



6.10.2010

Hankkeen nimi:

Kosteikkosuunnittelu maatalouden vesiensuojelutoimenpiteenä;
Kangasniemen Hepolampi

Kosteikkosuunnitelman tilaaja:

Etelä-Savon ympäristökeskus
Jääkärintie 14
50100 MIKKELI

Tilaaajan edustaja:
Saara Ryhänen, biologi
saara.ryhanen@ely-keskus.fi
+358 40 741 0327

Kosteikkosuunnitelman laatija:

Etelä-Savon riistanhoitopiiri
Virastotie 3 as. 2
51900 JUVA

Suunnittelun edustaja:
Petri Vartiainen, riistapäällikkö
petri.vartiainen@riista.fi
+358 500 257 407

Suunnittelija:
Veli-Matti Pekkarinen, riistanhoidonneuvoja
veli-matti.pekkarinen@riista.fi
+358 400 257 407

Suunnittelukohteiden perustiedot ja kuvaus:

Kangasniemen Hepolampi

(ote Etelä-Savon ympäristökeskuksen suunnitteluohjelmasta, Dnro:ESA-2008-Y-11-133)

Suurin Puulaveden tilaa heikentävä uhkatekijä on Puulan pohjoisosasta tuleva ravinteiden hajakuormitus ja humuksen alueellinen lisääntyminen. Puulan pohjoisosissa runsaammin ihmistoimintaa käsittävillä alueilla on havaittu vedenlaatuongelmia, jotka ovat ilmenneet muun muassa verkkojen limoittumisena sekä kalaston yksipuolistumisena. Tällaisia alueita ovat muun muassa Ruovedenselkä, jonka virkistyskäyttöarvo on taajaan lähivetenä merkittävä.

Hepolampi on kuivatettu lampi, joka sijaitsee Puulan pohjoisosassa, rannan tuntumassa, Kangasniemen kirkonkylältä luoteeseen. Valuma-alueella sijaitsee Kangasniemen kunnan entinen kaatopaikka ja jonkin verran peltoja. Pääosa valuma-alueesta on metsämaata. Hepolammen kautta kulkeutuu Ruovedenselän Niirasenlahteen mm. fosforia.

Hepolampi on aiemmin toiminut kosteikkona, mutta muuttunut vähitellen luonteeltaan puromaiseksi. Tavoitteena on kosteikon toiminnan elvyttäminen. Kosteikoksi palauttaminen tapahtuisi avovesialueita kaivamalla ja hieman lasku-uomaa patoamalla. Kosteikon rakentaminen edistää pohjoisen Puulan kunnostusta ja on merkittävä myös malliesimerkinä alueen muita kosteikkoja suunniteltaessa.

Hepolammen kosteikon rakentaminen liittyy laajempaan Puulan Ruovedenselän kunnostushankkeeseen. Alueelle on valmistunut yleissuunnitelma vuonna 2008. Suunnitelma sisältää ruoppaussuunnitelman, hoito- ja tehokalastuksia sekä valumavesien käsittelyä muutamain paikoin. Kyseinen kosteikkoalue on laajuutensa ja sijaintinsa vuoksi merkittävä. Alueen maaomistusolot ovat suotuisat ajatellen kosteikon rakentamista. Hepolammen alueen omistavat kaksi osakaskuntaa (entinen vesialue) ja kuivemmat maa-alueet Kangasniemen seurakunta sekä yksityiset maanomistajat. Lammen valuma-alueen koko on 596 ha, ja lampi on ollut kooltaan noin 6 ha. Näin ollen kosteikon koko olisi noin 1 % valuma-alueen koosta.

Hepolampi on Kangasniemen Kirkonkylän osayleiskaavan luontoselvityksen mukaan harjanteiden välisessä notkelmassa sijaitseva vähäpuustoinen suo, joka ei aivan luonnontilainen läpikulkevan ojan vuoksi. Se on kaavassa merkinnällä luo-1, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue, metsälakikohteet. Kaavamääräyksen mukaisesti alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilymisedellytykset. *(Saara Ryhänen, biologi)*

Kosteikkosuunnittelun tavoitteet:

