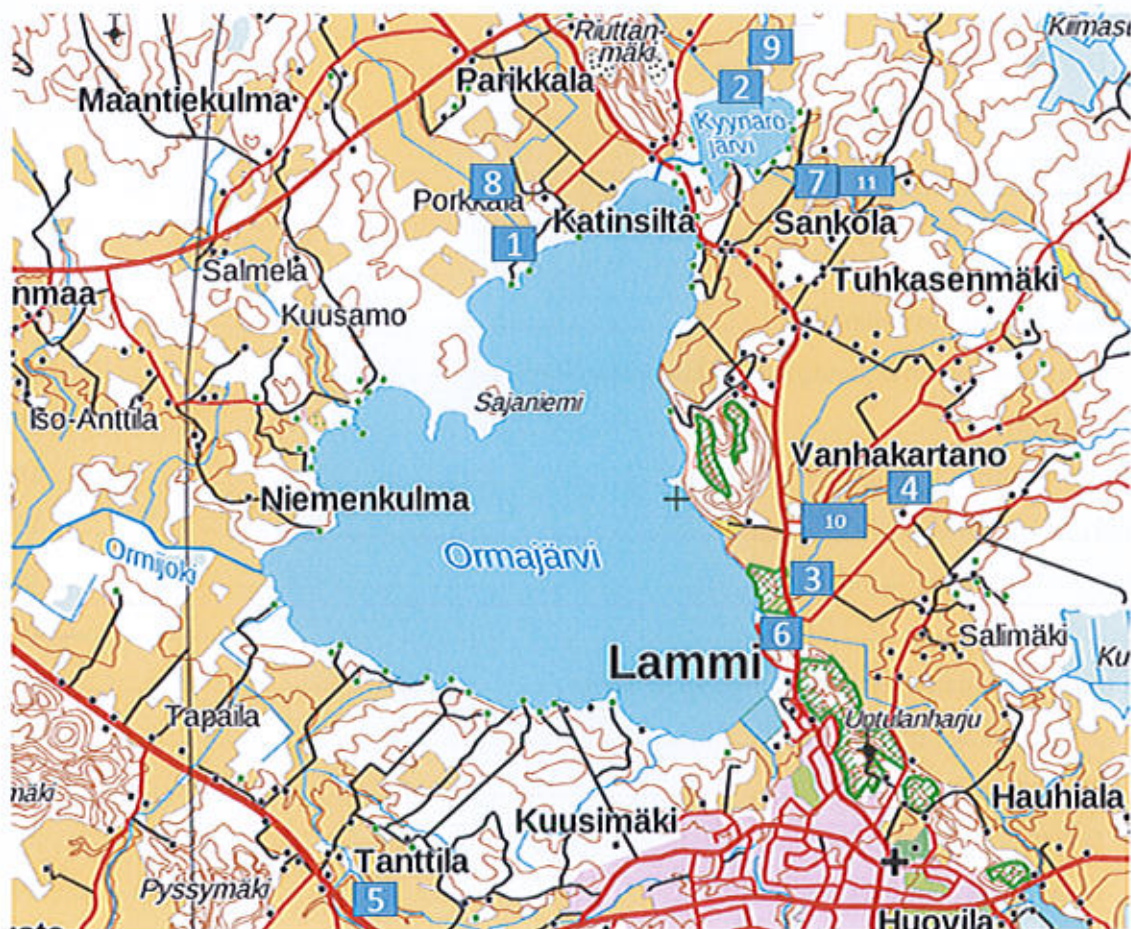


ORMAJÄRVEN VALUMA-ALUEEN KOSTEIKKO- JA LASKEUTUSALLAS- SUUNNITELMAT



Huom! Kartan kohteiden numerointi tarjouspyynnön mukaisesti

Elina Sorvali

Vanajavesikeskus 2017



Sisällys

1.	Porkkalan hankkeen perustiedot	5
1.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	5
1.2.	Kosteikon sijainti	5
1.3.	Maanomistajien suostumukset.....	6
1.4.	Alueen arvot	6
1.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	7
2.	Suunnittelualue	7
2.1.	Kosteikon perustaminen	7
2.2.	Olemassa olevan laskeutusaltaan kunnostaminen	12
2.3.	Mitoitustiedot	16
3.	Kosteikon hoito ja kunnossapito	18
4.	Hankkeen kustannusarvio	19
5.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	19
	Liitteet	19
	Liite 1 Maanomistajan mittakaavapiirros kosteikosta	20
6.	Karhulan hankkeen perustiedot.....	23
6.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	23
6.2.	Sijainti.....	23
6.3.	Maanomistajien suostumukset.....	24
6.4.	Alueen erityispiirteet.....	24
6.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt	25
7.	Toteutus	25
7.1.	Kosteikon perustaminen	25
7.2.	Olemassa olevien altaiden kunnostaminen	30
7.3.	Mitoitustiedot	34
8.	Kosteikon ja altaiden hoito ja kunnossapito	35
9.	Hankkeen kustannusarvio	36
10.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	36
11.	Gammelgårdin hankkeen perustiedot	39

11.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	39
11.2.	Kosteikon sijainti	39
11.3.	Maanomistajien suostumukset.....	40
11.4.	Alueen arvot.....	40
11.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	41
12.	Suunnittelualue	41
12.1.	Olemassa olevan kosteikon kunnostaminen.....	41
12.2.	Laskeutusaltaan perustaminen	42
12.3.	Mitoitustiedot (rakennusvaiheessa)	43
13.	Kosteikon hoito ja kunnossapito	44
14.	Hankkeen kustannusarvio	45
15.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	45
16.	Appolan hankkeen perustiedot.....	47
16.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	47
16.2.	Kosteikon sijainti	47
16.3.	Maanomistajien suostumukset.....	48
16.4.	Alueen arvot.....	48
16.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	49
17.	Suunnittelualue	49
17.1.	Kosteikon perustaminen	49
17.2.	Mitoitustiedot	51
18.	Kosteikon hoito ja kunnossapito	52
19.	Hankkeen kustannusarvio	52
20.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	53
21.	Lovonojan hankkeen perustiedot.....	56
21.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	56
21.2.	Kosteikon sijainti	56
21.3.	Maanomistajien suostumukset.....	57
21.4.	Alueen arvot.....	57
21.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	58
22.	Suunnittelualue	58
22.1.	Kosteikon perustaminen	58
22.2.	Mitoitustiedot rakennusvaiheessa.....	63
23.	Kosteikon hoito ja kunnossapito	64
24.	Hankkeen kustannusarvio	65
25.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	65

26.	Sankolan hankkeen perustiedot.....	68
26.1.	Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	68
26.2.	Sijainti	68
26.3.	Maanomistajien suostumukset	69
26.4.	Alueen erityispiirteet.....	69
26.5.	Ojitus- ja perkausyhtiöt	70
27.	Toteutus	70
27.1.	Altaiden kunnostus.....	70
27.2.	Mitoitustiedot	79
28.	Altaiden hoito ja kunnossapito.....	80
29.	Hankkeen kustannusarvio	81
30.	Tarvittavat viranomaisluvut.....	81
1.	Kivismäen kosteikkohankkeen kuvaus	84
3.	Toimenpiteet	3
3.1	Padon kunnostus.....	3
3.2	Kosteikon kunnostus	6
4.	Kunnostuksen vaikutukset ja luvat.....	0
5.	Hoitotoimenpide-esimerkkejä.....	1

Kosteikkosuunnitelma Porkkala Lammi, Ormajärvi



Elina Sorvali
kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kevät 2017

1. Porkkalan hankkeen perustiedot

1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla sijaitsevan Porkkalan kartanon maille, Ormajärven rannalle on tarkoitus perustaa monivaikutteinen kosteikko patoamalla sekä kaivamalla. Tavoitteena on lähtökohtaisesti vesiensuojelu, mutta kosteikolla lisätään myös erityisesti vesilintujen elintilaa Ormajärven rannalla. Ormajärvi on valtakunnallinen lintujärvi sekä osa Natura 2000-aluetta. Kosteikko lisää myös huomattavasti alueen monimuotoisuutta ja sopii osaksi Porkkalan kartanon hoidettuja maisemia sekä *Wildlife estates*-mallitila statusta. Uuden kosteikon perustamisen lisäksi tilalla on tarkoitus kunnostaa ja laajentaa jo olemassa oleva padottu laskeutusallas. Uusi kosteikkokohde on raivattu puusta maanomistajan toimesta.

11.5.2017 otettujen ojavesinäytteiden mukaan ojan mukana kulkeutuu erityisen paljon typpä (N: 2167 µg/l), jonkin verran fosforia (P: 51 µg/l) sekä kiintoainetta (13,9 mg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista *Freshabit Life IP*-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

1.2. Kosteikon sijainti

Maakunta: Kanta-Häme

Kunta: Hämeenlinna

Kylä: Lammi

Kiinteistö: Porkkalan kartano (Kosteikko 109-547-1-48, allas 109-547-1-22)

Maanomistajat/-t: Antti ja Anja Rikala

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7). Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen alue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Uuden kosteikon paikka esitetty punaisella pallolla, olemassa olevan, kunnostettavan altaan paikka esitetty vihreällä soikiolla.

1.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus sekä alustavat suunnitelmat on tehty yhdessä maanomistajan kanssa. Maanomistaja on osallistunut aktiivisesti kosteikon suunnitteluun. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

1.4. Alueen arvot

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä
- ei
- jos, minkälaisia/mitä: Läheisyydessä on, sekä alueita että merkkejä, mutta alueella ei.

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä
- ei X
- jos, millä:

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä X
- ei
- jos, mitä: Porkkalan kartanon alue on Museoviraston valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö: Lammin keskiaikaiset kartanot ja kirkko. Alue on osa Museoviraston valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY).

1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkausyhtiöt

- kyllä
- ei
- ei tiedossa X

2. Suunnittelualue

2.1. Kosteikon perustaminen

Rantaan perustetaan kosteikko pääosin kaivamalla, mutta osin myös patoamalla. Kosteikko perustetaan olemassa olevan uoman ja puuston väliin. Rantaan rakennetaan tie. Tie toimii myös kosteikon hoitoalueena. Kosteikko koostuu matalista vesialoista sekä syvänteistä, myös saarekkeita jätetään erillisen piirroksen mukaan. Tällä hetkellä suoraan menevä ojan uoma jätetään auki. Oja kuitenkin padotaan tien alituksen jälkeen, ojan vedet ohjataan kosteikkoon rummun kautta rantaan menevän tien ali. Kosteikosta vedet ohjataan rummulla laskeutusaltaaseen olemassa olevan ojan toiselle puolelle, josta vedet ohjataan Ormajärveen purkupadon kautta. Laskeutusaltaan ympäristöön on toteutettava raivaus ennen kaivuutöitä. Kosteikon ja Ormajärven väliin jätetään kannas, jonka leveys on vähintään 6 metriä, mutta jonka toimivuus ja koko on määriteltävä tarkemmin kaivuvaiheessa.

Kaivuutöitä toteutettaessa on otettava huomioon maaston muodot ja toteutettava kaivu maastoon sopien. Syvänteiden ja matalikkojen paikat on merkitty kartalle suuntaa-antavasti, huomioitava varsinaisia kaivuutöitä tehdessä. Kosteikon rajat myötäilevät maaston rajoja, mutta toteutettaessa voidaan muuttaa reunalinjaa. Myös kosteikon tulevat hoitoalueet on huomioitava ja reunat tehtävä tämä asia huomioiden. Rantaan kulkeva tie on kosteikon hoidon kannalta oleellinen alue.

Maa voidaan mahdollisuuksien mukaan läjittää lähialueelle (pelloille sekä kosteikon reuna-alueille sekä rakenteisiin). Kosteikon perustamisen kaivutyöt on syytä ajoittaa talveen tai muuhun vähän veden aikaan. Lintujen pesimäaika ja kiihkeintä kasvuaikaa on syytä välttää.

Rantaan kulkevan tien alitukseen käytetään 800-900 mm rumpuputkia. Ensimmäinen pato on luonnonmukainen maamassoista ja kiviaineksesta rakennettu pohjapato. Pohjapato palvelee mahdollisissa ylivirtaamatilanteissa. Myös purkupato kosteikon loppupäässä rakennetaan

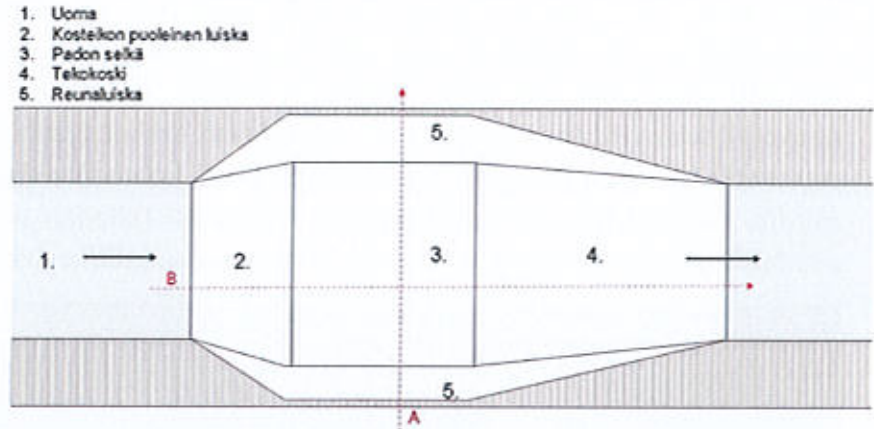
mahdollisuuksien mukaan samalla periaatteella. Luonnonmukaisten pohjapatojen rakentaminen on helppoa sekä edullista. Myös padon toimivuuden seuranta sekä kunnostustyöt ovat helppoja. Myös muunlaiset patorakennelmat ovat mahdollisia ja neuvoteltavissa maanomistajan sekä toteuttavan urakoitsijan kanssa. Kuvassa 2 metsäojaan toteutettu pohjakynnys, joka toimii esimerkkinä kohteen pohjapadolle. Kuvissa 3 ja 4 on esitetty pohjapadon periaatepiirroksia. Pohjapato tehdään uomaan, sen päälle laitetaan suodatinkangas ja kiviä. Kuvissa 5, 6 ja 7 näkyy uoman tämän hetkinen tilanne.



Kuva 2. Ojat kuntoon-hankkeessa toteutettu pohjakynnys metsäojassa. (Lähde: <http://www.hameenraitti.fi/uutiset/ojat-kuntoon-kestavasti-kanta-ja-paijat-hameessa/>)

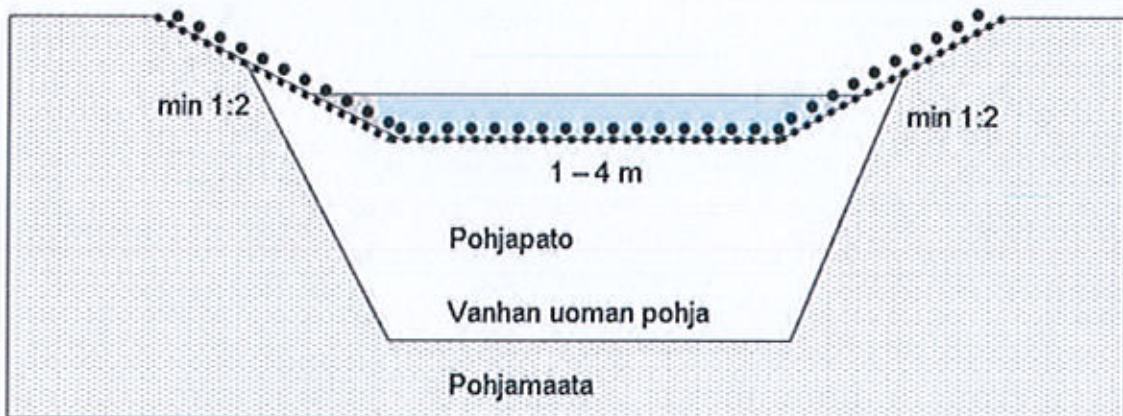
Pohjapato ylhäältä

- Pohjapato sijoitetaan kosteikkoalueen lasku-uomaan



Kuva 3. Pohjapadon periaatepiirros ylhäältä. Kaltevuuksien on oltava tarpeeksi loivia. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)

- Kiviverhoilu
- Suodatin- tai lujitekangas



Kuva 4. Pohjapadon poikkileikkauksen periaatekuva. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)



Kuva 5. Uoma rakennettavan kosteikon alkupäässä. Tästä vesi ohjataan heti sillan rummun jälkeen toisen rummun kautta kaivettavaan kosteikkoon. Uomaan muotoillaan pohjapato, joka ohjaa veden kosteikkoon sekä toimii ylivirtapatona mahdolliseen tulva-aikaan.



