

3 Selja jõe üldiseloomustus

Keskonnaregistri järgi on Selja jõe (registrikood VEE1074600) pikkuseks 47,1 km, valgala pindala 406,4 km² (1986. aasta nimestikus oli pikkuseks märgitud 44 km ja valgala pindala 410 km²). Jõe lähteks on EJOKN (1986) ja Eesti põhikaardi järgi Hulja asula juures olevad allikad, jõgi suubub Soome lahte Kunda linnast 9 km loode pool. Suuremad lisajõed on Sõmeru jõgi, Soolikaoja ja Hulja oja. Kõikide veeregistris olevate, Selja jõega seotud vooluveekogude andmed on toodud tabelis 1.

Tabel 1 Selja jõe lisajõed keskkonnaregistri andmetel seisuga 05.06.2008

Veekogu	Registrikood	Suubumise kaugus Selja suudmest km	Suubumise suund	Pikkus km	Valgala km ²
Põdruse peakraav	VEE1075700	16,6	vasakult	6,8	22,9
Sõmeru jõgi	VEE1075600	27	paremalt	17,6	62,6
Näpi oja	VEE1075500	31,6	paremalt	7,0	20,3
Soolikaoja	VEE1075300	32,2	paremalt	6,2	122,1
Haljala oja	VEE1075100	33,4	vasakult	7,9	22,4
Kullaaru kraav	VEE1075000	36,8	paremalt	2,3	6,1
Veltsi oja	VEE1074900	38,9	vasakult	10,4	17,6
Hulja oja	VEE1074700	41	vasakult	9,3	35,7

Jõe ülemjooks asub Pandivere kõrgustiku põhjaosas, kesk- ja alamjooksu ülemine osa Kirde-Eesti lavamaal ning alamjooksu ülemine osa Põhja-eesti rannikumadalikul.

Ülemjooksul, lähtest Veltsi oja suudmeni (5 km) voolab jõgi kunstlikus sirges sängis, sealt allavoolu kuni suudmeni on jõesäng valdavalt looduslik. Suhteliselt hiljuti on süvendatud, muudetud ja paisutatud on lühike lõik Päide juures, varasemal ajal on lõiguti jõge süvendatud/õgvendatud ka Arkna ja Varangu vahel [10]



Foto 1 Selja jõe algus Hulja asula lähistel



Foto 2 Selja jõgi jõuab merre

Hüdromorfoloogiliselt on väga hea kvaliteediga jõe alamjooks Varangult suudmeni (17 km). Jõgi on selles lõigus suure languga (keskmine lang 3,2 m/km), palju on karestikke ja kiirevoolulisi jõelõike. Varangult ülesvoolu on jõe keskmine lang 0,8 m/km ning karestikke ja kiirevoolulisi lõike on seal väga vähe. Jõe kogulang on 76 m, keskmine lang 1,73 m/km [10].

A. Loopmanni [9] järgi on alamjooksul aasta keskmine vooluhulk 2,5-3,0 m³/s, maksimaalne vooluhulk 35-45 m³/s ja minimaalne vooluhulk 0,3-0,4 m³/s. Jõesängi laius keskjooksul on 6-30 (keskmiselt 8), alamjooksul 6-25 (keskmiselt 12) m. Jõesängi sügavus on keskjooksul 0,3-2,0 (keskmiselt 0,6) m, alamjooksul 0,2-1,5 (keskmiselt 0,4) m. Jõeorg on hästi välja kujunenud alamjooksul, oru laius seal 70-200 (keskmiselt 100) m [9].

Selja jõe valgala lõunaosa asub Pandivere kõrgustiku võlvil, kus puuduvad vooluveekogud. Sademetevee imbumist põhjaveete soodustab arvukate karstivormide olemasolu. Karsti kaudu neeldunud vesi väljub jõgede ja ojade alguseks olevatest allikatest.

4 Jõe füüsilist seisundit halvendavad tegurid

4.1 Paisud

Inimeste rajatud takistustest on suudme poolt alustades esimeseks Varangu külas (15,5 km suudmest) asuvad kunagise Mäerahva hüdroelektrijaama paisu (Varangu pais) varemed (aste 0,7 m) mis võivad madalveeperioodidel osutada kaladele rändetakistuseks [10].

Kaladele püsivaks rändetõkkeks on 39,1 km suudmest asuv Päide veski alumine pais (kõrgus 1,05 m). Päide veski ülemisele paisule (39,5 km suudmest) juurdepääs puudub.

Lääne-Virumaa Keskkonnateenistus on 11.03.2008 andnud välja vee erikasutusloa Oleg Grossi nimele nr L.VT.LV – 175502 Päide külas Selja jõe paisutamiseks ja hüdroenergia kasutamiseks.

Meetmetena, mis aitavad vee erikasutuse mõju veekogule on kirjas järgmised:

- Ei ole lubatud rakendada seadmeid ja tehnoloogiaid, mille kasutamine eeldab vee perioodilist kogumist nii tiiki kui ka paisjärve ja sellele järgnevat looduslikust foonist suurema vooluhulga juhtimist alumisse bjeffi.
- Vältida tuleb vee kasutamisest tulenevat veetaseme muutust.
- Reguleerimise teel peab nii tiigis kui ka paisjärves olema tagatud normaalveetase, v.a. erakorralistes tingimustes (väga kuiv suvi, suurvesi jne.).
- Visuaalseks tiigi ja paisjärve veetaseme mõõtmiseks paigaldada mõõtelatt nii tiiki kui ka paisjärve, millele märkida normaalveetase. Meede peab olema teostatud hiljemalt 6 kuu jooksul loa väljastamisest.
- Paisjärve metallvarje peab olema avatud sellisele kõrgusele, mis tagaks läbivoolu vähemalt 0,3 m³/s, v.a. juhul, kui looduslik pealevool on väiksem kui 0,3 m³/s. Viimasel juhul tuleb tagada Selja jõe looduslik äravool paisjärvest.
- Tagada Selja jõe maksimaalse tulvavoolu läbilase vältimaks keskkonna negatiivset mõju.
- Päide paisjärve (plaanil tiik nr 1) normaalveetasemeks on 65 m abs, maksimaalne veetase on 66 m abs. Maksimaalne veetase on lubatud ainult lühikest aega ning erakorralistes (kevadine suurvesi, suur vihmaveetulv) oludes. Tiigi (plaanil tiik nr 2) normaalveetase on 66,6 m abs.
- Kalade turbiini sattumise vältimiseks paigaldada võre ava laiusena kuni 25 mm pealevoolule. (Tähtaeg 01.01.2009).

Muud nõuded:

- Tegevuse käigus vältida kahju tekitamast teistele majandusobjektidele.
- Kasutatav tehnika peab olema töökorras ja ei tohi põhjustada veekogu ning sellega piirneva keskkonna reostust.
- Kalade elu- ja sigimistingimused paisudest üles- ja allavoolu jääval jõelõigul ei tohi halveneda.
- Juhul, kui vee erikasutus avaldab negatiivset mõju Selja jõele, ümbruskonnale või naaberkiinistutele, siis jätab vee erikasutusloa andja endale õiguse esitada loa saajale täiendavaid tingimusi.

- Vee erikasutusega seotud andmete muutumisel või seadusandlike normatiivide muutumisel, tuleb esitada Lääne- Virumaa Keskkonnateenistusele taotlus vee erikasutusloa kooskõlla viimiseks uute tingimustega.
- Paisjärve allalaskmiseks ja/või settest puhastamiseks tuleb esitada Lääne- Virumaa Keskkonnateenistusele uus vee erikasutusloa taotlus, kuna käesolev luba nimetatud tegevusteks luba ei anna.
- Avarii-või loodusreostuse puhul teavitada koheselt Lääne-Virumaa Keskkonnateenistust, Keskkonnainspektsiooni ja viivitamatult võtta tarvitusele abinõud avariilise reostuse peatamiseks ja likvideerimiseks või ennetamiseks. Keskkonna saastamise ohu korral informeerida ka päästeteenistust.
- Tööde käigus tekkivatest muudatustest informeerida koheselt keskkonnateenistust. Avarii või selle ohu korral informeerida koheselt, kuid mitte hiljem kui 12 tunni jooksul Lääne-Virumaa Keskkonnateenistust.

Looduskaitseaduse § 51 lõike 2 alusel lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigana kinnitatud veekogule või selle lõigule ehitatud paisul tuleb tagada kaladele läbipääs nii üles- kui ka allavoolu 2013. aasta 1. jaanuariks (RT I 2009, jõust.12.01.2009). Seega tuleb Päide veski paisude omanikul esitada Lääne-Virumaa Keskkonnateenistusele taotlus vee erikasutusloa kooskõlla viimiseks uute tingimustega.

Tuleb tõsiselt kaaluda, kas Selja jõe ülemjooksu lugeda kaitstavaks veekoguks lõheliste kudemis- ja elupaigana. Vee-elustiku spetsialistide järgi leiduks seal mõningase jõe korrastamise järgi küll meriforellile sobivaid elupaiku, kuid samal ajal tegutsevad seal hoogsalt koprad ning Selja jõgi ülemjooksult kuni Veltsi ojani on riigi poolt korrastatavaks maaparanduse ühiseesvooluks. Veemajanduskavade järgi on lõik - ülemjooksult kuni Veltsi ojani tüübilt tugevasti muudetud veekogu.

Inimtekkelised paisud on toodud joonisel 1.

4.2 Koprad

Viimastel aastatel on kopraurijate sõnutsi järsult kasvanud nende arvukus. Kobraste elutegevuse järgi võis näha nii Selja jõel kui kõikidel Seljasse suubuvatel lisajõgedel, kraavidel. Kobraste elutegevuseks on urgude ja kanalite kaevamine, puude langetamine ja soodsate elutingimuste loomiseks tammide rajamine. Kobraste tegevusega kaasnevad muutused veekogude kaldaaladel, langetatud puud risustavad veekogu ning suuremad tammid võivad osutada kaladele rändetõketeks. Läbikaevatud kaldaalad soodustavad kallaste erosiooni ja seega settekoormuse kasvu veekogudes. Kopraurgude kaevamisega kraabitakse veekogudesse ühe pesakonna territooriumilt aastas keskmiselt 30 m³ pinnast. (N. Laanetu ettekandest 2008 detsembris). Enamus pinnast settib kobraste paistiikides, kuid peenemad osad kantakse vooluveega kaugemale. Kobraste poolt üleujutatud aladelt uhitakse suurveeaegu veekogudesse palju toitaineid ja heljumit.

Selja jões oli näha kobraste tegevust alamjooksul suudmest Varanguni, kus esines mitmeid paisujäänuseid. Kaladele rändetakistuseks need ei osutu, kuid kobraste tegevuse tagajärjel jõkke suubuvatel metsakuivenduskraavidel halvendab alamjooksu veekvaliteeti. Selja jõe keskjooksul kaldele tõkkeks olevaid koprapaise ei ole. Jõe

ülemjooksul, kus vooluhulk väiksem, on koprapaise arvukalt. Seal on kobraste tegevus muutunud jõge koormavaks.



Foto 3 Koprakis Veltsi ojal puhastist allavoolu.



Foto 4 Kobraste langetatud puude taha koguneb nii mõndagi ebameeldivat. Soolikaoja Rakvere linna puhasti kohal aprillis 2008

4.3 Maaparandus

Maaparandusega on hõlmatud 75,2 km² Selja jõe valglast, sellest põllumajandusmaal asub 66,02 km². Kuivendatud maade asukohad on toodud joonisel 1. Maaparanduse andmed on saadud maaparandussüsteemide registrist.

Kuivendatud metsaalad asuvad enamasti Selja jõe alamjooksul (kokku 8,1 km²) kahel pool jõge. Vaid üks, 1,1 km² suurune metsakuivendusobjekt asub Näpi jõe ülemjooksul.

Põllukuivendusega alad asuvad valgala keskosas ning piirnevad vooluveekogudega. Karsti on suunatud Vinni peakraavi kaudu 1,23 km² suuruse drenaazisisüsteemi vesi. Tõenäoline on, et nii mõnegi väiksema kuivendusobjekti vesi neeldub karstikurisutes või siis kraavide põhjas asuvate karstivormide kaudu.

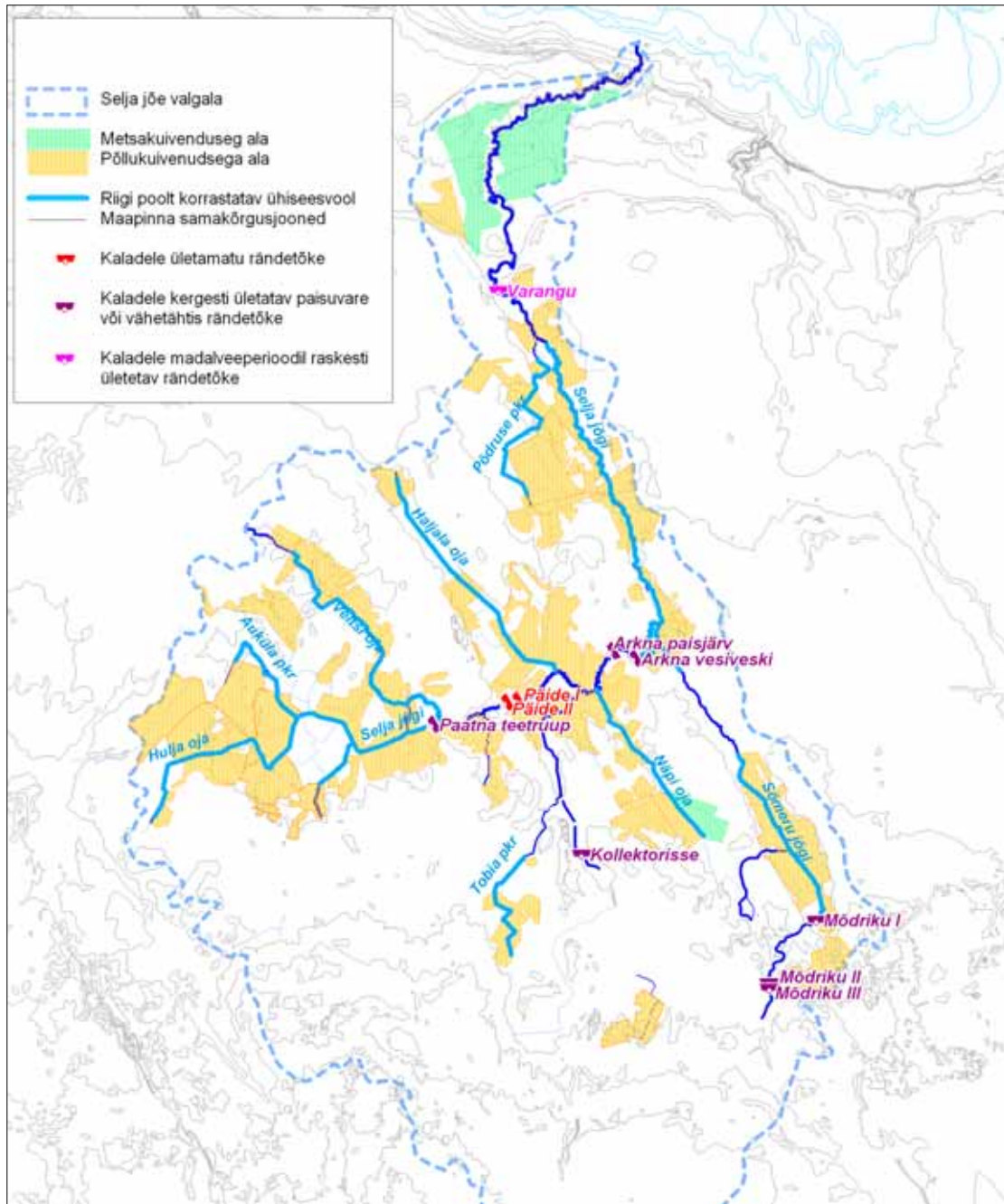
Selja jõe valgala edela ja lõunaosas, Pandivere kõrgustiku võlvil kuivendatud alasid ei ole (puudub vajadus).

Riigi poolt korrashoitavate maaparanduse ühisesvoolude pikkus on kokku Selja jõe valgala veekogudel 66,8 km.

Jõe ülemjooks Veltsi oja suudmest ülesvoolu on kogu ulatuses sirges kunstlikus sängis, jõe kesk- ja ülemjooksule suubub arvukalt kuivenduskraave.

On tõenäoline, et tulevikus hakatakse tänu toetustele intensiivsemalt teostama maaparanduskraavide puhastamist. MAK 2007-2013 raames on võimalik saada toetust nii maaparandus- kui ka metsaühistutel. Ettevaatusabinõudeta teostatud kraavide puhastustööd võivad jaoks kaasa tuua setetereostuse. Väiksema vooluhulgaga jõe puhul võib see elustiku jaoks ohtlikuks kujuneda. Natura 2000 võrgustiku alaga piirnevate metsakuivendusobjektide korrastamine peab olema eriti läbimõeldud ja tegevus tuleb kooskõlastada kaitseala valitsejaga. Sh tegevus, mida tehakse koprahjustuste likvideerimiseks.

Väliuuringute ajal tehti Selja jõel, selle kallastel ja kraavisuudmetel kaevetöid Päide suvilakompleksi juures ning Põdruse peakraavi valgatal.



