Raportti vesiruton poistosta Littoistenjärvellä

syyskuu 2025

Rantaparturit Oy

Sisällysluettelo

1. Tilanne Littoistenjärvellä 9/2025
2. Poistomenetelmä ja sen soveltuvuus
3. Vedestä poistettu biomassa
4. Poistetun massan loppusijoitus
5. Poiston tehokkuus
6. Oppeja ja pohdintoja

1. Tilanne Littoistenjärvellä 9/2025

Poistokalusto laskettiin Ristikallion uimarannalta veteen ja tuolta siirryttiin tanssilavan uimarannan edustalle. Vesiruttoa oli käytännössä kaikkialla siirtymäreitillä. Paikoitellen siirtymäreitillä oli myös isoja lauttoja veden pinnalla olevaa kirkkaan vihreää kasvustoa. Erityisen paljon tätä kasvustoa oli pinnalla venelaiturin kohdalla ja se esti veneellä kulkemisen, sillä lautta oli niin paksu ja tiivis.

Pinnalla näkyvä kirkkaan vihreä kasvusto ei ollut vesiruttoa, mutta usein tämä lautta oli kohdassa, jossa oli runsaammin vesiruttoa. Lautta oli kiinni vesiruton ylimmissä osissa ja siten lauttaa poistaessa tuli samalla pois vesiruttoa.



Kuva: Vesikasvustoa lauttoina venelaiturin ympärillä.

2. Poistomenetelmä ja sen soveltuvuus

Vesikasvillisuuden poistossa käytettiin siihen tarkoitettua alusta (Uposkasvilaite Rolba). Aluksen etuosassa on liukuhihna, joka siivilöi vedessä olevan vesikasvillisuuden ja kuljettaa tämän lautalle.



Kuva: Uposkasvillisuuden poistoon tarkoitettu alus laskettiin veteen Ristikallion uimarannalta. Alus siirrettiin tämän jälkeen tanssilavan uimarannan alueelle.

Aluksen liukuhihnan leveys on noin 1,25 m, liukuhihnan pituus noin 4,0 m. Kun liukuhihna lasketaan veteen niin se kykenee nostamaan kasvillisuutta vielä noin 1,5 m syvyydestä.

Aluksessa on vedestä nostetun vesikasvillisuuden varastointiin tarkoitettu noin 2x3 m lastitila ja kerralla sillä sai kuljetettu 3-4 m3 biomassaa. Alus kulkee kahdella siipirattaalla, jotka sijaitsevat aluksen takana sivuilla. Siipirattaat mahdollistavat, että aluksella pystyy liikkumaan myös kasvilauttojen päällä. Siipirattaita saa pyöritettyä molempiin suuntiin, joten aluksen voi kääntää paikallaan helposti ja alusta voi ohjailla tarkasti.

Liukuhihnan etureunassa on niittoterät, jotka katkaisevat vesikasvillisuuden siitä kohdasta, jossa liukuhihnan alareuna kulkee. Liukuhihnassa on liikkuvat niittoterät myös sivuissa, jotta liukuhihna ”leikkaa” kasvilauttaa eikä vesikasvillisuus jää kiinni liukuhihnan reunarakenteisiin.

Vedessä kulkeva vettä läpäisevä liukuhihna siivilöi vesikasvillisuutta tehokkaasti. Liukuhihna kuljetti parhaimmillaan 30-40 cm paksua mattoa vedestä lautalle ja kun vesiruttoa oli vedessä reilummin niin alus keräsi kasvimassaa vedestä noin 1 m3 minuutissa.

Tämän tyyppinen alus toimii poistossa niin tehokkaasti, että prosessin pullonkaulaksi tulee hyvin nopeasti massan siirto alukselta rannalle ja tästä eteenpäin. Poistotyön tehokkuuden kannalta 1) massan kuljetus keruualueelta rannalle 2) massan siirto pois lautalta läjityspaikoille ja 3) näistä eteenpäin loppusijoitukseen ovatkin keskeisessä roolissa.



Kuva: Vasemmalla kuvassa vesirutto nousee liukuhihnaa pitkin tehokkaasti vedestä lautalle. Oikealla kuvassa liukuhihnan sivussa oleva liikkuva niittoterä leikkaa tiivistä kasvilauttaa, jotta vesikasvillisuus ei jäänyt kiinni liukuhihnan sivurakenteisiin.

Alukselle kerätty vesikasvillisuus nostettiin alukselta rannalle tukkikouralle. Rannalla kasat saivat kuivata ennen kuin niitä lähdettiin kuljettamaan eteenpäin Gasumille Topinojalle.