Kuva 6. Uoman järven puoleinen pää. Uoman toiselle puolelle (tällä hetkellä hyvin pusikkoinen) kaivetaan laskeutusallas, jonka kautta kosteikon vedet lasketaan Ormajärveen purkupadon kautta.



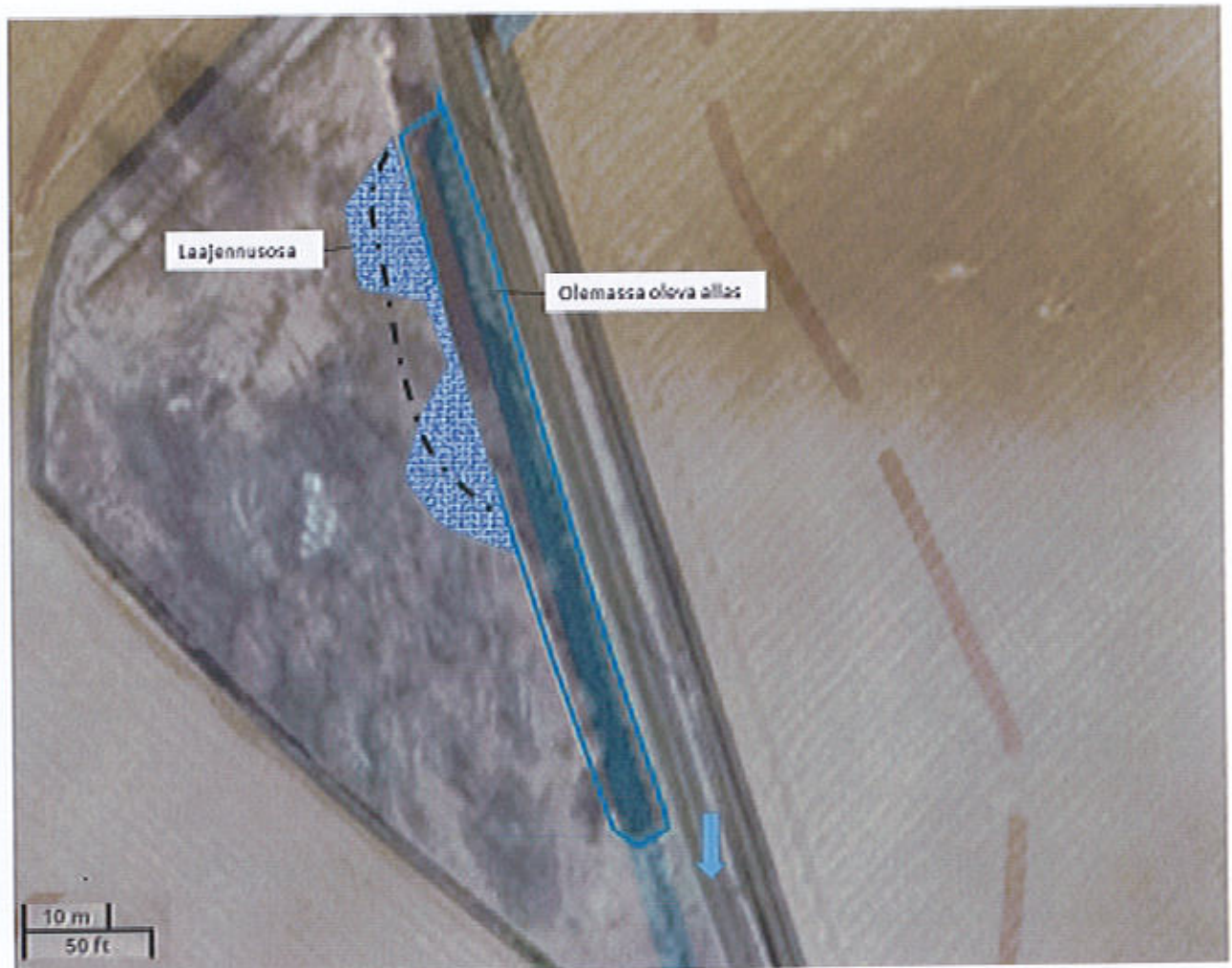
Kuva 7. Uoma tällä hetkellä siltarummun päältä kuvattuna. Tarkoituksena on ohjata rummusta tulevat valuma-alueen vedet kuvassa vasemmalla näkyvälle alueelle, jonne rakennetaan kosteikko.

2.2. Olemassa olevan laskeutusaltaan kunnostaminen

Kunnostettava allas (kuva 8) sijaitsee Kaurastenjärvestä valuvan ojan varrella, peltojen keskellä. Allas on padottu ja toimii sekä vesiensuojelullisena laskeutusaltaana että palvellen mm. vesilintuja. Kunnostuksen tarkoituksena on vesipinta-alan lisääminen kaivamalla. Allasta voi laajentaa sen länsipuolelle. Allasta voidaan laajentaa maiseman muotoja mukailleen, leveimmillään n. 6 metriä. Kuvassa 9 on esitetty suunnitelmapiirros altaan laajentamiselle. Altaan länsipuolella on nousua jonkin verran. Kustannustehokkuutta rakentamiseen saadaan kaivamalla altaan laajennus kuvan 9 mukaisesti. Altaaseen kertynyttä kasvustoa on perattava, jotta vesi pääsee virtaamaan. Kaikkea ei kuitenkaan kannata perata samaan aikaan, koska kasvusto kerää tehokkaasti ravinteita talteen. Altaassa on myös kerääntynyttä lietettä, joka on poistettava (kuva 10). Altaassa on vanha lankkupato, jota voidaan samalla kunnostaa (kuva 11).



Kuva 8. Uomassa olemassa oleva allas. Altaan kunnostamiseen kuuluu kasvuston perkaus sekä laajennus kuvan taka-alalle. Allas toimii sekä vesiensuojelullisesti keräten valuma-alueelta kiintoainesta sekä ravinteita, mutta myös vesilintukosteikkona. Altaaseen on laitettu sorsalinnuille sopivia pesäpaikkoja.



Kuva 9. Altaan laajennuksen periaatekpiirros. Ei mittakaavassa. Olemassa olevan altaan reunat piirretty sinisellä viivalla, laajennusosa sinisellä kuviolla. Mustalla katkoviivalla esitetty laajennuksen toinen vaihtoehto. (©maanmittauslaitos)



Kuva 10. Allas on kerännyt tehokkaasti ravinteita ja kiintoainesta valuma-alueelta.



Kuva 11. Altaan vanha pato. Patoa voisi kunnostaa vaihtamalla lankkuja ja siistimällä kiveystä.

2.3. Mitoitustiedot

Liitteessä 1 on maanomistajan mittakaavapiirros kosteikosta. Kosteikon kaivettava alue on noin 5600 m². Kosteikon syvyys vaihtelee 0,3 settimetristä syvänteiden reiluun metriin. Keskisyvyyden 0,75 metriä mukaan laskien kaivumassa on n. 4200m³. Tämä on karkea arvio. Massamääriin vaikuttaa jätettävän saarekkeen koko sekä kaivinkonekuskin näkemys kaivuun tarpeesta. Koska kohdetta ei ole vaaitettu, ei tällä hetkellä saada tarkempia vaadittavia syvyyksiä. Tarjousta pyydetessä on urakoitsijan syytä käydä kohteessa ennen tarjouksen jättämistä.

Kunnostettavan altaan suhteen ei ole tehty vaaituksia, joten kaivettavat massat perustuvat tarjouksen antavan koneyrittäjän arvioon. Allasta levennetään parhaimmillaan enintään n. 6 m. Pituussuunnassa kunnostus käsittää noin 30 metrin matkan.

Kuvassa 12 on kosteikon periaatepiirros. Kuvassa on esitetty piirroksin kosteikon rakenteet ja osat. Haettaessa maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kosteikon hoitosopimusta luodaan kosteikolle oma peruslohkonsa, jolloin määritetään kosteikon tarkka pinta-ala. Pinta-alla huomioidaan kosteikon vesipinta-alan lisäksi kosteikon reuna-alueet sekä hoidon kannalta tarpeelliset hoitoalueet. Kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Valuma-alueella on oltava peltoa vähintään 10%. Kaikki valuma-alueella

olevat altaat / kosteikot voidaan ottaa mukaan tukikosteikon pinta-alaan. Tässä kohteessa pinta-alaan lasketaan siis rannan kosteikko, kunnostettava olemassa oleva allas sekä yläjuoksulla oleva allas. Kohteen valuma-alueen rajat on esitetty kuvassa 13.



Kuva 12. Kaivettava kosteikkoalue esitetty sinisellä, jätettävä saareke (puu) esitetty vihreällä, punaisella pohjapatojen paikat, sinisillä nuolilla tien alittavat rummut. Sinisellä kuviolla laskeutusaltaan paikka. Tiet on esitetty katkoviivoilla. (©maanmittauslaitos, Syke)

Mitoitustiedot rakennusvaiheessa:

Valuma-alue: 8,4 km² eli 840 ha

Valuma-alueella peltoa: 261 ha

Kosteikon pinta-ala: n. 0,56 ha

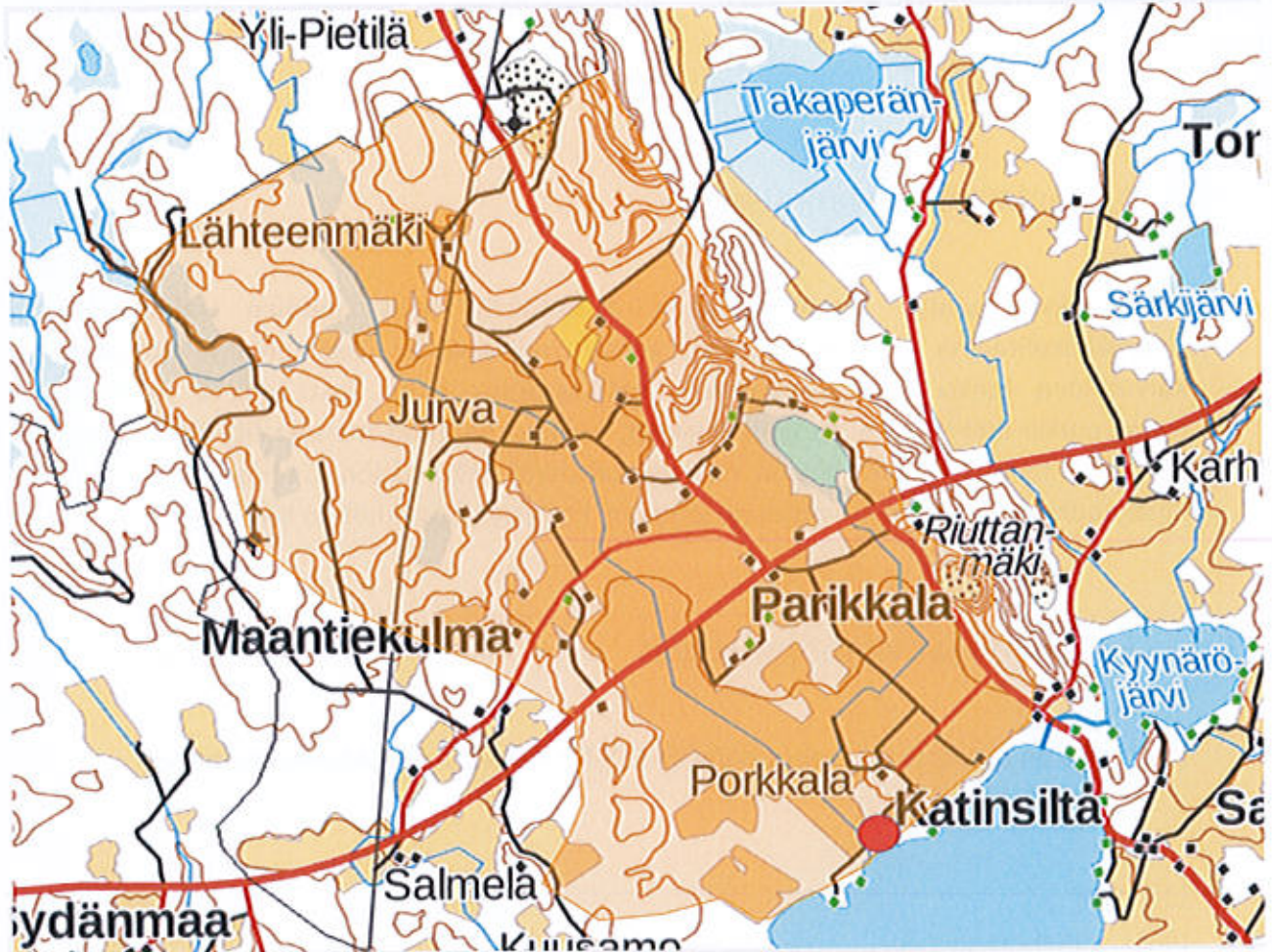
Altaan pinta-ala: n. 0,08 ha

Keskimääräinen vesisyvyys: 0,3 – n. 1 m

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta (sis. altaat): 0,02 %

(Yläjuoksun allas: n. 0,05 ha)

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 31 %



Kuva 13. Kohteen valuma-alue. Kosteikko esitetty punaisella ympyrällä.
(©maanmittauslaitos, Syke)

Kosteikkoalueet perustetaan pääosin kaivamalla. Kosteikkojen tarkka koko ja muoto määräytyvät kaivutöiden yhteydessä. Kaivutyöt toteutetaan käytännön toteuttamisen ja kustannusten kannalta tarkoituksenmukaisimmalla tavalla. Tavoitteena on luoda pinta-alaltaan laaja ja tehokkaasti toimiva kosteikkokokonaisuus.

3. Kosteikon hoito ja kunnossapito

Kosteikon toimivuutta on seurattava säännöllisesti. Kosteikon hoidon periaatteita ovat seuraavat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito
- lietteen määrän seuranta ja poisto
- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen

- riistaruokinta
- pienpetopyynti

4. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy kosteikkoalueen kaivutöistä sekä patojen rakentamisesta. Kosteikkokohteessa on myös jonkin verran raivaustöitä vielä ennen toteuttamista. Kaivutöiden lisäksi patorakennelmien materiaaleista tulee kustannuksia (mm. 2 kpl rumpuputkia 800-900mm, suodatinkankaat, kiviaines ja muut materiaalit). Kunnostettavan altaan kustannuksia ovat alueen raivaus, kaivutyöt sekä padon kunnostuksesta syntyvät kustannukset. Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty.