Joonis 1 Maaparandusobjektide, riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude ning paisude paiknemine

Tabel 2 Riigi poolt korrashoitavad ühiseesvoolud

Registrikood	Veekogu või veekogu osa*	Pikkus km
1074600	Selja jõgi ülemjooksult Veltsi oja suubumiseni (Rakvere ja Kadrina valla piirist 0,32 km vv - Veltsi oja suudmeni)	4,3
1074600	Selja jõgi Arknast Varanguni (Tallinna-Narva mnt sillast 0,22 km vs - Haljala-Karepa mnt sillani)	12,0
1074700	Hulja oja (Pärnu-Rakvere mnt truibist 0,68 km vs – suudmeni)	8,9
1074800	Auküla pkr (Hulja ojast 3,42 km vv – suudmeni)	3,4
1074900	Veltsi oja (Haljala-Kihlevere tee truibist – suudmeni)	9,0
1075100	Haljala oja (Idavere-Tatruse tee truibist 0,39 km vs – suudmeni)	7,6
1075400	Tobia pkr (Tõrma-Lepna tee truibist - Rakvere-Jõepeere mnt truibist 1,14 km vs)	3,8
1075500	Näpi oja (Rakvere-Kunda rdt sillast – suudmeni)	2,2

Registrikood	Veekogu või veekogu osa*	Pikkus km
1075500	Näpi oja (Sõmeru ja Vinni valla piirist - Tallinna-Narva rdt sillani)	
1075600	Sõmeru jõgi (Mõdriku Veskijärvest 0,08 km vs - Tallinna-Narva mnt sillani)	5,6
1075600	Sõmeru jõgi (Rakvere-Kunda rdt sillast – suudmeni)	1,7
1075700	Põdruse pkr (Varangu-Essu mnt truubist 4,63 km vv - Haljala-Karepa mnt truubist 0,13 km vv)	5,7

*Vastavalt Riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetelule (RTL 2007, 63, 1134)

5 Inimmõju Selja jõe vee kvaliteedile

Selja jõe veekvaliteedi antropogeense mõju allikateks on heitvesi reoveepuhastitest ning põllumajandustegevusega kaasnev hajukoormus.

5.1 Heitvesi

Punktallikate suhtelise fosforikoormuse järgi on Selja jõgi (koos lisajõgedega) Eesti suurematest jõgedest teisel kohal. Teave heitvee väljalaskmetest loodusesse juhitava vee kvaliteedi kohta pärineb Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskusest (2007. aasta) ning Lääne-Virumaa keskkonnateenistusest (2008. aasta esimese kolme kvartali andmed). Need andmed on vee-ettevõtted esitanud keskkonnateenistusele. Lisaks on võrreldud ettevõtete poolt esitatud andmeid nn suublaseire raames võetud analüüsidega (andmed ITK-st).

Heitvee väljalaskmete kaudu loodusesse juhitava heitvee kontsentratsioonid ja koormused aastatel 2006-2008 on toodud aruandega kaasas oleval CD-l failis "Reovesi.xls". Reoveepuhastite seisukorra andmed pärinevad kohalike omavalitsuste ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavadest. Välitöödel vaadati üle enamus reoveepuhasteid ja kollektoreid, millest juhitakse heitvett loodusesse. ÜVK-dest on saadud ka puhastite korrastamiseks vajalike investeeringute summad (vt ptk 10).

Andmed väiksemate väljalaskmete (alla 5m³/d) ja kraavide kaudu jõgedesse juhitud heitveest puuduvad, kuna neile vee-erikasutuslube ei väljastata. Seetõttu on koormus heitveest mõnevõrra suurem kui see, mille kohta arvestust peetakse.

Ettevõtete andmeil juhitakse Selja jõe valgatal heitveega (kokku 3553 tuh m³/a) veekogudesse arvutuslikult aastas (2007. aasta IV kvartal kuni 2008. aasta III kvartal) 22 t heljumit, 16,6 t BHT₇, 2,2 t fosforit ning 29 t lämmastikku. Lõviosa heitvee koormusest tuleneb Rakvere linna puhastist, mis annab 75% heljumi koormusest (16,7 t/a), 63% BHT₇ koormusest (10,6 t/a), 43% fosfori koormusest (9,5 t/a) ning 79% heitveega loodusesse jõudvast lämmastikukoormusest (22,8 t/a). Teine suurem reostaja on Haljala ülekoormatud reoveepuhasti, mille kaudu juhitakse Haljala oja 1,9 t heljumit, 3,5 t BHT₇, 0,6 t fosforit ning 1,5 t lämmastikku.

Tabel 3 Heitvee väljalaskmed Selja jõe valgatal ja heitvee vastavus veeloas toodule 2008. aasta esimese kolme kvartali analüüside põhjal

Suubla	Väljalask	Heitveeliik	Veekasutaja	Asukoht	Vastavus veeloale
Haljala oja	LV651	reovesi	Haljala Soojus AS	Haljala vald, Haljala alevik	Ei
Haljala oja	LV011	sadevesi	Viru Õlu AS	Haljala vald, Haljala alevik	Jah
Näpi oja	LV911	sadevesi	Raktoom AS	Sõmeru vald, Roodevälja küla	Jah
Näpi oja	LV621	sadevesi	Stora Enso Timber AS Näpi saeveski	Sõmeru vald, Näpi alevik	Jah
Näpi oja	LV451	sadevesi	Eesti Statoil AS	Sõmeru vald, Näpi alevik	Jah
Näpi oja	LV	sadevesi	Rakvere Ärikeskus OÜ	Rakvere linn, Vaala keskus	Jah

Suubla	Väljalask	Heitveeliik	Veekasutaja	Asukoht	Vastavusveeloale
Selja jõgi	LV321	reovesi	Rakvere Vallavalitsus	Rakvere vald, Arkna küla	Ei
Selja jõgi	LV571	reovesi	Männiku Farm OÜ	Sõmeru vald, Ubja küla	Ei
Selja jõgi	LV631	reovesi	Tõnismäe KÜ (Kadrina Soojus AS)	Kadrina vald, Hulja alevik	Ei
Selja jõgi	LV401	reovesi	Kadrina Soojus AS	Kadrina vald, Hulja alevik	Ei
Selja jõgi	LV652	reovesi	Haljala Soojus AS	Haljala vald, Essu küla	Ei
Soolikaoja	LV281	reovesi	Rakvere Vesi AS	Rakvere vald, Tõrremäe küla	Jah
Soolikaoja	LV151	Jahutusvesi	Rakvere Piiritustehas AS Rakvere	Rakvere linn	Jah
Soolikaoja	LV041	reovesi	Virumaa Metsatööstus AS	Rakvere linn	Ei
Sõmeru jõgi	LV261	reovesi	Kaarli Farm OÜ	Sõmeru vald, Kaarli küla	Jah
Sõmeru jõgi	LV211	reovesi	Askoterm OÜ	Vinni vald, Vinni alevik	Ei
Sõmeru jõgi	LV262	jahutusvesi	Rakvere Põllumajandustehnika OÜ	Sõmeru vald, Sõmeru alevik	Jah
Sõmeru jõgi	LV421	reovesi	Rakvere Vesi AS	Sõmeru vald, Sõmeru alevik	Ei
Sõmeru jõgi	LV001	reovesi	Lääne-Virumaa Kutsekõrgkool	Vinni vald, Mõdriku küla	Ei
Sõmeru jõgi	LV921	reovesi	Vetiku Suurtalu OÜ	Vinni vald, Vetiku küla	Puhastit ei ole
Tobia pkr	LV691	reovesi	AS OG Elektra Tootmine	Rakvere vald, Tobia küla	Jah
Veltsi oja	LV324	reovesi	Rakvere Vallavalitsus	Rakvere vald, Veltsi küla	Ei

Selja jõgi. Teadaolevalt on Selja jõgi eesvooluks neljale reoveepuhastile – kaks Hulja reoveepuhastit (LV401, LV631), Arkna reoveepuhasti (LV321) ning Männiku farmi biotiik (LV571). 2008. aastal vee-ettevõtete poolt keskkonnateenistusele esitatud andmete põhjal ei vasta nende kaudu jõkke juhitud vesi vee-erikasutusloas toodud nõuetele mitte üheski.

Hulja asula reovesi mõjutab tugevalt Selja jõe ülemjooksu veekvaliteeti (vt ptk 6). Hulja puhastite (LV401 ja LV361) korrastamiseks eraldati (KIK otsus 21. 10.2008) ligikaudu 1,6 miljonit krooni.

Soolikaoja. Veeloas on märgitud Rakvere linna reoveepuhasti eesvooluks Selja jõgi, kuid üks-üheselt seda niimoodi võtta ei saa. Tegelikult juhatakse heitvesi kollektorist kraavi, mis on ühenduses Soolikaojaga, kohati voolavad Soolikaoja vesi ja heitvesi ühes sängis. Ka heitveepuhasti järelpuhastiks Soolikaoja lugeda ei saa, kuigi kogu vooluhulgast, mis Soolikaoja kaudu Selja jõkke jõuab moodustab 10..20% väljalaskmetest oja juhitud heitvesi. Rakvere linna kanaliseeritud osa (85% elanikkonnast) reovesi puhastatakse ühes reoveepuhastis. Puhasti asub Rakvere valla territooriumil, vahetult linna piiri lähistel. Puhastile juhitud reoveest moodustab tuntava osa tööstusettevõtete reovesi, nendest kolm suuremat on AS Rakvere Piim, AS Rakvere Piiritustehas ja AS Rakvere Lihakombinaat. Linna kanalisatsioonisüsteemiga on liidetud Tõrremäe, Tõrma ja Piira küla linnalähedased osad, samuti Näpi küla.

Enamus Rakvere kanalisatsioonisüsteemist on ühisvoolne, kus reovee torustikku juhatakse ka restkaevudega kogutav sademevesi. Koos torustikku infiltreeruva

pinnaseveega moodustab sademevesi kuni 70% reoveepuhastile suunatavast vee-
kogusest. Suur lisavee kogus puhastile põhjustab häireid puhasti töös ning suurendab
oluliselt puhastusprotsessi kulusid.



Foto 5 Soolikaoja Rakvere linna puhasti kohal

Soolikaojja juhitakse ametlikult heitveena veel Rakvere piiritusetehase jahutusvesi (LV151) ning Mööblivabriku (LV041) ja Tobia peakraavi (Maidla oja) kaudu ka AS OG Elektra Tootmine Lepna puhasti (LV691) heitvesi. Rakvere linna ja Lepna puhastitest väljuv heitvesi vastab veeloas toodud nõuetele.

Sõmeru jõgi. Sõmeru jõkke juhitakse heitvett veelubade järgi kuuest väljalaskmest. Vinni puhastist (LV211) juhitakse heitvesi ligi 300 meetri kaugusel asuvale võsastunud maale, kust see aegamööda pinnasesse imub. Sõmeru jõe alguskohani on sealt veel ligi 900 meetrit.

Vetiku puhasti (LV921) kui selline puudub üldse, juba aastaid ei ole see toiminud. Reovesi juhitakse väikese kraavi kaudu Vetiku allikajärvest väljuva oja äärsesse lepikusse.

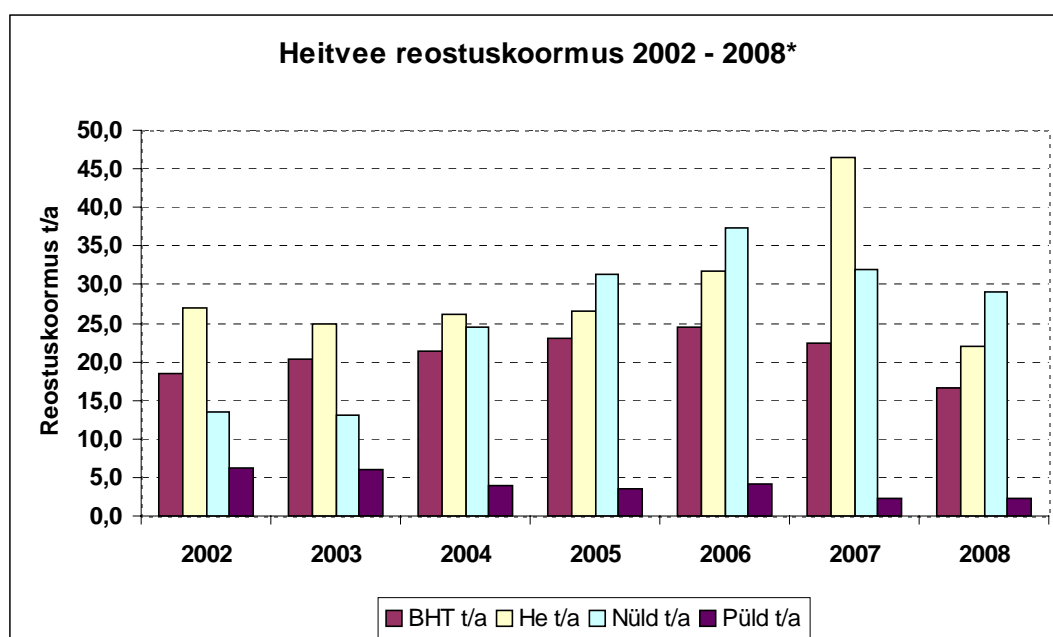
Mõdrikus asuv Mõdriku kooli väljalaskme kaudu (LV001) jõuab Sõmeru jõkke küllalt kange reovesi, mille kontsentratsioon üldfosfori osas 2008. aastal oli 13 mg/l ja üldlämmastiku osas 96 mg/l. Allikalise veega seguneva reovee hulk on küll suhteliselt väike, keskmiselt 5-6 m³/d, kuid mõningast mõju Sõmeru jõele see siiski avaldab. Probleemiks on peamiselt põhjaveest toituva Sõmeru jõe puhul just liigne lämmastikuühendite sisaldus. 2008. aasta novembris Sõmeru jõe alguseks olevatest allikatest võetud veeproovis oli nitraatioone 46 mg/l. Üldlämmastiku sisaldus oli kõigis uuringute käigus Sõmeru jõest võetud proovides üle 11 mgN/l, samas jäi üldfosfori sisaldus alla 0,03 mgP/l.

Veeloaga kehtestatud nõuetele ei vasta ka Sõmeru puhastist (LV421) väljuv heitvesi.

Näpi oja juhitakse sademevett viiest Näpi tööstuspiirkonnas ja Roodeväljal asuvast väljalaskmest. Näpi oja juhitakse ka maaparanduskraavi kaudu Ussimäe prügila puhastatud nõrgvesi. Nõrgvee seiret teeb regulaarselt prügila valdaja Ragn Sells AS.

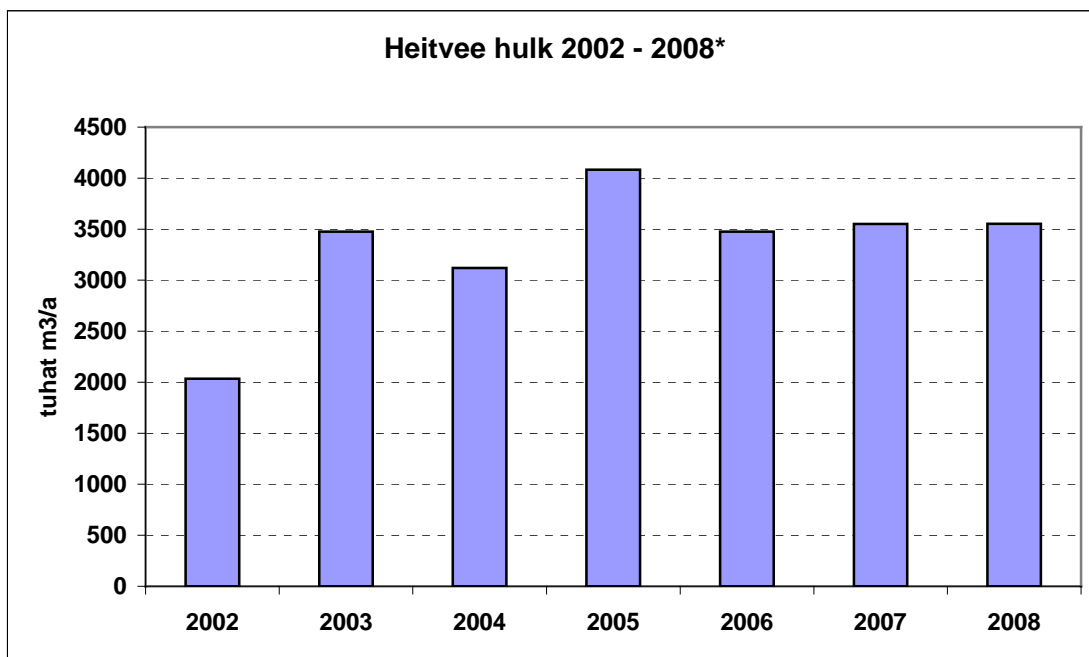
Haljala oja koormajaks on Haljala puhastist (LV651) jõkke juhitud heitvesi. Haljala aleviku reovee puhastusseade rekonstrueeriti 1999. aastal. Käesoleval ajal töötab puhastusseade reostusliku ülekoormusega ega taga väljuva heitvee nõutavaid reoainete kontsentratsioone. Aleviku olmereoveele lisab kangust AS Viru Õlu õlletehase tootmisprotsessides formeeruv reovesi.

Veltsi oja juhitakse heitvesi halvasti toimivast Veltsi puhastusseadmest (LV324). Kuna Veltsi ojas on madalveeperioodil vooluhulk suhteliselt väike (aeg-ajalt isegi kuiv), on heitvee mõju veekogule suur.



Joonis 2 Reostuskoormused heitveest ITK andmetel 2002-2008

*(2008 on vee-ettevõtete I-III kvartali kontsentratsioonid, vooluhulgad 2007 IV-st kvartalist)



Joonis 3 Heitvee vooluhulgad ITK andmetel 2002-2008

*2008 vee-ettevõtete I-III kvartali andmed + 2007. a IV kvartali andmed

Pinnaveekogudesse juhitava heitvee reostuskoormus on toodud jõgede/ojade kaupa allolevas tabelis.