Kuva: Vesiruttoa nosteltiin aluksesta rantaviivalle. Kasat saivat kuivua 1-2 viikkoa rannalla, jossa säät suosivat kuivatusta. Hajuhaittoja ei tuossa ajassa vielä pahemmin huomattu.





Kuva: Vesiruton käsittely onnistui hyvin tukkikouralla. Rannalle muodostui nätti rivistö.

3. Vedestä poistettu biomassa

Littoistenjärvelle saavuttiin 18.9.2025 aamupäivällä ja alueelta poistuttiin 30.9.2025. Tänä aikana järvellä poistettiin vesiruttoa ja muuta vesikasvillisuutta pääosin tanssilavan uimarannan edustalla olevalta vesialueelta ja uimarannan oikealta puolelta venelaiturille asti.

Poistettu massa läjitettiin väliaikaisesti tanssilavan hiekkarannalle, josta se kuljetettiin eteenpäin Gasumille Topinojalle biokaasutukseen. Kasojen kuljettamiseen otettiin ulkopuolinen (paikallinen) kuljetusyrittäjä, joka lastasi ja kuljetti biomassan kuorma-auton lavalle. Lavalle mahtui noin 14 m3 kerralla ja biomassa painettiin lastauskauhalla lavalle piukkaan. Lavat peitettiin pressulla, jotta kasvillisuutta ei päässyt lentämään kuljetuksen aikana maastoon.

Littoistenjärvestä poistettiin syyskuussa 2025 yhteensä arviolta noin 100-120 m3 biomassaa ja rannalle tuotuna tämän paino oli noin 60 tonnia. Rannalla kasat saivat kuivia, jolloin eteenpäin siirrettävää oli tilavuudeltaan vähemmän ja biomassa paino oli pienempi, kun kasvustosta saatiin vettä pois.

Gasum otti vastaan biomassaa Topinojalla seuraavasti (ote Topinojan laskusta vastaanoton mittaukset):

Purkupaikka Turku

Tuote	Kuormausaika	Rek.nro	Kuormanumero	Määrä
Kasviperäinen biohajoava sivuvirta	01.10.2025 09:59		1045612370300	7,84
Kasviperäinen biohajoava sivuvirta	02.10.2025 10:01		1045612370751	6,94
Kasviperäinen biohajoava sivuvirta	03.10.2025 10:04		1045612370755	6,04
Kasviperäinen biohajoava sivuvirta	24.10.2025 11:25	417-DBM	1045612373912	6,58
Yhteensä				27,40

Topinojan mittausten mukaan biomassaa siirtyi pois Littoistenjärven rannalta 27,4 tonnia ja tämä oli jo kuivunutta kasvustoa. Jos biomassa olisi kuljetettu välittömästi rantaan tuonnin jälkeen Topinojalle niin kuljetuksen tilavuus ja massa olisi ollut huomattavasti enemmän (80%?) - jolloin sekä biomassan kuljetus että vastaanottomaksu olisivat olleet suurempia (80?). Logistisella ketjulla on siten monella tavalla olennaista merkitystä sekä poiston tehokkuuteen että poiston kustannuksiin.

4. Poistetun massan loppusijoitus

Gasum otti massat vastaan biokaasutusprosessiinsa. Materiaalissa ei saanut olla kasvuston lisäksi paljon epäpuhtauksia (esim. hiekkaa), sillä ne olisivat olleet prosessissa haitallisia. Alkuun ohjeistivat, että yksi kuorma voi tulla viikossa. Materiaali eteni kuitenkin heidän prosessissaan niin hyvin, että lopulta Littoistenjärvestä poistettu kasvillisuus saatiin viedä Gasumille huomattavasti nopeammalla aikataululla.

Gasumin hinta per vastaanotettu tonni oli 45 €/m3 (alv 0%). Tämä oli huomattavasti vähemmän kuin LSJHn Topinojan lajitteluaseman veloitus, joka vuonna 2025 oli 171 €/m3 (+ käsittelymaksu 15 €/tuonti).

5. Poiston tehokkuus

Vesiruton poistossa on tunnistettavissa useita vaiheita. Poiston tehokkuuteen vaikuttaakin, miten tehokkaasti kaikki nämä vaiheet saadaan tehtyä.