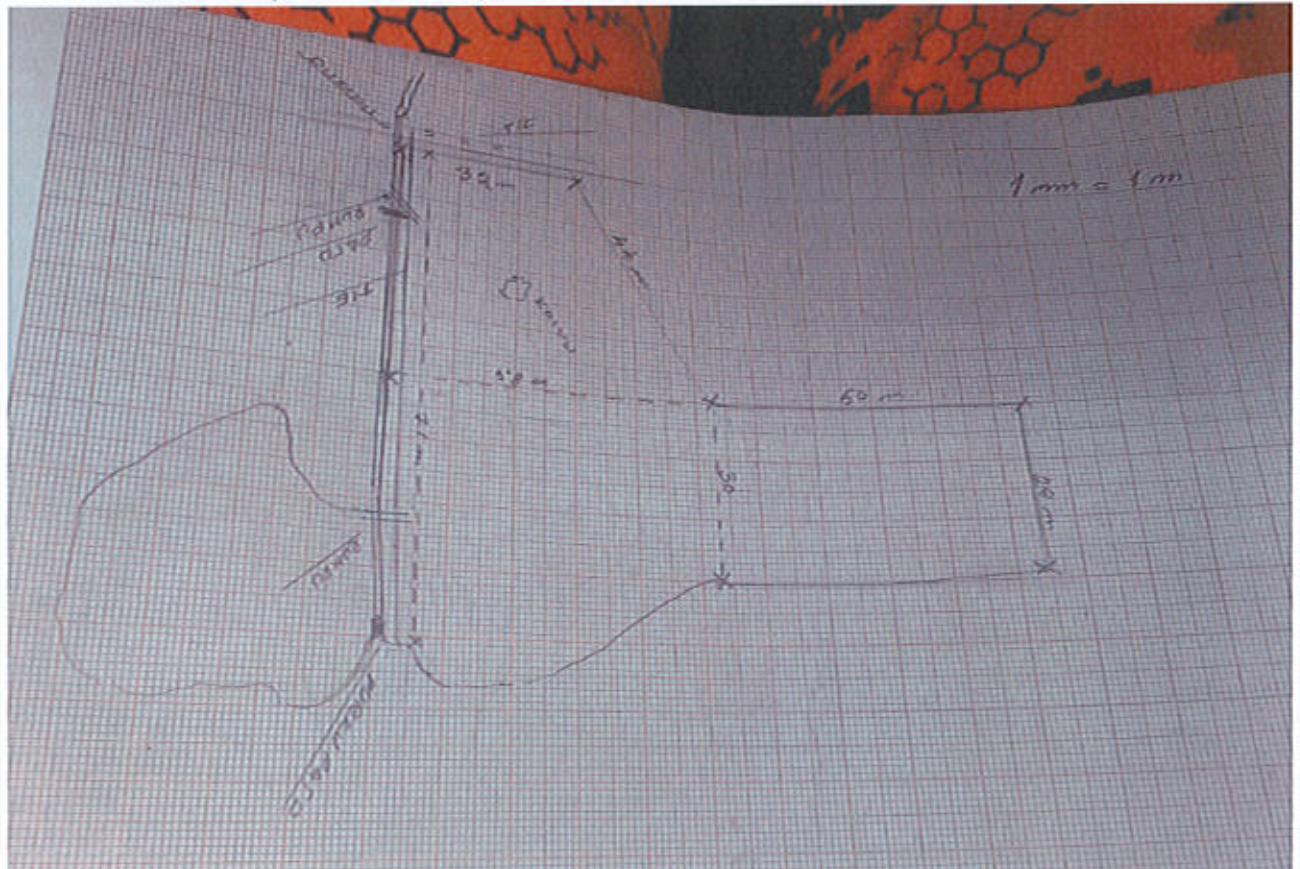
5. Tarvittavat viranomaisluvut

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Liitteet

Liite 1. Mittakaavapiirros

Liite 1 Maanomistajan mittakaavapiirros kosteikosta



Kosteikko- ja allassuunnitelma Kyynäröjärvi, Karhula Lammi, Ormajärvi



Elina Sorvali
kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kevät 2017

Sisällys

1. Hankkeen perustiedot.....	23
1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	23
1.2. Sijainti.....	23
1.3. Maanomistajien suostumukset.....	24
1.4. Alueen erityispiirteet.....	24
1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	25
2. Toteutus.....	25
2.1. Kosteikon perustaminen.....	25
2.2. Olemassa olevien altaiden kunnostaminen.....	30
2.3. Mitoitustiedot.....	34
3. Kosteikon ja altaiden hoito ja kunnossapito.....	35
4. Hankkeen kustannusarvio.....	36
5. Tarvittavat viranomaisluvut.....	36

6. Karhulan hankkeen perustiedot

6.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla, Ormajärven yläpuolella sijaitsevan Kynnäröjärven rannalle on tarkoitus perustaa sekä kaivamalla että patoamalla kosteikko (kuva 1). Kynnäröjärveen laskee kolme laskuojaa, joista kaksi kerää valumavesiä peltoalueilta ja yksi tulee metsästä. Tarkoitus olisi ohjata näiden laskuojien vedet kosteikon kautta Kynnäröjärveen. Kosteikon tavoitteena on toimia monivaikutteisena maatalouden vesiensuojelullisena kosteikkona, joka lisäisi myös vesilinnuille soveltuvia elinympäristöjä lisäämällä muun muassa poikue-elinympäristöjen määrää. Kosteikko lisäisi kaiken kaikkiaan koko alueen luonnon monimuotoisuutta. Kosteikon hoitotoimissa korostuisi siis myös pienpetopyynti. Uuden kosteikon lisäksi keskimmäisen ojan eli Tommalanojan varrella olisi tarkoitus kunnostaa kaksi laskeutusallasta. Altaiden avulla kiintoainesta saataisiin pysäytettyä ja veden virtaamaa hidastettua pidemmältä matkalta.

11.5.2017 otettujen ojavesinäytteiden mukaan varsinkin länsipuoleinen pelloilta valuvan ojan fosfori ja kiintoainemäärät ovat suurehkot (P: 51 µg/l, kiintoaine 21,6 mg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista Freshabit Life IP-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

6.2. Sijainti

Maakunta: Kanta-Häme

Kunta: Hämeenlinna

Kylä: Lammi

Kiinteistö: Kosteikko 109-520-1-3, 109-520-1-16, altaat: 109-520-1-16, 109-519-3-21

Maanomistajat/-t: Kari Karhula, Risto Karhula

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7). Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen vesistöalue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Uuden kosteikon paikka esitetty punaisella, olemassa olevien kunnostettavien altainen paikat esitetty vihreällä. (©maanmittauslaitos)

6.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus sekä alustavat suunnitelmat on tehty yhdessä maanomistajan kanssa. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

6.4. Alueen erityispiirteet

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä
- ei X
- jos, minkälaisia/mitä:

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä
- ei X
- jos, millä: Pohjavesialueen raja kulkee kosteikkokohteen vieressä

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä
- ei X
- jos, mitä:

6.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkausyhtiöt

- kyllä
- ei
- ei tiedossa X

7. Toteutus

7.1. Kosteikon perustaminen

Kyynärjärven rannan kosteikko toteutetaan kaivamalla altaat reunimmaisten laskuojien suille (lännen ja idän puoleiset ojat). Altaat padotaan luonnonmukaisilla pohjapadoilla. Pohjapadon periaate esitetty kuvissa 3 ja 4. Tarpeen niin vaatiessa voidaan käyttää myös muunlaisia patoja. Rakennettu pohjapato malliksi kuvassa 5. Padot jätetään alkuun melko mataliksi, jotta saadaan selvitettyä mahdollinen veden määrä ja tulvatilanne. Rakennettavien altaiden koot ovat n. 8x30m. Kaivussyvyys suuntaa-antavasti n. 1-1,5 m. Kaivumassoja n. 200m³/allas keskisyvyyden mukaan laskettuna. Kaivumassat voidaan läjittää viereisille pelloille (laitumina). Lännen puoleisen ojan vedet ohjataan altaan jälkeen rantaa pitkin Tommalanojan lasku-uomaan, josta vedet purkautuvat Kyynärjärveen. Uomasto kaivetaan mutkitteluksi käyttäen hyväksi olemassa olevia ojauomia (kuva 6). Uomaston varrelle kaivetaan mahdollisuuksien mukaan myös kampauomastoa hyväksikäyttäen olemassa olevia uomia.

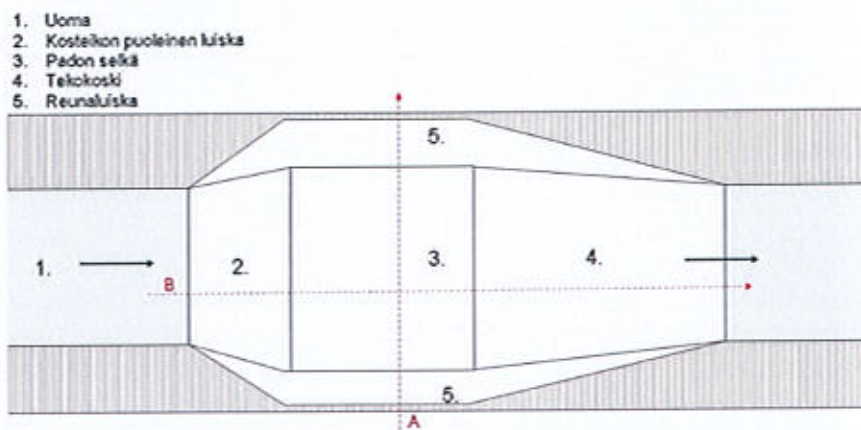
Varsinainen kosteikkoalue muotoillaan maastoon sopivaksi Tommalanojan (keskimmäinen laskoja) jälkeen. Heti ojan laskun jälkeen kosteikossa on syytä olla saareke, joka hidastaa veden kulkeumaa. Ennen saarekettä kaivetaan syväne, johon kiintoaines pääsee laskeutumaan. Heti kosteikon alkupäässä olevalle syvänteelle pääsee tarvittaessa peltoa pitkin koneella tyhjennystä varten. Varsinaiselle kosteikkoalueelle kaivetaan kampauomasto, joka sovitetaan maastoon hyödyntäen olemassa olevia uomia ja luontaisia kosteita alueita (kuva 7). Kampauomiin rakennetaan pohjapatoja/-kynnyksiä hidastamaan veden kulkua kosteikossa. Kaivumassoja käytetään hyväksi kosteikon ja uomaston muotoiluun. Tässä kohtaa tiivis yhteistyö urakoitsijan kanssa on tärkeää. Kohdetta ei ole vaaitettu, mutta todennäköisesti ranta-alueen vesipinta on suhteellisen samoissa tasoissa järvenpinnan kanssa. Kosteikosta pyritään tekemään yksi ulostulo Kyynärjärveen. Rakennusvaiheessa tämän riittävyyden näkee tarkemmin, varaulostuloja voi olla myös syytä jättää ensimmäisten tulvien varalle.

Kosteikon lopullisen toimivuuden näkee vasta kun vesipinta on noussut lähelle pysyvämpää tasoa.

Kosteikon periaatepiirros esitetty kuvassa 8. Ranta-alueelta on raivattu puustoa, joten maamassoissa tulee olemaan kantojätettä. Tälle jätteelle on mietittävä sijoituspaikka, pelloille sitä ei sellaisenaan voi laittaa. Yksi mahdollisuus on ”upottaa” kantojäte kosteikon rakenteiden sisään.

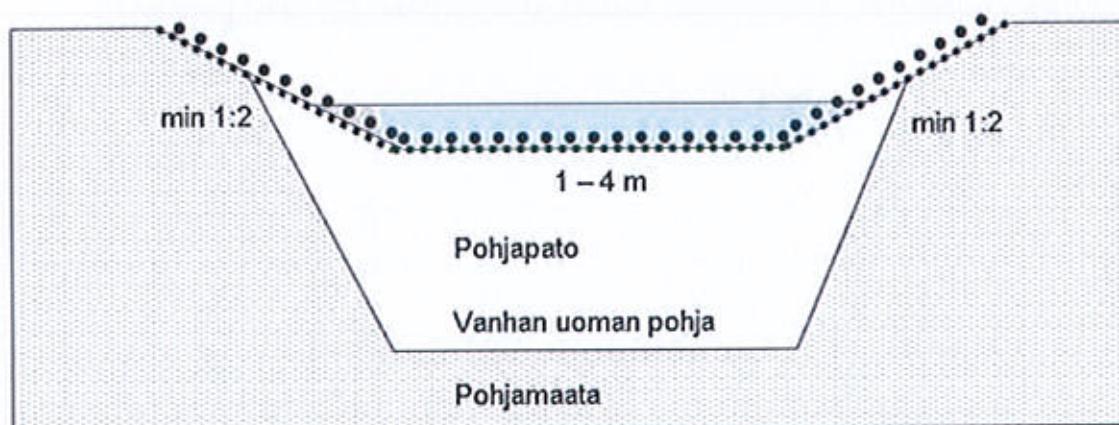
Pohjapato ylhäältä

•Pohjapato sijoitetaan kosteikkoalueen lasku-uomaan



Kuva 3. Pohjapadon periaate ylhäältä esitettynä. Ei mittakaavassa. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)

- Kiviverhoilu
- Suodatin- tai lujitekangas



Kuva 4. Pohjapadon periaate sivulta esitettynä, ei mittakaavassa. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)



Kuva 5. Ojat kuntoon-hankeessa toteutettu pohjakynnys metsäojassa. (Lähde: <http://www.hameenraitti.fi/uutiset/ojat-kuntoon-kestavasti-kanta-ja-paijat-hameessa/>)



Kuva 6. Näitä vanhoja uomia hyväksikäyttäen kaivetaan mutkittelevia uomia kohti varsinaista kosteikkoaluetta. Ojauomat lännenpuolella.



Kuva 7. Rannan olemassa olevaa uomaa kosteikkoalueella.

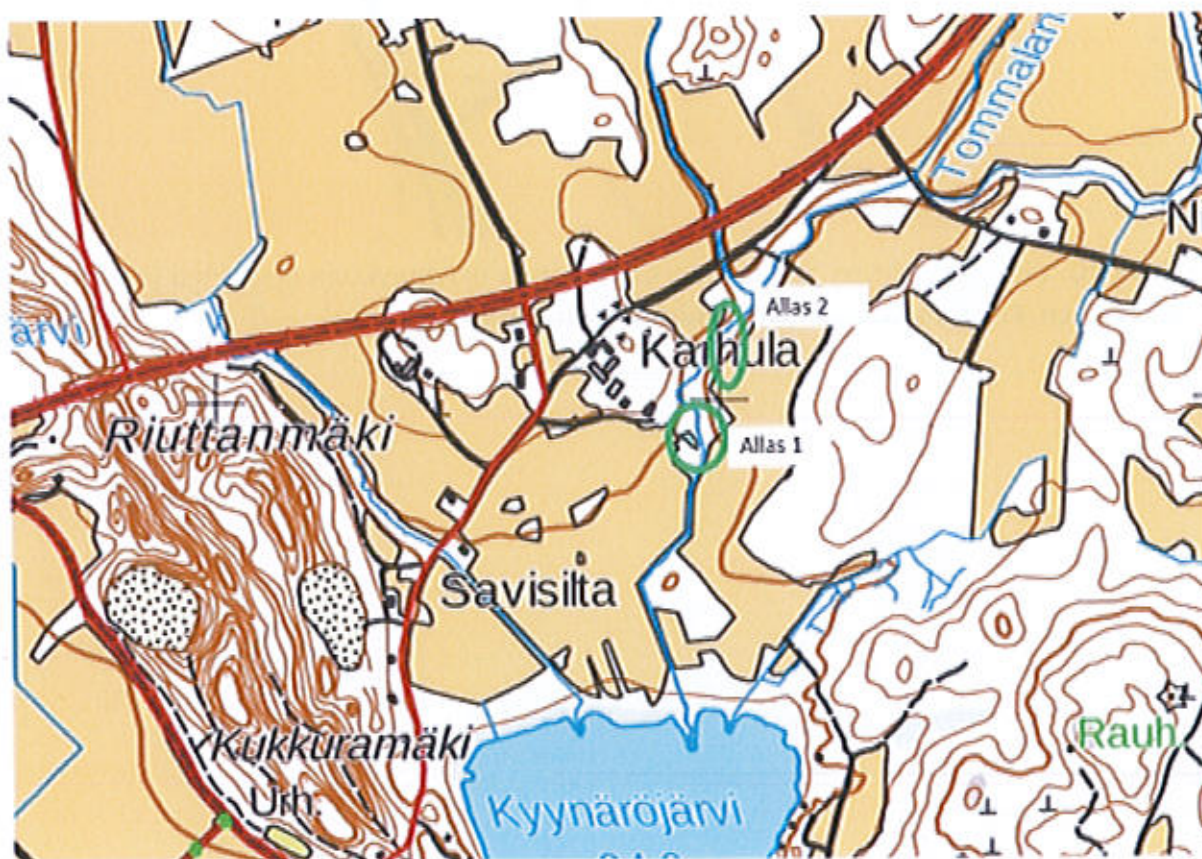


Kuva 8. Kosteikon periaatepiirros, rakenteet ei mittakaavassa. Punaiset viivat ovat pohjapadot,

