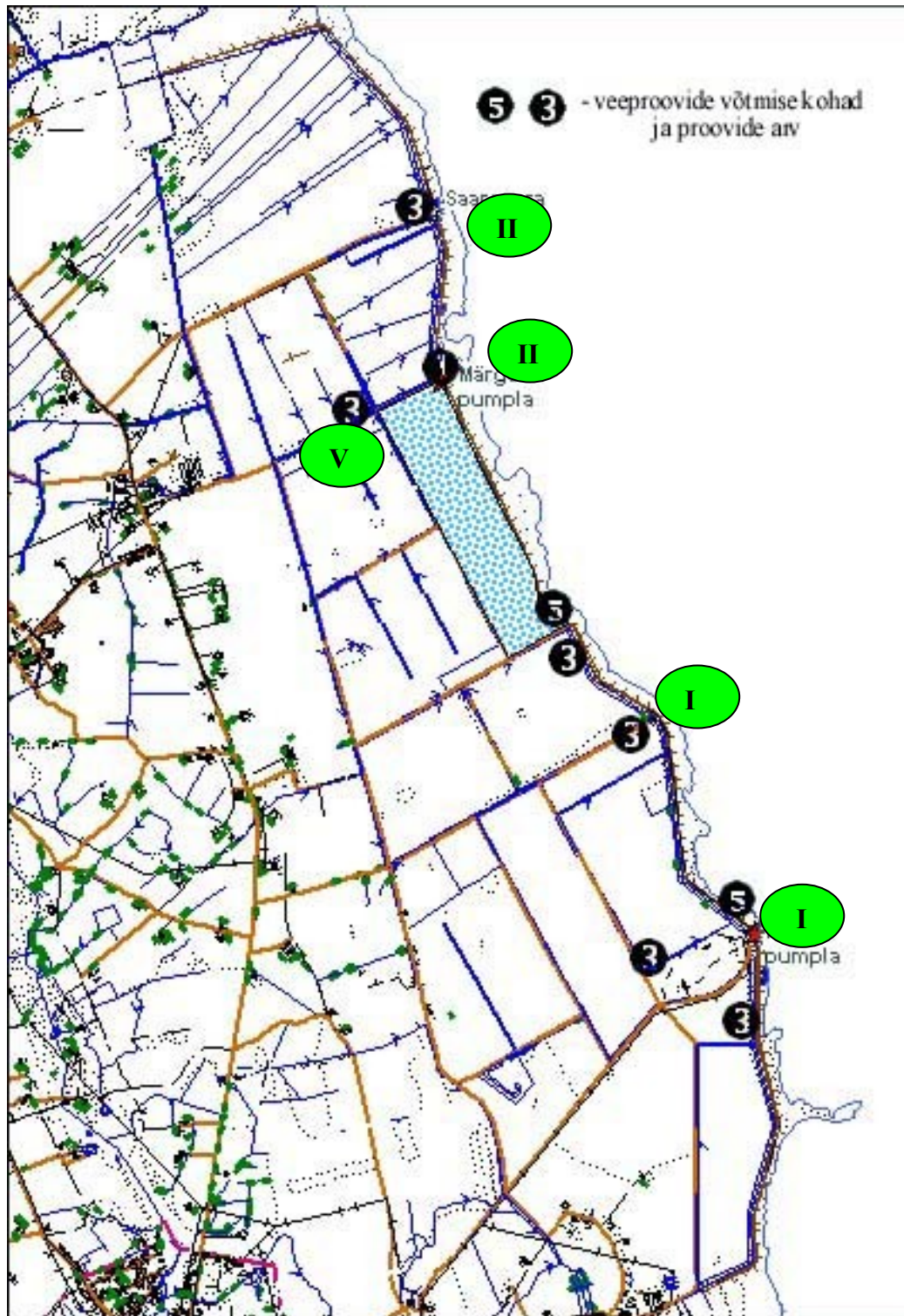


RÄPINA POLDRI VEESEIRE KAVA

Tellija: Keskkonnaministeerium

Teostaja: Ülo Sults, Maa & Vesi AS

Ettepanek seirejaamade paigutamiseks Rápina poldril



Proovivõtupunkti asukoht ja number

2. RÄPINA POLDRILE RAJATAVA MÄRGALA VEESEIRE KAVA

2.1. Veeseire kava eesmärgid.

Räpina poldrile kavandatav märgala, mille peamiseks ülesandeks on luua soodsamad tingimused kevad- ja sügisrändel sellel alal peatuvatele vee- ja teistele rändlindudele, erineb enamikust samalaadsetest kaitsealadest järgmiste oluliste tunnuste poolest:

