

TALLINNA ÜLIKOOL
Matemaatika ja Loodusteaduste Instituut
Loodusteaduste osakond

Liisa Tõnupärt

**VEEKOGUDE KAITSEVÖÖNDITE
ÕIGUSLIK REGULATSIOON JA TÕHUSUS
NING TÄIENDAVATE VEEKAITSEVÖÖNDITE
KEHTESTAMISE VAJALIKKUS
JOOGIVEEHAARDE NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: *PhD* Kai Künnis-Beres

Autor: ”....”2011. a
Juhendaja:..... “....”2011. a
Lubatud kaitsmisele ”....”2011. a
Õppekava juht prof T. Pöder

Tallinn 2011

VEEKOGUDE KAITSEVÖÖNDITE ÕIGUSLIK REGULATSIOON JA TÕHUSUS NING TÄIENDAVATE VEEKAITSEVÖÖNDITE KEHTESTAMISE VAJALIKKUS JOOGIVEEHAARDE NÄITEL

Liisa Tõnupärt

Euroopa Liiduga (EL) ühinedes võttis Eesti kohustuse viia siseriiklikud õigusaktid vastavusse EL-i õiguaktidega, millest tulenevad kohustused ja eesmärgid on Eestile siduvad. Käesolevas magistritöös on toodud ülevaade 2011. aasta 1. jaanuari seisuga kehtivast veemajanduse õiguslikust regulatsioonist EL-is ja Eesti Vabariigis. Eelkõige on tähelepanu pööratud veekogude kaitsele, nende seisundi parandamisele ja joogiveehaardena kasutatavatele veekogudele esitatud nõuetele. Lisaks kehtivale seadusandlusele on analüüsitud veeseadusandluse arengut viimaste aastakümnete jooksul.

Vastavalt veepoliitika raamdirektiivile (2000) peavad veekogud saavutama hea seisundi aastaks 2015. Raamdirektiivist lähtuvalt on liikmesriigid koostanud veemajanduskavad, milles on toodud veekogude seisund ja meetmed seisundi parandamiseks. On üsna tõenäoline, et mitmed veekogud ei saavuta aastaks 2015 head seisundiklassi. Sellest tulenevalt on töös analüüsitud täiendavate veekaitsevööndite kehtestamise võimalikkust kehtiva seadusandluse alusel.

Joogiveehaarete puhul on lisaks veekaitsevöönditele kehtestatud sanitaarkaitsealad, kus kehtivad täiendavad piirangud. Kuna veehaardena kasutatava veekogu toorvee kvaliteet ei sõltu ainult sanitaarkaitsealal valitsevatest tingimustest, on oluline jälgida kogu valgala seisundit. Töös on võetud vaatluse alla Ülemiste järve lähivalgala, võimalikud reostusallikad, erinevad veekogusid mõjutavad arenguplaanid ning vajalikud meetmed toorvee kvaliteedi parandamiseks. Analüüsi tulemusena selgus, et mitmed valdkonnad vajavad suuremat tähelepanu vältimaks ohte veekogude seisundi halvenemisele (nt ehitus- ja arendustegevusega kaasnev mõju). Samas on käivitatud ka projekte, mis panustavad veekogude kaitsele ja nende seisundi parandamisele.

Märksõnad: veeseadusandlus, veekaitsevöönd, joogiveehaare, sanitaarkaitseala, veekogude seisund, valgala, reostusallikad.

SISUKORD

SISSEJUHATUS	5
1. VEEKESKKONNA KAITSE EESTI JA EUROOPA LIIDU ÕIGUSRUUMIS	8
1.1 Veepoliitika raamdirektiiv	8
1.2 Joogivee direktiiv	9
1.3 Asulareovee puhastamise direktiiv	10
1.4 Nitraadidirektiiv	11
1.5 Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon	11
1.6 Looduskaitse seadus	13
1.7 Veeseadus	14
1.8 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus	16
1.9 Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktid	17
1.10 Kokkuvõtte seadusandlusest	20
2. VEESEADUSE ARENG	22
3. MATERJAL JA METOODIKA	25
3.1 Tallinna linna pinnaveehaardesüsteemi kirjeldus	26
3.2 Tallinna pinnaveehaardega seotud veekogude seisund	27
3.2.1 Ülemiste järv	28
3.2.2 Pirita jõgi	29
3.2.3 Pirita jõkke suubuvad kraavid, jõed ja ojad lähtest alates	30
3.2.4 Vaskjala-Ülemiste kanal	33
3.2.5 Kurna oja	33
3.2.6 Paunküla veehoidla	34
3.2.7 Vaskjala veehoidla	35
3.2.8 Männiku järv	35
3.2.9 Raku järv	35
3.2.10 Pirita jõe ja Ülemiste järve valgatal olevate veekogude seisundi kokkuvõtte	36
4. ÜLEVAADE ÜLEMISTE JÄRVE PINNAVEEHAARDE SANITAARKAITSEALA PROJEKTIST	37
5. ÜLEMISTE JÄRVE VEEHAARDESÜSTEEMI MÕJUTAVAD PUNKT- JA HAJUREOSTUSALLIKAD	40
5.1 Pirita jõe ja Ülemiste järve valgatal olevad punktreostuallikad	40
5.1.1 Rae valla reoveepuhastid	41
5.1.2 Kose valla reoveepuhastid	41
5.1.3 Kõue valla reoveepuhastid	43
5.1.4 Sademevee väljalasud	43
5.1.5 Kokkuvõtte punktreostusallikatest	45
5.2 Hajukoormus	46
5.2.1 Maakasutus Pirita jõe ja Ülemiste järve valgataldes	46
5.2.1 Pirita jõe ja Ülemiste järve reostuskoormuse hinnang Harju alamvesikonna veemajanduskava põhjal	48
5.2.2 Kokkuvõtte hajukoormusest	49
6. TRANSPORDIGA SEOTUD ÕNNETUSJUHTUMID PIRITA JÕE JA ÜLEMISTE JÄRVE VALGALAS	50
6.1 Raudteetransport	50
6.2 Autotransport	51
6.2.1 Liiklusõnnetuste esinemine teedel	51
6.2.2 Teede ja vooluveekogude ristumine Ülemiste järve ja Pirita jõe valgataldel	52

6.2	Õhustransport	54
6.3	Kokkuvõte	55
7.	ARENGUPLAANID	57
7.1	Harju maakonnaplaneering	57
7.2	Tallinna planeeringud ja arengukavad	57
7.2.1	Tallinna üldplaneering	57
7.2.2	Tallinna haljastuse arengukava	58
7.2.3	Nõmme linnaosa üldplaneering	58
7.2.4	Tallinna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava	58
7.2.5	Tallinna sademevee ärajuhtimise tegevuskava	60
7.3	Rae valla planeeringud	61
7.3.1	Rae valla üldplaneering	61
7.3.2	Rae valla arengukava	62
7.3.3	Rae valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava	63
7.4	Kose valla arengukavad ja planeeringud	65
7.4.1	Kose valla üldplaneering	65
7.4.2	Kose valla arengukava	65
7.4.3	Kose valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava	66
7.5	Kõue valla arengukavad ja planeeringud	67
7.5.1	Kõue valla üldplaneering	67
7.5.2	Kõue valla arengukava	68
7.5.3	Kõue valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava	68
7.6	Kiili valla arengukavad ja planeeringud	68
7.7	Ülemiste liiklussõlme ehitamise ja Peterburi tee rekonstrueerimise projekt	69
7.8	Eesti maaelu arengukava (2007-2013)	70
7.9	Kaevandamine Nabala lubjakivimaardlas	71
7.10	Kokkuvõtte arengukavadest	72
8.	MEETMED	74
	KOKKUVÕTE	82
	KASUTATUD MATERJALID	88
	LISAD	95

SISSEJUHATUS

Euroopa Liidus on veekaitsealaste tegevuste aluseks veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ), mis on kõigile EL-i liikmesriikidele suunatud õigusakt. Raamdirektiivi ülesandeks on kehtestada ühtne tegevusraamistik vee kaitse kavandamiseks ja korraldamiseks Euroopa Liidus, mis seab veekaitse põhieesmärgiks kõikide vete (pinnavee ja põhjavee) hea seisundi saavutamise aastaks 2015 ning kvaliteetse joogivee tagamise elanikkonnale.

Siseriiklikult reguleerib Eesti Vabariigis vee kasutamist ja kaitset veeseadus (VeeS), millest lähtuvad kõik teised vee kaitsele suunatud alamaktid (näiteks „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord”, veekaitseenõuded potentsiaalselt ohtlikele reostusallikatele: „Kanaliseerimisvõrgu veekaitseenõuded”, „Veekaitseenõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded”) jt.

Veemajanduse planeerimine toimub valgalapõhiselt – vee kaitse ja kasutamise abinõud planeeritakse veeseaduse (1994) kohaselt vesikonna või alamvesikonna veemajanduskavas (veemajanduskavade koostamine lähtub veepoliitika raamdirektiivi nõuetest), milles määratud kohustusi, ülesandeid ja eesmärke peavad kohalikud omavalitsused arvestama ühisveevärgi ja kanalisatsiooni arengukava, üld- ja detailplaneeringute koostamisel ja muutmisel.

Veekogude seisund sõltub suuresti reovee puhastamise tõhususest, põllumajanduse intensiivsusest ja põllumajanduses rakendatavatest kaitsemeetmetest. Pinnavee reostuskoormus on Eestis uute reoveepuhastite ehitamise ja vanade renoveerimise ning tööstus- ja põllumajandus- tootmise kahanemise tõttu 1990-ndate esimesel poolel oluliselt vähenenud. Siiski vajab osa reoveepuhasteid renoveerimist, kuna loodusesse juhitud heitvesi ei vasta keskkonnanõuetele ja põhjustab veekogude seisundi halvenemist. Väikeasulate puhul on põhiprobleemiks veevarustus- ja kanalisatsioonisüsteemide rajamise ja ekspluatatsiooni kõrge hind.

Käesolev magistritöö keskendub veekogude kaitsevööndite õiguslikule regulatsioonile, samuti joogiveehaaret ümbritsevale sanitaarkaitsealale, mida võib samuti pidada üheks ulatuslikumate piirangutega kaitsevööndiks. Veekogude hea seisundiklassi saavutamiseks on analüüsitud seadusandlike võimalusi ja ka vajadust kehtestada täiendavaid veekaitsevööndeid, seda eelkõige joogiveehaardena kasutatavatele pinnaveekogudele ja veehaardesüsteemi kuuluvatele veekogudele, et parandada toorvee kvaliteeti ja vähendada seega vee puhastamise kulusid.

Lähtudes eeltoodust on magistritöö ülesandeks:

1. Anda ajalooline ülevaade veekaitsevööndeid puudutavast seadusandlusest ja selle muutumisest.
2. Analüüsida kehtivat Euroopa Liidu ja Eesti Vabariigi veekaitsealast seadusandlust, tuues välja võimalused täiendavate veekaitsevööndite kehtestamiseks.
3. Anda ülevaade joogiveehaarde sanitaarkaitseala kehtestamise vajadusest seadusandluse ja konkreetse projekti näitel.
4. Võttes aluseks konkreetse joogiveehaarde (Ülemiste järv), analüüsida seda joogiveehaaret mõjutavaid reostusallikaid, arenguplaane, rakendatud meetmeid veekogu seisundi parandamiseks. Analüüsida vajadust kehtestada lisaks sanitaarkaitsealale täiendav veekaitseala (-vöönd) pinnaveehaardesse kuuluvatele veekogudele ning pakkuda vajadusel välja täiendavaid meetmeid veekogude seisundi parandamiseks.

Magistritöö on üles ehitatud VIII peatükis, mis lähtuvad eeltoodud punktidest. Peatükis I on käsitletud veekeskonna kaitset Euroopa Liidus ning siseriiklikes õigusaktides. Ülevaade on toodud erinevatest direktiividest - veepoliitika raamdirektiivist, joogivee direktiivist jt. Kuna Eesti siseriiklik seadusandlus peab olema kooskõlas EL-i õigusaktidega, on veeseadust viimaste aastatega oluliselt täiendatud ning viidud vastavusse veepoliitika raamdirektiivi nõuetega. Lisaks veeseadusele on olulisemana käsitletud looduskaitseadust (2004). Mõlemad seadused määravad kindlaks veekaitsevööndite ulatuse ja neil aladel kehtivad piirangud. Vööndite ülesanne on kaitsta veekogusid hajureostuse eest, säilitada looduskoosluseid, piirata inimtegevusest lähtuvat kahjulikku mõju, suunata ranna või kalda eripära arvestavalt asustust ning tagada seal vaba liikumine ja juurdepääs.

Veeseaduse alusel on lisaks veekaitsevöönditele kehtestatud veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise nõuded. Sanitaarkaitseala on joogivee võtmise kohta ümbritsev maa- ja veela, kus veeomaduste halvenemise vältimiseks ning veehaarderajatiste kaitsmiseks kitsendatakse tegevust ja piiratakse liikumist (Veeseadus, 1994). Sanitaarkaitseala projekti koostamine pinnaveehaaretele on kohustuslik, sõltumata veehaarde tootlikkusest – sanitaarkaitseala moodustamise nõuded on toodud keskkonnaministri 1997. a määruses nr 61.

Spetsiifilisemad veekaitse nõuded on veeseaduse alusel kehtestatud määrustega, mis käsitlevad potentsiaalselt ohtlikke reostusallikaid, samuti põllumajandustootmisest pärinevat reostust.

1992. aastal ühines Eesti Läänemere merekeskkonna kaitse konventsiooniga, mis on aluseks Läänemere riikide koostööle. Konventsiooni eesmärkide elluviimiseks on moodustatud riikide valitsustevaheline komisjon ehk Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon (HELCOM).

Seetõttu on analüüsitud Eesti seadusandluse vastavust HELCOMi soovitudele asulareovee puhastamise osas - see on üheks oluliseks meetmeks veekogude seisundi parandamisel.

Käesoleva töö II peatükk käsitleb veeseaduse arengut, keskendudes taas vee kaitsele ja kasutamisele, eriti aga veekaitsevööndeid puudutava õigusliku regulatsiooni muutumisele.

Peatükid III-VIII on käesoleva töö praktilisem osa. Sotsiaalministri 2003. a määruse nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi ja kontrollinõuded” alusel vastab Ülemiste järve toorvee kvaliteet III kvaliteediklassi näitajatele ning vajab täiendavat töötlemist – laiendatud füüsikaline ja keemiline töötlemine ning desinfitseerimine – võrreldes I või II kvaliteediklassile vastava veega. Mida parem on toorvee kvaliteet, seda efektiivsem on veepuhastusprotsess ressursikasutuse seisukohalt. Ülemiste järve kui olulise joogiveehaarde veekvaliteedi parandamise vajaduse seisukohast on hinnatud Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala veekogude hea seisundi saavutamiseks vajalikke abinõusid ning täiendava veekaitseala moodustamise vajadust lisaks sanitaarkaitsealale – arvestades Ülemiste järve pinnaveehaarde valgala suurust, pole sanitaarkaitseala moodustamisega võimalik lahendada kõiki probleeme. Seadusandlikud võimalused veekaitsevööndi moodustamiseks on välja toodud peatükis I.

Peatükis III iseloomustatakse töös kasutatud meetodikat ja materjali ja kirjeldatakse Tallinna pinnaveehaarde süsteemi. IV peatükis antakse ülevaade juba kehtestatud Ülemiste järve sanitaarkaitseala moodustamise projektist ja sanitaarkaitseala kehtestamise vajadusest, Ülemiste järve vahetult mõjutavatest reostusallikatest ja vajalikest abinõudest nende mõju vähendamiseks.

Kuna Ülemiste järve vesi on looduslikult reostuse eest kaitsmata, võib tegevus järve kaldal ja lähipiirkonnas avaldada ebasoodsat mõju järve seisundile, veekvaliteedile ja seega ka Tallinna veevarustusprotsessile. Peatükkide V, VI ja VII ülesandeks on anda ülevaade lähivalgalal asuvatest reostusallikatest (punkt- ja hajureostus, juhureostus transpordiõnnetuste tagajärjel), piirkonna arengukavadest ja planeeringutest; analüüsida ehitus- ja arendustegevuse mõju; tuua välja pinnaveekogude hea seisundi saavutamiseks rakendatavad abinõud omavalitsuste arenguplaanidest ja hinnata täiendavate meetmete vajadust. Eelneva tulemusel peaks selguma Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala hõlmav meetmekava (peatükk VIII) järve toorvee kvaliteedi parandamiseks ja hea ökoloogilise seisundi saavutamiseks.

Käesoleva töö autor soovib tänada juhendajat Kai Künnis-Berest asjalike täienduste ja nõuannete eest.

1. VEEKESKKONNA KAITSE EESTI JA EUROOPA LIIDU ÕIGUSRUMIS

Vastavalt Eesti Vabariigi ja Euroopa Liidu ühinemislepingule, mis on ratifitseeritud 21.01.2004 vastu võetud seadusega Eesti Vabariigi ühinemise kohta Euroopa Liiduga, on lepingu artikli 2 alusel alates ühinemiskuupäevast asutamislepingute sätted ning institutsioonide ja Euroopa Keskpanga poolt enne ühinemist vastuvõetud aktid uutele liikmesriikidele siduvad ja neid kohaldatakse nendes riikides vastavalt kõnealustes lepingutes ja käesolevas aktis sätestatud tingimustele (Lepingu Belgia..., 2004).

Artikli 6 lõike 2 alusel kohustuvad uued liikmesriigid ühinema lepingute ja konventsioonidega, mille praegused liikmesriigid ja ühendus on ühiselt sõlminud või mida nad ajutiselt kohaldavad, ning praeguste liikmesriikide sõlmitud lepingutega, mis on seotud kõnealuste lepingute ja konventsioonidega.

Euroopa Liidu toimimise lepingu artikli 288 alusel on direktiiv saavutatava eesmärgi osas iga liikmesriigi suhtes siduv, kuid jätab vormi ja meetodite valiku riigi enda otsustada (Euroopa Liidu ..., 2010). Seega peavad Eestis kehtivad õigusaktid olema kooskõlas Euroopa Liidus kehtestatud aktidega ja neist tulenevate nõuete, piirangute ja kohustustega.

Käesolevas peatükis on välja toodud ülevaade Eestis kehtivatest veekeskkonna kaitsele suunatud õigusaktidest. Siseriiklikult reguleerib veemajandust veeseadus ja selle alamaktid. Peamised rahvusvahelised õigusaktid, mis sätestavad veekaitseõhude, on veepoliitika raamdirektiiv (2000/60/EÜ), joogivee direktiiv (98/83/EÜ) ja asulareovee puhastamise direktiiv (91/271/EMÜ).

Elanike joogiveevõtukohta kaitseks ei piisa alati sanitaarkaitsealast, sest veekeskkonda mõjutav reostus lähtub selle piiridest kaugemalt. Seetõttu on käesolevas peatükis esitatud ülevaade ka nendest õigusaktidest, mis lisaks sanitaarkaitsealadel kehtestatud piirangutele käsitlevad veekeskkonna kaitset reostuse eest üldisemalt. Eelmainitud õigusaktidele toetudes hinnatakse võimalust kehtestada täiendavaid veekaitsevõndeid.

1.1 Veepoliitika raamdirektiiv

Veepoliitika raamdirektiivi (2000/60/EÜ) eesmärk on kehtestada maismaa pinnavee, üleminekuvee, rannikuvee ja põhjavee kaitse raamistik, mis hoiab ära veeökosüsteemide ning veevajaduse osas veeökosüsteemidest sõltuvate maismaaökosüsteemide ja märgalade seisundi halvenemist ning kaitseb ja parandab nende seisundit; edendab säästvat veekasutust; seab

eesmärgiks vesikeskkonna tugevdatud kaitse ja parandamise; tagab põhjavee reostuse vähendamise ja hoiab ära selle edasise reostuse (Euroopa Parlamendi ..., 2000). Veepoliitika raamdirektiiv on põhidokument, mis mõjutab oluliselt veekaitsemeetmete juurutamist, et tagada veekogude hea seisund aastaks 2015.

Kvaliteetne vesi aitab tagada elanikkonna joogiveevarusid. Vee kvaliteeti ohustav reostus tuleb likvideerida selle tekkekohas heite piirväärtuste ning keskkonnakvaliteedi standardite kehtestamise teel. Kaitsemeetmete rakendamise eest vastutavad seega reostusallikate valdajad.

Art 4 lg 1 kohaselt rakendavad liikmesriigid vesikonna majandamiskavas pinnaveekogude ja põhjaveekogumite kaitseks, parandamiseks ja seisundi halvenemise ärahoidmiseks vajalikke meetmeid eesmärgiga saavutada pinna- ja põhjavee hea seisund 15 a möödumisel direktiivi jõustumisest. Tehislike ja oluliselt muudetud veekogude puhul on eesmärgiks hea ökoloogiline potentsiaal ja hea keemiline seisund. Meetmeprogramm hõlmab muuhulgas meetmeid punkt- ja hajureostuse vähendamiseks ning juhuslike reostusjuhtude mõju vähendamiseks.

Art 7 lg 3 alusel tagavad liikmesriigid joogivee võtmiseks kasutatavatele veekogudele vajaliku kaitse hoidmaks ära nende kvaliteedi halvenemine, et vähendada joogivee tootmiseks vajalike veepuhastustoimingute ulatust. Liikmesriigid võivad kõnealustele veekogudele kehtestada kaitsevööndid. Seega otsest kohustust kaitsevööndite kehtestamiseks pole, kuid vajadusel võib seda teha. Eestis reguleerivad kaitsetsoonide kehtestamist siseriiklikud õigusaktid.

1.2 Joogivee direktiiv

Joogivee direktiivi (98/83/EÜ) alusel tuleb kohaldada nõuetekohaseid veekaitsemeetmeid, et tagada pinna- ja põhjavee puhtana hoidmine võimaldamaks veevarustuse-ettevõtjatel täita joogivee kvaliteedistandardeid; sama eesmärki on võimalik saavutada veepuhastusmeetmega, mida rakendatakse enne veevarustuse toimimist (Nõukogu direktiiv 98/83/EÜ, 1998).

Direktiivi eesmärk on kaitsta inimeste tervist olmevee (vesi, algkujul või pärast töötlemist, mis on olenemata päritolust mõeldud joomiseks, keetmiseks ja muuks olmeotstarbeks, samuti vesi, mida toiduainetetööstus kasutab inimtarbimiseks mõeldud toodete tootmiseks, töötlemiseks, säilitamiseks) mistahes saastatusest tulenevate kahjulike mõjude eest, tagades olmevee tervislikkus ja puhtus. Saastatud veega varustamine tuleb keelata või selle kasutamist piirata. Artikli 4 järgi tuleb olmevee tervislikkuse ja puhtuse tagamiseks rakendada vajalikke meetmeid.

Joogivee direktiiv käsitleb nõudeid tarbijale antava joogivee osas. Joogiveeallikatena kasutatavatele veekogudele direktiiv nõudeid ei kehtesta. Direktiivi alusel tuleb rakendada vajalikke meetmeid, et tagada pinna- ja põhjavee puhtus ja joogivee vastavus direktiivi nõuetele. Kuigi

direktiivist ei tule kohustusi veekaitsevööndite rajamiseks, võiks kaitsevööndi kehtestamist selliseks vajalikuks meetmeks lugeda, kui see aitab kaasa olmevee puhtuse saavutamisele.

1.3 Asulareovee puhastamise direktiiv

Asulareovee puhastamise direktiivi (91/271/EMÜ) kohaselt tuleb reoveepuhasteid, suublaid ja reoveesetete kõrvaldamist jälgida, et tagada keskkonna kaitstus reovee ärajuhtimisest tuleneva kahju eest. Veekogu seisund sõltub reostuskoormusest ehk reovee puhastamise tõhususest. (Asulareovee puhastamise..., 2010)

Direktiivi kohaselt tuleb rajada nõuetekohane ühiskanalisatsioon ja tagada direktiivi nõuetekohane reovee puhastamine üle 2000 ie-ga reoveekogumisaladel, väiksematel aladel tuleb tagada asjakohane puhastus (st suublad, millesse reovesi juhitakse, vastavad pärast reovee vastuvõtmist asjakohastele kvaliteediesmärkidele ning direktiivide sätetele). Asulareoveepuhastitest väljuvale veele kohaldatakse tabelis 1 esitatud nõudeid. Kui väljuv vesi juhitakse direktiivis määratletud eutrofeerumisele tundlikele aladele kohaldatakse nõudeid tabelis 2. Vajadusel võib kehtestada rangemaid nõudeid, et tagada suublate vastavus mis tahes muu asjakohase direktiivi sätetele. (Nõukogu direktiiv..., 1991)

Tabel 1. Nõuded asulareoveepuhastitest väljuvale heitveele

Parameetrid	Sisaldus	Väikseim vähendusprotsent ⁽¹⁾
Biokeemiline hapnikutarve viie ööpäeva jooksul (BHT ₅) 20 °C juures ilma nitrifikatsioonita ⁽²⁾	25 mg/l O ₂	70–90
Keemiline hapnikutarve (KHT)	125 mg/l O ₂	75
Hõljuvaineid kokku	35 mg/l ⁽³⁾	90 ⁽³⁾

(1) – vähenemine sissetuleva vee suhtes; (2) – selle parameetri tohib asendada teisega, näiteks orgaanilise süsiniku üldsisaldusega või üldhapnikutarbega (ÜHT), kui suudetakse tõestada, et BHT₅ ja asendusparameetri vahel on seos; (3) – nõue pole kohustuslik

Tabel 2. Nõuded heitveele, mis juhitakse asulareovee puhastitest tundlikele aladele

Parameetrid	Sisaldus	Väikseim vähendusprotsent ⁽¹⁾
Üldfosfor	2 mg/l (ie 10 000 – 100 000) 1 mg/l (ie üle 100 000)	80
Üldlämmastik	15 mg/l (ie 10 000 – 100 000) 10 mg/l (ie üle 100 000)	70-80

(1) – vähenemine sissetuleva vee suhtes

Tundlikeks suublateks määratakse veekogud, mis on reostunud või võivad kergesti reostuda ja mida ohustab eutrofeerumine. Kogu Eesti territoorium on määratud tundlikuks alaks ja reovee puhastamisele kehtestatud nõuded (Vabariigi Valitsuse määruses „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord“) on rangemad kui vähem tundlike suublatega piirkondades.

Tööstusreovett tuleb enne kogumissüsteemidesse ja asulareoveepuhastitesse juhtimist eelnevalt puhastada, et puhastitest väljuv vesi ei kahjustaks keskkonda ega suublaid nii, et need ei vasta enam ühenduse teistele direktiividele. (Asulareovee puhastamise..., 2010)

1.4 Nitraadidirektiiv

Direktiivi 91/676/EMÜ (edaspidi „nitraadidirektiiv“) alusel on vaja põllumajandusest lähtuvat nitraatidest tingitud veereostust vähendada ja hoida ära reostuse suurenemine, et kaitsta vee-ökosüsteeme ja tagada vee kasutamine muudel viisidel. Rakendada tuleb meetmeid, mis käsitlevad lämmastikuühendite hoiustamist ja põllumajandusmaal kasutamist ning teatud maa-harimisviise. Veekogude kaitseks reostuse eest tuleb järgida häid põllumajandustavasid.

Liikmesriigid peavad määrama lämmastikuühenditele tundlikud alad ja viima seal ellu tegevusprogramme lämmastikuühenditest tingitud veereostuse vähendamiseks. Eestis on määratud nitraaditundlikuks Pandivere ning Adavere-Põltsamaa piirkond, Vabariigi Valitsuse (VV) määrusega nr 17 on kehtestatud selle ala kaitse-eeskiri.

1.5 Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon

Lisaks Euroopa Liidu direktiividele mõjutavad veekaitsemeetmeid ka rahvusvahelised kokkulepped, millest olulisem on Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsioon, mille osapooled kohustuvad vältima ja likvideerima Läänemere merekeskkonna reostust maal paiknevatest reostusallikatest, kasutades parimat keskkonnapraktikat kõigi reostusallikate ja parimat võimalikku tehnoloogiat punkt-reostusallikate suhtes (Läänemere piirkonna..., 1995). Konventsiooni eesmärkide elluviimiseks on moodustatud komisjon (HELCOM).

1. HELCOMi soovitus 28E/5 - täiendavad nõuded asulareoveepuhastitele (alates 300 ie-st).

- ✓ Kanalisatsioonisüsteemide arendamine: asulareovesi tuleb koguda ja puhastada enne veekogudesse juhtimist; uute süsteemide rajamisel kasutada lahkvoolseid või poollahkvoolseid süsteeme; torustikku renoveerida ja hooldada viisil, mis minimeeriks infiltratsiooni ja eksfiltratsiooni. Kanalisatsioonisüsteem ei tohi kahjustuda tööstusest pärineva reovee tõttu.
- ✓ Läänemere piirkonna valgalasse juhitud olmereoveesi, mis kogutakse kanalisatsioonisüsteemi, tuleb enne veekogusse juhtimist puhastada, et tagada kehtestatud heitvee piirväärtused või reovee puhastusastmed (tabel 3) (Helcom recommendation 28E/5, 2007). Tabelist ilmneb, et mitmed Eestis kehtestatud nõuded ei vasta HELCOMi nõuetele.

Tabel 3. HELCOMi reoveepuhastusnõuded

	Eestis*		HELCOM	
	mg/l	%	mg/l	%
Üle 100 000 ie				
BHT ₅	15	≥90	15	80
P	1,0	≥80	0,5	90
N	10	70-80	10	70-80
10 001 - 100 000 ie				
BHT ₅	15	≥90	15	80
P	1,0	≥80	0,5	90
N	15	70-80	15	70-80

	Eestis*		HELCOM	
	mg/l	%	mg/l	%
2001 - 10 000 ie				
BHT ₅	15	≥90	15	80
P	1,5	≥80	1,0	80
N	-	-	-	30
300 - 2000 ie**				
BHT ₅	-	-	25	80
P	-	-	2	70
N	-	-	35	30

* Vabariigi Valitsuse määrus nr 269 „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord“.

** Väikese reostuskoormusega (vähem kui 2000 ie) reostusallikatest pärinev reovesi tuleb enne veekogusse juhtimist puhastada nii, et see vastaks vee erikasutusloas nõutavatele heitvee piirväärtustele või reovee puhastusastmetele, mis ei tohi olla karmimad nõutud näitajatest reostusallikast lähtuva reostuskoormuse 2000-9999 ie kohta („Heitvee veekogusse ...“, 2001).

2. HELCOMi soovitus 28E/6 – üksikmajapidamiste ja kuni 300 ie asulate reovee puhastamine. Rangemad nõuded väljaspool kanalisatsioonivõrku olevate üksikmajapidamiste reoveekäitlusele parendavad veekvaliteeti kohalikes veekogudes ja kaevudes. Puhastamata reovett ei tohi juhtida suublasse. Üksikmajapidamiste, väike-ettevõtete ja asulate reovett tuleb töödelda tasemeni, mis vastab vähemalt tabeli 4 väärtustele. Kodumajapidamistes peab BHT₅ vähenemise määr olema 80%, üldfosforil 70% ja üldlämmastikul 29%.

Tabel 4. Nõuded puhastatud heitveele

Näitaja	Lubatud koormus (g/in/ööp)
BHT ₅	8
P _{üld}	0,65
N _{üld}	10

Alternatiiv 1: nõudmisi (tabel 4) ei pea rakendama, kui väljundkontsentratsioonid ei ületa BHT₅ osas 20 mg/l, P_{üld} osas 5 mg/l ja N_{üld} osas 25 mg/l.

Alternatiiv 2: nõudmisi (tabel 4) ei pea rakendama, kui rakendatakse parimat kättesaadavat tehnoloogiat ja väljundkontsentratsioonid ei ületa BHT₅ osas 40 mg/l ja KHT osas 150 mg/l.

Alternatiiv 3: (tõhustatud puhastus) veekogu veevaliteet on allpool soovitud kvaliteediklassi ja on tõestatud, et see on tingitud heitveest. Puhastusastmed sõltuvad suublaks oleva veekogu tundlikkusest (BHT₇ 95%, P 90%, N 90%). (Helcom recommendation 28E/6, 2007)

3. HELCOM'i soovitus 23/5 – veereostuse vähendamine asulate sademeveekanaliseerimise nõuetele vastava korraldamise teel.

Sademevee kvaliteedi halvenemise vältimiseks tuleks rakendada vajalikke meetmeid juba reostusallika juures; minimeerida ühis- ja lahkvoolsesse kanalisatsiooni sattuva sademevee kogust (lokaalne käitlemine); saastatud sademevett reostatud tööstusterritooriumitelt puhastada eraldi; lahkvoelse kanalisatsiooni sademevee kogumisel tiheda liiklusega aladelt või reostuvast piirkonnast, tuleks sademevee esimene tugevalt reostatud osa juhtida äravoolu ühtlustavatesse mahutitesse ning puhastada eraldi sademevee või asula reoveepuhastil; ühisvoelse kanalisatsiooni ülevoolude rakendumine ei tohiks olla sagedasem kui 10 korda aastas.

Õlisalduse piiramiseks sademevees tuleks seda käidelda reostusallika lähedal enne juhtimist sademevee kanalisatsiooni või veekogusse (Helcom recommendation 23/5, 2002).

Soovituste täitmine Läänemere keskkonnakaitse konventsiooni ratifitseerinud riikidele on kohustuslik ja eeldab Eesti seadusandluse vastavusse viimist. HELCOMi nõuded punkt-reostusallikate koormuse vähendamisele on karmimad kui asulareovee puhastamise direktiivi nõuded. Nende nõuete rakendamine vähendab oluliselt punktreostusallikatest keskkonda juhitavat koormust. Samuti tuleb HELCOMi soovitustega arvestada sademevee ärajuhtimisel.

1.6 Looduskaitseseadus

Looduskaitseseaduse (LKS) (2004) § 34 alusel on ranna ja kalda kaitse eesmärgiks inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramine ja ranna või kalda eripära arvestava asustuse suunamine. Kallas on § 5 alusel merd, järve, jõge, veehoidlat, oja, allikat või maaparandussüsteemi eesvoolu ääristav ja erinõuete kohaselt kasutatav maismaavöönd. Kaldal on:

- 1) **Piiranguvöönd** – Läänemere, Peipsi järve, Lämmijärve, Pihkva järve ja Võrtsjärve rannal 200 m; üle 10 ha suurusel järvel, veehoidlal ja üle 25 km² suuruse valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 100 m; allikal ja kuni 10 ha suurusel järvel, veehoidlal ja kuni 25 km²-se valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 50 m.
- 2) **Ehituskeeluvöönd** – mererannal Narva-Jõesuu linna piires ja meresaartel 200 m; mererannal, Peipsi järve, Lämmijärve, Pihkva järve ja Võrtsjärve rannal 100 m; üle 10 ha suurusel järvel, veehoidlal ning üle 25 km²-se valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 50 m; linnas, alevis ning aleviku ja küla tiheasustusosal 50 m, v.a järgneval juhul – allikal ning kuni 10 ha suurusel järvel, veehoidlal ja kuni 25 km²-se valgalaga jõel, ojal, maaparandussüsteemi eesvoolul 25 m. Rannal ja järve või jõe kaldal metsamaal ulatub ehituskeeluvöönd ranna või kalda piiranguvööndi piirini. (Looduskaitseseadus, 2004)
- 3) **Veekaitsevöönd** - ulatus ja kitsendused on sätestatud veeseaduses § 29.

Piiranguvööndis on keelatud:

- ✓ reoveesette laotamine; matmispaiga rajamine; maavara ja maa-ainese kaevandamine;
- ✓ ehitise rajamine ja laiendamine jäätmete töötlemiseks või ladustamiseks (v.a sadamas);
- ✓ mootorsõidukiga sõitmine väljaspool määratud teid ja radu, maastikusõidukiga sõitmine, v.a tiheasustusala haljasala hoolduseks, kalapüügiõigusega isikul veesõiduki veekogusse viimiseks, pilliroo ja adru kogumiseks, maatulundusmaal metsa- ja põllumajandustöödeks.

Piiranguvööndis asuvate metsade kaitse eesmärk on vee ja pinnase kaitse. Kalda piiranguvööndis ei tohi lageraielangi pindala ületada kaht hektarit, v.a maaparandussüsteemi eesvoolu veekaitsevööndis maaparandushoiutööde tegemisel. Ranna piiranguvööndis on lageraie keelatud.

Ehituskeeluvööndis on keelatud uute rajatiste ehitamine. Kohalik omavalitsus (KOV) võib vööndit suurendada üldplaneeringuga, vähendada Keskkonnaameti nõusolekul (§ 40).

Võrreldes veeseaduses defineeritud veekaitsevööndiga on ranna või kalda piiranguvööndi laius tunduvalt suurem. Seejuures võib piiranguvööndis teha maatulundusmaal metsa- ja põllumajandustöid (§ 37). LKS-ga kehtestatud kaitsevööndite laius ja tegevuspiirangud on piisavad, et kaitsta veekogusid neis vööndites toimuvate tegevuste tagajärgede eest. Puuduvad ka uuringud, mis lubaksid väita, et kaitsevööndite laiendamisega paraneks veekogude seisund.

1.7 Veeseadus

Veeseaduse (1994) ülesanne on sise- ja piiriveekogude, põhjavee puhtuse ja veekogude ökoloogilise tasakaalu tagamine. VeeS alusel välditakse saasteainete pinnavette juhtimist või piiratakse seda keskkonnanõuete (parim tehnika, heite ja keskkonna kvaliteedi piirväärtused) rakendamise teel. Kui VeeS-s sätestatud keskkonnanõuesid ei saavutata, rakendatakse täiendavaid meetmeid.

VeeS määratleb kaitset vajavad alad (§ 3⁶), sh veekogumid, mida kasutatakse/kavatsetakse kasutada joogiveehaaretena, et vähendada veepuhastustoimingute ulatust, ja mille projektkohane tootlikkus on suurem kui 10 m³/ööp või mis teenivad enam kui 50 inimest, ning nende sanitaarkaitsealad. Neil aladel kehtivad rangemad nõuded ja piirangud. Kaitset vajavateks aladeks on ka heitveesuublad (kõik on reostustundlikud) (§24). Pinna- ja põhjavee ning kaitset vajavate alade keskkonnanõuete (hea seisund 2015. a-ks) saavutamiseks koostatakse meetmeprogramm (veemajanduskavas) (§ 3¹⁵), mida arvestatakse KOV-i ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamiskava, üld- ja detailplaneeringute koostamisel.

Veekogu avalik kasutamine (§ 7) on veel ja jää liikumine, kalapüük, veesport, suplemine, veevõtt. Joogivee võtmiseks kasutatav veekogu või selle osa pole avalikult kasutatav. Vee erikasutus (§ 8) (sh veekogu paisutamine, heitvee ja saasteainete juhtimine suublasse) eeldab luba.

Paragrahv 26 esitab nõuded valgala kaitseks reostuse eest. Valgalal tuleb vältida reostusallika ohtlikku seisundit, mille halvenemine võib põhjustada veekogu või põhjaveekihi reostumist. VV kehtestab määrustega potentsiaalselt ohtlikele reostusallikatele (kanalisatsiooniehitised, sõnniku-, väetise-, silohoidlad) veekaitsealad (planeerimis-, ehitus-, eksploatatsiooninõuded). Et kaitsta veekogusid hajureostuse eest on seaduses piiritletud põllumajandustegevus. Esile on toodud veekaitse allikate, karstihõõrte ümber ja nitraaditundlikul alal.

Veehaarde sanitaarkaitseala (§ 28) on **joogivee võtmise kohta** ümbritsev maa- ja veela, kus veeomaduste halvenemise vältimiseks ning veehaarderajatiste kaitsmiseks kitsendatakse tegevust ja piiratakse liikumist. Veehaarde sanitaarkaitseala ulatus on üldiselt:

- 1) 50 m puurkaevust, kui vett võetakse põhjaveekihist ühe puurkaevuga; kui vett võetakse põhjaveekihist kahe või enama puurkaevuga, siis 50 m puurkaevude rea teljest mõlemale poole, 50 m rea äärmistest puurkaevudest ja puurkaevude reas puurkaevude vaheline maa;
- 2) vooluveekogu puhul 200 m veevõtukohast ülesvoolu, 50 m allavoolu ja veevõtukohast mõlemale poole mööda veekogu kaldaga risti tõmmatud ja veevõtukohta läbivat joont;
- 3) veekogu akvatoorium koos 90 m laiuse kaldavööndiga, kui vett võetakse seisuveekogust.

Veekogu veehaarde sanitaarkaitseala on veekogu akvatoorium koos kaldavööndiga **vähemalt 90 meetri** ulatuses, kui vett võetakse üle 500 m³/ööp. Sellise sanitaarkaitseala piirid kehtestab veehaarde või sanitaarkaitseala projekti alusel Keskkonnaamet (§ 28 lg 5¹). See täiendus võimaldab suurendada peatükis 4 käsitletud Ülemiste järve sanitaarkaitseala üle 90 m.

Kitsendused veehaarde sanitaarkaitsealal (§ 28¹)

§ 28¹ lg 1 alusel on põhjaveehaarde sanitaarkaitsealal laiusega 30 või 50 m keelatud majandustegevus, v.a veehaarderajatiste teenindamine, metsa hooldus, heintaimede niitmine, veeseire.

Lg 2 – põhjaveehaarde sanitaarkaitsealal, mille laius on üle 30 m, rakendatakse looduskaitse- seaduses sätestatud ranna või kalda piiranguvööndi kitsendusi.

Lg 3 – voolu- ja seisuveekogude veehaarde sanitaarkaitsealal rakendatakse:

- 1) § 28¹ lõikes 1 sätestatud kitsendusi Kirde-Eesti ja Narva linna veehaardel, Narva jõel ja Tallinna linna veehaardel Ülemiste järvel;
- 2) looduskaitse- seaduses sätestatud ranna või kalda piiranguvööndi kitsendusi teistel veekogudel ja Tallinna linna veehaarde käesoleva lõike punktis 1 nimetatata veekogudel.

Veehaarde omanik või valdaja võib keelata veehaarderajatise teenindamisega mitteseotud isikute viibimise veehaarderajatise seadmetel ja sanitaarkaitsealasse jääva veekogu akvatooriumi osal. Lõikes 1 sätestatud kitsendustega sanitaarkaitsealal võivad viibida vaid need inimesed, kes täidavad keskkonnajärelevalve ja tervisekaitse ning lõikes 1 märgitud tegevusi. Kui veekogu sanitaarkaitsealal on vaja teha § 28¹ lõikes 1 nimetatata töid, annab selleks Keskkonnaameti nõusolekul loa kohalik omavalitsus.

Veekaitsevöönd (§ 29) moodustatakse veekogu kaldaalal ning on oluliseks meetmeks, et kaitsta veekogusid hajureostuse eest ja vältida veekogu kallaste uhtumist. Kaitsevööndi ulatus sõltub veekogust ja selle valgala suurusel.

Veekaitsevööndi ulatus tavalisest veepiirist (põhikaardil märgitud veekogu piir) on:

- 1) Läänemere, Peipsi, Lämmi- ja Pihkva järvel ning Võrtsjärvel – **20 m**;

- 2) teistel järvedel, veehoidlatel, jõgedel, ojadel, allikatel, peakraavidel ja kanalitel ning maaparandussüsteemide eesvooludel – **10 m**;
- 3) maaparandussüsteemide eesvooludel valgalaga alla 10 km² – **1 m**.

Veekaitsevööndis on keelatud:

- 1) maavarade ja maa-ainese kaevandamine ning geoloogilise uuringu teostamine;
- 2) puu- ja põõsarinde raie Keskkonnaameti nõusolekuta, v.a raie maaparandussüsteemi eesvoolul maaparandushoiutööde tegemisel;
- 3) majandustegevus, v.a veest väljauhutud taimestiku eemaldamine, heina niitmine, roo lõikamine;
- 4) väetise, keemilise taimekaitsevahendi ja reoveesette kasutamine ning sõnnikuhoidla või -auna paigaldamine. Lubatud on taimekaitsevahendi kasutamine taimehaiguste korral ja kahjurite puhanguliste kollete likvideerimisel Keskkonnaameti igakordsel loal.