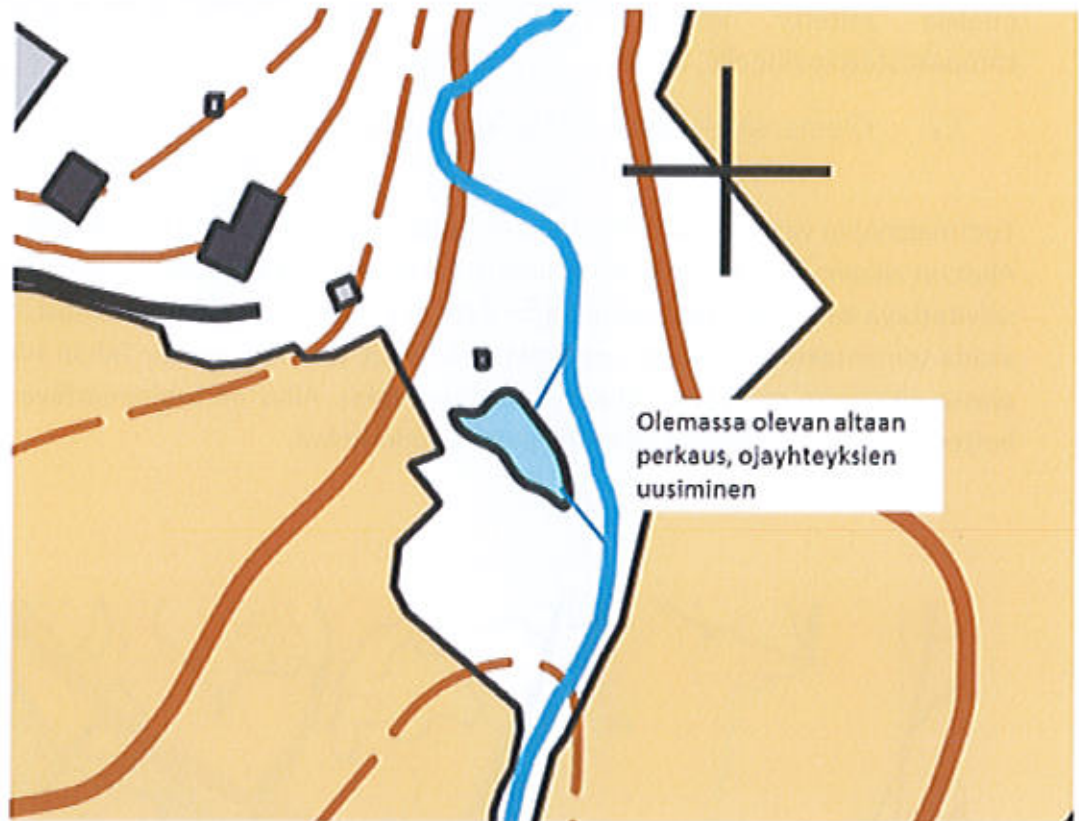
nuolilla esitetty veden kulkusuunta kosteikossa. Pohjapatoja tulee myös kampakosteikkoalueelle. (©maanmittauslaitos)

7.2. Olemassa olevien altaiden kunnostaminen

Tommalanojan varren ensimmäinen allas 1 (kuvat 9, 10 ja 11) on maanomistajan pihapiirissä. Allas on aikoinaan kaivettu ja ollut ainakin ilmeisesti putkiyhteydellä ojaan. Putkien paikat on selvitettävä kaivinkoneurakoitsijan toimesta ja niiden kunto/sijainti tarkastettava. Ellei näitä saada toimintakuntoisiksi, on rakennettava uudet yhteydet ojaan. Tähän riittää putkiyhteys ojasta altaaseen sekä ylivuotoputki poistoputkeksi. Allas on tyhjennettävä kerääntyneestä lietteestä ym. Läjityspaikka läheisillä pelloilla mietittävä.



Kuva 9. Altaiden 1 ja 2 sijaintipaikat. (©maanmittauslaitos)



Kuva 10. Olemassa olevan altaan 1 perkaaminen ja ojayhteyksien etsiminen ja mahdollinen uusiminen. Periaatekuva, ei mittakaavassa. (©maanmittauslaitos)

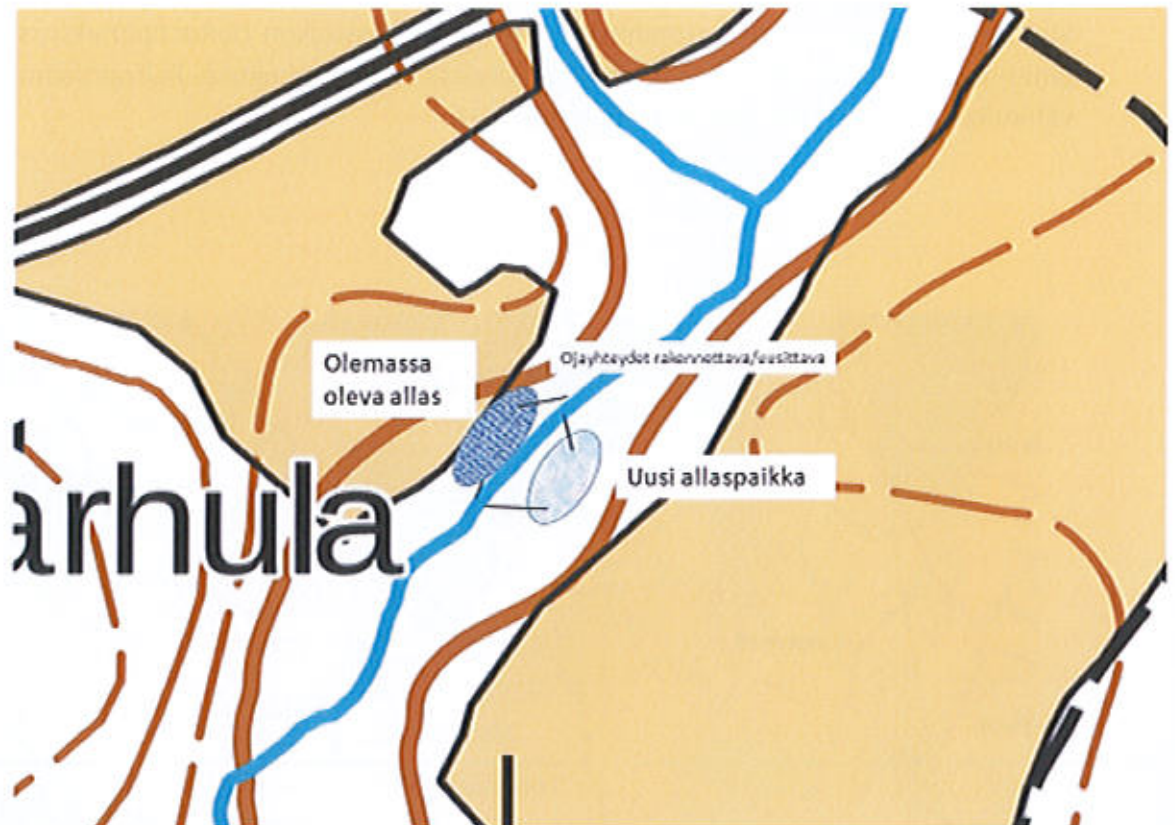


Kuva 11. Pihapiirissä oleva allas. Vanhat putkien paikat on etsittävä ja mahdollisuuksien mukaan uusittava. Poistopäässä toimii hyvin ylivuotoputki.

Tommalanojan toinen allas 2 (kuvat 9, 12, ja 13) sijaitsee yläjuoksulla. Se on myös aikoinaan kaivettu ja putkilla ojaan yhdistetty allas. Kaivinkoneurakoitsijan on selvitettävä putkien tämän hetkinen tilanne ja kunnostettava yhteydet joko vanhojen putkien avulla tai laittamalla uudet. Tämän altaan kohdalla mahdollista toteuttaa laajennus ojan toiselle puolelle. Laajennus ja piirrokset esitetty kuvassa 11. Tällä altaalla eri maanomistaja kuin aiemmilla kohteilla.



Kuva 12. Tommalanojan yläjuoksulla sijaitseva vanha allas. Vanhat putkien paikat on etsittävä ja mahdollisuuksien mukaan uusittava.



Kuva 13. Periaatekuva altaan mahdollisesta laajennuksesta ojan toiselle puolelle. Vanhan altaan mahdolliset ojayhteydet selvittävä urakoitsijan toimesta. Uuden altaan yhteys voidaan rakentaa joko putkella tai avo-ojalla.

7.3. Mitoitustiedot

Mitoitustiedot:

Valuma-alue: 2730 ha

Valuma-alueella peltoa: n. 600 ha

Kosteikon pinta-ala: n. 1,5 ha (kokonaisuudessaan, kaivettavaa vähemmän)

Kosteikon syvyysvaihtelu: 0,2-1,5 m

Altaiden pinta-alat: mitattava myöhemmin peruslohkoja perustettaessa

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 0,01 % (tarkentuu kun kosteikko valmis ja nähdään koko ala)

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 22 %

Pyydettyessä tarjoustu koneurakoitsijalta, pyydetään arvio kaivettavista kuutiomääristä. Huomioitava, että rannan alueella osassa kohtaa riittää pelkkä pintamaan poisto (n. 20-30cm).

Haettaessa kosteikon hoitosopimusta maatalouden ympäristökorvausjärjestelmästä, luodaan kosteikolle oma peruslohko. Tällöin määritetään kosteikon tarkempi pinta-ala, jossa huomioidaan vesipinta-alan lisäksi kosteikon hoito- ja reuna-alueet. Kosteikon pinta-alaan sisällytetään kaikki samalla valuma-alueella olevat altaat eli tässä tapauksessa sekä rannan kosteikolle, että molemmille laskeutusaltaille luodaan omat peruslohkot, joiden yhteispinta-

ala otetaan huomioon hoitosopimusta haettaessa. Kosteikon hoitosopimuksessa kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Peltoprosentin on oltava vähintään 10%. Valuma-alue esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Kohteen valuma-alue, määritetty Kyynäröjärven rannan kosteikolle. Kosteikko esitetty punaisella. (©maanmittauslaitos)

8. Kosteikon ja altaiden hoito ja kunnossapito

Patorakenteiden toiminta ja kunto on tarkistettava säännöllisesti. Padot saattavat vaatia kunnostustoimenpiteitä, kunhan haluttu vesimäärä saadaan ensin altaiisiin. Näin ollen altaiden vesipintaa on seurattava. Altaiisiin ja syvänteisiin kertyvää lietettä ja sen määrää on seurattava ja tarvittaessa liete on poistettava. Kunhan kosteikko ja altaiden reunat ovat ensin kunnolla kasvittuneet, on kosteikko pidettävä liiallisesta kasvustosta auki, jotta vesi pääsee kulkemaan. Kasvustoa kannattaa poistaa alue kerrallaan eikä kaikkea samaan aikaan. Reuna-alueet on pidettävä hoidettuna, niitä voi myös hyödyntää laidunnuksessa. Tässä kyseisessä kohteessa vesilintujen hyvinvoinnista on huolehdittava pitämällä kosteikon reuna-alueet avonaisina, jotta padot eivät pääse väijymään. Myös pienpetopyynnistä on huolehdittava. Linnunpönttöjen asentaminen sekä riistaruoikinta lisäävät suotuista elinympäristöä linnuille.

Altaiden mahdolliset ylivuotoputket on pidettävä toimintakuntoisina. Altaiden vesipintaa on seurattava ja huolehdittava mahdollisesta pinnan laskusta ainakin kevät- sekä muina tulva-aikoina.

Kosteikon yleisiä hoidon periaatteita ovat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito
- lietteen määrän seuranta ja poisto
- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen
- riistarukinta
- pienpetopyynti

9. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy kosteikkoalueen kaivutöistä sekä patojen rakentamisesta. Sekä rannan kosteikkokohteessa, että allaspaikoissa on myös jonkin verran raivaustöitä vielä ennen toteuttamista. Kaivutöiden lisäksi patorakennelmien materiaaleista tulee kustannuksia (mm. rumpu- ja ylivuotoputket, suodatinkankaat, kiviaines ja muut materiaalit). Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty.

10. Tarvittavat viranomaisluvut

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Kosteikon kunnostussuunnitelma Laskeutusallasuunnitelma Gammelgård, Lammi



Elina Sorvali
kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kesä 2017

Sisällys

1. Hankkeen perustiedot.....	39
1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	39
1.2. Kosteikon sijainti	39
1.3. Maanomistajien suostumukset.....	40
1.4. Alueen arvot.....	40
1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt	41
2. Suunnittelualue	41
2.1. Olemassa olevan kosteikon kunnostaminen.....	41
2.2. Laskeutusaltaan perustaminen	42
2.3. Mitoitustiedot (rakennusvaiheessa)	43
3. Kosteikon hoito ja kunnossapito	44
4. Hankkeen kustannusarvio	45
5. Tarvittavat viranomaisluvut.....	45

11. Gammelgårdin hankkeen perustiedot

11.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla, Gammelgårdin mailla sijaitsee olemassa oleva padottu kosteikko. Kosteikko on aikoinaan perustettu sekä vesiensuojelullisiin tarpeisiin mutta myös palvelemaan alueen vesilintuja riistakosteikkona. Riistaa allas onkin palvellut erinomaisesti ja tätä ominaisuutta halutaan ylläpitää. Vesiensuojelullisesti kosteikko toimii myös erinomaisesti, sillä se kerää kolmen ojan valumat suhteellisen suurelta valuma-alueelta, jonka pinta-alasta pellot kattavat lähes puolet. Allas on kunnostuksen tarpeessa, sillä se on kerännyt tehokkaasti kiintoainetta sekä todennäköisesti sitonut ravinteita. Kosteikon reuna-alueet ovat pusikoituneet. Kunnostamisella parannetaan kosteikon riista- ja vesiensuojeluoimaisuuksia sekä lisätään alueen luonnon monimuotoisuutta. Kosteikko lisää myös alueen maisemallisia arvoja, sillä alue kuuluu museoviraston valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Keskellä hoidettuja peltomaisemia kosteikko elävöittää maisemaa ja lisää alueen virkistysarvoa. Vaihteleva ja monimuotoinen maatalousympäristö luo myönteistä mielikuvaa maaseudusta.

Olemassa olevan altaan lisäksi on tarkoitus perustaa altaan alapuolelle uusi laskeutusallas. Allasketjulla parannetaan kosteikon vesiensuojelullista toimivuutta lisäämällä kosteikon kokonaispinta-alaa.

11.5.2017 otettujen ojavesinäytteiden mukaan kosteikon alapuolisen ojan (uuden laskeutusaltaan paikka) vedessä on paljon fosforia (P: 45 µg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista *Freshabit Life IP*-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

11.2. Kosteikon sijainti

Maakunta: Kanta-Häme

Kunta: Hämeenlinna

Kylä: Lammi

Kiinteistö: 109-559-16-32

Maanomistajat/-t: Henrik Ehrnrooth

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7), Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen alue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Kartassa esitetty sekä kunnostusta vaativa olemassa oleva kosteikko, että uuden laskeutusaltaan paikka.

11.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus on tehty yhdessä maanomistajan kanssa. Alustavat suunnitelmat on tehty yhdessä maanomistajan kanssa. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

11.4. Alueen arvot

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä X
- ei
- jos, minkälaisia/mitä: Läheisyydessä sijaitsee Museoviraston määrittelemiä muinaisjäännöksiä sekä muinaisjäännösalueita. Mikään näistä ei kuitenkaan sijaitse kosteikon tai tulevan laskeutusaltaan kohdalla.

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä X
- ei
- jos, millä: Läheisyydessä kulkee pohjavesialueen raja.

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä X
- ei
- jos, mitä: Alue on osa Museoviraston valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY). Läheisyydessä sijaitsee Gammelgårdin luonnonsuojelualue.

11.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkausyhtiöt

- kyllä
- ei
- ei tiedossa X

12. Suunnittelualue

12.1. Olemassa olevan kosteikon kunnostaminen

Olemassa oleva kosteikko kunnostetaan eli reuna-alueet raivataan ja kosteikosta poistetaan kertynyt liete (kuva 2). Reuna-alueiden raivaus toteutetaan syksyllä/talvella, kun siitä ei ole haittaa kasvien kasvulle eikä pesiville linnuille. Tällöin reuna-alueille päästään myös helposti peltoja pitkin. Tyhjennyksen voi suorittaa monella tapaa, joko kauhalla keräten lietteen pois tai sitten imuruoppaamalla. Ruopattaessa huomioidaan mahdolliset syvänteet ja matalikot. Ruoppaus työ toteutetaan tiiviissä yhteistyössä maanomistajan kanssa.