Syyskuussa 2025 tehdyssä poistossa vesikasvillisuutta oli paljon ja siten helposti vedestä nostettavissa. Prosessin muut osat olivat enemmän pullonkaulana poistossa. Biomassaa saatiin lautalle nopeasti, mutta tämän jälkeen massan siirto kohti Topinojaa oli hitaampaa. Nämä siirtoon/kuljetukseen liittyvät vaiheet vaativatkin jatkokehitystä, jotta poistoa saadaan tehostettua.

Poiston tehokkuus **vedestä kasalle rannalle** oli parhaimmillaan 5-6 m3/h. Kun massaa haettiin hieman kauempaa ja kun vesikasvillisuutta ei ollut vedessä niin paljon kerättäväksi niin poiston tehokkuus laski merkittävästi ja oli enää noin 2 m3/h.

Poistotyön lisäksi työaikaa kuluu urakoitsijalta myös aluksen tuontiin alueelle, vientiin pois alueelta, aluksen putsaus vesikasvillisuudesta, tankkaukset ja muut työpäivään kuuluvat aluksen huollot ja tauot.

Alla vielä varsinaisen poistotyön vaiheet eriteltynä:

- vesikasvin nosto vedestä alukselle
- massan järjestely/pakkaus aluksella
- massan kuljetus rannan väliläjityspaikalle ja rantautuminen lastin purkua varten
- massan siirto alukselta rannalle
- massan järjestely rannalla
- massan lastaus/siirto lopulliseen kohteeseensa (2025 syyskuussa Gasumin biokaasulaitokselle Topinojalle)

Vesikasvin nosto vedestä alukselle

Tämä oli vesiruton poistossa prosessin tehokkain vaihe, etenkin kun Littoistenjärvellä oli isoja lauttoja, joista kertyi nopeasti alukselle biomassaa. Jos vesikasvillisuutta olisi harvassa tai sitä ei näkyisi pinnalla niin nostonopeus hidastuisi merkittävästi.

Massan järjestely/pakkaus aluksella

Käytössä ollut alus otti vesikasvillisuutta lautalle nopeasti, mutta jotta lautalle mahtui enemmän massaa kerralla, niin sitä järjesteltiin lautalla. Vaikka vesikasvillisuus oli hyvin märkää ja siksi painavaa, oli suurin rajoite kuitenkin aluksen lastitilan koko. Vedestä nostetun vesikasvin käsittely vaatiikin kehitystä – etenkin jos lautan kokoa ei haluta kasvattaa:
- Miten biomassan saisi siirretty pois vesikasvillisuutta lautalle tuovan liukuhihnan tieltä sitä tahtia kuin biomassaa tulee alukselle?
- Pitäisikö lautalla olla liukuhihna, joka siirtää tavaraa taaksepäin? Tai telakkamainen erillinen keruuyksikkö, johon massa siirrettäisiin? Tai voisiko biomassan tiputtaa takaisin veteen esimerkiksi pienpaaleina tai suursäkeissä - ja kerätä nämä vedestä jälkikä?

Massan kuljetus rannan läjityspaikalle ja rantautuminen lastin purkua varten

Siirtymä keruupaikalta rannan läjityspaikalle vie aina aikaa ja siksi keruupaikkojen tulisi olla lähellä ja helposti rantauduttavia. Nyt käytössä ollut uimaranta oli kohtalaisen lähellä, mutta

ranta oli hitaasti syvenevä, jonka takia rantautumisessa piti tehdä hieman ylimääräistä järjestelyä.

Massan siirto alukselta rannalle

Biomassan siirron tehokkuuteen alukselta rannalle vaikuttaa mm., millä kalustolla siirtoa tehdään, miten paljon aluksella on massaa ja millainen työkoura on käytössä. Nyt käytössä oli tukkikoura, jolla sai hyvin kiinni aluksella olleesta vesikasvillisuudesta. Alusta ei kuitenkaan saanut hiekkarannalle kiinnitettyä kunnolla, joten alus liikkui purkutyön yhteydessä jonkin verran ja tuo hidasti purkua.

Massan järjestely rannalla

Alukselta rannalle siirretty massa on hyvä saada riittävän pitkälle rannalle, jotta se ei ole vedessä. Käytetty tukkikouran varsi ei riittänyt siihen, että pidemmällä vedessä olleesta aluksesta olisi saatu yhdellä nostolla siirrettyä biomassa kuivalle rannalle. Tästä syystä kasoja piti paikoitellen siirtää vielä toiseen kertaan. Tämä toinen siirto onnistui kuitenkin ihan sujuvasti samalla kun aluksesta purettiin seuraavaa lastia.