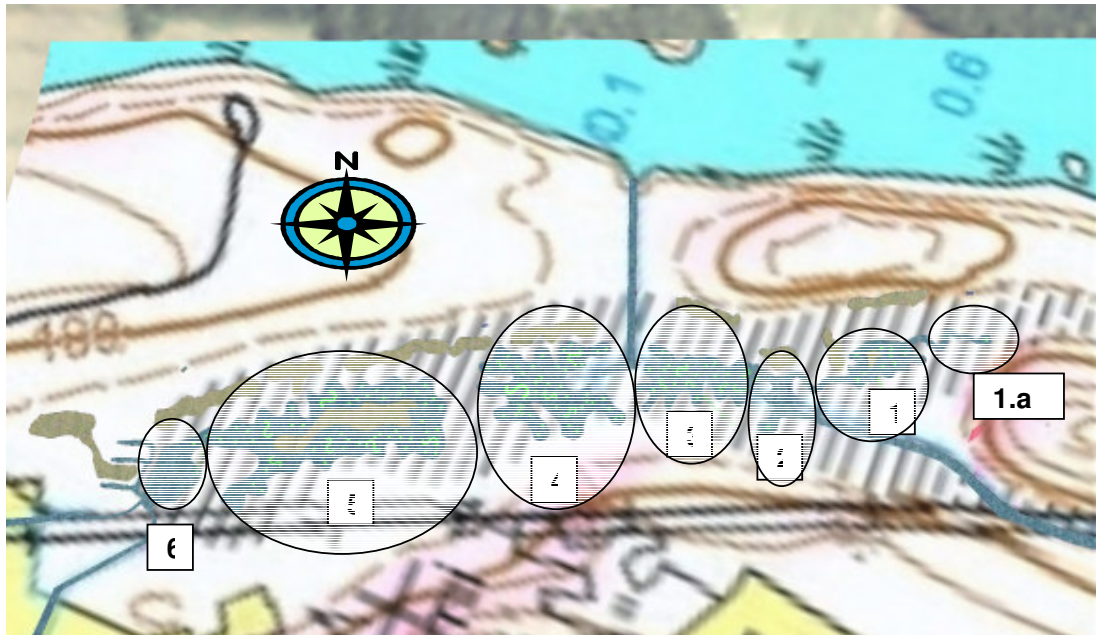
Kangasniemen Hepolampi

Hepolammen umpeutumisen myötä alueen vesilinnusto on taantunut. Avovesialueiden puuttuminen on vähentänyt riistalintujen määrää muutoin suotuisalla alueella. Alueen arvo lisääntymis- ja levähdysalueena sekä metsästyskohteena on nykyisessä tilassaan huono.

Vesiensojelullinen tarkoituksenmukaisuus palvelee monimuotoisuutta. Aukottaminen, syvävesialueiden kaivaminen, kanavointi sekä vesialueen lämpötaloudellinen optimointi kiihdyttävät valuman ravinteiden talteenottoa ja hiukkasten vajoamista sekä suotumista. Puulaan laskevan veden laadun paraneminen vaikuttaa Hepolammella lajikirjon kehittämiseen ja taantuneiden eliölajien menestymismahdollisuuksien paranemiseen. Samalla kohteella kasvaa myös riistataloudellinen merkitys, jota voidaan hyödyntää kestävä käytön periaatteella toteutettavassa metsästyksessä sekä hoitopyynnissä. Parhaimmillaan alue tulee olemaan vesistöalueellaan merkittävä poikueympäristö, joka tulee lisäämään koko maisema-alueen metsästettävää paikallista sekä kohteen kautta muuttavaa linnustoa.

Yllä mainittujen tavoitteiden toteutumisen myötä myös muu virkistysellinen käyttö mahdollistuu. Läjitys ja maisemointi toteutetaan siten, että kohteelle on mahdollista ja jopa monikäytön takia suotavaa rakentaa luontopolku ja 1-2 lintutornia. Tällöin alue voi palvella varsin lähellä sijaitsevan Kangasniemen asukkaita ja maisemastaan kuuluisan keskuksen turisteja. Myös luontomatkailu on mahdollista hoitosuunnitelman mukaisesti toteutettavilla ja hoidettavilla kohteilla.

Kosteikkosuunnitelma – Hepolampi



Kuva 1. Hepolammen suunnitelma mallinnekuvana.

Hepolampeen laskee itä- ja länsipuolisten mäkien pintavalunnan lisäksi kaksi tulouoma:

Eteläinen lasku virtaa ennen Hepolampea monimuotoisen lehtipuuvaltaisen lehdon lävitse, ollen tärkeä suojeltavat maakohde. Eteläisellä valuma-alueella sijaitsee muu muassa kunnan entinen kaatopaikka. Nykyisin samaa aluetta käytetään auraslumien läjitysalueena, mikä lisää käsiteltävien epäpuhtaiden vesien määrää.

