

EPMÜ PKI

**Projekti “Keskkonnasõbralikud veepuhastid Eesti väikeasulatesse”
seitsmenda etapi (1. aprill 2005 - 30. september 2005) sisuline
aruanne**

Sisukord

1. Etapi kestel teostatud tööd	3
1.1. Etapi tegevusvaldkonnad ja lõpule viidud ettevõtmised	3
1.2. Kõrvalekalded võrreldes algse projekti plaaniga	98
1.3. Projekti kuuenda etapi käigus saavutatud tulemused	109
1.4. Saavutatud tulemuste hinnang võrreldes finantseerimistaotluses seatuga ..	1211
2. Projekti edasine teostamine.....	1412
2.1. Projekti järgmises etapis ette tulevad muudatused ning nende põhjused...	1412
2.2. Vaadeldavates valdkondades toimunud arengud	1413

Etapi kestel teostatud tööd

1.1. Etapi tegevusvaldkonnad ja lõpule viidud ettevõtmised

Tööplaani kohaselt olid seitsmenda etapi tähtsamateks tegevusteks seirealaste välitööde läbiviimine prototüüpides eesmärgiga saada ülevaatlikumaid tulemusi vegetatsioonifiltrites toimuvatest protsessidest ja valitsevatest keskkonnatingimustest ning saadud tulemuste näol koguda materjali tudengite teadustöödeks. Samuti tuli etapi kestel jätkata puhasti erinevate osade tõhususe hindamist reoveeproovide regulaarse kogumise ja analüüsimise teel. Ühtlasi tuli jätkata **eelmisel vegetatsiooniperioodil alustatud veeproovide kogumist lüsimeetritega, kuna** eelmise aasta tulemused võisid sademerohkuse tõttu osutada ebatäpseteks. reoveeproovide kogumist vegetatsioonifiltrite mullast nii Kambjas kui Vohnjas. Partnerite peamiseks ülesanneteks aruandlusperioodil oli projekti puudutava informatsiooni jagamine (ekskursioonid puhastitesse, teave kohalikus ajakirjanduses) ning puhastite töö regulaarne jälgimine ja reguleerimine, vajadusel hooldustööde läbiviimine ja heakorratööd puhasti ümbruses. Kambjas vajas likvideerimist varasemast jäänud võlgistutati 0,6 hektarile triploidsede haavade (*Populus tremuloides*) – tegevus, mis oli planeeritud eelmistesse projektietappidesse, kuid mida ei olnud võimalik teha, kuna taimede kvaliteet polnud veel piisavalt hea istutamise näol selleks ette nähtud puhastiosasse ca 0,6 hektaril. EPMÜ ülesandeks lisaks monitooringule ja projekti koordineerimisele oli sellelgi aruandlusperioodil teabe levitamine nii kohalikul kui rahvusvahelisel tasandil ja uute kanalite otsimine projekti tulemuste populariseerimiseks.

Seitsmendas etapis olid olulisteks tegevusvaldkondadeks järgmised:

- ☐ Rakendusuuringute läbi viimine eesmärgiga omandada paremaid bioloogilis-füüsikalisi teadmisi tulevikus loodavate analoogsete puhastite rajamiseks. Kambja prototüübis jätkusid uuringud erinevate vegetatsioonifiltris kasutatud pajukloonide biomassi juurdekasvu ja muude füsioloogiliste näitajate hindamiseks. See on vajalik võimalike produktiivsemate ja vastupidavamata kloonide välja selgitamiseks. Samuti vaadeldi istanduse taimede transpiratsiooni ~~–~~ näitajaid

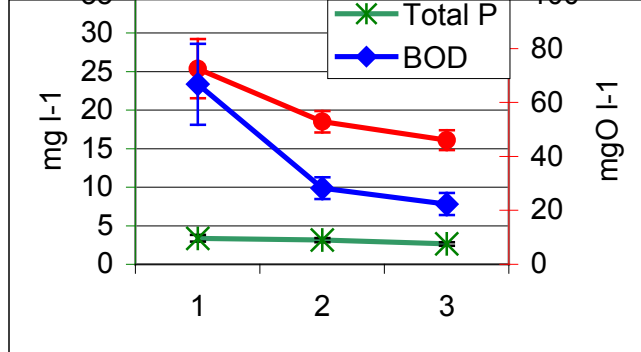
vegetatsiooniperioodi eri staadiumites, et oleks võimalik hinnata maksimaalset ~~toitainete-vee~~ hulka, mille utiliseerimisega taimed toime tulevad ning prognoosida puhasti optimaalset kastmiskahtu. Tööde põhirõhk oli juunist augustini.