Veeseaduse alusel on sanitaarkaitseala võimalik moodustada joogivee võtmise kohta ümbritsevale maa- ja veealale. Seega ei saa lähtuvalt seadusandlusest moodustada sanitaarkaitseala näiteks Pirita jõe või Vaskjala-Ülemiste kanalile, kuna nendest joogivee võtmist vahetult ei toimu. Lisaks veekaitsevööndile ja sanitaarkaitsealale ei näe veeseadus ette täiendavate kaitsevööndite moodustamist veekogudele ja joogiveevõtmiseks kasutatavatele veekogudele.

Kuigi veeseaduse alusel võib vajadusel kehtestada täiendavaid meetmeid keskkonnamärgide saavutamiseks, puuduvad uuringud, mis tõestaksid, et veekaitsevööndite laiendamisega kaasnev põllumajandusliku reostuskoormuse vähenemine oleks proportsionaalne selleks tehtavate kulutustega. Täiendavate kaitsevööndite loomine on seotud majanduslike kohustustega ning katta tuleb põllu- ja metsamajanduses selle tulemusena saamata jäänud tulu. Seni kuni kõik seadusega ettenähtud veekaitsemeetmed pole rakendatud, pole selge ka tegelik vajadus täiendava kaitsevööndi kehtestamiseks.

1.8 Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus

Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni seadus (1999) reguleerib kinnistute veega varustamise ja reo-, sademe-, dreanaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise ja puhastamise korraldamist ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni (ÜVK) kaudu. ÜVK rajatakse kohaliku omavalitsuse volikogu poolt kehtestatud ÜVK arendamise kava alusel, mis peab sisaldama ühisveevärgiga kaetavate alade ja reoveekogumisalade kaarte, dimensioneeritud vee- ja kanalisatsioonirajatiste (sh sademe- ja dreanaaživee või muu pinnase- ja pinnavee äravoolurajatiste) põhiskeemi ning arendusmeetmete ajakava ja nende hinnangulist maksumust. Veekaitsevööndite kehtestamist ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni seadus ei võimalda. Tähelepanu tuleb aga pöörata seaduses kehtestatud nõudele käsitleda arendamiskavas sademe- ja dreanaaživee (millest lähtuv reostus mõjutab

ka veekogude kvaliteeti) ärajuhtimist. Sageli on see valdkond ÜVK arengukavades puudulikult esindatud, mis ilmneb ka käesoleva töö edasistes peatükkides arengukavasid analüüsides.

1.9 Veeseaduse alusel kehtestatud õigusaktid

Järgnevalt on esitatud ülevaade olulisematest veeseaduse alusel kehtestatud vee kaitsele suunatud õigusaktidest.

➤ Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord

Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise nõuded ja nõuete täitmise kontroll on kehtestatud VV määrusega nr 269 veeseaduse § 24 lõike 2 alusel. Määruse nõuded vastavad asulareovee puhastamise direktiivile, kuid pole vastavuses HELCOMi soovitustega.

Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimisel ei tohi halveneda vee ning veega seotud vee- ja maismaaökosüsteemide ning märgalade seisund. Saastatud sademevett peab puhastama enne suublasse juhtimist ning saastatud sademevee tekke vältimiseks ja reoainete vähendamiseks peab teid kuivpuhastama. § 10 alusel ei tohi **heitvett** pinnasesse immutada veehaarde sanitaarkaitsealale lähemal kui 50 m selle välispiirist, ja mitte lähemal kui 80 m joogivee tarbeks kasutatavast salvkaevust, v.a omapuhasti olemasolu korral. Määruse nõuetele vastavat **sademevett** ei tohi immutada pinnasesse lähemal kui 50 m sanitaarkaitseala välispiirist. (Heitvee veekogusse ..., 2001)

Määruses on toodud seega piirangud heit- ja sademevee immutamisele veehaarde sanitaarkaitseala läheduses, kuid puudub säte, mis keelaks heit- või sademevee juhtimise veehaardena kasutatavasse veekogusse – selles osas vajaks määrus korrektuuri, et välistada veehaarde kvaliteedi halvenemine puhastamata sademevee ja nõuetele mittevastava heitvee juhtimise tõttu joogiveehaardesse või sinna suubuvatesse veekogudesse.

➤ Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord ning sanitaarkaitsealata veevõtukohta hooldusnõuded põhjavee kaitseks

Keskkonnaministri (KkM) määrusega nr 61 tunnistati kehtetuks „Veehaarde ja veevarustusehitiste sanitaarkaitseala vööndite määramise juhend“ (KkM määrus nr 56), mille alusel oli põhja- ja pinnaveehaarde sanitaarkaitsevöönd jaotatud kaheks: rangete kitsendustega ja kitsendustega vööndiks. Põhjaveehaarde puhul oli rangete kitsendustega vööndi ulatus 30-50 m sõltuvalt põhjaveekihi kaitstusest. Vooluveekogul vähemalt 200 m veehaardest ülesvoolu ja 100 m allavoolu; alla 100 m laiuse vooluveekogu korral jäi vööndisse akvatoorium ja kallas 50 m laiuselt ning üle 100 m laiuse vooluveekogu korral haaras sanitaarkaitsevöönd akvatooriumi veehaardest igas suunas vähemalt 100 m ulatuses. Veehoidlatel ja järvedel olid rangete kitsendustega sanitaarkaitsevööndi piirid akvatooriumi igas suunas vähemalt 100 m

veehaardest ja veehaarde kaldal vähemalt 100 m madalveeseisu piirist. Kitsendustega võõndi ulatus määrati nii põhja- kui pinnaveehaardel arvutustega.

Kehtivas määruses on kehtestatud vaid üks sanitaarkaitseala, mille nõuded sarnanevad rangete kitsendustega sanitaarkaitsevõõndile – põhjaveehaarete puhul 50 m; vooluveekogude sanitaarkaitseala ulatus on vähenenud allavoolu 50 m-le ning veevõtukohast mõlemale poole mööda veekogu kaldaga risti tõmmatud joont 50 m-le, olenemata vooluveekogu laiuselt. Seisuveekogu puhul on sanitaarkaitseala ulatus vähenenud 100 m-lt 90 m-laiusele kaldavõõndile. Sõltuvalt joogiveehaarde tootlikkusest võib sanitaarkaitseala ulatus olla ka suurem või väiksem.

Sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise korra ülesandeks on kindlustada veehaaret ümbritseval maa- ja veealal põhja- või pinnavee ning veehaarderajatiste kaitse, et võimaldada joogivee nõuetele vastava vee tootmine. Majandustegevuse kitsenduste täitmise eest sanitaarkaitsealal vastutab veehaarde omanik/valdaja, kui veehaarde omanik pole maaomanik, siis ka maaomanik. Juhul kui põhjaveehaarde projektikohane tootlikkus on üle 500 m³/d, koostatakse sanitaarkaitseala projekt. Pinnaveehaardele on kohustuslik koostada sanitaarkaitseala projekt, sõltumata veehaarde tootlikkusest. Veehaarde sanitaarkaitseala projekt peab sisaldama seletuskirja, asukoha plaani, veehaarderajatiste jooniseid ja konkreetseid majandustegevuse kitsendusi vee kvaliteedi ja vee-ehitiste kaitseks. (Veehaarde sanitaarkaitseala..., 1997)

Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamist ja projekteerimist reguleeriv määrus ei võimalda kehtestada sanitaarkaitseala pinnaveehaarde veekogudele, mis pole joogivee võtmise kohad.

➤ **Veekaitseenõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded**

Vabariigi Valitsuse määruse nr 288 kehtestamise aluseks on direktiiv 91/676/EMÜ veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest. Määrus reguleerib põllumajandustegevust, et vähendada veekogude reostust. Määruse alusel peavad mineraalväetiste, sõnniku- ja silohoidlad olema lekkekindlad ja ehitatud nii, et sademed ja pinna- ning põhjavesi ei valgaks hoidlatesse ning neis hoitavad väetised ei satuks keskkonda. Määratud on väetiste lubatud kogused haritava maa hektari kohta. Määruse nõuded kehtivad ka käesoleva töö teises osas käsitletavas Ülemiste järve ja Pirita jõe valg alas. (Veekaitseenõuded väetise..., 2001)

➤ **Kanaliseerimis- ja veeveetõkestamise veekaitseenõuded**

Vabariigi Valitsuse määrusega nr 171 kehtestatakse reovee kogumiseks, puhastamiseks või suublasse juhtimiseks rajatud kanalisatsiooniehitiste (nt torustik, reoveepuhasti) veekaitseenõuded (planeerimis-, ehitus- ja eksploatatsiooninõuded). Määruses on esitatud reoveepuhastite nõutavad kujad (meetrites) ehk lubatud väikseim kaugus hoonest, joogiveekaevust ja muuks

kui joogiveeotstarbeks kasutatavast puurkaevust. Reoveepuhastis kõrvaldatakse reoained ja ebasoovitavad organismid reoveest mehaaniliste, bioloogiliste või füüsikalise-keemiliste võtetega. Reoveepuhasti tuleb ümber ehitada, kui reovee koostis või kogus on muutunud ning vee erikasutusloa nõudeid pole võimalik täita. Joogivee puurkaevu sanitaarkaitseala ja kuja kattumise korral tuleb lähtuda rangemast nõudest. (Kanalisatsiooniehitiste..., 2001)

Veekogudele täiendavate kaitsepiirangute kehtestamist määrus ei sätesta.

➤ **Reoveekogumisalade määramise kriteeriumid**

Reoveekogumisala määratakse asulale elanike arvuga üle 50 inimese ning reoveekogumisala minimaalne suurus on 5 ha. Reoveekogumisala määramine on keskkonnakaitsealine meede, mis reguleerib reovee puhastamist tiheasutusosal ja mille määramisel lähtutakse eelkõige põhjavee kaitsest, arvestades ka sotsiaal-majanduslikku kriteeriumi ja keskkonnakaitse kaalutlusi, sh pinnavee kaitstust. (Reoveekogumisalade määramise..., 2009)

➤ **Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad**

Keskkonnaministri määrusega nr 58 kehtestatakse olulisemate lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude vee kvaliteedi- ja seirenõuded (Lõheliste ja ..., 2002). Peatükis 3.1 käsitletavasse Ülemiste järve pinnaveehaardesse kuulub Pirita jõgi, mis on lõheliste elupaigana kaitstav veekogu, mistõttu peab jõevee kvaliteet vastama määruses kehtestatud nõuetele. Seda tuleb arvesse võtta veekaitsemeetmete rakendamisel.

➤ **Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord**

Keskkonnaministri määruse nr 44 järgi määratakse pinnaveekogumi seisund ökoloogilise ja keemilise seisundi alusel, olenevalt sellest kumb neist on halvem. Ökoloogilise seisundi määramisel arvestatakse bioloogiliste, füüsikalise-keemiliste ja hüdro-morfoloogiliste kvaliteedielementidega. Keemilise seisundi määramisel on aluseks veeseaduse § 26⁵ lõike 10 alusel kehtestatud ohtlike ainete piirväärtused. (Pinnaveekogumite moodustamise ..., 2009)

Pinnaveekogumite seisundiklassid kinnitatakse veemajanduskavaga. Sõltumata veekogu seisundist tuleb täita õigusaktidest, nagu asulareovee puhastamise direktiivist või põllumajandusreostust piiravatest aktidest, tulenevad veekaitse abinõud. Pinna- ja põhjavee hea seisund, sealhulgas ka peatükis 3.2.1 käsitletava Ülemiste järve seisund, mis Harju alamvesikonna veemajanduskava alusel on kesine, tuleb vastavalt veepoliitika raamdirektiivile saavutada 2015. aasta 22. detsembriks.

➤ **Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded**

Sotsiaalministri määrusega nr 1 kehtestatakse kvaliteedi- ja kontrollinõuded joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetavale pinna- ja põhjaveele. Pinna- ja põhjavesi klassifitseeritakse määruse lisades toodud näitajate piirväärtuste järgi. Joogiveeallikaks ei tohi valida pinna- või põhjavett, mille näitajate piirväärtused ületavad III kvaliteediklassi näitajate piirväärtusi. (Joogivee tootmiseks ..., 2003) Määruses toorveele kehtestatud nõue oksüdeeritavuse osas (5 mg/l O₂) vastab joogivee direktiivis elanikkonnale antava vee oksüdeeritavusele. Pinnavesi ei ole põhimõtteliselt kunagi nii madala oksüdeeritavusega, sellele on juhitud ka sotsiaalministeeriumi tähelepanu, kuid määruses pole muudatust tehtud (Lääne, 2008).

➤ **Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala kaitse-eeskiri**

Vabariigi Valitsuse määrusega nr 17 kehtestatakse kitsenduste ulatus allikate ja karstilehtrite ümbruses ning kaitsmata põhjaveega aladel. Kaitsmata põhjaveega aladel ei tohi § 4 alusel kasutada reoveeset, pidada loomi üle 1 loomühiku haritava maa hektari kohta ja määratud on mineraalväetistega antav lämmastikukogus. Allikate ja karstilehtrite ümbruses on § 6 alusel 10 m ulatuses veepiirist või karstilehtri servast keelatud väetamine, taimekaitsevahendite kasutamine ja sõnniku hoidmine sõnnikuaunas. Oluliste allikate ja karstilehtrite (nimekiri toodud § 5 lõikes 2) ümbruses on 50 m ulatuses veepiirist või karstilehtri servast lisaks kirjeldatud tegevustele keelatud maa kasutuse sihtotstarbe muutmine; loodusliku rohumaa, metsa või soo ülesharimine; vee kvaliteeti ohustavate ehitiste rajamine; maavarade või maa-ainese kaevandamine; heitvee pinnasesse juhtimine; metsa lageraie; kuivendussüsteemi ehitamine; loomade matmiskohtade rajamine; kalmistute rajamine. (Pandivere ja ..., 2003)

Peatükis 3.2 kirjeldatakse Tallinna linna pinnaveehaardesse kuuluvaid veekogusid. Hoolimata sellest, et Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundlik ala ei ulatu Tallinna pinnaveesüsteemi joogiveehaarde veekogudeni tuleks kaitse-eeskirja nõudeid siiski arvestada, võttes arvesse, et Pirita jõe valgalal olev Kose vald asub osaliselt karstialal, mida läbib ka Pirita jõkke suubuv Tuhala jõgi.

1.10 Kokkuvõtte seadusandlusest

Veeseadus reguleerib vee kasutamist ja kaitset, et hoida pinna- ja põhjavee kvaliteeti inimtegevusest võimalikult rikkumatuna. Veekaitse-eeskirja nõuded on kohustuslikud kõigile isikutele – vältima peab vee reostamist, liigvähendamist, veekogude risustamist ja vee-elustiku kahjustamist.

Veekogude reostumise vältimiseks kehtestatakse nõuded punkt- ja hajukoormuse (eelkõige põllumajanduse) ohjamiseks ning reovee juhtimisele suublasse. Veeseaduse alusel kehtestatud

nõuded ning rakendatavad meetmed keskkonnaeemärkide täitmiseks aitavad saavutada veekogude head seisundit 2015. a lõpuks. Vastav nõue tuleneb veepoliitika raamdirektiivist.

Veepoliitika raamdirektiivi artikkel 7 lg 3 alusel võivad liikmesriigid kehtestada joogivee võtmiseks kasutatavatele veekogudele kaitsevööndid, et hoida ära nende kvaliteedi halvenemine vähendamaks joogivee tootmiseks vajalike veepuhastustoimingute ulatust. Vastavalt Eesti Vabariigi seadustele kehtivad veekogudel järgmised kaitsevööndid:

1. Looduskaitse seaduse alusel moodustatakse inimtegevusest lähtuva kahjuliku mõju piiramiseks ja ranna või kalda eripära arvestava asustuse suunamiseks:
 - a. piiranguvöönd (§ 37) – 50-200 m sõltuvalt asukohast ja valgala suurusest;
 - b. ehituskeeluvöönd (§ 38) – 25-200 m (tiheasutusala 50 m);
2. Veeseaduse alusel moodustatakse:
 - a. veekaitsevöönd (§ 29) veekogu kaldaalal kaitseks hajureostuse eest ja veekogu kallaste uhtumise vältimiseks. Kaitsevööndi ulatus on 1-20 m (sõltuvalt veekogu asukohast, valgala suurusest);
 - b. veehaarde sanitaarkaitseala (§ 28) – joogivee võtmise kohta ümbritsev maa- ja veeala, kus piiratakse tegevust, et vältida veeomaduste halvenemist ja kaitsta veehaarderajatisi;

Nii looduskaitse seadus kui veeseadus sätestab eelmainitud vööndites ja veehaarde sanitaarkaitsealal kehtivad piirangud. Täiendavaid võimalusi veekaitsealade moodustamiseks seadusandlusest ei tulene.

Puuduvad uuringud, millest selguks, kui võrd ja kas üldse veekaitseliste vööndite laiuse suurendamine parandab veekogude seisundit. Pole ka selge, kui täpselt juba seadustega pandud piiranguid kaitsevööndites tegelikult järgitakse. Kuna täiendavate kaitsevööndite kehtestamine tähendab ka majanduslikke kohustusi põllu- ja metsamajanduses saamata jäänud tulu katmise näol, tuleb kaaluda iga konkreetse veekogu puhul, kas reostuskoormuse vähenemine kaalub üles tehtavad kulutused.

Seni kuni pole juurutatud kõik õigusaktidega ette nähtud veekaitsemeetmed (sh tuleb arvestada ka HELCOMi soovitusetega) ja selgunud meetmete rakendamise tulemuste mõju veekogude seisundile, pole ka selge tegelik vajadus täiendava kaitsevööndi kehtestamiseks, mistõttu pole hetkel asjakohane välja töötada täiendavaid keskkonnakaitselisi piiranguid või kehtestada kaitsevööndeid. Eelnevalt tulenevalt võib lugeda nii looduskaitse seaduse kui ka veekaitse seadusega sätestatud keskkonnakaitse nõuded, veekaitsevööndite ulatuse ja neis kehtivad piirangud veekogude kaitseks piisavaks, kuid seejuures tuleks suurendada kontrolli tegevuste üle, mida kaitsevööndites teostatakse ja seadustega kehtestatud nõuetest kinni pidada.

2. VEESEADUSE ARENG

1972. aasta 6. juulil võttis ENSV Ülemnõukogu vastu **Eesti NSV veekoodeksi**, mis kehtestati 1. jaanuar 1973. Veekoodeks tunnistati kehtetuks 11. mail 1994. aastal ning vastu võeti veeseadus.

Veekoodeksi I osas toodi ära üldsätted:

- veeseadusandluse ülesanded – vee ratsionaalne kasutamine ja kaitse;
- riiklik omandiõigus veele ning ühtse riikliku veefondi loomine;
- vee kasutamise ja kaitse riiklik juhtimine ning kontroll;
- ettevõtete, objektide jne projekteerimine, ehitamine ja ekspluatatsiooni andmine;
- veeobjektidel ja kaldavööndites tööde tegemise kord - töid tehakse kooskõlas normide ja eeskirjadega arvestades sh joogiveega varustamise, looduskaitse huve. (Eesti NSV..., 1972).

II osa reguleeris veekasutamisega seonduvat:

- veekasutajate kohustused: veeobjektide ratsionaalne kasutamine, vee kvaliteedi parandamine; abinõude rakendamine saastunud heitvee veeobjektidesse juhtimise lõpetamiseks; mitte tekitada kahju majandus- ja loodusobjektidele; korras hoida veepuhastusseadmeid ja muid veemajanduslikke rajatisi, parandada nende ekspluatatsiooni;
- veeobjektide kasutamine elanike joogivee-, olme-, ravi-, kuurordi- ja tervistusotstarbeks;
- veeobjektide kasutamine hüdroenergeetika, vee- ja õhutranspordi, kalamajanduse, põllumajanduse, tööstuse vajadusteks. Tööstused peavad rakendama abinõusid heitvee veekogudesse juhtimise lõpetamiseks. Veekoodeksi § 61 alusel on lubatud põllumajanduslike maade heitveega niisutamine loa alusel, käesoleval ajal pole selline tegevus lubatud.
- heitvee juhtimisel veeobjekti ei tohi suurenda selles saasteainete hulk üle määratud normi ning heitvee peab eelnevalt puhastama;
- veehoidlate ning väikestel jõgedel asuvate veetõkestusseadmete ekspluateerimine;

III osa sätestas vee kaitsmise ja tema kahjuliku toime vältimise:

Vee kaitse ülesanded – vesi kuulub kaitsmisele saastamise, risustamise ja veehulga lubamatu vähendamise eest. Vete kaitse eesmärkidel kehtestatakse veekaitsetsoone (-vööndeid), vt allpool maakodeks ja Eesti NSV veeobjektide veekaitsevööndite põhimäärus.

Ettevõtted, kelle tegevus mõjutab vee seisukorda, pidid rakendama abinõusid vee kaitseks. Elanike joogivee-, olme-, ravi-, kuurordi- ja tervistusvajadusteks kasutatava vee kaitseks seatakse sisse sanitaarkaitseringkonnad ja –tsoonid. Veeobjektide soodsa veerežiimi hoidmiseks, pinnase vee-erosiooni, veekogude mudastumise jms vältimiseks seatakse sisse veekaitse-metsavööndid, rakendatakse metsamelioratsiooni, erosioonivastaseid ja muid abinõusid.

IV osa – veekasutamise riiklik arvestus ja planeerimine; V osa – vastutus veeseadusandluse rikkumise eest. (Eesti NSV..., 1972)

Lisaks veekoodeksile reguleeris kaitsetsoonide moodustamist veevarustusallikate ümber **Eesti NSV maakoodeks**, mille § 189 alusel moodustatakse kõigis asulates veevärki varustavate veeallikate jaoks kaitsetsoon, mis jaotatakse kolmeks.

1. I vöönd – hõlmab veevarustusallika veevõtukohtade ja veevärgiseadeldiste maa. Olenevalt tingimustest arvatakse esimesse vööndisse ka maa-ala, millel on ühised piirid veevõtukohtade ja veevärgiseadeldiste all oleva maaga. I vööndis on keelatud elamine ja viibimine kodanikel, kes pole seotud seadeldiste teenindamisega ja veevärgiga mitteseotud ehitustööd.
2. II vöönd – veevarustusallikate ja nende juurdevooluteid ümbritsevad maa-alad. Keelatud on maa ja veevarustusallikate kasutamine, mis võib halvendada vee kvaliteeti ja vähendada kvantiteeti. Eriloal lubatakse teha ehitustöid, juurida istandikke, rajada raud- ja autoteid, kasutada maatükke ja veekogusid põllumajandusotstarbel, suplemisel jne.
3. III vöönd – maa-alad, millel on ühised kokkupuuted teise vööndi piiridega ja mille antisaniitaarne seisund võib põhjustada nakkushaiguste leviku veevärgi kaudu. (Eesti NSV..., 1983)

Maakoodeksi kaitsetsooni I vööndi ja „Veeseaduse“ sanitaarkaitseala piirangud on sarnased – hõlmavad kõrvaliste isikute viibimist kaitsevööndis, veeseaduse puhul majandustegevuspiiranguid ning maakoodeksi puhul ehitustöid. Lisaks kehtivad veeseaduse alusel osade veekogude (§ 28¹) sanitaarkaitsealadel looduskaitsealadest tulenevad piiranguvööndi kitsendused. Vee-seaduse sanitaarkaitsealale (joogivee võtmise kohta ümbritsev maa-ala) vastab oma ulatuselt ka maakoodeksi kaitsetsooni II vöönd. Keelatud tegevusi II ja III vööndis maakoodeksis konkreetselt välja ei toodud. Võrreldes veeseadusega hõlmasid maakoodeksiga määratletud kaitsetsoonid lisaks joogiveevõtmise kohale ka neid veekogusid, mille kaudu vesi veevõtu kohta voolas ja alasid, mis juurdevooluteede kaitsevööndiga kokku puutusid – maakoodeksi alusel kehtestatud kaitsevööndite ulatus oli seega veeseaduses kehtestatust ulatuslikum.

Eesti NSV veobjektide veekaitsevööndite põhimääruse (Eesti NSV Ministrite Nõukogu 1. novembri 1984. a määrus) alusel on veekaitsevöönd veobjekti akvatooriumiga külgnev maa-ala, kus kehtestatakse erirežiim selle saastamise, risustamise ja mudastumise vältimiseks. Veekaitsevööndid määratakse piki jõgede, ojade, kanalite (valgala üle 25 km²), järvede ja veekogude (pindala üle 1 ha) kaldaid. Veekaitsevöönditeks eraldatakse maa-ala, mille laius on vähemalt 200 m, arvates madalveeperioodi aastate keskmisest veepinnajoonest. Suuremate veekogude kaitsevööndid määratakse kindlaks vastavate skeemidega. Veekaitsevööndite hulka arvatakse ka metsad, mis on määratud veekaitse-metsavöönditeks. (Loodukaitse teatmik, 1987) Kui veekaitsevööndite määruse alusel määrati kaitsevööndid alates teatud valgala või veekogu pindala suurusest, siis veeseaduse järgi kehtivad veekaitsevööndid kõigile veekogudele olenemata selle pindala või valgaala mõõtmetest.

Veekaitsevööndis on määruse punkt 6 alusel keelatud:

- naftasaaduste, kemikaalide, väetiste ladude ja ümberlaadimisplatside, loomakasvatushoone- te, silohoidlate ja muude veekvaliteedile negatiivselt mõjuvate objektide laiendamine ja rajamine; lennukitelt väetiste ja kemikaalide külvamine;
- heitvee ja läga kasutamine maa niisutamiseks; kemikaalide kasutamine, millele pole kehtestatud lubatud piirkontsentratsioone;
- kalmistute (ka loomad) ning prügi ja tootmisjätmete mahapanekukohtade rajamine;
- süvendus-, puurimis-, õhkimistööd; kaabli, torujuhtmete ja muude kommunikatsioonide paigaldamine vee kasutamise reguleerimise ja kaitse organitega kooskõlastamata;

Kui veekaitsevööndis on eelaminitud objekte või ehitisi, nähakse ette lisaabinõud veeobjektide kaitse tagamiseks. Väheväärtuslikud ehitised tuleb kaitsevööndi piiridest välja viia.

Määruse punkti 8 alusel eraldatakse veekaitsevööndi piires, veeobjektide kallastel, vähemalt 10 m laiused kaldavööndid, mis peavad olema rohumaad või põõsa- ja puittaimedega alad.

Kaldavööndites on: keelatud laiendada ja püstitada ehitisi, v.a veehaarde ja vee reguleerimise seadmete majandamiseks vajalikud rajatised, sadamaehitised ja laevaliiklust tagavad rajatised; keelatud puude ja põõsaste raiumine (lubatud vaid sanitaarraie koos jäätmete eemaldamisega kaldavööndist); erandjuhtudel lubatud maaharimine, kui see ei halvenda veeobjekti vee kvaliteeti; lubatud loomade karjatamine, kui veeobjektide kallastel on piirded.

Maakoodeksiga kehtestatud veekaitsevööndite ulatust (200 m) võib pidada vastavaks loodus- kaitseaduses sätestatud piiranguvööndile (50-200 m) ja ehituskeeluvööndile (25-200 m). Maakoodeksi veekaitsevööndis eraldatud kaldavöönd (10 m) võiks vastata kehtivale veekaitsevööndile veeseaduse mõistes. Maakoodeksi veekaitsevööndites kehtestatud piiranguid on ka veeseaduse ja looduskaitseaduse kaitsevööndites keelatud tegevuste hulgas. Samas on need veekaitse-, piirangu- ja ehituskeeluvööndi vahel teisiti jaotunud kui maakoodeksis, piirangud on muutunud, neid on lisandunud või on need kehtivuse kaotanud.

Mitmed piirangud, mis olid kehtestatud maakoodeksiga on siiani kehtivad, näiteks matmis- paikade või jäätmete ladustamiskohtade rajamine, samuti puu- ja põõsarinde raie. Lisandunud on näiteks maavarade kaevandamise keeld. Mõned piirangud on muutunud karmimaks, näiteks pole enam lubatud väetiste ja kemikaalide kasutamine veekaitsevööndis (varem puudutas see piirang vaid lennukitelt külvamist) või võetud kokku ühteks mõisteks, nagu majandustegevuse keeld (veeseaduses) ja uute rajatiste ehitamise keeld (looduskaitseaduse ehituskeeluvööndis) keelatud objektide rajamise loetelu asemel (maakoodeksis). Täpsemalt on esitatud looduskaitse- ja veeseaduse veekaitsevööndites kehtivad piirangud punktides 1.6 ja 1.7.

3. MATERJAL JA METOODIKA

Magistritöö uurimuslik külg kajastab Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgalale täiendava veekaitsevööndi moodustamise vajaduse väljaselgitamist lisaks Ülemiste järve sanitaarkaitsealale ning meetmete plaani koostamist järve toorvee kvaliteedi parandamiseks ja hea seisundi saavutamiseks.

Veekaitseala moodustamise vajaduse hindamise aluseks on Ülemiste järve ja sinna vett toovate veekogude seisundi hinnang, mis on määratud Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas, samuti valgalal paiknevad ja veekogude seisundit mõjutavad reostusallikad. Õiguslikke võimalusi veekaitseala moodustamiseks ja kehtestatud nõudeid vee kaitseks reostuse eest on analüüsitud 1. peatükis, kus analüüsi alusandmetena kasutatud materjalideks on EL-i direktiivid ning siseriiklikult kehtivad veeseadus, looduskaitseadus ja nende alamaktid.

Kuna kogu Ülemiste järve pinnaveehaarde süsteemi valgala on laiaulatuslik, on valitud uuritavaks objektiks pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala, mis mõjutab Ülemiste järve veekvaliteeti kõige enam. Järve lähivalgala hõlmab käesolevas töös järgnevaid veekogusid:

- Vaskjala-Ülemiste kanal ja sellega ühenduses olevate kraavide valgala;
- Kurna oja ja sellega ühenduses olevate kraavide valgala;
- Ülemiste järve suubuvate kraavide valgala;
- Pirita jõe looduslik valgala (jõe lõik lättest Vaskjala profiilini arvestamata Soodla-Järgala-Pirita veehaardesüsteemi).

Kirjeldatud süsteem jääb viie omavalitsuse (Rae, Kose, Kõue, Kiili valdade ja Tallinna linna) territooriumile, seega on koostatud ülevaate nende omavalitsuste arengukavadest ja meetmetest, mis peaksid tagama veeseadusega püstitatud eesmärkide täitmise. Kõik meetmed on suunatud veepoliitika raamdirektiivi põhinõude täitmisele – veekogude hea seisundi saavutamine aastaks 2015.

Järgnevates peatükkides on eelnevast lähtuvalt toodud uuritava objekti – Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala – täpsem kirjeldus, antud ülevaade Ülemiste järve sanitaarkaitseala projektist, käsitletud on punkt- ja hajureostusallikatest lähtuvat koormust veekogudele nii Keskkonnateabe Keskuse andmebaaside kui ka kohalike omavalitsuste arengukavade, planeeringute ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni (ÜVK) arengukavade baasil. Lisaks reostusallikatele on analüüsitud ehitus- ja arengustegevusega kaasneva võivat mõju.

Kuna Ülemiste järve mõjutavad ka intensiivse liiklusega teed, mis kulgevad järve vahetus läheduses ning ristuvad valgalal olevate vooluveekogudega, on analüüsitud võimalikke õnnetusjuhtumeid ja esitatud vajalikud meetmed avariide vältimiseks või nendest lähtuva ohu likvideerimiseks. Viimasena koostatakse kogu Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala hõlmav meetmete plaan veekogude seisundi parandamiseks.

3.1 Tallinna linna pinnaveehaardesüsteemi kirjeldus

Ülemiste järv on joogiveeallikaks ca 350 000 inimesele, suurenenud on järve tähtsus ka Tallinna ümbritsevate omavalitsuste joogiveeallikana. Tallinna linna toitvate veekogude süsteem haarab 1772 km² ning katab ~4,5% Eesti riigi territooriumist, hõlmates eelkõige Harju alamvesikonda. Tallinna linna pinnaveehaardesüsteem (joonis 1), koosneb Ülemiste järvest ja selle valgalast. Ülemiste järve looduslik valgala on väike – järve lõunaosas suubub järve Kurna oja, mille valgala on 44 km². Ülemiste järve valgalaga on seotud ka Männiku liivakarjääride põhja-veeline valgala. Enamus pinnaveehaarde süsteemi veest jõuab Ülemiste järve Vaskjala-Ülemiste kanali kaudu (valgala 29 km²). (Jansen, 2007) Joogiveehaardesse kuuluvate veekogude nimekiri on toodud järgnevalt:

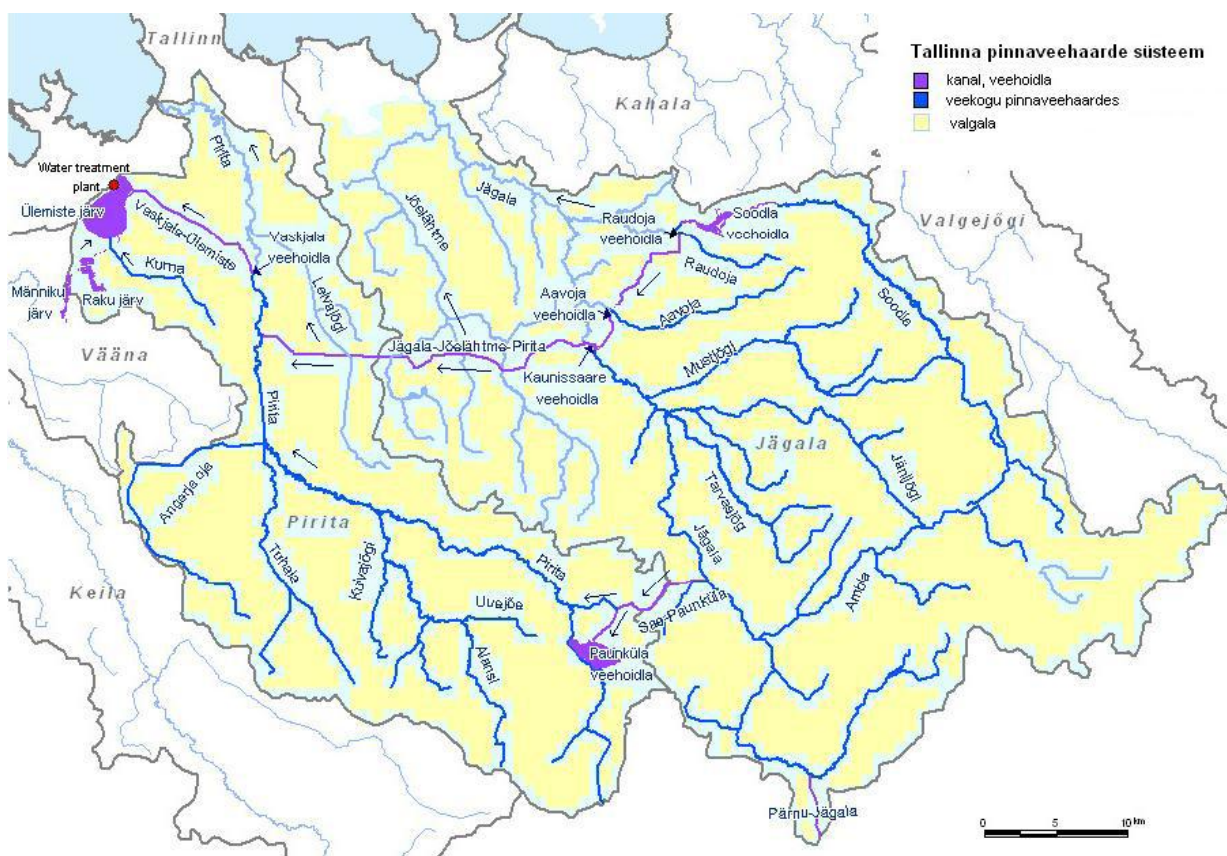
- ✓ Ülemiste järv;
- ✓ Pirita jõe Paunküla ja Vaskjala profiilide vaheline lõik koos Pirita–Ülemiste veejuhtmega;
- ✓ Jägala jõe lõik alates 60 km kauguselt suudmest kuni Kaunissaare profiilini koos Jägala–Jõelähtme–Pirita veejuhtmega;
- ✓ Paunküla veehoidla koos Jägala–Paunküla veejuhtmega ja Kiruvere järv;
- ✓ Soodla veehoidla;
- ✓ Raudoja veehoidla koos Raudoja–Aavoja veejuhtmega;
- ✓ Aavoja veehoidla koos Aavoja–Jägala veejuhtmega;
- ✓ Pärnu jõe ülemjooks Purdi profiilini;
- ✓ Männiku liivakarjääri järvistu (Raku ja Männiku järved) koos Männiku–Ülemiste veejuhtmega. (Tallinna linna..., 2001)

Ülemiste järve kogutakse vesi Pirita, Jägala ja Soodla jõgedest ning Pärnu jõe ülemjooksult, mis on omavahel ühendatud ühtsesse süsteemi, mis koondub Pirita jõel Vaskjalas, kus see juhitakse Ülemiste järve 10,7 km pikkuse Vaskjala-Ülemiste kanali kaudu. Süsteemi kuuluvad nimetatud peajõed koos harujõgedega, jõgedele rajatud hüdroõlmed ja veehoidlad (Vaskjala ja Paunküla Pirita jõel, Kaunissaare Jägala jõel, Aavoja, Raudoja ja Soodla samanimelistel veejuhtmetel ning Purdi Pärnu jõe ülemjooksul) ning jõgesid ühendavad kanalid. Tabelis 5 on toodud pinnaveehaardesüsteemi kuuluvad kanalid. (Lääne-Eesti vesikonna..., 2007)

Veehaardesüsteemi rajatised on valminud aastatel 1960-1987, mida on järgnevatel aastatel rekonstrueeritud ja uuendatud. Veeressursside reguleerimiseks rajati aastatel 1999–2005 kõikidesse hüdroölmehes veemõõtesõlmed, mis võimaldavad mõõta nii kanalitesse juhitavaid vooluhulki kui ka jõgedesse jäävaid nn sanitaarvooluhulki. (Jansen, 2007). Hüdroölmehes toimub veerežiimide reguleerimise teel vajaliku veekoguse suunamine veejuhtmete kaudu Ülemiste järve.

Tabel 5. Ülemiste pinnaveehaardesüsteemi kuuluvad kanalid

Veejuhtmed	Pikkus, km	Suurim läbilaskevõime, m ³ /s
Vaskjala-Ülemiste kanal	10,7	5,0
Jägala - Paunküla kanal	10,4	1,1
Ardu kanal	3,9	5,0
Hieveski kanal	4,3	1,0
Pärnu-Jägala kanal	4,3	0,5
Jägala-Pirita kanal	25,2	2,5
Soodla – Raudoja – Aavoja - Jägala kanal	12,5	1,5
Kokku	71,3	



Joonis 1. Tallinna linna pinnaveehaarde süsteem

3.2 Tallinna pinnaveehaardega seotud veekogude seisund

Käesolevas peatükis antakse ülevaade Ülemiste järve pinnaveehaarde valgalsse jäävatest veekogudest ning nende seisundist. See annab informatsiooni nii rakendatud meetmete tõhususe kohta veekogude hea seisundi saavutamisel kui ka toob välja vajaduse rakendada

täiendavaid meetmeid. Ülevaate koostamisel on kasutatud Harju alamvesikonna veemajanduskava, Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava ja muid piirkonnaga seotud materjale.

3.2.1 Ülemiste järv

Ülemiste järv (registrikood VEE2005900) on suuruselt neljas järv Eestis. Veepeegli pindala on Keskkonnateabe Keskuse andmetel 940,9 ha, koos saarega 942 ha, keskmine sügavus 2,5 m, suurim sügavus 4,2 m. Läänest ja loodest piiravad järve kuni 10 m kõrgused männimetsaga kaetud liivaluited. Paekivipuistest tehiskaldad ümbritsevad järve põhja-, kirde-, lääne- ja lõunaosast (Valdmaa, 2004). Ülemiste järve kasutusmaht (reguleeriv) on 15,78 mln m³ veetasemel 36,62 m (absoluutkõrgus) ja kogumaht 32,87 mln m³ (Lääne, 2007). Ülemiste järve veetaseme reguleerimine toimub põhiliselt Vaskjala hüdroõlmest, kus reguleeritakse Vaskjala-Ülemiste kanali kaudu järve suunatavat vooluhulka. Veepuhastustehnoloogiast lähtuvalt ja järve ökoloogilise seisundi huvides välditakse järve täitmist kevadise ja sügisese suurvee ajal.

Ülemiste järve veetaset püütakse eutrofeerumise vähendamiseks hoida 36,4...36,7 m vahel, et:

- ✓ takistada vee soojenemist ja valguse tungimist sügavamatesse veekihtidesse (vältimaks planktoni intensiivset arengut);
- ✓ takistada hõljuva muda üleskeerutamist tuule poolt (rikastab vett toitainetega, mis soodustab planktoni arengut ja sattudes puhastusseadmetesse võib ummistada mikrofiltrid);
- ✓ aidata kaasa vee isepuhastusprotsessidele;
- ✓ vähendada pumpade energiakulu töötamisel järve madala veetasemega. (Jansen, 2007)

Ülemiste järve veekvaliteet

Ülemiste järve toitev pinnavee valgala (1772 km², järveta) avaldab olulist mõju järve veemaduste kujunemisele. Järve vett toovate pinnaveekogude veekvaliteeti ja seega ka järve enda veekvaliteeti mõjutavad peamiselt hajureostus ja valgalaal paiknevad punktreostusallikad. Võrreldes põllumajandustootmise kõrgajaga 1980-ndate aastate lõpul, on praeguseks järve reostamine toitelementidega vähenenud. Vee tarbimise vähenemise tõttu on vee viibeag järves suurenenud 0,5 aastalt 1,1 aastani. On tekkinud valikuvõimalus, millal võtta vett Vaskjala hüdroõlmest Pirita jõel. (Lääne, 2007)

Ülemiste järve seisund on hinnatud Harju alamvesikonna veemajanduskavas kesiseks, st tüübiomased bioloogilised kvaliteedinäitajad erinevad mõõdukalt võrdlustingimustest, mis osutab mõõduka inim mõjule ning suuremale häiritusele kui hea seisundiklassi korral. Hüdro-morfoloogilisi omadusi on muudetud nii, et need märgatavalt mõjutavad pinnaveekogumi bioloogilisi kvaliteedinäitajaid (Pinnaveekogumite ..., 2009). Järv on madal ja eutroofne, vesi on väheläbipaistev, kõrge orgaanilise aine sisaldusega, sinivetikate õitsengud on igasuvised,

domineerivad lepiskalad, suurtaimed katavad järve pindalast ligi 10%. Ülemiste järve põhiprobleem on kõrge fütoplanktoni biomass, mis kasvatab veepuhastuse kulusid. Toorvee omadustelt vastab Ülemiste järve vesi joogiveeallikatele kehtestatud III klassi nõuetele (Joogivee tootmiseks..., 2003), v.a oksüdeeritavuse osas, piirnorm 5 mgO₂/l.