Pohjoinen lasku on kahden maatalousvaltaisen alueen ojaston suisto. Kyseiset ojat, etenkin eteläisempi, tuo alueelle runsaasti kiintoainesta, joka samentaa valumaveden täysin. Matalan veden aikaan lammen pohjoispään heinikko pölyyää lehtiin tarttuneesta ja kuivuneesta maa-aineksesta.

Nykyisillään Hepolammen läpi ei virtaa avonaista uomaa, vaan keväinen tulvavesi huuhtoo suoalueen yli purkautuen Piilosaaren ja mantereeseen väliseen rehevöityneeseen kaupikkoon. Kyseinen vesialue on madaltunut ja umpeutunut voimakkaasti runsastuneen vesikasvillisuuden takia. Veden laadun parantamistarve on ilmeinen vesiensuojellisesti, kalastollisesti, riistanhoidollisesti sekä maisemallisesti.

Kosteikon rakentaminen suoritetaan kaivamalla suolle (Hepolampi) kuusi (6) muodoillaan ja syvyysasteiltaan erilaista avovesiallasta. Suunnitelmassa kohteen altaat on numeroitu 1 - 6 etelästä pohjoiseen.

Kullakin altaalla muoto määrittyy suunnitelman lisäksi kaivutyön edetessä maaperän mukaisesti. Huomioitavaa on että varsinaista kaivutyötä tulee valvoa ja tarvittaessa ohjeista aktiivisesti!

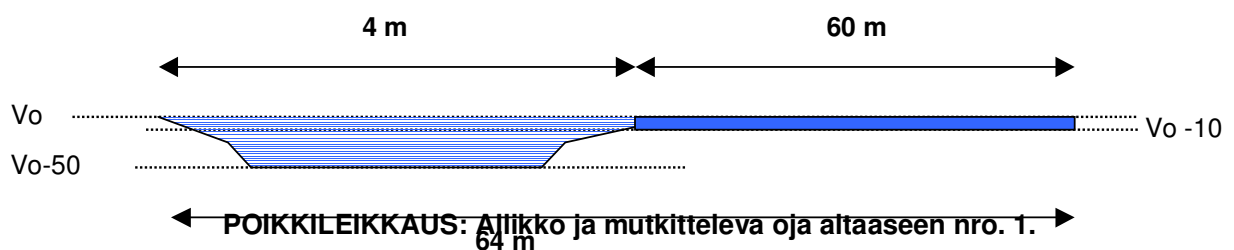
Ennen kaivutöiden alkamista kohteella on suoritettava riittävän kattava maastotutkimus esim. siipikairalla, jolloin vanhan lammen koneellinen rakennustyö on arvioitavissa mm. käytettävää kalustoa valittaessa.

1. Eteläpään pikkuallas, kaivanto ja kosteikkoallas nro. 1 - avovettä ja monimuotoisuutta



Kuva 2. Hepolammen eteläpäästä pohjoiseen avautuva syysnäkymä.

Suon eteläpäässä on kaksi haaraa. Näistä itäisemmän kiilamainen pää on suojainen ja kohtuullisen varjoinen alue. Tulo-ojaa ei ole, joten valumat ovat pintavaluntaa ympäröivältä metsäalueelta. Kohteella ei ole humus- tai muuta maa-ainesongelmaa. Eteläpuoleiseen lähtöpäähän, koivikon katveeseen, kaivetaan n. 4 x 4 metrinen matala, 50 cm syvyinen allikko joka sopii hyvin alueella runsaina esiintyvien sudenkorentojen elinympäristöksi. Kuvassa 2 etualalla olevalta parin aarin aukealta olevasta kaivettavasta allikosta johdetaan mutkitteleva matala, noin 60 metriä x 1,5 metriä väylä altaaseen numero 1. Kuvassa 2 keskellä vasemmalla näkyvän pajupuskan takaa tulee avautumaan mainittu ensimmäinen (1) avovesiallas.