~~(KATRIN: KAS SELLE ALLA LÄHEB KRÕÕT AASAMAA TEGEVUS KAH VÕI OLI SEE TAL MISKI MUU UURING, MIS TA SUVEL KAMBJAS TEGI).~~

- Lisaks Kambja prototüübile koguti puhasti taimkattefiltri alla maasse paigutatud lüsimetritega veeproove sellel aastal ka Vohnja istandusest, kuhu vastavad seadmed paigaldati käesoleva aasta mai alguses. Proovide kogumise periood algas mõlemas puhastis taimede kastmistsükli algusega mais ja lõpeb tavaliselt siis, kui pajuväljakute kastmine öökülmade saabudes lõpetatakse. Tänaõks on Kambja taimkattefiltri proovid kogutud ja analüüsitud vastavalt graafikule ning tulemused koos eelmiste aruandeperioodide andmetega esitatud Lisas 1 ~~miseks edastatud~~ Kambja taimkattefiltri kohta (KATRIN: KAS VOHNJAST KA VÕETAKSE VÕI VÕETI SEL AASTAL PROOVE?). Vohnjas proovide võtmine on seni ebaõnnestunud, kuna sellesuvine ilmastik ei võimaldanud analüüsiks piisava gravitatsioonivee jõudmist 40 cm sügavusele. Kastmisperioodi lõppedes planeeritakse lüsimetrite kogumisanumate tühjendamine ning vajaduse korral kasvõi lahjendamine pinnasest läbifiltreeruva vee kvaliteedi kohta hinnangu saamiseks.

Kambjas jätkus ka taimkattefiltri tõhususe seire mullast vaakummeetodil veeproovide kogumise ja nende analüüsimise teel koostöös EPMÜ metsandus- ja maaehitusinstituudi teadlastega. ~~(KATRIN: KAS MEIL MINGEID TULEMUSI ON SES OSAS ETTE NÄIDATA?)~~.

- Reoveepuhastite eelpuhastite tööefektiivsuse hindamine. See tegevus jätkus plaanipäraselt kõigis puhastites. Proove võeti traditsiooniliselt puhastite eri osadest (sissevool, väljavool ning kahe puhastiosa vahelt), et hinnata eelpuhastite tõhusust erinevatel etappidel. Proovidest määrati vee orgaaniliste reoainete sisaldus (BHT7), samuti üldlämmastiku ning üldfosfori hulk vees. Lisaks analüüsiti ammooniumi ning nitraatioonide sisaldust veeproovides. Analüüside tulemused on toodud lisas 1 (LISA VEEL POLE).



- Triploidsete haabade (*Populus tremuloides*) istutamine Kambja puhastisse. See töö oli algselt plaanis läbi viia hiljemalt 2004. aasta kevadel, kuid istikute kehvast seisundist tulenevalt lükkus istutamine edasi, millest on olnud juttu meie mitmes eelnevas aruandes. Juuni keskel istutati 600 haavataime ca 0,6 ha suurusele puhasti alale, kus olid eelnevalt läbi viidud umbrohutõrje ja maaharimistööd. Istutajateks olid Kambja kooli õpilased, kes töötasid vabatahtlikkuse alusel selle eest tasu saamata. Taimede näriliste eest kaitsmiseks paigutati osadele taimedele tüvede ümber spetsiaalsed kaitsevõrgud ja rohiti istikute ümbrust. Nendele taimedele, millele istutamise käigus kaitsevõrke ei pandud, tuleb need paigaldada enne lumikatte tekkimist. Koos istutustööde lõpuga ühendati see ala kaastmisinglusesse, seega alustas Kambja vegetatsioonifilter ~~alustas~~ tööd täies ulatuses.
- Teabe levitamine ning positiivse hoiaku soodustamine keskkonnasõbralike reoveepuhastite töömeetodite osas nii kodu- kui välismaal. Aruandlusperioodil sai kinnituse EPMÜ osalemine partnerina järgmises rahvusvahelises Euroopa Komisjoni kuuenda raamprogrammi koostööprojektis Integrated European Network for Biomass Co-firing (NETIBIOCOF), mille eesmärk on edendada Euroopa uurimisasutuste koostööd, mis tegelevad biomassist energia tootmisekoospõletamise (co-firing) uurimise, arendamise ja rakendustega olemasolevates ja uutes jõujaamades. Põhisuund on Ida- ja Lääne-Euroopa vastava ala oskusteabe ja kogemuste vahetamine ning jõupingutuste ühtlustamine, et soodustada innovatiivsete meetodite ja tehnoloogiate kasutuselevõttu ning arendamist, et laiendada biomassi kasutamist ~~jõujaamades (see co-firing termin jääb mulle segaseks)~~. Projekti konsortsium hõlmab mitmeid teadus- ja uurimisasutusi nagu kaniing samuti tootjate esindajaid nii Lääne- kui Ida-Euroopast ja Skandinaaviamaadest. ~~Sellesse projekti peale Eestist on~~ EPMÜ Eestist selle projekti ainus partnerrõhkem osalisi kaastaud pole. Projekt on Eestile

oluline laiendamaks teadmisi ~~reoveepuhastite~~—~~vegetatsioonifiltritest~~ taimkattefiltritest saadava biomassi kasutusvõimaluste avardamiseks. Projektiga liitumisega on astutud uus samm laiahaardelise koostöövõrgustiku loomisel ning ~~teadvustamiseks~~—käesoleva projekti raames ~~tehtut~~—jasaadud kogemuste rakendamisel. ~~kogetud.~~