Järve tervendamiseks rakendatakse alates 2002. a biomanipulatsiooni, et vähendada fütoplanktoni biomassi, mille tulemusel suureneb vee läbipaistvus, väheneb hägusus, paraneb toorvee kvaliteet. Alustati röövkalade (koha, haug) introductseerimisega. Intensiivse väljapüügi abil on märkimisväärselt vähendatud lepiskalade osakaalu (latikas, kiisk, särg), kes kasutavad toitumiseks zooplanktonit. Zooplanktoni arvukuse kahanemine võimaldas fütoplanktonil vohama hakata, halvendades seeläbi vee kvaliteeti. Biomanipulatsiooni põhimõte on ülalt alla toimiva toiduahela (röövkalad-lepiskalad-zooplankton-fütoplankton), saavutamine veekogus. Biomanipulatsioon on pikaajaline projekt, mille mõju ei avaldu koheselt. (AS Tallinna Vesi, 2008)

Vee omadusi mõjutab ka järve põhjas olev mudakiht paksusega 0,5-8 m, keskmiselt 2,2 m, mis katab 2/3 järve põhjapindalast, mistõttu reostub järv ka iseeneslikult toiteainetega. Suveperioodil on mikrovetikate massilise arengu tõttu mineraaltoiteainete sisaldus Ülemiste järves nullilähedane, kuna need tarvitatakse ära sama kiiresti kui tekivad. Taimede kõdunemisel tekib aga taas järve rikastumine toiteainetega. Seega ei lase muda olemasolu järvel tervikuna oluliselt biogeenidest vabaneda, mistõttu jätkub ka uus suvine vetikate “pealetung”. (Jansen, 2007)

3.2.2 Pirita jõgi

Pirita jõgi (113,5 km pikk, valgala 807,8 km²) algab Pususoo kaguservast ja suubub Tallinna lahte. Tähtsaimad lisajõed on Kuivajõgi, Tuhala jõgi, Angerja oja. 24,4 km kaugusel jõe suudmest on Vaskjala hüdrosoolm, millest 5,5 km ülesvoolu suubub jõkke Jägala-Pirita kanal.

Pirita jõe seisund

Tallinna pinnaveehaarde rajamisel on Pirita jõe valgala ulatuslikult muudetud – jõele on rajatud paisud, veehoidlad ning neid ühendavad kanalid, mis takistavad kalade rännet ning on muutnud jõelõike. Tallinna veehaare muudab äravoolurežiimi Pirita alamjooksul. See on halvendanud Pirita jõe väärtust lõhejõena. (Lääne-Eesti..., 2007) Keskkonnaministeeriumi algatatud EL-i Ühtekuuluvusfondi tehnilise abi projekti 2003/EE/16/P/PA/012 „Vooluveekogude ökoloogilise kvaliteedi parandamine“ raames valmistati ette kalateede rajamine Pirita jõel Nehatu, Loo, Vaskjala alumise ja Paritõkke paisudele. Kavandatav tegevus parandab Pirita jõe alamjooksu seisundit aidates kaasa kalastiku hea seisundi saavutamisele, kuid tugevaks mõjutajaks jääb Tallinna linna veevõtt (Lääne Eesti..., 2010).

Pirita jõe seisund on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava alusel lähtest Kuivajõe ni hea (Pirita_1 ja Pirita_2), Kuivajõe st suudmeni (lõigus Pirita_3 ja Pirita_4) aga kesine. Lisas 1 on toodud veemajanduskava hinnang Pirita jõe ökoloogilisele ja keemilisele seisundile. Pirita jõe valgala on Tallinnaga seonduva valglinnastumise mõju all. Väikeasulad ja intensiivne põllumajandus kaasneva hajureostusega mõjutavad oluliselt pinnavee kvaliteeti. Reoveepuhastid on kesise seisundi peamiseks põhjustajaks Pirita_3 pinnaveekogumi puhul. Pirita_4 pinnaveekogumi olulisemad mõjutajad on paisud ning veevõtt. Veekogumite hea seisund saavutatakse veemajanduskava alusel Pirita_3 ja Pirita_4 puhul vastavalt 2015. ja 2021.aastaks. Kogu Pirita jõe hea seisundi saavutamiseks on veemajanduskavas kavandatud meetmed, et tagada veekogu hea seisund. Pirita jõe seisundi paranemisel on oluline osa ka järve seisundi paranemisel.

3.2.3 Pirita jõkke suubuvad kraavid, jõed ja ojad lähtest alates

Laukesoo kraav (VEE1089300) – valgala 13,9 km², pikkus 3,4 km. Suubub Pirita jõkke vasakult kaldalt 97,8 km kaugusel suudmest. Tehislik veekogu. Laukesoo kraavi (kr) valgalast enamuse moodustab mets, looduslikud alad ja märgalad. Põllumajandusliku tootmisega on seotud u 30 % valgala pindalast. Punktrestusallikad puuduvad.

Andrekse peakraav (pkr) (VEE1089400) – valgala 4,3 km², pikkus 3,5 km. Pirita jõkke suubub Andrekse pkr vasakult kaldalt 95,1 km kaugusel suudmest. Andmed pkr-i seisundi kohta puuduvad, kuna oma väiksuse tõttu ei ole seda lülitatud seireprogrammi.

Hiieveski kanal (VEE1089500) – valgala 7,7 km², pikkus 4,8 km. Pirita jõkke suubub paremalt kaldalt 93,1 km kaugusel suudmest. Hiieveski kanal läbib Hiieveski paisjärve, (VEE2031930) mille valgala on 8 km², veepeegli pindala 5,7 ha, kaldajoone pikkus 1334 m. Seireandmed nii kanali kui paisjärve osas puuduvad.

Kiruvere oja (VEE1090000) lähte veekogu on Kiruvere järv. Oja valgala on 1,1 km², pikkus 0,2 km. Pirita jõkke suubub oja paremalt kaldalt 89,1 km kaugusel suudmest. Kiruvere järv (VEE2031800) – valgala pindala 0,5 km², veepeegli pindala 21,1 ha, keskmine sügavus 5,4 m ja suurim 11 m. Järv on eutroofne. Järve ja oja valgala väiksuse tõttu seireandmed puuduvad.

Sepa kanal (VEE1090100) valgala on 5,6 km², pikkus 4 km. Pirita jõkke suubub kanal paremalt kaldalt 87,0 km kaugusel suudmest.

Mäesalu kraav (VEE1090200) – valgala 17,7 km², pikkus 4,9 km. Pirita jõkke suubub paremalt kaldalt 83,2 km kaugusel suudmest.

Vardja oja (VEE1090300) – valgala on 8,4 km². Oja pikkus on 5,9 km. Pirita jõkke suubub vasakult kaldalt 72 km kaugusel suudmest.

Ahisilla oja (VEE1090400) – valgala on 2,9 km². Oja pikkus on 3,9 km. Pirita jõkke suubub paremalt kaldalt 62,5 km kaugusel suudmest. Olulised reostusallikad valgalal puuduvad. (Keskkonnaregister, 2011)

Kuivajõgi (VEE1090500) – Pirita jõe keskjooksu vasakpoolne lisajõgi, mis algab Ardu külast 10,5 km edela pool ja suubub Pirita jõkke 58,1 km kaugusel suudmest; pikkus 33,3 km ja valgala 163,8 km². Kuivajõe seisund on hinnatud heaks (Lääne-Eesti ..., 2010).

Jõe lähe asub Kõrvemaa lääneservast Nutu külast 1 km lõuna pool Sarumetsa raba kagunurga lähedal. Jõgi suundub algusosas kraavina siksakke tehes valdavalt põhja-kirdesse, käändub Kõue küla loodesse ja jätkab selles üldsuunas voolamist kuni Pirita jõkke suubumiseni. Jõgi voolab ülekaalus kultuurmaastikus, möödub ülemjooksul Kõue külast, läbib keskjooksul Harmi ja Ojasoo ning alamjooksul Karla ja Kuivajõe külad ning suubub siis Pirita jõkke Kose-Uuemõisa aleviku all. (Keskkonnaregister, 2011)

Kuivajõe karstialal Kuivajõe külas asuvas 100 m laias ja 4 m sügavas karstihäilus kaob jõgi suure kurisu kaudu maa alla ning ilmub 2 km põhja pool, Kose-Uuemõisa alevi edelaserva lähedal (1,5 km enne suuet) paljude suurte karstiallikate kaudu uuesti maapinnale. See allikaterühm on Eesti veerohkeim, kogudeebitiga kuni üle 8000 l/s, millest Suurallikas annab kuni 3000 l/s. Jõe maa-aluse voolusängi (Salajõe) pikkus on umbes 2,5 km ja selle kohal jätkub ka jõe maapealne säng (Kuivajõe org), mis täitub vaid suurvee ajal. Jõe maa-aluse sängi kohal leidub langatuslehtreid. (Eesti jõed, 2001)

Tähtsamad lisajõed:

- ✓ Uuejõe peakraav (VEE1090900): valgala 19,1 km², pikkus 6,4 km. Suubub Kuivajõkke paremalt kaldalt 16,9 km kaugusel suudmest. Uuejõe pkr-i suubub vasakult kaldalt 3,2 km kaugusel suublast Kantküla oja (VEE1091000): valgala 5,6 km², pikkus 2,9 km.
- ✓ Alansi oja (VEE1091100): valgala 28,1 km², pikkus 7,4 km, suubub vasakult kaldalt 13,5 km kaugusel suudmest. Alansi ojja suubub vasakult kaldalt 2,3 km kaugusel suudmest Alansi kraav (VEE1091200) valgala 16,3 km², pikkus 3,9 km.
- ✓ Kirivalla oja (VEE1091300): valgala 21,4 km², pikkus 9 km. Suubub vasakult kaldalt 4,8 km kaugusel Kuivajõe suudmest.
- ✓ Kõue peakraav (VEE1090600): valgala 6,3 km², pikkus 1,8 km. Suubub paremalt kaldalt 25,9 km kaugusel Kuivajõe suudmest.
- ✓ Triigi peakraav (VEE1090700): valgala 7,6 km², pikkus 1,3 km. Suubub paremalt kaldalt 23,0 km kaugusel suudmest.
- ✓ Kauste oja (VEE1090800): valgala 11,2 km², pikkus 7,9 km, suubub paremalt kaldalt 18,8 km kaugusel Kuivajõe suudmest.

Kolu kraav (VEE1089204) – pikkus 3,3 km, täpne valgala suurus pole teada, kuid pindala jääb alla 25 km². Pirita jõkke suubub vasakult. (Keskkonnaregister, 2011)

Tuhala jõgi (VEE1091400) on Pirita jõe vasakpoolne lisajõgi. Algab Kirivalla külast 6 km lõunaedela pool ja suubub Pirita jõkke 39,4 km kaugusel suudmest; pikkus 26 km, valgala 112,1 km². Tähtsaim lisaharu on Kunila peakraav. Tuhala jõgi läbib Tuhala paisjärve.

Jõe lähe asub Mahtra soo idaservas. Ülemjooksul ja keskjooksu ülemises osas kuni Kata küalani voolab jõgi asustamata soises maastikus (läbi Mahtra ja Järlepa soo) põhjakirde suunas; jõesäng on seal kohati sirgendatud ja kohati looduslik. Kata külas oleval karstialal käändub jõgi kirdesse ja kaob 0,5 km pärast seda kahe suure kurisu (Ämmauk ja Püksireite org) kaudu maa alla ning tuleb 1,5 km kirde pool maapinnale. Maa-aluse jõelõigu kohal asub üle 30 langatuslehtri ja kaks langatusorgu, millest üks (Vanakubja org) on üle 0,5 km pikkune. Edasi voolab jõgi väiksemaid lookeid tehes põhja ja suubub Pirita jõkke 100 m ülalpool Angerja oja suuet. (Eesti jõed, 2001)

Tuhala jõkke suubuvad veekogud:

Matsi peakraav (VEE1091500): valgala 10,1 km², pikkus 3,7 km, suubub vasakult kaldalt 17,6 km kaugusel Tuhala jõe suudmest.

Kunila peakraav (VEE1091600): valgala 14,5 km², pikkus 7,1 km, suubub vasakult kaldalt 14,0 km kaugusel Tuhala jõe suudmest.

Angerja oja (VEE1091700) - Pirita jõe vasakpoolne lisajõgi. Algab Järlepa järve lõunakaldalt ja suubub Pirita jõkke 39,3 km kaugusel suudmest. Pikkus 28,3 km, valgala 72,4 km². Varem Väana jõe ülemjooks olnud Angerja oja juhiti 1967. a detsembris Angerja-Pirita kanali (pikkus 9,6 km) kaudu Pirita jõkke. Välja arvatud 2,5 km pikkune lõik Pahkla ja Tagadi küla vahel, voolab oja sirgendatud kunstlikus sängis, hõreda asustusega soises maastikus.

Tallinna linna joogiveehaardega seotud veekogumite loodusliku seisundi muutmine on põhjendatud elanike joogiveevajadusega. Vähenenud veevajadusega arvestades võiks tulevikus kaaluda veevarustussüsteemi vähemoluliste osade taastamist looduslähedastena. Angerja kanali vee suunamine Väana jõkke võiks parandada Väana jõe kesist seisundit. (Lääne-Eesti..., 2010)

Patika peakraavi (VEE1091900) valgala on 6,7 km², pikkus 4,2 km. Pirita jõkke suubub peakraav vasakult kaldalt 33,4 km kaugusel suudmest.

Vaida peakraavi (VEE1092000) valgala on 8 km², pikkus 3,4 km ning Pirita jõkke suubub peakraav paremalt kaldalt 30,9 km kaugusel suudmest.

Tabelis 6 on toodud Pirita jõe ja sinna suubuvate veekogude kuulumine lõheliste kudealade ja elupaikadena kaitstavate veekogude hulka, mis seab veekvaliteedile täiendavad nõuded, mille täitmiseks tuleb juurutada meetmeid kogu jõgede valgatal. See aitab parandada ka Vaskjalast

Ülemiste järve suunatava vee kvaliteeti. Lisaks on toodud kuulumine riigi poolt korrashoitavate ühisesvoolude hulka.

Tabel 6. Ülemiste lähivalgalas riigi poolt korrashoitavad ühisesvoolud ja lõheliste kudealade ja elupaikadena kaitstavad veekogud

Veekogu	Riigi poolt korrashoitavad ühisesvoolud (Riigi poolt..., 2006)	Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavad veekogud (Lõheliste ja ..., 2002)	Lõhe, jõforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaigad (Lõhe, jõforelli ..., 2004)
Pirita jõgi	X	X	X (Vaskjala veehoidla paisust suubumiseni Soome lahte)
Tuhala jõgi	X		
Angerja oja	X		
Kuivajõgi	X		X (Kose-Uuemõisa karstiala väljavoolust suubumiseni Pirita jõkke)
Kirivalla oja	X		
Alansi oja	X		
Alansi kr	X		
Uuejõe pkr	X		

3.2.4 Vaskjala-Ülemiste kanal

Vaskjala-Ülemiste kanal (VEE1093000) on tehiskanal, mille valgala pindala on 28,6 km², kanali valgala peaks praegu, pärast lennuvälja sademeveesüsteemi juhtimist Mõigu tiiki, olema 7–8 km² võrra väiksem (Tallinna ühisveevärgi ..., 2010). Kanali pikkus on 10,7 km. Vaskjala-Ülemiste kanal ühendab omavahel Vaskjala veehoidlat ja Ülemiste järve.

Vaskjala-Ülemiste kanalis suubuvad vana Vaskjala-Ülemiste kanal ja Rae peakraav, mis on eesvooludeks kuivendus- ja sajuveele. Lisaks võib veekvaliteeti kanalis mõjutada Ruunaoja (lennujaama ääres), kui Ruunaoja veetaseme on kõrgem Vaskjala-Ülemiste kanali veetasemest. Vaskjala-Ülemiste kanali seisundit on hinnatud Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas heaks. Veekvaliteedi säilitamiseks tuleb lõpetada sademevee juhtimine vanasse Vaskjala-Ülemiste kanalis.

3.2.5 Kurna oja

Kurna oja (VEE1093100) valgala on 44 km² ning vooluveekogu pikkus 10,9 km. Kurna oja suublaks on Ülemiste järv.

Ülemiste järve kaguosas olevast looduslikust Kurna oja liigniiskest suudmealast sai põllumajandusliku hajureostuse vähendamiseks ja võimalike avariiliste reovete mõju lokaliseerimiseks 2002. aastal tehislodu. Kurna biolodu on tüübilt vaba veepinnaga märgala, kus toimuv looduslik isepuhastusprotsess parandab Ülemiste järve suunduva vee kvaliteeti (vähenevad lämmastiku, fosfori, raskmetallide, patogeenide ja BHT sisaldused). (Jansen, 2007)

Et vähendada Kurna ojast tulenevaid võimalikke riske, on oja suunatud endise Katku oja madalale, taimestikuga kaetud luhale, millest vesi aeglaselt läbi voolab ja filtreerub enne Ülemiste järve jõudmist. Oja suue ja lodu on eraldatud Ülemiste järvest muldpiirdetammiga, mille taha rajatud piirdekraavi valguvad lodu läbinud veed. Piirdekraavist juhitakse veed järve truupregulaatori kaudu. Kurna oja suudmesse (muldpiirdetammi) on rajatud siibriga suletav avariühendustruup, mis on ojapoolses otsas varustatud võrega. (Jansen 2007)

Kurna ojja suubuvad veekogud:

- ✓ Lehmja peakraav (VEE1093200): valgala 2,2 km²; pikkus 1,9 km. Suubub Kurna ojja paremalt 5,8 km kaugusel Kurna oja suudmest.
- ✓ Kurna-Mõisküla peakraav (VEE1093300): valgala 9,5 km², pikkus 8 km. Suubub Kurna ojja vasakult 4,5 km kaugusel Kurna oja suudmest. Kurna-Mõisküla pkr-i suubub vasakult Saire kraav (VEE1093400) valgalaga 3,2 km². Saire kraavi pikkus on 2,2 km.
- ✓ Kärneri oja (VEE1093500): valgala 7 km²; pikkus 1,5 km. Kurna ojja suubub vasakult 3,8 km kaugusel Kurna oja suublast. Kärneri ojja suubub paremalt Nellise kraav valgalaga 2,7 km². Nellise kraavi pikkus on 1,4 km. (Keskkonnaregister, 2011)

Kurna oja seisund on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas hinnatud kesiseks, mis tähendab kohustust keskkonnakaitse meetmete rakendamiseks, et saavutada veekogu hea seisund aastaks 2015. See omakorda on eelduseks Ülemiste järve hea seisundi saavutamisele.

3.2.6 Paunküla veehoidla

Täiendav veevaru veevaeseks perioodiks on akumulieeritud Pirita jõe ülemjooksul Paunküla veehoidlas (VEE2031910). Veehoidla rajati Pirita jõe 1960. aastal Ülemiste järve veetaseme reguleerimiseks. Algul paisutati vaid Pirita jõe ülemjooksu vett, 1975. a rajati otsene kanal ning veehoidlasse hakati juhtima lisavett Jägala jõest Saelt. 1980. aastail rekonstrueeriti veehoidla ja ehitati välja hüdroõlm. Paunküla veehoidla vesi juhitakse hüdroõlme kaudu otse Pirita jõkke. Pirita jõe ülemjooksu vesi suunati veehoidlast mööda tammiga paralleelselt rajatud tehniliku jõesäangi, nn Ardu kanali kaudu. Veehoidla ülemine osa täidetakse veetasemeni 72,50 m Jägala jõest. (Lääne, 2007)

Paunküla veehoidla valgala pindala on 90,1 km². Veehoidla keskmine sügavus on 3,4 m ning maksimaalne sügavus 8,7 m, maht on 10 100 tuhat m³. Veepeegli pindala on 415,8 ha, saarte pindala 31,3 ha (saarte arv 21) ning pindala kokku 447,1 ha. Kaldajoone pikkus on 25 541 m. Veevahetus toimub kuus korda aastas. (Keskkonnaregister, 2011)

Paunküla veehoidla seisund on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas hinnatud heaks.

Paunküla veehoidlasse suubuvad veekogud:

- ✓ Paunküla oja (VEE1089600): valgala suurus 1,2 km², pikkus 0,9 km.
- ✓ Palgissaare oja (VEE1089700): valgala 3,5 km², pikkus 2,4 km.
- ✓ Sae-Paunküla kanal (VEE1089900): valgala 16,1 km², pikkus 10,4 km. Tehislik veekogu, Sae-Paunküla kanalisse suubub Ristioja (VEE1089800): valgala 3,2 km², pikkus 4,6 km. (Keskkonnaregister, 2011) Sae-Paunküla kanali seisund on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava alusel hea, kuid piirata tuleb haju- ja punktrestostust ja vältida uute restostusallikate lisandumist, et vähendada ohtu seisundiklassi halvenemiseks.

3.2.7 Vaskjala veehoidla

Vaskjala veehoidla (VEE2006610) rajati 1971. aastal ning asub Pirita jõe alamjooksul. Veehoidlasse koondub jõgede pinnaveehaarde vesi enne juhtimist Vaskjala-Ülemiste kanalis. Vaskjala veehoidlast suunatakse vesi 10,7 km pikkuse kanali kaudu Ülemiste järve. Vooluhulga reguleerimine ja veemõõtmine on automatiseeritud. Hüdrosõlm rekonstrueeriti täielikult 1998/99. a. (Lääne, 2007).

Veehoidla valgala pindala on 637,7 km², keskmine sügavus 1,1 m ja maksimaalne sügavus 4,3 m. Veehoidla maht on 730 tuh m³, kasutusmaht 570 tuh m³. Veepeegli pindala on 30,5 ha, saarte pindala 1,4 ha. Kaldajoone pikkus on 10 003 m (Keskkonnaregister, 2011). Vaskjala veehoidla seisundit pole Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas määratud.

3.2.8 Männiku järv

Ülemiste järve valgala on seotud ka Männiku liivakarjäärde põhjaveeline valgala. Männiku liivikuvete kirdesuunaline väljavool toimub Kurna oja lammi turbalasundisse ja Ülemiste järve. Nii Männiku kui ka Raku järv (järvede pindala ~300 ha) (vt punkt 3.2.9) on tekkinud liiva kaevandamisel. (Lääne, 2007)

Valgala pindala on 13 km². Veepeegli pindala 105,3 ha, saarte pindala 0,4 ha, pindala kokku 105,7 ha. Keskmine sügavus 5 m, suurim sügavus 9 m. Maht 3600 tuh m³. Kaldajoone pikkus 9289 m. Männiku järv (VEE2006020) on eutroofne tehisjärv. (Keskkonnaregister, 2011) Männiku järve seisundi hinnang Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas puudub, kuid 2021. aasta eesmärgiks on seatud järve hea seisund. Piirata tuleb punkt- ja hajukoormuse mõju.

3.2.9 Raku järv

Raku järv on tekkinud liiva kaevandamisel. Raku järve valgala on 13 km². Veepeegli pindala 196,9 ha, saarte pindala 1 ha, pindala kokku 197,9 ha. Keskmine sügavus 7 m, suurim sügavus 12 m. Maht 8000 tuh m³, kasutusmaht 4000 tuh m³. Kaldajoone pikkus 15 083 m. Raku järv

(VEE2006030) on tehisjärv. (Keskkonnaregister, 2011) Raku järve maksimaalveeseisu (42,8 m) puhul saab Raku järvest lähtuva isevoolse toru (pikkus ~1,8 km) kaudu juhtida Kurna oja ja sealt Ülemiste järve ligikaudu 5000 m³/d vett. (Valdmaa, 2004) Järve seisund pole Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskavas määratud, kuid 2021. aasta eesmärgiks on seatud järve hea seisund. Piirata tuleb punkt- ja hajukoormuse mõju.

3.2.10 Pirita jõe ja Ülemiste järve valgatal olevate veekogude seisundi kokkuvõte

Ülemiste järve pinnaveehaarde valgatal on antud Lääne-Eesti veemajanduskavas hinnang suurematele ja Ülemiste järve veekvaliteedi seisukohast ka olulisematele veekogudele. Pirita jõe ja Ülemiste järve vesikonda jäävad põhilised vooluveekogud on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava alusel üldiselt heas seisundis. Veemajanduskavas toodud veekogude seisundi hinnang on esitatud Lisas 1. Kesises seisundis on 2009. aasta seisuga Ülemiste järv, Pirita jõe osad lõigud, samuti Kurna oja. Eelmainitud veekogude puhul loodetakse vajalike meetmete rakendamisel saavutada hea seisund aastaks 2015 või 2021.

Pirita jõe ja Ülemiste järve halva seisundi peapõhjuseks on praeguste seadustega kehtestatud veekaitsemeetmete osaline täitmine. Pirita jõe ja Ülemiste järve veekvaliteedi formeerumist mõjutab kraavide kaudu põllu- ja metsamajandusest tulev reostus, mistõttu on oluline hajureostuse piiramise meetmete jätkuv rakendamine. Lisaks hajureostusele on oluline punktreostuse vähendamine, et aidata kaasa Ülemiste järve seisundi parandamisele.

Hoolimata valdavast veekogude heast seisundist tuleb veemajanduskava alusel hea seisundi tagamiseks piirata haju- ja punktreostust ning vältida uute punktreostusallikate lisandumist, et vähendada ohtu veekogude seisundi muutumisele heast seisundi klassist kesiseks. Hajureostuse puhul tähendab see eelkõige põllumajanduslike keskkonnakaitse meetmete rakendamist ja seadusandlusest tulenevate põllumajanduslike piirangute ranget jälgimist kogu Pirita jõe ja Ülemiste järve valgatal. Punktreostuse puhul aga keskkonnanõuetele mittevastavate reoveepuhastite likvideerimist, renoveerimist ja uute ehitamist.

Väiksemad jõed, ojad ja kraavid on alamvesikonnas enamasti uurimata ning seisundi hinnang seega kahjuks veemajanduskavas puudub. Kuna need veekogud suubuvad Ülemiste järve viivatesse suurematesse jõgedesse ja on seega osa Ülemiste järve joogiveehaarde süsteemist, tuleb ka nende puhul pidada kinni veekaitse nõuetest ja rakendada vajalikke abinõusid võimalike reostusjuhtumiste piiramiseks.

4. ÜLEVAADE ÜLEMISTE JÄRVE PINNAVEEHAARDE SANITAARKAITSEALA PROJEKTIST

Veeseadusest ja sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise korrast tulenevalt on kohustuslik koostada pinnaveehaardele sanitaarkaitseala projekt.

AS Maves koostas Ülemiste järve veehaarde sanitaarkaitseala projekti ettepaneku kolmel korral. Aastatel 1997 ja 2004 jäi projekt kinnitamata protseduuriliste küsimuste tõttu (Jansen, 2007). Aastal 2007 koostatud sanitaarkaitseala projekt kinnitati Keskkonnaameti poolt 2009. a, millele eelnes veeseaduse muutmine, mis oli ka projekti kehtestamise eelduseks – seadusesse lisati punkt (§ 28 lg 5¹), mille alusel peab sanitaarkaitseala ulatuma kaldavööndis vähemalt 90 m-ni, kui vett võetakse üle 500 m³/ ööpäevas.

Sanitaarkaitseala projekt hõlmab Ülemiste järve kui Tallinna pinnaveehaardesüsteemi viimast veekogu (kust toimub toorvee võtmine veetöötlusprotsessi), veehaarde- ja kaldakindlustusraja-tisi ja järve lähikäikude maa-ala, mis säilitatakse looduslikuna ja kus joogiveeallika kaitseks piiratakse inimeste liikumist. Ülemiste järv saab praktiliselt kogu olmeveeks kasutatava toor-vee väljapoolt sanitaarkaitseala veejuhtmete kaudu, mille äärne majandustegevus määrab suu-resti veekvaliteedi järves. (Valdmaa, 2004) Sanitaarkaitseala moodustamine võimaldab vähen- dada negatiivset mõju joogiveeallikale ja kindlustada järve veekvaliteedi vastavuse nõuetele. Mida parem toorvee kvaliteet, seda efektiivsem on vee puhastusprotsess ressursikasutuse osas.

Majandus- ja ehitustegevuse võimalik mõju veehaardele

Ülemiste järv on looduslikult reostuse eest kaitsmata ning majandustegevuse arendamine järve lähipiirkonna valgatal (sh Kurna oja, Vaskjala-Ülemiste kanali valgatal) võib avaldada mõju järve seisundile või ohustada muul moel (õnnetusjuhtumid). Enam mõjutavad veehaarde kvali- teeti elamuarendus (eriti Rae vald), transport ja nendega seonduvalt heit- ja sademevee ära- juhtimine. Sanitaarkaitseala projektis on toodud tingimused heit- ja sademevee ärajuhtimisel:

- ✓ Ülemiste järve lähivalgatal tuleb sademe- ja heitvesi ära juhtida väljapoole Ülemiste valgatal – suublatena ei tohi kasutada Ülemiste järve ja sinna suubuvaid kraave, Kurna oja, Vaskjala-Ülemiste kanali ega kanaliga ühenduses olevaid kraave.
- ✓ Ülemiste järve pinnaveehaarde süsteemi valgatal tervikuna tuleb vältida nõuetekohaselt puhastamata reovee sattumist valgatal paiknevatesse vooluveekogudesse, eelkõige Pirita jõkke. Reovee puhastusseadmed peavad vastama keskkonnanõuetele. (Valdmaa, 2007)

Ülemiste järve joogiveeallikana kasutamise seisukohalt olulised transpordiprojektid:

- ✓ Ülemiste liiklussõlme ehitamine ja Peterburi tee rekonstrueerimine;
- ✓ plaanitatav kergliiklustee rajamine ümber Ülemiste järve;

- ✓ Viljandi mnt ja Järvevana tee võimalik ühendamine;
- ✓ Tallinna raudtee ümbersõit, mis läbiks Ülemiste järve veehaarde valgala (Jansen, 2007).

Kasvav liiklusintensiivsus suurendab heitgaaside ja teehoolduses kasutatavate ainete sattumist järve, võimalus on ka õnnetusjuhtumitest põhjustatud reostuse sattumiseks järve (eriti Vaskjala kanali kaudu). Heaks puhvriks on teeäärsed hekid, mille taga raskmetallide sisaldused on väiksemad (Maanteeamet, 2002). Transpordiprojektide keskkonnamõju hinnangud peavad käsitlema mõju Ülemiste järve veekvaliteedile ja tooma välja meetmed ohtude vähendamiseks.

Sanitaarkaitseala mõjutavad võimalikud reostusohhtlikud objektid:

- veepuhastusjaama heitveekanalisisatsioon - oht järvele rikke korral on vähetõenäoline;
- veepuhastusjaama klooriladu. Alarmssüsteem käivitub lekke korral. Hoidla vastab normidele.
- endise Dvigateli tehase veevarustuseks rajatud lahtine kanal ja pumpla Tartu mnt ääres – vajavad likvideerimist. Kanal suurendab riski järve reostumiseks liiklusavarii puhul.
- Tartu mnt ja Järvevana tee (rasked ja ohtlikud veosed, intensiivne liiklus) – suureneb liiklusõnnetustest tingitud reostusohht Ülemiste järvele.
- Tallinna lennujaam – Ülemiste järve veekvaliteeti õhusõidukite heitmed oluliselt ei mõjuta (Keskkonnamõju täiendav..., 2006). Tallinna lennujaama lennuliiklusalala rekonstrueerimine lõppes 2008. a. Keskkonnakaitse suurendamiseks teostatud tööd: sademevee kogumise ja puhastussüsteemi ja sademeveekvaliteedi jälgimissüsteemi rajamine, veeproovide automatiseeritud testimine; libedustõrjetehnoloogia parendamine, reostatud pinnase eemaldamine ja ladustamine (AS Tallinna Lennujaam, 2008) Väljaehitatud sademevee kogumissüsteem vähendab reostunud sademevee sattumisevõimalust Vaskjala-Ülemiste kanalis.
- Mõigu poldritiiki (pindala 11,2 ha) koguneb vesi Rae vallast, lennuväljalt ja Suur-Sõjamäe tööstusaladelt. Tiigist pumbatakse vesi Tartu mnt sadeveekollektorisse. Poldritiigi paiknemine Ülemiste järve läheduses on võimalikuks järve reostusallikaks.
- Peetri küla ja Järveküla asumid – Ülemiste järve läheduses tuleb sademe- ja reovee ärajuhtimisele osutada kõrgendatud tähelepanu, vältimaks ohte järve veekvaliteedile.
- Pühamäe järv – tehiskjärv, koodiga 200618 (Eesti järvede ..., 2006) Tartu mnt ja Vana-Tartu mnt nurgal, on Ülemiste järvega ühendatud toruga. Järve mõjutab Tartu mnt-lt ja elamuarendusest tuleva sademe- ja heitvee sattumine Pühamäe järve ja edasi Ülemistesse. Pühamäe järve ühendus Ülemiste järvega tuleb katkestada. (Jansen, 2007)
- kraavid ja kanalid - Vaskjala-Ülemiste kanali kaudu täiendatakse Ülemiste järve veevaru kogu pinnaveehaarde valgalalt. Vältida tuleb kanali kaudu reostuse sattumist Ülemiste järve. Pikendada tuleb maanteed alt läbiminevaid truupe. Kanali ümbruses toimuv tegevus peab vastama keskkonnanõuetele. Ülemiste järve suubuvad ojad ja kraavid:

Kurna oja biolodusse voolavad Kurna oja ja endine Katku oja, mille vesi jõuab biolodu väljalasu kaudu Ülemiste järve. Ülemiste järve suubub kaks kraavi Vana-Tartu mnt poolselt küljelt ja kaks kraavi järve läänekaldalt. Suvel on need kraavid üldjuhul kuivad, kuid tugevate sadude ja lumesulamise järgselt valgub vesi Ülemiste järve. Järve suubuvaid kraave ei tohi kasutada sademevee ärajuhtimisel. Kraavid tuleks säilitada looduslikuna, siis töötavad nad nn biokraavidena ja aitavad avariilisi reostusi lokaliseerida. Vajalik on kraavide veeseisundi jälgimine, et ennetada reostuse sattumist järve. (Jansen, 2007)

Haljastus sanitaarkaitsealal

Ülemiste järv on valdavalt ümbritsetud metsaga, mis on puhvriks liiklusest tuleva õhureostuse ja võimaliku pinnase- ja pinnavee reostuse vähendamisel. Metsa kaitseks tuleohu eest on oluline sanitaarkaitseala ümbritsemine aiaga ja liikumispiirangud. Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimisega liigub Järvevana tee kuni 100 m järve suunas. Võetakse maha 4,6 ha järve-äärset metsa, mis võib suurendada riski Ülemiste järve veereostuseks. (Jansen, 2007)

Sanitaarkaitseala ulatuse põhjendus

Ülemiste järve ümbritseb erinevas seisus võrkaed (kohati vaid postid), mis tuleb rekonstrueerida või ehitada uus. Kurna biolodu ümbruses on pinnas soine, raskelt läbitav ja sinna pole aeda esialgu vaja. Kohati pole Järvevana tee ja Tartu mnt ääres tagatud 90 m kaldavöönd. Ohtude vähendamiseks võib järve täita ja rajada kaitsetamme koos kõrghaljastusega. Kurna oja juures ulatub sanitaarkaitseala piir 800 m-ni veepiirist. Ülemiste järve toide põhjaveevoolust esineb järve lõunakaldal, kus asubki Kurna oja biolodu (ptk 3.2.5), mis leevendab ka elamuarenduse mõju. Biolodu rajatise tuleb pidevalt jälgida ja korrastada, mistõttu kuulub biolodu sanitaarkaitsealasse kui veehaarde kaitseks ettenähtud rajatis. Ülemiste järvele on mets ja aed vajalikud joogiveeallika kaitseks, et vältida järve reostumist ohtlike ainetega. (Jansen, 2007)

Pinnaveehaardesüsteemi valgatal vajalikud tegevused veekvaliteedi kaitseks

Sanitaarkaitsealal kehtivad seadusandlikud piirangud on toodud veeseaduses. Lisaks juba eeltoodud abinõudele Ülemiste järve veekvaliteedi kaitseks tuleb tiheasustusaladel rajada ühiskanalisatsioon ja korraldada sademevee ärajuhtimine väljapoole Ülemiste järve lähivalgala (mitte Ülemiste järve suubuvatesse veekogudesse); sanitaarkaitsealaga külgnevatel kinnistutel tuleb hoiduda veekeskkonnale ohtlike reostusallikate rajamisest; Kurna oja ja Vaskjala-Ülemiste kanali kallastel tuleb arvestada looduskaitseadusest tulenevate piirangutega. Joogiveehaarde valgatal on oluline järgida ettevaatuse ja vältimise põhimõtet. Võtmeküsimuseks on ehitustegevuse lähenemine järvele, järve lähivalgalal ühiskanalisatsiooni ja sademevee ärajuhtimiseks vajalike rajatiste väljaehitamise tempo ning kasvav surve järve-äärse maaala kasutuselevõtuks (Jansen, 2007).

5. ÜLEMISTE JÄRVE VEEHAARDESÜSTEEMI MÕJUTAVAD PUNKT- JA HAJUREOSTUS-ALLIKAD

Veekogude reostusallikad jagatakse põhimõtteliselt kaheks: punkt- ja hajureostusallikateks. Punktreostusallikad on objektid, kust reostus jõuab veekeskkonda kindlas punktis – asulate heitveelaskmed, loomakasvatustehasid, märgsilo- ja sõnnikuhoidlad, jääkreostusobjektid, tööstusettevõtted, põllumajandussaadusi töötlevad ettevõtted jms.

Hajureostusallikad paiknevad hajusalt üle valgala ning mõjutavad pinnavee kvaliteeti mööda pinnast veekogusse voolava või läbi pinnase filtreeruva vee kaudu. Suurim reostuse kanne pinnaveekogudesse toimub tulva- või kevadvee ajal. Looduslikku hajukoormust (äravool metsast, märgaladelt, rabadest, looduslikelt rohumaadelt, ka sademed) pole võimalik ohjeldada või saab seda teha kaudselt. Eelkõige mõjutab veekogusid inimtegevusest pärit hajukoormus – põllu- ja metsamajandus, turbakarjäärid.

5.1 Pirita jõe ja Ülemiste järve valgalaal olevad punktreostusallikad

Pirita jõe ja Ülemiste järve valgalaal on põhilisteks reostusallikateks asulate ja tööstuste heit- ja sademeveed. Suuremad asulad peale Tallinna on Jüri, Kose ja Kose-Uuemõisa alevikud. Oluline probleem on süsteemide amortiseeritus, elamu- ja tööstusalade kanalisatsioonisüsteemide väljaarendamatus ja lokaalsete, ebaefektiivsete, keskkonda reostavate lahenduste kasutamine.

Alaliste elanike eramud vahelduvad suvilatega, mis asuvad peamiselt Pirita jõe kesk- ja alamjooksul. Suvilapiirkondades puudub reeglina kanalisatsioonisüsteem ja neid võib vaadelda hajureostusallikatena. Lisaks on neilt aladelt pärinevaid koormuseid raske hinnata, kuna kasutatakse erinevaid puhastusmeetodeid otsesest väljalasust septiku ja kohtpuhastini. Kanaliseerimata piirkondades kasutatakse ka reovee kogumismahuteid, mis ei vasta sageli keskkonnakaitse nõuetele ja välistatud pole reovee imbumine pinnasesse ja põhjavette. Suvemajade ümberehitusega aastaringseks elamiseks on vajalik ühiskanalisatsiooni väljaarendamine (Lääne-Eesti..., 2007). Tiheasustuspriirkondades suureneb ka sademevee ärajuhtimine veekogudesse, mis põhjustab täiendava heljumi, orgaanilise aine ja ka ohtlike ainete koormuse.

Pirita jõel on mitmeid reoveepuhasteid. Ülemiste järve veemaduste halvenemise vältimiseks on oluline, et valgalaal paiknevad puhastid viidaks vastavusse keskkonnanõuetega. Kõige enam on reoveepuhasteid, mille heitvesi ei vasta nõuetele, Pirita jõel Ardust Jürini. (Lääne-Eesti ..., 2007) Alljärgnevalt on käsitletud reoveepuhasteid, mis mõjutavad Ülemiste järve suunatava vee kvaliteeti, s.t puhastite väljalask asub ülalpool Vaskjala veehoidlat.

5.1.1 Rae valla reoveepuhastid

Rae vallas on üks reoveepuhasti, kust heitvesi jõuab kraavide ja ojade kaudu Ülemiste järve ja üks reoveepuhasti, kust heitvesi jõuab Pirita jõkke. Reoveepuhasteid haldab AS ELVESO.

Assaku alevik (väljalask HA112) - alevikus on üks biopuhasti (BIO-25), mis asub aleviku lõunaosas. 15 või enam aastat tagasi rajatud torustik on halva ehituskvaliteediga, mis tingib suure infiltratsioonivee protsendi (sama kehtib ka Vaida ja Jüri aleviku kohta). Puhasti asukoht on Järve tee 7A, puhasti rajati 1974 a. Puhasti tehniline seisukord on rahuldav, kapitaalremont tehti 2004. a. Puhastist juhitakse vesi Kurna-Mõisaküla pkr-i, seega on heitvee eelvooluks Ülemiste järv. Assaku puhasti tuleks sulgeda ja reovesi suunata Tallinna kanalisatsiooni.

Vaida alevik - alevikus on üks biopuhasti (2xBIO-100), millele järgneb 2 biotiiki, millest väljuv (väljalask HA042) vesi peale looduslikest kraavidest läbivoolamist (u 2 km) suubub Pirita jõkke. 2008. aastal puhastati mõlemad biotiigid setetest, aga kuna puhastis ei toimu lämmastiku ega ka fosfori ärastust, tuleks puhasti renoveerida. (Rae valla ..., 2008)

Paar aastat tagasi Järvekülas asunud Kodala reoveepuhasti, kust heitvesi Lehmja peakraavi ja Kurna oja kaudu Ülemiste järve suubus ning millest väljunud heitvesi veeloas märgitud ainete suurimaid lubatud sisaldusi ületas, on tänaseks tegevuse lõpetanud. (Keskkonnaregister, 2011)

Assaku aleviku, Järveküla, Peetri, Lehmja ja Rae küladesse on rajatud uute elamu ning äri- ja tootmispiirkondade jaoks uus kanalisatsioonisüsteem, mille kaudu juhitakse reoveed AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi. Jüri aleviku reoveed juhitakse pärast reoveepuhastis puhastamist Pirita jõkke peale Vaskjala veehoidlat, (toruga Vaskjala-Ülemiste kanali alt läbi), aga kuna Jüri alevik asub Vaskjala-Ülemiste kanalile lähedal, on vaja tagada loodusesse lastavale puhastatud heitveele korralik kvaliteet. (Rae valla .., 2008; Rae valla Jüri..., 2010)

5.1.2 Kose valla reoveepuhastid

Kose valla heitveele on põhiliseks eelvooluks Pirita jõgi koos Tuhala ja Kuivajõega. Ühiskanalisatsiooni mittekasutatavad elanikud koguvad reovee isiklikesse kogumis- või settekaevudesse või juhivad pinnasesse. (Lääne, 2006a) Amortiseerunud reoveepuhastid ja kanalisatsioonitrassid vajavad renoveerimist või uutega asendamist, et täita heitvee veekogusse juhtimise tingimusi.

Kose alevik – ÜVK arengukava alusel kogutakse reovesi aleviku keskosast kokku ja juhitakse reoveepuhastisse. Järepuhastuseks suunatakse reovesi kolme biotiiki ja edasi Pirita jõkke (väljalask HA048). Puhastusseade vajab renoveerimist või uuega asendamist – biopuhasti mitterahuldav töö on seotud reostuskoormuste kõikumistega, mis kaasnevad purgimisega.

Seadmepark on amortiseerunud, puuduvad tänapäevased reovee eelkäitlusseadmed; biotiigid on täis settinud ja vajavad puhastamist. 2010. aastal väljastati Kose Vesi OÜ-le ajutine vee erikasutusluba uue reoveepuhasti ehitustööde perioodiks (täpsemalt punktis 7.4.3)

Kose-Uuemõisa kanalisatsioon - kogutav reovesi juhitakse läbi survetrassi Kose-Uuemõisa reoveepuhastile ja järelpuhastuseks biotiikidesse. Puhastatud reovesi juhitakse Pirita jõkke (väljalask HA054). Puhasti vajab rekonstrueerimist. Biotiigid on puhastatud 2008. aastal.