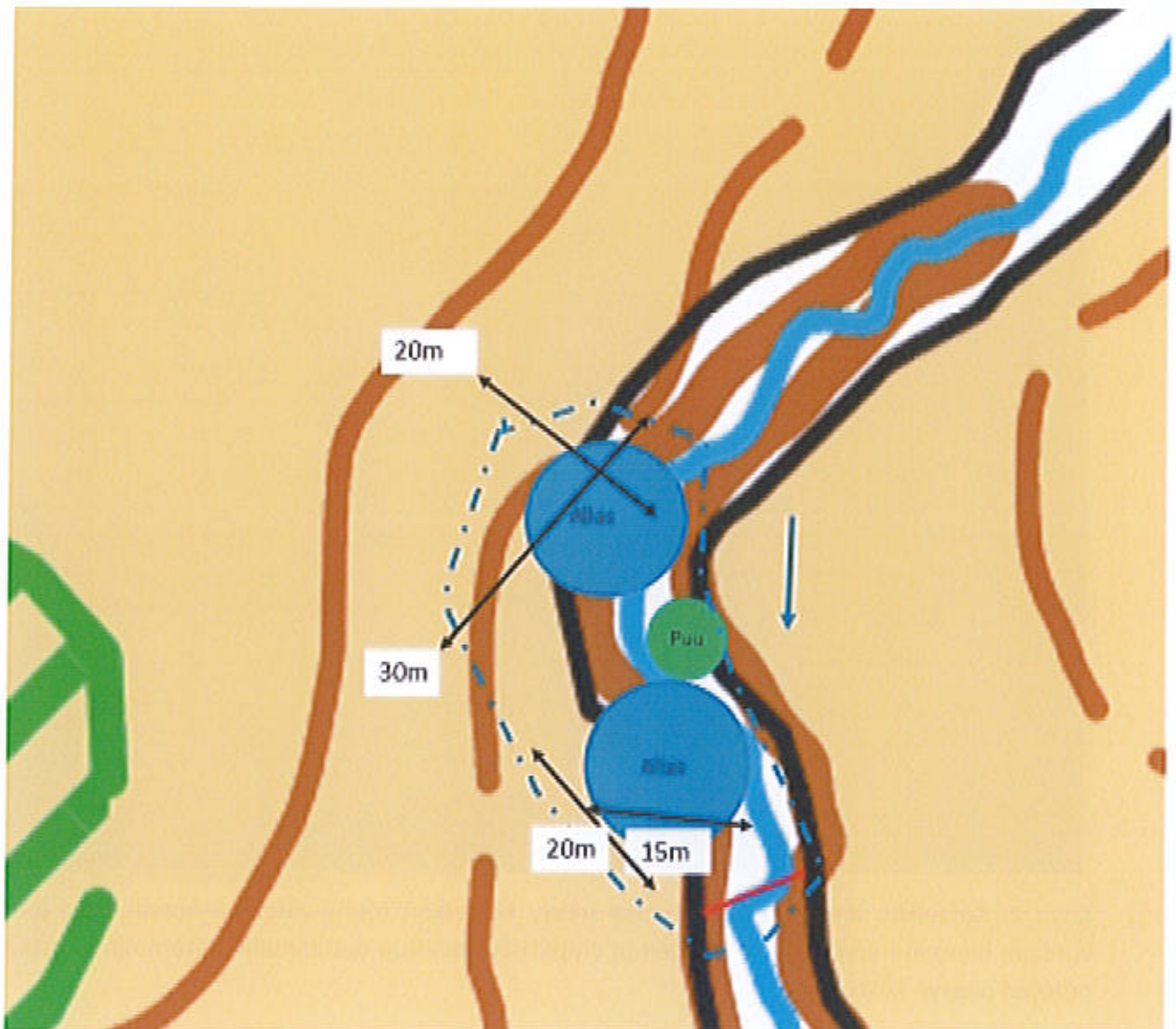
Ruoppausmassa voidaan levittää viereisille pelloille. Kosteikon perkauksessa on otettava huomioon kiinteistöraja, joka kulkee kosteikon itäreunalla.



Kuva 2. Kosteikko ilmakuvassa. Kuvassa näkyy kosteikon reuna-alueiden kasvillisuus, jota voidaan hieman harventaa. Avonaisempi ympäristö soveltuu vesilinnuille paremmin ja estää petojen pääsyn kosteikolle.

12.2. Laskeutusaltaan perustaminen

Olemassa olevan kosteikon alapuolelle perustetaan uusi laskeutusallas kaivamalla ja patoamalla (kuva 1). Altaan paikka sijaitsee ojan mutkassa, luontaisessa notkossa. Allas kaivetaan ojan länsipuolelle ja padotaan luontaisella, luonnonkivistä rakennetulla pohjapadolla. Pohjapato muotoillaan vastaamaan olemassa olevan kosteikon patoa. Altaan mitat on esitetty kuvassa 3. Allas muotoutuu kahdesta syvänteestä, jotka yhdistyvät uomalla. Ojan mutkassa kasvaa suuri puu, joka jätetään paikoilleen. Ennen puuta ja puun jälkeen kaivetaan syvänteet, niiden välissä uoma voi kulkea luontaisena. Kaivutöitä toteutettaessa on otettava huomioon maaston muodot ja toteutettava kaivu maaston sopien. Kaivumassat voidaan mahdollisuuksien mukaan läjittää viereisille pelloille. Kaivutyöt on syytä ajoittaa talveen tai muuhun vähän veden aikaan. Rakennustyöt on toteutettava tiiviissä yhteistyössä maanomistajan kanssa. Vaihtoehto esitetyille syvänteille on yksi laaja laskeutusallas. Tällöin kaivumaata tulee luonnollisesti enemmän. Kummassakin tapauksessa altaan reunat on jätettävä tarpeeksi loiviksi (1:3 tai loivempi).



Kuva 3. Laskeutusallas koostuu kahdesta syvänteestä, jotka yhdistyvät uomalla. Sinisellä katkoviivalla esitetty koko alue. Vihreällä puu, joka jää mutkaan. Mustilla nuolilla etäisyydet. Sinisellä nuolella veden kulkusuunta. (©maanmittauslaitos)

12.3. Mitoitustiedot (rakennusvaiheessa)

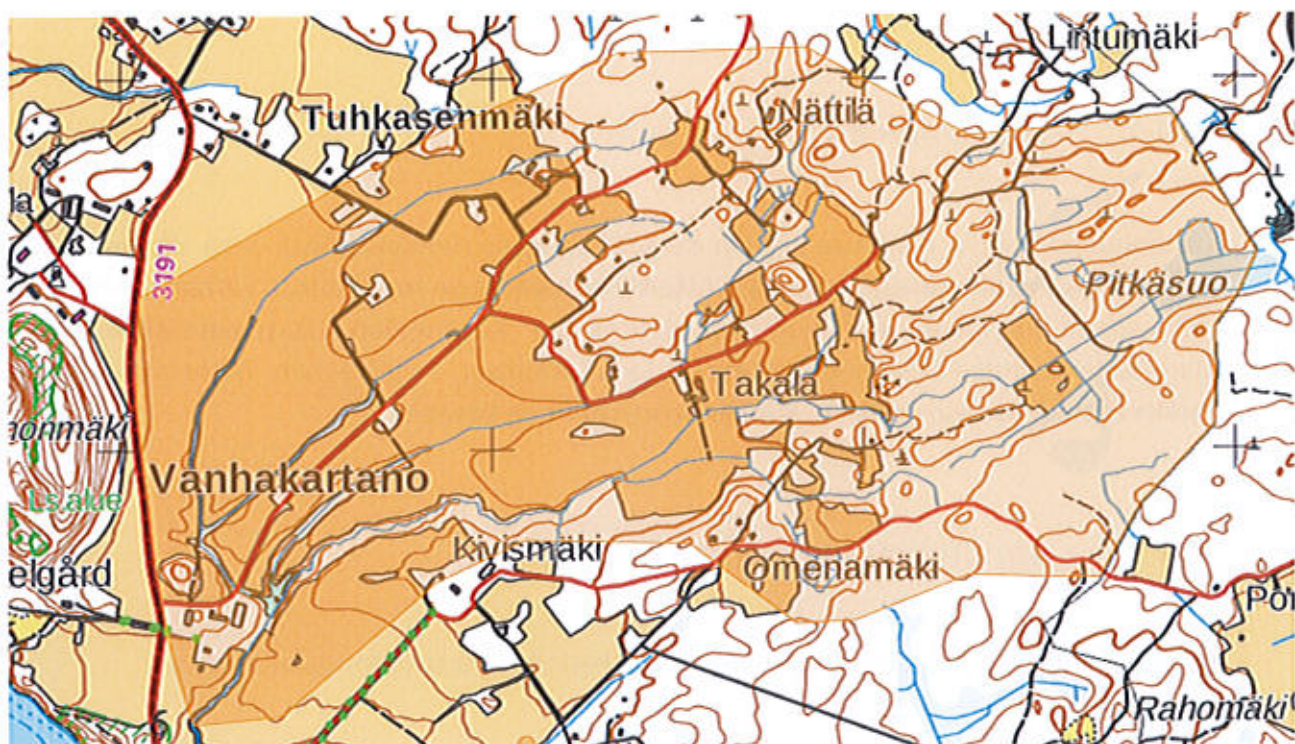
Valuma-alue: 362 ha

Valuma-alueella peltoa: 150 ha

Kosteikon pinta-ala: n. 7000 m²

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 0,2 %

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 42 %



Kuva 4. valuma-alue

Haettaessa maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kosteikon hoitosopimusta luodaan kosteikolle oma peruslohkonsa, jolloin määritetään kosteikon tarkka pinta-ala. Pinta-alla huomioidaan kosteikon vesipinta-alan lisäksi kosteikon reuna-alueet sekä hoidon kannalta tarpeelliset hoitoalueet. Kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Valuma-alueella on oltava peltoa vähintään 10%. Kaikki valuma-alueella olevat altaat / kosteikot voidaan ottaa mukaan tukikosteikon pinta-alaan. Tässä kohteessa pinta-alaan lasketaan siis molemmat altaat reuna-alueineen.

13. Kosteikon hoito ja kunnossapito

Kosteikon toimivuutta on seurattava säännöllisesti. Kosteikon hoidon periaatteita ovat seuraavat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito
- lietteen määrän seuranta ja poisto
- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen
- riistaruoikinta
- pienpetopyynti

14. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy olemassa olevan kosteikkoalueen ruoppaustöistä sekä uuden altaan kaivusta sekä padon rakentamisesta. Kosteikkokohteessa on myös jonkin verran raivaustöitä vielä ennen ruoppaus- ja kaivutöiden aloittamista. Kaivutöiden lisäksi patorakennelman materiaaleista tulee kustannuksia (mm. suodatinkankaat, kiviaines ym. muut materiaalit). Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty

15. Tarvittavat viranomaisluvut

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Appolan kosteikkosuunnitelma

Ormajärvi, Lammi

Elina Sorvali
Kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kevät 2017

Sisällys

1. Hankkeen perustiedot.....	47
1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	47
1.2. Kosteikon sijainti	47
1.3. Maanomistajien suostumukset.....	48
1.4. Alueen arvot.....	48
1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	49
2. Suunnittelualue	49
2.1. Kosteikon perustaminen	49
2.2. Mitoitustiedot	51
3. Kosteikon hoito ja kunnossapito	52
4. Hankkeen kustannusarvio	52
5. Tarvittavat viranomaisluvut.....	53

16. Appolan hankkeen perustiedot

16.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla Tanttilan kylässä, Ormajärven alapuolella olevan pelto-ojan varrelle on tarkoitus perustaa kaivamalla uusi kosteikkoallas (kuva 1). Kohteessa on kartalla näkyvän Kylä-Huostilan kohdalla kaksi olemassa olevaa kastelutarkoitukseen kaivettua allasta ja uusi allas olisi mahdollisesti tarkoitus liittää osaksi näihin olemassa oleviin altaisiin. Maanomistajuus jakaantuu vanhojen ja uuden altaan rajalla. Kohteessa valuva pelto-oja saa alkunsa jo Lammin keskustasta ja jatkaa matkaansa Ormajärven alaosaan. Kosteikkotoimenpiteillä saataisiin pidätettyä sekä pelto- että todennäköisesti taajamasta tulevaa valumaa. Toimenpiteet lisääisivät luonnon monimuotoisuutta sekä maisemallisia arvoja alueella.

11.5.2017 otettujen ojavesinäytteiden mukaan ojan mukana kulkeutuu suhteellisen suuri määrä typpeä (N: 1902 µg/l, P: 37µg/l, kiintoaine: 8,9 mg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista Freshabit Life IP-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

16.2. Kosteikon sijainti

Maakunta: Kanta-Häme

Kunta: Hämeenlinna

Kylä: Lammi

Kiinteistö: 109-519-4-39

Maanomistajat/-t: Kari Silpola

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7), Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen alue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Kosteikon paikka esitetty punaisella (©maanmittauslaitos).

16.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus sekä alustavat suunnitelmat on tehty yhdessä maanomistajan kanssa. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

16.4. Alueen arvot

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä
- ei X
- jos, minkälaisia/mitä:

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä
- ei X
- jos, millä:

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä
- ei X
- jos, mitä:

16.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkausyhtiöt

- kyllä
- ei
- ei tiedossa X

17. Suunnittelualue

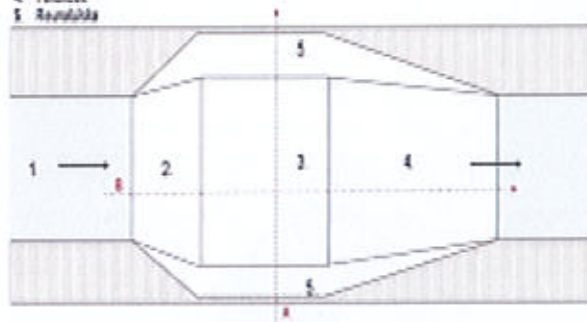
17.1. Kosteikon perustaminen

Kosteikko toteutetaan osittain patoamalla ja osittain kaivamalla. Kohteessa olevaa puustoa on raivattava ennen muiden töiden aloittamista. Tulevan kosteikon ja olemassa olevan kastelualtaan väliin suunnitellaan tehtäväksi luonnonmukainen pohjapato (kuva 2). Kohteessa kaivutöitä syntyy pintamaan poistosta, sekä mahdollisista syvänteistä. Syvyyttä altaalle tulee jonkin verran, koska uoma kulkee alhaalla luontaisessa notkossa. Kuvassa 3 on periaatepiirros kosteikosta. Syntyneet kaivumassat voidaan läjittää viereisille pelloilla. Kaivutöitä toteutettaessa huomioitava rajapyykit.

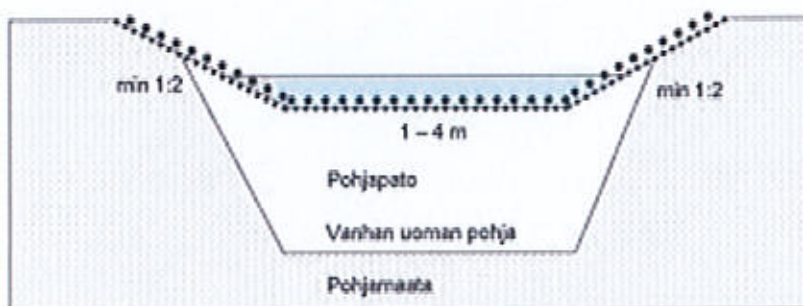
Pohjapato yhäältä

Pohjapato sijoitetaan kosteikkolaitteen laskeuttimeen

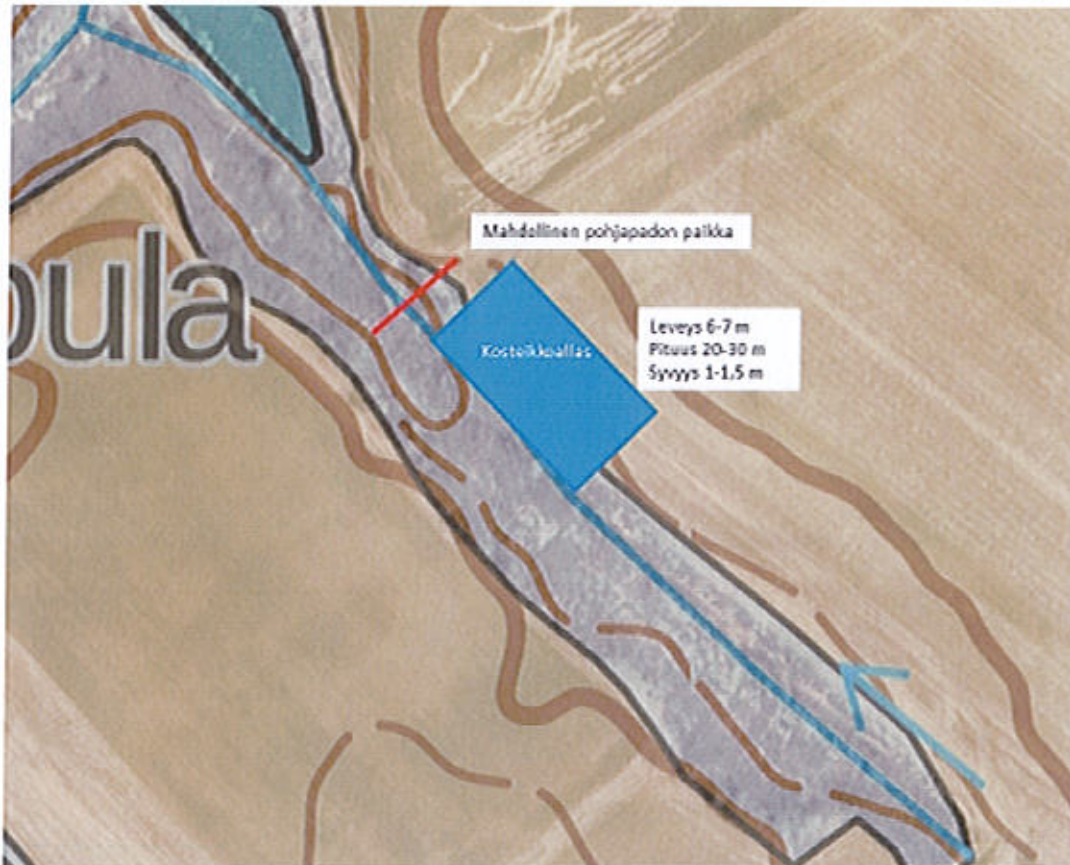
- 1 Uona
- 2 Kosteikon pukeinen lätkä
- 3 Puhuri siltä
- 4 Felttiä
- 5 Reunakiviä



- Kiviverhoitu
- Suodatin- tai kuitukangas



Kuva 2. Pohjapadon periaatekuva. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)



Kuva 3. Kosteikon periaatepiirros, mitat ilmoitettu, kuva ei mittakaavassa. (©maanmittauslaitos)

17.2. Mitoitustiedot

Laskelmat: kaivannon koko, padon koko, kaivettavat kuutiomäärät.