Massan lastaus/siirto lopulliseen kohteeseensa

Biomassa lastattiin ja kuljetettiin pois rannalta Topinojalle biokaasutukseen.

6. Oppeja ja pohdintoja

Poistotyön yhteydessä tehtyjä havaintoja

- **Vesikasvillisuuden poistossa tuli testattua, että siivilöivä liukuhihna on todella hyvä ja tehokas tapa poistaa uposkasveja vedestä.** Tuollaisella poistotekniikalla toimiva työkone on erittäin hyvin soveltuva tapa vesiruton ja pinnalla olevan muun vesikasvillisuuden poistoon (myös Littoistenjärvellä).
- Vesiruton nostaminen vedestä onnistuu helposti, mutta tämän jälkeen tapahtuva **logistiikkaketju on keskeisessä roolissa koko poistotoiminnan tehokkuuden kannalta**. → Logistiikkaketju on avainasemassa koko prosessin tehokkuuden kannalta ja siten sen kehittäminen auttaa parantamaan poiston tehokkuutta.
- **Koko järvessä näkyvistä pinnalla olevista lautoista poistettiin 2025 syyskuussa arviolta vain noin 10 %**, eli pelkästään jo näkyvät pintalautat poistamalla järvestä olisi saatu poistettua ravinteikasta biomassaa useita satoja tonneja. Jos tämän lisäksi vielä poistettaisiin syvemmällä pohjassa kiinni olevaa ja kasvavaa vesiruttokasvustoa niin biomassaa voisi järveltä poistaa vielä paljon suurempiakin määriä.

- **Väliaikaisena läjityspaikkana käytettiin nyt uimarantaa**, mutta kesällä kun uimaranta on aktiivisessa käytössä niin sitä ei siksi voi käyttää. Väliläjityspaikkoja pitäisi olla useampia, jotta vesillä ei tarvitse liikkua liian pitkiä matkoja tyhjentämään. Läjityspaikkojen tulisi myös olla sellaisia, että niihin on hyvä pääsy sekä vesitse että rannalta kulloinkin käytössä olevalla kuljetuskalustolla.
- **Gasumin biokaasutus Topinojalla oli LSJH:n Topinojan kaatopaikkaa huomattavasti edullisempi vastaanottopaikka (45 e vs. 171 e).** Gasumilla ottavat vesiruttoa vastaan todennäköisesti myös tulevina vuosina, sillä heidän kokemuksensa materiaalista ja toimituksista oli vuonna 2025 hyvä.
- **Kaluston putsaaminen työn päätyttyä oli hyvin työlästä.** Biomassan palasia oli toiminnan jälkeen kaikkialla ja etenkin kuivaneita kasvinosia oli vaikea poistaa työkoneesta ja kaikista sen pienistä väleistä. Kaluston puhdistamiseen tulee varata aina hyvin aikaa ja sopivia välineitä, jotta haitallinen kasvillisuus ei leviä seuraaviin kohteisiin.

Pohdintoja jatkoa ajatellen

- Littoistenjärvellä on vieraslajiksi luokiteltua vesiruttoa, ja tästä syystä pitäisi kiinnittää aina erityistä huomiota, kun alueelle tulee työkoneita tätä poistamaan, jotta kasvi ei leviä alusten mukana seuraaviin kohteisiin.
- Samoin olisi hyvä tietää, missä työkoneet ovat olleet ennen tuloa, jotta Littoistenjärvelle ei ole vaarassa levitä jotain uutta haitallista vesikasvia.
- Mikäli poistotyötä tehdään useammin ja säännöllisesti, olisi suositeltavaa, että Littoistenjärvellä olisi oma paikallinen kalusto. Tällöin edellä mainittuja kasvien leviämiseen liittyviä haasteita ei ole. Tämä on myös todella tärkeä **vastuullisuusasia, sillä vesistöön levinneen vesiruton pysyvään poistamiseen ei ole Suomessa toistaiseksi menetelmää ja nykyinen strategia on estää kasvin leviäminen mahdollisimman tehokkaasti** (käyty keskustelua asiasta luonnovarakeskuksen kanssa 2025).

7. Yhteystiedot mahdollisia lisäkyselyjä varten

Tämän raportin on kirjoittanut Tero Almi. Lisätietoja raporttiin liittyen voi tiedustella:

Tero Almi, Rantaparturit Oy (2478974-7),

Tiilentekijänkatu 5 c 41, 20810 Turku

p. +358 40 8271964

Sähköposti: info@rantaparturit.com

Facebook: Rantaparturit