Ravila kanalisatsioon - reovesi juhitakse Ravila reoveepuhastile 2*BIO-50. Järelpuhastuseks juhitakse vesi edasi kolme biotiiki ja sealt edasi Pirita jõkke (väljalask HA041). Biotiigid ja biopuhasti on rekonstrueeritud 2007. aastal. (Lääne, 2006a)

Oru kanalisatsioon - reovesi kogutakse ja juhitakse reoveepuhastile 2*BIO-50 ja järelpuhastuseks biotiikidesse. Heitvesi juhitakse Tuhala jõkke (väljalask HA031). Biotiigid (asuvad karstialal) rekonstrueeriti 2007. a, tiikidesse paigaldati kilepõhi. ÜVK arengukava alusel on vajalik on uue kompaktse väikepuhasti paigaldamine, millest väljunud reovesi järelpuhastust ei vaja – puhastatud reovesi juhitakse otse suublasse. (Lääne, 2006a) Oru asulas on olnud probleemiks karsti lekkivad kanalisatsioonitorud. 2010. a rekonstrueeriti Männimäe piirkonna kanalisatsioonitrassid. Rekonstrueerimist vajavad küla keskuse torustikud. (OÜ Kose Vesi, 2010)

Sepa küla - kogutav reovesi juhitakse puhastile 2*BIO-50, sealt edasi biotiiki järelpuhastuseks. Heitvesi juhitakse Kuivajõkke (väljalask HA029). Biotiik puhastati 2008. a.

Vardja küla kanalisatsioon - ühiskanalisatsiooniga kogutav reovesi juhitakse 1983. aastal rajatud reoveepuhastile 2*BIO-50. Reovee järelpuhastust ei toimu. Peale reovee puhastamist juhitakse vesi Pirita jõkke (väljalask HA039). Vardja reoveepuhasti vajab uuendamist.

Karla küla kanalisatsioon - kogutav reovesi juhitakse Karlas puhastile BIO-25. Puhastatud reovee suublaks on Kuivajõgi (väljalask HA028). (Lääne, 2006a)

Eraldi reoveepuhastid on veel järgnevatel asutustel:

SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla puhastab tekkiva reovee uues kohtpuhastis vastavalt kehtestatud nõutele. Puhastatud heitvesi (väljalask HA043) juhitakse Pirita jõkke. Veeerikasutusloas nr L.VV.HA-183031 on vastavalt haigla spetsifikatsioonile ette nähtud bioprotsessi takistava vaba kloori eemaldamine reoveest eelkäitlusena ning puhastatud heitvee kloreerimine enne suublasse juhtimist. (Lääne, 2006a; Keskkonnaregister, 2011)

Klaasimeister AS – tegevusalaks klaasist ehitusmaterjali tootmine. Klaasimeister AS puhastab reovee ettevõtte puhastis ning juhib heitvee ja ka jahutusvee vastavalt vee erikasutusloale nr L.VV.HA-200604 Kolu kraavi (väljalasud vastavalt HA554 ja HA555), mis suubub Pirita jõkke. Puhasti renoveerimist ei vaja. (H. Zupping, isiklik informatsioon 06.04.2011)

Standard Kose AS – tegevusalaks mööblitootmine. Mööblivabrik puhastab oma reovee eraldi reoveepuhastis ja juhib heitvee vastavalt vee erikasutusloale nr L.VV:HA-182796 Pirita jõkke (väljalask HA047) (Keskkonnaregister, 2011). Mööblivabrik hakkab juhtima oma reovett Kose aleviku ühiskanalisatsiooni (vastasel juhul vajaks reoveepuhasti renoveerimist). (H. Hakk, isiklik informatsioon 06.04.2011)

5.1.3 Kõue valla reoveepuhastid

Kõue vallas osutab Ardu ja Habaja külades kanalisatsiooniteenust SA Kõue Varahaldus. Töötavad reoveepuhastid on olemas Ardu, Habajal ning Paunküla Hooldekodul. Teistes asulates on kasutusel reovee kogumiskaevud. Kanalisatsioon on rajatud Ardu, Habajal, Paunkülas ja Triigil. Triigi kanalisatsioonitrassid on omanikuta ja viletsas seisus. (Lääne, 2006b)

Ardu küla reoveepuhastusjaamas kasutatakse aktiivmudapuhasteid: tüüp BIO-25 kolm blokki ja 2 biotiiki ning BIO-50 üks blokk. Mõlemad reoveepuhastid töötavad. Puhastusseadmed on amortiseerunud. Olemasolevad reoveepuhastid on üle dimensioneeritud ning nende ülalpidamine on seoses sellega kulukas. Biotiigid on renoveeritud. Puhastatud reovesi juhitakse Pirita jõkke (väljalask HA032).

Habaja küla reoveepuhastusjaamas kasutatakse puhasteid 2 x BIO-25 ja 2 biotiiki. Puhastusseadmed on amortiseerunud. Biotiigid on rekonstrueeritud. Heitvesi juhitakse Kuivajõkke (väljalask HA025).

Triigi külas on septik. Puhasti töötab mitterahuldavalt. Biotiigid ei vasta nõuetele.

Ojasool on kogumiskaevude süsteem, mis ei vasta kaasaja nõuetele. Kogumiskaevude eksploatatsioon on kulukam kui biopuhasti eksploatatsioon.

Paunkülas on reoveepuhasti BIO-25. Paunküla Hooldekodu biopuhasti on heas korras. Biopuhasti on hiljuti renoveeritud ja heitvesi normidele vastav. Puhastatud reovesi juhitakse Pirita jõkke (väljalask HA040). (Lääne, 2006b; Keskkonnaregister, 2011)

Kõue valla reoveepuhastitest vastab nõuetele vaid Paunküla Hooldekodu puhasti. Ülejäänud puhastusseadmed vajavad rekonstrueerimist.

5.1.4 Sademevee väljalasud

Keskkonnateabe Keskusel puudub andmebaas sademevee väljalaskude kohta. Drenaaži- ja sademevee juhtimine ühiskanalisatsiooni häirib reoveepumplate ja -puhasti tööd, suurendab reovee pumpamise ja puhastuse kulusid, seetõttu tuleb kanalisatsioonisüsteem viia lahkvooleks. Transpordist pärinevate raskemetallide ja kloriidide sisaldusi ning reostust teeäärses pinnases on uuritud Tallinna Tehnikaülikooli poolt aastail 2001-2007. Peamised teeäärse pinnase

saastumise põhjustajad on transpordivahendite emissioonid, teekattematerjalide kulumine ja ka lumetõrjesoolad. Eelmainitud ainete sisaldust uuriti tee äärest erinevatel kaugustel (kuni 30 meetrit). Hääl, Sürje ja Rõuk (2008) leidsid, et kõrgemad raskemetallide sisaldused on teest 10-15 m kaugusel. Lisaks määrati elementide kontsentratsiooni sesoonsed muutused pinnases (kevadeti on sisaldused kõrgemad kui sügisel). Kloriidide analüüsid näitasid, et 30 meetri kaugusel teest on nende kontsentratsioon tunduvalt vähenenud. Ka teiste ohtlike ainete kontsentratsioonid vähenevad kauguse suurenedes.

Kloriidide kasutamine lumetõrjesoolades suurendab keskkonnale kahjulike elementide kontsentratsiooni sademe- ja lumesulamisvees ning teeäärses pinnases ja mõjutab oluliselt raskemetalliühendite lahustumist ja transporti. Paljud kloriidi-ioonid moodustavad kloriidmetalli ühendeid. Oluline on jälgida veekvaliteeti eriti kevadel, kui teelt tulevate soolade ja teiste saasteainete tase on asulates märkimisväärselt kõrge. (Hääl, Sürje, Rõuk, 2008)

Osa teedelt tulevast ohtlike ainete kogusest satub sademe- ja lumesulamisveega jõgedesse, kuhu reeglina on suunatud teede äärde rajatud kuivenduskraavide veed. Teedelt tuleva sademevee juhtimisel Ülemiste järve suubuvatesse veekogudesse tuleb kasutada eelkäitlust.

Rae vallas on sademevee kanalisatsioon Jüri ja Vaida alevikes ning Peetri külas. Jüri ja Vaida alevikes on rajatud isevooleid torustikke, mis juhivad kokkukogutava sademevee kraavidesse. Peetri külla on rajatud ka sademevee pumppla, mis pumpab kogutud veed Mõigu poldritiiki. (Rae valla..., 2008). Tallinna veevarustuse riskianalüüsi alusel suunatakse väiksem osa Peetri küla sademeveest kraavide kaudu käesoleval ajal Ülemiste järve. Sademeveesüsteemi avariide korral võib sademevesi voolata Ülemiste järve (reostuse oht ja järve veetaseme tõus üle lubatud piiri). Sademevee juhtimine joogiveehaardesse tuleb lõpetada. (Peetri küla..., 2010)

Rae valla maaparandussüsteemide ja sajuvee ärajuhtimissüsteemide suublateks on Pirita jõgi, Vaskjala-Ülemiste kanal, Kurna oja ja Mõigu poldritiik. Mõigu poldrist pumbatakse vesi merre Tallinna sajuveekanalisatsiooni kaudu. Saju- ja pinnavete ärajuhtimise eesvooludeks kasutatakse peaaesjalikult samu kraave, mis on kasutuses maaparandussüsteemide eesvooludena.

Seoses intensiivse ehitustegevuse ja kõvakattega pindade olulise juurdekasvuga suurenevad ärajuhitavad sademevee vooluhulgad, mis tähendab ka vanasse Vaskjala-Ülemiste kanalisasse juhitavate vooluhulkade suurenemist, mis halvendab järve veekvaliteeti. Välja on ehitatud rida väljalaske vanasse Vaskjala kanalisasse, millega kaasneb ka võimalik reostusohut Ülemiste järvele. Käies vana Vaskjala-Ülemiste kanali ääres (alates kanali suubumise juurest Vaskjala-Ülemiste kanalisasse) jäid silma üsna vana kanali suubla läheduses asuva maja juures tehtud tööd (fotod sellest on esitatud Lisas 2), kinnistu omanik on paigaldanud kolm toru vee juhtimiseks

vanasse Vaskjala-Ülemiste kanalis (Lisa 2-1). Mõned meetrid torudest allpool oli rajatud veetõke (Lisad 2.2 ja 2.3). Lisaks oli laiendatud kinnistu aeda otse veepiirini, nii et edasi liikuma mööda vana kanalit ei pääsenudki (Lisa 2.4). Antud pildid viitavad vähesele kontrollile sademe- ja kuivendusvee ärajuhtimise ning veekogu-äärsete kinnistute tegevuse üle üldse.

Veeseaduse § 8 lg 1 p 4 alusel on vajalik vee erikasutusluba heitvee või saasteainete juhtimiseks suublasse. Kuna sademevesi võib olla saastunud arvestades ehitustegevust vana Vaskjala kanali ääres ning seda, et suur osa ärajuhitavast sademeveest tuleb asfaltpindadelt, on oluline kehtestada kontroll kanalis juhitava sademevee koguse ja kvaliteedi üle. Rae valla ÜVK arengukavas on toodud lahendus sademeveesüsteemi väljaarendamiseks, mis välistaks tulevikus sademe- ja kuivendusvee juhtimise Vaskjala-Ülemiste kanalis (peatükk 7.3.3).

Kõue vallas on drenaaž rajatud osaliselt Ardu küla suurtele korruselamutele, kuid dokumentatsiooni selle kohta pole. Kõue valla asulate drenaaži olukord on ebaselge. Sademevee kanalisatsiooni rajatud pole. Kuivenduskraavide ja drenaaži paiknemist ning tehnilist seisukorda tiheasustusaladel tuleb uurida. (Lääne, 2006b)

Kose valla sademevee ärajuhtimise lahenduste kohta informatsioon valla arengukavas ning ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavas puudub. Üldplaneeringu alusel selgitatakse sademeteveekanaliseerimise vajadus ja väljaehitamise tehnilised tingimused välja ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava täpsustamisega.

Kiili vallas puudub sademe- ja drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee kinnipüüdmise ja ärajuhtimise terviklik süsteem. Sademevee probleemi käsitlemine Kiili valla planeeringutes ja veevarustuse ja kanalisatsiooni projektides on olnud ebapiisav. Täielikult puuduvad sademevee kogumissüsteemid. (Kiili valla üldplaneering, 2007) Sademeveekäitluse tuleviku käsitlemine annab Kiili valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava (2008), kus sademevee suublatena on planeeritud kasutada ka Ülemiste järve suubuvaid veekogusid (peatükk 7.6).

5.1.5 Kokkuvõtte punktreostusallikatest

Reoveepuhastid. Pirita jõe ja Ülemiste järve valgala olevatest reoveepuhastitest ning neile järgnevatest biotiikidest, mis tagavad järelpuhastuse, on mitmed viimastel aastatel renoveeritud ning puhastatud. Samas on endiselt amortiseerunud puhasteid, mis vajavad kas renoveerimist või uute seadmetega asendamist, et kindlustada suublasse juhitava heitvee vastavus kehtestatud normidele. Pinnaveekogude hea seisundi tagamiseks tuleb vähendada heitveega veekogudesse juhitavate toitainete kogust. Kõikide asulate ja tööstusettevõtete reovesi tuleb käidelda vastavalt nõuetele.

Sademevee väljalasud. Kohalikud omavalitsused on seni pööranud sademevee ärajuhtimise lahendustele ja kaasuvatele keskkonnaprobleemidele suhteliselt vähe tähelepanu. Rae valla puhul on seni olnud sademevee eelvooludeks Ülemiste järve suubuvad veekogud, millega suureneb reostuse oht järvele. Rae vald on ka senisest enam hakanud probleemiga tegelema – sademevee käitlust käsitletakse nii ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavas kui ka piirkondlikes tegevuskavades. Samuti on toodud sademeveekäitluse üldisem lahendus Kiili valla ÜVK arengukavas. Kõue ja Kose valla osas aga tuleb sademevee lahendustele kindlasti senisest rohkem tähelepanu pöörata.

5.2 Hajukoormus

Hajukoormust põhjustavad põllu- ja metsamajandus, maavarade kaevandamine, turbatööstus, transport, loodusliku äravoolurežiimi muutmine, asulate, tööstuse ja farmide territooriumitelt, teedelt äravoolav sademevesi, samuti kanaliseerimata elanikkonnalt tulev koormus. Hajukoormus moodustab ligi 95% lämmastiku ja 82% fosfori kogukoormusest. Hajukoormust pole võimalik vähendada tootmisele kitsendusi seadmata. Põllumajanduslik hajukoormus moodustas 2006. aastal 58% lämmastiku ja 25% fosfori kogu siseveekogude koormusest Eestis. (Valdmaa & Ritso, 2008) Põhiosa loomakasvatushoonete ümbrusest ja põldudelt tulevast koormusest jõuab veekogudesse kevadise ja sügisese suurvee ajal. Väetistega mulda viidud fosfor on mullas väheliikuv ja raskesti väljapestav. Küll aga võib erosioon fosforit koos mullaga ära kanda ning põhjustada veekogude eutrofeerumist. Kui jõkke lisandub heitveest või virtsast pärinev fosfor, kasvab jõgi taimestikku täis. Fosfori sattumist vette saab vähendada erosiooni ennetamise ning talvise taimkattega põldudel. (Valdmaa & Ritso, 2008)

5.2.1 Maakasutus Pirita jõe ja Ülemiste järve valgalades

Võrreldes punktreostusallikatega (mille kohta on andmed keskkonnaregistris) on hajukoormusega seotud keskkonnamõju raskem mõõta ning vastav andmestik puudub. Hajureostuse kogused on määratavad mudelarvutuste tulemusena. Käesolevas töös on aluseks võetud Harju alamvesikonna veemajanduskava koostamisel teostatud mudelarvutused.

Pirita jõe valgala jaguneb maakasutusest tulenevalt järgnevalt: turba kaevandamise piirkonnad (1%); mets (53%); tööstuspinnad (1%); põllumajandus (haritav maa) (29%); põllumajandus (rohumaad) (9%); asulad, teed, sadamad (2%); märgalad (2%); looduslikud alad (1%); vesi (2%) (Harju alamvesikonna..., 2006) Nagu ülaltoodud andmetest nähtub on valgala kogupinnast põllumajanduse ja metsandusega seotud 91% maast. Märgalad, looduslikud- ja veealad moodustavad 5 % ja tööstuse ning transpordiga seotud alad 4 %.

Üksikute valdade kohta on olemasolev järgmine informatsioon.

Kõue vallast katavad metsad, sood ja rabad 78%. Viljakamaid ja põllumaaks sobivaid põllumaid on Kõue territooriumil vähe, kuna mullad on valdavas osas liigniiskuse käes ning kasutatavad peamiselt metsa- ja rohumadena. Seisuga 03.04.2006.a. oli Kõue valla pindala 29 551 ha (Kõue valla ..., 2006). Maa jagunemine kõlvikute kaupa on toodud tabelis 7.

Tabel 7. Kõue valla maakasutus kõlvikute lõikes

Kõlvikud	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Metsamaa	ca 17 000	57,5
Haritav maa	Üle 5000	16,9
Looduslik rohumaa	ca 1000	3,4
Muu maa	ca 6500	22,2
Kokku	29 551	100

Kose vallas asuvad suuremad põllumassiivid Palvere, Oru, Kuivajõe ja Ravila ümbruses ning Kose aleviku edelaosas. Suuremad metsad ja sootсандикud paiknevad valla äärealadel. Valla metsasus on 56 %. Valla maakasutusest ca 30 % moodustab põllumajandusmaa. Suurele osale põllumaadele on rajatud dreneerimisvõrk. (Kose valla..., 2010) Kose valla pindalast 23 733 ha on katastrisse kantud 20 749,3 ha ehk 87,4% territooriumist (seisuga 31.12.2010). Kose valla katastriüksuste sihtotstarve Statistikaameti (2011) andmetel on toodud tabelis 8.

Tabel 8. Kose valla maakasutus 2010. a

Maa	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Elamumaa	467,7	2,25
Ärimaa- ja tootmismaa	138	0,67
Mäetööstusmaa	52,8	0,25
Sotsiaalmaa	74,6	0,36
Transpordimaa	273,1	1,32
Jäätmehooldla maa	14,6	0,07
Riigikaitsemaa	4,0	0,02
Kaitsealune maa	57,7	0,28
Maatulundusmaa	19 660,9	94,75
Sihtotstarbeta maa	5,9	0,03
Kokku	20 749,3	100

Rae vallas asuvad olulisemad põllumajanduslikud tootmismaad Vaida, Pajupea, Rae, Lehmja ja Kurna piirkonnas ning Patikast lääne pool ja Vaidast lõuna pool ning Salu-Urvaste piirkonnas. Rae valla pindala on 206,7 km². (Rae valla arengukava..., 2011) Tabelis 9 on toodud Rae valla maakasutus kõlvikutüüpide lõikes Rae valla arengukava alusel. Kaevandatavatest maavaradest asuvad valla territooriumil Vão lubjakivimaardla valla põhjaosas, Seli küla kruusa ja ehitusliiva karjäärid. Turba tootmine toimub Rae, Peningi ja Limu raba turbatootmisaladel. (Rae valla arengukava..., 2009)

Tabel 9. Rae valla maakasutus kõlvikute lõikes

Maa	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Haritav maa	7000	33,82
Looduslik rohumaa	2000	9,66
Metsamaa	5200	25,12
Sood ja rabad	2000	9,66
Muu maa	4500	21,74
Kokku	20700	100

Kiili valla pindala on 100,4 km². Kiili valla katastriüksuste sihtotstarve Statistikaameti (2011) andmetel on toodud tabelis 10.

Tabel 10. Kiili valla maakasutus 2010. a

Maa	Pindala (ha)	Osakaal (%)
Elamumaa	661,6	8,26
Ärimaa- ja tootmismaa	101,4	1,27
Mäetööstusmaa	364,5	4,55
Sotsiaalmaa	35,8	0,45
Transpordimaa	138,0	1,72
Jäätmeoidla maa	0,4	0,00
Riigikaitsemaa	11,4	0,14
Maatulundusmaa	6698,8	83,61
Sihtotstarbeta maa	0,1	0,00
Kokku	8012,0	100

5.2.1 Pirita jõe ja Ülemiste järve reostuskoormuse hinnang Harju alamvesikonna veemajanduskava põhjal

Harju alamvesikonna veemajanduskava raames teostati veekogude reostuskoormuste hindamiseks mudelarvutused, milleks kasutati Keskkonnateabe Keskuse andmebaasidesse kogutud hüdrooloogilist ja hüdrokeemilist informatsiooni, koormusandmeid, AS Tallinna Vesi mõõtmistulemusi ja teadustööde materjale. Teostati detailne hajukoormuse analüüs Pirita jõe eri lõikude ja lisajõgede lõikes. (Harju alamvesikonna..., 2006)

Arvutuste tulemused on toodud lisa 3. Lisast 3.1 nähtub, et asulate, kaevanduste ja tööstuse ning punktreostusallikate lämmastikukoormus moodustab kogukoormusest 0-9% sõltuvalt veekogust. Erandiks on Raku järv, mille puhul moodustab kaevanduse koormus 32%. Ülejäänud koormus pärineb metsast ja looduslikelt maastikelt, põllumajandusmaalt, loomakasvatusest ning märgaladelt. Punktreostusallikate osakaaluks lämmastikukoormusest on 0-3% sõltuvalt vaadeldavast jõelõigust.

Tabelis toodud andmete põhjal võib seega järeldada, et lämmastikukoormuse põhiallikateks on looduslikud alad ning põllumajandustegevus. Punktreostusallikatest tulev koormus jääb 3%

piiresse, seda on ka kergeim kontrollida ja viia seadmete renoveerimisega vastavusse seadusandluse nõuetele. Reoveepuhastite osas tuleb saavutada 30 % puhastusefektiivsus kuni 10 000 ie-ga asulates, vastavalt Helsingi Komisjoni soovitusel 28E/5. Tänaise päeva seisuga pole Eesti seadusandluses lämmastikisisalduse osas reoveepuhastusastet kuni 10 000 ie-le kehtestatud. Kuna aga punktreostusallikatest lähtuv koormus on lämmastiku kogukoormusega võrreldes väike, ei too see koormuse vähendamisesse siiski olulist muutust.

Kõige olulisem on lämmastikukoormuse vähendamiseks hea põllumajandustava (üldtunnustatud tootmisvõtted ja -viisid, mille järgimise korral ei teki ohtu keskkonnale) (Vee-seadus, 1994) ja väetamispiirangute järgimine, kuna need valdkonnad panustavad koormusesse enim. Täpne ülevaade põllumajanduses juba rakendatud meetmetest puudub ning ei saa prognoosida, milliseks kujunevad lämmastiku sisaldused Pirita jões aastaks 2015 ning kuidas ja kas mõjutab see Ülemiste järve seisundit.

Punktreostusallikatest tuleva fosforikoormuse osakaal (lisa 3.2) erinevates jõe lõikudes on lämmastikuga võrreldes suurem, ulatudes kohati 37 %. Ka põhiosa fosforikoormusest pärineb kas põllumajandusmaalt (eelkõige maaviljelus), loomakasvatusest või metsast ja looduslikelt aladelt. Punktreostusallikatele kehtestatud rangemad nõuded vähendavad ka fosforikoormust, kuid suur osa tuleb siiski põllumajandusest.

5.2.2 Kokkuvõtte hajukoormusest

Hajureostuse osakaal fosfori ja lämmastiku koormusest on Pirita vesikonna veekvaliteedi suhtes määrava tähtsusega. Nagu nähtub ka kohalike omavalitsuste andmetest, moodustavad metsa- või põllumajandusmaad valdade maakasutusest suure osa. Täpne ülevaade kohustuslike hajureostuse vähendamise meetmete rakendamise puudub (väetamispiirangud, hea põllumajanduskava järgimine jne).

Harju alamvesikonna veemajanduskavas on määratud nii Pirita jõe kui ka lisajõgede, ojade ja suuremate peakraavide osas vajalik lämmastiku ja fosfori koormuse vähendamise protsent, et saavutada nõuetekohaselt veekogude hea seisund 2015. aasta lõpuks. Olulisemad meetmed, mida tuleb rakendada koormuse vähendamiseks on seotud hajureostusega, mille tagajärjel peaksid lämmastiku ja fosfori kontsentratsioonid Pirita jões ja seeläbi ka Ülemiste järves langema. Pole kindel kas kõigi meetmete elluviimise tulemusena ka Pirita jõe hea seisund saavutatakse, kuid enne kohustuslike meetmete rakendamist ja tulemuste selgumist pole uute meetmete väljatöötamine vajalik.

6. TRANSPORDIGA SEOTUD ÕNNETUSJUHTUMID PIRITA JÕE JA ÜLEMISTE JÄRVE VALGALAS

Transpordiõnnetused hõlmavad käesolevas töös õhu-, raudtee- ja autotranspordiga seotud õnnetusi. Põhilist ohtu Ülemiste järve veehaardesüsteemile kujutavad ohtlike kemikaalide vedod. Tallinna riskianalüüs näitas, et ohtlike kemikaalide transportimise kõige suuremad riskid on seotud raudtee- ja maismaatranspordiga. Õhutransport on suhteliselt ohutu ja lennutranspordi riskide hindamisel arvestatakse vaid reisilennukitega seotud riske. (Tallinna riskianalüüsi..., 2005)

6.1 Raudteetransport

Tallinna veevarustussüsteemi võivad mõjutada naftaprojekte või ohtlike kemikaale vedavate rongide avariid Ülemiste järve pinnaveesüsteemi kuuluvate veekogude lähedal, mille tulemusel võib pinnavesi reostuda, mis võib omakorda põhjustada häireid veepuhastusjaama töös. Tallinna veevarustuse riskianalüüsis on hinnatud raudteeõnnetusest põhjustatud kahju veevarustusele tõsiseks (vajalik tagavarasüsteemide või alternatiivmeetmete rakendamine) ning keskkonnale raskeks (pikaajaline või tõsine kahjustus, mis on suuremas osas taastatav), kuid tõenäosus väikseks (kord 25 a jooksul). Pinnaveeallikate, eriti Ülemiste järve, reostuse korral on Tallinna ainsaks veeallikaks põhjavesi. (Lääne, 2007) Tallinna raudteede ohtlikuimateks riskiobjektideks Ülemiste lähivalgalal on Ülemiste jaam, raudteelõik Ülemiste-Kopli, raudteeülesõidukohad ja teised jaamavälised raudteelõigud. (Tallinna riskianalüüsi..., 2005).

Raskeimad tagajärjed võivad olla kütusetsisterni ja ohtlikku kemikaali vedava paakauto kokkupõrkel asumi territooriumil asuval ülesõidukohal. Asustusvälistel raudteeülesõidukohtadel toimuvate kokkupõrgetega ei kaasne tõenäoliselt hädaolukorda. Hädaolukorra ohuga suurõnnetuste tõenäolisteks raskete tagajärgedega väljunditeks on tulekahju, plahvatus, metsatulekahju, mürgise kemikaali vabanemine või keskkonnareostus. (Tallinna riskianalüüsi..., 2005)

Peamisteks raudteeõnnetuste algpõhjusteks on inimlikud eksimused ja tehnilised rikked, mis võivad põhjustada veeremi rööbastelt väljasõitu, veeremi kokkupõrget teise veeremiga, veeremi kokkupõrget maanteeveokiga raudteeülesõidukohal või vaguni sattumist põlengusse. Tallinna riskianalüüsi raudteevedude ohutuse hinnangus on toodud välja, et on olemas suure tõenäosusega oht, et üks kord 10-50 aasta jooksul võib toimuda Tallinnas raske rongiõnnetus, mis võib viia hädaolukorrani. (Tallinna tuletõrje ..., 2004)

Üheks raudteeõnnetuse väljundiks on keskkonnareostus, mis võib tekkida juhul kui vedelkütuse laialivoolamise kohas puuduvad süttimisallikad. Keskkonnale on ohtlikud

eelkõige diiselkütust, naftat ja masuuti vedavad rongid. Üldjuhul ei kaasne Tallinna raudteedel 60-120 tonni kütuse väljavoolamisega hädaolukord, kuna looduslikud ja kunstlikud piirdeid raudtee muldkeha läheduses ei lase mahavoolanud naftaproduktidel suurele alale valguda. Seetõttu on enamiku raudteeõnnetuste, milles voolas välja kütust, tagajärjed kerged. Ainsa ohtliku piirkonnana, kus asetleidev õnnetusjuhtum kütusetsisternide purunemise tagajärjel võib põhjustada ulatusliku veereostuse, on Tallinna riskianalüüsis toodud Pirita raudteesilla ümbrus, mis jääb aga Ülemiste järve valgalast allapoole. (Tallinna tuletõrje ..., 2004)

Teised õnnetustega kaasnevad väljundid pole keskkonnaga seotud. Küll aga jääb Ülemiste järv ja veepuhastusjaam Ülemiste jaama ja Kopli kaubajaama vahelisel raudteelõigul toimuva õnnetuse tagajärjel tekkiva keeva vedeliku paisuva aurupilve plahvatuse (KVPAP) keskmiselt ohtliku ala raadiusse (raudteest 500 m) (lisas 4, lisa 4.1). Tulekera võib põhjustada põlengu sanitaarkaitsealas. Ülemiste järve sanitaarkaitsealas võib tulekahju põhjustada ka Lilleküla–Männiku raudteelõigul toimuv raudteeõnnetus (lisas 4, lisa 4.2), millega kaasneb KVPAP. Ülemiste kaubajaamas toimuvatest õnnetustest ulatuvad Ülemiste järveni veel ammooniumnitraadivaguni plahvatuse ohuala, millega kaasneb lööklaine (Ülemiste järv jääb väga ohtliku (850 m) ja keskmiselt ohtliku ala (1600 m) piiresse) ja bensiinitsisterni plahvatusega kaasneva KVAP ohualasse (1600 m). (Tallinna põhiliste..., 2005)

6.2 Autotransport

6.2.1 Liiklusõnnetuste esinemine teedel

Eestis tekitab raskusi liiklusavariide analüüsimisel täpne statistika. Liiklusavariil läheb klassifikaatorina kirja vaid transpordivahendi liik ja hiljem on keeruline tuvastada, kas tegemist oli ohtliku veosega. Riskianalüüsi aluseks saab olla täpne info juhtumist, et analüüsida igat liiki õnnetust eraldi. Andmebaasis peaksid olema faktid õnnetuse põhjustanud veoki liigi, ohtliku kemikaali liigi ja õnnetuse põhjuse kohta (tehniline või inimlik). Maanteetranspordil juhtunud vahejuhtumite statistika kogumine on üks Maanteeameti ülesanne. (Tallinna tuletõrje..., 2004)

Autovedude ohtlikuimateks riskiallikateks teedel on bensiini, propaani ja dimetüüleetriiga laaditud paakautod. Eriti ohtlik on bensiini vedav paakauto tankla mahutite täitmise ajal. Diiselkütuse ja kütteõlide vedu paakautodes on ohutum. Ohtlike autovedude võimalike suurõnnetuste tõenäolisemaks algsündmuseks on kokkupõrge teise liiklusvahendiga või raudteeveeremiga raudteeülesõidukohal, väljasõit teelt ja kokkupõrge teeäärse rajatisega, tehniline rike, mis võivad põhjustada paakauto põlengu tanklas või muus ohtlikus kohas, paakauto plahvatuse ohtlikus kohas ja keskkonnareostuse. (Tallinna riskianalüüsi..., 2005) Keskkonnareostusega võivad ohtu sattuda Ülemiste järv, veehoidlad ja teisted

veehaardesüsteemi veekogud. Pinnavesi võib reostuda naftaproduktide ja toksiliste keemiliste ühenditega (Lääne, 2007).

Seni pole ohtlikke aineid transportiva autoga pinnaveehaarde veevarustussüsteemide läheduses õnnetusi juhtunud, kuid taolisi õnnetusi on tihedalt esinenud teistes Eesti piirkondades. Seega tõenäosus õnnetuseks on olemas. (Lääne, 2007) Tallinna veevarustuse riskianalüüsis on hinnatud ohtlikke aineid transportiva auto avarii tõenäosus keskmiseks (vähemalt kord 5 a jooksul) ning tekkiv kahju veevarustussüsteemile tõsiseks ja keskkonnale raskeks.

Suurima liikluskoormusega teed on Tallinna ringtee, Tartu mnt ja Jüri-Aruküla mnt, mille ristumis/ülesõidukohad on suurima ohuga. Ülevaade eelmainitud teedel toimunud liiklusõnnetustest on toodud lisas 5.

Tartu maanteel toimunud õnnetused vähenevad selgelt Ülemiste järve ja Vaskjala-Ülemiste kanali vahetus ümbruses.

Tallinna ringteel Tartu mnt ja Tallinn-Tapa raudtee vahelisel lõigul on õnnetused toimunud peamiselt ringtee Tartu mnt poolses otsas ja ringtee ristumisel raudteega. Täpselt ringtee ristumise kohas Vaskjala-Ülemiste kanaliga (Tallinna ringtee 8. ja 7. km vahel) pole liiklusõnnetusi toimunud, mis ei välista selle võimalikku toimumist tulevikus, kuna ringteel Vaskjala kanalist ~170 m Tartu mnt suunas on toimunud avarii. Samuti on toimunud avarii Vaskjala-Ülemiste kanali ristumiskohas Lagedi-Jüri maanteega. Ringteel juhtuvad õnnetused (8-12 km vahel), mis ei toimu Vaskjala kanali läheduses ei ohusta Ülemiste veevarustussüsteemi.

Tallinna ringtee kilomeetritel 12-18 on toimunud vähem liiklusõnnetusi kui kilomeetritel 7-12. Samas on oht, et selles piirkonnas toimuvad õnnetused paakautodega võivad põhjustada kraavide kaudu Kurna oja ja Ülemiste järve reostust.

Jüri-Aruküla tee kolmandal kilomeetril ristumiskohas Vaskjala-Ülemiste kanaliga on toimunud liiklusõnnetus (~ 20 m kanalist), mis oleks ohtliku veose korral võinud põhjustada reostuse sattumise kanalisse.

6.2.2 Teede ja vooluveekogude ristumine Ülemiste järve ja Pirita jõe valgaladel

Vastavalt Tallinna riskianalüüsile võivad autotranspordi avariid põhjustada ulatusliku keskkonnareostuse. Tallinna joogiveevarustussüsteemi võivad mõjutada õnnetused teede ja vooluveekogude ristumiskohtades, kuna veekogusse sattuv reostus võib kiiresti kanduda veehaardesüsteemi. Hindamaks veevarustussüsteemi ohustada võivaid avariisid, on esitatud

lisas 6 olevates tabelites vooluveekogude ristumiskohad põhiliste maanteedega. Veekogud, millel Keskkonnateabe Keskuse keskkonnaregistris nimetus puudub, on nimetatud kraavideks. Ristumiskohtade kaugused kilomeetrites teede alguspunktidest on määratud Maa-ameti kaardiserveris oleva Maanteeameti kaardirakenduse alusel. Ristumiskohad on tabelisse kantud alates Ülemiste järve kaugemast punktist, seejuures on nii Ülemiste järve kui Pirita jõkke suubuvad suuremad veekogud ja neisse suubuvad väiksemad kraavid eraldi grupeeritud (suuremate jõgede grupid on eraldatud tumedate joontega). Saadud järjestus iseloomustab nii tee pikkust kui aega, mis võiks kuluda reostuse jõudmiseks võimalikust õnnetuspaigast Ülemiste järveni. Teenumbrid pärinevad Maanteeameti teeregistrist. Kuigi antud töö ei hõlma Soodla-Jägala-Pirita süsteemi, on tabelis siiski ära toodud Pirita jõe lähim Jägala-Pirita kanali ristumispaik teega, kuna arvestades lähedust Vaskjala veehoidlale, võib see kujutada õnnetuse korral ohtu veekvaliteedile.

Lisas 6.1 on toodud Pirita jõe ja sinna suubuvate veekogude ristumised teedega. Pirita jõe valgallas toimuvad õnnetused ei ohusta otseselt Ülemiste järve ja seepärast on Ülemiste järve reostuse ennetamiseks aega õnnetustele reageerimiseks ja abinõude kasutusele võtmiseks. Ohtlikumad on Pirita jõe ristumiskohad, eriti Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteeaga 19,44 ja 29,84 kilomeetritel, kuna jõe suure vooluhulga ja voolukiiruse tõttu on raske takistada reostuse kandumist Vaskjala veehoidlasse. Samuti tuleb tähelepanu pöörata Pirita jõe suurematele lisajõgedele, nagu Kuivajõgi, Tuhala jt. Suhteliselt ohutud on kraavide ristumiskohad, sest väiksemad vooluhulgad (kuival ajal võivad kraavid olla ka täiesti kuivad) hõlbustavad reostuse likvideerimist õnnetuskoha vahetus läheduses.

Vaskjala-Ülemiste kanali ja maantee ristumistest (lisa 6.2) on ohtlikumaks ristumiskoht Tallinna ringteega 7,83 kilomeetril (Ülemiste järvest ~8 km), kuna õnnetuse korral satub reostus otse kanalisse ja reageerimiseks on väga vähe aega. Samuti on ohtlik ristumine Lagedi-Jüri maanteeaga 3,70 km-l, mis on järvest veidi kaugemal kui ringtee ja kanali ristumiskoht. Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt ja Jüri-Aruküla mnt ristumiskohad kanaliga on vähem ohtlikud, kuna seal on välja ehitatud kaitseala, mis kaitseb avariide korral reostuse sattumise eest kanalisse ja Ülemiste järve. Lisaks on tabelis välja toodud Kanali tee, mis ei kuulu küll põhiteede hulka, kuid selle ristumine kanaliga on Ülemiste järvele äärmiselt lähedal.

Kurna oja ja sinna suubuvate vooluveekogude ristumistel teedega (lisa 6.3) on ohtlikumad ristumised Tallinna ringteega. Tallinna ringtee ristub Kurna oja, Saire kraavi ja Kurna-Mõisaküla peakraaviga. Õnnetuse korral jõuab reostus Ülemiste järve, samas on saaste liikumine tunduvalt aeglasem kui Vaskjala-Ülemiste kanalis, tingituna hüdrooloogilistest

tingimustest. Sama kehtib ka veekogude ristumiste kohta Kurna-Tuhala maanteega ning Lehmja peakraavi ristumisele Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteega.

Ülemiste järve suubuvate kraavide ja Järveküla-Jüri maantee ristumispaikadel toimuvad õnnetused kujutavad tõsist ohtu, kuna reostuse tee järve on väga lühike ja kraavi sattunud reostuse kõrvaldamine seoses looduslike tingimustega keeruline.

6.2 Õhustransport

Õhustranspordi põhiliseks ohuallikaks on raskete tagajärgedega lennuõnnetus Tallinna lennuväljal või Tallinna õhuruumis. Ohtlike kemikaalide transport õhutsi on suhteliselt ohutu, kuna veetavad kogused on väikesed. Lennustranspordi riskide hindamisel on vaja arvestada reisilennukitega seotud riske. (Tallinna riskianalüüsi..., 2005)

Tallinna lennurada võivad kasutada E-klassi rasked transpordilennukid; D-klassi transpordilennukid (kahe reaktiivmootoriga või kahe turbopropellerimootoriga või kahe kolbmootoriga transpordilennukid); C-klassi lennukid (ühe reaktiivmootoriga lennukid, ühe kolbmootoriga lennukid); A ja B-klassi ülikerged lennukid; kopterid. Tallinna lennustranspordi põhilisteks ohuallikateks on Tallinna lennuväljalt õhku tõusvad ja seal maanduvad D-klassi transpordilennukid ja B-klassi lennukid.

Lennuõnnetuse algpõhjuseks võib olla tehniline rike, inimlik viga, vääramatu jõud, terrorism. Lennuvälja maandumis- ja õhku tõusmiskoridorid kulgevad ida poole Veneküla suunas ja lääne poole üle Ülemiste järve Väike-Õismäe suunal. (Tallinna tuletõrje..., 2004)

Ülemiste järvele kujutavad ohtu Tallinna lennujaama lennuväli ja Tallinna lennuvälja läänepoolse õhukoridor, mõlemate joonised on esitatud lisa 7. Lennujaama ohualasse (lisa 7.1) jääb osa Ülemiste järvest ja ka Vaskjala-Ülemiste kanal. Seega võivad ohualas toimuvad õnnetused põhjustada reostuse Ülemiste järve kirdeosas ning Vaskjala-Ülemiste kanalis. Lennuvälja läänepoolse õhukoridori (lisa 7.2) alla jääb osa järvest ja veepuhastusjaamast, mis õnnetuse korral tähendab olulisi häireid veepuhastusjaama toorveega varustamisel. Just tõusmisel ja maandumisel juhtub enim õnnetusi – hoojooksul 12,8 %, õhku tõusmisel 7,8 %, lennujaamale lähenemise lõpetamisel 19,8 % ja maandumisel 29,3%. Lennuentsidentide jagunemise graafik on esitatud lisa 7.3. Ligi 70 % õnnetustest võib toimuda Ülemiste järve ja Vaskjala-Ülemiste kanali läheduses. Sellele lisandub veel 5 % laadimisel, mahalaadimisel, ruleerimisel toimuvatest õnnetustest.

Tallinna õhustranspordi riskihinnangus on märgitud läänepoolses õhukoridoris tõsiseks ohuks D/C klassi lennuki väljatormamist lennurajalt või kokkupõrget rajatisega maapinnal (nt veepuhastusjaamaga). Lennuk võib paiskuda Ülemiste järve ning välja lekkinud kütus tuua kaasa veereostuse. Lennuki kukkumisega kaasneb ka järsk heljuvainete sisalduse tõus järves, mis võib adsorbeerida suure osa järve sattunud lennukikütusest põhjustades tõsiseid häireid veepuhastusjaama töös (Lääne, 2007). Lennuki Ülemiste järve kukkumise tõenäosus on hinnatud keskmiseks (kord 10-50 a jooksul) ja tagajärg raskeks. Rajatisega kokkupõrke tõenäosus on väike (kord 50-100 a jooksul), kuid tagajärg väga raske. Ülemiste järve võib kukkuda ka hädamaandumist sooritav lennuk. (Tallinna tuletõrje..., 2004)

Tallinna veevarustuse riskianalüüsis on hinnatud lennuavarii tagajärjed keskkonnale raskeks (pikaajaline või tõsine kahjustus, mis on suuremas osas taastuv või taastatav), kuid tõenäosuseks vähem kui kord 25 a jooksul (mittetõenäoline). Tuleb silmas pidada, et viimati kukkus lennuk Ülemiste järve 70ndatel aastatel ning alles 2010. aastal tegi kaubalennuk järvel hädamaandumise. Seega tõenäosus järjekordse õnnetuse juhtumiseks on olemas. Lisaks tiheneb lennuliiklus iga aastaga (Lääne, 2007). 2010. aasta õnnetusjuhtumi ajal lekkis järvejääle lennukist kütust ning AS Tallinna Vesi paigaldas jääle mõjude vähendamiseks absorbentmatid ja -poomid. Lekete alla asetati kogumisvannid, et voolav kütus jääle ei satuks. Oluliselt suurendati ka toorvee analüüside tegemist. (AS Tallinna Vesi, 2010) Tol korral probleeme vee kvaliteediga ei tekkinud. Ka AS Tallinna Vesi kriisikavas (2007) on märgitud, et juhul, kui väljavoolanud kütus jääb veehaarde pinnale, on seda võimalik poomidega eraldada. Toorvett võetakse sel juhul järve põhjast, siis pinna reostus ei takista üldjuhul veetootmise protsessi ning elanike veevarustust.

Lennuväljal ja selle vahetus ümbruses toimunud lennuõnnetuse tagajärgede likvideerimise ja päästetööde korraldamise eest vastutab AS Tallinna Lennujaam, kel on õnnetuste tagajärgede likvideerimiseks olemas rahvusvahelistele nõuetele vastavad päästevahendid ning välja õpetatud päästjad (Tallinna tuletõrje..., 2004). Lennuõnnetuse tagajärgede likvideerimiseks peavad olema valmis ka Päästeamet, AS Tallinna Vesi ja Kommunaalamet.