Tabel 4 Koormus heitveega veekogudesse 2007 oktoobrist ...2008 oktoobrini

Veekogu	BHT ₇ t/a	He t/a	P _{üld} t/a	N _{üld} t/a
Sõmeru jõgi	0,7	0,75	0,366	1,78
Soolikaoja koos Tobia peakraaviga	10,8	17,2	1,0	24,0
Näpi oja	0,28	1,08	0,007	0,05
Veltsi oja	0,08	0,12	0,06	0,23
Haljala oja	3,49	1,90	0,62	1,51
Selja jõgi	1,28	0,99	0,18	1,20
Kokku	16,66	22,09	2,24	29,00

Ettevõtete poolt esitatavate andmete põhjal arvutatakse saastetasu määrad. Ettevõtete näitajate kontrollimiseks toimub heitvee kontrollseire, nn suublaseire. 2007 ja 2008. aastal riigi poolt tehtud seire ja ettevõtete enda esitatud andmete tulemustest on kõige lahknevamad Sõmeru puhastist väljuval heitveel (kõik näitajad üle kahe korra suuremad, heljumil ja BHT₇-l isegi kuni 7 korda suuremad). Kuid samas on 2007. aasta kvartaliaruannete põhjal ka ettevõtte ise näidanud seal suublaseire raames tehtud analüüsides samas suurusjärgus sisaldusi (näiteks 2007. aasta neljandas kvartalis on üldlämmastiku sisaldus olnud 40 mg/l, 14.02.2008 võetud kontrollproovis 42 mg/l). Teiste puhastite puhul võib täheldada, et ettevõtete enda näidatud sisaldused on suuremad kui kontrollseire käigus võetud proovides.

Juhul, kui kõigist puhastitest veekogudesse juhitud heitvesi vastaks nõuetele (reaalsed võimalikud näitajad BHT₇-15 mgO₂/l, He – 25 mg/l, N_{üld} 15 mg/l ja p_{üld} 1 mg/l) väheneks puhastite kaudu veekogudesse jõudev BHT₇ koormus 5%; heljumikoormus 7%, lämmastikukoormus 4% ja fosforikoormus 11%.

5.2 Hajukoormus

Hajukoormus on hinnanguline suurus, mida konkreetselt mõõta ei ole võimalik. Hajukoormust jõe valgalt võib jagada kaheks: looduslikuks ja inimtekkeliseks hajukoormuseks. Looduslik koormus pärineb loodusmaastikelt, st inimese tegevuse poolt vähemõjustatud või üldse mõjustamata aladelt. Looduskoormus on eksisteerinud pidevalt, kujundades loodusvete troofsustaseme. Viimasel ajal on hakanud vooluveekogude seisundit mõjutama kobraste liigne arvukus. Kobraste arvukuse piiramine peaks teoreetiliselt käima jahimaa korralduskavade järgi ja mõningal määral jahimehed ka püüavad kopraid ja lõhuvad takistusi veekogudel. Kuid esineb piirkondi, kus koprad oma elutegevusega võivad osutada veekogude reostajaks, suurendades oluliselt hajusat looduskoormust. Selja jõe puhul on kobraste elutegevus veekogu koormav ülemjooksul, lisajõgedel. Jõe alamjooksul mõjutab veekvaliteeti kobraste tegevus metsakuivendusobjektidel, kust suurveeaegu kantakse jõkke toitaineterikast ja hõljuvaineid sisaldavat vett.

Jõgede seisundit mõjutavaks probleemiks on hajukoormus intensiivselt kasutatavatelt põllumaadelt, kuivendatud metsadest, soodest jne. Hajukoormust põhjustavad eeskätt põllumajanduses kasutatavad väetusained, turbamaal orgaanilise aine mineraliseerumine (fosfori-, lämmastikuühendid) ja pestitsiidide jäägid. Toitainete äraanne põldudelt suurendab nende sisaldust vees. Toitainete koguse suurenemine vees põhjustab vetikate ja makrofüütide vohamist, hapnikuvaegust vees ja vee hägustumist ning setete kuhjumist.

Reostust, väetiste ja võimalike mürkainete vette sattumist ning kaldaerosiooni põhjustab kaldakaitsevööndi nõude eiramine põllumaa kasutamisel. Jõe keskjooksul, Varangu- Arkna vahel ning Sõmeru jõe ääres haritakse põldu vahel jõe kaldani välja.



Foto 6 Suurveeaegu kantakse minema ka osa kallastest. Selja jõgi Essus



Foto 7 Sõmeru jõgi Muru suvilakompleksi lähistel. Põld ulatub praktiliselt jõeni välja

Tegelikke valgala põhiseid maakasutuse andmeid on praktiliselt võimatu Statistikaametist, registritest või muudest andmekogudest saada. Seetõttu on enam-vähem tõepärase Selja jõe valgala maakasutuse ülevaate saamiseks kasutatud andmeid mitmest allikast (Statistikaamet, PRIA, ITK) ning küsitatud suuremaid maakasutajaid.

Corine 2006 järgi moodustavad looduslikud alad Selja jõe valgala ligikaudu 29,5 %. Nende hulgas on metsad, sood, rabad jms. Põllumajandusliku maa osakaal ulatub 66%-ni. Tiheasustusalad, teed, karjäärid jms moodustavad kokku 4,5%.

PRIA põllumassiivide registrisse on kantud 21800 ha ehk 53% kogu valgala (2008. augusti seisuga).

Kasutatavat põllumaad on hinnanguliselt 33% Selja jõe valgala, sellest omakorda põllukultuuride kasvupinnana on kasutuses 85% ning pikaajalise rohumaana 15%. Põllumajandussaaduste tootmiseks kasutatakse 13600 ha, st sellele maale on võimalus tootjatel väetisi laotada (nii mineraalseid kui orgaanilisi). Teravilja kasvatatakse ligikaudu 4800 hektaril.

Suuremateks põllumajandustootjateks on OÜ Õitseng, OÜ Evalo Agro, OÜ Arkna Karjatalu, OÜ Roodevälja Uustalu, OÜ Idavere Mõis, OÜ Männiku farm, OÜ Kaarli farm, AS Herbaco, OÜ Vetiku Suurtalu, OÜ Vinimex, OÜ Kadila.

Hinnanguliselt Selja jõe lämmastikukoormusest 88% ja fosforikoormusest 52% on hajus.

Hajukoormuse mahtu on võimalik piirata, kui põlluharimise juures head põllumajandustava järgitakse ja kobraste arvukust piiratakse.

5.3 Laudad, sõnnikuhoiud

Selja jõe valgadal oli PRIA 2008. aasta augustikuu seisuga registreeritud 89 loomakasvatushoonet. Üle 10 loomühikuga lautasid oli 48. Viimastel peab loomakasvatushoone juures olema veekaitseõuetele vastav sõnnikuhoiud, mis mahutab vähemalt kaheksa kuu tekkiva sõnniku. Üle 10 loomühikuga loomakasvatushoonete asukohad on esitatud joonisel 4.

Keskonnakompleksloa kohustusega loomakasvatuskomplekse on kuus:

- OÜ Öitseng farmikompleks Tammispeal – 450 veist
- OÜ Männiku farm Ubja külas – 520 veist
- OÜ Kaarli Farm suurfarm – 750 veist
- OÜ Vetiku ST veisefarm Vetikul - 390 veist
- OÜ Herbaco Kakumäe farmikompleks – 760 veist
- OÜ Tammikus Vinni veisefarm – 390 veist.

Kakumäe, Vetiku, Kaarli ja Tammispea veisefarmid on kas vanadest ümberehitatud või päris uued laudakompleksid, kus veised on vabapidamisel ja sõnniku käitlemiseks kasutatakse vedelsõnnikutehnoloogiat. Neil on olemas nõuetele vastavad vedelsõnnikuhoiud ning sõnnikureostus lautade juurest võib toimuda ainult avariide või ebaõige käitlemise korral.

Selja jõe valgala põllumajandusloomade arv on toodud allolevas tabelis.

Tabel 5 Loomade arv PRIA andmetel 08.2008 seisuga

Loomaliik	Arv
Veised	7200
Lambad	1550
Kitsed	45
Sead	9110
Munakanad	24800

Välitöödel vaadati üle need laudakompleksid ja sõnnikuhoiud, kust võis arvata, et on võimalik reostuse jõudmine pinnavette. Üheks kohaks, kus sõnnikumajandus vajab korrastamist oli Roodevälja Uustalu Hulja veisefarm (320 veist). Farmist 400 m põhja poole põllul asub sõnnikuväli, kuhu on mitmeid aastaid järjest ladustatud poolvedelat sõnnikut. Palju sellest taaskasutusse on jõudnud, on ebaselge. Sõnnikuplats asub kraavi ääres, mis suubub Hulja oja.

OÜ Arkna karjatalu vanemate laudahoonete territooriumilt voolas kevadel kraavi mööda Selja jõkke reostunud vett, mis oli sademetega lauda ümbruse territooriumilt kraavi uhitud.

Tammispea sigala juurest juhitakse reovett endisesse biotiiki, kust see siis kraavikese kaudu Selja jõkke jõuab.



Joonis 4 Lautade asukohad



Foto 8 Kraav sõnnikuplatsi juurest Hulja ojja

Põdruse külas asuva Privoi sigala juures olev sõnnikuhoidla ei vasta poolvedela sõnniku hoidmiseks kasutatava sõnnikuhoidla nõuetele



Foto 9 Kreegimäe sigala (Privoi) juures asuv vedelsõnnikuhoidla

Ülaltoodud on üksikud näited, kus lautade juures toimuv tegevus otseselt pinnavett reostab.

Loomakasvatusest pärineb suurtes hulkades toitaineid (ka ammooniumlämmastik), fekaalset reostust ja orgaanilisi aineid, mis võivad põhjustada veeökosüsteemi sanitaarsete tingimuste halvenemist. Loomakasvatusest tulenev bioloogiline reostus võib põhjustada muuhulgas kalade nakatumist parasiitidega.

Loomakasvatusest tulenev arvutuslik koormus Selja jõe valgalalt on lämmastiku osas 7% ja fosfori osas 26%.

Loomakasvatusest tingitud koormuse vähendamiseks tuleb ennekõike korrastada sõnniku –ja silohoidlad, järgida sõnnikulaotamise nõudeid ning vältida lautade territooriumilt reostunud sadevee juhtimist veekogudesse.

5.4 Muud objektid

5.4.1.1 Prügilad

Selja jõe valgalal asub üks tegutsev prügila (Ragn Sells AS). Ussimäe prügila peab lõpetama jäätmete vastuvõtmise 2009. aastal. Koostamisel on Ussimäe prügila sulgemisprojekt ning käimas on sulgemisprojekti keskkonnamõju hindamine. ITK andmeil ladestati 2007. aastal Ussimäe prügilasse 19172 tonni jäätmeid. Ussimäe prügila asemele kavatakse rajada Lääne-Viru maakondlik jäätmekekus. Ussimäe prügila nõrgvesi kogutakse kokku ja puhastatakse nn nõrgveepuhastis. AS Kobras 2003. aastal koostatud projekti kohaselt rajati 2004. aastal pinnasest tamm, ja nõrgveetiik, millest vesi valgub kraavidega piiratud märgalale. Puhastatud vesi jõuab kraave pidi Näpi oja.

5.4.1.2 Reovesette kompostimisväljakud

Seni on Rakvere linna reovesetteid keskkonnanõudeid eirates püütud kompostiks muuta endise Rakvere helikopteri lennuvälja maa-alal. Olukorra parandamiseks on välja töötatud mitmeid lahendusi. Lahenduste rakendamiseni ei ole veel jõutud. Projekt on koostatud ka eraldi kompostväljakute kompleksi rajamiseks Rakvere Lihakombinaadi settehoidlaga piirnevale alale Papiaru lauda maaüksusele. Projekti kohaselt peaks uues kompleksis hakatama komposteerima kogu Lääne-Virumaa heitveepuhastite reovee setteid.

Rakvere Lihakombinaadi tahestatud sette hoidla ja kompostimisplats asub Näpi oja kõrval. Ülevaatus käigus oli näha, et komposteerimisplatsi rajamisel oli arvestatud keskkonnanõuetega, olemas oli vettpidav alus ja nõrgvee kogumise süsteem. Küsitavaks jäi selle kompostimisplatsi mahutavus. Kõrval asuv katusega settehoidla oli pilgeni täis ja setteid oli ka väljaspool hoidlat. 2008. aasta aprillikuus voolas settehoidlast vedelat fraktsiooni kraavi pidi Näpi oja.



Foto 10 Rakvere lihakombinaadi settehoidla

Eraldi setete kompostimisplats on olemas Lepna puhastil. Ülejäänud väiksemate puhastite reoveesette töötlemine on praktiliselt korrastamata.

Sette- ja kompostimisväljakutelt tulenev toitainetekoormus on arvestatud üldise hajukoormuse hulgas. Punktreostusallikaks saab pidada Rakvere Lihakombinaadi settehoidlat, mille juurest sademeterohkel perioodil reostus Näpi ojja jõuab. Koormust eraldi mõõdetud ei ole.

Reovesi kanaliseerimata elamukompleksidest

Tähelepanu all peaks olema piirkonnad, kus suhteliselt tihe asustus on rajatud vahetult veekogude äärde. Näiteks Päide suvila/elamukompleksid Rakvere vallas ja Muru suvilakompleks Vinni vallas. Reoveekäitlus on rajatud seal enamasti kogumiskaevude baasil. Nende veekindlus ja tühjendamine on tavalisel tasemel, mõni on korralik, mõni mitte. Päides on elamukompleksid rajatud suhteliselt madalale, kuivendatud maale ning suurveeaegu ja rohkete sademetega olnud juhtumeid, kui Selja jõgi ujutas osa kompleksist üle.

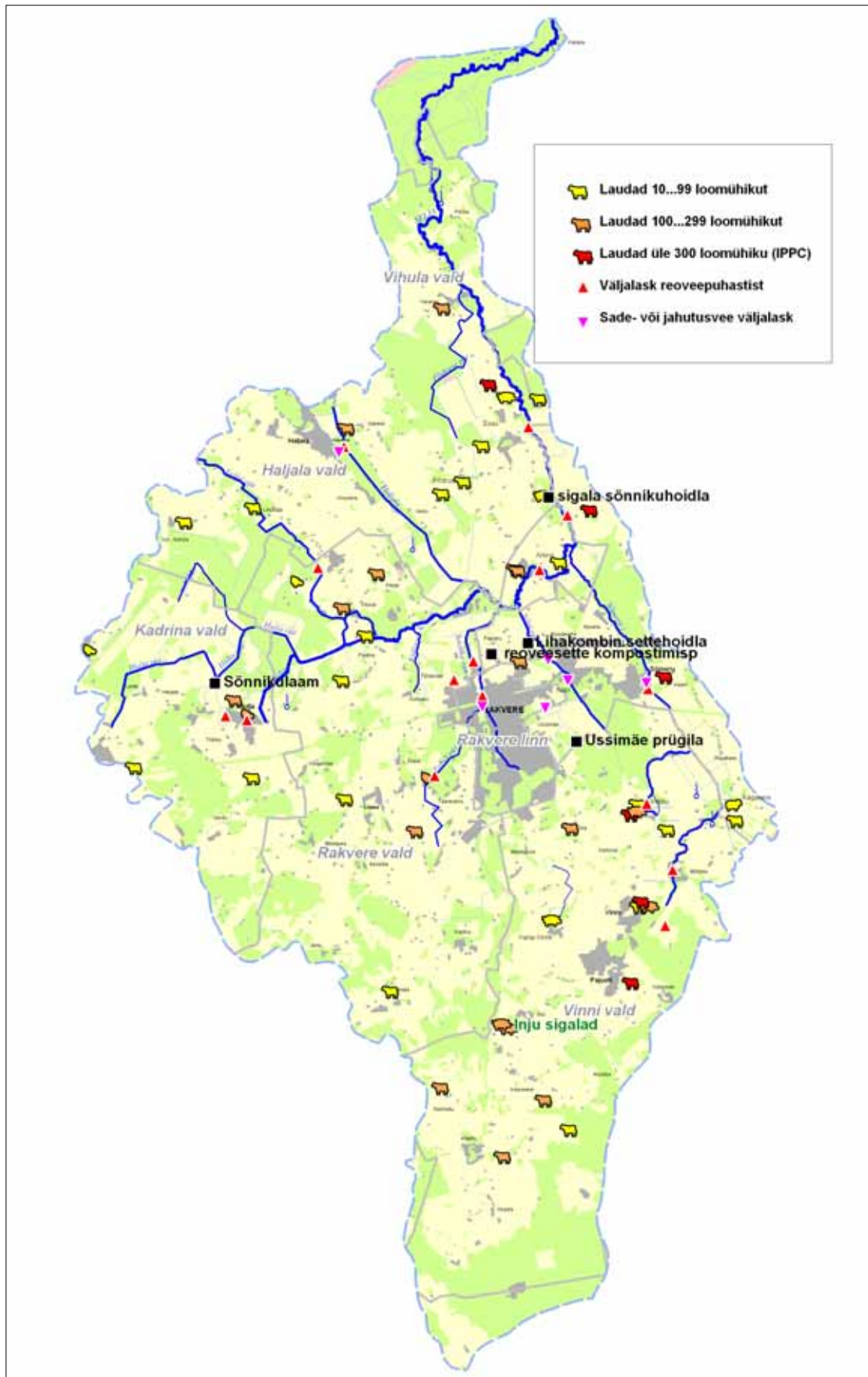
Tööstuspiirkondade koormus

Otsene mõju Soolikaojale (peale kollektorist väljumist) on Rakvere linna tööstuspiirkonnal. Seal ei peeta kinni veekogu veekaitsevöönditest ning pinnaseteid tehakse praktiliselt oja kallastel. Piirkonnas juhitakse torude kaudu ojja sadevett ning kohati lausa reovett. Peale tööstuspiirkonna läbimist on algselt kena allikaline oja muutunud sõna otseses mõttes solgikraaviks. Arvestust tööstuspiirkondadest (sh sadeveega) lisanduva koormuse kohta ei peeta. Sadevee kvaliteeti seiratakse vaid loastatud sademesüsteemide puhul (vt tabel 3), veekogus on ka neil juhtudel hinnanguline, arvestades sademete hulka ja valgala.



Foto 11 Tööstuspiirkonnas võiks Soolikaoja voolata torus

Käesolevas töös ei käsitleta jääkreostuskoldeid, mis ohustavad eelkõige põhjavett Rakvere piirkonnas. Jääkreostuskoldeid ei põhjusta jõe kinnikasvamist, kuid võivad mõnevõrra suurendada ohtlike ainete koormust. Informatsiooni nende kohta leiab Viru alamvesikonna veemajanduskavast ja jääkreostuse uuringutest.