Töö jätkus ka varem alanud rahvusvahelise väikeettevõtlusele suunatud projekti “Reoveega kastetavate energiavõsade seire- ja kontrollsüsteem” (WACOSYS) raames. Kevadel rajati projekti raames Põlgaste asulasse Põlvamaal järgmine taimkattefilter ja suve jooksul paigaldati kastmiseks vajalik torustik ning pumbamaja. Käesoleval aastal taimkattefiltri kastmiseni veel ei jõutud, viimased seadistustööd ja esimesed katsetused on plaanis teha oktoobris. Väga intensiivne on olnud kogemuste ja teadmiste vahetamine projekti põhitäitja ja ülejäänud partneritega, mille käigus on kogemuste võrra rikkamaks saanud kõik osapooled. Tänu meie kogemustele ~~oleme~~—on projektis suutnud suudetud vältida mitmeid pisivigu puhastite planeerimis- ja projekteerimistöödel ning aidatud välja töötada taimkattefiltritesse sobivat veejaotus- ning monitooringusüsteemi väljatöötamist Saksamaa ettevõttes HydroAir. ~~käigus.~~

Samuti toimus aruandlusperioodil rahvusvahelise koostööprojekti BIOPROS avakoosolek, mille raames pandi paika projekti tööplaanid ja tegevussuunad lähikuudeks ning tutvustati projekti kontseptsiooni ja osalejaid. Antud projektist oli pikemalt juttu eelmises etapi aruandes.

- Kohalikul tasandil jätkus töö riikliku energiakultuuride programmi väljatöötamisega. Aruandlusperioodil valmis EPMÜ koostatud programmi ettevalmistav materjal, mis koondas kirjanduse andmed, seadusandluse ülevaate ning seni omandatud oskusteabe nii meilt kui mujalt ühtseks paketi. See võimaldab tulevikus töötada välja Eestis otstarbekate energiakultuuride kontseptsioon, analüüsida nende majanduslikku potentsiaali ja leida lahendused energiakultuuride kasvatamisel ette tulevatele võimalikele praktilistele probleemidele. Ettevalmistav materjal esitati nii projekti rahastajale KIKile kui ka projekti initsiaatorile Eesti Tehniliste Kultuuride Kasvatamise Keskusele~~???~~. Samuti jätkus tudengite juhendamine nii põhi- kui kraadiõppes. Käesoleval

kevadepõlv lõpetas magistrakraadiga üks tudeng, kelle töö puudutas käesoleva projekti käigus saadud tulemusi.

Tähtsamad projekti etapi teabeüritused olid järgmised:

29.04.05. Kambja puhasti külastus EASi ettevõtluskonsultandi Aivar Auvääriga. EPMÜst võttis koostumisest osa projektijuhi assistent Bert Holm, Kambja valda esindas Taivo Prants. Tutvuti puhasti ehituse ja võimalustega, arutati projekti kulgu ja plaane viimaseks kaheks EASi aruandlusperioodiks. Arutati läbi eelmise etapi aruandes ekspertidel tekkinud küsimuste võimalikud lahendused.

10.05.05. Töökoosolek Kanepi vallamajas. Kohal Katrin Heinsoo ja Bert Holm EPMÜst, Vello Saarman ja Aare Plato Kanepi vallast. Arutati ~~projekti WACOSYS kevadise tööplaane, pandi paika tegevusplaan lähinädalateks ja jaotati osapoolte ülesanded taimkattefiltri rajamise võimalusi ning võimalikke aredamisi võrreldes olemasolevate prototüüpidega. (SEE VIST EI SOBI HÄSTI ANTUD ARUANDE KONTEKSTI???)~~

11.05.05. Läti veemajandusspetsialistide ekskursioon Kambja puhastisse. Ekskursiooni viisid läbi Triin Tilger EPMÜst ja Taivo Prants Kambja vallast, kes tutvustasid külastajatele puhasti tööpõhimõtteid, maksumust ja käesoleva projekti käekäiku. Osales 12 Läti veemajanduse asjatundjat.

~~19.05.05. Töökoosolek Kanepi valla esindajatega. Osalesid Katrin Heinsoo ja Bert Holm EPMÜst, Vello Saarman munitsipaalasutusest Karjäär, abivallavanem Olev Pärna ja valla finantsist Ülle Kallas Kanepist. Arutati rahvusvahelise koostööprojekti WACOSYS rahastamisreeglid ja täpsustati projekti kevadise tööde graafikut ja järjekorda (SEE VIST EI SOBI HÄSTI ANTUD ARUANDE KONTEKSTI???)~~

25.05.-28.05.05. Katrin Heinsoo ja Andres Koppel EPMÜst osalesid Rootsis Uppsalas rahvusvahelisel taastuenergia ja reovee taaskasutuse alasel seminaril.