- Märgala tahetakse luua mitukümmend aastat intensiivses põllumajanduslikus kasutuses olnud poldrialale, mitte looduslikule alale;
- Tulevase märgala veerežiim pole looduslik, vaid veetaseme soovitud kõrgusel hoidmiseks kasutatakse pumplaid;
- Teatud lindudele (sookurg, hanelised, rukkirääk jt) vajalike avamaastike hoidmiseks on nõutav märgala iga-aastane niitmine ning võsa koristamine.;
- Kümned tuhanded rändlinnud vajavad peatumise ajal toitu, mida nad ei saa täies mahus veekogudest ega suhteliselt väikesepindalalise märgala territooriumilt, olles sunnitud toidulisa otsima märgala naabruses asuvatelt põldudelt. Suured linnuparved võivad sügisrände ajal tekitada teraviljapõldudele olulist kahju. Kevadrände ajal, kui napib igasugust toitu, võivad mõned linnuliigid (lagled) kahjustada ka orasepõlde.

Eelnimetatud momendid määravadki seirekava eesmärgid, mis oleksid järgmised:

- 1) Hinnata eelnevate perioodide ja tänase põllumajandusliku maakasutuse mõju poldri juurdevoolukanali ja Lämmijärve veekvaliteedile;
- 2) Seirata veekvaliteeti ülejutusperioodidel (pesitsustingimuste parandamiseks loodud tehismärgalal);
- 3) Hinnata juurdevoolukanali põhjasetete mõju veekvaliteedile, eriti fosforisisalduse muutustele (Kui märgala rajamise käigus juurdevoolukanalit puhastatakse põhjasetetest, siis enne ja pärast setete eemaldamist on veekvaliteedi seire kohustuslik) Setete eemaldamine juurdevoolukanali märgalale jääval lõigul oleks vajalik ja soovitatav. Kui sellest aga kõrge maksumuse tõttu või muudel objektiivsetel põhjustel loobutakse, siis on veeseirele lisaks vajalik ka igal sügisel vähemalt ühekordne põhjasetete analüüs kolmes proovivõtupunktis;
- 4) Hinnata suurte veelindude (haned, pardid) mõju juurdevoolukanali veekvaliteedile nende arvuka kogunemise kohtades;
- 5) Hinnata suurte rändlinnuparvede poolt tekitatavat majanduslikku kahju põllumajandustootjatele

2.1.1. Veekvaliteet 2005.a. septembris võetud veeproovide põhjal.

Selleks, et selgitada Räpina poldri juurdevoolukanali veekvaliteeti 2005. aastal kasvuperioodi lõpul, võeti septembrikuu viimastel päevadel juurdevoolukanalist 5 veeproovi, neist kaks pumplate juurest (proov nr.217 Ranna pumpla juurest, tegelikult 50 meetrit pumplast ülesvoolu; proov nr. 419 – märgalast ülesvoolu jääva Saarõpera pumpla juurest) ning kaks proovi märgala lõunatipust allavoolu, lagunenuid raudbetoonsilla juurest ning märgala põhjatipu juures juurdevoolukanalist: proovid vastavalt 245 ja 391. Viimane, viies proov numbriga 442 võeti märgala põhjapiiril olevast Linte külast Peipsi järve suubuvast kraavist (proovipunkt märgala

loodenurgas). Veeproovid analüüsiti OÜ Tartu Keskkonnauuringud akrediteeritud laboris.

1997.-1999. aastate jooksul toimunud poldrite uurimise veekvaliteedi analüüsitulemustega on 2005. aasta tulemusi küll võimalik võrrelda, aga kokkulangevaid proovivõtupunkte polnud kahjuks rohkem kui kaks: Ranna pumpa juures olev ja kavandatava märgala kirdenurgas, lagunenud betoonpaneelist silla juures asuv proovivõtupunkt. 1997-1999. aasta uurimuste positiivseks küljeks oli see, et proove võeti nii kasvuperioodi algul, aprillis ja mais ning kasvuperioodi lõpul-septembris.