Joonis 5 Võimalikud reostusobjektid

6 Vee kvaliteet

6.1 Seisundi hinnang seire alusel

Alates 1984. aastast tehtud uuringuid on tõestanud Selja jõe vee ja Selja jõe valgala põhjavee halba kvaliteeti. Peamisteks põhjusteks on loetud nõukogude ajal valgala toimunud intensiivset põllumajandustootmist ja kuni tänaseni toimuvat ebapiisavat reovee puhastamist. Samuti on geoloogilised tingimused ebasoodsad põhjavee kaitsmisel inimtegevuse eest: lubjakivist aluspõhja tõttu liigub vesi väga kiiresti maapinnalähedastest põhjaveekihtidest alumistesse, luues sellega otseühenduse pinna- ja põhjavee vahele, seejuures on kvaternaarisetete kiht väga õhuke võimaldades igasugusel saastusel jõuda kiiresti põhjavette. Reostusohu suurendavad karstiobjektid, mis valgala lõunaosas on küllaltki levinud. Kuigi paljud nõukogudeaegsed punktreostusallikad (väetiste ja ohtlike kemikaalide hoidlad, loomamatmispaigad, prügilad, ajutised sõnnikuhoidlad, kütusehoidlad, sõjaväe jääkreostus jms) on tänaseks enamasti likvideeritud, ei ole jõe veekvaliteet oluliselt muutunud.

Hüdrobioloogilise seire 2005. aasta aruandest: Selja jõe vee kvaliteedi järgi oli jõe seisund ülemjooksul halb ning mujal väga halb. Kalastiku ning ränivetikaindeksite põhjal võiks jõe ülemjooksu seisundi hinnata heaks. Põhjaloostik seda siiski teha ei luba - seisund on halb. Alates Arkna lõigust kuni suudmeni oli jõe seisund kõigi elustiku komponentide järgi halb (varieerus kesisest väga halvani). Selja jõe probleemiks on eelkõige reostunud vesi.

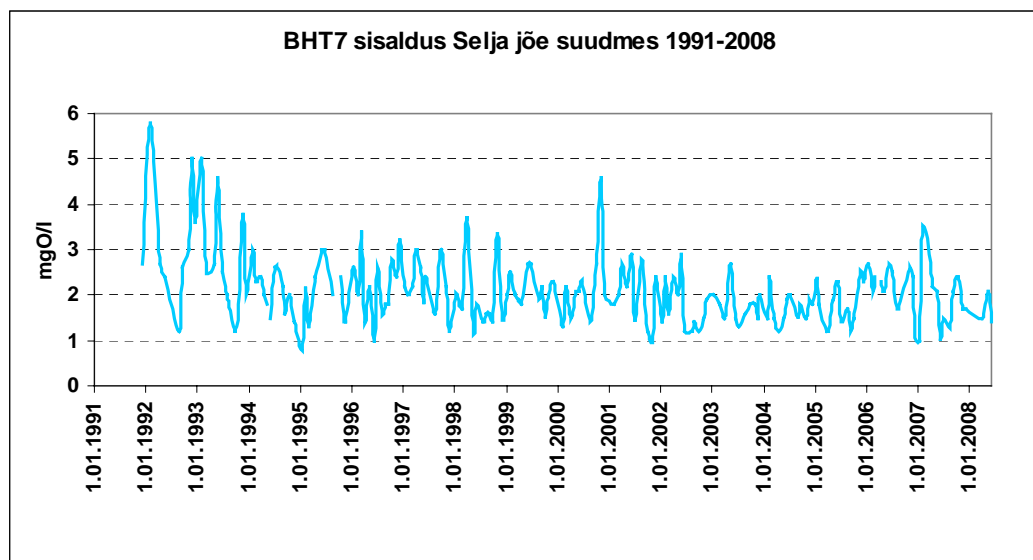
TÜ Keskkonnatehnika Instituudi jõgede hüdrokeemilise seire 2007. aasta aruande põhjal on Selja jõe suudme lävendi seisund - üldseisundi ja toitainete hinnangu alusel V klass (väga halb), hapnikuolude hinnang I klass. Seljajõe vee kvaliteet on üldseisundi alusel halvim. Jõe lävendi vee keemiline seisund halveneb jätkuvalt. 1993-1995. aastatel oli märgata mõningast veekvaliteedi paranemist (peale Rakvere puhastusseadmete valmimist), kuid viimastel aastatel on vee toitainete sisaldus kasvanud ja abinõusid lämmastiku ja fosfori vähendamiseks tuleks läbi viia kogu valgala nii haju- kui ka punktreostuse kontrolliks ja vähendamiseks. Viimastel aastatel on tõusnud nitraatlämmastiku osakaal üldlämmastikust, moodustades 88-94%, mis näitab hajureostuse suurenemist vesikonnas. Väga kõrge on fosfori sisaldus kogu aasta vältel, mis on põhjustatud eeskätt Rakvere linna ja lihakombinaadi reoveest. Kui enamasti moodustab fosfaatne fosfor üldfosforist umbes 40-50%, siis reoveest tingituna tõuseb Selja jões veetaimestiku poolt omastatava ortofosfaadi osakaal 70-75%-ni. Selja jõe puhul võib täheldada seisundi jätkuvat halvenemist.

Tabel 6 Veekvaliteet Selja jõe suudmes 2007.a. vastavalt Keskkonnaministri määruse eelnõule **Pinnaveekogude seisundi klassid, klassipiiridele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ja seisundi hindamise kord** [2007 HK seire alusel]

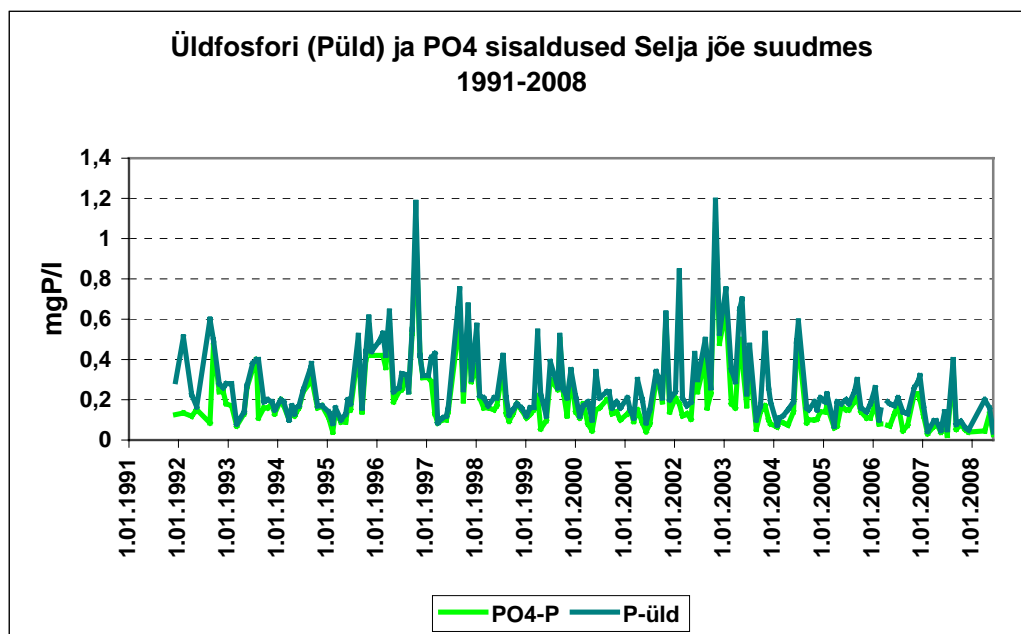
Nr	Jõgi - lävend	O ₂ %	BHT7 mgO/ l	NH ₄ mgN/l	N-üld mgN/l	P-üld mgP/l	Hapniku- olud	Toit- ained
37	Seljajõgi suudmes	67,1	2,3	0,07	8,1	0,14	92,6	6,7

Sinine - väga hea, roheline-hea, punane - väga halb

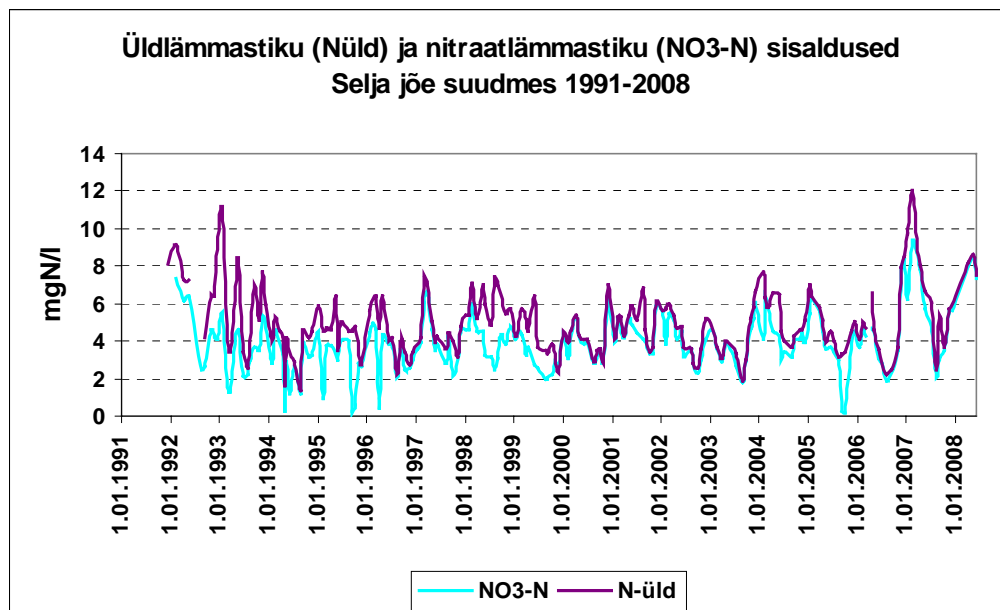
Joonistel 1..3 on toodud riikliku seire andmetele tuginedes koostatud graafikud toitainetesisalduse kohta Selja jõe suudmes 1991. aasta lõpust 2008. aasta suveni.



Joonis 6 BHT7 sisaldus Selja jõe suudmes aastatel 1991. aasta lõpust 2008. aasta juunikuuni hüdrokeemilise seire andmetel (www.keskkonnainfo.ee)



Joonis 7 Fosforisisaldus Selja jõe suudmes aastatel 1991. aasta lõpust 2008. aasta juunikuuni hüdrokeemilise seire andmetel



Joonis 8 Lämmastikuisaldus Selja jõe suudmes aastatel 1991. aasta lõpust 2008. aasta juunikuuni hüdrokeemilise seire andmetel

2007. a määrati raskmetallide sisaldused veest Selja jõe suudme lävendis (Cu - 8,1 µg/l; Cd - <0,1 µg/l; Pb - 1,1 µg/l; Zn - 10µg/l; Hg - <0,05 µg/l). Nende sisalduste järgi kuulub selle lävendi vesi-heasse kvaliteediklassi. [14].

TÜ Mereinstituudi uuringu käigus analüüsiti 2007. aastal raskmetallide sisaldust ahvena maksast (elavhõbedat lihastest Kõigi viie raskemetalli – kaadmiumi, elavhõbeda, plii, vase, tsingi – kõrgeenenud sisaldust täheldati Selja jõe suudmealal, mis võib olla tingitud jõgedesse lastava heitvee mõjust[14].

Selja jõe jagunemine veekogumiteks ja kogumite koondhinnang ITK 2009. aasta jaanuarikuu andmetel on toodud allolevas tabelis.

Tabel 7 Selja jõe veekogumite seisund ITK-st, seisuga jaanuar 2009

Nr	Vee- kogumi kood	Veekogumi nimi	Veekogu kood	Kogumisse kuuluvad veekogud	Pikkus km	Valgala km ²	Tüüp	Ökoloogiline seisund				
								Füs-kem- olud	Põhja- loomad	Füto- bentos	Kalad	Kokku
59	107460_1	Selja jõgi Veltsi ojani	107460	Selja jõgi	44	410	TMV	M	G	G	M	Kesine
	107460_1	Selja jõgi Veltsi ojani	107470	Hulja oja	10	>10	TMV					
	107460_1	Selja jõgi Veltsi ojani	107490	Veltsi oja	10	17,7	TMV	M				
60	107460_2	Selja jõgi Veltsi ojast Soolikaojani	107460	Selja jõgi	44	410	2B				P	Halb
	107460_2	Selja jõgi Veltsi ojast Soolikaojani	107510	Haljala oja	10	22,6	TMV	P	M			
61	107460_3	Selja jõgi Soolikaojast Varangu mnt.s-ni	107460	Selja jõgi	44	410	2B			M	M	Kesine
	107460_3	Selja jõgi Veltsi ojast Soolikaojani	107550	Näpi oja	6	10,5	TMV		P			
62	107460_4	Selja jõgi Varangu mnt.s-st suudmeni	107460	Selja jõgi			2B	P		M	G	Halb
	107460_4	Selja jõgi Varangu mnt.s-st suudmeni	107570	Põdruse pkr	7,0	22,8	TMV					
64	107530_1	Soolikaoja	107530	Soolikaoja	6	136	TMV		P		B	Halb
	107530_1	Soolikaoja	107540	Tobia peakraav	6,6	31,8	TMV					
65	107560_1	Sõmeru jõgi	107560	Sõmeru jõgi	15	68	1B	M	G		G	Kesine

6.2 Selja jõe vee ja muda uuringud

Käesoleva töö käigus esimene veeproovide võtmine ja vooluhulkade mõõtmine toimus kevadise suurvee taandudes, 2008. a aprilli teises pooles. Vooluhulgad olid siis ligi 1,5 korda suuremad kui pikaajaline keskmine vooluhulk (võrdlus Arkna lävendis, keskmine $2,43\text{m}^3/\text{s}$ [19]). Teine kord loodeti proove võtta madalveeperioodil, kuid sellist võimalust 2008. aastal ei tekkinud. Käesoleva aasta suvekuud olid kaks korda pikaajalisest keskmisest veerikkamad (EMHI andmetel) ning juuli lõppu - augustisse plaanitud proovide võtmine tuli edasi lükata – vett oli liialt palju. Teist korda käidi vee- ja mudaproove võtmas, vooluhulkasid mõõtnas septembri lõpus. Ka siis olid veekogude vooluhulgad keskmisest suuremad.

Muda- ja veeproovid võeti Selja jõest ning tema lisajõgedest 14..16.04.2008 ja 30.09..1.10.2008 atesteeritud proovivõtjate poolt (Rein Männik – atesteerimistõend nr 341/06; Lauri Kirs – atesteerimistõend nr 557/07).

Veeproovidest mõõdeti kohapeal pH (Jenway 350), elektrijuhtivus ja temperatuur (EW-100), hapnikusisaldus (MJ2000). Vooluhulkade mõõtmiseks kasutati tiivikut tüüp GR-21, nr 813 (tareeritud 08.10.2007).

Muda- ja veeproovid viidi analüüsimiseks Keskkonnauuringute Keskuse kesklaborisse. Veeproovidest analüüsiti laboris NH₄-N (meetod ISO7150-1); heljum (meetod ISO 11923); BHT7 (meetod ISO 5815-1,2); PO₄-P (meetod EVS-EN ISO 6878); Püld (meetod EVS-EN ISO 6878); NO₃-N (meetod EVS-EN ISO 13395) ning Nüld (meetod EVS-EN ISO 1905-1).

Mudast analüüsiti Orgaanilise aine sisaldus (meetod SFS3008:1990); Nüld (meetod Kjeldahl ISO 11261*) ning Püld (meetod EVS-EN ISO 6878*).

Muda- ja veeanalüüsid on toodud tabelites 9 ja 11. Proovivõtukohtad, vooluhulkade mõõtmise lävendid on toodud joonisel 9.

Allpool on kirjeldatud proovivõtukohti suunaga lähtest suudmeni. Proovivõtukohtade koordinaadid on toodud lisan 1.