28.05.-29.05.05. Rootsi seminari jätkumine EPMÜs koos Eesti teadlastega. Õppereis Kambja reoveepuhastisse. Eesti Põllumajandusülikoolil oli külas 16 metsateadlast ja praktikut Rootsi, Suurbritannia, Iirimaa, Soome, Hollandi ja USA ülikoolidest ja kiirekasvuliste puuliikide kasvatamisega tegelevatest ettevõtetest. IPC (International Poplar Commission) kolme sektsiooni juhtivad rahvusvaheliselt tunnustatud eksperdid prof Jud Isebrands (USA), professor Theo Verwijst ning

emeritprofessor Kurth Perttu (Rootsist) andsid Eestis tehtavatele töödele hea hinnangu. Tulevikuplaane vaagides peeti vajalikuks regulaarse koostöövõrgustiku loomist, eriti noorte teadlaste liikumisvõimaluste suurendamiseks. Seminari raames pidasid EPMÜ teadlased mitu ettekannet käesolevat projekti puudutavatel teemadel.

~~29.06.05. Kambja puhastit külastasid Kanepi valla esindajad, et tutvuda puhasti tööpõhimõtetega. Ringkäigu viis läbi Taivo Prants.~~

~~27.06.05. WACOSYS projekti nõupidamine niisutussüsteemi komponentide ostuks ja tööde korraldamiseks. Kohal vallavanem Aivar Luts, Vello Saarman ja Ülle Kallas Kanepi vallast, Katrin Heinsoo ja Bert Holm EPMÜst.~~

~~10.07.05. Töögrupi liikmed andsid tellijale üle biokütuste riikliku programmi loomise jaoks vajaliku infoanalüüsi. Võimalike soovitude hulgas oli kindlal kohal ka arendada energiapaju kasvatamist Eestis kasutades väetusainena reovett või selle jääkmuda.~~

30.08.05. Katrin Heinsoo osales Roostal toimival veemajandusseminaril Harju vesikonna valdade spetsialistidele tutvustades loodussõbralikke reoveepuhastusvõimalusi ning tutvustas käesoleva projekti tulemusi, kus tegi ettekande biopuhastite teemal.

~~29.06.05. Kambja puhastit külastasid Kanepi valla esindajad, et tutvuda puhasti tööpõhimõtetega. Ringkäigu viis läbi Taivo Prants.~~

~~JUULI-AUGUST MUL TUME MAA, SEST PUHKASIN~~

31.08.-04.09.05. Katrin Heinsoo EPMÜst osales Saksamaal, Bremerhavenis toimunud rahvusvahelise koostööprojekti NETIBIOCOF avakoosolekul, ~~millega~~ EPMÜ võtab osa ainsa eestipoolse partnerina tutvustades käesoleva projekti tulemusi.

05.09.05. Katrin Heinsoo osales Eesti Kaubanduskoja korraldatud Saksa-Eesti maa-bioenergeetikaalase koostöö arendamiset käsitleval seminaril Tallinnas.

27.09.-01.10.05. Katrin Heinsoo võttis osa Brüsselis toimunud rahvusvahelise koostööprojekti BIOPROS avakoosolekust tutvustades muuhulgas käesoleva projekti tulemusi.

Eelpooltoodud arvestades võib projekti lõppenud etapi lugeda edukalt läbiviiduks. Kõik planeeritud tööd on tõrgeteta ellu viidud, vaegtööd lõpetatud, seirealased välitööd kulgesid plaanipäraselt, kõik puhastid töötasid rahuldavalt ning eritasemelisi teabe levitamise üritusi on olnud arvukalt.

1.2. Kõrvalekalded võrreldes algse projekti plaaniga

Etapi vältel tuli ette väiksemaid tehnilisi tõrkeid Kambja puhasti septikuga, mille automaatial põhinev võre puhastussüsteem suurema mehhaanilise sodi tõttu teinekord parandamist vajab. Siin on lahenduseks tihedam septiku külastamine, et eemaldada võrelt reoveega tulnud suured esemed vältimaks võret puhastava kammi rihmade purunemist ülekoormuse tõttu. Võrreldes puhasti algusaegadega on selliseid rikkeid tänu täiustatud konstruktsioonile harva ette tulnud, kuid absoluutset inimesest sõltumatut töökindlust on siin ilmselt raske saavutada. Aeg-ajalt tuleb septikut käia kontrollimas ja vajadusel puhastada.