6.3 Kokkuvõte

Raudtee õnnetustega kaasneva võiv keskkonnareostus ja oht vee kvaliteedi halvenemiseks on suhteliselt olematu. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi Tehnilise Järelevalve Ameti pädevusse kuulub meetmete rakendamine õnnetuste ennetamiseks – järelevalve teostamine raudteeliikluse, raudteeinfrastruktuuri ja raudteeveeremi korrashoiu ning

raudteerajatiste ehitamise üle. Lisaks kogub amet informatsiooni raudteeõnnetuste kohta. Õnnetuse tagajärgede likvideerimise eest vastutab Päästeamet.

Autotranspordiga seotud reostus, mis avaldaks mõju ka Ülemiste järve veekvaliteedile võib lähtuda eelkõige teede ja Vaskjala-Ülemiste kanali, samuti Pirita jõe ning otse Ülemiste järve suubuvate kraavide ristumiskohtadel toimuvatest õnnetustest. Vaskjala-Ülemiste kanali puhul on ohtlikud teede ristumiskohad, kus puuduvad puhvertsoonid, eelkõige ristumised Tallinna ringtee (8. km läheduses) ja Lagedi-Jüri maanteega (4. km läheduses), samuti järve vahetus läheduses olev ristumine Kanali teega. Õnnetuse tulemusel satub reostus otse kanalisse ja kandub kiiresti Ülemiste järve. Puhvertsoone veekogude ristumiskohtades maanteedega tuleb suurendada.

Ülemiste järve suubuvad kraavid ristuvad Järveküla-Jüri maanteega. Õnnetuse korral on kraavidesse sattuvat reostust tingituna lähedusest järvele väga raske kõrvaldada.

Pirita jõe puhul on ohtlikud ristumised Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteega, kuna jõe suure vooluhulga ja voolukiiruse tõttu on raske takistada reostuse kandumist Vaskjala veehoidlasse.

Vähemohtlikud on ristumised Tallinna ringtee ja Kurna oja ning sellesse suubuvate veekogudega, kuna reostuse teekond Ülemiste järveni on oluliselt pikem ja voolukiirused aeglasemad. Lisaks on suviti kraavid sageli kuivad ja talviti külmunud ning reostuse likvideerimiseks on rohkem aega ja võimalusi.

Õhutranspordi õnnetused võivad mõjutada nii Ülemiste järve kui Vaskjala-Ülemiste kanali veekvaliteeti. Eelkõige võib õnnetus toimuda lennukite maandumisel ja õhku tõusmisel. Reostuse likvideerimiseks peavad olema valmis nii AS Tallinna Vesi, Päästeamet kui ka AS Tallinna Lennujaam.

7. ARENGUPLAANID

Ülemiste järve valgatal toimuv arendustegevus suurendab võimalikku reostuskoormust Ülemiste järvele ning veehaardesüsteemi kuuluvatele veekogudele, mis põhjustab ka toorvee kvaliteedi halvenemist. Kuigi ühelt poolt survestab arendus- ja ehitustegevus veekogusid, on omavalitsused kehtestanud ka mitmeid olulisi dokumente veekvaliteedi seisundi parandamise seisukohalt.

Käesolevas peatükis tuuakse välja Ülemiste järve lähivalgatal asuvate omavalitsuste – Tallinna linna, Rae, Kose, Kõue ja Kiili valdade planeeringudokumentides sisalduvad plaanid, mille elluviimine on eelduseks veekogude hea seisundi saavutamisele. Lisaks on esile toodud probleemid arengukavades, planeeringutes ja teistes projektides, mis võivad ohustada Ülemiste järve pinnaveehaarde süsteemi kuuluvate veekogude seisundit.

7.1 Harju maakonnaplaneering

Harju maakonnaplaneeringus on välja toodud veekogusid mõjutavad põhiprobleemid. Kuna põhiliselt on heitvee eesvooluks jõed ja merelahed, tuleb pinnavee reostusohu vältimiseks amortiseerunud ja ebaefektiivsed reoveepuhastid ning kanalisatsioonitrassid rekonstrueerida või asendada uutega (eriti oluline tiheasutusalade puhul). Uued objektid tuleks varustada bioloogiliste puhastusseadmetega. Heitveepuhastus on vajalik viia seadusandlusega sätestatud tasemeni ja omavalitsused peavad seejuures lähtuma ÜVK arengukavadest.

Maakonnaplaneeringu alusel tuleks lähtuda veekasutuslubade väljastamisel lisaks kehtivale seadusandlusele eesvoolu tingimustest, vaadates ühte veekogu komplekselt (ka põhjaloomastik, taimestik, kalastik jm). Samuti tuleb tagada veehaardesüsteemi valgala kaitse. Maaomanikke tuleb kohustada korras hoidma järvi, jõesänge, ojasid, kraave. Parandada tuleb kontrolli põllumajandusobjektide üle ning nõuda sõnnikuhoidlate korrastamist. Sellele tööle tuleb kaasata omavalitsuste keskkonnatöötajaid. (Harju maakonnaplaneering, 1998)

7.2 Tallinna planeeringud ja arengukavad

7.2.1 Tallinna üldplaneering

Üldplaneeringu alusel tuleb Tallinna haljastute (sh pargid, metsad ja looduslikud haljasalad) süsteem kujundada roheline võrgustikuna, mis koosneb radiaalsetest puhkeotstarbelistest aladest ja neid ühendavatest rohekoridoridest. Haljastute hulka kuulub ka Ülemiste järve ümbruse mets, kuid see pole avalikus kasutuses, kuna asub Ülemiste järve kaitsetsoonis. Rohelised koridorid võimaldavad taime- ja loomaliikide levikut ja rännet linnas, tõstavad

liigilist mitmekesisust ja tugevdavad ökosüsteemide vastupidavust inimtegevuse negatiivsetele mõjudele. Teiselt poolt kasutatakse neid puhkamiseks, kergliikluseks ja tervisespordiks.

Kesklinna roheline radiaal on planeeritud Tallinna lahe ja Ülemiste järve vahelisele alale. Radiaal hõlmab Ülemiste järve põhjakalda metsa (21,5 ha). (Tallinna üldplaneering, 2000) Üldplaneeringu maakasutusplaani alusel läheb rohekoridor, terviserada ja Järvevana-Viljandi mnt teeühendus kohati 90-meetrise sanitaarkaitseala piiresse. Ülemiste järve sanitaarkaitseala projektiga tehti ettepanek rajada kergliiklustee väljapoole sanitaarkaitseala piiri (Jansen, 2007).

Tallinna linn saab enamuse joogiveest Ülemiste järvest. Pinnavee kaitse ja järve hea seisundi saavutamine peaks olema üks Tallinna põhiülesannetest. Kuna Tallinna pinnaveehaardesüsteemi 2000 km²-st valgalast asub 95% Harjumaal, tuleb seda teha koostöös Harjumaal valdadega.

7.2.2 Tallinna haljastuse arengukava

Tallinna haljastuse arengukava (2005) on haljastuse edasisi arengusuundi sisaldav dokument. Ülemiste järve äärne mets kuulub arengukavas II rohelisse radiaali, kuid pole kaitsemetsana rekreatiivsetel eesmärkidel kasutatav. Siiski on arengukavas esile toodud, et II rohelise radiaali rajamine on oluline Tallinna lahe ja Ülemiste järve vahelise ala ökoloogilise väärtuse parandamisel ja elanike paremate puhke- ja elamistingimuste loomisel.

Ülemiste järve ümbruse metsa lülitamine radiaali toimib ökoloogiliselt hästi, aga kuna mets kuulub sanitaarkaitsealasse, siis pole see ka tulevikus puhkealana avalikult kasutatav.

7.2.3 Nõmme linnaosa üldplaneering

Rohealade süsteemist läbib Nõmme II roheline radiaal, millesse jäävad Ülemiste järve männikud. Üldplaneeringu alusel toimib radiaal, kui säilitatakse Ülemiste järve ümbritseva kaitsemetsa maa planeeringuline terviklikkus, arendamist vajab ka Ülemiste-Järve-Raku rekreatiivala. Radiaali toimimist takistab see, et Ülemiste järve äärne kaitsemets pole rekreatiivselt kasutatav ja järve äärne ala on väikese rekreatiivse koormustaluvusega. (Nõmme linnaosa..., 2010) Üldplaneeringu maakasutusplaani on aga järve-äärne mets märgitud haljasalaks, mis on spordi- ja puhkeala ja mõeldud avalikuks kasutamiseks. Selles osas vajab üldplaneering korrektoori. Lisaks tehakse planeeringuga ettepanek korrastada metsateed kergliiklusteeks Ülemiste järve ääres. Seejuures tuleb jälgida, et kavandatav tee ei jääks sanitaarkaitsealasse.

7.2.4 Tallinna ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava

Ülemiste järve kui joogiveeallika seisukohalt on oluline põhjalikum sademevee väljalaskude kontroll. Pinnaveehaardesüsteemi hea seisundi tagamiseks tuleb lõpetada sademevee

ebaseaduslik juhtimine Vaskjala-Ülemiste kanalis, vajalik on reoveepuhastite rekonstrueerimine jõgede ülemjooksul, põllumajandusest tuleneva hajukoormuse vähendamine ja maakuivenduse ning maaparanduse projektide keskkonnasäästlik planeerimine.

2007. aastal tehti Vaskjala-Ülemiste kanali rekonstrueerimistöid (nt põhja puhastamine, kalda-kindlustuste taastamine, truupsilla ehitus). Järgnevatel aastail on kavas pinnaveehaarde rajatiste töö tagamiseks vajalikud tegevused (hüdrorajatiste korrastamine – kanalite, tammide veehoidlate rekonstrueerimine, truupide rajamine; sanitaarkaitseala aia korrastamine; Ülemiste veekvaliteedi kontroll biomanipulatsiooniga) ja ka pinnaveehaarde kaitseks vajalikud investeeringud:

Ülemiste järve möödavoolutorustiku rajamine Vaskjala-Ülemiste kanalist otse veepuhastusjaama – vajalik Ülemiste järve reostuse korral või intensiivse vetikate vohamise perioodi ajaks järves. Selleks tuleb kanali suudmesse rajada pais ning veejaotusregulaator. Veejaotusregulaatoriga saab reguleerida järve ja torustikku juhitava vee vooluhulki, vajaduse korral saab kogu veekoguse juhtida möödaviigutorustikku.

Ülemiste järve reostumisel võetakse vett otse Vaskjala-Ülemiste kanalist. Kanalisuudme veejaotusregulaatorist veepuhastusjaama veehaardeni tuleks ehitada iseoolne veejuhe piki kallast või järve põhja mööda. Vaskjala-Ülemiste kanali reostumisel suletakse kanali suue, milleks kasutatakse veejaotusregulaatori lüüsi ning suletakse samas torustiku siiber ja ka juurdevool kanalis Vaskjalas. Veevõtt toimub Ülemiste järvest. (Tallinna ühisveevärgi..., 2010) Võimaliku reostuse õigeaegseks tuvastamiseks Vaskjala-Ülemiste kanalis tuleks veekvaliteeti Vaskjala veehoidlas analüüsida kord päevas (analoogselt Ülemiste järvega). Praegusest sagedusest (1 x nädalas) ei piisa hädaolukorras, mil tuleks sulgeda Vaskjala-Ülemiste kanal. (Lääne, 2007)

Torujuhtme rajamine toorvee toomiseks **Raku-Männiku järvedest veepuhastusjaamani** hädaolukorra veevarustuseks.

Vaskjala-Ülemiste kanali suudmelõigu kinnikatmine (varjestamine) – eesmärk on kanali juhusliku reostumise vältimine Mõigu tiigiga külgneva suudmelõigu ehitamisega tunneliks ca 700 m pikkusel lõigul. Mõigu poldritiik on eesvooluks Tallinna lennuvälja dreanaži ja sademevee ja Suur-Sõjamäe sademevee kogumise kraavile, millest vesi suunatakse düükriga kanali alt läbi. Düüker võib lekkida. Reostust võib põhjustada ka Mõigu piirkonna, Vana kanali ja Rae pkr-i valgala, kus on aktiivne inimtegevus. Arvestades aga, et lennujaama sademeveesüsteem on välja ehitatud, Tallinn-Tartu mnt ja Vaskjala-Ülemiste kanali ristumiskohtades on kaitsetsoonid, ning kanali reostumisoht väheneb ka Suur-Sõjamäe sademeveesüsteemi ehitamise ja Mõigu poldritiigi rekonstrueerimisega, otsene vajadus kanali varjestamiseks puudub.

Hädaolukorra põhjaveehaarete ning puurkaevpumplate rekonstrueerimine ja rajamine juhuks, kui Ülemiste järv või selle valgala pole kasutatav. (Tallinna ühisveevärgi ..., 2010)

7.2.5 Tallinna sademevee ärajuhtimise tegevuskava

Ülemiste sademevee kollektori valgatal toimub intensiivne arendustegevus, kõvakattega pindade lisandudes suureneb sademevee vooluhulk ja koormus eelvooludele. Ülemiste järve ülevoolukanal kogub vee lennujaamast, Mõigust, Tartu mnt klindi peal olevast osast, Laagna teelt ja Suur-Sõjamäe tööstusrajoonist. Sademevesi lennujaamast ja selleäärsetelt tööstusaladelt juhitakse esmalt Mõigu poldrisse (Mõigu poldritiiki suunatakse osaliselt ka Rae valla ja Mõigu asula sademevesi (Tallinna ühisveevärgi..., 2010)), kust see pumbatakse Ülemiste sademevee kollektorisse, mis suubub Tallinna lahte. Sademeveekollektorisse juhitakse ka Ülemiste järve ülevoolutorustik. Suurenenud sademevee vooluhulkade ärajuhtimiseks ei piisa Ülemiste ülevoolukanali läbilaskevõimest. Tegevuskavas on märgitud vajadus kiiresti koostöös Rae vallaga välja arendada Suur-Sõjamäe sademeveekanalisisatsioon, et tagada raudteest lõunasse jääva ala normaalne areng ning vältida üleujutusi ja Ülemiste järve reostust. (Lääne, 2006c)

Sademevee ärajuhtimise tegevuskavas (alusmaterjaliks AS-i Tallinna Vesi tellitud OÜ Projektkeskuse töö “Suur-Sõjamäe sademevee ärajuhtimise skeem”) on esitatud kolm varianti sademevee ärajuhtimiseks Suur-Sõjamäe piirkonna, Lennujaama ja Rae valla territooriumilt. Kõik lahendused eeldavad, et Mõigu poldritiik säilib sademevee süsteemi osana nii vooluhulkade ühtlustajana kui ka loodusliku settebasseinina. Seega omab Mõigu poldritiigi seisund ka tulevikus suurt tähtsust Ülemiste järve veekvaliteedi tagamisel (Lääne, 2006c).

Suur-Sõjamäe piirkonna sademevee ärajuhtimise skeemi keskkonnamõju hindamisel käsitleti Tallinna Linnavalitsuse 4. aprilli 2007. a korraldusega nr 618-k heaks kiidetud sademevee ärajuhtimise skeemi variantlahendust C1 ja alternatiivina vaadeldi varianti C1/B3, mis on variantide C1 ja B3 kombinatsioon (tabelis 11). Variant C1 eeldab kogu sademevee pumpamist, v.a Suur-Sõjamäe raudteest põhja jääva piirkonna sademeveed, Soodevahe kraavi kaudu Pirita jõkke. Keskkonnamõjude hinnangus osutus parimaks alternatiiviks C1/B3, mille kohaselt pole sademevee suublaks Pirita jõgi (mis on niigi kesises seisundis), vaid sademevesi juhitakse tunnelkollektori kaudu Tallinna lahte (Suur-Sõjamäe..., 2008) Mõlema lahenduse (C1 või C1/B3) elluviimisel väheneb tõenäosus Ülemiste järve reostumiseks nii suurvee ajal kui ka külma- perioodidel, mil on esinenud sademevee sattumist Vaskjala-Ülemiste kanalisse. Samuti väheneb sademevee Ülemiste järve sattumise tõenäosus kaetud pindadelt (magistraalteed).

Tabel 11. Suur-Sõjamäe sademevee ärajuhtimise lahenduse põhivariandid

Valgala	A (ha)	Variant B3	Variant C1
Suur-Sõjamäe piirk. raudteest põhjapool	266	Isevoolselt tunnelkollektorisse, edasi Tallinna lahte	Isevoolselt tunnelkollektorisse, edasi Tallinna lahte
Suur-Sõjamäe piirk. raudteest	177	Pumbatakse (420 l/s) tunnelkollektorisse, edasi Tallinna lahte	Pumbatakse (420 l/s) Soodevahe kraavi, edasi Pirita

Valgala	A (ha)	Variant B3	Variant C1
lõunapool			jõkke
Lennujaama läänepoolne pumpla	8	Pumbatakse (120 l/s) Ülemiste sademevee kollektorisse , sealt Tallinna lahte	Pumbatakse (120 l/s) Ülemiste sademevee kollektorisse , sealt Tallinna lahte
Lennujaama peapumpla	56	Pumbatakse (800 l/s) Mõigu poldritiiki , sealt pumbatakse (1186 l/s) Ülemiste sademevee kollektorisse , sealt Tallinna lahte	Pumbatakse (800 l/s) Soodevahe kraavi , edasi Pirita jõkke
Rae vald	1 144	Osa pumbatakse (170 l/s) otse Ülemiste sademevee kollektorisse , suurem osa isevoolselt Mõigu poldritiiki , sealt pumbatakse (1186 l/s) Ülemiste sademevee kollektorisse , sealt Tallinna lahte	Osa pumbatakse (170 l/s), suurem osa isevoolselt Mõigu poldritiiki , sealt pumbatakse (1186 l/s) Soodevahe kraavi , sealt Pirita jõkke

Tallinna ÜVK arengukavas ja Tallinna sademevee ärajuhtimise tegevuskavas toodud abinõud pinnaveehaarde kaitseks ja sademevee ärajuhtimiseks minimeerivad Tallinna linna, Rae valla ja lennuvälja piirkonna mõju Ülemiste järve veekvaliteedile.

7.3 Rae valla planeeringud

7.3.1 Rae valla üldplaneering

Rae vallaga külgneb Tallinna linna veega varustav Ülemiste järv. Ülemiste järve valgala asumisest tulenevalt peab vald osutama kõrgendatud tähelepanu heitvete kanaliseerimise nõuete täitmisele. Lisaks avaldab mõju Harju maakonnaplaneeringus Rae valda läbima kavandatud Tallinn-Tapa raudteeliini Paldiskiga ühendav Aruküla–Männiku-Saue raudteeharu, mille rajamise plaanist on Rae valla üldplaneeringuga (2010) tehtud ettepanek loobuda.

Tootmis- ja äritegevus on koondunud Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa mnt äärde Tallinna piirist Jüri alevikuni, Vaida aleviku ümbrusse ning piki Tallinna ringteed Peterburi maanteest Jüri alevikuni ja Kurna mõisast läände. Tiheasustusaladena on määratletud Lagedi, Jüri, Assaku ja Vaida alevikud ning elamu-, äri- keskusemaad, tootmis- ja ärimaad ja ühiskondlike ehitiste maad. Intensiivse ettevõtluse ja elamuarenduse tõttu on oluline välja arendada tehnovõrgud ja puhastusseadmed, et vältida ebasoodsat mõju keskkonnale ja Ülemiste järve veehaardele – võimalik reostus võib järve kanduda põhjaveevooluga (järve lõunakaldal on allikaid).

Rae valla üldplaneeringuga määratakse reoveekogumisaladeks valla tiheasustusalad. Perspektiivselt on Rae vallas kavas ühisveevärk ja –kanalisatsioon välja arendada kõigil tiheasustusaladel. Amortiseerunud vee- ja kanalisatsioonitorustike väljavahetamine ning sademeveesüsteemi renoveerimine ja laiendamine toimub vastavalt Rae valla ÜVK arengukavale (2008-2020). Võimalusel tuleb sademevett käidelda kohapeal, mis vähendab eesvoolude ja suubla koormust. Üheks võimaluseks on sademevee juhtimine tänavatelt rohukattega immutusaladele

ja madalatesse imbtiikidesse. Sademevee eelpuhastamise vajaduse määratlemisel tuleb tugineda valla ÜVK arengukavale ja piirkondlikele sademevee projektidele.

Üldplaneeringus on seatud tingimused maa-alade arendamiseks ning veevärgi ja kanalisatsiooni rajamiseks, mis on olulised ka vee kaitse, sh Ülemiste järve valgala, seisukohast: tehnoпаркides tuleb välja ehitada sademevee kanalisatsioonivõrk; elamualade kavandamisel lahendada reovete kogumine esimeses etapis (kuni valla ühiskanalisatsioonisüsteemi väljaarendamiseni) kogumismahutitega (kasutusluba on tähtajaline); ühisvee- ja kanalisatsioonivõrkude alas pole lubatud rajada imbväljakuid ja lokaalseid biopuhasteid; tsentraalse kanalisatsioonimagistraali valmimisel on sellega liitumine kohustuslik; hajaasustuses tuleb eelistada reovee immutamisele kogumismahuteid; lubatud pole uute kohtpuhastite rajamine nõrgalt kaitstud põhjavee korral; ettevõtete reoveekäitlus tuleb lahendada ühiskanalisatsiooni kaudu ja suure reostuskoormusega ettevõtete puhul on soovitatav rakendada lokaalset eelpuhastust enne reovee ühiskanalisatsiooni juhtimist. (Rae valla üldplaneering, 2010) Kanalisatsiooni- ja sademeveesüsteemide rajamine ning üldplaneeringus toodud ettepanekute elluviimine vähendab Ülemiste järve reostusohu.

7.3.2 Rae valla arengukava

Tallinna valglinnastumise ja Rae valla kiire kasvuga kaasneb tehnilise infrastruktuuri arenguvajadus, suureneb keskkonnakoormus ja kasvavad liiklusmahud (kaasneb teeäärse pinnase ja vee saastamine raskmetallide, naftasaaduste, libedustõrje kemikaalidega). Probleemide lahendamiseks on oluline teha koostööd Tallinna linna ja teiste Harjumaa naabervaldadega.

Ühiskanalisatsiooniga on varustatud Jüri, Vaida, Lagedi ja Assaku (osaliselt) alevikud, Järveküla ning Peetri küla. Osaliselt on varustatud Karla, Rae, Kopli, Soodevahe ja Vaskjala külad. Peetri, Rae ja Järveküla külad on ühendatud Tallinna linna ühiskanalisatsiooniga. Ühiskanalisatsiooniga varustamise laiendamist jätkatakse pidevalt. Peatselt lõpetatakse Pirita jõe reoveekogumisala ÜVK väljaehitamine Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondi toel. Sadevete ärajuhtimiseks on kavas valla põhjaosas kasutada Mõigu poldrit ja ülejäänud aladel kohalikke imblahendusi ja kuivenduskraavide võrgustikku. (Rae valla arengukava, 2011) Lisaks tuleb Rae vallal tegelema hakata arendusaladega (nt Järveküla, Peetri külad), millel infrastruktuur (vesi, kanal, sadevesi, teed) on jäänud rajamata või rajatud ebakvaliteetselt. Olulised vahendid eelarvest tuleb eraldada sadeveesüsteemide rajamiseks ja hoolduseks.

Rae valla arengukava näeb ette ka Jüri-Tallinn kergliiklustee rajamise ümber Ülemiste järve, (aastatel 2011-2015). Liikumis- ja matkaradada projekteerimisel ja radada rajamisel tuleb arvestada Ülemiste järve sanitaarkaitsealaga ning järve ümbritseva metsa koormustaluvusega.

7.3.3 Rae valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava

Valla loodepiiril asub Ülemiste järv, keskosas Vaskjala veehoidla. Vooluveekogudest läbivad valda Pirita jõgi, Kurna oja, Kurna-Mõisaküla pkr ja Saire pkr, lisaks veel Jägala-Pirita ja Vaskjala-Ülemiste kanalid. Maaparandustööde käigus on rajatud hulgaliselt kraave.

Arengukava on koostatud aastateks 2008-2020. ÜVK süsteemide arendamine on jagatud kolme etappi: I etapp – u 1 aasta jooksul tehtavad investeeringud, II etapp – u 1-4 aasta jooksul tehtavad investeeringud ja III etapp – pikaajalised investeeringud. ÜVK arengukava täiendavad veel “Jüri aleviku ja lähiala sademeveekäitluse eelprojekt” ning “Peetri küla sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise tegevuskava”.

Jüri aleviku piirist väljapoole jäävate tootmisettevõtete reoveed on kavas suunata läbi Peetri küla AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi (Rae ÜVKAK, 2008). Käimas on Pirita jõe reoveekogumisala veemajandusprojekt, mille raames rekonstrueeritakse ja rajatakse ÜVK süsteeme (Jüri, Assaku, Lagedi, Vaida alevikes, Vaskjala ja Karla külades), ehitatakse kanalisatsiooni ühendustorustik Tallinna linnaga (enamuse Jüri aleviku reoveest juhitakse läbi Lagedi Tallinna kanalisatsioonisüsteemi. (Jüri aleviku..., 2010; AS ELVESO, 2010;)

Assaku reoveepuhasti on kavas likvideerida III etapis, asula reovesi suunatakse Peetri küla kaudu Tallinna reoveesüsteemi.

Vaida reoveepuhasti on plaanis asendada uuega III etapis. Perspektiivis juhitakse sinna lisaks Vaida alevikule ka Vaidasoo ja Patika küla reoveed ning Aaviku külasse rajatava Rae Ring hobikeskuse reoveed. Arengukavas (2008) on järgnev lause: “Kuna puhastist väljuv puhastatud vesi suubub mööda kraave lõpuks Vaskjala-Ülemiste kanalisisse, mis kuulub reostustundlike suublate hulka, siis võib puhastist juhtida heitvett, mille vee erikasutusloas määratud nõudmised ei ületa Eesti Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a. määruse nr 269 §6 nõudeid, samas tuleb järgida ka Veeseaduse § 23 lõikes 1 toodud nõuete täitmist”. Võimalik, et tegemist on eksimusega. Puhastist väljunud heitvee juhtimist Vaskjala-Ülemiste kanalisisse tuleb igal juhul vältida. Antud osas tuleks Rae valla ÜVK arengukava üle vaadata ja parandused teha.

Kurna külla on plaanis rajada reoveepuhasti III etapis. Puhastist väljuv heitvesi suunatakse mööda kraave Kurna oja. (Rae valla..., 2008) Ka see tuleks arengukavas Ülemiste järve kaitse seisukohast üle vaadata, kuna Kurna reovett saab suunata läbi Kiili valla Tallinna kanalisatsioonisüsteemi.

Sademevesi. ÜVK arengukava käsitleb põhjalikumalt Peetri küla ja Jüri aleviku sademevee kanalisatsiooni arendamist. Teistes piirkondades lahendatakse sademevee ärajuhtimine kraavi-

de ja pinnasesse immutamise teel. Tööstuspiirkonna aladelt ja teedelt ärajuhitavale sademeveele näha ette õli-ja liivapüünis enne tänavavõrku juhtimist või immutamist. Sademeveetorustiku läbimõõdud peavad võimaldama ära juhtida ka kinnistute dreanaažveed. (Rae valla Jüri..., 2010)

ÜVK arengukava raames on planeeritud Peetri külla kaks sademevee kogumistiiki, mis töötavad vooluhulga reguleerijatena, kuid samal ajal ka reostuse püüdjana, mis omakorda väldiks otsest reostuse sattumist veekogudesse. "Peetri küla sademete-, dreanaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise tegevuskava" (2010) alusel suunatakse Peetri küla sadeveed Mõigu poldritiiki, sealt Lasnamäe tunnelkollektorisse ja osa Soodevahe peakraavi kaudu Pirita jõkke.

Jüri alevikus viiakse asulasisene ühisvoolne kanalisatsioon lahkvoolseks, et vältida liigse vee suunamist Tallinna kanalisatsiooni. "Jüri aleviku ja lähiala sademeveekäitluse projekti" (2010) alusel on kavas piirkonna (Jüri alevik, Karla, Aaviku ja Vaskjala küla) sademevee-kanalisatsioonita piirkondade kanaliseerimine ja olemasolevate eesvoolukraavide korrastus.

Probleemseks veejuhtmeks on Vaskjala-Ülemiste kanal, kuhu juhitakse praegu Peetri küla ja osaliselt Järveküla ning Rae küla kuivendus- ja sademeveed vana Vaskjala-Ülemiste kanali, Rae peakraavi ja kraavi K-93 kaudu, kokku 10,2 km², millele lisandub veel Vaskjala-Ülemiste kanali parema kalda valgala - ca 4 km². Hetkel domineerib nimetatud kraavide valgallas haritav maa ja looduslik rohumaa, millest ei lähtu oluline reostusohu Vaskjala-Ülemiste kanalile ja Ülemiste järvele. Üldplaneeringu järgi on Vaskjala-Ülemiste kanali vasaku kalda valgalsse planeeritud aga ca 15 % tootmis- ja ärimaad ja 50 % elamumaad. Intensiivse arendustegevusega suurenevad sademevee vooluhulgad ja reostusohu Ülemiste järvele.

Perspektiivis on ette nähtud suunata praegu paremalt kaldalt kanalisse suubuvate kraavide veed kahe düükri abil Vaskjala-Ülemiste kanali alt osaliselt Ruunaoja kaudu Mõigu poldritiiki (vana Vaskjala-Ülemiste kanali veed) ja osaliselt Rae-Lagedi pkr-i kaudu Pirita jõkke (Rae peakraavi veed). (Rae valla..., 2008) Ülemiste järve ja Vaskjala-Ülemiste kanali kasutamine sademevee eelvooluna pole võimalik joogivee allikatele esitatavate nõuete tõttu. Rae valla sademevee eelvooluks saab olla Pirita jõgi allpool Vaskjala paisu või Tallinna laht.

Sademevee keskkonnaohutu suublasse juhtimine on eeltingimuseks edasisele arendustegevusele. Lisaks sademevee suunamisele Vaskjala-Ülemiste kanalist mööda vastavalt Rae valla ÜVK arengukavale, tuleb teha koostööd ka Tallinna linnaga seoses Suur-Sõjamäe piirkonna sademevee ärajuhtimise lahendusega (punkt 7.2.5), kuna süsteemi on kavas suunata sademeveed ka Rae vallast.

7.4 Kose valla arengukavad ja planeeringud

7.4.1 Kose valla üldplaneering

Valda läbivad Pirita jõgi, Jägala jõgi, Kuivajõgi, Tuhala jõgi, Kirivalla oja ja Kunila peakraav. Suurel osal valla territooriumist on põhjavesi reostuse eest nõrgalt kaitstud või kaitsmata (alvarid või kurisude valgalad või alad, kus pinnakatte paksus on kuni 2 m). Suuremad kaitsmata põhjaveega alad asuvad valla lääneosas Oru-Tuhala piirkonnas. (Kose valla..., 2010) "Kose valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise" (2009) alusel on kaitsmata põhjaveega aladel oluline tiheasustusalal olmevee ja tööstusalade sademevee kanalisatsiooni välja ehitamine. Samuti ei tohi lubada keskkonnakahjulikku tootmist veekogude äärde.

Kanalisatsioonivõrgustikud on olemas järgmistes asulates ja küldes: Kosel, Kose-Uuemõisas, Ravilas, Orus, Palveres, Sepal, Vardjal ja Karlas. Amortiseerunud on ja renoveerimist vajavad Kose, Kose-Uuemõisa, Oru, Vardja ja Karla kanalisatsioonivõrgud.

Kose valla reoveekogumisaladel on kohustuslik nii olevatelt kui moodustatavatelt uutelt katastriüksustelt heitvee ärajuhtimise kavandamine ühiskanalisatsiooni. Olemasoleva hoonestuse puhul on kuni reoveekanaliseerimise rajamiseni kohustuslik koguda reovesi kogumiskaevudesse. Sademeveekanaliseerimise vajadus ja väljaehitamise tehnilised tingimused selgitatakse välja ÜVK arengukava täpsustamisega. (Kose valla..., 2010)

Üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande alusel tuleb lisaks eelmainitule üldise veekvaliteedi parandamiseks vallas tervikuna rangemalt järgida (ja kontrollida) põllumajanduslikke keskkonnanõudeid (väetiste- ja taimekaitsevahendite õige kasutamine, sõnniku ladustamise ja laotamise tingimuste täitmine, muldade tuulekande vältimine avamaastikus loodusliku taimestikuga puhverribade abil, vooluveekogude kaitse toitainete vette sattumise vähendamiseks (loodusliku taimestikuga puhverribade jätmise ja vajadusel rajamisega), pinnasereostuse vältimine jm. Tähelepanu vajab reoveekäitlusnõuete täitmine ja kontroll (eriti karstialadel). Välistada tuleb reovee imbkaevude rajamine.

7.4.2 Kose valla arengukava

Kose valla arengukava (2006) näeb ette Kose valla ühisveevärgi ja -kanaliseerimise arengukava ajakohastamise, seejuures peaks ÜVK arengukava võtma arvesse olulisi muudatusi elamu- ja tootmisalade mahus, mis on sätestatud üldplaneeringuga. Valla arengukavas on välja toodud kava ühisveevärgi- ja kanaliseerimise arendamiseks, mille alusel rekonstrueeritakse Kose ja Kose-Uuemõisa, Oru, Vardja ja teiste piirkondade ühisveevärgi- ja kanalisatsioonisüsteemid.

7.4.3 Kose valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava

Kose valla ÜVK arengukava on koostatud 2006. a, mistõttu tuleks arengukava lähiajal uuendada ja vallas juba teostatud ÜVK süsteemide renoveerimine või uute trasside rajamine uues arengukavas kajastada. Lisaks vajab uuendamist ÜVK süsteemide arendamise lähiaastate tegevuskava. Kindlasti tuleb ÜVK arengukava täpsustamisega lahendada sademevee ärajuhtimine tiheasustusaladelt. Tulenevalt Kose valla geoloogilisest iseärasustest (karstiaala, kaitsmata põhjavesi) on väga oluline juhtida reovesi keskkonda kahjustamata reoveepuhastitele.

Kose alevik – ÜVK arengukavas on püstitatud eesmärk tagada aastaks 2013 95%-le piirkonna elanikest võimalus liituda ühiskanalisatsiooniga ja juhtida tekkiv reovesi keskkonda kahjustamata uuele Kose aleviku reoveepuhastile, nii et oleks tagatud stabiilne puhasti töö olemasolevate ja ka suurenevate purgitavate reoveekoguste korral. Uue reoveepuhasti ehitamine võimaldab puhastada Kose aleviku reovett nõuetekohaselt ja vähendada fosfori ja lämmastiku koormust Pirita jõele, et tagada jõe hea seisund.

2009. aastal tegi SA Keskkonnainvesteeringute Keskus otsuse rahastada Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist Kose aleviku ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni rekonstrueerimistööid. Reoveekogumisalal ühiskanalisatsiooni rajamine võimaldab täita asulareovee direktiivi nõudeid. Ehitatakse uus reoveepuhasti, rekonstrueeritakse pumbajaamad, kuhu paigaldatakse veepuhastusseadmed, rekonstrueeritakse ja laiendatakse vee- ja kanalisatsioonitrasse – peaaegu kogu alevikus tekkiv reovesi juhitakse keskkonda kahjustamata reoveepuhastile. Tööd peavad olema tehtud 2011. a lõpuks. (OÜ Kose Vesi, 2010) Reoveepuhasti ehitustööde käigus puhastatakse biotiigid settest, et vältida sekundaarse reostuse sattumist Pirita jõkke. Lisaks orgaanilise reostuse eemaldamisele toimub puhastis ka fosfori ja lämmastiku ärastamine. Välja ehitatakse mudatöötluste seadmed. (Kose reoveekogumisala..., 2008) Komposteeritud reoveesete kasutamisel tuleb arvestada looduskaitseadusega (§ 37), mille alusel on veekogu piiranguvööndis keelatud reoveesete laotamine (Pirita jõel on piiranguvööndi laiuks 100 m).

Kose-Uuemõisa kanalisatsioon – kanalisatsioonivõrk on amortiseerunud ja vajab koos reoveepuhastiga rekonstrueerimist. Tagamaks reoveepuhastusele kehtestatud nõuete täitmine fosfori ja lämmastiku osas tuleks Kose-Uuemõisa reoveepuhasti rekonstrueerida. Alternatiivina on ÜVK arengukavas käsitletud võimalust juhtida Kose-Uuemõisa reovesi Kose aleviku uuele reoveepuhastile, millega tagatakse keskkonnanõuete parem täitmine eriti lämmastikuärastuse osas.

Ravila kanalisatsioon – kuigi Kose valla ÜVK arengukava alusel vajab Ravila reoveepuhasti renoveerimist ja biotiigid puhastamist on tegelikult biopuhasti ja biotiigid rekonstrueeritud. Kanalisatsioonitrassid renoveerimist ei vaja.

Oru kanalisatsioon – 2010. aastal rekonstrueeriti Männimäe piirkonna kanalisatsioonitrassid. Rekonstrueerimist vajavad küla keskuse torustikud, kuid kindlaid tähtaegu pole selleks määratud. (Kose Vesi, 2010) Vastavalt ÜVK arengukavale on peetud vajalikuks uue kompaktse väikepuhasti paigaldamine, millest väljunud reovesi enam järelpuhastust ei vaja, puhastatud reovesi juhitakse otse suublasse. 2007. aastal rekonstrueeriti puhasti (2*BIO-50) biotiigid, mistõttu tuleks uue puhasti rajamise vajadus ÜVK arengukavas uuesti üle vaadata. Aastaks 2013 on kavas juhtida kogu piirkonna reovesi kohalikule reoveepuhastile.

Sepa küla – reovesi juhitakse puhastile 2*BIO-50, sealt edasi biotiiki järelpuhastuseks, lõpuks suunatakse puhastatud reovesi Kuivajõe jõkke. Biotiik puhastati 2008. aastal. Biopuhasti lähiajal renoveerimistöid ei vaja.

Karla kanalisatsioon - Karla küla puhasti BIO-25 lähimal ajal suuremaid renoveerimistöid ei vaja. Kanalisatsioonivõrk on amortiseerunud ja tuleb rekonstrueerida.

Vardja kanalisatsioon – reovesi juhitakse reoveepuhastile 2*BIO-50, reovee järelpuhastust ei toimu. Heitvesi juhitakse Pirita jõkke. Vajalik on uue kompaktse reoveepuhasti paigaldamine. Lisaks vajab rekonstrueerimist kanalisatsioonivõrk. (Lääne, 2006a)

7.5 Kõue valla arengukavad ja planeeringud

7.5.1 Kõue valla üldplaneering

Kõue vallast saab alguse Pirita jõgi, mille seisund on lõiguti kesine. Selle põhjustajateks on reovesi ja põllumajandus. Reoveepuhastid on mitmel pool vananenud ja jõkke jõuab liigne kogus fosforit. Enamus Pirita jõe ülemjooksul paiknevatest farmidest on tänaseks likvideeritud, kuid ka allesjäänud tootmiskompleksid omavad jõe vee kvaliteedile mõju. Suur osa reostusest pärineb oletatavalt ka jõe sängist (muda, sisselangenud puud) (Kõue valla ..., 2011) Jõe seisundi parandamiseks on oluline teostada regulaarselt hooldustöid jõe kallastel. Suhteliselt valla keskele jääb Paunküla veehoidla, mis on Tallinna veevarustussüsteemi oluline osa. Valla territooriumile jäävad veel Kiruvere järv, Alansi oja, Kuivajõgi, väike osa Tuhala jõest.

Peamised üldplaneeringuga ette nähtud arengualad asuvad Ardu ja Habaja asulate ümbruses, kus on planeeritud ulatuslik tiheasustusala laiendamine, lisaks määratakse piirkondlikud keskused, nt Paunküla, Triigi, Ojasoo.

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooniga hõivatud alad on Ardu ja Habaja küla. Kanalisatsioon on Ardu ehitatud 1980ndate keskpaigas ja renoveeritud 2009. a. Heitvee ülepumpamisjaamade vanad pumbad on välja vahetatud ökonoomsete ja töökindlamate vastu (Lääne, 2006b). Üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise keskkonnamõju hindamise alusel ei vasta reoveepuhastussüs-

teemid nõuetele ja enne uute elamu- ja tööstusalade rajamist tuleb reovee puhastusprobleemid lahendada. Habaja ja Ardu puhastusseadmed tuleb renoveerida või välja vahetada. Paunküla määramisel keskusena tuleb uute hoonete planeerimisel lahendada ka reoveekäitlus. Üheks variandiks võib olla täiendava reoveehulga puhastamine Paunküla Hooldekodu puhastis.

Üldise veekvaliteedi parandamiseks tuleb järgida ja kontrollida põllumajanduslike keskkonnanõuete täitmist; oluline on reoveekäitluse nõuete täitmine ja kontroll. Olemasolevad reoveepuhastid tuleb vajadusel renoveerida ja uute elamualade rajamisel rajada ka sobilikud reoveekäitlussüsteemid (puhastid, kogumispagid jm). (Kõue valla ..., 2011)

7.5.2 Kõue valla arengukava

Arengukava keskkonnakaitseliste eesmärkidena on mainitud Pirita jõe äärse ala kanaliseerimist Ardu, Pirita jõkke langenud puude ja risu koristamist (vee kvaliteeti halvendav orgaaniline aine ei kogune takistuste taha) ja loomapidamishoonete juurde keskkonnanõuetele vastavate sõnnikuhoidlate rajamist.

2008. a rekonstrueeriti Ardu ja Habaja külade biotiigid, 2010. a Ardu küla reoveepumplad ja enamuse vee- ja kanalisatsioonitrassidest SA KIK toel. Ühiskanalisatsiooni ja heitvee puhastamise eesmärkidena on käsitletud reoveepuhastite rekonstrueerimist ning Ardu ja Habaja vee- ja kanalisatsiooni trasside rekonstrueerimist ja väljaehitamist kooskõlas veemajanduse arengukavaga (Kõue valla..., 2006)

7.5.3 Kõue valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava

Kõue valla heitvee suublateks on Kuivajõgi ja Pirita jõgi. Nagu Kõue valla arengukavas, nii on ka ÜVK arengukavas toodud eesmärkidena Ardu, Habaja ja ka Paunküla kanalisatsioonitrasside rekonstrueerimine ja väljaehitamine ning biopuhastite rekonstrueerimine. Triigi ja Ojasoo külla on vajalik rajada reovee väikepuhasti. Eesmärgiks on juhtida kogu piirkonnas tekkiv reovesi keskkonda kahjustamata reoveepuhastitesse. (Lääne, 2006b) Välja tuleb selgitada kuivenduskraavide ja drenaaži paiknemine ning tehniline seisukord tiheasustusaladel ning rajada sademe- ja drenaaživee ärajuhtimissüsteem lahkvoolsena olmereovee kanalisatsioonist. Kõue valla ÜVK arengukava vajab ajakohastamist.

7.6 Kiili valla arengukavad ja planeeringud

Kiili vald asub Tallinna linnast ja Ülemiste järvest lõuna pool, valla idapiiril voolab Pirita jõgi. Vallas kokku kogutav reovesi juhitakse valdavalt Vääna jõkke või AS Tallinna Vesi kanalisatsioonisüsteemi. Valla territooriumi asumisel Pirita jõe valgalal tuleb siiski reovee

käitlemisele kõrgendatud tähelepanu osutada, sest jõkke suubuvad ojad-kraavid kuuluvad pinnaveest toituva Tallinna joogiveehaarde süsteemi.