1997.-1999. a. ja 2005.a. veeproovide analüüsitulemuste võrdlus Rápina poldril

Tabel 2.1.1

Proovipunkt ja proovivõtu aeg	Määratud komponendi ioonkontsentratsioon vees mg/l						
	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	N _{üld}	PO ₄ ⁻	P _{üld}	SO ₄ ⁻	BHT ₇
Proovipunkt I							
14.05.97	0.004	3.0	6.5		0.042	31.0	
28.04.98	0.030	0.27	1.7	0.036	0.18	16.0	6.8
29.09.98	0.005	0.10	1.4	0.16	0.20	7.4	3.4
26.04.99	0.005	0.05	2.3	0.063	0.34	4.5	8.0
28.09.05	<i>0.15</i>	<i>0.04</i>	<i>1.1</i>	<i>0.021</i>	<i>0.059</i>	<i>13.0</i>	<i>3.4</i>
Proovipunkt IV							
19.11.97	0.020	3.0	3.9		0.021	21.0	
29.09.98	0.054	1.1	1.4	0.036	0.063	13.0	
26.04.99	0.23	0.21	1.2	0.020	0.075	9.5	
28.09.05	<i>0.062</i>	<i>0.016</i>	<i>1.2</i>	<i>0.021</i>	0.11	5.4	8.8

Märkus: Heale kvaliteediklassile mittevastavad väärtused on paksus kirjas, käesoleva aasta proovivõtu tulemused kursiivis.

Veekvaliteedi näitajad olid 2005. aastal üldiselt paremad kui 6-7 aastat tagasi. Kui käesoleva aasta kõikides proovivõtupunktides jäid üldlämmastiku kontsentratsioon ja BHT₇ väärtused kõikjal heale või väga heale kvaliteediklassile vastavateks, siis 1997. aastal oli üldlämmastiku kontsentratsioon Ranna pumpa juures mai lõpus 6,5 mgN/l ja BHT₇ väärtus samas proovivõtupunktis 1998. aasta 27. aprillil 6,8 mgO₂/l ning 1999.a. 26. aprillil 8,0 mgO₂/l. Suhteliselt kõrged olid varasemal perioodil ka üldfosfori kontsentratsioonid, ja seda nii kevadisel kui ka sügisel proovivõtul (Väärtused vastavalt 0,18 mg/l aprillis 1998; 0,20 mg/l septembris 1998 ja 0,34 mg/l aprillis 1999). Heale veekvaliteedile vastas juurdevoolukanali vesi Ranna pumpa juures fosforisisalduse järgi ainult mais 1997 (P_{üld} väärtus 0,042 mg/l).

Analüüsitulemused teises kokkulangevas proovivõtupunktis, raudbetoonist silla juures olid 1997-1999. a. paremad ja esinevus 2005. aasta proovide analüüsitulemustega oluliselt väiksem, mille tõttu neid pole ka põhjalikumalt mõtet võrrelda. On muidugi väga kahju, et 2005. aastal ei võetud veeproove kevadel, kasvuperioodi algul, sest on teada, et üldlämmastiku kontsentratsioon langeb kasvuperioodi lõpus, sest taimestik seob enamiku mineraalsest lämmastikust biomassi. Vastupidine on olukord üldfosfori ja ortofosfaatidega, millede kontsentratsioon on kõrgem just kasvuperioodi lõpus.

Proovivõtu ajal oli veetase juurdevoolukanalis väga madal, sest eelnenud kuude jooksul oli sademetehulk olnud väike. Vastu ootusi ei olnud juurdevoolukanalis ka ohtralt veetaimi. Kõrgema veetaseme puhul kasvuperioodi keskel oli juurdevoolukanalis veetaimede hulk siiski ilmselt oluliselt suurem olnud, millele viitab BHT₇ suhteliselt kõrge väärtus mitmes juurdevoolukanali proovivõtupunktis, mille kõige tõenäolisem seletus on veetaimede lagunemine veetaseme alenemise järel ja selle tagajärjel orgaanilise aine sisalduse kasv juurdevoolukanali vees.