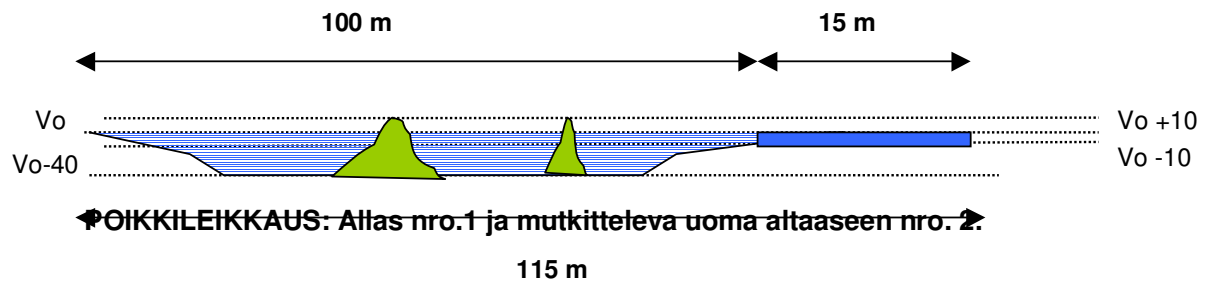


Altaan nro 1 pituus on 100 metriä, keskileveys on 27 metriä keskisyvyyden ollessa 40 senttimetriä. Sen pohjoispää on suon kapenevassa kurkussa, joka kasvaa pajua ja on koholla suon poikittaissuunnassa, erottuen täten maastosta. Altaan nro. 1 kokonaispinta-ala on noin 10 aaria. Muodoltaan allas on maljamainen. Reunat ovat hyvin loivat ja syvin kohta on noin 70 cm. Rannan muotoilu on polveileva. Lämpimän veden taskut toimivat rantaviivassa otollisina elinympäristöinä selkärangattomille vesieliöille sekä lisääntymisympäristöinä muun muassa sudenkorenoille.

Altaan ensisijaisena tehtävänä on kuluttaa alueen ravinnepankkia ja suodattaa ravinneköyhempi vesi edelleen toisen altaan kautta purkuojaan. Matalalla avovesialueella on tuulensuojaisen sijaintinsa takia mahdollisuus lämmitä ja kiihdyttää ravinteita käsitteleviä prosesseja. Samalla muodostuu vesilinnuille sekä kahlaajille otollinen ravintokohde.

Altaan saarekkeita ei käytännössä käsitellä. Saarekkeet jätetään kaivamatta, jolloin niistä muodostuu vedenpinnan yläpuolelle ravinto-, lisääntymis- ja levähdyskohteita. Aamu- ja ilta-aurinkoon avautuvat tuulensuojaiset saarekkeet ovat lisäksi erinomaisia vesilintujen poikueympäristöä ravinnon ja suotuisan lämpötilanteen takia iltaisin ja aamuisin jolloin on kaikkein kylmintä. Saarekkeiden merkitys on erityisen suuri vesistökohteilla joilla on kasvanut petopaine. Maastokäytien yhteydessä on havaittakin kettujen, supikoirien ja minkkien jälkiä ja jätöksiä. Kuvassa nro 2 näkyvä kostea ruoikko on muun muassa supikoiralle yleinen ravinnonhankinta-alue.

Kurkun läpi kaivetaan viisitoista metrinen mutkitteluva väylä joka johtaa altaaseen kaksi. Väylän leveys on 2 – 3 metriä ja syvyys keskimäärin 50 senttimetriä. Kapeikkoon, väylän yli, on mahdollista rakentaa pitkospuut liikumisen helpottamiseksi. Pitkospuut liittyvät alueelle mahdollisesti perustettavaan luontopolkuun. Kaivualueella kasvaa järviruokoa sekä kasvualustan rehevyydestä kertovaa osmankäämiä, muun tiheän matalamman vesikasvuston rinnalla.