Samuti tuli jätkata regulaarset Kihlevere septiku puhastamist vertikaalfiltri ummistumise vältimiseks. Septiku ümberehituseks ja pumpadele filtrite lisamiseks pole esialgu rahastamisvõimalusi otsitud. Puhastit kontrollitakse korra nädalas, et vaadata üle septik ja kõrvaldada sealt vertikaalfiltrit ohustavad jäätmed. Pärast esialgset vertikaalfiltri puhastamist pole see uuesti ummistunud ega reovee analüüside tulemused oluliselt halvenenud. Kui seni rakendatud meetmed osutuvad ebapiisavaks, tuleb puhasti mehhaanilist osa täiustada.

Mõnevõrra segas puhastite tööd sellelgi aastal ilm, seda peamiselt Kambjas, kus juuni lõpuks langes reovee tase eelpuhasti tiikides alla kriitilise piiri, mis ei võimaldanud istandust regulaarselt kasta kevadel planeeritud sagedusega. Veepuudus oli tingitud suhteliselt kuivast juunist võrreldes eelmise aastaga. Palju vett auras tiikidest ära ja sademete näol lisa ei tulnud. Tekkinud olukorra lahendamiseks lõpetati istanduse kastmine mõneks ajaks ning koguti tiikidesse vett. Pärast seda alustati kastmist uuesti lühemate tsüklitega, et kastmisvett säästa.

Projekti tööplaanis osapooltele pandud töökohustustest lähtudes pole käesoleval etapil ühtegi suuremat kõrvalekallet esinenud. Kõik tähtsamad planeeritud ettevõtmised on toimunud. Mõnevõrra rohkem oli sellelgi aruandlusperioodil teabe levitamise üritusi, mis on seletatav rahvusvahelise koostöövõrgustiku moodustumisega käesolevast projektist väljakasvanud analoogsete projektide raames ning suure huviga töötavate

prototüüpide vastu. EPMÜ liitus järgmise kuuenda raamprogrammi rahvusvahelise koostööprojektiga NETIBIOCOF tänu aktiivsele suhtlemisele Bremerhaveni Tehnoloogiate Ülekande Keskusega (Technologie Transfer Zentrum Bremerhaven). Sealt tuli ka pakkumine liituda järgmise rahvusvahelise projektiga, mis käsitleb kiirekasvuliste puuliikidega tsunamist laastatud Sri Lanka põllumaade puhastamist mereveega saabunud soolast. Kuna EPMÜ teadlastel ~~vastavad otsesed piisavad~~ kogemused sealses kliimavöötmes taimkattefiltri rajamiseks esialgu puuduvad, tuli seekord keelduda.

1.3. Projekti kuuenda etapi käigus saavutatud tulemused

Aruandlusperioodi tegevusi vaadeldes selgub, et sellel etapil tegelesime peamiselt nii prototüüpide eelpuhastite kui järelpuhastite (taimkattefiltrid Kambjas ja Vohnjas) tõhususe seirega. Kui eelpuhasti osade seire on regulaarne ja igakuine tegevus läbi kogu aasta, siis vegetatsioonifiltrite tõhususe seire aktiivne periood kattub taimede vegetatsiooniperioodi ja ajaga, millal toimub pajude kastmine eelpuhastatud reoveega. Taimkattefiltrites jätkus aktiivne töö nii taimede füsioloogiliste näitajate välja selgitamiseks, mille alusel saab planeerida kastmissüsteemide võimsust ning töotsükleid ja selekteerida sobivaimaid kloone kui ka taimkattefiltrite tõhususe seire eelpuhastatud reovee utiliseerimisel. Käesoleval aastal paigaldati pinnasesisesed lüsimetrid, millega kogutakse läbi taimkattefiltri mulla imbunud vett, ka Vohnja puhastisse. Varem olid samasugused kogumisseadmed paigaldatud Kambja puhastisse, kuid eelmise aasta väga sademeterohke suve tõttu tuli seiretöid käesoleval aastal jätkata, et olla kindel puhastusefektiivsust puudutavate järelduste õigsuses. Samuti jätkus vaakummeetodil veeanalüüside kogumine Kambja taimkattefiltri mullast ning ilmastikutingimuste seire (sademed, päikesekiirgus, tuul jne). Kokkuvõttes võib öelda, et lõppenud aruandlusperioodil läbi viidud seiretööd olid projekti jooksul kõige intensiivsemad ja laiahaardelisemad, mis võimaldavad teha põhjalikke järeldusi nii puhastusseadmete tõhususe kui ka rakendamise edasiste perspektiivide osas (KAS TOOMAS TAMMELT JA KRÕÕT AASAMAALT ON MEIL KA MINGEID TULEMUSI ETTE NÄIDATA? KAS KEEGI NEILT NEID KÜSINUD ON?). Seiretööl osalesid mitmete EPMÜ instituutide (metsandus- ja

maaehitusinstituut, põllumajandus- ja keskkonnainstituut jne) teadlasi. Tulemuste tõlgendamise ja lõputööde vormistamisega nendel teemadel tegeleb paralleelselt mitu EPMÜ tudengit. Projekti raames oleme loonud hästi toimiva teadlaste võrgustiku EPMÜ erinevate instituutide vahel kaasates tööd ka Tartu Ülikooli spetsialistidega.