Eriti kõrge oli BHT₇ väärtus Linte külast Peipsi järve suunduva märgala põhjapiiril asuva kraavi vees (8.8 mO₂/l). Siin võib aga põhjuseks olla Linte külast pärinev reovesi, sest kraavis voolav vesi oli väga selgete reoveetunnustega- hallikas-pruunikat värvi ja haises ebameeldivalt. Suhteliselt kõrge oli selles proovipunktis ka üldfosfori sisaldus (0,11 mg/l), mis vastab halvale veekvaliteedile. Fosforisisalduse poolest on veekvaliteet veelgi halvem Saarõpera pumpla juures, kus üldfosfori sisaldus oli 0,22 mg/l, mis vastab väga halvale kvaliteediklassile.

Ühekordse proovivõtu andmete põhjal pole võimalik anda hinnangut rajatava märgala idapiiril jääva juurdevoolukanali veekvaliteedi kohta, eriti seepärast, et proovivõtu aeg oli kasvuperioodi lõpul, kui taimestik on suure osa toiteainetest ära kasutanud ja nende kontsentratsioon vees on madalveeseisule vaatamata oluliselt väiksem kui kevadel, kasvuperioodi alguses. Sellise hinnangu andmine ei saagi olla ühekordse proovivõtu eesmärgiks. Pigem aitavad analüüsitulemused leida tulevase seirepunkte, millistele tuleks suuremat tähelepanu osutada.

Vee keemiline kvaliteet oli oluliselt halvem juurdevoolukanali märgala põhjapoolses osas, eriti aga Linte külast tulevas kraavis. Ilmselt tuleb enne märgala rajamist püüda täiendavate uuringutega välja selgitada reostusallikad ja nende reostuspotentsiaal, ning taotleda reostamise lõpetamist. Olulised seirepunktid on seega Linte külast tuleval kraavil, kavandatava märgala loodetipus ning Saarõpera pumpla juures, kuna ka seal oli fosforisisaldus kõrge. Ranna pumpla juures ja vahepealsetes proovivõtupunktides vastas juurdevoolukanali veekvaliteet hea veeklassi kriteeriumidele ja pidevalt igal aastal 3-4 korda tuleks proovid võtta ainult Ranna pumpla juures asuvast proovivõtukohast. Vahepealsed kaks proovivõtukohta jäävad küll plaanil tähistatutena paigale kuid proove on neist vaja võtta ainult siis kui elmisel proovivõturingil on Ranna pumpla juures asuvas proovivõtukohas veekvalitet osutunud rahuldavaks või halvaks.

Üheks probleemiks on tulevase märgala territooriumilt (läänepiiril jääva tee ja kraavide äärsete) võsaribade raiumisest saadud puiduvirnade jätmise suurtesse hunnikutesse tee äärde. Kui seda polnud võimalik kasutada puiduhakkena katlamajades, siis oleks tulnud need hunnikud enne sügisvihmade ja lume saabumist lihtsalt ära põletada. Praegu kõduneb puit nendes virnades suure kiirusega ja kaotab kevadeks ilmselt igasuguse tarbimisväärtuse. Lehtpuu (põhiliselt paju ja kask) võib paari aasta jooksul küll täielikult kõduneda, lõpptulemus aga jääb sekundaarse reostusena märgalale ja ei maksa imestada, kui BHT₇ ja toitesoolade sisaldus märgala ümbritsevate kraavide ning ka juurdevoolukanali vees kasvab.