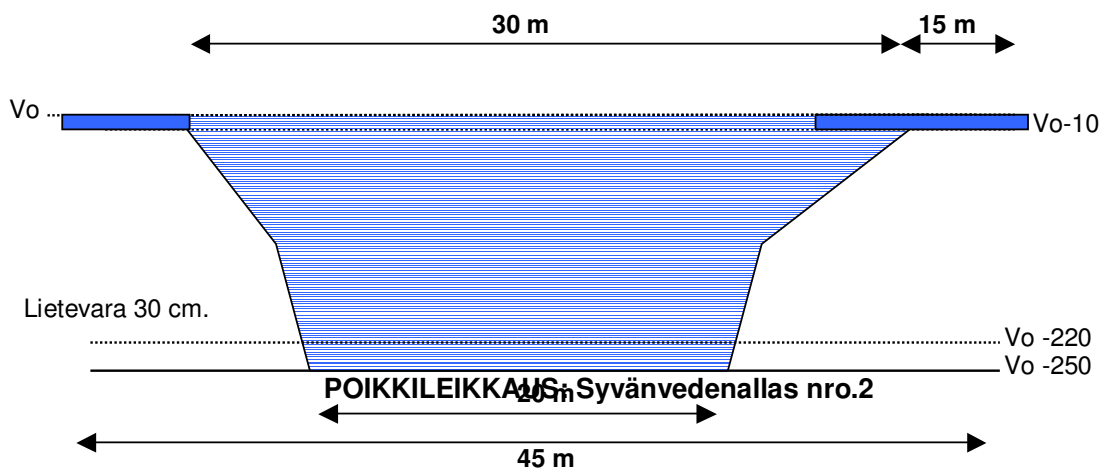


Kuva 3. Kuva suon kurkulta etelään ensimmäisen altaan kaivualueen yli. Kuvaaja seisoo toiseen altaaseen johtavan kaivannon kohdalla, sen keskivaiheilla.

2. Kosteikkoallas nro. 2 - tuloveden käsittelyä syvällä ja pinnalla



Kuva 4. Kurkku auringonnousun suunnassa. Syvänveden alue kuvan vasemmassa laidassa.

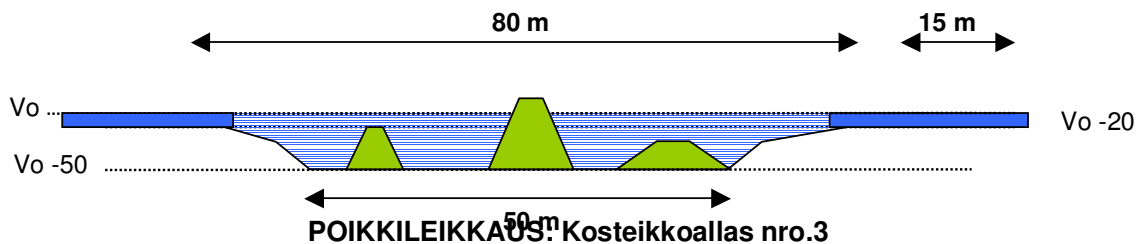


Toinen allas on syvän veden allas, johon johtuu vesiä sekä altaasta 1 että kaivettua tuloomaa pitkin suon eteläpäähän läntisemmästä haarasta. Syvänvedenallan kokonaispinta-ala on 3 aaria. Suurin syvyys on 2,5 metriä keskisyvyyden ollessa 2 metriä. Vesialueelle ei tule saarekkeita. Syvin vesisyvyys sijoitetaan altaan itäreunaan, josta käsin tyhjennysruoppaus on mahdollista tehdä alueen maisemaa vähiten rikkoen. Kalustona voidaan käyttää pitkäpuomikaivuria tai imuruoppausta.

Tulovesi ohjataan optimaaliseen kohtaan niemekkeen avulla. Suuren vesimassan ja rannan muodon ansiosta virtausnopeus ja pyörteisyys saadaan minimoitua. Kaivetusta tuloomasta vesi johtuu avovesialtaan keskivaiheille, jonne on kaivettu syvän veden alue kiintoaineksen laskeutumista varten. Laskeutuminen saadaan aikaan virtausnopeutta hidastamalla, mikä tapahtuu kasvattamalla vesipinta-ala sekä leveys- että pystysuunnassa. Syvässä, hapettomassa vedessä typpipitoisten vajonneiden partikkeleiden tyyppi kaasuntuu kemiallisen reaktion ansiosta ja vapautuu hengitettävänä kaasu ilmaan.

3. Kosteikkoallas nro. 3 - eteläpäänpuun ravintopankki

Matalan vedenalue tulee olemaan kooltaan runsaat 20 aaria. Keskimäärin 80 metriä x 30 metriä. Altaan tehtävänä on kerätä laskeutusaltaan ohittaneita partikkeleita sekä sitouttaa niihin kiinnittyneet ja veteen lienneet ravinteet vesikasvustoon. Rannan polveileva muotoilu sekä allasalueelle jätettävät vedenkulkua hidastavat ja ohjailevat saarekkeet toimivat suodattimet tavoin keräten mahdollisimman suuren osan veden epäpuhtauksista. Matalan veden alueella veden lämpötila nousee nopeuttaen biologisia ja kemiallisia prosesseja. Tämä moninkertaistaa suon nykyisen vesiensuojelullisen tehon. Samalla alueen monimuotoisuus kasvaa merkittävästi.