Tabel 8 Proovivõtupunktide asukohad lähtest suudmeni

Vee-proovi nr	Muda-proovi nr	Veekogu	Lõik	Asukoht
1		Auküla pkr	suue	Auküla peakraav 35 m enne suubumist Hulja oja
2		Hulja oja	suue	Hulja oja 50 m enne suubumist Selja jõkke
3		Selja jõgi	ülemjooks	Selja jõgi 30 m ülalpool Hulja oja suubumiskohta
21		Veltsi oja	parem haru	Veltsi oja parempoolne haru 200 m enne suubumist Selja jõkke
22		Kullaaru kraav	suue	Kullaaru kraav 40m enne suubumist Selja jõkke
4		Veltsi oja	vasak haru	Veltsi oja vasakpoolne haru 700 m enne suubumist Selja jõkke
5		Selja jõgi	Paatna	Selja jõgi 30 m Veltsi oja vas haru suubumisest allavoolu
	31	Selja jõgi	Paatna	Selja jõgi 20 m enne Kullaaru peakraavi suubumist
6		Kullaaru pkr	suue	Kullaaru pkr 130 m enne suubumist Selja jõkke
	30	Selja jõgi	Paatna	Selja jõgi 600 m enne Haljala oja suubumist
29		Haljala oja	Haljala 1	Haljala oja 380 m enne Haljala puhasti väljalasku
28		Haljala oja	Haljala 2	Haljala oja 700m allpool Haljala puhasti väljalasku
	28	Haljala oja	Haljala 3	Haljala oja 700m allpool Haljala puhasti väljalasku
7		Haljala oja	suue	Haljala oja 130 m enne suubumist Selja jõkke

Vee-proovi nr	Muda-proovi nr	Veekogu	Lõik	Asukoht
26		Soolikaoja	Enne puhastit	Soolikaoja enne Rakvere puhastusseadmeid
	26	Soolikaoja	Enne puhastit	Soolikaoja enne Rakvere puhastusseadmeid
12		Tobia pkr	suue	Tobia peakraav
9		Soolikaoja	parem haru	Soolikaoja parempoolne haru 700 m enne suubumist Selja jõkke
9a		Soolikaoja	vasak haru	Soolikaoja vasakpoolne haru 350 m enne suubumist Selja jõkke
	9a	Soolikaoja	vasak haru	Soolikaoja vasakpoolne haru 350 m enne suubumist Selja jõkke
27		Arkna kraav	suue	Arkna kraav 120 m enne suubumist Selja jõkke
8		Selja jõgi	Päide	Selja jõgi 150 m allpool Soolikaoja suubumist
	8	Selja jõgi	Päide	Selja jõgi 150 m allpool Soolikaoja suubumist
20		Näpi oja	Lähe	Näpi oja algus
24		Näpi oja	Näpi	Näpi oja 540 m enne kollektorisse suubumist
10		Näpi oja	Papiaru	Näpi oja Rakvere lihakombinaadi settehoidla juures
10a		Näpi oja	suue	Näpi oja 300 m enne suubumist Selja jõkke
	10	Näpi oja	suue	Näpi oja 300 m enne suubumist Selja jõkke
11		Selja jõgi	Arkna	Selja jõgi 550m allpool Arkna puhasti väljalasku
23		Sõmeru jõgi	Tln-Narva rdt	Sõmeru jõgi Tln-Narva raudteest 500 m ülesvoolu
25		Sõmeru jõgi	Tln-Narva mnt	Sõmeru jõgi enne Tln -Narva maanteega ristumist
13		Sõmeru jõgi	suue	Sõmeru jõgi 1km enne suubumist Selja jõkke
	13	Sõmeru jõgi	suue	Sõmeru jõgi 1km enne suubumist Selja jõkke
14		Selja jõgi	Ubja	Selja jõgi 95 m allpool Männiku farmi väljalasku
	14	Selja jõgi	Ubja	Selja jõgi 95 m allpool Männiku farmi väljalasku
15		Selja jõgi	Põdruse	Selja jõgi Põdruse külas
	15	Selja jõgi	Põdruse	Selja jõgi Põdruse külas
16		Selja jõgi	Essu	Selja jõgi, Essu sild
	16	Selja jõgi	Essu	Selja jõgi, Essu sild
17		Põdruse oja	Varangu	Põdruse oja 150 m enne suubumist Selja jõkke
18		Selja jõgi	Varangu	Selja jõgi 180 m Põdruse oja suubumisest allavoolu
	18	Selja jõgi	Varangu	Selja jõgi 180 m Põdruse oja suubumisest allavoolu
19		Selja jõgi	Karepa	Selja jõgi 350 m enne suubumist merre
	19	Selja jõgi	Karepa	Selja jõgi 350 m enne suubumist merre

Tumedamalt on toodud Selja jõe proovivõtukohtad. Tumedamal taustal mudaproovide võtmise kohad.

Veekvaliteet ja veekogude koormus

Veekvaliteeti veekogudes on võrreldud keskkonnaministri 9.10.2002 määruses nr 58 Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireandmed ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad, toodud piirväärtustega:

$$P_{\text{üld}} \leq 0,08 \text{ mgP/l,}$$

$$BHT_5 \leq 5 \text{ mgO}_2\text{/l,}$$

$$He \leq 15 \text{ mg/l,}$$

$$NH_4 \leq 0,3 \text{ mg/l.}$$

Lahustunud hapnikusisaldus- 50% mõõtmistulemustest peavad andma tulemuse $\geq 9 \text{ mgO}_2\text{/l}$.

Need piirväärtused kehtivad Selja jõe kohta (lõheliste elupaigana kaitstav veekogu).

Fosforisisaldusest sõltub jõgede eutrofeerumine, mille vältimiseks üldfosfori sisaldus ei tohiks ületada 0,10 mgP/l. Üldjuhul on limiteerivaks faktoriks fosfor. Reostatud jõgedes on üldfosforisisaldus kõrge just eriti talvistel madalveeperioodidel, kui miinimumvooluhulgad ei suuda lahendada jõkkejuhitavat kanalisatsioonivett. Suvisel

madalveeperioodil osa mineraalsest fosforist kasutatakse ära fütoplanktoni poolt ning seega vee isepuhastusprotsess on efektiivsem.

Ammooniumlämmastik on veekvaliteedi hindamisel oluline näitaja, kuna selle kõrged kontsentratsioonid võivad veelustikule toksiliselt mõjuda. Ammooniumlämmastik pärineb peamiselt punktreostusallikatest – tööstus- ja olmereovesi ning põllumajandusreovesi, sõnnik. Ammooniumlämmastik on ebapüsiv ja lenduv ühend ning tema kontsentratsioon vees ei ületa tavaliselt 0,1 mgN/l. Veekogudes, kuhu juhitakse heitvett kanalisatsioonisüsteemidest, võib ammooniumlämmastiku kontsentratsioon olla suhteliselt kõrge ning lõhejõgede seisukohast võib see olla limiteerivaks faktoriks

Veeproovide ja vooluhulkade võtmise kohad valiti nii, et oleks võimalik hinnata Selja jõkke suubuvate lisajõgede koormust või siis mingi kindla reostusobjekti võimaliku mõju hindamiseks.

2008. aasta veekvaliteeti mõjutas suhteliselt veerohke ja pehme talvega aasta, mil toitainete ärakanded põllumaadelt olid suured. 45-st Selja valgalalt võetud veeproovist 20-s oli üldlämmastiku sisaldus suurem kui 10 mg/l. Üldlämmastiku sisaldused olid vahemikus 3,9-13,3 mgN/l. Madalamaks kui 5 mgN/l jäid Põdruse peakraavi suudmest võetud proovide vesi.

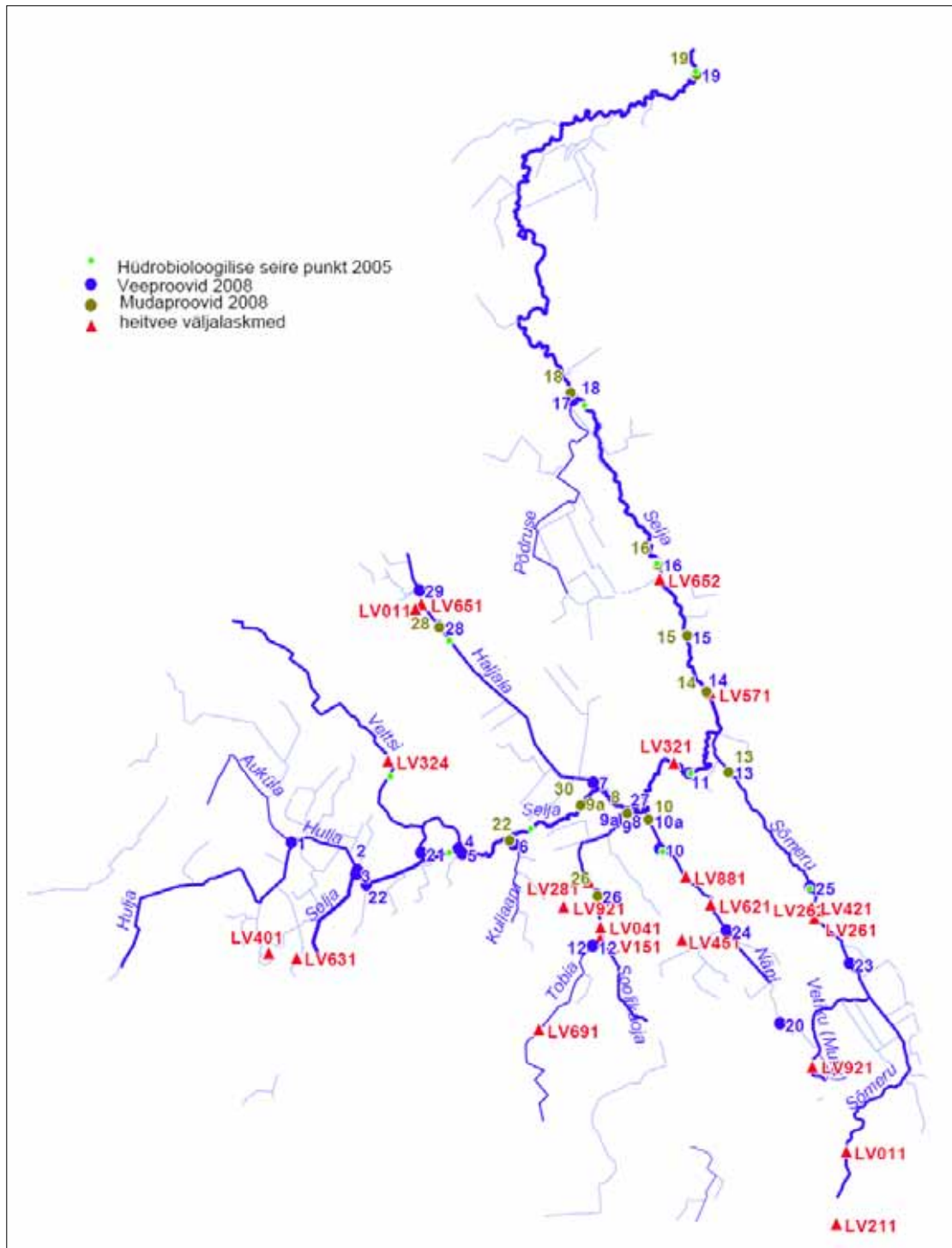
Kullaaru peakraavist võetud proovis ületas aprillikuus nitraatioonide sisaldus 50 mg/l (11,5 mgN/l \approx 50,9 mg NO₃/l). Ammooniumlämmastiku sisaldus oli septembris suur heitveest tingituna Haljala puhastist allavoolu (0,57 mg/l) ning Soolikaojas (1,2 mg/l), mille mõju oli tunda veel Selja jões 150 m Soolikaoja suubumisest allavoolu (0,41 mg/l).

Samas lahjendas suurem veehulk veekogudesse heitveega juhitava fosforiühendite sisaldust. Üldfosforisisaldused olid Selja jõest võetud proovides 0,05-0,12 mgP/l. Üle 0,1 mgP/l küündis üldfosfori sisaldus kevadel Soolikaoja suudmest (0,13 mg/l) ja Selja jõe ülemjooksult (0,12 mg/l) võetud proovides. Soolikaoja puhul on suurimaks koormajaks Rakvere linna heitvesi ja Selja jõe ülemjooksul Hulja asula ebapiisavalt puhastatud heitvee mõju. Haljala ojust, puhastist allavoolu võetud proovis ulatus sügisel üldfosfori sisaldus 0,25 mg/l.

Heljumisisaldus ulatus kevadel suurveeaegu Selja jõe suudmes 23 mg/l ja Sõmeru jõe ning Näpi oja suudmetest võetud proovides 16 mg/l.

Bioloogiline hapnikutarve oli suhteliselt suur – 4,5 mgO₂/l Soolikaojast võetud proovides (nii kevadel kui sügisel). Üle 3 mgO₂/l oli bioloogiline hapnikutarve ka Haljala ojust puhastist allavoolu võetud veeproovis.

Tabelis 10 toodud ööpäevaseid reostuskoormusi ei saa kasutada aastase reostuskoormuse arvutamiseks, sest mõõdetud vooluhulgad olid suuremad pikaajalisest aastakeskmisest vooluhulgast. Näiteks aprillis mõõdetud vooluhulk Arkna lävendis oli ligi 1,5 korda suurem kui A. Reapi toodud pikaajaline keskmine. Lisajõgedest oli kõige suurema vooluhulgaga Sõmeru jõgi, järgmisena Soolikaoja, Haljala oja, Hulja oja ja Veltsi oja.



Joonis 9 Veeproovide ja mudaproovide võtmise lävendid ja heitvee väljalaskmete asukohad

Lämmastikuühendeid jõuab Selja jõkke kõige enam põhjaveelise toitumusega Sõmeru jõe kaudu - aprillis tehtud mõõtmistel 40% ja septembris 35% Selja jões suudmes Karepal mõõdetud kogusest (vooluhulgad vastavalt 30% ja 27%). Nitraatlämmastiku osakaal üldlämmastikust oli Sõmeru jõe suudmes kevadel 41% ja sügisel 83%. Nitraatlämmastiku osakaal, ulatudes kohati 85%-ni, oli suurem neis jõelõikudes, kus veekogude ääres asuvad suuremad põllumassiivid.

Kõige suurem on fosforiühendite sissekanne Soolikaojast, kevadel 25% ja sügisel 19% (vooluhulk samas 17 ja 13%). Orgaanilist ainet (BHT7 järgi) kantakse Selja jõkke kõige enam samuti Soolikaojast kevadel 37% ja sügisel 32%.

Heljumikoormus suurenes Selja jões kevadel tunduvalt Essust suudmeni (vooluhulga suurenemine 13%, heljumikoormuse suurenemine 55%). Sügisesel ajal aga Varangust suudmeni heljumikoormus veidi vähenes.

Tabel 9 Toitainete koormused lisajõgedest, mõõdetud 16.04.2008 ja 30.09.2008

PUNKTI _NR	Veekogu	Lõik	Voolu- hulk l/s	He kg/d	BHT7 kg/d	Püld kg/d	Nüld kg/d	Kuupäev
3	Selja jõgi	ülemjooks	427	184,5	88,5	4,4	398,4	16.apr.08
3	Selja jõgi	ülemjooks	199	51,6	17,2	0,9	151,3	30.09.2008
2	Hulja oja	Suue	556	384,3	144,1	2,9	399,2	16.apr.08
2	Hulja oja	Suue	158	41,0	19,1	0,7	73,7	30.09.2008
22	Kullaaru kraav	suue	105	18,1	10,9	0,4	63,5	30.09.2008
21	Veltsi oja	parem haru	261	67,7	56,4	1,4	293,2	16.apr.08
21	Veltsi oja	parem haru	143	24,7	19,8	0,6	129,7	30.09.2008
4	Veltsi oja	vasak haru	64	16,7	14,4	0,3	60,6	16.apr.08
5	Selja jõgi	Paatna	1887	978,2	293,5	11,4	1514,6	16.apr.08
5	Selja jõgi	Paatna	800	138,2	96,8	2,8	546,0	30.09.2008
6	Kullaaru pkr	Suue	187	32,3	21,0	0,2	200,3	16.apr.08
6	Kullaaru pkr	Suue	107	18,5	9,2	0,2	98,9	30.09.2008
7	Haljala oja	Suue	885	764,6	84,1	5,4	871,7	16.apr.08
7	Haljala oja	Suue	393	67,9	34,0	3,1	342,9	30.09.2008
9a	Soolikaoja	vasak haru	1152	1293,9	447,9	12,9	697,7	11.juuni.08
9a	Soolikaoja	vasak haru	576	99,5	223,9	4,5	442,9	30.09.2008
27	Arkna kraav	suue	141	24,4	20,7	0,6	97,5	30.09.2008
8	Selja jõgi	Päide	2049	885,2	513,4	12,4	1504,8	30.09.2008
10	Näpi oja	suue	211	291,7	43,8	0,7	164,1	16.apr.08
10a	Näpi oja	suue	94	81,0	11,3	0,5	54,2	30.09.2008
11	Selja jõgi	Arkna	3558	3688,9	614,8	21,5	3289,3	16.apr.08
13	Sõmeru jõgi	suue	2063	2851,9	392,1	7,1	2370,6	16.apr.08
13	Sõmeru jõgi	suue	1232	212,9	191,6	2,1	1181,5	30.09.2008
16	Selja jõgi	Essu	5719	5929,5	691,8	29,6	5534,2	16.apr.08
16	Selja jõgi	Essu	3457	597,4	627,2	17,9	2867,4	30.09.2008
17	Põdruse oja	Varangu	266	68,9	32,2	0,9	103,4	16.apr.08
17	Põdruse oja	Varangu	51	17,7	8,4	0,1	17,3	30.09.2008
18	Selja jõgi	Varangu	3528	914,5	670,6	18,3	2591,0	30.09.2008
19	Selja jõgi	Karepa (suue)	6564	13044,0	1191,0	51,0	5841,4	16.apr.08
19	Selja jõgi	Karepa (suue)	4521	781,2	703,1	23,4	3320,2	30.09.2008