Mitoitustiedot:

Valuma-alue: 57 ha

Valuma-alueella peltoa: 43 ha

Kosteikon pinta-ala: leveys 6-7 m, pituus 20-30 m, n. 120-210 m²

Kaivumassa keskisyvyyden mukaan: n. 200 m³

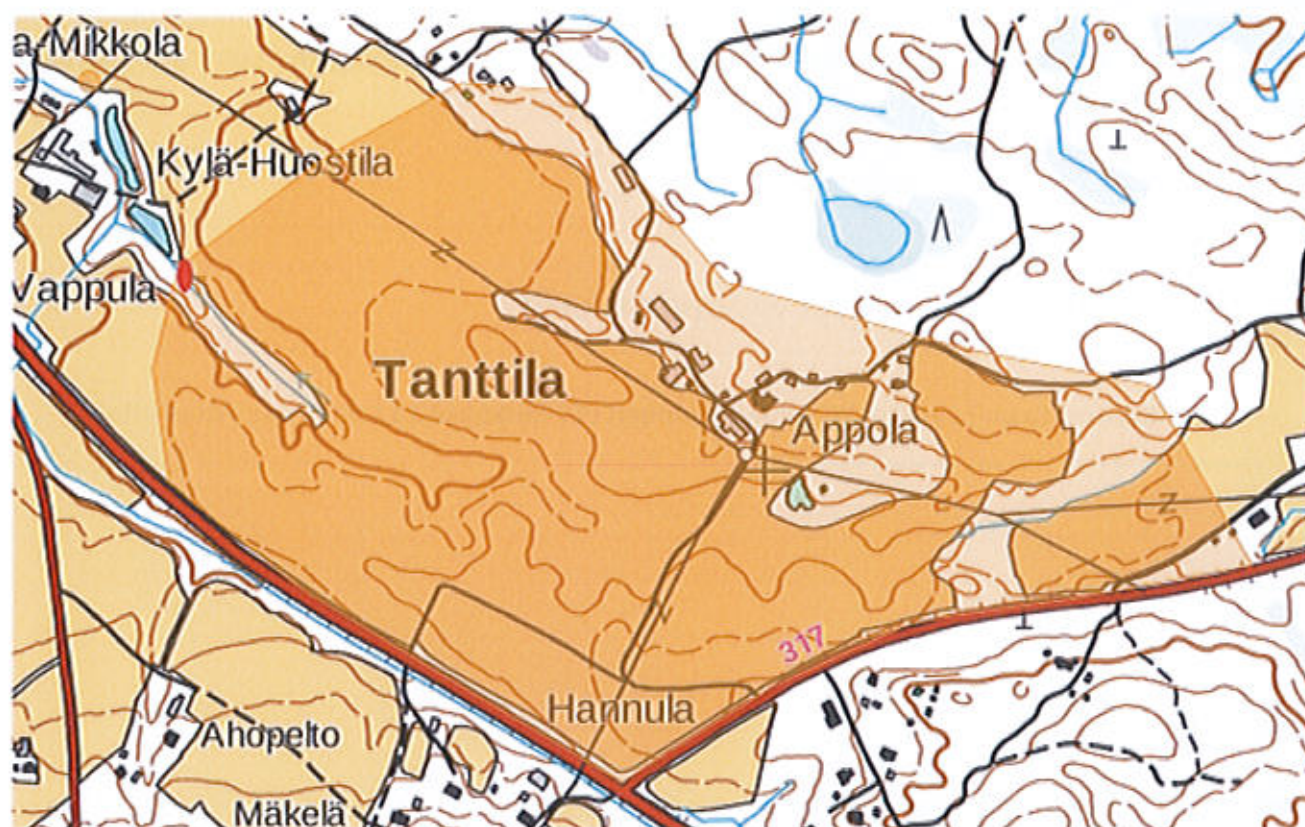
Syvyys: 1-1,5 m

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 0,4 %

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 75 %

Haettaessa maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kosteikon hoitosopimusta luodaan kosteikolle oma peruslohkonsa, jolloin määritetään kosteikon tarkka pinta-ala. Pinta-alassa huomioidaan kosteikon vesipinta-alan lisäksi kosteikon reuna-alueet sekä hoidon kannalta tarpeelliset hoitoalueet. Kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Valuma-alueella on oltava peltoa vähintään 10%. Kaikki valuma-alueella olevat altaat

/ kosteikot voidaan ottaa mukaan tukikosteikon pinta-alaan. Kohteen valuma-alueen rajat on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Valuma-alue. (©maanmittauslaitos)

18. Kosteikon hoito ja kunnossapito

Kosteikon toimivuutta on seurattava säännöllisesti. Kosteikon hoidon periaatteita ovat seuraavat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito
- lietteen määrän seuranta ja poisto
- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen
- riistarukinta
- pienpetopyynti

19. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy kosteikkoalueen kaivutöistä sekä mahdollisista patorakenteista. Kosteikkokohteessa on myös jonkin verran raivaustöitä ennen toteuttamista. Kaivutöiden lisäksi patorakennelmien materiaaleista tulee kustannuksia (mm. suodatinkankaat, kiviaines, putket ym. muut materiaalit). Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty.

20. Tarvittavat viranomaisluvat

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Kosteikkosuunnitelma Lovonoja Lammi, Ormajärvi



Elina Sorvali
Kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kesä 2017

Sisällys

1. Hankkeen perustiedot.....	56
1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	56
1.2. Kosteikon sijainti	56
1.3. Maanomistajien suostumukset.....	57
1.4. Alueen arvot	57
1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt	58
2. Suunnittelualue	58
2.1. Kosteikon perustaminen	58
2.2. Mitoitustiedot rakennusvaiheessa.....	63
3. Kosteikon hoito ja kunnossapito	64
4. Hankkeen kustannusarvio	65
5. Tarvittavat viranomaisluvut.....	65

21. Lovonojan hankkeen perustiedot

21.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla Ormajärveen laskee Lovonoja Lovonjärvestä. Lovonojassa Ormajärven rannan läheisyydessä on vanha kasteluallas. Kasteluallasta muokkaamalla kohteeseen saisi rakennettua toimivan vesiensuojelukosteikon, sillä allas kerää valumat myös toisesta ojasta, joka laskee Vanhakartanon laajojen peltoalueiden läpi. Allas sijaitsee Ormajärven uimarannan läheisyydessä. Mahdollisen kosteikon avulla pidettäisiin valumien mukana kulkeutuvaa kiintoainetta ja sidottaisiin mahdollisia ravinnevalumia. Lisäksi kosteikko lisäisi huomattavasti alueen luonnon monimuotoisuutta. Yleisen uimarannan sekä tien välittömässä läheisyydessä kosteikko elävöittäisi maisemaa, lisäisi alueen virkistysarvoa sekä loisi myönteistä mielikuvaa maaseudusta ja maatalouden harjoittajista. Näin kosteikko toimisi myös maatalouden näkyvänä käyntikorttina.

11.5.2017 Lovonojasta otettujen ojavesinäytteiden mukaan ojan mukana kulkeutuu paljon mm. kiintoainetta (18,2 mg/l, muut: N: 1122 µg/l, P: 57 µg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista *Freshabit Life IP*-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

21.2. Kosteikon sijainti

Maakunta: Kanta-Häme

Kunta: Hämeenlinnan

Kylä: Lammi

Kiinteistö: 109-559-21-1, 109-559-10-5, 109-559-21-7

Maanomistajat/-t: Hämeenlinnan kaupunki

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7), Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen alue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Olemassa olevan altaan paikka ympyröity punaisella. Tuleva kosteikkoalue altaan ympäristössä. Vieressä näkyy Ormajärveä.

21.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus on tehty yhdessä maanomistajan edustajan kanssa. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

21.4. Alueen arvot

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä
- ei X
- jos, minkälaisia/mitä:

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä X
- ei
- jos, millä:

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä X
- ei
- jos, mitä: Kohde sijaitsee Museoviraston valtakunnallisesti merkittävässä kulttuuriympäristössä: Lammin keskiaikaiset kartanot ja kirkko. Alue on osa Museoviraston valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY). Kohdealueen läheisyydessä sijaitsevat Gammelgårdin luonnonsuojeluala sekä Untulan lehto-luonnonsuojeluala.

21.5. Ojitus- ja perkaussyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkaussyhtiöt

- kyllä
- ei
- ei tiedossa X

22. Suunnittelualue

22.1. Kosteikon perustaminen

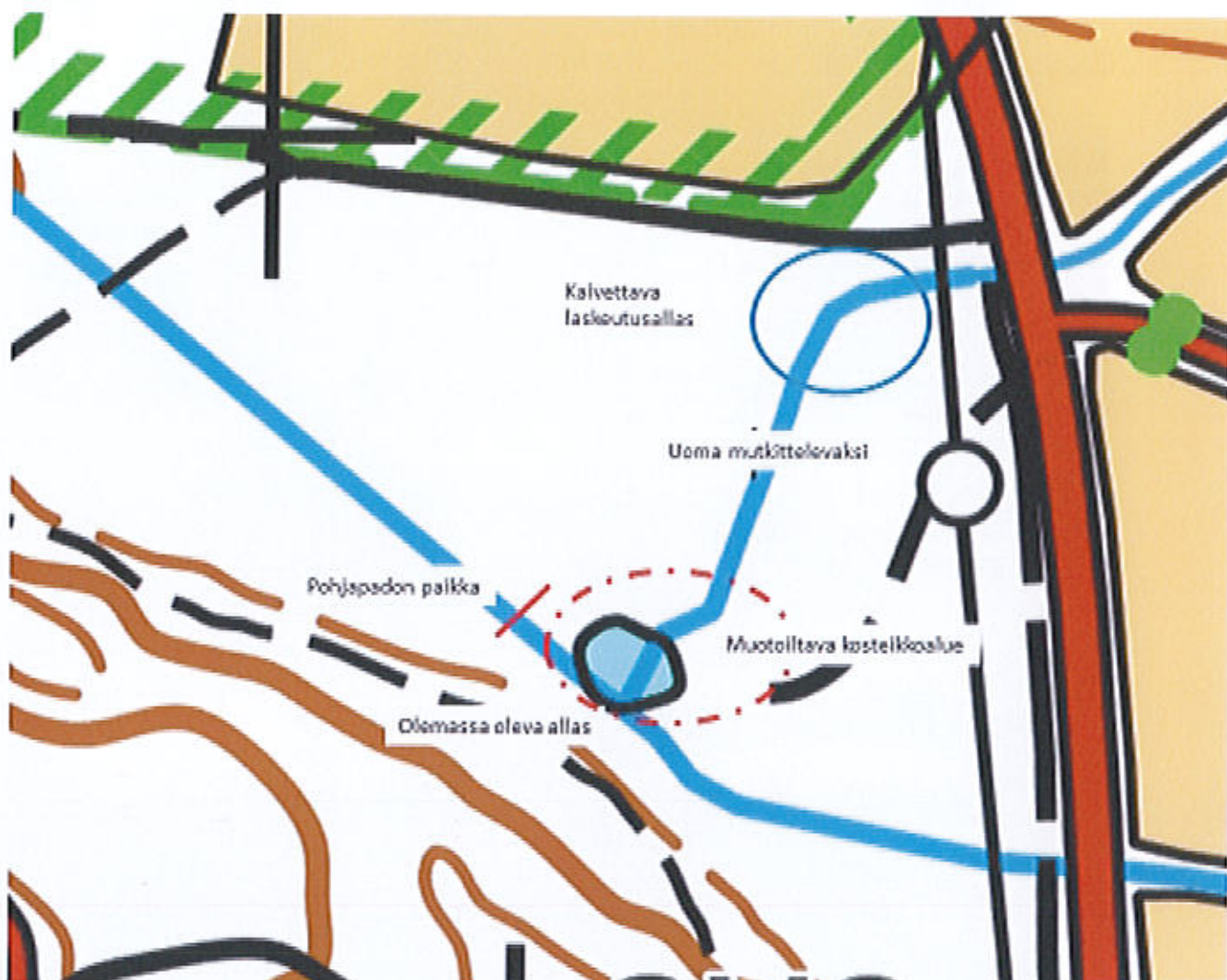
Patoamalla Lovonojaa ja muokkaamalla olemassa olevan altaan aluetta molempien laskuojien suhteen, kohteesta saisi toimivan monivaikutteisen vesiensuojelukosteikon. Altaan jälkeen Lovonojaan voisi muotoilla pohjapadon, luonnonmukaisen luonnon kivistä. Ennen patoa ojaan tehdään pohjakynnysmäinen madallus, joka ohjaa Lovonojan vesiä altaaseen (kuva 2). Ennen madallusta olemassa olevassa altaassa oleva kannas kaivetaan auki, jolloin vesi pääsee kiertämään laskeutusaltaan kautta. Tähän kohtaan jätetään saareke, joka hidastaa myös osaltaan veden virtaamaa ja ohjaa veden kulkemaan altaaseen. Kierrettyään altaassa, vesi ohjautuu takaisin Lovonojaan ja sieltä vasta Ormajärveen. Kuvassa 3 on esitetty tulevan kosteikon periaatepiirros. Olemassa olevan altaan ympäristöön muokataan asianmukaiset saarekkeet ja vesialtaat. Huomioitava vieressä oleva pumppu, jonka käyttötarkoitusta tai historiaa ei ole pystytty selvittämään (HML:n kaupunki, HS-vesi). Kaivualue määräytyy maanpinnan muotojen mukaan. Kuvassa 4 on olemassa olevaa allasta. Käyttäen hyväksi jo olemassa olevia niemekkeitä luodaan kosteikkoalueelle saarekkeita ym. muita veden kulkua hidastavia rakenteita. Syvyyttä ei tarvitse lisätä, keskitytään alueen muotoiluun. Kaivettaessa lisätilaa ympäriltä on huomioitava, että reunaluiskat ovat riittävän loivia.

Evontien alta kulkevan ojan suulle kaivetaan laskeutusallas. Altaan suuntaa-antavat mitat ovat 10x20m. Altaan jälkeen ojaan voidaan lisätä mutkittavia uomia suoran uoman rinnalle. Tai mahdollisuuksien mukaan muokata koko uoma mutkittlevaksi.

Kohteen ympäristö vaatii raivausta ja kaivujätteen läjittämisestä on keskusteltava maanomistajan kanssa. Kuvassa 5 on esitetty pohjapadon malli. Samalla periaatteella rakennetaan myös pohjakynnys. Ennen patoa ja kynnystä on kaivettava syväne, jonne hiukkaset pääsevät putoamaan. Kuvassa 6 pohjapadon periaatepiirroksia.