Teise olulise tulemusena võiks välja tuua Kambja taimkattefiltri rajamistöde lõpetamise. Meristeemselt paljundatud triploidsed haavataimed, mille istutamine oli taimede nõrga seisundi tõttu korduvalt edasi lükkunud said juuni keskel lõpuks mulda. Pärast seda sai Kambja taimkattefiltri esimest korda täies ulatuses kastmistsükliks lülitada. Enne oli haabade istutamiseks planeeritud see ala, mis haabade istutamiseks oli planeeritud kastmisringist väljas. Seega võib öelda, et eesmärk etapi lõpuks kõik taimkattefiltrid täiskoormusel tööle panna, sai täidetud.

Kolmandaks oluliseks tulemuseks võib lugeda koostööpartnerite ning spetsialistide võrgustiku edasist laiendamist. Aruandlusperioodil sai lõpliku kinnituse EPMÜ osavõtt järgmisest rahvusvahelisest bioenergeetika alasest projektist NETIBIOCOF, milles osaleb 25 partnerit Euroopast. See projekt avardab veelgi meie võimalusi jagada oma kogemusi ja saada uusi kontakte ning teadmisi teistelt kiirekasvuliste metsakultuuride ja reovee säästliku puhastamise ning biomassil põhineva energia tootmisega ja tarbimisega tegelevatelt osapooltelt. Antud projekt on kindlasti oluline leevendamaks vähesest inimressursist tingitud vajakajäämisi uute säästlike tehnoloogia arendamisel reoveepuhastuse ja bioenergeetika vallas. Rahvusvaheliste koostööprojektideni viinud kontaktid on enamjaolt tekkinud projekti puudutava teabe levitamise käigus rahvusvahelistel konverentsidel ja seminaridel. Nendel osalemine ja esinemine oli lõppenud aruandlusperioodi üks prioriteete ning sellesuunaline töö jätkub ka tulevikus.

Eesmärgiga suunata huviliste pilgud rohkem meie poole ja korraldada üritusi ka kohapeal, et tutvustamaks vustada projekti käekäiku-meetodeid ja selle tulemusena valminud uudseid puhasteid, korraldati mai viimastel päevadel esinduslik teaduslik seminar EPMÜs, millele järgnes ekskursioon Kambja puhastisse. Selle FAO IPC seminari näol käigus korraldatud kahepäevasel üritusel Eestis oli kindlasti tegemist väga kaaluka sammuga jõudmaks maailma tippspetsialistide nimekirja nii kiirestikasvavate puittaimede kui nende abil rajatud taimkattefiltrite alalõli tegu

~~kaaluka informatsiooni levitamise üritusega mitmete maade teadlaste osavõtul nii Euroopast kui Ameerikas. Seega tuleb Aantud~~ rahvusvahelist seminari ~~tuleb~~ lugeda üheks tähtsamaks teabe levitamiselase töö tulemuseks kogu projekti jooksul.

Projekti järjepidevuse kindlustamisel kohalikul tasandil tehtava koostöö tulemusena valmis etapi lõpul riikliku energeetiliste kultuuride programmi ettevalmistav materjal. See võimaldab edaspidi liikuda edasi programmi ~~kui sellise~~ sisulise ülesehituse juurde. Samuti on oluline uutes, käesolevast projektist väljasvanud töodes, erinevate eestisest partnerite kaasahaaramine – projektis WACOSYS Kanepi valla munitsipaaltegevõte Karjäär, projektis BIOPROS Eesti Talupidajate Keskliit ning OÜ Ättevälja. Meetodi laiem juurutamine Eestis tõstab oluliselt tegevusest huvitatud ettevõtete arvu ning loodetavasti ka nende konkurentsivõimet.

Vähemtähtsad pole ka lokaalsel tasandil läbi viidava teavitustöö tulemused. Sellelgi aruandlusperioodil toimus mitmeid teabe jagamise üritusi läbi viiduna partnerite kohalike kontaktisikute poolt. Aktiivsemaks on kujunenud Kambja puhasti külastatavus, seda ilmselt väiksema vahemaa tõttu maakonnakeskusega.

1.4. Saavutatud tulemuste hinnang võrreldes finantseerimistaotluses seatuga

Projekti arengut käesoleva etapi vältel hindame väga heaks ning finantseerimistaotluses planeeritu täidetuks. Kambja ja Vohnja puhastite kastmissüsteemid rakendati kevadel tööle ning taimkattefiltri kastmine kestab kuni vegetatsiooniperioodi lõpuni. Eelpuhastid on mõningatest väiksematest tõrgetest hoolimata samuti suudetud töökorras hoida tänu regulaarsele kontrollimisele ja hooldusele. Läbi on viidud projekti ajaloo kõige intensiivsem ja tulemuslikum seiretööde periood taimkattefiltrites ning teabe levitamise üritusi on olnud arvukalt, loodud on uusi rahvusvahelisi kontakte erinevate huvigruppidega.