Rohelisel taustal on Selja jõe koormused eri lävendites

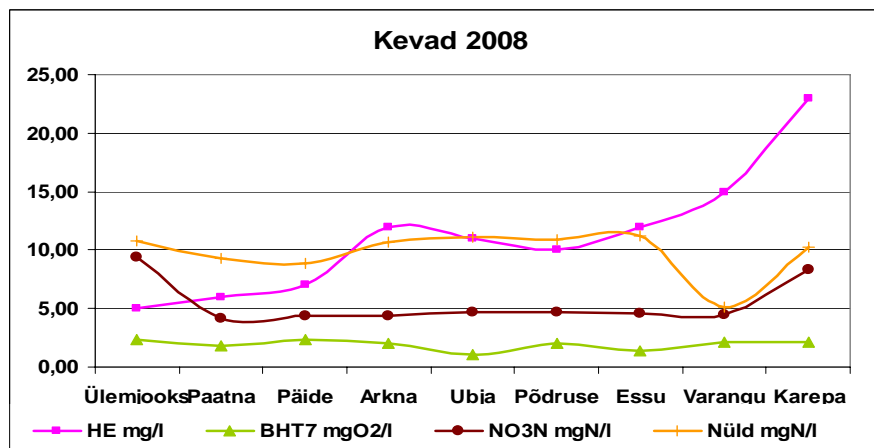
Tabel 10 Veeanalüüsid

Punkti nr	Veekogu	Lõik	Kuupäev	Vee temp. °C	O ₂	Elektri-juhtivus µS/cm	PH	NH ₄ mgN/l	HE mg/l	BHT ₇ mgO ₂ /l	PO ₄ mgP/l	Püld mgP/l	NO ₃ N mgN/l	Nüld mgN/l	Vooluhulk l/s
1	Auküla pkr	suue	16.apr.08	10,9	7,3	487	7,5	0,01	10,00	1,30	0,020	0,060	4,7	6,6	265
2	Hulja oja	Suue	16.apr.08	6,2	9,3	548	7,8	0,20	8,00	3,00	0,040	0,060	6,6	8,3	556
2	Hulja oja	Suue	30.09.2008	9,5	9,7	662	7,8	0,04	3,00	1,40	0,030	0,050	4,0	5,4	158,0
3	Selja jõgi	ülemjooks	16.apr.08	10,4	8,1	552	7,7	0,20	5,00	2,40	0,090	0,120	9,4	10,8	427
3	Selja jõgi	ülemjooks	30.09.2008	9,5	9,7	655	7,8	0,01	3,00	1,00	0,040	0,050	7,4	8,8	199,0
22	Kullaaru kraav	suue	30.09.2008	9,2	10,2	619	7,8	0,01	2,00	1,20	0,030	0,040	6,3	7,0	105,0
21	Veltsi oja	parem haru	16.apr.08	7,0	9,1	539	7,8	0,06	3,00	2,50	0,040	0,060	10,8	13,0	261
21	Veltsi oja	parem haru	30.09.2008	9,1	9,5	689	7,7	0,01	2,00	1,60	0,030	0,050	8,7	10,5	143,0
4	Veltsi oja	vasak haru	16.apr.08	7,6	9,0	531	7,8	0,02	3,00	2,60	0,020	0,050	4,9	10,9	64,3
5	Selja jõgi	Paatna	16.apr.08	7,8	9,2	538	7,8	0,12	6,00	1,80	0,050	0,070	4,2	9,3	1887
5	Selja jõgi	Paatna	30.09.2008	10,0	11,8	642	7,0	0,02	2,00	1,40	0,030	0,040	6,2	7,9	800,0
6	Kullaaru pkr	Suue	16.apr.08	6,7	10,6	543	8,1	<0,01	2,00	1,30	0,010	0,010	11,5	12,4	187
6	Kullaaru pkr	Suue	30.09.2008	10,0	12,7	574	7,4	0,01	2,00	1,00	0,020	0,020	9,1	10,7	107,0
29	Haljala oja	Haljala 1	30.09.2008	9,0	10,7	570	7,9	0,08	2,00	1,80	0,030	0,060	7,7	10,1	65,0
28	Haljala oja	Haljala 2	30.09.2008	8,7	6,8	650	7,7	0,57	3,00	3,70	0,180	0,250	7,3	9,6	148,0
7	Haljala oja	Suue	16.apr.08	6,9	9,7	611	7,8	0,01	10,00	1,10	0,040	0,070	5,0	11,4	885
7	Haljala oja	Suue	30.09.2008	9,9	9,6	678	6,6	0,02	2,00	1,00	0,070	0,090	8,1	10,1	393,0
26	Soolikaoja	Enne RKV puhastit	30.09.2008	8,2	11,9	631	8,1	0,07	2,00	2,20	0,030	0,050	7,1	8,7	428,0
12	Tobia pkr	suue	16.apr.08	7,5	10,2	549	8,1	0,01	2,00	1,70	0,020	0,020	4,6	9,7	572
12	Tobia pkr	suue	30.09.2008	7,7	11,8	586	9,9	0,01	2,00	1,60	0,020	0,020	7,4	8,8	296,0
9	Soolikaoja	parem haru	16.apr.08	7,2	11,5	654	8,1	0,02	3,00	2,40	0,050	0,070	4,5	8,8	144
9a	Soolikaoja	vasak haru	11.juuni.08					0,13	13,00	4,50	0,090	0,130	5,8	7,0	1152
9a	Soolikaoja	vasak haru	30.09.2008	10,2	10,8	925	7,9	1,20	2,00	4,50	0,050	0,090	6,0	8,9	576,0
27	Arkan kraav	suue	30.09.2008	8,2	10,4	634	8,0	0,01	2,00	1,70	0,040	0,050	6,7	8,0	141,0
8	Selja jõgi	Päide	16.apr.08	7,5	11,1	617	8,1	0,04	7,00	2,40	0,040	0,090	4,4	8,9	
8	Selja jõgi	Päide	30.09.2008	9,0	10,3	696	8,1	0,41	5,00	2,90	0,050	0,070	6,6	8,5	2049,0
20	Näpi oja	Lähe	16.apr.08	8,1	8,1	552	7,5	<0,01	5,00	1,90	<0,002	0,010	4,8	10,4	23,3
24	Näpi oja	Sõmeru	30.09.2008	8,5	10,8	737	8,1	0,07	2,00	1,40	0,020	0,030	3,8	5,5	94,4

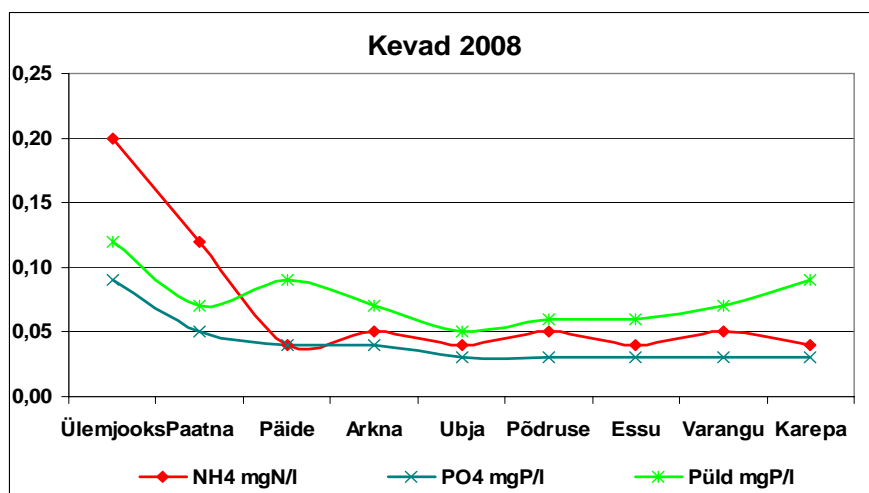
Punkti nr	Veekogu	Lõik	Kuupäev	Vee temp. °C	O ₂	Elektri-juhtivus µS/cm	PH	NH ₄ mgN/l	HE mg/l	BHT ₇ mgO ₂ /l	PO ₄ mgP/l	Püld mgP/l	NO ₃ N mgN/l	Nüld mgN/l	Vooluhulk l/s
10	Näpi oja	suue	16.apr.08	7,0	9,6	779	7,9	0,16	16,00	2,40	0,020	0,040	8,2	9,0	211
10a	Näpi oja	suue	30.09.2008	9,0	11,1	839	7,9	0,15	10,00	1,40	0,020	0,060	5,0	6,7	93,7
11	Selja jõgi	Arkna	16.apr.08	5,5	9,8	606	7,9	0,05	12,00	2,00	0,040	0,070	4,4	10,7	3558
23	Sõmeru jõgi	Tln-Narva rdt	30.09.2008	8,0	12,6	619	6,9	0,01	2,00	1,60	0,020	0,020	9,9	12,2	1061,0
25	Sõmeru jõgi	Tln-Narva mnt	30.09.2008	7,5	11,2	631	9,9	0,04	2,00	1,70	0,020	0,030	9,6	11,2	1125,0
13	Sõmeru jõgi	suue	16.apr.08	6,1	9,6	589	7,9	0,04	16,00	2,20	0,020	0,040	5,5	13,3	2063
13	Sõmeru jõgi	suue	30.09.2008	9,3	10,5	616	8,2	0,01	2,00	1,80	0,020	0,020	9,3	11,1	1232,0
14	Selja jõgi	Ubja	16.apr.08	6,3	9,9	589	8,0	0,04	11,00	1,10	0,030	0,050	4,7	11,1	
15	Selja jõgi	Põdruse	16.apr.08	6,2	9,9	597	7,9	0,05	10,00	2,00	0,030	0,060	4,7	10,9	
16	Selja jõgi	Essu	16.apr.08	7,3	9,3	586	8,0	0,04	12,00	1,40	0,030	0,060	4,6	11,2	5719
16	Selja jõgi	Essu	30.09.2008	9,2	11,3	678	8,0	0,12	2,00	2,10	0,040	0,060	7,5	9,6	3457,0
17	Põdruse oja	Varangu	16.apr.08	5,9	9,5	602	7,4	0,04	3,00	1,40	0,030	0,040	3,2	4,5	266
17	Põdruse oja	Varangu	30.09.2008	9,2	9,9	695	7,9	0,02	4,00	1,90	0,020	0,030	2,4	3,9	51,2
18	Selja jõgi	Varangu	16.apr.08	6,8	9,9	597	7,9	0,05	15,00	2,10	0,030	0,070	4,5	5,1	
18	Selja jõgi	Varangu	30.09.2008	9,6	12,2	695	8,2	0,01	3,00	2,20	0,040	0,060	7,1	8,5	3528,0
19	Selja jõgi	Karepa (suue)	16.apr.08	7,3	10,2	573	7,9	0,04	23,00	2,10	0,030	0,090	8,3	10,3	6564
19	Selja jõgi	Karepa (suue)	30.09.2008	9,5	12,8	635	8,6	0,01	2,00	1,80	0,040	0,060	6,9	8,5	4521,0

Rohelisel taustal on analüüsid Selja jõest

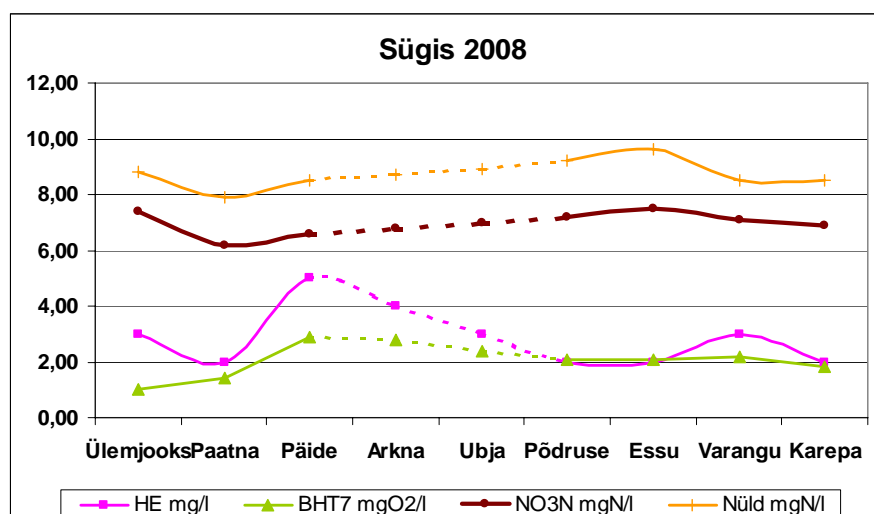
Veekvaliteedi muutust piki jõge lähtest suudmeni iseloomustavad joonised 10-13.



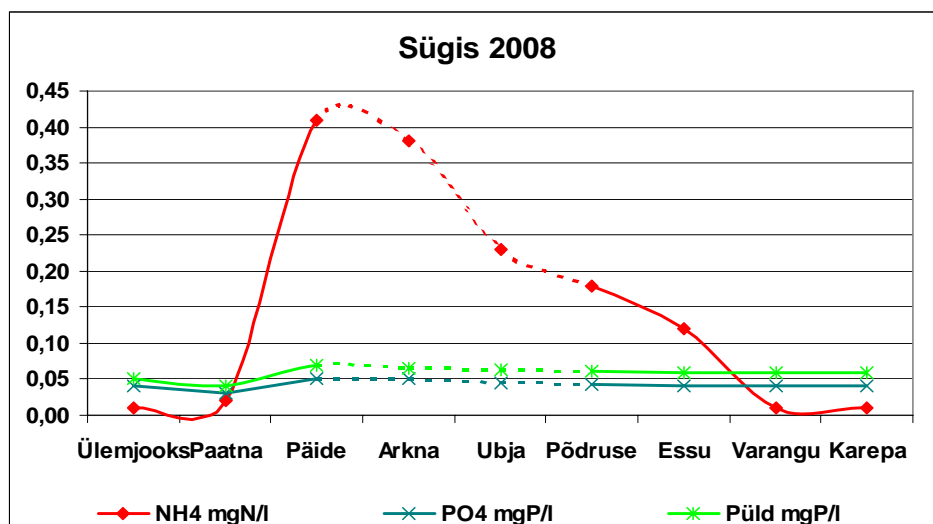
Joonis 10 He, BHT₇, NO₃-N ja N_{üld} sisalduse muutus Selja jões 2008. aasta kevadel



Joonis 11 NH₄, PO₄ ja Püld sisalduse muutus Selja jões 2008. aasta kevadel



Joonis 12 He, BHT₇, NO₃-N ja N_{üld} sisalduse muutus Selja jões 2008. aasta sügisel



Joonis 13 NH₄, PO₄ ja Püld sisalduse muutus Selja jões 2008. aasta sügisel

Setete uuringud

Jõe setetes kogunenud toitainete hulga teadaamiseks võeti mudaproove 13 kohast, kus analüüsiti orgaanilise aine, üldlämmastiku ja üldfosfori sisaldust. Mudaproovid näitavad kohati juba teadaolevalt reovee pikaajalist mõju (Soolikaojas, Soolikaoja suubumisest allavoolu jne). Suur orgaanilise aine osakaal ja nii fosfori kui lämmastikusisaldus Soolikaojas enne Rakvere linna puhastusseadmeid näitab Rakvere linna tööstuspiirkonna ja kanaliseerimata ning sadeveega ojja jõudva heitvee mõju.

Tabel 11 Analüüsid jõe setetest

Punkti nr	Mudaproovi võtmise koht	Kuupäev	Org aine %	Nüüd Kjeldahl* mg/kg	Üldfosfor mg/kg
31	Selja jõgi 20 m enne Kullaaru peakraavi suubumist	16.04.2008	18,5	6200	1060
30	Selja jõgi 600 m enne Haljala oja suubumist	16.04.2008	13,4	5300	1155
28	Haljala oja 700m allpool Haljala puhasti väljalasku	1.10.2008	28,1	6410	1100
26	Soolikaoja enne Rakvere puhastusseadmeid	1.10.2008	24,4	8820	2095
9a	Soolikaoja vasakpoolne haru 350 m enne suubumist Selja jõkke	11.06.2008	3	<1000	905
9a	Soolikaoja vasakpoolne haru 350 m enne suubumist Selja jõkke	1.10.2008	6,2	1150	935
8	Selja jõgi 150 m allpool Soolikaoja suubumist	16.04.2008	16,4	7000	2105
10	Näpi oja 300 m enne suubumist Selja jõkke	1.10.2008	23,1	8660	2085
13	Sõmeru jõgi 1km enne suubumist Selja jõkke	1.10.2008	10,4	4740	930
14	Selja jõgi 95 m allpool Männiku farmi väljalasku	16.04.2008	24,7	9900	1065
15	Selja jõgi Põdruse külas	16.04.2008	15,2	6200	1295
16	Selja jõgi, Essu sild	16.04.2008	7,3	2500	955
16	Selja jõgi, Essu sild	1.10.2008	15	6130	1360
18	Selja jõgi 180 m Põdruse oja suubumisest allavoolu	16.04.2008	10	3400	1205
18	Selja jõgi 180 m Põdruse oja suubumisest allavoolu	1.10.2008	33,5	3090	1470
19	Selja jõgi 350 m enne suubumist merre	16.04.2008	9,8	7400	1180
19	Selja jõgi 350 m enne suubumist merre	1.10.2008	2,9	1030	1995

* nn miksitud Kjeldahl (näitab kogu N sisaldust)

Setete paksus jõe eri osades varieerus mõnest sentimeetrist kuni 35 sentimeetrini. Erinev oli setete paksus ka jõe ristlõigetel. Setete paksus oli suurem väiksema vooluhulgaga ja tasasemates jõelõikudes. Hinnanguliselt on setete maht ülemjooksult Veltsi ojani 2-2,5 tuhat m³, Päidest Arknani 12-15 tuhat m³, Arknast Varanguni 30-40 tuhat m³. Enne jõe puhastamist setetest, on vajalik läbi viia detailsem uurimine, mille põhjal projekti koostada.

7 Arvutuslik toitainetekoormus Selja jõe valgalalt

Selja jõe halva olukorra põhjustajaks on enamasti loetud reoveepuhastitest väljuva heitvee mõju. Seetõttu on antud töös veekogudesse juhitavale heitveele rohkem tähelepanu pööratud.

Teine põhiline koormuseallikas on põllumajanduslik tegevus valgalal - maaharimine ja loomakasvatus. Hajukoormuse piiramine on tunduvalt keerukam tegevus kui punkreostusallikatest lähtuva koormuse piiramine.

Konkreetsed andmed on olemas valgalal peetavate põllumajandusloomade arvu ja loomakasvatushoonete kohta. Põllumajandusliku maakasutuse ja väetiste kasutamise andmed on hinnangulised.

Koormused Selja jõe valgalalt on arvestuslikud. Arvutuste aluseks on kasutatud 2007 koostatud hajukoormuse arvutuse lihtsustatud mudelit [20].

Tabel 12 Koormus Selja jõe valgalalt (arvutuslik)

Koormuse allikas	N koormus t/a	%	P koormus t/a	%
Mets ja looduslik ala	179	22	2,6	24
Kasutatav põllumajandusmaa (väetatav pind)	544	65	2,7	26
Muu maa	12	1,5	0,17	1,8
Loomakasvatus	65	7	2,7	26
Reovesi, heitvesi	29	3,3	2,24	21
Hajaasustus	1,6	0,2	0,02	0,2
Kokku	830		10,4	
Mõõdetud*	930		12,6	
Sisekoormus				

* Pikaajalise keskmise vooluhulgaga ja 2007 seire andmetega

Arvestuste kohaselt tuleb suurem osa (72%) lämmastikukoormusest põllumajanduslikust tegevusest (nii taime- kui loomakasvatusega kaasnevast tegevusest). Ka fosforikoormusest üle poole (52%) moodustab põllumajanduslik tegevus, heitveega veekogusse jõudva koormuse osakaal moodustab 21%. Aegade jooksul jõkke kogunenud setete ja muu jõe sisekoormus võib ulatuda lämmastiku puhul 10%- ni ja fosfori puhul 15 - 20%-ni

8 Kalastik

2007. aastal viisid EMÜ PKI Limnoloogiakeskuse spetsialistid läbi uuringu [10], mille eesmärgiks oli ajakohase ja adekvaatse teabe saamine meriforelli praegusest olukorrast. 2007. aastal uuriti teiste seas ka Selja jõge ja tema suuremaid lisajõgesid.