Kuva 2. Kuvaan on piirretty pohjapadon, pohjakynnyksen eli madalluksen, jätettävän saarekkeen sekä kaivettavan väylän kuten myös olemassa olevan altaan sijainnit. Kuvassa suoraan menevä oja on Lovonoja, kuva on otettu noin paikalla olevan vanhan pumpun kohdalta. Kuvassa oikealle laskee toinen laskuoja.



Kuva 3. Kosteikon periaatepiirros. Olemassa olevan altaan ympärille muotoillaan varsinainen kosteikkoalue. Toisen laskuojan varrelle kaivetaan laskeutusallas hidastamaan valumaa ja keräämään kiintoainetta jo ennen varsinaista kosteikkoaluetta. Altaiden väliin jäävä uoma joko jätetään luonnontilaiseksi tai kaivetaan mutkittelovalksi.



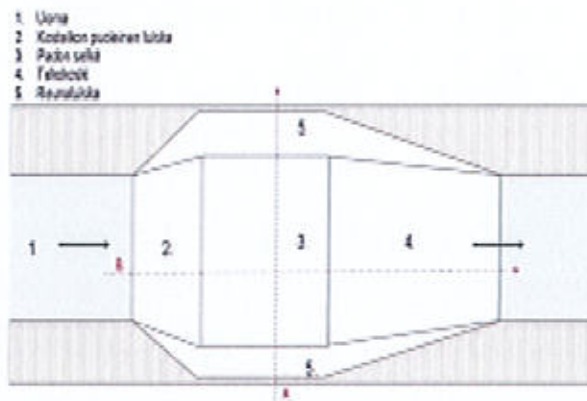
Kuva 4. Olemassa oleva allas. Kuvan taka-alalla näkyy toisen laskuojan suu.



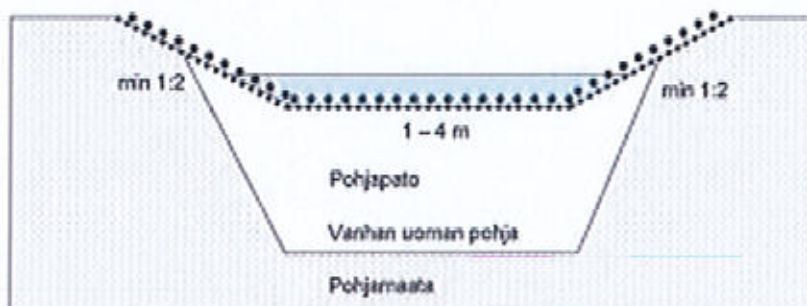
Kuva 5. Ojat kuntoon-hankkeessa toteutettu pohjakynnys metsäojassa. Tällä samalla periaatteella luonnonkiviä hyödyntäen voidaan rakentaa sekä pohjapato että pohjakynnys. (Lähde: <http://www.hameenraitti.fi/uutiset/ojat-kuntoon-kestavasti-kanta-ja-paijat-hameessa/>)

Pohjapato ylhäältä

Pohjapato sijoitetaan kosteikkoalueen lasku-uomaan



- Kiviverhoilu
- Suodain- tai kivitiekangas



Kuva 6. Pohjapadon periaatepiirroksiset, ei mittakaavassa. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)

22.2. Mitoitustiedot rakennusvaiheessa

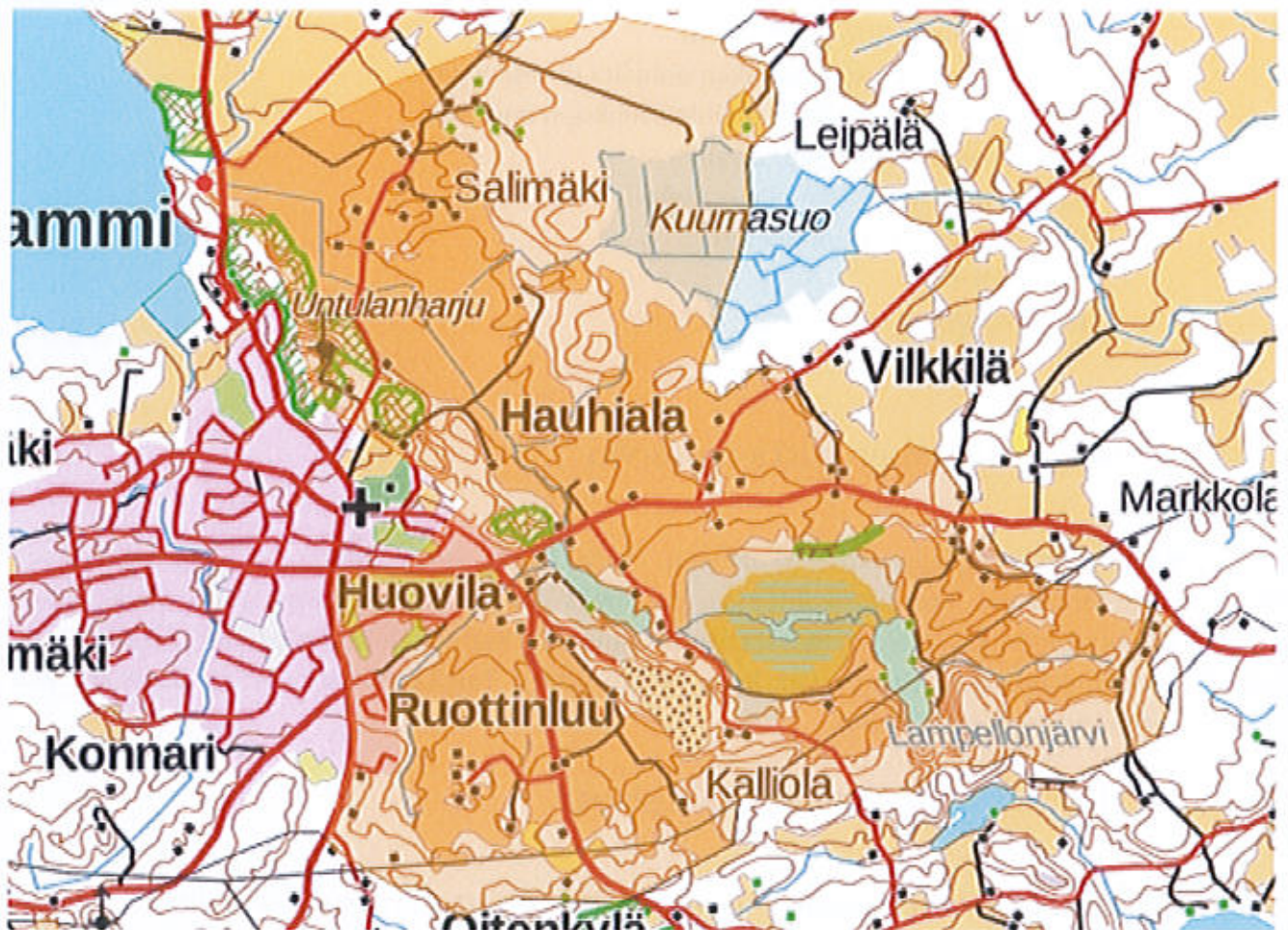
Valuma-alue: 987 ha

Valuma-alueella peltoa: 364 ha

Kosteikon pinta-ala: n. 2000 m²

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 0,02 %

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 37 %



Kuva 7. Kosteikon valuma-alue. Kosteikon paikka esitetty punaisella.

23. Kosteikon hoito ja kunnossapito

Patorakenteiden toiminta ja kunto on tarkistettava säännöllisesti. Padot saattavat vaatia kunnostustoimenpiteitä, kunhan haluttu vesimäärä saadaan ensin altaisiin. Näin ollen altaiden vesipintaa on seurattava. Altaisiin ja syvänteisiin kertyvää lietettä ja sen määrää on seurattava ja tarvittaessa liete on poistettava. Kunhan kosteikko ja sen reunat ovat ensin kunnolla kasvittuneet, on kosteikko pidettävä liiallisesta kasvustosta auki, jotta vesi pääsee kulkemaan. Kasvustoa kannattaa poistaa alue kerrallaan eikä kaikkea samaan aikaan. Reuna-alueet on pidettävä hoidettuna, niitä voi myös hyödyntää laidunnuksessa. Linnunpönttöjen asentaminen sekä riistaruoikinta lisäävät suotuista elinympäristöä linnuille. Altaiden vesipintaa on seurattava ja huolehdittava mahdollisesta pinnan laskusta ainakin kevät- sekä muina tulva-aikoina.

Kosteikon toimivuutta on seurattava säännöllisesti. Kosteikon hoidon periaatteita ovat seuraavat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito
- lietteen määrän seuranta ja poisto

- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen
- riistaruoikinta
- pienpetopyynti

24. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy kosteikkoalueen kaivutöistä sekä padon ja pohjakynnyksen rakentamisesta. Kosteikkokohteessa on myös jonkin verran raivaustöitä vielä ennen toteuttamista. Kaivutöiden lisäksi patorakennelmien materiaaleista tulee kustannuksia (mm. suodatinkankaat, kiviaines ym. muut materiaalit). Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty.

25. Tarvittavat viranomaisluvut

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Allassuunnitelma Sankolan altaat Kyynäröjärvi, Lammi



Elina Sorvali
kosteikkosuunnittelija
Vanajavesikeskus
Kevät 2017

Sisällys

1. Hankkeen perustiedot.....	68
1.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet.....	68
1.2. Sijainti.....	68
1.3. Maanomistajien suostumukset.....	69
1.4. Alueen erityispiirteet.....	69
1.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt.....	70
2. Toteutus.....	70
2.1. Altaiden kunnostus.....	70
2.2. Mitoitustiedot.....	79
3. Altaiden hoito ja kunnossapito.....	80
4. Hankkeen kustannusarvio.....	81
5. Tarvittavat viranomaisluvut.....	81

26. Sankolan hankkeen perustiedot

26.1. Yleiskuvaus ja tavoitteet

Hämeenlinnan Lammilla, Sankolan kylässä Kynnäröjärveen laskevan ojan varrella on kolme olemassa olevaa pientä, kastelualtaan tyyppistä allasta (kuva 1). Laajentamalla ja muotoilemalla altaista saisi paremmin vesiensuojelun tarpeisiin vastaavia kohteita. Kohteen valuma-alue on suhteellisen laaja ja alueella on paljon peltoa. Pellot ovat pinnanmuodoltaan kaltevia varsinkin lähempänä Kynnäröjärveä. Altaat olisi tarkoitus muotoilla maastoon sopiviksi ja mahdollisuuksien mukaan hidastaa veden virtaamaa pohjapatojen avulla. Altaat lisääisivät huomattavasti myös alueen monimuotoisuutta. Tarpeen mukaan altaita voisi käyttää myös kasteluveden ottoon. Altaat keräävät jo tällä hetkellä hyvin paljon valuma-alueelta kertyvää lietettä, joten kohteen vesiensuojelullinen merkitys on merkittävä.

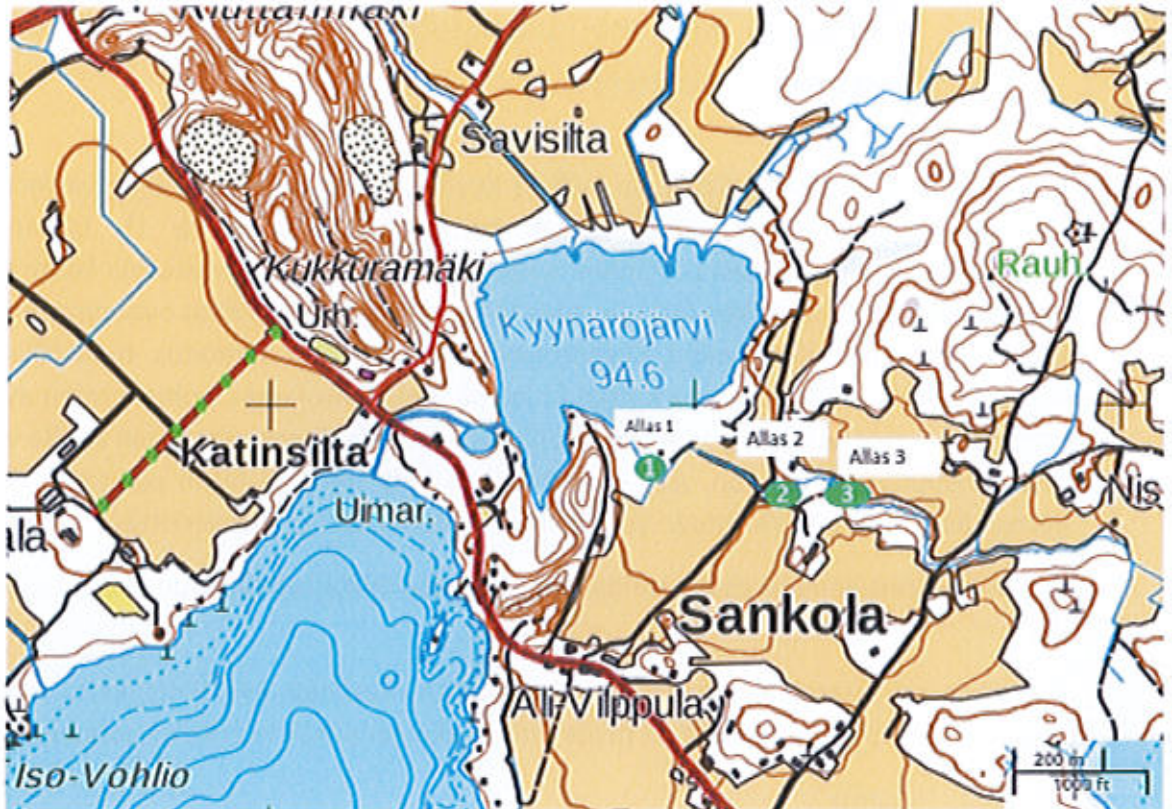
11.5.2017 otettujen ojavesinäytteiden mukaan ojan mukana kulkeutuu paljon typpeä (N: 1843 µg/l).

Kosteikon perustaminen on osa valtakunnallista *Freshabit Life IP*-hanketta. Hanke vastaa kosteikon suunnittelu- ja osittain myös toteutuskustannuksista erillisen sopimuksen mukaan.

26.2. Sijainti

Maakunta: Kanta-Häme
Kunta: Hämeenlinna
Kylä: Särkye, Lammi
Kiinteistö: 109-552-1-91
Maanomistajat/-t: Pentti Haka

Suunnittelualue kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35), siinä Längelmäveden ja Hauhon reittien vesistöalueeseen (35.7). Ormajoen valuma-alue (35.79) kuuluu Hauhon reitin valuma-alueeseen, Ormajärven valuma-alue (35.792) on 3. jakovaiheen vesistöalue.



Kuva 1. Sijaintikartta. Allaspaikat numeroitus ja esitetty vihreillä ympyröillä.
(©maanmittauslaitos)

26.3. Maanomistajien suostumukset

Maanomistajan lupa:

- kyllä X
- ei
- ehkä

Kohteen maastokatselmus on tehty yhdessä viereisten peltojen viljelijän kanssa. Maanomistajan suostumus ja ehdotukset on saatu puhelimitse. Alustava suostumus maanomistajalta on siis saatu, kirjallinen lupa hankitaan myöhemmin.

26.4. Alueen erityispiirteet

Alueella on muinaismuistomerkkejä ja/tai -alueita:

- kyllä
- ei X
- jos, minkälaisia/mitä:

Alue sijaitsee pohjavesialueella

- kyllä
- ei X

- jos, millä: Pohjavesialueen raja kulkee kohteen lähetyvillä.