Projekti tööplaanis olnud ja seni edasi lükatud Kambja taimkattefiltri viimased istutustööd said samuti lõpetatud ning kastmissüsteem esmakordselt täisvõimsusel tööle rakendatud. Kogu kastmiseks ~~mõeldud~~ projekteeritud taimkattefiltri ala oli

~~tsükliga pumplaga~~ ühendatud pea terve kastmisperioodi vältel. Sellega oleme saavutanud tehniliste eesmärkide täitumise Kambja puhastis. Võrreldes Lähitudes finantseerimistaotluses projektitaotlusest tooduga, oleksime pidanud antud tulemuseni jõudma mõnevõrra varem. Bioloogiliste objektide puhul jääb alati üles see risk, et ebasoodsad asjaolud võivad mitmeks aastaks ette paika pandud eesmärkide saavutamist mõnevõrra edasi lükata, kuna kõike pole võimalik ette ennustada. Nii ka Antud projektis oli kriitiliseks teguriks triploidsete haavaistikutega planeeritud aeglasem kasv. ka läks, kuna taimed ei kasvanud kontrollitud tingimustes piisavalt kiiresti, et neid planeeritud ajal taimkattefiltrisse istutada. Kuna kastmisringlusest haabade istutamiseni välja jäänud puhasti osa moodustas kogu taimkattefiltrist ligikaudu viis protsenti ja istutustöö tegid ära kohaliku kooli õpilased tasuta, siis ei mõjutanud see vajakajäämus ei puhasti tõhusust ega projekti maksumust.

Rajatud reoveepuhastite puhastusefektiivsus vastab üldiselt prognoosile. Mõningaid suuremaid probleeme on vaid Kihlevere puhastiga, kus on tegemist kõige keerukama ja vähem katsetatud tehnoloogilise lahendusega. Seetõttu tuleks korrigeerida prototüübi tööpõhimõtteid võrreldes algselt projekteerituga – näiteks paigaldada mehhaaniline filter pumpla ette, mis takistaks puhasti vertikaalfiltri prognoositust suurema orgaanikasisaldusega vee jõudmist. Siiani on juhul, kus filtritesse sissetuleva vee kvaliteet ei vasta lähteülesandele, väga problemaatiline hinnata prototüübi erinevate osade tööd.

Võrreldes finantseerimistaotluses tooduga ületab projekt jätkuvalt info levitamise ürituste mahu prognoose. Ka lõppenud aruandlusperioodil loodi mitmeid uusi väärtuslikke rahvusvahelisi ja kodumaiseid kontakte ning käivitus uus koostööprojekt käesoleva projekti raames saadud teadmiste levitamiseks ja meetodikate edasiarendamiseks ning laiemaks kasutuselevõtuks, mida projekti taotlust kirjutades polnud võimalik prognoosida. Kuna projekti paaris viimases etapis on osapooltel sisulist tööd vähem, oleme suutnud rohkem energiat panustada just uute kontaktide loomisele ja käesoleva projekti jätkusuutlikkuse kindlustamisele liitudes uute analoogsete koostööprojektidega.

Kohalikul tasandil suutsime finantseerimistaotluses toodud ajakava kohaselt korraldada projekti tutvustava esindusliku rahvusvahelise seminari, mistõttu võib ka informatsiooni levitamise seisukohalt lugeda etapi plaanid täidetuks.

Projekti edasine teostamine

2.1. Projekti järgmises etapis ette tulevad muudatused ning nende põhjused

Ühtegi suurt sisulist muutust pole projekti viimases etapis ette näha. Jätkatakse peamiselt teabe levitamise ja seire- ning hooldustöödega prototüüpides. Kambjas viime enne lumikatte tekkimist lõpule viimaste taimi näriliste eest kaitsvate tüvevõrkude paigaldamise sellel aastal istutatud haabadele. Projekti lõpuni jätkub ka kõikide prototüüpide eelpuhastite erinevate osade igakuine tõhususe seire. Taimkattefiltrite seire talveperioodiks lõpetatakse, sest pajusid eelpuhastatud reoveega sel ajal ei kasteta. Samuti jätkub septikute regulaarne kontrollimine Kambjas ja Kihleveres, mis on mõnevõrra sagedasem kui algselt planeeritud, et vältida esimesel juhul võrepuhastussüsteemi automaatika rikkeid ja teisel juhul vertikaalse pinnasfiltrite ummistumist.