2.1.2. Proovivõtupunktide valik ja valiku põhjendus.

Räpina poldri kavandatava märgala keskkonnamõju hinnanud Nikolai Laanetu poolt soovitatud proovivõtukohad on hästi valitud ja nende asukoht langeb kokku käesoleva seirekava koostaja seisukohtadega. Kõiki N. Laanetu poolt pakutud proovivõtukohtasid ei pidanud käesoleva seirekava koostaja vajalikuks, ka on vajalik teatud paindlikkus proovivõtusageduse määramisel, sest see oleneb palju märgala rajamiseks valitavast variandist ning märgala tegelikust majandamisest (peamiselt märgala niitmise järgsest heina uiliseerimisest ning võsa raiejäätmete kasutamisest. Kuna võsaraie maht on eriti suur esimestel aastatel, sest koristada tuleb kogu selle perioodi võsa, millal poldriala oli kasutamata, siis võib tõepoolest probleemseks osutada tekkiva suhteliselt väheväärtusliku puidumassi majanduslikult otstarbekas ära kasutamine. Üheks soovitusena võiks olla selle matmine teede muldkehasse kruusakatte alla. Kindlasti tuleks korrastada poldri keskosas asuv lõunapõhjasuunaline (tegelikult kagu-loodesuunaline) tee, pikendades seda kuni Saarõpera pumbajaamani viiva teeni, et tagada parem juurdepääs märgalale ka Räpina-Ranna suunal. Selle tee põhjapoolne osa on halvas seisundis ja läbitav praegu ainult maasturitele või traktorile (märjal ajal võib isegi maasturile raskusi tekitada selle tee läbimine). Suurtele teekatte aukudele lisaks takistab tee läbimist ka mõlemal pool teed kasvav pajuvõsa, mis pärast korralikku raiumist sobib hästi teekatte aukude parandamisel aluskihiks. Senitehtu kõnealusel teosel ei kannata kriitikat. Ilmselt talveperioodil on võsalõikuriga maha lõigatud lumest välja paistnud ladvaosad, jättes alles 1,5 kuni 2-meetrised tüükad, mis turrivad nüüd 0,5 kuni 1,0-meetri kõrgusel maapinna kohal ja ei julgusta kuidagi tavalise sõiduautoga seda teelõiku läbima.

Nimetatud teelõigu remont ja teeäärse võsa koristamine on vajalik ka seireproovide võtmise hõlbustamiseks. Kui seda teed sõidetavaks ei suudeta teha, pikeneb proovivõturing oluliselt ja näiteks IV proovivõtupunktile juurdepääs võib kevadperioodil või intensiivsete sügissadude ajal muutuda võimatuks. IV proovivõtupunkt tuleks tulevikus üle viia tulevase märgala kagunurka, seda muidugi juhul, kui sinna tagatakse proovivõtjale normaalne autoga juurdepääs

Kõige olulisemad proovipunktid veekvaliteedi üldiseks seireks on I-Ranna pumpla juures; II- Saarõpera pumpla juures ja V- Linte külast tuleval kraavil, sest need näitavad juurdevoolukanalis toimuvaid veekvaliteedi muutusi.

Märgala mõju veekvaliteedile lubavad hinnata proovipunktide III, IV ja V võetud veeproovid, kuna need peegeldavad otse märgalal toimunud muutusi.

2.1.3. Proovivõtusagedus.

Vajalikku proovivõtusagedust on praegu võimatu lõplikult hinnata, sest see selgub alles märgala käikuandmise järel. Siin pakutud seirekava lubab anda esialgse hinnangu veekvaliteedi seisundile eeskätt tulevasel märgalaks kavandataval territooriumil, aga ka poldrialal ja eriti selle juurdevoolukanalis ulatuslikumalt. Vastavalt valitud variandile ning seega ka veerežiimi reguleerimise lahendusele on hiljem võimalik proovivõtusagedust suurendada või vähendada. **Ehitustöödeks ettevalmistusperioodil ja esimesel ehitusaastal võiks veekvaliteedi hindamise proovivõtusagedus kõikides proovivõtupunktides olla 5 korda aastas: aprillis, mais, juunis, augustis ja oktoobris, mis tähendaks 25 veeproovi aastas Hiljem võiksid ära jääda juuni ja augusti proovivõturingid ja aastane veeproovide arv langeks viieteistkümnele.**

Veeproovides analüüsitavad parameetrid oleksid: **pH, veetemperatuur, BHT₇ või TOC, KHT_{Mn}, NH₄⁺, NO₃⁻, N_{üld}, PO₄⁻, P_{üld}, SO₄⁻**

Mudasette analüüsi komponendid: N_{üld}, P_{üld}, tuhasus. Mudasette keemiline analüüs on vajalik proovipunktis I (Ranna pumpla) ning proovipunktides III ja IV (juhul kui märgala rajamise käigus märgalaga piirnevat juurdevoolukanali lõiku ei puhastata setetest). Proovivõtusagedus üks kord aastas, soovitavalt sügisperioodil.