Sademevee käitlemise üldine kontseptsioon on esitatud Kiili valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukavas (2008), mille alusel tuleks sademeveekäitlus korraldada lahkvoolsete lokaalsete süsteemidena (veestiku valgalade kaupa, kasutades suublatena vooluveekogusid), mis võimaldab sademevett hajutada ja vältida suurte ja kallite kollektor- ja puhastussüsteemide ehitamist. Aladel, kus olemasolevad kinnistud asuvad riigimaantee vahetus läheduses, kuulub sademevete ärajuhtimine sõiduosal riigitee valdaja pädevusse koostöös Kiili Vallavalitsusega vastavalt tee projektile ning vahendite olemasolule (Kiili valla..., 2007).

Sademe- ja dreanaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee võimalikud suublad Kiili vallas on ÜVK arengukava alusel teiste hulgas Kärneri oja, Saire ja Nellise kraav, Kurna oja allpool Mõisaküla pkr-i, Kurna-Mõisaküla pkr, Patika pkr, mille kaudu planeeringualade sademe- ja dreanaaživesi jõuab Kurna oja kaudu Ülemiste järve. Pirita jõkke jõuab sademe- ja dreanaaživesi planeeringualadelt Patika peakraavi ja Angerja oja kaudu. Sademeveekanaliseerimise rajamine Kiili alevis toimub 2008-2012. a. Kiili alevi puhul on välja toodud ka õlipüüdu rajamine, mis puhastab asfaltplatsidelt koguneva sademevee õlidest. Kiili alevi sademevee suublaks on Väana jõgi. Sademevee eelpuhastamise vajadust tuleb täiendavalt kaaluda ka sademevee juhtimisel Kurna oja valgalasse, et vähendada Ülemiste järve juhivat reostuskoormust.

7.7 Ülemiste liiklussõlme ehitamise ja Peterburi tee rekonstrueerimise projekt

Käesoleval ajal toimub Ülemiste liiklussõlme ehitamine ja Peterburi tee rekonstrueerimine vastavalt K-Projekti AS tööle “Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas. Teed ja tehnovõrgud. Ehitusloa projekt” (2010). Projektiga hõlmatav ala asub Tallinna linna kagupiiril, Ülemiste järve põhjaossa jääva Järvevana tee ümbruses ja Peterburi teel Vana Lasnamäe piirkonnas. Trassi vähim kaugus Ülemiste järvest on ca 100 m (Ülemiste liiklussõlme..., 2007).

Ehitus- ja majandustegevuse arendamine Ülemiste järve kaldal ja lähipiirkonnas võib avaldada mõju järve seisundile ja veekvaliteedile. Teelt tulev sadevesi sisaldab sõidukitest ja teehooldusest pärit reoaineid, mis võivad mõjuda pinnaveekogudele negatiivselt. Otsest sadevete järve sattumist tealalt tuleb vältida, et ära hoida sõidukitest pärineva mahavalgunud vedeliku sattumist veekogusse. Kuigi pinnasevee väljavool projektialal on Tallinna lahe suunas, tuleb ettevaatuse printsiibist lähtudes vältida sademevee immutamist Ülemiste järvega piirneval lõigul. Ülemiste liiklussõlme ehitamise ja Peterburi tee rekonstrueerimise eelprojekti keskkonnamõju

hindamise aruandes (2007) on esitatud põhilised meetmed Ülemiste järve vee kaitseks, mille täitmisel on liiklussõlme võimalikud mõjud veekvaliteedile minimaalsed:

- ✓ Rajada sanitaarkaitsealaga piirnevale alale täiendav kõrghaljastus (hekid, puud jms);
- ✓ Halvas olukorras oleva sademe- ja kuivendusvee ärajuhtimissüsteemi uuendamine;
- ✓ Sadevete eest kaitsmiseks tuleks ladustatav väljakaevatud pinnas katta veekindla kattega;
- ✓ Sademevee kogumissüsteemi rajamine ja reostunud sadevee puhastamine enne sadevee-kollektoritesse või keskkonda juhtimist. Puhastatud sademevee otse või kaudselt Ülemiste järve juhtimise vältimine, sh sademevee immutamise vältimine.
- ✓ Sademevee kvaliteedi seiresüsteemi rakendamine;
- ✓ Ehitusstaadiumis on kõrge pinnavee reostumise oht kütuste ja õlidega, mida saab vähendada käitlemisnõuetest kinni pidades. Kütuste ja õlide käitluskohtades peab olema vajadusel koheselt saadaval naftasaaduseid siduv absorbent
- ✓ Enam tähelepanu tuleb pöörata teede puhastamisele, settekogujaga restkaevude ja muude lokaalpuhastite hooldusele, et vähendada sademevee reostuskontsentratsioone.

Transpordist lisanduvate ohtude vähendamiseks Ülemiste järvele on projekteeritud kergliiklustee ja maapind kaldega Tartu mnt suunas. Kergliiklustee järvepoolsele küljele on ette nähtud paigaldada äärekivi. Maanteelt valguvad sademeveed kogutakse kokku restkaevudega ja juhitakse Tartu mnt sademevee torustikku, mis suubub Tallinna lahte. (Ülemiste liiklussõlme ..., 2011)

7.8 Eesti maaelu arengukava (2007-2013)

Eesti maaelu arengukava 2007-2013 (MAK) (2010) on suunatud Eesti põllumajanduse ja metsanduse konkurentsivõime tõstmisele, keskkonna ja paikkonna parandamisele, milleks Eestil on võimalik MAKi raames kasutada u 934,9 miljonit eurot avaliku sektori toetusraha.

Üheks enam veekogusid mõjutavaks reostusallikaks on põllumajandusest lähtuv hajureostus (sõnniku, mineraalväetiste, kemikaalide kasutamine), mistõttu on põllumajanduses äärmiselt oluline rakendada meetmeid veekogude seisundi kaitseks. Eestis on põllumajandustootmisele kehtestatud nõuded valgalade kaitseks veeseaduse ja selle alamaktidega. Peamistes põllumajanduspiirkondades on vaja rakendada levendus- ja kompenseerimismeetmeid, milleks on veekaitse ja veehoiualade loomine väga heas seisundis veekogude kaitseks; veekogude füüsilise seisundi parandamine, kaladele rändeteede avamine ja veekogude tihedam hooldus; parima võimaliku tehnika ja keskkonnajuhtimissüsteemide rakendamine põllumajandustootmises; tootjate koolitus ja teavitamine. Vee hea seisundi hoidmine peaks olema üheks peamiseks kriteeriumiks MAKi keskkonnatulemuslikkuse hindamisel.

Eesti maaelu arengukava raames rakendatavate meetmete hulka, mis aitavad kaasa ka veekeskonna kaitsele ja hea seisundi saavutamisele, kuuluvad teiste hulgas:

- ✓ kooolitus- ja teavitustegevused, nõuandesüsteemi -ja teenuste toetamine;
- ✓ põllumajandusettevõtete ajakohastamine eesmärgiga tõsta põllumajandusliku tootmise konkurentsivõimet nõuetele vastava põllumajanduse edendamise kaudu (toetatakse põllumajanduslike rajatiste ehitamist ja uuendamist (sh veevarustuse ja kanalisatsioonisüsteemide, reovete puhastussüsteemide ehitamine ja uuendamine), investeringuid loomakasvatushoonete ehitamiseks ja rekonstrueerimiseks (sh sõnniku-, silohoidla ehitus, rekonstrueerimine ja selle seadmete soetamine), et vähendada keskkonnakahjustusi;
- ✓ põllu- ja metsamajanduse infrastruktuuri parandamine – enamik põllumajandus- ja erametsamaa kuivendussüsteeme on amortiseerunud. Kuivendussüsteemide ebapiisava toimimise tõttu halveneb taimede kasvuvõime, mis vähendab mullas toitainete seotust ja suurendab pindmist äravoolu – suureneb biogeenide väljakanne veekogudesse. Negatiivsete mõjude vähendamiseks tuleb kasutada maaparanduse keskkonnakaitseabinõusid (settebasseinide, lodude ja eesvoolu kaldapuistu rajamist ning eesvoolude renaturaliseerimist) eesmärgiga lokaliseerida toitainete väljakanne. Maaparandussüsteemide asjakohane rekonstrueerimine võimaldab parandada veekogude seisundit.
- ✓ põllumajanduslik keskkonnatoetus eesmärgiga soodustada keskkonnasõbralike majandamisviiside kasutuselevõttu ja jätkuvat kasutamist põllumajanduses, et vähendada veereostust ning suurendada põllumajandustootjate keskkonnateadlikkust;
- ✓ kaitsemetsa rajamine põllumajandusmaale – kasutusele on võetud reostustundlike veehaarete ümbruse põllumaid, mis võib tulevikus kaasa tuua veeallikate reostumise. Hea keskkonnaseisundi tagamise võimaluseks on veehaarete toitealade ja veekogude äärsete alade metsastamine. Kaitsemetsad kaitsevad vett ja pinnast hajureostuse ja erosiooni eest, väldivad veekogude kallaste uhtumist ning kaitsevad saaste või ilmastiku kahjuliku mõju eest. Kaitsemetsi rajades võetakse põllumaad intensiivsest kasutusest välja ning moodustatakse läheduses asetsevate veehaarete, karstialade ja veekogude ümber puhvertsoonid, mis vähendavad negatiivset mõju. (Eesti maaelu ..., 2010)

7.9 Kaevandamine Nabala lubjakivimaardlas

Seisuga 01.01.2009 kuulub Nabala lubjakivimaardla üleriigilise tähtsusega ehitusmaavarade hulka. Nabala maardlas kaevandamiseks on esitatud kaevandamisloa taotlusi, kuid kohalike omavalitsustega pole kokkulepet saavutatud. Nabala lubjakivimaardlas paikneb maavarakiht suures osas põhjavee tasemest allpool ja seega mõjutab keskkonda kõige olulisemalt kaevandamisest põhjustatud põhjavee taseme alandamine. (Ehitusmaavarade ..., 2010)

Nabala maardla paikneb Vääna ja Pirita jõe veelahkmel. Maardla alal on Pirita jõe lisajõgede Angerja oja ja Tuhala jõe valgad. Tuhala jõe alamjooksul paiknevad karstialad. Uuringu “Nabala lubjakivimaardla kasutuselevõtu võimalik mõju Harju alamvesikonna vee seisundile” alusel võib kaevandamisel pinnavee äravoolurežiim muutuda Vääna jõe ülemjooksul ja Angerja ojas, kuid pole välistatud ka mõju Tuhala jõe alamjooksule. Pinnavee ja lähemate veekogude kvaliteeti võib mõjutada eelkõige heljum ja sellest tulenevad setted. (Metsur, 2007) Ehituslubjakivi aktiivse varu mahu täpsustamiseks on Nabala maardlas planeeritud aastatel 2011-2013 läbi viia täiendavad geoloogilised uurimistööd, et selgitada karstinähtuste levikut maardla piires ja anda täiendav hinnang maavarade kaevandamise võimalikkusele. (Ehitusmaavarade..., 2010) Samaaegselt geoloogiliste tööde ettevalmistamisega on Keskkonnaamet algatanud Nabala piirkonnas leiduvate looduskoosluste, nende esinduslikkuse, väärtuste ja ohustatuse väljaselgitamise, et teha kindlaks, kas on põhjendatud MTÜ Tuhala Looduskeskuse ettepanek Nabala maastikukaitseala moodustamiseks. Praegu asuvad piirkonnas Rahaaugu hoiuala, Tammiku looduskaitseala ja Tuhala maastikukaitseala. Kuni geoloogiliste ja ka loodusväärtuste uurimistööde lõppemiseni on peatatud Nabala maardlas kaevandamislubade taotluste menetlemine. (Keskkonnaministeerium, 2010).

7.10 Kokkuvõtte arengukavadest

Käesolevas töös käsitletava Ülemiste järve lähivalgala omavalitsuste arengukavad ja planeeringud lähtuvad kehtestatud seadusandlusest ja käsitlevad ka keskkonnakaitselisi ja veemajanduslikke küsimusi. Kõige enam on vaadeldud arengudokumentidest suunatud veekeskonna seisundi parandamisele ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukavad, milles käsitletakse kanalisatsioonisüsteemide ja reoveepuhastite uuendamist. Üldised abinõud vee kaitseks ja reostuse vähendamiseks on antud aga ka üldplaneeringute ja omavalitsuste arengukavadega. Põhilahendused toetavad Ülemiste järve ja sinna suubuvate veekogude kaitset ning aitavad kaasa veepoliitika raamdirektiivi eesmärgile saavutada 2015. a veekogude hea seisund. Siiski vajavad mõned planeeringud (nt Nõmme linnaosa üldplaneering, millega on Ülemiste järve äärne mets märgitud avalikuks haljasalaks või Rae valla Vaida aleviku reovee juhtimine Vaskjala-Ülemiste kanalisse) korrigeerimist ja teatud teemad täpsemat käsitlemist (nt hajureostus).

Pinnaveehaardesse jäävate veekogude hea ökoloogilise seisundi saavutamine on eelduseks Ülemiste järve hea seisundi saavutamisele. Seadusandlike aktide täitmine ja Ülemiste järve valgala veekogude kaitsmiseks ja seisundi parandamiseks kavandatud meetmed ei tohi jääda vaid paberile, vaid tuleb ka realselt ellu viia. Loomulikult sõltub see aga omavalitsuste rahalistest võimalustest.

Mingi konkreetse projektiga kaasnevat mõju tuleb (nt Ülemiste liiklussõlme ehitamine) analüüsida selle projekti kavandamise ja keskkonnamõju hindamise käigus, mille raames antavad soovitusel arvestavad veekeskonna kaitsega. Juba kavandatud või tulevikus kavandatavate projektide elluviimine ei tohi kaasa tuua veekogude ja joogiveehaarde seisundi halvenemist.

Senisest enam tuleb tähelepanu pöörata sademevee ärajuhtimise lahendamisele tiheasustusaladelt, et vältida teedelt lähtuva reostuse jõudmist veekogudesse. Eriti puudutab see Kõue ja Kose valda. Rae vald, mis ehk mõjutab Ülemiste järve ja selle valgala eriti lähedalt, on koostanud projekte, mille rakendamine aitab intensiivse ehitustegevusega kaasnenud probleeme lahendada.

Lisaks peaksid omavalitsused veekogude seisundi parandamiseks enam tegelema nende territooriumi läbivate jõgede, ojade, kraavide regulaarse hooldusega – puhastama veekogusid risust, taimestikust, hoidma korras kallast.

Eesti maaelu arengukava toetab Euroopa Liidu ühise põllumajanduspoliitikaga kaasnevate maaelu arengu meetmete kaudu maapiirkonna tasakaalustatud arengut. Kuna põhiline osa veekogusid mõjutavast reostusest pärineb hajureostusallikatest ja on seotud põllumajandusega, on eriti oluline järgida põllumajandusele kehtestatud nõudeid ning et põllumajandustootmise edendamiseks ja keskkonna parandamisele eraldatud vahendid leiaksid sihipärasest kasutamist. Maaelu arengukavas kajastatud meetmete (väetamise piirnormide jälgimine, nõuetekohaste sõnniku- ja silohoidlate ning reovete puhastussüsteemide väljaehitamine, pindalaühikule lubatud loomühikute arvu jälgimine jne) elluviimine võimaldab vähendada põllumajandusest tulenevat fosfori ja lämmastiku koormust.

Võib väita, et arengukavades kehtestatud meetmed on üldkokkuvõttes piisavad veekogude seisundi kaitsel ja aitavad kaasa ka Ülemiste järve hea seisundi saavutamisele, mistõttu pole täiendavate veekaitsevööndite rajamine hetkel (enne meetmete rakendumist) asjakohane. Planeeritud meetmed tuleb realselt ellu viia ning kindlasti korrigeerida mõningaid käesolevas peatükis toodud lahendusi, millele on ka tähelepanu juhitud. Kohalikud omavalitsused peavad enam keskenduma sademevee ärajuhtimise lahendamisele ja põllumajandusest lähtuva reostuse vähendamisele.

8. MEETMED

Ülemiste järve hea seisundi saavutamine sõltub pinnaveehaarde valgasse kuuluvate veekogude seisundist ning seda mõjutavast reostuskoormusest. Valgalal tuleb vältida reostuskoormuse suurenemist (uute suure heitvee kogusega tööstusettevõtete rajamist ning hajukoormuse suurenemist põllumajandusest), oluline on vähendada veekogudesse jõudvat fosfori ja lämmastiku kogust. Eriti tuleb vältida koormuse suurenemist ohtlike ainetega. Ülemiste järve osatähtsus Tallinna naabervaldade joogiveevarustajana lisaks Tallinna linnale on kasvamas, mistõttu peaksid ka lähivallad olema huvitatud Ülemiste järve hea seisundi saavutamisest. Veekeskonda puudutava tegevuse läbiviimisel ja kaitse kavandamisel tuleb lähtuda saastaja maksab ning ettevaatuse ja vältimise põhimõtetest. Meetmete kavandamise ja finantseerimise aluseks on veekogude hea seisundi saavutamise eesmärk 2015. aastaks.

Käesolevas peatükis antakse ülevaade Ülemiste järve ja Pirita jõe valgala olevate veekogude hea seisundi saavutamiseks vajalikest meetmetest, millest osa pärinevad omavalitsuse arengudokumentidest, osa aga on kehtestatud seadusandlusega. Lisaks on esitatud meetmed, mis omavalitsuste arengukavades ei kajastu, kuid tuleks rakendada, et tagada Pirita jõe ja Ülemiste järve hea seisund, mis on eeltingimuseks elanikele nõuetekohase joogivee tarnimisel ning vähendada valgalt tulevast reostusest. Kavatses toodud meetmete juurutamise eesmärgiks on saavutada võimalikult kiiresti Ülemiste järve hea seisund. Vajalikud meetmed veekogude kaitseks on kokkuvõtlikult lisaks eelnevates ja käesolevates peatükkides toodule koondatud meetmekavva, lisas 8.

Peamiseks veekogude mõjutajaks on hajureostus (eelkõige põllumajandusest), millest lähtub põhiosa Pirita jõe ja Ülemiste järve valgala fosfori- ja lämmastikukoormusest. Samas on hajureostuse puhul side konkreetse reostusallikaga tunduvalt ebatäpsem võrreldes sidemega punkt-reostusallika ja koormuse vahel. Hajureostust on keerulisem nii kontrollida kui ka vastutajat määrata (vastutus jaguneb Keskkonnaministeeriumi ja Põllumajandusministeeriumi vahel).

Punktreostusallikatest tulev koormus moodustab üldisest reostuskoormusest väiksema osa, kuid seda on siiski oluline piirata. Punktreostusallikaid (eelkõige reoveepuhasteid) puudutavad meetmed on üldiselt arengukavades käsitletud üsna täpselt ning kehtestatud nende rakendamise suhtes tähtsajad. Hajureostuse osa on üldisem ja annab pigem suunised, mida edaspidi valgala keskkonnakaitse seisukohast jälgida. Samas peaks just hajureostusallikaid puudutavaid meetmeid senisest enam rakendada ja kehtestatud nõudeid järgima. Juhul kui arengukavas on toodud meetme rakendamise tähtaeg, on see lisatud ka tabelisse. Mitmeid veekaitse

abinõusid tuleb rakendada pidevalt. Samuti sõltub meetmete elluviimine omavalitsuste rahalistest vahenditest ja on lükatud kaugemasse tulevikku või pole meetme rakendamise aeg lihtsalt kindlaks määratud, mistõttu pole meetmekavas kõigi meetmete juures ka tähtaega toodud. Põhivastutus punktrestosusallikatest tuleva koormuse piiramiseks lasub kohalikel omavalitsustel, põllumajandustootjatel (silo- ja sõnnikuhoidlad) ja ametkondadel.

Lisaks on meetmete tabelis ära toodud mõned ettepanekud seadusandluse muutmiseks (sh ettepanekud omavalitsuste arengudokumentide läbivaatamiseks ja korrigeerimiseks, millega on võimalik vältida vigu uute planeeringute/arengukavade koostamisel) ja abinõud transporditõnnetustega kaasnevate veekeskonda mõjutavate tagajärgede vältimiseks ja likvideerimiseks.

Meetmed põllu- ja metsamajandusest tuleva mõju leevendamiseks.

Hajureostus vähendamise eest vastutavad põhiliselt põllumajandustootjad, metsamajandusega tegelevad isikud ja maaomanikud, lähtuvalt veeseadusest ning põllu- ja metsamajandust reguleerivatest õigusaktidest. Põllumajandustootjad saavad meetmete elluviimiseks kasutada Maaelu arengukava toetuste ning otsetoetuste vahendeid. Peamised veekaitsemeetmed põllu- ja metsamajandusest lähtuva reostuskoormuse vähendamiseks on järgnevad:

- ✓ **väetamispiirangud**, sh piirangud allikate ja karstilehtrite ümbruses ning nitraaditundlikul alal (veeseaduse § 26¹ (valgala kaitse põllumajandustootmisest pärineva reostuse eest) ja § 26³ (valgala kaitse põllumajandusreostuse eest nitraaditundlikul alal) ning VV määrus nr 288 “Veekaitsemeetmed väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded”). Väetis veeseaduse tähenduses on kompost, sõnnik, silomahl, virts ning muud taimse või loomse päritoluga ained, mis otse või töödeldult mulda viiakse. Oluline on õigeaegne ja ühtlane väetiste laotamine, kinnipidamine kaitsetsoonidest ja lubatud väetiste mahust, piirangutest kaldega aladel;
- ✓ **sõnnikumajanduse korrastamine** – sõnniku- ja virtsahoidlate korrastamine, vanade likvideerimine ja uute keskkonnanõuetele vastavate hoidlate rajamine (nõuded veeseaduses § 26² ja VV määruses nr 288). Vähemalt 10 loomühiku loomade korral peab olema lähtuvalt sõnnikuliigist sõnnikuhoidla või sõnniku- ja virtsahoidla, mis peab olema lekkekindel;
- ✓ **tahkete ja vedelate mineraalväetise hoidlate** korrastamine, vanade likvideerimine (VV määrus nr 288) – sh peavad hoidlad olema lekkekindlad ja väetis ei tohi sattuda sademete või tuule mõjul keskkonda;
- ✓ **silohoidlate korrastamine** (VV määrus nr 288),
- ✓ **hea põllumajandustava** propageerimine,
- ✓ **keskkonnasäästlikuma** sõnniku- ja väetislaotustehnika kasutamine – nt sõnniku võimalikult kiire muldaviimine, väetiste täppispihustamine;

- ✓ **väetiste ja sõnniku laotamise vältimine kõrge ohuteguriga perioodidel** (aeg, mil on suur pindmise äravoolu või vee kiire märgadest muldadest drenidesse liikumise oht või kui põllukultuuride omastamisvõime on väike või puudub üldse) – vähendab nitraatide leostumist ning fosfori kadusid pindmise äravooluga. Pindmise äravooluga on kaod suured, kui sõnnikut või mineraalväetisi laotatakse vahetult enne vihmaseadade külmunud, lumega kaetud või veega küllastunud pinnasele (nõuded veeseaduses §-s 26¹ ja VV määruses nr 288, §-des 10, 12, 13),
- ✓ **sõnnikuhoidla mahutavuse suurendamine** – võimaldab valida aega, millal sõnnikut laotada, nt ajal, kui on väike oht pindmiseks äravooluks, või kui kasvab vili, mis suudab toitaineid ära kasutada (Cuttle *et al*, 2007). Kehtiv nõue (vähemalt 8 kuu sõnnik, Vees §-s 26²) ei võimalda sõnniku laotamist veekaitsealadest ja agronoomilisest seisukohast õigeaegselt;
- ✓ **sõnniku vedamine naabertaludesse** – vähendab toitaine koormust sõnniku ülejäägiga farmis ja hajureostuse ohtu. Vajalik kirjalik leping sõnniku laotamiseks kasutatavate maade omanikega (Valdmaa & Ritso, 2008);
- ✓ **taimekaitsevahendite nõuetele vastav ladustamine ja kasutamisel veekaitsealade järgimine** – (nõuded põllumajandusministri määruses nr 50 “Nõuded taimekaitsevahendite kasutamisele” § 2 ja § 6 ning veeseaduse § 26¹ ja § 26³.) Taimekaitsevahendeid ei tohi hoiustada tundlikel aladel nagu veehaarde, veekogu, allika lähedal või karstialadel. (Valdmaa & Ritso, 2008);
- ✓ **loomade arvu vähendamine pindalaühiku kohta** – vähendab loomade väljaheidetega põllule antavat lämmastiku ja fosfori kogust ning toiteelementide ülejääki (Cuttle *et al*, 2007). Eestis on lubatud kaks loomühikut (kaitsmata põhjaveega aladel 1,5 loomühikut) põllumajandusmaa hektari kohta (VeeS §-s 26¹ ja 26³). Eestis on kohati loomakasvatuse intensiivistunud ning probleemiks on sõnniku laotusnormidest mittekinnipidamine ning farmilähedaste põldude regulaarne üleväetamine;
- ✓ **mahepõllumajanduslike tootmisvõtete kasutamine;**
- ✓ **loomakasvatuse farmide kanalisatsioonisüsteemide, reovete puhastussüsteemide ehitamine ja uuendamine;**
- ✓ **põllumajandusmaa metsastamine** (oluline eriti veehaarete toitealadel ja veekogude ääres) – väheneb oluliselt lämmastiku leostumine (väetamine lõpetatakse ning puud tarbivad ise suures koguses toiteelemente);
- ✓ **talvine taimkate** – kaitseb põldude pealiskihti sademe-, sula- ja äravooluveest tingitud erosiooni eest, vähendab lämmastiku ja fosfori leostumist ning mullaerosiooni;
- ✓ **kuivenduse mõju vähendamine** – drenaaž kiirendab toiteelementide sattumist põllumajandusmaalt veekogusse. Hajukoormust vähendab maaparandussüsteemide korrastamise käigus

puhverribade, lodude ja settebasseinide rajamine, eesvoolude kaldapuistu rajamine ja voolusängide kindlustamine;

- ✓ **puhvervööndid** - püsiva taimestikuga ja väetamata puhervööndite rajamine piki vooluveekogusid vähendab erosiooni ja toitainete liikumist veekogudesse. Välistatud on maaharimine vahetult veekogu kallastel, mistõttu väheneb anorgaaniliste väetiste ja orgaanilise sõnniku lisakogusest tulenev otsene koormus. Pidurdub põllumaalt pindmine ärakanne veekogudesse. Suurem kasu on puistaimestikuga puhervöönditest – puud ja põõsad kasutavad põldudelt leostuvaid toitaineid kasvuks ning aeglustavad toitainete liikumist veekokku (või põhjavette). 6 m laiune puhverriba vähendab kadusid 1-5 kg N/ha. Fosfori kadude vähenemine on 6 m laiuse puhverriba korral 30% (Cuttle *et al*, 2008).
- ✓ **lageraie** - lämmastiku ja fosfori koormus metsadest tõuseb lageraietele järgneval perioodil. Pärast taimestiku taastumist väheneb see taas. Lageraie tuleks kavandada ajale, mil metsakamarat rikutakse võimalikult vähe ning kasutada metsatehnikat, mis lõhub vähe taimkatet ja pinnast. Raielankide puhastamisel kasutada rohkem raiejäätmete ära vedamist või raiejäätmete ühtlaselt pinnale laotamist. Ebasoovitavaks on raiejäätmete hunnikutesse ja vallidesse kõdunema jätmine (Ida-Eesti..., 2008). Lisaks tuleb järgida looduskaitseaduse § 37 lõikes 2 toodud nõudeid. Lageraielangi pindala kalda piiranguvööndis on kuni 2 ha, v. a maaparandussüsteemi eesvoolu veekaitsevööndis maaparandushoiutööde tegemisel.

Ettevõtjaid tuleb informeerida meetmete rakendatavuse ja kasulikkuse osas – viia läbi koolitusi, koostada juhendmaterjale veekaitse alal ja parima võimaliku tehnika kasutamise osas. Lisaks tuleb parandada kontrolli põllumajandusobjektide üle ning nõuda puudustega hoidlate korrastamist, sellele tööle tuleb kaasata omavalitsuste keskkonnatöötajaid.

Meetmed asulate reovee ja sademevee ärajuhtimisega kaasnevate mõjude vähendamiseks.

Veevahetus Ülemiste järves on aeglane (~1 kord aastas), mistõttu on oluline järve valgala kaitse tiheasustusaladelt lähtuva reostuse eest, rajada ühiskanalisatsioon ja korraldada sademe- ja kuivendusvee ärajuhtimine (mitte Ülemiste järve või Vaskjala-Ülemiste kanalisisse). Ühiskanalisatsiooniga kokku kogutav reovesi tuleb juhtida keskkonda kahjustamata kohalikule reoveepuhastile ja sealt edasi suublasse. Tallinna ümbruses on eelistatud reovee kogumine ja juhtimine Tallinna reoveepuhastile, et mitte koormata Ülemiste järve suubuvaid veekogusid. Veevarustus- ja kanalisatsiooniteenuste osutamisega seotud kulud kannab tarbija, lisaks on võimalik süsteemide ehitamiseks või rekonstrueerimiseks saada toetust Euroopa Liidu Ühtekuuluvusfondist.

Lisas 8 esitatud kanalisatsioonisüsteeme puudutavad meetmed põhinevad kohalike omavalitsuste poolt koostatud arengukavadel ja planeeringutel, mis lähtuvad veeseadusest ja teistest seadusandlikest aktidest tulenevatest nõuetest. Õigusaktidega sätestatud nõuete jälgimine peaks tagama ka veepoliitika raamdirektiivist tulenevate nõuete täitmise.

Järgnevalt on toodud põhimeetmed reo- ja sademeveest põhjustatud mõjude vähendamiseks:

- ✓ kanalisatsioonisüsteemide rekonstrueerimine ja uute rajamine tiheasustusaladel;
- ✓ amortiseerunud reoveepuhastite rekonstrueerimine;
- ✓ uute reoveepuhastite rajamine;
- ✓ hajaasustuses tuleb eelistada reovee immutamisele kogumismahutite kasutamist;
- ✓ sademeveesüsteemide rekonstrueerimine ning uute sademevee kogumis- ja puhastussüsteemide väljaehitamine. Sademeveesüsteemi renoveerimist ja laiendamist tuleb alustada kraavide ja drenaazitorustike seisukorra ja korrastamise vajaduse uuringute koostamisest;
- ✓ võimalusel käidelda sademevett kohapeal, mis vähendab sademeveekanaliseerimise, eesvoolude ja suubla koormust. Üha enam rakendatakse looduslähedasi puhastusmeetodeid. Heljumissisalduse vähendamiseks võib rakendada filtrimist või sadestamist. Tiike, märg-alasid ja immutusalasid saab sobitada kohalikesse oludesse. Katustelt ja tänavatelt voolava sademevee võib juhtida üle liiva või rohukatte enne kogumist või juhtimist immutusaladele ja madalatesse imbitiikidesse (võimalik ka tiheasustusaladel) (Rae valla ..., 2008);
- ✓ intensiivse maakasutusega aladel (linnakeskkonnas) on sobilikud heljumi setitamisel põhinevad liivapüüdurid või liiva-õlipüüdurid enne sadevee juhtimist sadeveekollektorisse (eeliseks väike pinnavajadus, puuduseks et peenem materjal ja vees lahustunud saasteained võivad puhasti läbida). Liivapüüdurite paigaldamisel on otstarbekas rajada need möödavooluga, st intensiivsete sadude puhul suunatakse liivapüüdurisse üksnes sademevee enamreostunud esimene osa, järgnev vesi, mis on juba suhteliselt puhas, suunatakse puhastist mööda (Ülemiste liiklussõlme ..., 2007);
- ✓ ärajuhitava sademevee koguste vähendamine – minimeerida kõvakatteliste, vett mitteläbilaskvate pindade ulatust, kasutada teekattena sademevett läbilaskvaid katteid (poorsed sillutised) aladel, kus pole oodata olulist reostunud sademevee teket, nt kergliiklusteedel;
- ✓ sademevee reostumise vältimiseks teha regulaarselt tänavate kuivpuhastamist – vähendab sademeveekanaliseerimise suunata vaid saasteainete koguseid;
- ✓ tööstusterritooriumite saastunud sademevett tuleks puhastada eraldi (õlipüüdurid, puhastid) enne juhtimist ühiskanalisatsiooni.

Meetmed transpordiga kaasnevate keskkonnamõjude vähendamiseks

Tallinna Lennujaama lennuliiklusala on rekonstrueeritud ning välja on ehitatud sademevee kogumissüsteem. Jätkama peab sademevee kvaliteedi seirega. Lennuliiklusega kaasnevate

õnnetuste tagajärgede likvideerimisega tegelevad AS Tallinna Lennujaam ja Päästeamet. Seoses lennujaama vahetu lähedusega Ülemiste järvele ja võimaliku reostusohuga joogiveeallikale, on esmane valmisolek reageerimiseks ka AS-l Tallinna Vesi – veepuhastusjaam omab absorbentmatte ja -poome, millega reostust piirata ja mõjusid vähendada.

Autotranspordi osas tuleb kavandatavates teeprojektides ette näha keskkonnakaitse meetmed, et välistada Ülemiste järve veehaarde reostumine. Maanteeameti ülesanneteks on muuhulgas teehoiu korraldamine ja riikliku tee ehitus- ja remonditööde järelevalve. Omavalitsuste teede puhastamine, teede projekteerimine, ehitus ja remont kuuluvad omavalitsuste ülesannete hulka. Avariide tagajärgede likvideerimise eest vastutab Päästeamet. AS Tallinna Vesi peab olema valmis tegutsemiseks avariide korral Ülemiste järve ja Vaskjala-Ülemiste kanali piirkonnas.

Põhimeetmeks teedelt lähtuva reostuse kandumise vältimiseks sademeveega vooluveekogudesse on sademeveesüsteemide väljaehitamine. Samuti võiks teeäärsed kraavid, mis suubuvad Vaskjala-Ülemiste kanalisse, Kurna ojja või Pirita jõkke varustada settetiikidega, kus toimuks hõljuvaine ja ohtlike ainete vähenemine. Avarii korral on oluline vältida keskkonda sattunud kütuse voolamist veekogusse, mis eeldab teede ja vooluveekogude ristumiskohtades puhveralade (sh truupide pikendamise) väljaehitamist (teede rekonstrueerimise või laiendamise käigus) nii, et õnnetuse korral reostus veekogusse ei satuks või oleks reostuse tee sinna võimalikult pikk. Puhveralade laiuse määramisel tuleks võtta aluseks veekaitsevööndi ulatus 10 m (veeseaduse alusel) kõrval- ja tugimaanteedega ja muude väiksemate teede ning vooluveekogude ristumiskohtades; ehituskeeluvööndi laius 50 m (looduskaitseaduse alusel) põhimaanteedega ristumiskohtades (nt Vaskjala-Ülemiste kanali ja Tallinna ringtee ristumine). Lisaks reostuse veekogusse sattumise vältimisele väheneb puhveraladel sademeveega teedelt tulev hajureostus. Autotranspordi meetmete all on (lisas 8) toodud eraldi meetmed Ülemiste järve liiklussõlme ehitamise mõjude vähendamiseks.

Raudteetranspordiga seotud õnnetuste ennetamise põhilisteks meetmeteks on raudtee liiklusjärelevalve tõhustamine, raudtee liikluse juhtimissüsteemi kontrollimine ja vajadusel süsteemi uuendamine, raudtee ülesõitude ohutuse tõstmine, ohtlikke veoseid vedavate veokite tehnilise seisundi järelevalve tõhustamine. Samuti infrastruktuuri ja rongi tehnilise seisundi järelevalve tõhustamine.

Meetmed Ülemiste pinnaveehaarde rajatiste töö tagamiseks ja pinnaveehaarde kaitseks hädaolukorra puhul

Eraldi on meetmekavas (lisa 8) toodud meetmed, mille rakendamine võimaldab tagada joogiveevarustuse olukorras, kui reostunud on kas Ülemiste järv või Vaskjala-Ülemiste kanal (kanali suudmelõigu varjestamine või Ülemiste järvest möödavoolu toru rajamine). Samuti veehaarde rajatiste töö pidevaks toimimiseks vajalikud tegevused, nagu hüdrorajatiste korrastamine, järve biomanipulatsiooniga jätkamine, sanitaarkaitseala aia rajamine.

Muud meetmed

Muude meetmete alla on koondatud erinevad soovitusel, mis ei ole otseselt eelkäsitatud meetmetega hõlmatud. Muude meetmete alla kuulub nt:

- ✓ veekogude korrastamine (veekogude kallaste hooldamine, murdunud puude ja prahi koristamine, sette kõrvaldamine jne) – suur osa reostusest pärineb ka jõe sängist. Veekogu seisundi parandamiseks on oluline teostada regulaarselt hooldutöid jõe kallastel. Setteainete ja taimetoitainete eemaldamisega tagatakse vooluvee looduslik isepuhastumine, taastatakse loodusmaastiku mitmekesisus (Valdmaa & Ritso, 2008). Maaparandussüsteemi hooldamisele esitatud nõuded on toodud Maaparanduseaduse (2003) §-des 45 ja 46;
- ✓ veekogu loodusläheduse taastamine – looklevuse taastamisel pidurdub loogetes veevool ning veetaimestikul ja -loomastikul on võimalus üleliigsete toiteelementide kasutamiseks;
- ✓ turbakaevandustes setitustiikide rajamine heljumi vähendamiseks. Turbakaevanduse puhul võib kasutada ka settesüvendite rajamist kuivenduskraavi suudmesse ning ehitada kogujakraavidele vooluhulga reguleerimiseks torupaisusid. Paisudega peetakse kinni heljum ja sellega seotud taimetoitaineid. Vooluhulga reguleerimine vähendab äravoolutippusid ja voolukiirust kraavides ja ojades – veejuhtmete põhjast haaratakse kaasa vähem setteid. (Raadla, 2004);
- ✓ võimalike reostusobjektide likvideerimine (nt Dvigateli tehase pumbamaja ja lahtine kanal);
- ✓ Vaskjala-Ülemiste kanalist tuleva toorvee valimine - kevadise ja ka sügise suure ajal püütakse järve mitte täita, kuna valgalalt tuleva vee värvus, toitainete kontsentratsioon ning kolivormsete bakterite hulk on kõrge (Jansen, 2007);
- ✓ Võimaliku reostuse õigeaegseks tuvastamiseks Vaskjala-Ülemiste kanalis tuleks tihendada seiresagedust Vaskjala veehoidlas. Praeguse sageduse asemel (1x nädalas) tuleks veekvaliteeti analüüsida kord päevas (Lääne, 2007).

Eeltoodud meetmed vähendavad eelkõige hajureostuse mõju. Maakondlikel/piirkondlikel veemajandusspetsialistidel peab olema pidev ülevaade oma piirkonna veekogumite seisundi säilitamiseks või parandamiseks tehtavate meetmete elluviimisest.

Täiendavate uuringute vajadus järve veekvaliteedi parandamiseks

Selgitamaks välja üksikmajapidamiste ja kuni 300 ie (inimekvivalent – ühe inimese põhjustatud keskmine ööpäevane veereostuskoormus) asulate reostusallikate olemasolu ja osa hajukoormuses oleks vajalik läbi viia nende suhtes täiendav inventuur. Täiendava uuringu vajadus lähtub ka HELCOMi soovitude 28/5 ja 28/6 järgimiseks ja soovitudes kehtestatud nõuete viimiseks Eesti seadusandlusse. Saadavad tulemused Pirita ja Ülemiste valgala osas annaksid informatsiooni reovee ärajuhtimisest tingitud hajukoormuse jaotumise ja vähendamise võimalustest.

Eraldi tuleks hinnata põllumajanduskoormust, eriti suurfarmide ümbruses. Harju alamvesikonna veemajanduskava alusel tuleb kontrollida põllumajanduses kasutatavatel maadel kaitsmata põhjaveega alade vee kvaliteeti orgaanilise aine, lämmastikuühendite ja pestitsiidide osas. Programmeerimisperioodil (2007-2013) tuleb teha lämmastiku- ja fosforikoormuse uuringud mõnede Harjumaa suurfarmide ümbruses, hinnates ka põllumajandustoetuste mõju koormuse muutustele. Detailsem koormuse uuring tuleb teha teiste veekogude hulgas ka Ülemiste järvele. (Lääne-Eesti, 2007)

Oluline on rakendada nii omavalitsuste endi arengukavades kehtestatud abinõusid kui ka käesolevas töös toodud täiendavaid meetmeid veekvaliteedi parandamiseks ning järgida seadusandlikke nõudeid. Enne planeeritud meetmete elluviimist pole otseselt vajadust muude punkt- ja hajureostust puudutavate uuringute läbiviimiseks

KOKKUVÕTE

Vastavalt Euroopa Liidu veepoliitika raamdirektiivile tuleb saavutada veekogude hea seisund 2015. aasta lõpuks. Praeguseks on selge, et mitmed veekogud head seisundit ei saavuta. Sellest tulenevalt oli käesoleva magistritöö eesmärgiks välja selgitada täiendavate veekaitsevööndite kehtestamise võimalikkus nii Euroopa Liidu kui Eesti Vabariigi seadusandluse alusel, et aidata kaasa veekogude olukorra parandamisele. Lisaks analüüsiti ka tegelikku vajadust veekaitsevööndi kehtestamiseks Ülemiste järve joogiveehaardesüsteemi lähivalgala näitel. Joogiveehaaretele on küll juba kehtestatud sanitaarkaitseala, kuid on selge, et toorvee kvaliteedi tagamiseks tuleb jälgida kogu valgala seisundit.

Vee kaitse ja kasutamine on siseriiklikult reguleeritud veeseadusega, mis koos looduskaitseadusega määrab kaitsevööndite ulatuse veekogu kallastel ja neis vööndites kehtivad tegevuspiirangud. Täiendavaid võimalusi veekaitsealade moodustamiseks seadusandlusest aga ei tulene. Lisaks on eelmainitud seaduste alamaktidega kehtestatud nõuded punkt- ja hajukoormusallikatest lähtuva mõju vähendamiseks, reguleeritud on näiteks põllumajandustegevus, reovee ja sademevee ärajuhtimine. Eesti õigusaktid on viidud vastavusse Euroopa Liidu seadusandlusega. Kuna Eesti Vabariik on ühinenud ka Läänemere merekeskkonna kaitse konventsiooniga, tuleb kindlasti järgida ka Läänemere merekeskkonna kaitse komisjoni soovitusi, mis on palju rangemad, kui Euroopa Liidu kehtestatud nõuded ja viia need sisse Eesti seadustesse. Seni kuni pole juurutatud kõik õigusaktidega ette nähtud veekaitsemeetmed ja selgunud meetmete rakendamise tulemuste mõju veekogude seisundile, pole ka selge tegelik vajadus täiendava kaitsevööndi kehtestamiseks. Lisaks tuleks suurendada kontrolli seadusega pandud nõuete järgimise osas, sest hetkel puudub ülevaade, kuivõrd täpselt nõudeid tegelikult täidetakse.

Ülemiste järve pinnaveehaarde süsteemi lähivalgala veekogudele täiendavate kaitsevööndite kehtestamise vajaduse selgitamiseks võeti vaatluse alla võimalikud reostusallikad, uuringu andmetena kasutati kohalike omavalitsuste kõikvõimalikke arengudokumente – planeeringud, arengukavad jms. Enamasti on arenguplaanidega kajastatud meetmed suunatud veekogude kaitsele ja seisundi parandamisele. Samas selgus analüüsi tulemusena, et mitmed probleemsed valdkonnad vajavad senisest suuremat tähelepanu vältimaks ohte veekogude seisundi halvenemisele (nt ehitus- ja arendustegevuse mõju). Veekogude seisund sõltub reoveepuhastamise tõhususest, suurem osa reostusest pärineb aga hajukoormusallikatest, mistõttu on eriti oluline ellu viia kaitsemeetmeid põllumajanduses.

Töös koostatud meetmekavas on toodud nii omavalitsuste arenguplaanides juba kajastatud meetmed, kui rida täiendavaid meetmeid, mille rakendamine on oluline veekogude hea seisundi saavutamiseks.