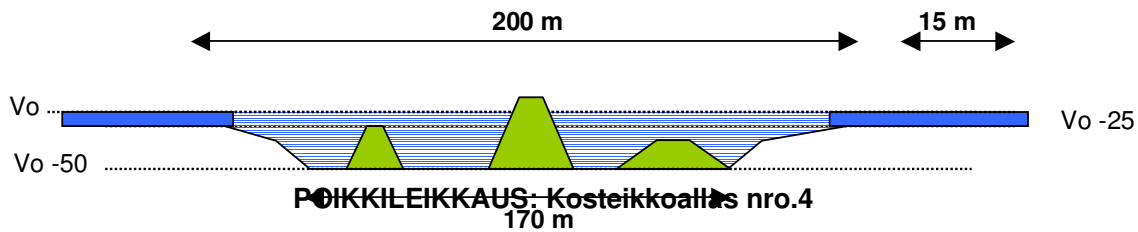


4. Kosteikkoallas nro. 4 - linnustollisesti hallitseva avovesialue



Kuva 5. Hepolammen kasvistollisesti matalin osa jätetään laajojen ja laakeiden vesialtaiden kentäksi johon keskittyy paljon lintujen viipyilevää ravinnonhakua.

Suon läntisen puoliskon ensimmäinen allas on Hepolammen vesilinnuston tori. Laaja yhtenäinen avovesialue sijaitsee keskellä kunnostuskohdetta ja on varsinkin isoimmille vesilinnuille, joutsenille sekä hanhille otollinen levähdyspaikka.



Avovesiallas on poikkileikkaukseltaan maljamainen. Muotoillut reunat jätetään loiviksi. Altaan syvin kohta on vain 50 cm keskisyvyyden olleessa 25 senttimetriä. Altaan pituus on 200 metriä ja levein kohta 125 metriä. Kokonaispinta-alaa kertyy noin 50 aaria Rannan muotoilu on polveileva, joten ravintorikasta rantaviivaa saadaan mahdollisimman paljon verrattuna altaan ulkomittoihin.

Lämminneen veden poukamat ovat rantaviivassa elinympäristöinä runsaalle selkärangattomalle eliöstölle. Laaja avovesialue tulee olemaan monipuolisen vesilinnuston käytössä ravinnonhankinnassa. Vesiselkärangattomina ravinteet jalostuvat hyötykäyttöön linnun ravintona.

Kuten altaan nro. 1 kohdalla, tälläkään kohteella saarekkeita ei käsitellä vaan ne jätetään nykyiselle korkeudelleen. Kuvasta nro. 5 ilmenee millainen suoja- ja ravintomahdollisuus kukin saareke on kasvistollisesti. Kasvusto on tupasmaisen rehevää, tiheää ja riittävän korkeaa antamaan suojaa sekä horisontaalisesti että vertikaalisesti. Runsaista O- ja S - muotoisista saarekkeista muodostuu mosaiikkimainen kokonaisuus ravintoa, suojaa ja erilaisia ravintoympäristöjä.

Vesikasvien lehdet suojaavat linnunpoikasia säältä. Riittävä horisontaalinen suoja lisää sorsalintujen menestystä alueella. Näkösuoja mahdollistaa alueen monikäytön myös silloin kuin todennäköisesti alueelle pesivä joutsenpari vartioi tuoretta reviiriään. Joutsenten pesintä ei köyhdytä alueen linnustoa, vaan pikemminkin monipuolistaa sitä. Joutsen vartioi pesäkumpuaan tarkasti ja aloittaa varoituskäyttäytymisen vaaran uhatessa. Tämä toimii varoitussignaalina myös muille alueella oleskeleville linnuille.

Linnustollisesti olisi edullista saada pesimälinnustoksi myös naurulokkeja, jotka toimivat hyvin tehokkaasti muun linnuston suojana sekä hälytyskellona. Pienten lokkilintujen pesintää voidaan tukea alueelle perustetuilla pesimätolpilla. Pohjaan talvella juntatun paa-lun päähän kiinnitetään verkkopohjainen, vettä läpäisevä pesimälaatikko johon asetetaan valmiiksi houkuttimena esimerkiksi kuloheinää pehmusteeksi. Tällaisilla keinopesä-ratkaisuilla on saatu naurulokkeja muun muassa peltoympäristöihin.