2.1.4. Seire maksumus.

Seiretööde maksumuse hindamisel on arvestatud OÜ Tartu Keskkonnauuringud labori analüüsides maksumusega 2005.a. hinnakirja järgi. Need oleksid: pH, veetemperatuur ja lahustunud hapniku sisaldus, mis määratakse proovivõtukohas- iga komponendi määramise maksumus 32 krooni- kokku **96 krooni proov; BHT₇ – 187 kr; KHT_{Mn} (PHT) – 94 kr; NH₄⁺ ja NO₃⁻ (autoanalüsaatoriga kumbki 146 kr) – kokku 292 kr; üldlämmastik- 221 kr; ortofosfaadid- 99 kr; üldfosfor- 176 kr; SO₄⁻ - 165 kr; heljum – 128 kr, mis teeb ühe proovi veeanalüüsides maksumuseks kokku 1458 kr.**

Hinnanguliselt optimaalse, s.o. viiekordse proovivõtu puhul oleks aastane veeanalüüsides maksumus **36 450 krooni** ja lubatava minimaalse proovivõtusageduse 3 korda aastas puhul **21 870 krooni**, millele lisanduvad proovivõtja päevatasu ja transpordikulud (1500 + 1200) = **2700 krooni ühe prooviringi kohta.**

Mudasette analüüsides maksumuseks kujuneks : N_{üld} – 265, P_{üld} – 221, tuhasus- 110 + proovide eeltöötlus 175, ehk kokku 770 krooni ühe proovi kohta ning kolme proovivõtukoha kohta kokku 2310 krooni. Eeldatakse, et setteproovid võetakse veeproovidega koos ja täiendavaid kulusid proovivõtja päevatasule ega transpordile ei tule.

Veekvaliteedi ja põhjasetete seire aastaseks maksumuseks kujuneks:

A. Optimaalvariandi puhul $36\,450 + 5 \times 2700 + 2310 =$ **52 260 krooni;**

B. Miinimum-e. säästuvvariandi puhul $21\,870 + 3 \times 2700 + 2310 =$ **32 280 krooni**

Pärast märgala käikuandmist tuleks seiret teha kirjeldatud programmi (optimaalse või miinimumvariandi) kohaselt igal aastal veel vähemalt kolmel aastal pärast ehitustööde lõppu. Kui siis selgub, et märgalal pole veekvaliteedile märgatavat negatiivset mõju, võib edaspidi kontrollseiret teha iga viie aasta järel.

2.1.5. Vajalikud täiendavad seireliigid.

Räpina valla tellimisel on valminud eelprojekt avalikult kasutatava supelranna ja jahisadama rajamiseks Räpina poldri Ranna pumpla vahetusse lähedusse. Räpina poldrile rajatava märgala arendusprojektis on ette nähtud nimetatud pumpla kasutamine ka märgalalt liigvee ärापumpamiseks. Nii teeniks see proovivõtupunkt kahte eesmärki : märgala mõju hindamine ja kogu juurdevoolukanali mõju Lämmijärvele, eriti aga supelranna ja jahisadama ala veekvaliteedile. Ranna pumpla säilimisel jõuab märgala vesi nii või teisiti Lämmijärve kavandatava supelranna vahetus läheduses. See tingib vajaduse teha selles punktis (proovivõtupunkt I) ka

mikrobioloogilist seiret. Analüüsida tuleks eeskätt tõvestavate mikroobide, *Escherichia coli* sisaldust juurdevoolukanalist tulevases vees, sest on teada, et suured veelinnud aitavad kaasa selle bakteri levikule.

Seoses viimase aja hirmudega linnugripi ohtliku leviku suhtes tuleks seires tähelepanu osutada ka leitud surnud lindudele, millised tuleb saata analüüsimisele veterinaarlaborisse.

Lisaks inimesele surmavalt mõjuva **linnugripi A viiruse alamtüüp H₅ N₁ levikut tõkestavale seirele** on teisigi nakkushaigusi, mida linnud edasi kannavad ja mille suhtes tuleks lindude massilise rände perioodidel valvsust ja ettevaatlikkust üles näidata. Neist tuntumatest võiks nimetada **ornitoosi**, mis on *papagoitõve e psitakoosi* üks erivorme, mida põhjustavad bakterid *Chlamydophila psitacci*.