Ühe valdkonnana, mis vajab tähelepanu, tuleb mainida ka transporti, seda eelkõige võimalike õnnetusjuhtumitega seoses. Suurendada tuleks puhvertsoone veekogude ristumiskohtades suuremate maanteedega, mis takistab ja aeglustab reostuse liikumist veekogusse.

Täiendavate kaitsevööndite kehtestamise vajadust tuleb kaaluda iga konkreetse veekogu puhul eraldi. Kaitsevööndite ja nendes kehtivate piirangute kehtestamine seadustega tähendab ka majanduslikke kohustusi põllu- ja metsamajanduses saamata jäänud tulu katmise näol. Vajalik on kaaluda, kas reostuskoormuse vähenemine kaalub üles tehtavad kulutused. Lisaks puuduvad uuringud, millest selguks, kuivõrd ja kas üldse veekaitsete vööndite laiuse suurendamine parandab veekogude seisundit.

Kokkuvõtlikult võib tõdeda, et hetkel välja töötatud looduskaitseaduse ja veeseadusega sätestatud keskkonnakaitseõuded, kaitsevööndite ulatus ja neis kehtivad piirangud on veekogude kaitseks piisavad. Kõik seadusandlusega kehtestatud meetmed tuleb ka ellu viia. Suurendada tuleb kontrolli reostusobjektide ning kaitsevööndites tehtavate tegevuste üle. Enne meetmete rakendamise tulemuste selgumist pole asjakohane välja töötada uusi keskkonnakaitsete piiranguid või kehtestada täiendavaid kaitsevööndeid.

SUMMARY

WATER BODIES LEGISLATIVE REGULATION AND EFFICIENCY AND NEED FOR ESTABLISHING ADDITIONAL WATER PROTECTION ZONES ON EXAMPLE OF DRINKING WATER INTAKE

Liisa Tõnupärt

Water Framework Directive (2000/60/EC), legislation that is addressed for all EU members, is the basis for water protection actions in European Union. According to the Water Framework Directive, good status of water bodies has to be established by the end of year 2015. Water Act regulates water protection and use in the Republic of Estonia. All other water protection sub-acts derive from the Water Act. There is a probability that several water bodies will not achieve good status. Therefore, the purpose of this Master's thesis is to bring out the possibilities for establishing additional water protection zones on the legislative basis both within European Union and in the Republic of Estonia, in order to improve the condition of water bodies. In addition to that, the real need for establishing water protection zone was analyzed on the example of the lake Ülemiste drinking water intake near catchment area.

Therefore, the purpose of this Master's thesis is to:

1. Give a historic overview of legislation concerning water protection zones and the development of this legislation over time.
2. Analyze current water protection legislation in EU and in the Republic of Estonia by bringing out possibilities for establishing additional water protection zones.
3. Give an overview of the need to establish sanitary protection zones of drinking water intake on the example of legislation and specific project.
4. Being based on one specific drinking water intake (lake Ülemiste), analyze pollution sources affecting water intake of lake Ülemiste; plans of development; measures established to improve water bodies conditions. Analyze the need for establishing additional water protection area in addition to the sanitary protection zone for water bodies belonging to surface water intake. And in case it is deemed necessary, to offer additional measures to improve the condition of water bodies.

In Chapter I water environment protection in EU and domestic legislation are covered. There is an overview of different directives – Water Framework Directive, Water Directive etc. During the last few years the Water Act has been significantly amended and has been conformed to the requirements of Water Framework Directive. In addition to the Water Act an important theme

that is touched upon is the Nature Conservation Act. Both acts establish the extent of water protection zones and restrictions on these areas. The aim of the zones is to protect water bodies from non-point pollution, to preserve natural habitats, to restrict bad influence resulting from human activities, to direct inhabitation.

Nature Conservation Act establishes the limited management zone of the shore or bank – extent of 50-200 m, depending on the location and size of catchment area (*e.g* it is prohibited to treat land by sewage sludge, to extract mineral resources in the limited management zone); building exclusion zone – extent of 25-200 m (it is prohibited to construct new buildings and civil engineering works). Water Act also establishes a water protection area – 1-10 m (*e.g* it is prohibited to use fertilizers, chemical plant protection products) and sanitary protection zone of water intake – an area of land and water surrounding a place where drinking water is abstracted in which activities and movement are restricted to prevent the deterioration of water quality and protect the water intake constructions. Additional opportunities to establish water protection zones do not arise from the legislation.

In addition to that, the aforementioned legislations establish requirements to reduce the influence of point and non-point pollution sources. For example, agricultural activities, discharge of sewage and rain water are regulated. Due to the fact that the Republic of Estonia has joined the Baltic Marine Environment Protection Convention, it is necessary to take into consideration the recommendations given by the Baltic Marine Environment Protection Commission. These recommendations are much stricter than those of EU. It is important to introduce these recommendations to Estonian legislation. Till all necessary water protection measures prescribed by legislation have not been introduced and till all the results of measures established to water bodies have not come out, there is no clear exact need to establish an additional protection area. In addition to that, control should be increased over following requirements set out by legislation. Right now there is no overview of how closely these requirements are being followed.

The second chapter of this thesis is about the development of Water Act. The chapter focuses again on water protection and use, but it focuses especially on changing the legislative regulation of water protection areas. It can be stated that on the whole the restrictions established on the protection zones have remained the same. Over time, more restrictions have been established and some nowadays unnecessary restrictions have been abolished.

Chapters III-VIII make up the most practical part of this thesis. The better the raw water quality, the more efficient is the water purification process from the point of view of financial

resource use. From the point of view of improving the water quality of Ülemiste lake as an important drinking water intake, the necessary measures to achieve good condition of water bodies on the near catchment area of surface water intake of lake Ülemiste, and establishing additional water protection zone in addition to sanitary protection zone were assessed – because all the catchment area problems can not be solved by establishing sanitary protection zone.

In chapter III Tallinn surface water intake system and the method used are characterised. The data used in order to carry out further research, were local municipalities development documents which development plans influence on the water bodies condition was analyzed. In chapter IV an overview is given of the already established sanitary protection zone formation project of lake Ülemiste. Chapters V-VII give an overview of pollution sources situated on the near catchment area (point and non-point pollution, random pollution as a result of transport accident). Influence of construction and development activities on water bodies condition has been analyzed. In addition to that, development plans influencing achieving good status of surface water bodies have been brought out in local municipalities management plans.

In most cases the measures used in the development plans are aimed at the protection and improvement of water bodies conditions. As a result of this analysis, it was also found that several problematic fields need more attention from now on in order to avoid risks to the deterioration of water bodies conditions (e.g construction and development activities). The status of water bodies depends on the efficiency of waste water purification, but the bigger part of the pollution comes from non-point pollution sources and that is why it is especially important to implement the protective measures in agriculture. The transport field also needs attention, that mostly due to accident cases. Buffer zones need to be extended on the conjunction places of water bodies with bigger highways. These buffer zones obstruct and slow down the pollution from spreading to the water bodies.

Based on the aforementioned results, in chapter VIII measure plan is prepared of near catchment area of surface water intake system of lake Ülemiste in order to improve the raw water quality of the lake and in order to achieve its good ecological status. The measures in different development plans and also additional measures used have been brought out. It is important to implement these measures to achieve a good condition of water bodies.

The need to establish additional protection zones has to be considered separately for every water body. Establishing protection zones and restrictions within them by legislation also means economical obligations to make up for the profit lost in agriculture and forestry. It is

necessary to consider whether reducing pollution load outweighs the expenses carried out. In addition to that, there are no available research papers to prove if and how much rising the extent of water protection zones improves water body condition.

In conclusion it can be stated that the environmental requirements, extent of protection zones and restrictions established within them, set out by the current Nature Conservation Act and Water Act are sufficient to protect water bodies. All measures established by legislation need to be put into practice. The control over pollution objects and actions carried out in the protection zones needs to be increased. Before the results of implementation of measures have come out it is not appropriate to work out new restrictions concerning environment protection nor is it appropriate to establish additional protection zones.

KASUTATUD MATERJALID

Raamatud, artiklid ja muud allikad internetis

AS Tallinna Lennujaam. 2008. Tallinna lennujaama lennuliikluse ala rekonstrueerimine [WWW]

<http://www.tallinn-airport.ee/aboutcompany/uhtekuuluvusfondiprojektid/?articleID=505>
(15.05.2011)

AS Tallinna Vesi. 2008. Aastaraamat 2008. [WWW]

http://www.tallinnavesi.ee/static/files/461.2008.aastaraamat_est_VEEBI04.05.09.pdf
(15.05.2011)

AS Tallinna Vesi. 2010. Veekvaliteeti tagamine - lennuk hädamaandus Ülemiste järvele. [WWW] <http://www.tallinnavesi.ee/?op=body&id=21&art=146#art146> (16.05.2011)

AS Tallinna Vesi kriisikava. 2007. Tallinn.

AS ELVESO. 2010. Pirita jõe RVKA veemajandusprojekt. [WWW]

http://elveso.ee/index.php/projektid/f_projekt (17.05.2011)

Asulareovee puhastamise direktiivi nõuete täitmine Eestis. 2010. / Niine, R., Sinikas, N., Zahharov, A., Endjärv, E., Ennet, P., Tooming, A. Tallinn [WWW]

<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1129112/Asulareovee+puhastamise+direktiivi+n%F5uete+t%E4itmine+Eestis.pdf> (12.05.2011)

Cuttle, S. P., Macleod, C. J. A., Chadwick, D. R., Scholefield, D., Haygarth, P. M., Newell-Price, P., Harris, D., Shepherd, M. A., Chambers, B. J., Humphrey, R. 2007. An Inventory of Methods to Control Diffuse Water Pollution from Agriculture (DWPA). User Manual, Prepared as part of Defra Project ES0203.

Eesti jõed. 2001. / Järvekülg, A. Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu.

Eesti järvede nimestik. 2006. / Tamre, R. Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Tallinn.

Eesti maaelu arengukava 2007-2013. 2010. Põllumajandusministeerium. [WWW]

http://www.agri.ee/public/MAK_2007-2013_4_2010.pdf (18.05.2011)

Ehitusmaavarade kasutamise riiklik arengukava 2011–2020, 2010. Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Tallinn. [WWW]

<http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1163577/Arengukava.pdf>
(18.05.2011)

Harju alamvesikonna veemajanduskava koostamise ja arendamise tehniline abi. Pinnavesi Tehniline taustadokument. 2006. Keskkonnaministeerium, Tallinn.

Harju maakonnaplaneering I etapp. 1998. Harju Maavalitsus, Tallinn. [WWW]

http://www.harju.ee/public/Maakonnaplaneering/MKPlan_I_etapp/HarjuMK_plan_I_etapp_20070327110307.pdf (17.05.2011)

Hääl, M-L., Sürje, P., Rõuk, H. 2008. Traffic as a source of pollution. Estonian Journal of Engineering, 14, 1, 65–82. [e-journal]

http://www.kirj.ee/public/Engineering/2008/issue_1/eng-2008-1-5.pdf (16.05.2011)

Ida-Eesti vesikonna veemajanduskava eelnõu. 2008. Keskkonnaministeerium Veesakond, Tallinn.

[WWW] <http://www.envir.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=1090620/2008.12.22+Ida-Eesti+vesikonna+veemajanduskava+eeln%F5u.pdf> (18.05.2011)

Jansen, K. 2007. Ülemiste järve veehaarde sanitaarkaitseala projekt. AS Maves. Tallinn.

Jüri aleviku ja lähiala sademeveekäitluse eelprojekt. 2010. OÜ EL Konsult, AS Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi. [WWW] http://www.rae.ee/files/Jyri%20sademevee%20eelprojekt_Yld.pdf (17.05.2011)

Keskkonnamõju täiendav hindamine projektidele “Tallinna Lennujaama lennuliiklusala rekonstrueerimine” ja „Tallinna Lennujaama reisiterminali uuendamine“ 2006. FROELICH & SPORBECK. Tallinn.

Kiili valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arendamise kava aastateks 2008-2020. 2008. OÜ ALKRANEL, Tartu. [WWW] http://www.kiilivald.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=575/081215_KIILI_YVK_2008-2020.pdf (16.05.2011)

Kiili valla üldplaneering. 2007. Kiili Vallavalitsus. [WWW] <http://www.kiilivald.ee/orb.aw/class=file/action=preview/id=4029/070221.+%FCldplaneeringu+seletuskiri.pdf> (16.05.2011)

Kose reoveekogumisala veemajanduse projekti rahastamisaotlus. Vee- ja kanalisatsiooni-rajatiste eskiisprojekt. 2008. SWECO Projekt AS, Tallinn

Kose valla arengukava 2006-2015. 2006. Kose Vallavalitsus. Kose Vallavolikogu.

Kose valla üldplaneering. 2010. Arhitektuuribüroo Novel OÜ, Tallinn. [WWW] <https://intranet.koger.ee/avalik/ldplaneeringud/Kose%20valla%20uldplaneering/21-01-2010%20Seletuskiri1.pdf> (16.05.2011)

Kose valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine. 2009. Arhitektuuribüroo Novel OÜ, Tallinn. [WWW] <https://intranet.koger.ee/avalik/ldplaneeringud/Kose%20valla%20uldplaneering/KSH%20aruanne04-03-2009.pdf> (17.05.2011)

Kõue valla arengukava 2006-2012 (2025). 2006. Kõue vald.[WWW] <http://koue.ee/volikogu/oigusaktid.html> (17.05.2011)

Kõue valla üldplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine. 2011. OÜ Keskkonnakorraldus, Tallinn. [WWW] <http://www.keskkonnakorraldus.ee/failid/Koue/Aruanne%2016.04.2011.pdf> (17.05.2011)

Looduskaitse teatmik. Keskkonnakaitse. Maa. Vesi. Õhk. Maapõu. 1987. / Alton, H. Valgus, Tallinn. II vihik, 122-125.

Lääne, A. 2006a. Kose valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. SWECO Eesti AS, Kose.

- Lääne, A. 2006b. Kõue valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava. SWECO Eesti AS, Kõue.
- Lääne, A. 2006c. Tallinna sademevee ärajuhtimise tegevuskava koostamine. SWECO Eesti AS, Tallinn.
- Lääne, A. 2007. Tallinna veevarustuse riskianalüüs. SWECO Projekt AS, Tallinn.
- Lääne, A. 2008. Ülemiste järve vee kvaliteet Veevõtt puhastusse. [WWW] http://www.tallinnavesi.ee/static/files/627.ylemiste%20veekvaliteet_2008.pdf (15.05.2011)
- Lääne-Eesti vesikonna Harju alamvesikonna veemajanduskava. 2007. Kinnitatud keskkonnaministri 28. mai 2008. a käskkirjaga nr 635. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava. 2010. Kinnitatud Vabariigi Valitsuse 1. aprilli 2010. a. korraldusega nr 118. Keskkonnaministeerium, Tallinn.
- Maanteeamet. 2002. Tallinn-Tartu maantee pinnaseuring. [WWW] <http://www.mnt.ee/atp/index.php?id=1075> (15.05.2011)
- Metsur, M. 2007. Nabala lubjakivimaardla kasutuselevõtu võimalik mõju Harju alamvesikonna vee seisundile. AS Maves, Tallinn. [WWW] http://www.maves.ee/Projektid/2007/Nabala_vee_aruanne_07052007.pdf (18.05.2011)
- Nõmme linnaosa üldplaneering. 2010. Tallinna Linnaplaneerimise Amet, Üldplaneeringute osakond, Tallinn. [WWW] <http://www.tallinn.ee/est/ehitus/Nomme-linnaosa-uldplaneering> (17.05.2011)
- OÜ Kose Vesi. 2010. Oru külas Männimäel lõppesid ühisvee- ja kanalisatsioonitrasside rekonstrueerimistööd. [WWW] <http://www.kosevesi.ee/index.html> (16.05.2011)
- Peetri küla sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise tegevuskava. 2010. Rae vald [WWW] http://www.rae.ee/files/10_10_11_AK_Peetri%20%20k%20sademevesi_text_WEEB.pdf (17.05.2011)
- Raadla, K. 2004. Turba kaevandamine ja sellega kaasneva mõju leevendamine põhja- ja pinnaveele Viru-Peipsi alamvesikonnas. Peipsi Koostöö Keskus, Tallinn
- Rae valla Jüri aleviku ja sellega piirnevate Aaviku, Vaskjala ja Karla külaosade üldplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine. 2010. OÜ E-KONSULT, Tallinn.
- Rae valla arengukava 2025. Rae valla tegevuskava aastateks 2011-2015. 2011. Rae Vallavolikogu & Rae Vallavalitsus, Jüri. [WWW] http://www.rae.ee/files/RAE_AK_18marts_final.pdf (16.05.2011)
- Rae valla arengukava. Rae valla arengustrateegia aastani 2015. Rae valla tegevuskava aastateks 2009-2012. 2009. Jüri. [WWW] http://www.rae.ee/files/Vm05%20lisa_arengukava081209.pdf (16.05.2011)
- Rae valla ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arengukava 2008-2020. 2008. OÜ Projektkeskus, Tallinn.

Rae valla üldplaneering. 2010. OÜ Urban Mark, OÜ Hendrikson & Ko, Rae Vallavalitsus. [WWW] http://www.rae.ee/files/Rae_valla_YP_seletuskiri_mai2011_KopliKadaka.pdf (17.05.2011)

Suur-Sõjamäe piirkonna sademevee ärajuhtimise variantlahenduste C1 ja C1/B3 keskkonnamõju hindamine. 2008. AS Infragate Eesti, Tallinn [WWW] <http://www.tallinn.ee/Suur-Sojamae-piirkonna-sademevee-arajuhtimise-skeemi-keskkonnamoju-hindamine> (17.05.2011)

Tallinna haljastuse arengukava. 2005. Kinnitatud Tallinna Linnavolikogu 3. märtsi 2005 määrusega nr 17. Tallinn [WWW] <https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=99781> (17.05.2011)

Tallinna põhiliste ohtlike objektide ohualade skeemid. Tallinna riskianalüüsi lisa 3. 2005. [WWW] <http://www.tallinn.ee/est/g737s24291> (16.05.2011)

Tallinna riskianalüüsi II osa. 2005. Tallinna riskianalüüsi II osa ja kriisireguleerimisplaani koostamise komisjon, Tallinn. [WWW] <http://www.tallinn.ee/est/g737s24290> (16.05.2011)

Tallinna tuletõrje- ja päästetööde valdkonna riskianalüüs. I osa. Tuletõrje- ja päästetööde riskide hinnang. 2004. Tallinna Tuletõrje ja Päästeamet, Kriisireguleerimisteenistus, Tallinn [WWW] <http://www.tallinn.ee/est/g737s24289> (16.05.2011)

Tallinna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni arendamise kava 2010-2021. 2010. / Tamberg, I., Endrikson, K., Türk, K., Tammissaar, I., Hansen, R., Lääne, A. Tallinna Linnavolikogu 18. novembri 2010 määruse nr 54 lisa. Tallinn [WWW] https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=118953&fd=1&leht=1&q_sort=elex_akt.akt_vkp (15.05.2011)

Tallinna üldplaneering. 2000. Kehtestatud Tallinna Linnavolikogu 11. jaanuari 2001 määrusega nr 3. Tallinna Linnaplaneerimise Amet, Tallinn.

Valdmaa, T. 2004. Ülemiste järve pinnaveehaarde sanitaarkaitseala projekt. AS Maves. Tallinn.

Valdmaa, T., Ritso, K. 2008. Vee seisundi parandamiseks hajukoormuse mõju vähendamise meetmete hindamine ja määramine. AS Maves, Tallinn.

Ülemiste liiklussõlme rekonstrueerimine Tallinnas. Teed ja tehnovõrgud. Ehitusloa projekt. 2010. Tallinna Linnavalitsuse 21. aprilli 2010 korralduse nr 601-k lisa. K-Projekt AS, Tallinn. [WWW] <https://oigusaktid.tallinn.ee/?id=3001&aktid=117165> (18.05.2011)

Ülemiste liiklussõlme ehitamise ja Peterburi tee rekonstrueerimise eelprojekti keskkonnamõju hindamise aruanne. 2007. OÜ Hendrikson & Ko, Tartu. [WWW] http://hendrikson.ee/files/ylemiste/Ylemiste_KMH_aruanne_heaks_23-05-07.pdf (18.05.2011)

Andmebaasid

Keskkonnaregister. 2011. Vastutav töötleja on Keskkonnaministeerium. [WWW] www.keskkonnainfo.ee (15.05.2011)

Statistikaamet. 2011 Statistika andmebaas: Keskkond – Loodusvarad ja nende kasutamine. [WWW] <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Keskkond/databasetree.asp> (16.05.2011)

Maa-amet. Kaardiserver. 2010. [WWW] <http://geoportaal.maaamet.ee/est/Kaardiserver-p2.html> (16.05.2011)

Juriidilised aktid

Eesti NSV maakoodeks. 1983. Eesti Raamat, Tallinn.

Eesti NSV veekoodeks. 1972. Eesti Raamat, Tallinn.

Euroopa Liidu toimimise lepingu konsolideeritud versioon. 30.03.2010. Euroopa Liidu Teataja. 53. aastakäik. 2010/C83/47. [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:083:FULL:ET:PDF> (12.05.2011)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ, 23. oktoober 2000, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika alane tegevusraamistik. Euroopa Ühenduste Teataja L 327, 22.12.2000, lk 1 [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20090625:ET:PDF> (12.05.2011)

Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord. Vabariigi Valitsuse määrus nr 269. Riigi Teataja 2001, 69, 424. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13290813> (13.05.2011)

HELCOM Recommendation 23/5. Reduction of discharges from urban areas by the proper management of storm water systems. Adopted 6 March 2002. [WWW] http://www.helcom.fi/Recommendations/en_GB/rec23_5 (12.05.2011)

HELCOM Recommendation 28E/5. Municipal wastewater treatment. Adopted 15 November 2007. Helsinki Commission. Baltic Marine Environment Protection Commission. [WWW] http://www.helcom.fi/Recommendations/en_GB/rec28E_5 (12.05.2011)

HELCOM Recommendation 28E/6. On-site wastewater treatment of single family homes, small businesses and settlements up to 300 person equivalents (P.E). Adopted 15 November 2007. Helsinki Commission. Baltic Marine Environment Protection Commission. [WWW] http://www.helcom.fi/Recommendations/en_GB/rec28E_6 (12.05.2011)

Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded. Sotsiaalministri määrus nr 1. Riigi Teataja Lisa 2003, 9, 100. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13256510> (14.05.2011)

Kanaliseerimis- ja veevarustamis- ehitiste veekaitse nõuded. Vabariigi Valitsuse määrus nr 171. Riigi Teataja I 2001, 47, 261 [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13305356> (14.05.2011)

Lepingu Belgia Kuningriigi, Taani Kuningriigi, Saksamaa Liitvabariigi, Kreeka Vabariigi, Hispaania Kuningriigi, Prantsuse Vabariigi, Iirimaa, Itaalia Vabariigi, Luksemburgi Suurhertsogiriigi, Madalmaade Kuningriigi, Austria Vabariigi, Portugali Vabariigi, Soome Vabariigi, Rootsi Kuningriigi, Suurbritannia ja Põhja-Iiri Ühendkuningriigi (Euroopa Liidu liikmesriikide) ning Tšehhi Vabariigi, Eesti Vabariigi, Küprose Vabariigi, Läti Vabariigi, Leedu Vabariigi, Ungari Vabariigi, Malta Vabariigi, Poola Vabariigi, Sloveenia Vabariigi ja Slovaki Vabariigi vahel Tšehhi Vabariigi, Eesti Vabariigi, Küprose Vabariigi, Läti Vabariigi, Leedu Vabariigi, Ungari Vabariigi, Malta Vabariigi, Poola Vabariigi, Sloveenia Vabariigi ja Slovaki Vabariigi ühinemise kohta Euroopa Liiduga ratifitseerimise seadus. Riigi Teataja II 2004, 3, 8. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/708260> (12.05.2011)

Looduskaitse seadus. Riigi Teataja I 2004, 38, 258 [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/110032011006> (13.05.2011)

Lõhe, jõeforelli, meriforelli ja harjuse kudemis- ja elupaikade nimistu. 2004. Keskkonnaministri määrus nr 73. Riigi Teataja Lisa 2004, 87, 1362. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/898474> (15.05.2011)

Lõheliste ja karpkalalaste elupaikadena kaitstavate veekogude nimekiri ning nende veekogude vee kvaliteedi- ja seireandmed ning lõheliste ja karpkalalaste riikliku keskkonnaseire jaamad. Keskkonnaministri määrus nr 58. Riigi Teataja Lisa 2002, 118, 1714. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/208599> (15.05.2011)

Läänemere piirkonna merekeskkonna kaitse konventsiooni ratifitseerimise seadus. Riigi Teataja II 1995, 11, 57. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/12815904#pr2> (10.01.2011)

Maaparandusseadus. 2003. Riigi Teataja I 2003, 15, 84. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13316787> (18.05.2011)

Nõukogu direktiiv 98/83/EÜ, 3. november 1998, olmevee kvaliteedi kohta. Euroopa Ühenduste Teataja L 330, 5.12.1998, lk 32. [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1998L0083:20090807:ET:PDF> (12.05.2011)

Nõukogu direktiiv, 21. mai 1991, asulareovee puhastamise kohta (91/271/EMÜ). (Euroopa Ühenduste Teataja L 135, 30.5.1991, lk 40 [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0271:20081211:ET:PDF> (12.05.2011)

Nõukogu direktiiv, 12. detsember 1991, veekogude kaitsmise kohta põllumajandusest lähtuva nitraadireostuse eest (91/676/EMÜ). Euroopa Ühenduste Teataja L 375, 31.12.1991, lk 1. [WWW] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0676:20081211:ET:PDF> (12.05.2011)

Pandivere ja Adavere-Põltsamaa nitraaditundliku ala kaitse-eeskiri. Vabariigi Valitsuse määrus nr 17. Riigi Teataja I 2003, 10, 49. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13136785> (14.05.2011)

Pinnaveekogumite moodustamise kord ja nende pinnaveekogumite nimestik, mille seisundiklass tuleb määrata, pinnaveekogumite seisundiklassid ja seisundiklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning seisundiklasside määramise kord. Keskkonnaministri määrus nr 44. Riigi Teataja Lisa 2009, 64, 941. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/125112010015> (14.05.2011)

Reoveekogumisalade määramise kriteeriumid. Vabariigi Valitsuse määrus nr 57. Riigi Teataja I 2009, 19, 125. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13162185> (14.05.2011)

Riigi poolt korrashoitavate ühiseesvoolude loetelu. 2006. Vabariigi Valitsuse korraldus nr 1. Riigi Teataja Lisa 2006, 7, 133. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/12857238> (15.05.2011)

Tallinna linna pinnaveesüsteemi joogiveehaardesse kuuluvate veekogude nimekirja kinnitamine. Keskkonnaministri määrus nr 9. Riigi Teataja Lisa 2001, 22, 309. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/84600> (15.05.2011)

Veehaarde sanitaarkaitseala moodustamise ja projekteerimise kord ning sanitaarkaitsealata veevõtukoha hooldusnõuded põhjavee kaitseks. Keskkonnaministri määrus nr 61. Riigi Teataja Lisa 1997, 3, 8. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/112042011019> (13.05.2011)

Veehaarete ja veevarustusehitiste sanitaarkaitseala võõndite määramise juhendi kehtestamine. Keskkonnaministri määrus 1. detsembrist 1994. Nr. 56. Riigi Teataja Lisa 1995, 6, 0. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/30480> (13.05.2011)

Veekaitsenõuded väetise- ja sõnnikuhooldlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded. Vabariigi Valitsuse määrus nr 288. Riigi Teataja I 2001, 72, 43. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13259522> (25.05.2011)

Veeseadus. Riigi Teataja I 1994, 40, 655. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/110032011010> (13.05.2011)

Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seadus. Riigi Teataja I 1999, 25, 363. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13349255> (13.05.2011)

LISAD

Lisa 1. Ülemiste pinnaveehaardega seotud pinnaveekogumite seisundiklassid aastal 2009, eesmärgid aastaks 2015 ja pikendatud eesmärgid aastaks 2021

Veekogumi kood	Veekogumi nimi	Tüüp	Seisundiklassid 2009						Seisundiklass lõplik määrang 2009	Seisundiklassi eesmärk 2015	Pikendatud eesmärk 2021
			FÜKE	SUSE	FÜBE	KALA	ÖSE/ÖP	KESE			
2005900_1	Ülemiste järv	2							Kesine	kesine	hea
2002410_1	Soodla veehoidla	TMV							kesine	kesine	hea
2031910_1	Paunküla veehoidla	TMV							hea	hea	-
2006020_1	Männiku järv	TV							-	-	hea
2006030_1	Raku järv	TV							-	-	hea
1089200_1	Pirita lähtest Paunküla veehoidlani	1A	väga hea	kesine	hea	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1089200_2	Pirita Paunküla veehoidlast Kuivajõeni	1A	hea	väga hea	hea	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1089200_3	Pirita Kuivajõest Vaskjalani	2B	hea	väga hea	kesine	hea	kesine	hea*	kesine	hea	-
1089200_4	Pirita Vaskjalalt suudmeni	2B	hea	hea	hea	kesine	kesine	hea	kesine	kesine	hea
1090500_1	Kuivajõgi Kose-Uuemõisa karstiala väljavooluni	1B	hea	väga hea	-	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1090500_2	Kuivajõgi Kose-Uuemõisa karstiala väljavoolust suudmeni	2B	hea	hea	-	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1091400_1	Tuhala	1B	hea	väga hea	-	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1091700_1	Angerja	1B	hea	hea		hea	hea	hea*	hea	hea	-
1083513_1	Aavoja-Jägala kanal	TV	-	-	-	-	hea*	hea*	hea	hea	-
1086600_1	Aavoja	TMV	hea	kesine	-	-	hea	hea*	hea	hea	-
1086800_1	Soodla-Aavoja kanal	TV	-	-	-	-	hea*	hea*	hea	hea	-
1089900_1	Sae-Paunküla kanal	TV	-	-	-	-	hea	hea*	hea	hea	-
1092200_1	Leivajõgi	TMV	-	väga hea	-	hea	hea	hea	hea	hea	-
1093000_1	Vaskjala-Ülemiste kanal	TV	hea	hea	-	hea	hea	hea*	hea	hea	-
1093100_1	Kurna	TMV	-	-	-	-	kesine*	hea*	kesine	hea	-

Kasutatud lühendid ja tähised:

FÜKE - Ökoloogiline seisundiklass füüsikalise-keemiliste üldtingimuste järgi

SUSE - Ökoloogiline seisundiklass suurselgrootute järgi

FÜBE - Ökoloogiline seisundiklass fütobentose järgi

KALA - Ökoloogiline seisundiklass kalade järgi

ÖSE - Ökoloogiline seisundiklass looduslikel veekogumitel

ÖP – Ökoloogilise potentsiaali seisundiklass tugevasti muudetud ja tehisveekogumitel

KESE - Keemiline seisundiklass

- kvaliteedielementi ei kasutatud seisundiklassi määramisel 2009

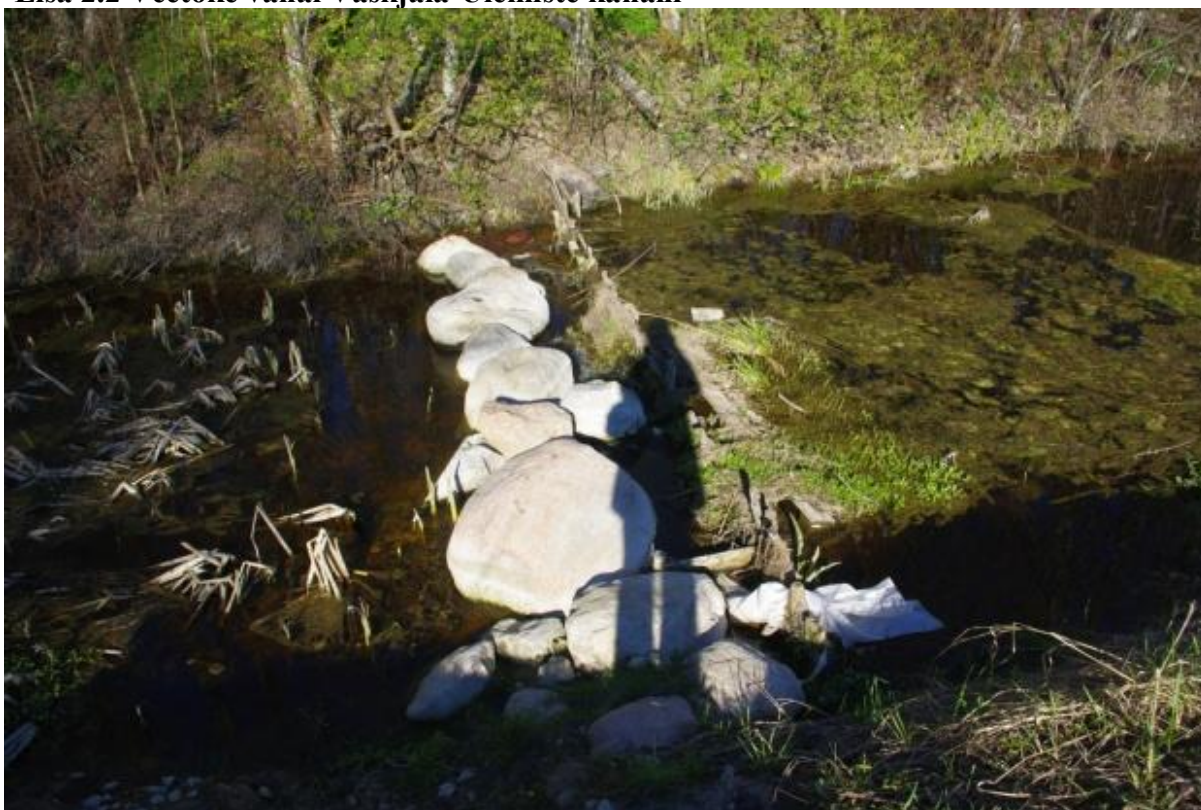
* veekogumi seisundiklass määrati analoogia ja survetegurite põhjal eksperdiarvamuste alusel, üksikute kvaliteedielementide kohta puuduvad andmed.

Lisa 2. Vana Vaskjala-Ülemiste kanali äärne veekogu mõjutav tegevus

Lisa 2.1 Vee juhtimine torude kaudu vanasse Vaskjala-Ülemiste kanalisse



Lisa 2.2 Veetõke vanal Vaskjala-Ülemiste kanalil



Lisa 2.3 Vee tõkestamine ja vanasse Vaskjala-Ülemiste kanalisse suunatud torud



Lisa 2.4 Veepiirini ulatuv aed vana Vaskjala-Ülemiste kanali ääres



Lisa 3. Hajukoormuse jaotumine Pirita jõe eri lõikude ja lisajõgede lõikes

Lisa 3.1 Lämmastikukoormus ja selle jaotus (protsentides) eri koormusallikate vahel

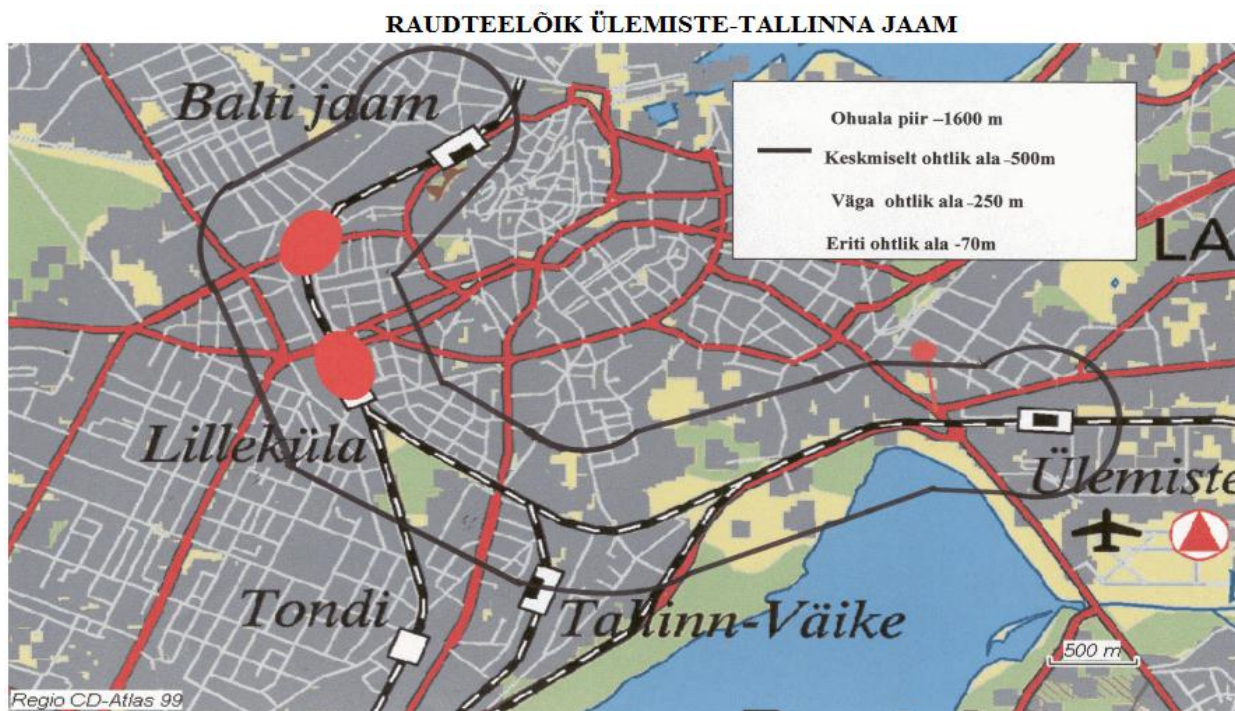
Veekogum	Arves- tuslik sisaldus mg/l	Vajalik vähenda- mise määr %	Asulad ja infra- struktu- ur %	Kae- vandu- sed %	Mets, loodus- likud alad %	Märg alad %	Põllu- majan- duslik maa, %	Põllu- majandus- lik maa, karjamaa %	Tööstus %	Turba kaevan- dused %	Prügi mäed %	Sadene- mine õhust %	Looma- kasvatu- s %	Punkt- reostus %	Kok- ku %	Sissevool ülem- jooksult %
Kurna	10,962	73%	2	3	10	1	60	5	2	-	-	4	14	-	100	0
Vaskjala- Ülemiste	3,999	25%	7	0	6	1	64	2	6	-	-	0	14	-	100	0
Ülemiste järv	1,390	35%	2	1	0	1	37	2	2	-	-	6	8	0	59	41
Laukesoo	1,374	0%	-	-	54	15	21	10	-	-	-	-	-	-	100	0
Pirita_1	1,756	0%	1	-	27	9	24	16	1	-	-	0	2	2	82	18
Sae-Paunküla	1,076	0%	-	-	80	7	13	-	-	-	-	0	-	-	100	(0)
Paunküla veehoidla	1,469	39%	-	-	1	-	12	-	-	-	-	40	-	-	54	46
Mäesalu	1,472	0%	-	-	54	-	30	15	-	-	-	-	-	-	100	0
Uuejõe	1,639	0%	-	-	46	0	34	17	-	3	-	-	-	-	100	0
Alansi	2,697	0%	-	-	19	-	64	16	-	-	-	-	-	-	100	0
Kuivajõgi1	5,287	43%	0	-	8	1	41	12	0	0	-	-	25	0	88	12
Kuivajõgi2	3,783	21%	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	1	99
Pirita_2	4,060	26%	1	-	10	-	34	6	0	0	-	2	9	3	66	34
Kunila	1,991	0%	-	-	33	7	42	15	-	-	-	-	5	-	100	0
Tuhala	2,289	0%	-	-	22	4	44	11	1	1	-	-	5	0	89	11
Angerja	2,200	0%	0	0	26	2	42	13	1	-	-	1	14	1	100	0
Pirita_3	4,162	28%	0	-	3	0	10	5	0	-	-	0	0	0	18	82
Pirita_4	3,365	11%	1	0	1	0	5	1	0	0	-	0	14	1	24	76
Raku järv	0,490	0%	3	32	3	-	17	-	9	-	-	36	-	-	100	0

Lisa 3.2. Fosforikoormus ja selle jaotus (protsentides) eri koormusallikate vahel

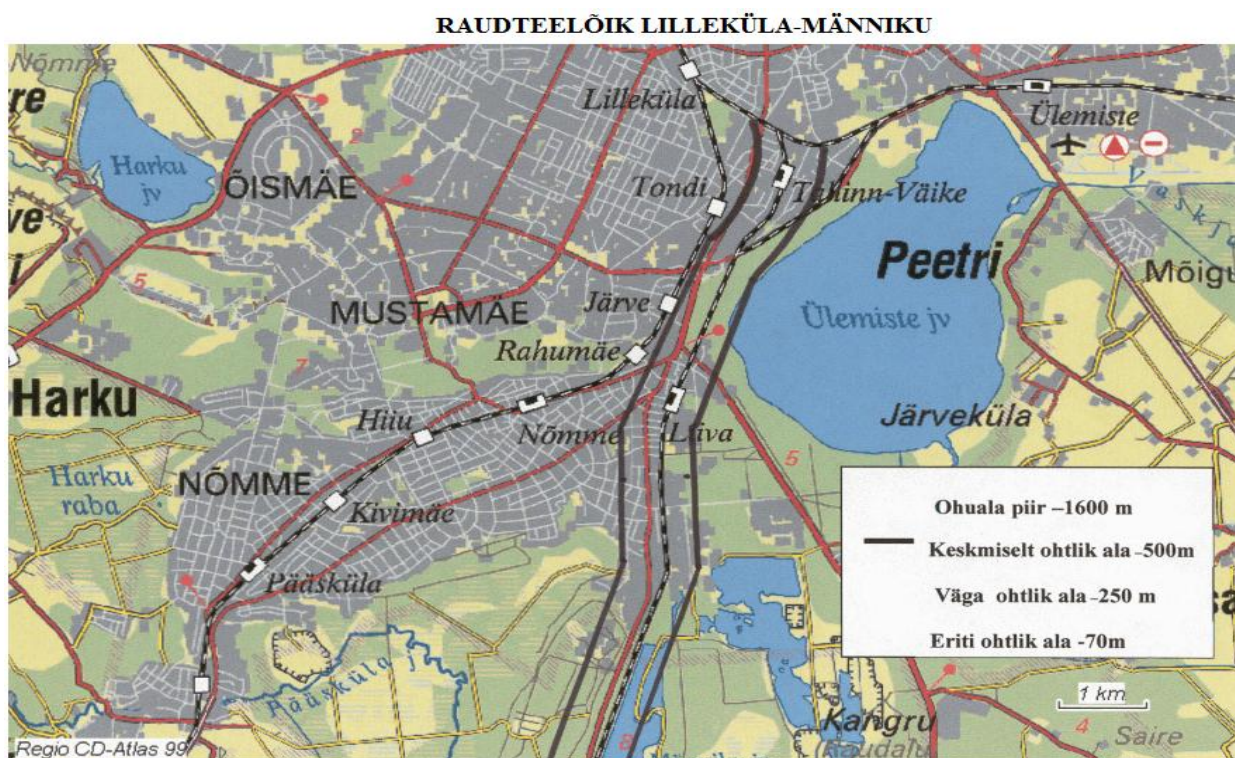
Veekogum	Suurim sisaldus mg/l	Vajalik vähendamise määr %	Asulad ja infrastruktuur %	Kaevandused %	Mets, looduslikud alad %	Märg alad %	Põllumajanduslik maa, viljelus %	Põllumajanduslik maa, karjamaa %	Tööstus %	Turba kaevandused %	Prügi mäed %	Sadenemine õhust %	Loomakasvatus %	Punktreostus %	Kokku %	Sissevool ülemjooksult %
Kurna	0,152	48%	5	8	8	1	50	5	4	-	-	0	19	-	100	0
Vaskjala-Ülemiste	0,107	25%	17	0	4	1	44	1	15	-	-	0	18	-	100	0
Ülemiste järv	0,053	0%	6	2	0	1	28	2	5	-	-	0	9	5	59	41
Laukesoo	0,050	0%	-	-	53	15	22	10	-	-	-	-	-	-	100	0
Pirita_1	0,091	12%	2	-	17	6	16	11	1	-	-	0	2	33	88	12
Mäesalu	0,050	0%	-	-	53	-	31	16	-	-	-	-	-	-	100	0
Sae-Paunküla	0,050	0%	-	-	79	7	14	-	-	-	-	0	-	-	100	(0)
Paunküla veehoidla	0,039	0%	-	-	2	-	21	-	-	-	-	1	-	-	24	76
Uuejõe	0,050	0%	-	-	45	0	35	18	-	2	-	-	-	-	100	0
Alansi	0,05	0%	-	-	19	-	65	16	-	-	-	-	-	-	100	0
Kuivajõgi_1	0,078	0%	0	-	6	1	32	10	0	0	-	-	39	2	91	9
Kuivajõgi_2	0,089	10%	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	1	99
Pirita_2	0,123	35%	3	-	5	-	18	3	0	0	-	0	9	37	76	24
Kunila	0,050	0%	-	-	31	6	41	14	-	-	-	-	7	-	100	0
Tuhala	0,057	0%	-	-	19	4	40	10	3	0	-	-	8	6	90	10
Angerja	0,055	0%	1	1	22	1	36	11	3	-	-	0	20	4	100	0
Pirita_3	0,017	32%	0	-	2	0	7	3	0	-	-	0	0	5	18	82
Pirita_4	0,110	28%	2	0	0	0	3	0	1	0	-	0	18	12	37	63
Raku järv	0,040	0%	6	64	1	-	10	-	18	-	-	0	-	-	100	0