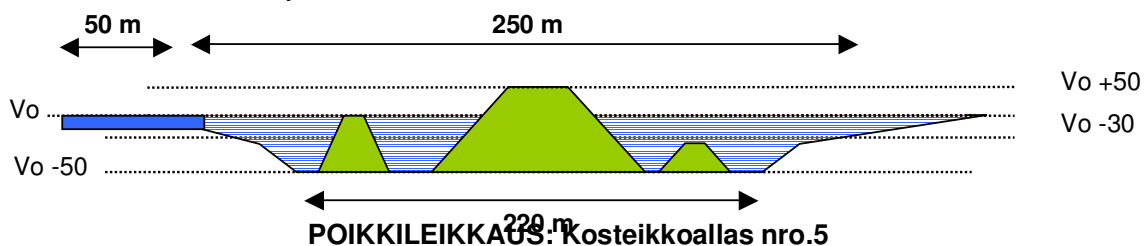
Kuva 6. Alueen mittaukset suoritti Maanmittauslaitos. Kuvassa korostuu hyvin runsas ja korkea luontainen vesikasvillisuus, joka otetaan huomioon saarekkeita jätettäessä.

5. Kosteikkoallas nro. 5 - maatalousvaluman jälkipyykkiä

Hepolammen 5. altaan tehtävänä on ottaa vastaan laskeutetut kuivatusvedet kunnos-
tusalueen luoteiskulmalta.

Matalan veden alue on kooltaan noin 60 aaria. Pituus 250 metriä, suurin leveys 75 met-
riä. Syvyysvaihtelut 10 – 50 senttimetriä vedenpinnan alla keskisyvyyden ollessa 25
senttimetriä.

Alueen keskelle jätetään tällä hetkellä pajua kasvava altaan suunnassa pitkulainen suo-
jasaari. Saarelle on mahdollista läjittää osa kaivumassasta. Tällä tavoin saarelle saa-
daan 3 – 4 korkeampaa kumpareta jotka sopivat hyvin erilaisille, alueella tulevaisuu-
dessa viihtyville linnuille.



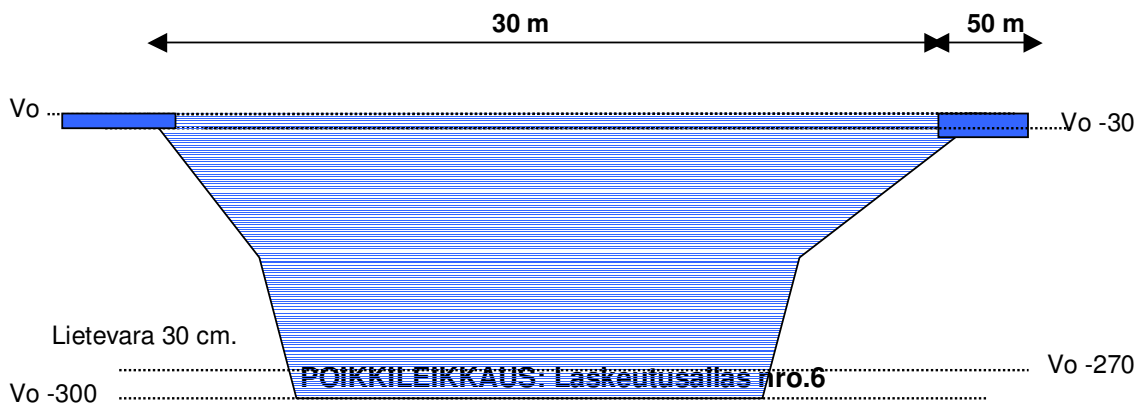
Vesimassaltaan allas ei ole suuri. Vesialue on matalaa ja yhtenäistä laveaa vesialuetta
on vähän. Suhteellinen veden mataluus tekee altaasta lämpöarvoisesti edullisen
elinympäristön. Veden viipymä on pitkä. Vaakatasossa näkyvyys on lyhyt, mikä mahdol-
listaa useiden eri vesilintujen pesinnän ja menestymisen moni-ilmeisessä ympäristössä.

6. Laskeutusallas nro. 6 - ravinnevaluman syväpesu

Valumavedet voivat tuoda mukanaan maaperästä liuenneita ravinteita, pääasiassa typpeä ja fosforia. Samalla suolle kulkeutuu maapartikkeleita jotka samentavat vettä. Tyyppi on sitoutuneena juuri näihin pieniin hiukkasiin. Suon pohjoispään kasvillisuuden perusteella valuman käsittely on erityisen tarpeellista alueen kehityksen kannalta.