Seda kopsupõletiku taolist kopsuhaigust levitavad inimestele peamiselt tuvid. Inglismaal ja Walesis on registreeritud keskmiselt 10 ornitoosi haigestumist kuus. Haigus võib olla surmav. 2000. aastal esines Inglismaal eriti kõrge ornitoosi suremus noorte emade hulgas, mistõttu soovitati rasedatel ja imikutega emadel hoiduda väljakutest, kus oli rohkearvuliselt tuvisid, keda inimesed söösid. Potentsiaalse ohu tõttu otsustati tuvivabaks muuta ka Trafalgari väljak Londonis.

USA kõikidesse osariikidesse ja Mehhikosse on rändlindude, peamiselt laululindude vahendusel jõudnud Põhja- Aafrika endeemiline **Lääne-Niiluse viirus**, mis levib linnult linnule ja sääskede vahendusel ka inimestele. Õnneks Eestis haigestumisjuhtusid registreeritud ei ole, või pole viiruse levikust küllaldaselt teadmisi.

Allikas: www.Socgenmicrobiol.org.uk/pubs/micro-today/pdf/110504.pdf

Rohkem majandusvaldkonda kuulub lindude poolt põllumajandustootjatele tekitatud kahjude seire ja hindamine. Kuna sellealaste hinnangute meetodika osas puudub käesoleva seirekava koostajal kompetents, siis võib soovitada projekti arendajale või Põlvamaa Keskkonnateenistusele pöörduda abi saamiseks Matsalu Riikliku Looduskaitseala poole, kus on taoliste hindamiste kogemused olemas.

LISA 3 Suurte veelindude (haned, pardid) reostusmõju hindamise orienteerivad lähteandmed (USA uurimused)

Suurte veelindude (hanelised, pardid) mõju veekvaliteedile ekskrementides sisalduvate toitesoolade kaudu.

Veelindude osa veekogude rikastamisel toitesooladega peetakse meil väheoluliseks. Sama seisukohta jagab ka KMH-ekspert Nikolai Laanetu. Ameerika Ühendriikides ja Kanadas ollakse pisut erineval arvamusel. Väikesepindalistel tiikidel hinnatakse neile arvukalt kogunevate veelindude (Kanada lagled, haned, pardid) ekskremeente oluliseks eutrofeerumise põhjustajateks. Suurima panuse annavad sellesse tõenäoliselt kanada lagled, kes on meie hanelistest oluliselt suuremad ja võivad vastavalt ka suurema hulga ekskremeente veekogusse jätta. Kuna kanada lagle on meil suhteliselt harv eksikülaline, siis tema kohta avaldatud andmeid meil veelindude põhjustatud reostuskoormuste arvutustes kasutada ei saa. Teiste suuremate veelindude (hanelised, partlased, luiged) ekskrementides sisalduvate toitesoolakoguste kohta on suhteliselt raske uurimisandmeid leida.

Washingtoni Ülikooli teadur, põllumajandusinsener **Ron Hermanson** on avaldanud järgmised andmed hanede ja partide kohta, mis võiksid olla lähteandmeteks ligikaudsetele kalkulatsioonidele veelindude panuse hindamiseks massilise rände perioodidel. Eriti oluline oleks selline ligikaudne hinnang sügisrände ajal, sest siis on fosforisisaldus seisuveekogudes tavaliselt kõige suurem ja väiksempi lisakogus võib seisundit halvendada.

	3 naelane (1,2 kg) part	8,5 naelane (3,5 kg) hani
	Naela /g ööpäevas	Naela /g ööpäevas
Ekskrementide koguhulk	0,33/132	Pole hinnatud
Hõljuvained	0,09/36	0,35/140
BHT5	0,01/4	0,20/80
Üldlämmastik	0,0045/1,8	0,009/3,6
Üldfosfor	0,0016/0,64	0,004/1,6
Kaalium	0,002/0,8	0,0025/1,0

Allikas:[http:// clallam.wsu.edu/waterquality/pondpoop.html](http://clallam.wsu.edu/waterquality/pondpoop.html)