Lisa 4. Ülemiste-Tallinn ja Lilleküla-Männiku raudteelõikudel toimuvate õnnetuste tagajärjel tekkiva keeva vedeliku aurupilve plahvatuse keskmiselt ohtlike alade raadiused

Lisa 4.1. Ülemiste-Tallinn raudteelõigu keskmiselt ohtliku ala piir



Lisa 4.2. Raudteelõigu Lilleküla-Männiku keskmiselt ohtliku ala piir



Lisa 5. Teede ja vooluveekogude ristumine Ülemiste järve ja Pirita jõe valgaldel ning toimunud liiklusõnnetused
 Lisa 5.1 Ülemiste järve, Kurna oja ja Vaskjala-Ülemiste kanali ning nendesse suubuvate veekogude ristumiskohad teedega ning toimunud liiklusõnnetused (Maa-amet, 2010)



Tingmärgid:		Pärnu		Valga		Nõmme		Kiisa		Põrga	
Liiklusõnnetused	kilomeetripunktid	põhimaantee	põhitänav	suurem linn	märgala	suurem linn	seisuveekogu; vooluveekogu (lai)				
Kannatanutega	ristumiskohad	tugimaantee	jaotustänav	väiksem linn	mets; park; haljasala	väiksem linn	jõgi; oja; kraav				
Vigastatutega		ramp või ühendustee	raudtee	linnaosa	haritav maa	linnaosa	järsak				
Hukkmüttega		kõrvalmaantee	maakonna piir	alev	hoonestatud ala	alev					
		trassiosa	omavalitsuse piir	asustusüksus	tehnogeenne ala	asustusüksus					

Lisa 5.2. Pirita jõe ja sinna suubuvate veekogude ristumiskohad maanteedega ning Pirita jõe valgatal toimunud liiklusõnnetused (Maa-amet, 2010)



Lisa 6. Ülemiste järve pinnaveehaardesüsteemi lähivalgala veekogude ristumine maanteedega

Lisa 6.1. Pirita jõe ja sinna suubuvate vooluveekogude ning Paunküla veehoidlasse suubuvate veekogude ristumised teedega

Jrk	Ristuv veekogu	Ristuva veekogu suue	Ristuv maantee	Ristumis-koht km	Tee nr
1	Pirita jõgi		Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	57,27	2
2	Hiierveski kanal	Paunküla vh	Paunküla-Kiruvere-Ardu	6,69	11208
3	Palgissaare oja	Paunküla vh	Paunküla-Kiruvere-Ardu	4,70	11208
4	Sae-Paunküla kanal	Paunküla vh	Paunküla-Kiruvere-Ardu	3,32	11208
5	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	53,07	2
6	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	52,66	2
7	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	52,18	2
5	Kraav	Pirita jõgi	Paunküla-Kiruvere-Ardu	1,48	11208
6	Pirita jõgi		Paunküla-Kiruvere-Ardu	0,65	11208
7	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	51,17	2
8	Pirita jõgi		Paunküla-Vetla	1,52	11207
9	Kraav	Pirita jõgi	Paunküla-Vetla	0,80	11207
10	Kraav	Pirita jõgi	Paunküla-Vetla	0,25	11207
11	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	46,57	2
12	Kraav	Pirita jõgi	Kose-Ravila-Nõmbra	4,07	11123
13	Kraav	Pirita jõgi	Kose-Ravila-Nõmbra	3,19	11123
14	Pirita jõgi		Vardja-Ravila	2,85	11206
15	Kraav	Vardja oja	Vardja-Ravila	0,43	11206
16	Vardja oja	Pirita jõgi	Vardja-Ravila	1,42	11206
17	Vardja oja	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	43,89	2
18	Kraav	Pirita jõgi	Kose sanatooriumi tee	1,17	11122
19	Kraav	Pirita jõgi	Kose sanatooriumi tee	0,24	11122
20	Pirita jõgi		Kose-Jägala	2,90	12
21	Kraav	Pirita jõgi	Kose-Jägala	3,60	12
22	Kraav	Pirita jõgi	Kose-Jägala	4,27	12
23	Kraav	Pirita jõgi	Kose-Jägala	4,64	12
24	Kõue pkr	Kuivajõgi	Kõue-Virla	3,25	11142
25	Kraav	Kõue pkr	Kõue-Virla	2,50	11142
26	Triigi pkr	Kuivajõgi	Triigi-Kõue	1,57	11143
27	Triigi pkr	Kuivajõgi	Kõue-Virla	0,43	11142
28	Kauste oja	Kuivajõgi	Ojasoo-Ardu	8,06	11141
29	Kauste oja	Kuivajõgi	Ojasoo-Ardu	1,24	11141
30	Kuivajõgi	Pirita jõgi	Kose-Purila	7,18	14
31	Kraav	Kuivajõgi	Kose-Purila	6,62	14
32	Uuejõe pkr	Kuivajõgi	Kose-Purila	4,88	14
33	Alansi oja	Kuivajõgi	Kose-Purila	12,14	14
34	Alansi oja	Kuivajõgi	Kolu-Habaja	10,38	11204
35	Kirivalla oja	Kuivajõgi	Kolu-Habaja	6,48	11204
36	Kraav	Kirivalla oja	Kolu-Habaja	5,53	11204
37	Kraav	Kirivalla oja	Kolu-Habaja	5,11	11204

Jrk	Ristuv veekogu	Ristuva veekogu suue	Ristuv maantee	Ristumis-koht km	Tee nr
38	Kuivajõgi	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	36,48	2
39	Pirita jõgi		Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	29,84	2
40	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	29,43	2
41	Pirita jõgi		Vaida-Urge	10,59	11202
41	Kraav	Pirita jõgi	Vaida-Urge	10,78	11202
42	Kraav	Pirita jõgi	Vaida-Urge	9,38	11202
43	Kraav	Pirita jõgi	Vaida-Urge	8,35	11202
44	Kraav	Pirita jõgi	Vaida-Urge	11,20	11202
45	Kraav	Pirita jõgi	Vaida-Urge	11,86	11202
46	Kraav	Matsi pkr	Juuru-Järlepa	7,09	20110
47	Matsi pkr	Tuhala jõgi	Juuru-Järlepa	7,82	20110
48	Kraav	Kunila pkr	Juuru-Järlepa	8,61	20110
49	Kunila pkr	Tuhala jõgi	Juuru-Järlepa	10,56	20110
50	Tuhala jõgi	Pirita jõgi	Kolu-Tammiku	6,22	11203
51	Kraav	Tuhala jõgi	Vaida-Urge	14,22	11202
52	Tuhala jõgi	Pirita jõgi	Vaida-Urge	13,15	11202
53	Kraav	Tuhala jõgi	Kurna-Tuhala	20,22	11115
54	Kraav	Tuhala jõgi	Kurna-Tuhala	19,50	11115
55	Kraav	Tuhala jõgi	Kurna-Tuhala	18,97	11115
56	Angerja oja	Pirita jõgi	Vaida-Urge	22,67	11202
57	Kraav	Angerja oja	Vaida-Urge	22,27	11202
58	Kraav	Angerja oja	Kurna-Tuhala	15,46	11115
59	Angerja oja	Pirita jõgi	Kurna-Tuhala	15,08	11115
60	Kraav	Pirita jõgi	Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa	20,49	2
61	Patika pkr	Pirita jõgi	Patika	1,90	1118
62	Kraav	Patika pkr	Patika	1,96	118
63	Kraav	Patika pkr	Patika	2,16	118
64	Kraav	Patika pkr	Patika	2,64	118
65	Pirita jõgi		Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa; Jüri-Vaida	19,44; 7,68	2; 11114
66	Kraav	Pirita jõgi	Jüri-Vaida	7,18	11114
67	Vaida pkr	Pirita jõgi	Vaida-Pajupea	1,87	11201
68	Jägala-Pirita kanal	Pirita jõgi	Vaida-Pajupea	2,42	11201
69	Kraav	Pirita jõgi	Jüri-Vaida	5,58	11114
70	Kraav	Pirita jõgi	Jüri-Vaida	4,45	11114
71	Kraav	Vaskjala vh	Jüri-Vaida	2,49	11114
72	Kraav	Vaskjala vh	Jüri-Vaida	1,44	11114

Lisa 6.2. Vaskjala-Ülemiste kanali ja sinna suubuvate vooluveekogude ristumised teedega

Jrk	Ristuv veekogu	Ristuva veekogu suue	Ristuv maantee	Ristumis-koht km	Tee nr
1	Vaskjala-Ülemiste kanal	Ülemiste järv	Jüri-Aruküla	3,07	11303
2	Kraav	Vaskjala-Ülemiste kanal	Assaku-Jüri; Tallinna ringtee	4,43; 9,15	11113; 11
3	Vaskjala-Ülemiste kanal	Ülemiste järv	Lagedi-Jüri	3,70	11112
4	Vaskjala-Ülemiste kanal	Ülemiste järv	Tallinna ringtee	7,83	11
5	Kraav (K-94)	Vaskjala-Ülemiste kanal	Raeküla tee; Assaku-Jüri	1,78; 1,05	11334; 11113
6	Rae pkr	Vaskjala-Ülemiste kanal	Raeküla tee; Järveküla-Jüri; Tallinn-Tartu- Võru-Luhamaa	1,31; 5,75; 8,88	11334; 11330; 2
7	Kraav	Vana Vaskjala- Ülemiste kanal	Raeküla tee	0,26	11334
8	Kraav (K-105)	Vana Vaskjala- Ülemiste kanal	Tallinn-Tartu- Võru-Luhamaa	6,57	2
9	Vaskjala-Ülemiste kanal	Ülemiste järv	Kanali tee (Mõigus)	0,72	7840700
10	Vaskjala-Ülemiste kanal	Ülemiste järv	Tallinn-Tartu- Võru-Luhamaa	4,40	2

Lisa 6.3. Kurna oja ja sinna suubuvate vooluveekogude ristumised teedega

Jrk	Ristuv veekogu	Ristuva veekogu suue	Ristuv maantee	Ristumis-koht km	Tee nr
1	Kurna oja	Ülemiste järv	Tallinna ringtee	12,28	11
2	Kraav	Kurna oja	Jüri bensiniijaama tee; Tallinn- Tartu-Võru- Luhamaa	11,54 (Tartu mnt-l)	11332; 2
3	Lehmja pkr	Kurna oja	Tallinn-Tartu- Võru-Luhamaa	9,65	2
4	Kurna-Mõisaküla pkr	Kurna oja	Tallinna ringtee	13,52	11
5	Saire kr	Kurna-Mõisaküla pkr	Tallinna ringtee	14,34	11
6	Nellise kraav	Kärneri oja	Kurna-Tuhala	1,58	11115
7	Kärneri oja	Kurna oja	Kurna-Tuhala	1,18	11115

Lisa 6.4. Ülemiste järve suubuvate kraavide ristumine teedega

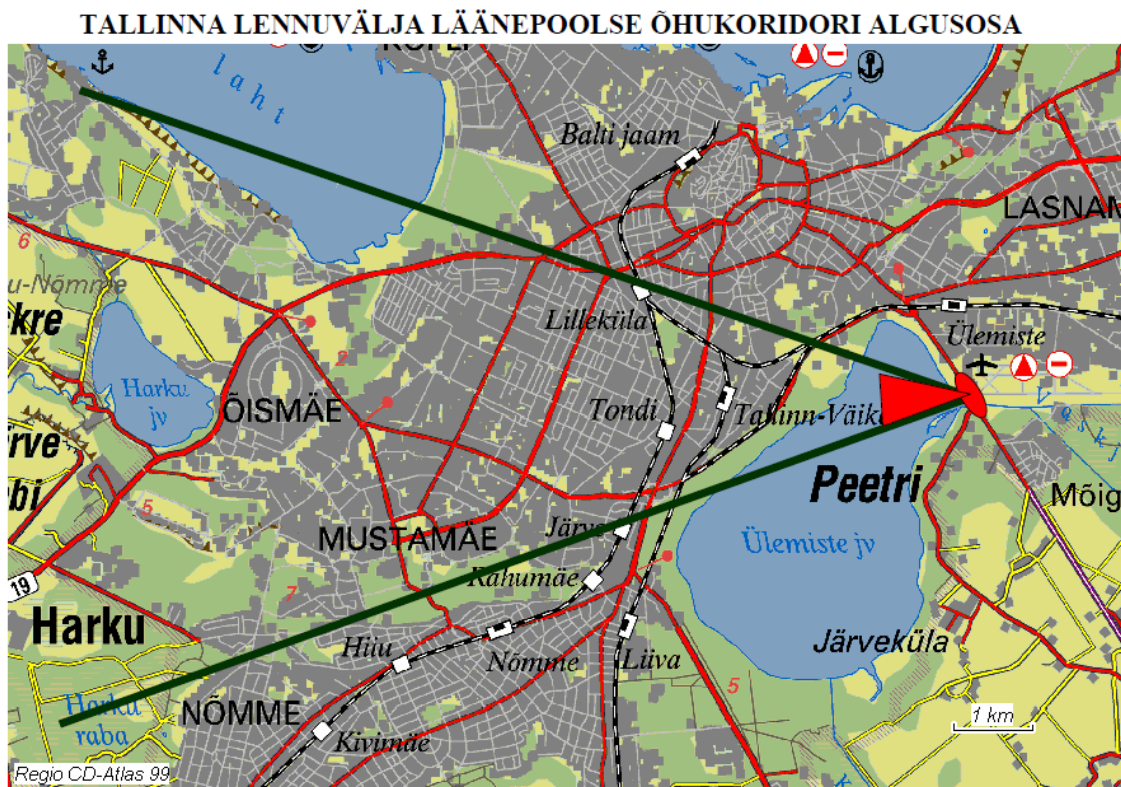
Jrk	Ristuv veekogu	Ristuva veekogu suue	Ristuv maantee	Ristumis-koht km	Tee nr
1	Kraav	Ülemiste järv	Järveküla-Jüri	1,12	11330
2	Kraav	Ülemiste järv	Järveküla-Jüri	1,26	11330
3	Kraav	Ülemiste järv	Järveküla-Jüri	1,79	

Lisa 7. Tallinna lennujaama lennuväli ja lennuvälja läänepoolne õhukoridor ning lennuõnnetuste jagunemine lennufaasidel

Lisa 7.1 Tallinna lennujaama ohuala

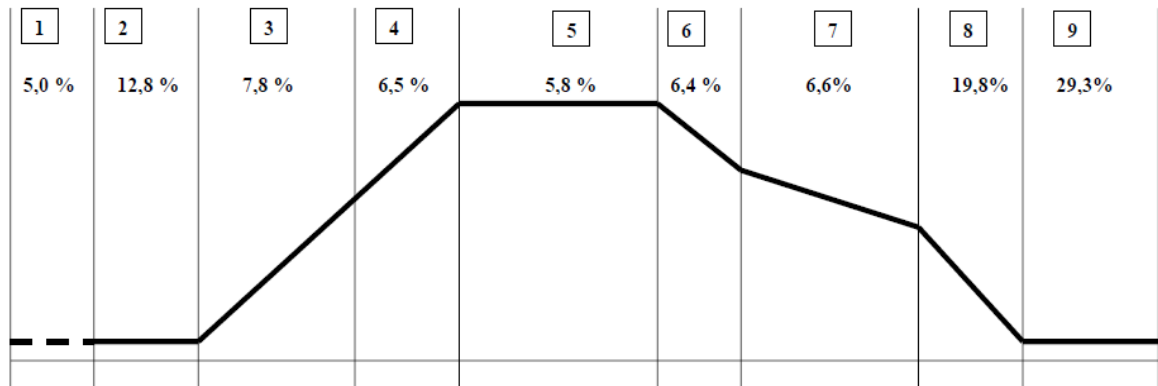


Lisa 7.2 Lennuvälja läänepoolne õhukoridor



Lisa 7.3. Lennuõnnetuste jagunemine lennufaasidel

LENNUITSIDENTIDE SAGEDUS ERINEVATEL LENNUFAASIDEL



1 Laadimine, mahalaadimine, ruleerimine

2 Hoojooks

3 Õhkutõusmine

4 Kõrgusevõtmine

5 Lend

6 Laskumine

7 Lähenedamise alustamine lennujaamale

8 Lähenedamise lõpetamine

9 Maandumine lennurajale.

Lisa 8. Meetmekava pinnaveehaardesüsteemi kuuluvate veekogude hea seisundi saavut/amiseks.

Meede	Teostaja	Teostamise tähtaeg
<u>Seadusandlikud meetmed</u>		
Korrigeerida sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrust nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollnõuded“ suurendades lisas 1 oleva pinnavee oksüdeeritavuse piirväärtust 5 mg/l (Lääne, 2008).	Sotsiaalministeerium	-
Kontrolli tõhustamine sademevee väljalaskude üle, mille eelvooluks on Ülemiste järv ja Vaskjala-Ülemiste kanal, Kurna oja ja Ülemiste järve suubuvad kraavid. Vastavalt veeseaduse § 8 lõik 2 punkt 4-le vajab heitvee või saasteainete juhtimine suublasse vee erikasutusluba.	Keskkonnainspeksioon, Keskkonnaamet, AS Tallinna Vesi	-
Rae valla ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava läbivaatamine ja korrigeerimine seoses mõnede ebatäpsustega (Vaida heitvee juhtimine kraavide kaudu Vaskjala-Ülemiste kanalisse).	Rae Vallavalitsus, AS Elveso	-
Kiili valla ÜVK arengukava läbivaatamine ja korrigeerimine seoses sademevee juhtimise planeerimisega ilma eelpuhastuseta Kurna ojja ja teistesse Ülemiste järve suubuvatesse kraavidesse.	Kiili Vallavalitsus, Kiili KVH OÜ	-
Helsingi Komisjoni soovitus 28E/ 5 ja 28E/6 toodud reoveepuhastuse nõuete lülitamine veeseadusesse, et vältida vastuolu veeseaduse ja Helsingi konventsiooni nõuetega.	Keskkonnaamet, Keskkonnaministeerium	-
<u>Meetmed põllu- ja metsamajandusest tuleva reostuse mõju leevendamiseks</u>		
Põllumajadustootjate ja erametsa majandajate koolitus- ja teavitustegevused, juhendmaterjalide koostamine põllu- ja metsamajanduse konkurentsivõime tõstmiseks ja keskkonda säästva tootmise tutvustamiseks (sh veekaitse ja parim võimalik tehnika)	PRIA (Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Amet), Koolituse korraldaja, nt Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda	Pidev
Väetamispiirangute järgimine vastavalt veeseaduses ja selle alamaktides kehtestatud nõuetele	Põllumajandustootja	Pidev
Sõnniku- ja silohoidlate korrastamine, uute keskkonnanõuetele vastavate hoidlate rajamine (vastavalt veeseaduse ja selle alamaktide nõuetele).	Põllumajandustootjad	-
Sõnnikuhoidla mahutavuse suurendamine – ruumipuuduse vältimine võimaldab valida sõnniku põldudele laotamise aega lähtuvalt veekaitsest seisukohast.	Põllumajandustootjad	-

Sõnniku vedamine naabertaludesse – vähendab toitainekoormust sõnnikuülejäagi tõttu.	Põllumajandustootjad	-
Olemasolevate mineraalväetise hoidlate korrastamine, vanade likvideerimine (vastavalt Vabariigi Valitsuse määrusele nr 288, „Veekaitse nõuded väetise- ja sõnnikuhoidlatele ning siloladustamiskohtadele ja sõnniku, silomahla ja muude väetiste kasutamise ja hoidmise nõuded”).	Põllumajandustootjad	-
Väetiste ja sõnniku laotamise vältimine kõrge ohuteguriga perioodidel (maapind on kaetud lumega, külmunud või perioodiliselt üleujutatud, või veega küllastunud maale) (piirangud toodud veeseaduse §26 ¹ ja VV määruses nr 288 §-des 10, 12 ja 13).	Põllumajandustootjad	Kõrge ohuteguriga perioodil või vastavalt ala tingimustele
Taimekaitsevahendite nõuetele vastav ladustamine ja kasutamine (piirangud veeseaduses ja põllumajandusministri määruses nr 50 “Nõuded taimekaitsevahendite kasutamisele”).	Põllumajandustootjad, turustajad	Pidev
Parima võimaliku tehnika - keskkonnasäästlikuma sõnniku- ja väetislaotustehnika kasutuselevõtmine (väetise kiire muldaviimine – tahesõnniku künd, vedelsõnniku pihustamine – väldib väetise sattumist pindmisse äravoolu ja kadusid kuivendusvõrku).	Põllumajandustootjad	Pidev
Hea põllumajandustava järgimine ja propageerimine.	Põllumajandusamet, kohalikud omavalitsused	Pidev
Põllualadel talvise taimkatte kasvatamine – vähendab toitainete leostumist ning mullaerosiooni.	Põllumajandustootja	Vastavalt aastaajale
Loomade arvu vähendamine pindalaühiku kohta – vähendab põllule antavate toiteelementide ülejäaki.	Põllumajandustootjad	-
Mahepõllumajanduslike tootmisvõtete kasutamine ja mahepõllumajanduse propageerimine.	Põllumajandusamet, põllumajandustootjad	Pidev
Loomafarmide kanalisatsioonisüsteemide ja reoveepuhastite reoveekäitluse korrastamine.	Põllumajandustootjad	-
Kaitsemetsade rajamine põllumajandusmaale – veekaitseks metsaribad ja tukad erosiooniohuga muldadele, veehaarete toitealadele, veekogude, karstialade ümbrusse, allikalistele aladele.	Põllumajandustootjad, Keskkonnaamet, Põllumajandusamet	-
Maaparanduse tagajärjel suurenenud hajukoormuse vähendamiseks (nii põllu- kui metsamajanduses) puhverlodude ja settebasseinide rajamine, eesvooludele kaldapuistu rajamine ning voolusängide kindlustamine.	Põllumajandustootjad, erametsaomanikud, maaparandusühistud, Põllumajandusamet	-
Püsiva taimestikuga ja väetamata puhervööndite rajamine piki vooluveekogusid vähendab toitainete liikumist põllualadelt vooluveekogudesse. Propageerida veekoguäärsete alade väiksemat tootmisintensiivsust.	Põllumajandustootjad, Põllumajandusamet	-

Lageraie kavandamine ajal, mil võimalikult vähe rikutakse metsakamarat. Kasutada metsatehnikat, mis lõhub vähe taimkatet ja pinnast. Raielankide puhastamisel vedada raiejäätmed ära või laotada raiejäätmed ühtlaselt pinnale	Metsamajandajad	-
Parandada kontrolli põllumajandusobjektide üle ja nõuda amortiseerunud rajatiste (nt sõnnikuhoidlad) korrastamist.	Kohalike omavalitsuste keskkonnaametnikud	Pidev
<u>Meetmed asulate reovee ja sademevee ärajuhtimisega kaasnevate mõjude vähendamiseks</u>		
TALLINNA LINN		
Tänavate regulaarne kuivpuhastus, looduslike lumetõrjevahendite valik, et tagada sademe- ja pinnasevee puhtus.	Tallinna Kommunaalamet	Pidev
Suur-Sõjamäe sademeveesüsteemi väljaehitamine <u>koostöös Rae vallaga</u> .	Tallinna Kommunaalamet, Rae Vallavalitsus, AS Tallinna Vesi	2011-2012 (Tallinna ühisveevärgi..., 2010)
RAE VALD		
Lehmja küla, Rae küla, Peetri küla, Järveküla ja Assaku aleviku, ühiskanalisatsioonisüsteemi väljaarendamine ja ühendamine Peetri küla kaudu Tallinna reoveesüsteemi.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2020 (Vastavalt valla ÜVK arengukavale)
Jüri ja Lagedi alevike, Aaviku, Kopli, Karla, Pajupea, Vaskjala küla ühise kanalisatsioonisüsteemi väljaarendamine ja ühendamine Tallinna ühiskanalisatsioonisüsteemiga.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2020 (Vastavalt valla ÜVK arengukavale)
Jüri aleviku reovee pumpamine AS-le Tallinna Vesi kuuluvasse kanalisatsioonisüsteemi. Kanalisatsiooni ühendustorustiku ehitamine läbi Lagedi Tallinna linnaga.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	Vastavalt Pirita jõe reoveekogumiala veemajandusprojektile
Vaida reoveepuhasti asendamine uue puhastiga, kuhu juhitakse Vaida alevikul, Vaidasoo ja Patika küla reoveed ning Aaviku külasse rajatava Rae Ring hobikeskuse reoveed. (Heitvett ei tohi suunata Vaskjala-Ülemiste kanalisse).	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2020 (Vastavalt valla ÜVK arengukavale)
Kurna küla kanalisatsioonisüsteemi väljaarendamine, uue reoveepuhasti rajamine või Kurna küla ühendamine Tallinna ühiskanalisatsioonisüsteemiga.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2020 (Vastavalt valla ÜVK arengukavale)
Assaku aleviku reoveepuhasti likvideerimine ja asula reovee suunamine Tallinna kanalisatsioonisüsteemi.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2020 (Vastavalt valla ÜVK arengukavale)
Jüri ühisvoolse kanalisatsioonisüsteemi lahkvoolseks viimine.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2011+ (Vastavalt Jüri

		aleviku ja lähiala sademeveekäitluse eelprojektile)
Jüri aleviku ja lähiala (Karla, Vaskjala, Aaviku küla) sademeveekanaliseerimise kanaliseerimine.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	2013+ (Vastavalt Jüri aleviku ja lähiala sademeveekäitluse eelprojektile)
Peetri küla sademeveesüsteemide väljaarendamine (sadeveed suunata Mõigu poldritiiki ja edasi osaliselt Lasnamäe tunnelkollektorisse ning osa Soodevahe peakraavi kaudu Pirita jõkke). Teha koostööd Tallinna linnaga Suur-Sõjamäe sademeveesüsteemi väljaehitamisel.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	Vastavalt Peetri küla sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise tegevuskavale
Ülejäänud Rae valla piirkondades lahendada sademevee ärajuhtimine kraavide ja pinnasesse immutamise teel. Vältida kraave, mis suubuvad Ülemiste järve.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	-
Suunata vana Vaskjala-Ülemiste kanali ja Rae peakraavi kaudu Vaskjala-Ülemiste kanalisse juhitud sademe- ja kuivendusveed ümber Mõigu poldrisse ja Pirita jõkke.	Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	Vastavalt Rae valla ÜVK arengukavale
Valla sademevee kuivendusvõrgu ja eelvoolude korrastamine ning arendamine vastavalt arengukavadele (Rae valla ÜVK arengukava, Jüri aleviku ja lähiala sademeveekäitluse eelprojekt, Peetri küla sademete-, drenaaživee ning muu pinnase- ja pinnavee ärajuhtimise tegevuskava).	Maaomanik, maaparandusbüroo; Rae Vallavalitsus, AS ELVESO	Pidev
KÕUE VALD		
Ühisveevärgi ja –kanalisatsiooni arengukava ajakohastamine.	SA Kõue Varahaldus	Lähitulevik
Ardu küla: Reoveepuhastite rekonstrueerimine või uue reoveepuhasti rajamine.	SA Kõue Varahaldus	2011 (vastavalt Kõue valla arengukavale)
Habaja küla: kanalisatsioonisüsteemi rekonstrueerimine ja uuendamine.	SA Kõue Varahaldus	2011 (vastavalt Kõue valla arengukavale)
Reoveepuhasti rekonstrueerimine või uue reoveepuhasti rajamine.	SA Kõue Varahaldus	2011 või vastavalt valla koostatavale ÜVK arengukavale
Paunküla küla: kanalisatsioonisüsteemi rekonstrueerimine ja uuendamine.	SA Kõue Varahaldus	2011 (vastavalt Kõue valla arengukavale)

Triigi küla: reovee väikepuhasti rajamine, mis tagaks keskkonnanõuetele vastava heitvee juhtimise suublasse. Reovee järelpuhastamiseks on võimalik kasutada olemasolevaid biotiike.	SA Kõue Varahaldus	Vastavalt ÜVK arengukavale
Ojasoo küla: reovee väikepuhasti rajamine, millest väljuv heitvesi vastab keskkonnanõuetele.	SA Kõue Varahaldus	Vastavalt ÜVK arengukavale
Sademevesi, dreanaž:		
Uurida kuivenduskraavide ja dreanaži paiknemist ja tehnilist seisukorda tiheasustusaladel.	SA Kõue Varahaldus	-
Projekteerida ja välja ehitada sademevee ärajuhtimissüsteem ja dreanaž.	SA Kõue Varahaldus	-
KOSE VALD		
Kose valla ühisveevärgi- ja kanalisatsiooni arengukava ajakohastamine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	2011-2015 (vastavalt Kose valla arengukavale)
Kose aleviku uue reoveepuhasti rajamine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	2011 (vastavalt OÜ Kose Vesi andmetele)
Olemasolevad biotiigid puhastada settest, et vältida sekundaarse reostuse sattumist Pirita jõkke.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose vesi	2011 (vastavalt OÜ Kose Vesi andmetele)
Kanalisatsioonitrasside rekonstrueerimine ja uute rajamine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose vesi	2011 (vastavalt OÜ Kose Vesi andmetele)
Uue mudakäitlussüsteemi väljaehitamine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose vesi	2011
Kose-Uuemõisa aleviku reoveepuhasti rekonstrueerimine ja mudatöötlusseadmete rajamine või alternatiivina Kose-Uuemõisa reovee pumpamine Kose reoveepuhastile, mis tagab keskkonnanõuete parema täitmise.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose vesi	...-2013 (vastavalt Kose ÜVK AK-le)
Kanalisatsioonivõrgu renoveerimine ja laiendamine piirkondadesse, mis on seni ühiskanalisatsiooni teeninduspiirkonnast kõrvale jäänud ning detailplaneeringuga perspektiivsetesse elumupiirkondadesse.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	...-2013 (vastavalt Kose ÜVK AK-le)
Oru küla: Uue kompaktse väikepuhasti paigaldus, millest väljunud reovesi enam järelpuhatust ei vaja.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	Vastavalt Kose ÜVK AK-le
Kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	...-2013 (vastavalt Kose ÜVK AK-le)
Karla küla kanalisatsioonivõrgu rekonstrueerimine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	...-2013 (vastavalt Kose ÜVK AK-le)

Vardja küla: Uue kompaktse reoveepuhasti paigaldamine.	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	Vastavalt Kose ÜVK AK-le
Kanaliseerimisvõrgu rekonstrueerimine	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	... – 2013 (vastavalt Kose ÜVK AK-le)
Sademeveekanaliseerimine: projekteerida ja välja ehitada tiheasustusalade sademeveekanaliseerimine	Kose Vallavalitsus, OÜ Kose Vesi	Täpsustada uue ÜVK arengukavaga
KIILI VALD		
Sademevee juhtimisel Ülemiste järve suubuvatesse ojaadesse ja kraavidesse rajada sademevee eelpuhastus – korrigeerida ÜVK arengukava	Kiili valla vee-ettevõtte Kiili KVH OÜ	-
Üldised reovee ja sademevee ärajuhtimisega seotud meetmed		
Kanaliseerimine. Hooldada ja renoveerida kanaliseerimisvõrku viisil, mis minimeerib nende lekkimise ja pinnasevete infiltratsiooni.	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	Pidev
Uute kanaliseerimisvõrkude rajamisel tuleks eelistada lahkvoolset või poollahkvoolset kanaliseerimist.	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	-
Sademevee süsteemi renoveerimiseks ja laiendamiseks selgitada olemasolevate kraavide ja drenaažitorustike seisukord ning korrastamise vajadus.	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	-
Hajajäätmete kogumise vältimiseks reovee immutamist ja kasutada kogumismahuteid.	Kohalikud omavalitsused, elanikud	-
Sademevee kvaliteedi halvenemise vältimine reostusallikate juures – tänavate kuivpuhastamine, loodushoidlike lumetõrjevahendite valik (vähendab sademeveekanaliseerimise suunatavaid saasteainete koguseid ja kulutusi sademe- ja pinnasevee puhastamisele)	Kohalikud omavalitsused, teehoolduse ettevõtted	Pidev
Minimeerida ühis- ja lahkvoolsetesse kanaliseerimisvõrkude sattuva sademevee kogust – vähendada kõvakatteliste, vett mitteläbilaskvate pindade ulatust, rakendada teekattena sademeveetähtsustavaid katteid (poorsed sillutised, mis võimaldavad kogunevat sademeveel infiltreruda pinnasesse).	Kohalikud omavalitsused	-
Vähendamaks sademeveekanaliseerimise ja suublite koormust kasutada kohalike sademevee puhastamise lahendusi – heljumisisalduse vähendamiseks kasutada filtrimist ja sadestamist. Tiikide, märgalade, immutusala kasutamine. Juhtida sademevesi üle liiva või rohkemal määral enne kogumist või maasseimmutamist	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	-

Teedelt, intensiivse kasutusega aladelt (nt parklad) ärajuhitavale sademeveele näha ette liiva või liiva-õlipüüdur enne tänavavõrku juhtimist või immutamist.	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	-
Sademevee esimene (tugevalt reostunud) osa juhtida äravoolu ühtlustavatesse mahutitesse ning võimalusel puhastada see vesi eraldi sademevee või asula reovee puhastusseadmetel, juhul kui lahkvoolse kanalisatsiooni sademevesi kogutakse tiheda liiklusega teedelt või piirkonnast.	Kohalikud omavalitsused, vee-ettevõtted	-
Tootmisettevõtetest, teenindusjaamadest, töökodadest ja hoidlatest jääkõlide kogumine viisil, mis väldib nende sattumist sademevee kanalisatsiooni.	Tootmisettevõtte	-
Tootmisettevõtetest, teenindusjaamadest, töökodadest ja hoidlatest saastatud, õlidega reostatud sademevee kogumine ja puhastamine eraldi enne sademevete või asulate kanalisatsiooni juhtimist.	Tootmisettevõtte	-
Vajadusel eelpuhastuse läbinud sademevee asula reoveepuhastile suunamine.	Tootmisettevõtte	-
<u>Meetmed transpordiga keskkonnamõjude vähendamiseks</u>		
Lennujaama territooriumilt kokku kogutava sademevee kvaliteedi seire	AS Tallinna Lennujaam	Pidev
Kavandatavates teeprojektides näha ette meetmed Ülemiste järve veehaarde reostumise vältimiseks	Arendaja	-
Sademeveesüsteemide väljaehitamine teedelt lähtuva reostuse kandumise vältimiseks veekogudesse	Kohalik omavalitsus	-
<u>Ülemiste liiklussõlme rajamisega seotud keskkonnakaitsemeetmed:</u>		
Rajada sanitaarkaitsealaga piirnevale alale täiendav kõrghaljastus.	Projekteerijad, ehitajad	Vastavalt graafikule ehituse
Halvas olukorras oleva sade- ja kuivendusvee ärajuhtimissüsteemi uuendamine. Uue sadeveekogumissüsteemi rajamine ning reostunud sadevee puhastamine enne sadeveekollektoritesse või keskkonda juhtimist (liivapüüdurid, tiigid, märgalad). Puhastatud sadevee otse või kaudselt Ülemiste järve juhtimise vältimine, sh sadevee immutamise vältimine Ülemiste järvega piirneval teelõigul (lähtudes ettevaatuse printsiibist).	Projekteerijad, AS Tallinna Vesi	Vastavalt graafikule ehituse
Sademevee kvaliteedi seiresüsteemi rakendamine (ka sademeveepuhastite toimimise kontroll).	AS Tallinna Vesi	Pidev
Ehitusstaadiumis vähendada pinnavee reostumise ohtu kütuste ja õlide käitlemisnõuetest kinni pidades.	Ehitajad	Ehitusetapis

Teede regulaarne puhastamine ja settekogujaga restkaevude ning muude lokaalpuhastite hooldus.	Kommunaalamet, Tallinna Vesi	Pidev
<u>Vooluveekogude ja teede ristumiskohtadega seotud keskkonnameetmed</u>		
Vaskjala-Ülemiste kanali ristumiskohtadele Tallinna ringtee, Lagedi-Jüri ja Mõigu Kanali teega puhveralade projekteerimine ja ehitamine, et vältida kütuseauto avarii korral kütuse voolamist kanalisse. Puhveralad vähendavad ka teelt tulevat hajureostust.	Projekteerija, tee-ehitaja	Vastavalt Maanteeameti teede rekonstrueerimise kavale
Tallinna ringtee ja Kurna oja ning sinnasuubuvate kraavide ristumiskohtade puhveralade projekteerimine ja ehitamine, et vältida kütuseauto avarii korral kütuse voolamist Kurna oja ja sinna suubuvatesse kraavidesse.	Projekteerija, tee-ehitaja	Vastavalt Maanteeameti teede rekonstrueerimise kavale
Puhveralade väljaehitamine Järveküla-Jüri maantee ja kahe Ülemistesse suubuva kraavi ristumiskohta, et vähendada võimalike avariide tulemusena tekkivat järve reostamise ohtu.	Maanteeamet, AS Tallinna Vesi	-
Vaskjala-Ülemiste kanalisse, Kurna oja või Pirita jõkke suubuvate teeäärsete kraavide varustamine settetiikidega, kus toimuks hõljuvaine ja ohtlike ainete vähenemine.	Maanteeamet, AS Tallinna Vesi, kohalikud omavalitsused	-
<u>Meetmed pinnaveehaarde rajatiste töö tagamiseks ja pinnaveehaarde kaitseks</u>		
Ülemiste järve sanitaarkaitseala aia korrastamine või uuesti rajamine vastavalt AS Maves koostatud "Ülemiste järve pinnaveehaarde sanitaarkaitseala projektile", tõstmaks torveeallika turvalisust.	AS Tallinna Vesi	2011-2014 (AS Tallinna Vesi andmetel, www.tallinnavesi.ee)
Ülemiste järve veekvaliteedi kontroll kalastiku arvukuse ja liigilise koosseisu reguleerimise teel ehk biomanipulatsioon eesmärgiga vähendada fütoplanktoni biomassi, mille tulemusel suureneb vee läbipaistvus, väheneb hägusus (paraneb torvee kvaliteet).	AS Tallinna Vesi	Pidev
Pinnaveehaarde hüdrorajatiste korrastamine: kanalite, tammide, veehoidlate rekonstrueerimine; seadmete paigaldamine; allveekanalite põhjade puhastamine; nõlvade kindlustamine; truupide rajamine; töövahendid ja mehhanismid.	AS Tallinna Vesi	Pidev
Ülemiste järve möödavoolutoru rajamine Vaskjala-Ülemiste kanali suudmest toruga veepuhastusjaama (vajalik hädaolukorras ja veevarustuskindluse parandamiseks).	AS Tallinna Vesi	2018-2020 (Tallinna ühisveevärgi..., 2008)
Toorvee toomine torujuhtme rajamisega Raku ja Männiku järvedest veepuhastusjaamani (vajalik hädaolukorras ja veevarustuskindluse parandamiseks).	AS Tallinna Vesi	2014-2016 (Tallinna ühisveevärgi..., 2008)
Vaskjala-Ülemiste kanali suudmelõigu kinnikatmine ehk varjestamine (vajalik hädaolukorras ja veevarustuskindluse parandamiseks).	AS Tallinna Vesi	2017-2018 (Tallinna ühisveevärgi..., 2008)

Võimaliku reostuse õigeaegseks tuvastamiseks Vaskjala-Ülemiste kanalis tuleks tihendada seiresagedust Vaskjala veehoidlas. Praeguse sageduse asemel (1x nädalas) analüüsida veekvaliteeti kord päevas.	AS Tallinna Vesi	-
<u>Muud meetmed</u>		
Likvideerida „Pühamäe järve“ ühendus Ülemiste järvega	Tallinna linn, AS Tallinna Vesi	-
Likvideerida endise Dvigateli tehase pumbamaja ja pumbamaja juures olev lahtine veevõtukanal, mis suurendab riski järvevee reostumiseks Tartu mnt-l liiklusavarii puhul.	Tallinna linn, AS Tallinna Vesi	-
Veekogude, eelkõige Pirita jõe ja Kurna oja puhastamine jõkke langenud puudest, risust ja settest, kallaste regulaarne hooldamine – paraneb jõe väljanägemine ning orgaaniline aine ei kogune takistuste taha, mis halvendab vee kvaliteeti). Veeseaduse § 3 ² lg 5 p 2 alusel korraldab kohalik omavalitsus oma halduspiirkonnas kohalikule omavalitsusele kuuluvate veekogude haldamist. Veeseaduse § 23 – avalikuks kasutamiseks määratud veekogu omanik on kohustatud tegema hooldustöid veekogu risustamise ja kaldaerosiooni vältimiseks.)	Kohalikud omavalitsused, maaomanikud	Pidev
Maaparanduskraavide ja eesvoolude korrastamine – veetaimestiku ja sette eemaldamine, truupeide puhastamine ja asendamine, võsa ja rohttaimede niitmine kraavipervedelt, voolutakistuste (nõlvadeformatsioonid, risu, kopratammid jms) kõrvaldamine. Maaparanduseadus § 45 ja § 46 – nõuded maaparandushoiule.	Põllumajandusamet, maavaldaja, maaparandusühistud	Pidev
Vaskjala-Ülemiste kanali toorvee valik - kevadise ja sügisese suurvee ajal püütakse järve mitte täita valgalalt tuleva vee värvuse, toitainete ja kolivormsete bakterite kõrge sisalduse tõttu.	AS Tallinna Vesi	Vastavalt vajadusele
Veekogu loodusläheduse taastamine – looklevuse taastamisel pidurdub loogetes veevool ning veetaimestikul ja -loomastikul on võimalus üleliigsete toiteelementide kasutamiseks.	Kohalik omavalitsus, Keskkonnaamet	Vastavalt vajadusele
Turbakaevandustes setitustiikide rajamine heljumi vähendamiseks. Kuivenduskraavidel kasutada settesüvendeid ja kogujakraavidel vooluhulga tasandamiseks torupaisusid.	Turbatootja	-
Jälgida rangelt seadusandlust uute suure veekulu ja heitvee kogusega tööstusettevõtete rajamisel, mis kasutavad tehnoloogilises protsessis ohtlikke aineid, samuti suurfarme, kus kasutatakse vedelsõnniku tehnoloogiat, et mitte suurendada ohtlike ainete koormust valgalal.	Kohalikud omavalitsused, Keskkonnaamet	Pidev