Hepolammen pohjoispään ojustot perataan ja ohjataan yhteen laskeutusaltaaseen. Altaan koko ja syvyys mitoitetaan riittäviksi ottamaan vastaan sekä käsittelemään valuma-alueen vedet. Laskeutusaltaan vierelle perustetaan läjitysmassasta vahvistettu tasanne, jonka päältä syvänteen hoito on mahdollista suorittaa.

Laskeutusaltaan tavoitteellinen suurin syvyys on 3 metriä. Soikean altaan suurin leveys on 30 metriä. Keskisyvyys on 2 metriä.



Laskeutusaltaasta vesi etenee soistuneessa mukittelleevaa kaivannetta pitkin matalan veden alueelle (allas 5). Kaivanteen pituus on noin 50 metriä, keskisyvyys 30 senttimetriä ja keskileveys 2 metriä.

7. Läjitys - matalaa ja laaja-alaista

Kaivumassojen läjitys tehdään maan muotoja mukaillen suunnittelualueen pohjoispuolelle talousmetsän ja taimikon laitaan. Jotta maastouttaminen olisi mahdollisimman laadukasta, joudutaan massojen käsittelyä suorittamaan ainakin kahdessa osassa.

Koska massat ovat hyvin vesipitoisia, tulee niistä irtoamaan kuivumisen yhteydessä paljon vettä maastoon. Kesäkaivuun jäljiltä massoja tulee siirrellä lopullisille sijoilleen ja maastouttaa ja tilanteen mukaisesti.

Talvella tapahtunut kaivu vapauttaa sulamisvetensä kevään kuluessa. Tällöinkin lopullinen maastoutus tehdään tilanteen mukaisesti.

Hepolammen massat ovat hyvin vesipitoisia ja lopullista kuiva-ainetta ei kerry käsiteltäviin pinta-aloihin verrattuna paljon. Kuitenkin riittävästi, että toimiva työnohjaus on maarakennuksen kestäessä tarpeen.

8. Hepolammen erityispiirteitä

Koska Hepolammen pohjaa ei ole tutkittu, on kaivutyössä huomioitava eri mahdollisuudet ja mahdolliset ongelmat. Todennäköisintä on, että kaivutöiden yhteydessä maaines, tai pikemminkin hajonnut tai hajoava turvemassa ja vesikasvusto painautuvat uudelle tehtyihin kaivantoihin ja altaisiin. Tämä haitta on mahdollista minimoida tekemällä läjitykset tarpeeksi etäälle suosta jolloin ne eivät paina massoja takaisin kaivantoihin. Toinen huomioitava keino on käyttää mahdollisimman pitkäpuomista kaivinkonetta jolla on mahdollisimman pieni telapaine. Tällaisen kaluston käyttö on mahdollista niin kesällä kuin talviaikaankin tehtävissä kaivutöissä. Käyttöön onkin kehitetty keveitä, ympäröiviä telakaivinkoneita joissa on veden pinnalla kannatteleva ponttoonitelasto sekä pitkä puomi (kuva 7). Kuvatun kaltaisen kaluston käyttöä puoltaa nimenomaan se seikka, että

erillistä tavallisen kaivinkoneen tarvitsemaa suuritöistä jäädytystä tai vahvikekannen rakentamista ei tarvita.



Kuva 7. Ponttoonikaivuri Big Float

Kuva 8. Hepolammen pohjoispäästä, ruoikon keskeltä löytyi mittaustöiden yhteydessä onnistuneen kurjen pesinnän paljastunut pesäkumpu. Pesinnän onnistumisen paljasti kuoriutumisen jäljiltä löytyneet munankuoret. Itse pesälle johti ruoikon sisällä kapea, kurkiparin talloma polku. Hyvin toteutunut kohteen kunnostus tuo kurjille ja pienemmillekin kahlaajille paljon uutta elintilaa, pesimäympäristöjä ja ravintokohteita



Pohjoispäässä kohteen ohi menee sähkölinja, joka ohjaa toimenpiteiden paikkaa. Laskeutusallas sijoitetaan lähimmillään 30 metrin päähän sähkölinjasta. Tämä vähentää altaaseen laskeutuvien lintujen riskiä osua ilmalinjoihin. Kohteelle on suunnitelmaa laadittaessa mahdollisuus saada Fingridiltä asennettuina niin sanotut lintupallot ohjaamaan lintuja lentoreitillään. Fingridin Kuopion yksikkö hallinnoi lintupallojen asentamista. Kyse olisi 3-4 pylvään välisestä matkasta. Tällä hetkellä päätökset käsitellään kerran vuodessa kirjallisten hyvin perusteltujen hakemusten perusteella.