Selle uuringu järgi oli 2007. aasta sügisel Selja jõel kokku 28 rändetakistust. Enamikku neist võis lugeda forellile raskemini või kergemini ületatavaks, 4 rändetõket olid eeldatavasti püsivalt ületamatud. Esimeseks kaladele ületamatuks takistuseks oli Päides „Grossi“ alumine pais, 39,1 km suudmest (kõrgus 1,05 m). Ülejäänud ületamatud takistused (sh ka üks koprapais) asusid Päide paisust ülesvoolu.

Katsepüükide põhjal võib üldlevinud liikideks jões pidada forelli (registreeritud 39 katsepüügil 42-st) ja luukaritsat. Trulling on üldlevinud ja arvukas kogu jõe alam- ja keskjooksul (Päidest allavoolu). Enamik teisi kalu (jõesilm, lõhe, harjus, ogalik) esineb ainult alamjooksul (Varangust allavoolu) või suudme-eelsetes jõeosades (teib, särg, rünt, latikas, ahven). Võldas on tõenäoliselt jões varem olnud laia levikuga, kuid praeguseks on teda vähearvukalt säilinud üksikutes lõikudes jõe ülemjooksul ning alamjooksul.

Praktiliselt kogu alamjooksu osa kuni Varangu sillani (18 km), on forelli elu- ja sigimispaiaks sobilik. Jõe keskjooksul (Varangult Päideni, 18-39 km suudmest) forelli sigimis- ja noorjärkude kasvualad praktiliselt puuduvad, ainsaks sobilikuks alaks on ca 250 m pikkune kärestikuline ja kiirevooluline lõik Arkna vanast veskipaisust allavoolu. Ülemjooksul on forellile sobilikud sigimis- ja noorjärkude kasvualad kahes lõigus: Kullaaru peakraavi suudmest ülesvoolu Paatna teetruubini (40,3-42,3 km suudmest) ja Hulja oja suudmest ülesvoolu (44,9-46,6 km suudmest).

Uuringute põhjal hinnati meriforelli taastootmist Selja jões suudmest kuni Päide paisudeni (39,1 km suudmest) hinnata ca 2000 laskujale aastas. Saadud tulemus oli üle 3 korra väiksem selle jõelõigu hinnangulisest taastootmise potentsiaalst.

Lõhe kudealad jäävad jõesuudmest 0,5-24 km kaugusele. Kõige kaugem koht merest, kust katsepüükidel on samasuvist lõhet saadud on Arkna. Lõhe võimalikuks sigimisalaks Selja jões on hinnatud 9 ha suuruseks [15].

Need, 2007. aastal tehtud uuringud kinnitasid varasemaid uurimisandmeid ja tähelepanekuid, mille järgi ebapiisav vee kvaliteet on Selja jões senini oluliseks probleemiks. Peamiseks reostusallikaks on Rakvere linna heitvesi, mis suubub Selja jõkke Soolikaoja kaudu. 1970-80. aastatel olid Selja jõe kesk- ja alamjooks väga tugeva reostuskoormuse mõju all, vesi haises ja vahutas jões. 1980. aastate lõpus tehtud katsepüükidel olid jõe alamjooksul tihti ainsateks liikideks ogalik ja trulling. Olukord paranes 1990. aastatel, kuid kalastiku katsepüükide tulemused (sh reostuse suhtes tundlike liikide võldase ja harjuse katkendlik esinemine ja halb seisund) lubavad arvata, et aegajalt ei ole vee kvaliteet jões piisav selleks, et tagada tundlikumatele liikidele sobiv elukeskkond.

Tõenäoliselt võib jõe veekvaliteeti halvendada ka pikaajalise reostuse tulemusena jõkke kogunenud jääkreostus. Eelkõige on jääkreostuse allikateks Soolikaoja ja 13 km

pikkune karestiketa Selja jõe lõik Arkna ja Varangu vahel. Jõe kesk- ja alamjooksu eutrofeerumine väljendub selgelt ka jõe taimestikis – aeglase vooluga jõelõigud on jõgitakjat ja penikeeli tihti lausaliselt täis kasvanud, karestikel domineerivad veesambla asemel niitrohevetikad.

9 Kaitsealad

Selja jõe alamjooks Varangult kuni suubumiseni on olnud kaitse all alates 1978. aastast maastiku üksikobjektina. Alates 2005. aastast on ala kaitse all Selja jõe maastikukaitsealana. Maastikukaitseala eesmärk on Selja jõe, jõe oru ja seal esinevate elupaikade nagu lamminiitide, vanade loodusemetsade, soostuvate ja soolehtmetsade ja vanade laialehiste metsade ning kaitstavate liikide kaitse.

Hea hüdro-morfoloogilise kvaliteedi ja looduskaitseliselt väärtusliku elustiku tõttu on Selja jõe alamjooks Varangu sillast allavoolu kuni suudmeni (17 km) määratletud Natura 2000 alaks. Alal kaitstavateks väärtusteks on jõgi elupaigana (EL Loodusdirektiiv, lisa I, tüüp 3260), kaladest jõesilm, lõhe, võldas (EL LD lisa II, V) ja veeselgrootutest paksukojaline jõekarp (EL LD lisa II, IV). Loodusalal on keelatud kõik tegevused, mis võivad ohustada kaitstavat elupaika või kaitstavate liikide asurkondi. Eelkõige tähendab see vajadust säilitada oja looduslik säng ja hüdroloogiline režiim, tagada oja tõkestamatus ning vältida vee kvaliteedi halvenemist.

Keskkonnaministri määrusega nr 73 „Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu“ (15.06.04) on Selja jõel kogu ulatuses kehtestatud Looduskaitseaduse § 51 piirangud (keelatud uute paisude rajamine ja olemasolevate paisude rekonstrueerimine ulatuses, mis tõstab veetaset, ning veekogu loodusliku sängi ja hüdroloogilise režiimi muutmise).

Aastaringselt on keelatud kalapüük Selja jões Arkna sillast suudmeni.

Selja jõe valgala lõunaosa (jõest lõuna poole jääv osa), ligikaudu 245 km² asub Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlikul alal. NTA-l on kaitse-eeskirjaga kehtestatud põllumajandustootmisele mõnevõrra rangemad nõuded kui mujal.

Nitraaditundlikul alal asuvatest olulistest karstidest ja allikatest asuvad Selja jõe valgjalal järgmised:

- Tobia peakraavi alguseks olevad Tõrma allikad,
- Vetiku allikad,
- Mõdriku mõisa allikad
- Mõdriku veski allikad,
- Jupri salaoja karstiaala.

10 Ettepanekud Selja jõe tervendamiseks

Kogu jõge ja valgalal toimuvat tegevust tuleb vaadelda komplekssena. Näiteks kui jõe seisundit on keskjooksul hinnatud halvaks kalastiku järgi (Päide ja Paatna vahel) siis ei piisa seisundi parandamiseks vaid Päide paisudele kalateede rajamisest (et kalad liikuma pääseksid) vaid tuleb korrastada ülemjooksul asuvad Hulja puhastid ning puhastada ka lõigust allavoolu jääv jõe osa setetest ning rajada sellesse piirkonda kunstkärestikke vms.

Selja jõe olukorra parandamiseks on pidanud hüdrobioloogid esmatähtsaks kalade rändetakistuste likvideerimist (sh koprapaisude regulaarset likvideerimist), et luua kaladele võimalus pääseda ülesvoolu. Edasi tuleb viia veekvaliteet vääriskaladele sobivale tasemele, parandada jõe füüsilist kvaliteeti ning siis hakata parandama elupaikade kvaliteeti, luues kaladele varjupaiku. Ohjeldada tuleb ka röövpüüki.

10.1 Jõe füüsilise seisundi parandamine

10.1.1 Kobraсте arvukuse piiramine

Üks esmatähtsaid ülesandeid on kobraсте arvukuse piiramine ja koprapaisude regulaarne likvideerimine jõe alamjooksul lõigus Varangust suudmeni (18 km). Praktiliselt tähendaks see seda, et jõe alamjooks tuleks igal aastal vähemalt 2 korda läbi käia ning seal olevad koprapaisud likvideerida. Kohtasid, kust koprapaisud likvideeritakse, tuleks vähemalt 2 korda kuu ajalise vahega uuesti üle vaadata ja vajaduse korral taastatud pais uuesti lammutada. Koprapaisude likvideerimine jõe alamjooksul aitab mõningal määral kaasa vee kvaliteedi parandamisele. Kobraсте tegevust tuleb reguleerida ka Selja jõe lisajõgedel. Ennekõike neil veekogudel, mis on sobilikud lõheliste elupaikadeks (Sõmeru jõgi, Vetiku oja) ja siis seal, kus koprapaisud põhjustavad liigseid üleujutusi (Veltsi oja ülemjooks, Haljala oja jne).

10.1.2 Paisude likvideerimine

Varangu paisu vare tuleks lammutada ja jõgi paisu kohal korrastada. Paisu kohale võiks jääda lühike suure languga kärestik, mille alla tekiks seejärel sügavam võrendik (sobiv varjupaik suurtele kaladele).

Päide paisud tuleb muuta kaladele läbitavaks nii üles- kui allavoolu. Kohustus tuleks vee erikasutuslooga panna arendajale, kes oma maale paisud rajab.

Päidest ülespoole on jõgi väike ja pole selge, kas see lõhele üldse sigimiseks sobib. Ülemjooksul kipub vee kvaliteeti mõjutama kobraсте elutegevus. Seetõttu on vajalik seal nende arvukuse piiramine ning koprapaisude regulaarne likvideerimine.

10.1.3 Jõesängi looduslähedase seisundi taastamine

Jõe füüsilist seisundit tuleks parandada ennekõike keskjooksul Arkna ja Päide vahel ligikaudu 7 kilomeetrisel lõigul. Seal tuleks läbi viia liigse taimestiku eemaldamine, mudasetete eemaldamine ning võimalikesse kohtadesse kärestike kujundamine. Praegu on selles Selja jõe lõigus praktiseeritud suurtaimestiku niitmist, kuid selle meetme efekt on olnud nullilähedane ja väga tõenäoliselt puudub ettevõtmisel nähtav

efekt ka tulevikus. Jõe loodusliku seisundi taastamisel tuleb võimalikult palju kasutada looduslikku materjali ja arvestada veekogu enda voolujõududega.

Selja jõe ülemjooks kuni Veltsi ojani tuleb puhastada setetest ja risust. See osa on maaparanduse ühiseesvooluks ning peaks seega olema regulaarselt korrastatav..

Selja jõe alamjooksu ülemises osas, Varangu silla juurest allavoolu kuni Kanapersekaldani (18,1...14,5 km suudmest) on võimalik forelli kasvualade kvaliteeti parandada, luues kaladele varjepaiku. Jõkke võiks paigutada suuremaid kive – praegu on kohati jõe põhi liiga tasane kaetud peene kiviklibuga, mõnes kohas joa ümbruses ka lauspaepaadiga. Kokku võiks jõkke eri kohtadesse paigutada 50-60 m³ maakive keskmise läbimõõduga 0,4-0,5 m.

Kuna varem on Päide vana veskipaisu all olnud forelli kudealad, siis tuleks need taastada. Päide paisu alune on ka Selja jõe keskjooksul Arknast ülesvoolu (31,5...39 km suudmest) ainus koht, kuhu forelli kudeala on võimalik rajada/taastada. Parim lahendus oleks ilmselt Päide alumisest paisust allavoolu (paisu kõrgus 1,05 m) rajada ca 100 m pikkune karestikuline jõelõik.

Kõikide jõe füüsilist seisundit parandavatele tegevustele tuleb koostada eelnevalt projektid ning kaitsealale jääval osal tuleb läbi viia kavandatavate tegevuste keskkonnamõju eelhindamine, vajadusel ka KMH täies ulatuses.

10.1.4 Veejuhtmete regulaarne hooldamine

Suur osa Selja jõe toitainetekoormusest tuleneb hajusast koormusest, mida otseselt ära hoida ei saa, kuid piirata on võimalik. Vee erikasutuslubade alusel juhitakse Selja jõkke ka edaspidi reoveepuhastitest väljuvat heitvett. Lähemal ajal ei ole ette näha olulist veekvaliteedi muutust ja toitained põhjustavad ka edaspidi jõe eutrofeerumist. On tõenäoline, et nii Selja jõgi kui ka teised valgala veejuhtmed vajavad edaspidi (peale korrastamist) tihedamat ja regulaarset hooldust, kui väiksema koormusega ja heas seisundis vooluveekogud. Samas aitab regulaarne veekogude hooldamine ära hoida ühekordseid suuri investeringuid ning väiksemate hooldustööde mõju on kordades väiksem suurte korrastustöödega kaasnevast lühiajalisest negatiivsest mõjust jõe elustikule (suuremate settekoguste allavoolu kandumine jms).

10.2 Toitainete ja orgaanilise aine koormuse piiramine

10.2.1 Reoveepuhastite korrastamine, heitvee viimine veeloa nõuetega vastavusse

Reoveepuhastitest ja sadevee väljalaskudest veekogudesse juhitud heitvesi peab vastama veeloa toodud nõuetele. Kaaluda tuleks veelubadega rangemate tingimuste seadmist puhastite kaudu veekogudesse juhitud heitveele (sh lämmastiku normeerimist väikepuhastite puhul). Praegu on seda võimalik teha, kuna enamus puhastite puhul on omavalitsused kavandanud nende rekonstrueerimist või uue puhasti rajamist.

Rakvere linna reoveepuhasti töötab küll vastavalt veeloas toodud nõuetele, kuid rekonstrueerimist vajab mudakäitlussüsteem. Mudakäitluse probleemide lahendamiseks on vajalik olemasoleva mudakäitluse süsteemi ümberehitamine, kus nähakse ette jääkmuda anaeroobne stabiliseerimine metaankääritamisel ja muda termiline hügieniseerimine 70°C juures. Reoveepuhasti mudakäitluse renoveerimiseks on koostatud Lääne-Viru veemajandusprojekti raames eelprojekt. Puhasti rekonstrueerimine on plaanitud kolme aasta jooksul, aastatel 2009-2011. Mudakäitluse dimensioneerimisel on arvestatud, et oleks võimalik käidelda Lääne-Viru maakonna väikepuhastite muda ning AS Rakvere Lihakombinaadi muda.

Soovitav on Soolikaoja Rakvere puhastist allavoolu muuta toimivaks ja regulaarselt hooldatavaks järelpuhastiks. Rakvere linna tööstuspiirkonnas võiks kaaluda Soolikaoja kinniseks ehitamist (pikendada praegust kollektorit).

Haljalasse tuleb ÜVK kohaselt rajada uus reoveepuhasti, mis võimaldab puhastada nii Haljala alevikus tekkivat olmereovett kui ka AS Viru Õlu toomisprotsessides tekkivat reovett. Reoveepuhasti hinnanguline koormus oleks sel juhul 20 500 ie. Essu reoveepuhasti BIO 50 tuleb rekonstrueerida [4].

Hulja kahe olemasoleva puhasti asemele rajatakse uus täiendava fosforiärastusega puhasti. 2008 eraldati KIK-st selleks otstarbeks ligi 1,6 milj krooni.

Rakvere linna ja Sõmeru valla kanalisatsioonisüsteemide probleemide lahendused on toodud ühises veemajandusprojekti. Näpi tööstuspiirkonna ja Sõmeru asula sadeveelaskmetele on ette nähtud paigaldada uued õli-liivapüüdurid ja üks olemasolev rekonstrueerida.

Rakvere valla Arkna asula reoveepuhasti korrastamiseks on 2008. aastal koostatud eelprojekt. Valla arengukava järgi on esmatähtis Veltsi asula puhasti rekonstrueerimine.

Vinni puhasti vajab rekonstrueerimist, fosforiärastuse lisamist. Mõdriku kooli puhasti rekonstrueerimist, Vetikule tuleb rajada uus puhasti.

10.2.2 Sõnnikuhoidlate ja muude reostusobjektide korrastamine

2009. aasta alguseks peaksid kõik sõnnikuhoidlad, mis asuvad loomakasvatushoonete juures, kus kasvatatakse üle 10 loomühiku loomi, vastama kõigile veekaitsele nõuetele. Väljaspool nitraaditundlikku ala peavad sõnnikuhoidlad olema korras 2010. aastaks. Sõnnikuhoidlad peavad mahutama vähemalt 8 kuu sõnniku, olema lekkekindlad, konstruktsioonid peavad olema vastupidavad, vedelsõnnikuhoidlad peavad olema kaetud jne. Otseselt veekogude kvaliteeti mõjutavad vaid need sõnnikuhoidlad ja loomakasvatuskompleksid, kust virtsal ja sõnnikusel sadeveel on võimalus veekogudesse voolata. Kaudselt mõjutab negatiivselt veekogusid ebaõige sõnnikulaotamine (liiga palju korraga, veekaitsevööndi nõuetest mittekiinnipidamine vms). Sõnnikuhoidlate olukord ja korrastamine on farmiomaniku enda kohustus. 2009-2010 toimub NTA-l olemasolevate sõnnikuhoidlate inventeerimine ja seisukorra hindamine.

Siiani on vähem tähelepanu pööratud silohoidlatele. Ka silohoidlad peavad vastama veekaitsele nõuetele. Silomahl tuleb kokku koguda ja lahjendatult põldudele laotada.

10.2.3 Põllumajandusliku hajukoormuse piiramine

Praegu on kujunenud tendents põllumajandustootmise intensiivistumisele ja sellega kaasneb paratamatult põllumajandusliku hajukoormuse kasv. Hajukoormust ei ole võimalik tootmisele kitsendusi seadmata vähendada.