Mõnevõrra suurem saab jällegi olema rahvusvaheliste teabeürituste maht ja osakaal. Praeguseks on teada ühe käimasoleva rahvusvahelise koostööprojekti tööseminari toimumine ning projektijuhi osavõtt vähemalt ühest rahvusvahelisest biomassi konverentsist, tööseminarist ja koostöösidemete sõlmimiseks korraldatavast kohtumisest. Kohapealsete info levitamise ürituste arv ilmselt mõnevõrra väheneb võrreldes suvega, seda peamiselt puhastitesse korraldavate ekskursioonide arvelt, mida on talvisel ajal tülikas läbi viia. Rahvusvaheliste teabeürituste osakaalu kasv on seletatav projekti vältel sõlmitud kontaktide ohtrusega, kust kasvavad välja uued koostöösidemed ja väljavaated projekti teabealase jätkusuutlikkuse kindlustamiseks.

2.2. Vaadeldavates valdkondades toimunud arengud

Projekti lõpule jõudnud aruandlusperioodil laienesid veelgi meie võimalused projekti puudutava informatsiooni ja teadmiste levitamiseks. Uued rahvusvahelised sidemed on enamjaolt välja kasvanud tänu projektijuhi aktiivsele osavõtule erialastest konverentsidest ja seminaridest. Viimane alanud rahvusvaheline koostööprojekt aga sarnaselt eelneva kahega võrsunud viljakast koostööst Bremerhaveni Tehnoloogiate Ülekande Keskusega (Technologie Transfer Zentrum Bremerhaven). Sellesse projekti (NETIBIOCOF) on kaasatud partnereid ka [Leedust](#), Valgevenest ning Ukrainast, mis avardab meie võimalusi käesolevat projekti puudutava info levitamiseks ja kogemuste jagamiseks teiste endiste liiduvabariikidega, kus reoveepuhastite olukord on enamjaolt halb.

Töö jätkub ka käimasoleva rahvusvahelise projektiga, mis on samuti otseselt välja kasvanud käesolevast projektist. Neist ühe puhul (WACOSYS) on praktiliselt lõppenud Kanepi valla Põlgaste asula eksperimentaalse reoveepuhasti ehitustööd. Kevadel istutati ligikaudu kahe hektari suurune taimkattefilter, tänaseks on paigaldatud kastmistorustikud ning pumpla hoone. Järgmise aasta kevadeks transporditakse Saksamaalt kohale ning installeeritakse monitooringusüsteem ja pumbamaja tehniline sisustus. Teise käimasoleva projekti (BIOPROS) raames toimus avakoosolek, kus tutvustati osapooli ning projekti eesmärke ja ideid ning täpsustati lähikuude tööülesandeid. Sellega on ka antud projekti sisuline töö alanud.

Kambja taimkattefiltrisse istutatud haabadele kaitsevõrkude paigaldamiseks enne lume tulekut on kokkulepe olemas valla kohaliku kontaktisikuga, kes selle töö pärast kastmisperioodi lõppemist läbi viib. Septikute kontrollimist ja korrapärast hooldust jätkavad inimesed, kes seda on siiani valdades teinud. Kohalikel projekti ja puhasteid puudutavatel teabeüritustel on põhiline roll samuti valdade kontaktisikutel, kes on selle töö alal parimad spetsialistid, sest puutuvad puhastitega seotud temaatikaga vahetult kokku.

Edaspidigi jätkub tegevus energeetiliste kultuuride riikliku programmiga, mille raames on praeguseks valminud põhjalik ettevalmistav materjal, mille baasil programm välja töötada. Pärast töö tellijapoolset ettevalmistava materjali läbitöötamist pannakse paika järgmised pikemad tegevusplaanid ja jaotatakse tööülesanded.

Seoses fossiilsete kütuste jätkuva kallinemisega võib prognoosida, et vajadus kodumaise biomassi järele energiatööstuses kasvab tunduvalt, seda eriti hinnatõusu suhtes tundlikumates maapiirkondades. Seega võib eeldada kiirekasvuliste puukultuuride istanduste pindalade suurendamise vajaduse tõusu lähiajal, et kasvanud biomassinõudlust rahuldada. Praegu on lisaks lünkadele seadusandluseks suureks probleemiks pajuistanduste mehhaniseeritud koristustehnika puudumine Eestis ning vastavate teadmiste vähesus. See hoiab esialgu tagasi paljusid maaomanikke ja ettevõtjaid, kes oleksid huvitatud ~~pajupõldude~~ pajuistanduste rajamisest. Selles osas on meil plaanis enne projekti lõppu ja vajadusel ka hiljem jätkuvalt otsida võimalusi meie tingimustesse (kus istanduste pindalad on suhteliselt väikesed ja paiknevus hajutatud) sobiliku koristustehnika leidmiseks ja presenteerimiseks kiirekasvuliste puuliikide kasvatamisest huvitatute hulgas. Paari aasta jooksul saavad raieküpseks käesoleva projekti käigus Kambjasse ja Vohnjasse rajatud suured istandused, mille koristamist vastava liikuvtehnika ei kujuta hästi ette. See seaks käimasoleva projekti osapooled esimestena probleemi ette, kus tekkinud biomassi kvaliteet ja taimkattefiltri tõhusus võivad langeda, kui istanduste biomassiproduktiooni õigeaegselt realiseerida ei õnnestu.