Loomakasvatushoonete ümbrusest ja põldudelt tulev koormus jõuab veekogudesse eeskätt kevadise ning sügise suure veega ajal. Väetistega antud toiteelementidest suudavad taimed omastada vaid osa, ülejäänud toiteelemendid kas seotakse mulla poolt või lähevad kaduma (leostuvad või lenduvad). Taimede poolt kasutamata jäänud nitraatlämmastik lahustub vees ja satub põllumaade all olevasse põhjavette. Kaitsmata põhjaveega aladel, kus vettandvad liiva- või lõhelise lubjakivi kihid avanevad otse maapinnal või õhukese pinnakatte all, pääseb nitraatioon kiiresti põhjavette. Kui nitraatioone on mullast läbinõrguvas vees palju, võib tagajärjeks olla põhjavee reostumine (nitraatiooni sisaldus üle 50 mg/l). Selja jõe ja tema lisajõgede puhul on põhjaveelisel toitumusel küllalt suur osa ja seetõttu on ka lämmastikuühendite sisaldus pinnaveekogudes suurem kui 3 mgN/l.

Väetistega mulda viidud fosfor on mullas väheliikuv ja raskesti väljapestav. Fosforikaod ei ületa leostumise teel 0,5%. Küll aga võib erosioon fosforit koos mullaga ära kanda ning põhjustada veekogude eutrofeerumist. Veekogude kinnikasvamise vähendamiseks on eriti oluline fosfori veekogudesse uhtumise vähendamine. Kui jõkke lisandub heitveest või virtsast pärinev fosfor, kasvab jõgi taimestikku täis. Fosfori sattumist vette saab vähendada erosiooni ennetamise ning talvise taimkattega põldudel.

Põllumajandusliku hajukoormuse piiramiseks tuleks eeskätt kasutada ennetavaid meetmeid, rakendades seadusandlikke, agrotehnilisi, administratiivseid, organisatsioonilisi ja teisi meetmeid.

Ennekõike tuleb tagada kehtivatest, õigusaktides toodud, nõuetest kinnipidamine. Sõmeru jõe ääres ja Selja jõe keskjooksul eiratakse veekaitsevööndi nõudest kinnipidamist. Kindlasti peaksid üle 10 km² valgalaga veekogude kallastel olema vähemalt 10 meetri laiused alad (väiksema valgalaga veejuhtmetel on nõue 1 m), kus tegevus piirdub vaid niitmise ja kaitsega. Kohati, erosiooniohtlikes piirkondades võiksid veekaitsevööndid olla isegi laiemad. Veekoguäärsete alade kändmisega suureneb tunduvalt toitainete ärakanne ning luuakse võimalused kaldaerosiooniks. Erosiooniohtlikke kaldaid on võimalik muuta kindlamaks, rajades kivikindlustusi.

Veekogude äärsetel aladel, kus ei kahjusta kuivendussüsteeme võiks kaaluda metsaribade rajamist veekogude kallastele. Sõmeru jõe liigse avatuse puhul aitaks metsariba ära hoida veekogu lausalist taimestikku täiskasvamist.

Esmase tähtsusega on põllumajandustootjate ja maaomanike pidev teavitamine võimalikest riskidest ja hea põllumajandustava (HPT) tutvustamine. HPT meetmete rakendamine on üldiselt vabatahtlik ja sõltub tootjate teadlikkusest. Suured

põllumajandustootjad (keskkonnakompleksloa kohuslased) peaksid rakendama ettevõttes parimat võimalikku tehnikat (peaks olema rakendunud juba 2007. aasta sügisest), mis hõlmab integreeritud põllumajandustootmise juhtimist. Integreeritud põllumajandustootmine on tõhus ja kasumlik tootmisviis, mis on majanduslikult rakendatav, keskkonnasäästlik ning mille tulemuseks on ohutu ja kvaliteetne toodang.

Keskkonnajuhtimise põhimõtetest lähtuvalt peaksid tegutsema ka väiksemad põllumajandustootjad.

Vajalik on optimeeritud väetamissüsteemi rakendamine kõigi põllumajanduseks maad kasutavate tootjate poolt, st põllumajanduslikult kasutataval maal. Hea väetamissüsteem tagab, et vajalik kogus esmatähtsaid taimetoiteelemente oleks saadaval siis, kui kasvatatav kultuur neid vajab. Toiteelemente antakse mineraalväetistega juurde ainult juhul, kui teistest allikatest pärinevad toiteelemendid ei rahulda kogu kasvatatava kultuuri vajadust. Väetamisel tuleb arvestada ka ilmastikufaktorit ning selle võrra vähendada antava väetise kogust (arvestada tuleks keskmiste saakide saamiseks vajaminevate väetise kogustega). Optimeerimise tulemusena väheneb liigsete toiteelementide kogus pinnases, väheneb leostumine. Kui lämmastikväetise hulk mullas on suurem kui taimede poolt ära kasutatakse, kasvab lämmastiku leostumine järsult. Reeglina leostub 50-80% üle soovitud normi lisatud lämmastikust. Väetamise optimeerimisega on võimalik lämmastikukadusid vähendada suhteliselt väikese kuluga, eriti kui täpsustatakse lämmastikukogust, mis tuleb sõnnikust, (sh sõnniku järelmõju), mullast (mullaanalüüsid) või eelkultuuridest. Optimeeritud süsteemi väljatöötamisel on soovitatav kasutada põllumajandusnõustaja abi.

Lisameetmetena võib alati suurendada sõnnikuhoidlate mahutavust, parandada sõnnikulaotustehnikat, parandada väetiselaotamistehnikat jne.

10.3 Järelevalve

Järelevalvet Selja jõe seisundit mõjutavate tegevuste üle teostavad keskkonnajärelevalve ametnikud, kuid alati on võimalus kõigil inimestel anda teavet keskkonda kahjustavatest või negatiivselt mõjutavatest tegevustest.

Järelevalvet vajab ka vee erikasutuslubades ja muudes keskkonnalubades esitatud tingimuste järgimine. Tähelepanu alla tuleb võtta veekaitsevööndi nõuete eiramise, ebaõige sõnnikulaotamise ja sõnniku hoidmise juhud. Järelevalve peab toimuma ka maaparandusobjektide korrastamisel toimuva tegevuse üle.

Röövpüügi ohjeldamiseks tuleks keskkonnainspektsioonil läbi viia pidevaid kontrole. Kaitset vajab Selja jõgi Suudmest Arknani.

10.4 Meetmete koondtabel

Selja jõe seisundi parandamiseks vajalikud tegevused on toodud tabelis 12.

Tabel 13 Meetmed Selja jõe seisundi parandamiseks

	Tegevused	Võimalik teostuse aeg	Maksumus Milj EEK	
	Puhastite viimine nõuetele vastavaks		94,6 milj	
	Haljala puhasti (vana asemele uus)	2009-	52,765	Haljala valla ÜVK 2007-2019
	Essu puhasti rekonstrueerimine	2010-2011	2,7	Eelprojekt
	Hulja kahe asemele üks	2009	3,05	Projekt, 2008 sai Kik-st 1,6 milj
	Arkna puhasti rekonstrueerimine	2009-2011	0,800	L-Viru veemajandusprojekti andmeil 2006. aasta seisuga
	Veltsi puhasti rekonstrueerimine	2009-2011	1,200	L-Viru veemajandusprojekti andmeil 2006. aasta seisuga
	Sõmeru valla sadeveesüsteemidele liiva-õlipüüdurid Näpi 65 000, Sõmeru 68 000	2010-	0,068 +0,065	Sõmeru valla sadeveekanaliseerimise arendamine
	Sõmeru Bio ümberehitus	2010-	0,065	Sõmeru valla sadeveekanaliseerimise arendamine
	Roodevälja külas oja puhastamine (sadeveesüsteemi osa) 0,7 km	2010-	0,82	Sõmeru valla sadeveekanaliseerimise arendamine
	Vinni puhasti puhastusprotsessi täiendamine (sh fosforiärastuse paigaldamine)	2009-	0,100	Vinni valla ÜVK 2008-2019
	Vetikusse uue puhasti rajamine	2009-	1,000	Vinni valla ÜVK 2008-2019
	Mõdriku kooli puhasti rekonstrueerimine	2009-	0,1	Hinnanguline
	Teistele sadeveeväljalaskudele puhastite paigaldamine	2010-	0,3	Hinnanguline
	Virumaa Metsatööstuse puhasti rekonstrueerimine või vee suunamine Rakvere kanalisatsiooni	2009-	0,1	Hinnanguline
	Rakvere linna puhasti mudatöötluse arendamine	2009-2011	30,1	Rakvere linna ÜVK 2008-2019
	Soolikaoja viimine kollektorisse Rakvere linna piirini 900 m		4,05	Hinnanguline
	Allpool Rakvere puhasti väljalasku Soolikaoja kujundamine bioloduks (järelpuhastiks),		1,5	Hinnanguline
	Vinni peakraavi puhastamine setetest		0,3	Suubub karsti
	Rändetakistuste likvideerimine		2,8	
	Kopratammid likvideerimine, regulaarne 2x aastas (ca 50 paisu) Selja jõe ülem- ja alamjooks+Sõmeru jõgi	pidev	0,5	Hinnanguline, maht ühe aasta kohta
	Kobraste arvukuse piiramine			Jahimaa korralduskava

	Tegevused	Võimalik teostuse aeg	Maksumus Milj EEK	
				tegevus
	Mäerahva paisu vareme kujundamine kärestikuks		0,8	Hinnanguline
	Päide paisude kaladele läbipääsetavaks kujundamine		1,5	Või kaaluda õigusakti muutmist
	Selja jõe füüsiline parandamine		3,2	
	Puhastamine (setted, taimed) lõik Arknast Päideni 7 km		2,5	Ekspertarvamus
	Päide paisu aluse forelli kudeala taastamine		0,1	Ekspertarvamus
	Muude maaparanduse ühiseesvooludeks olevate ühiseesvoolude korrastamine , maaparandushoiu tööde läbiviimine		4	Maaparanduslik ühiseesvool, maaparandushoiukavade raames?
	Soolikaoja puhastamine setetest ja koprakahjustuste likvideerimine		0,9	
	Varjepaikade loomine Varangu sillast allavoolu		0,6	Ekspertarvamus
	Hajukoormuse piiramine			
	Põllumajandustootjate teavitamine	pidev	0,1 aastas	Aasta kohta
	Veekaitsevööndi nõuetest kinnipidamine			Sisuliselt kulutusteta,
	Metsaribade rajamine veekogude kallastele			14500 kr/ha
	Põllumajandustootmise integreerimine	pidev		
	Väetamisplaanide optimeerimine	pidev		Kulusid ei ole, kuna rakendamisel vähenevad kulud väetistele
	Leevendusmeetmed			
	Veekogude regulaarne puhastamine risust ja vee voolamist takistavatest setetest.	Kord viie aasta jooksul??		
	Maaparandushoiukava väljatöötamine	2009		
	Karsti suubuva Vinni peakraavi puhastamine setetest		0,7	

11 Seisundi muutuste prognoos

Selja jõe seisundit halvendab igasugune reostuskoormuse lisamine. Reovee puhastamisele seatud nõuete (sõltuvalt saasteainest puhastusaste 80-90 %) täitmisel kaasnev teatav reostuskoormuse vähenemine ei aita kaasa jõe seisundi parandamisele. Ei ole tõenäoline, et Selja jõe veekvaliteeti saaks parandada ainult puhastusseadmete töö tõhustamisega, oluline on ka hajukoormuse piiramine, muude reostusobjektide korrastamine, sh sõnnikuhoidlate rajamine ja sõnniku laotuskavade järgimine.

Rakvere linna reoveepuhasti töötab küll vastavalt veeloas toodud nõuetele, kuid heitvee reostuskoormus on piisavalt suur ning saavutada Selja jões allpool heitvee väljalaset fosforisaldust 0,06 mgP/l (vastavalt KKM määruse eelnõu hea klassi nõuetele) on võimalik vaid siis, kui kõik muud koormajad oleksid elimineeritud, st praktiliselt võimatu. Seda ka siis, kui puhastusseadmest väljuva heitvee fosforisaldus oleks pidevalt alla 0,03 mgP/l.

Vooluveekogude kasutamisel heitvee suublatena muutub aja jooksul nende vee kvaliteet ja ökoloogiline seisund. Reovee tekkel, puhastamisel ja jõgedesse suunamisel on kumulatiivne pikaajaline mõju, mis võib osutada jõe ökosüsteemile isegi pöördumatuks. Praeguseeni on Selja jõe halva veekvaliteedi ja eutrofeerumise põhjustajaks ikkagi aegade jooksul veekogudesse juhitud ebakvaliteetselt puhastatud heitvesi. Aegade jooksul on jõe setetesse akumulunud suurel hulgal toitaineid ning nende mõju jõe seisundile kestab veel pikka aega.

Kuigi ka teisi, väiksemaid puhasteid rekonstrueerides ja puhastusprotsesse täiendades suudetakse veekogudesse suunatav heitvesi viia nõuetele vastavaks, ei pruugi reostuskoormus veekogudele väheneda. Üheks põhjuseks on kanalisatsioonisüsteeme (torustikke) uuendades lisanduv koormus, mis seni koormas põhjavett. Näiteks Vinni asula kanalisatsioonitorustikest on arvestatud reovee filtratsiooniks 17-47% [5]. Teisalt suureneb reostuskoormus veel kanaliseerimata elanikkonna arvelt ja uute tiheasustusalade tekkimisel viimaste kanaliseerimisega. Mitmete omavalitsuste üldplaneeringutes on kavandatud uusi elamurajoone Rakvere linna ümbrusse.

Näiteks Haljala valla üldplaneeringu käigus koostatud KSH aruandes on tehtud ettepanek Selja jõe reostuskoormuse tasakaalus hoidmiseks ehitustingimuste seadmisel hoida hoonestustihedust madalamal tasemel [3].

Teisalt soodustab lämmastikuühendite sisaldust allikalise toitega jõevees kogu valgalal toimuv põllumajandustegevus. Põllumajandusele jagatavate toetuste najal on hakatud põlde üha enam väetama. Keskmise Selja jõe valgalal antav lämmastikukogus on 80..120 kg/ha toimeaines (põllumajandustootjate küsitlemisel saadud andmed). Väetamise mõju ilmnes eriti drastiliselt 2008. aasta sügis-talvel, kui ilmastikutingimustest lähtuvalt oli leostumine suur ning allikate nitraadisaldus ületas ka üheksakümnendate aastate alguse sisaldusi [7].

Selja jõe tervendamiseks vajalike meetmete elluviimisel on võimalik, et ökoloogiline seisund muutub terves ulatuses vähemalt kesiseks. Põllumajandusliku tegevusega aladelt formeeruva põhjavee lämmastikukoormuse ning heitveepuhastitest tulev fosforikoormuse tagajärjel toimub jõe eutrofeerumine ka edaspidi. Selja jõe puhul võib osutada vajalikuks regulaarne jõe tervendamiseks vajalike toimingute (jõe puhastamine setetest jne) teostamine.

12 Kasutatud kirjandus

- 1 AS Eesti Veevärk Konsultatsioon. Kadrina valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. Tallinn 2006
- 2 AS Eesti Veevärk Konsultatsioon. Sõmeru valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. Tallinn 2007
- 3 AS Entec. Haljala valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. Tallinn 2008
- 4 AS Infragate Eesti. Haljala aleviku veemajanduse infrastruktuuri arendamise keskkonnamõju eelhindang . Tallinn 2008
- 5 AS Infragate Eesti. Vinni valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arengukava 2009-2011. Tallinn 2008
- 6 AS Maves Vee seisundi parandamiseks hajukoormuse mõju vähendamise meetmete hindamine ja määramine. Tallinn 2008
- 7 AS Maves. Pandivere põhjaveekvaliteedi seire 2008. Tallinn 2008
- 8 Eesti jõed (toim. A. Järvekülg). 2001. Tartu
- 9 EJOKN. Eesti NSV jõgede, ojade ja kraavide ametlik nimestik. 1986. Tallinn
- 10 Loopmann, A. 1979. Eesti NSV jõgede nimestik. Tallinn 1986.
- 11 EMÜ PKI Limnoloogiakeskus / TÜ Eesti Mereinstituut. Eesti meriforelli kudejõgede taastootmispotentsiaali hindamine ning võimalikud rehabilitatsioonimeetmed. Tartu 2008
- 12 EMÜ PKI Limnoloogiakeskus. Jõgede hüdrobioloogiline kompleksseire 2005. aasta aruanne. Tartu 2006.
- 13 Helle Mäemets ja Tiiu Trei. Järvede ja jõgede taimestik http://loodus.keskkonnainfo.ee:88/biomultifarious/country/aquatic_vegetation.
- 14 Kangur, M. & Viilmann, M-L. Lõhe ja meriforell Liivi lahe põhjaosas. Eesti Kalandus 2005. Tallinn 2005.
- 15 Keskkonnaministeriumi ITK kodulehekülj: www.keskkonnainfo.ee; http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/aruanded/7860_Johvi_seire_2007.xls; http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/aruanded/7390_metallid%20Viru%20jogede%20ahvenates.doc
- 16 Koostajad Nuum, T. Kangur, M. Lõhe Eesti jõgedes. Eesti Roheline Liikumine Tartu 2006.
- 17 Lepik, I. 1997 Comparative Landscape Planning Studies of Two River Catchments (in Estonia and in Switzerland). A thesis submitted to the Department of Environmental Sciences and Policy of the Central European University in part fulfilment of the Degree of Master of Science. Budapest
- 18 OÜ Alkranel. Haljala valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arengukava aastateks 2007-2019. Tartu 2007
- 19 Rakvere linna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava 2008-21019
- 19 Reap, A. Eesti jõgede aastakeskmise äravoolu analüüs 1925-1990.
- 20 AS Maves. Hajukoormuse hindamine alamvesikonniti ühtse arvutusmudeli abil. Tallinn 2006
- 21 AS Kobras Lääne-Viru maakondliku jäätmekäitluskeskuse maa-ala detailplaneering. Seletuskiri, kaardid ja lisad. Tartu 2007