Alueella on suojelualueita tai muita luontoarvoja

- kyllä
- ei X
- jos, mitä:

26.5. Ojitus- ja perkausyhtiöt

Alueella ojitus- tai perkausyhtiöt

- kyllä
- ei X
- ei tiedossa

27. Toteutus

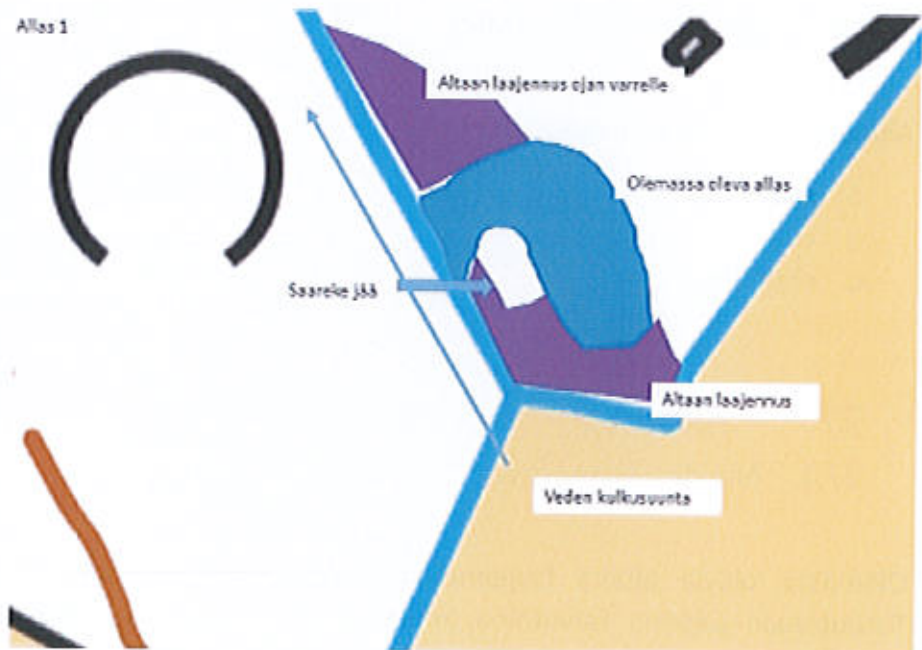
27.1. Altaiden kunnostus

Olemassa olevia altaita laajennetaan vastaamaan paremmin vesiensuojelun tarvetta. Toteutetaan pääosin kaivutöinä, mutta myös patoamalla. Patoja tehtäessä on otettava huomioon maanomistajan/vuokraviljelijän näkemys. Allas 3 on padottu, allas ja pato tarvitsevat huoltoa. Allas 1 (kuva 1) laajennetaan kuvan 2 mukaisesti (kuvat 2 ja 3). Toinenkin oja ohjataan kulkemaan altaan kautta. Tämän altaan kohdalla on huomioitava peltojen salaojaputket. Huomioitava kaivutöitä tehdessä myös käytettävissä oleva tila. Allas 2 (kuva 1) padotaan ja muotoillaan. Lisätilaa allas ei juurikaan tarvitse, mutta sen pohja ja ympäristö on hyvä perata ja muotoilla sopivaksi ajatellen veden kulkua (kuvat 4 ja 5). Allas 3 (kuvat 1, 6, 7 ja 8) vaatii huoltoa, johon kuuluu ympäristön raivaus, padon tarkastaminen ja mahdollinen kunnostaminen (luonnollinen kivistä tehty pato, jota pystyy muokkaamaan kivien määrää lisäämällä tai vähentämällä). Altaan yläpäähän on kerääntynyt kiintoainesta ja kasvustoa. Tästä kohdasta olisi hyvä poistaa siihen kerääntynyttä kiintoainetta. Lisäksi altaaseen laskevan ojan varrella on vanha ojan ylityspaikka, jossa on rumpuputket (kuva 9). Ylityspaikka voitaisiin poistaa ja avata altaaseen valuva uoma. Näin tästä kohdasta saadaan ns. huoltovapaa eikä valuva kiintoaine tuki rumpuputkia.

Peruskarttapohjat eivät ole ajantasaiset huomioiden kohteessa jo olevat altaat. Mahdolliset kaivumassat voidaan levittää ympärillä oleville pelloille (maanomistaja P. Lindholm). Altaiden 1 ja 2 kohdalla on huomioitava rajapyykit. Altaiden muotoilualue on sovitettava ko. maanomistajan kiinteistörajojen sisälle. Kyynärojärveen laskeva oja olisi mahdollisesti perattavissa samassa yhteydessä.

Mahdollisia patorakenteita on monia. Tärkeintä padotettaessa allasta 2 on padon pitävyys. Alla on esitetty pari esimerkkiä erilaisista patomalleista. Yksi vaihtoehto on luonnonmukainen kivistä rakennettu pohjapato, periaatekuvat esitetty kuvissa 10 ja 11. Toinen vaihtoehto on

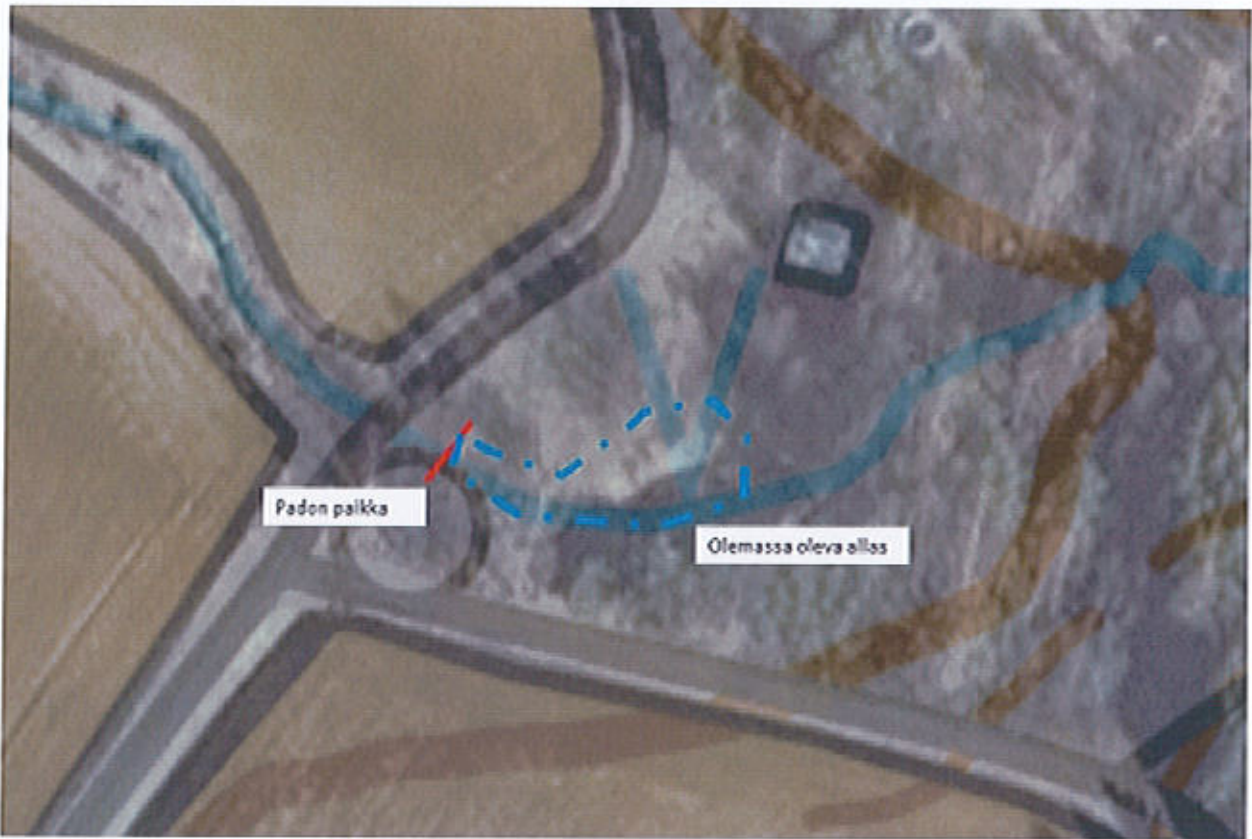
rakentaa patovalli putkilla. Näitäkin vaihtoehtoja on monia. Yksi esimerkki esitetty kuvassa 12. Padon putki voi olla myös pohjassa tai patorakenteen keskellä, kuten kuvassa.



Kuva 2. Altaan 1 periaatepiirros. Sinisellä näkyy olemassa oleva allas. Lilalla on esitetty altaan laajennusosat. Keskellä jää saareke hidastamaan virtausta. Altaan reunojen kaltevuus tehdään 1:3 tai loivemmin. (©maanmittauslaitos)



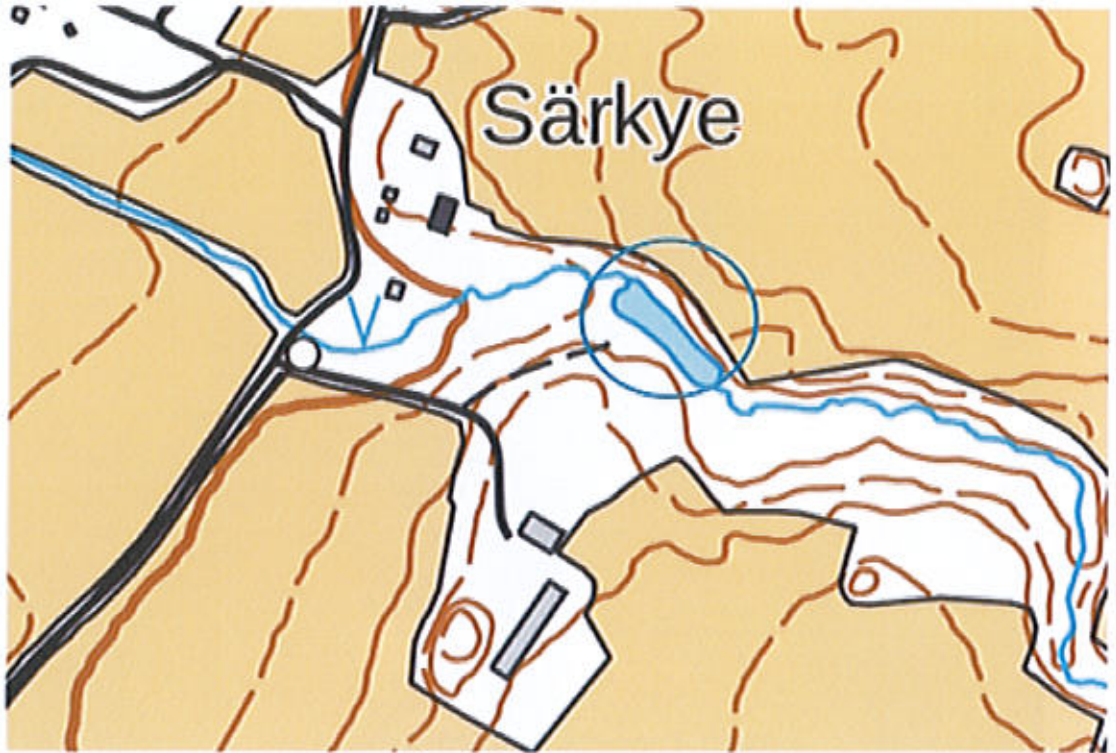
Kuva 3. Vasemmalla näkyvän tien vierestä avataan kannas, jotta takana oleva oja pääsee kulkemaan jo olemassa olevan altaan kautta kohti Kynnäröjärveä. Oikealle puolelle jätetään saareke hidastamaan veden virtaamaa.



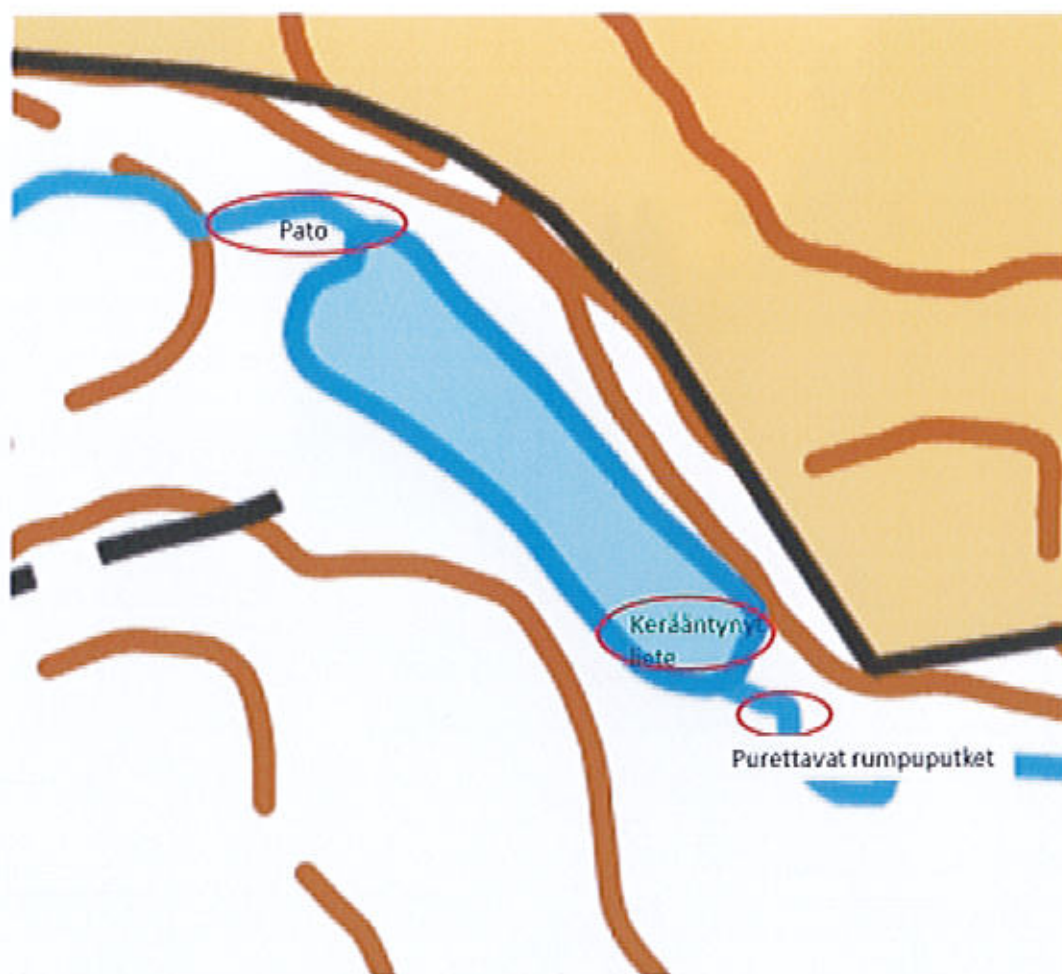
Kuva 4. Punaisella esitetty padon paikka. Vaihtoehtoja padon toteutukseen on monia. Sinisellä katkoviivalla on karkeasti esitetty olemassa olevan altaan reunat. Vähän veden aikaan vettä on kohteessa suhteellisen vähän, mutta veden määrään vaikuttaa ylemmän altaan perkaus ja padon mahdollinen kunnostus. (©maanmittauslaitos)



Kuva 5. Allas 2. Altaassa on vanhan, puretun padon jäänteet. Vesi söi aikoinaan tiensä ohi vanhan padon. Vesi on päässyt myös oikealla olevan penkereen alle, joten se on huomioitava kaivutöitä ja "siistimistä" tehtäessä.



Kuva 6. Allas 3 vaatii perkauksen sekä olemassa olevan padon kunnon tarkastamisen.
(©maanmittauslaitos)



Kuva 7. Tarkka karttakuva altaasta 3, jossa esitetty mitat, padon paikka ja purettavat rummut.



Kuva 8. Olemassa oleva padottu allas vaatii päivityksen.

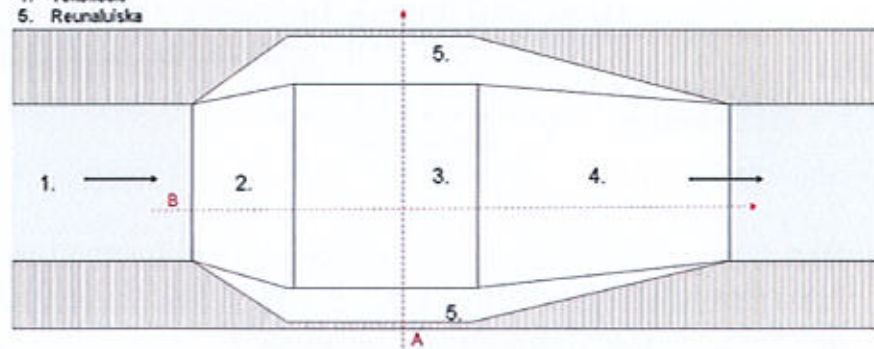


Kuva 9. Vanha ylityspaikka ja siinä olevat putket. Tämä kohta voidaan avata, jolloin estetään putkien mahdollinen tukkeutuminen.

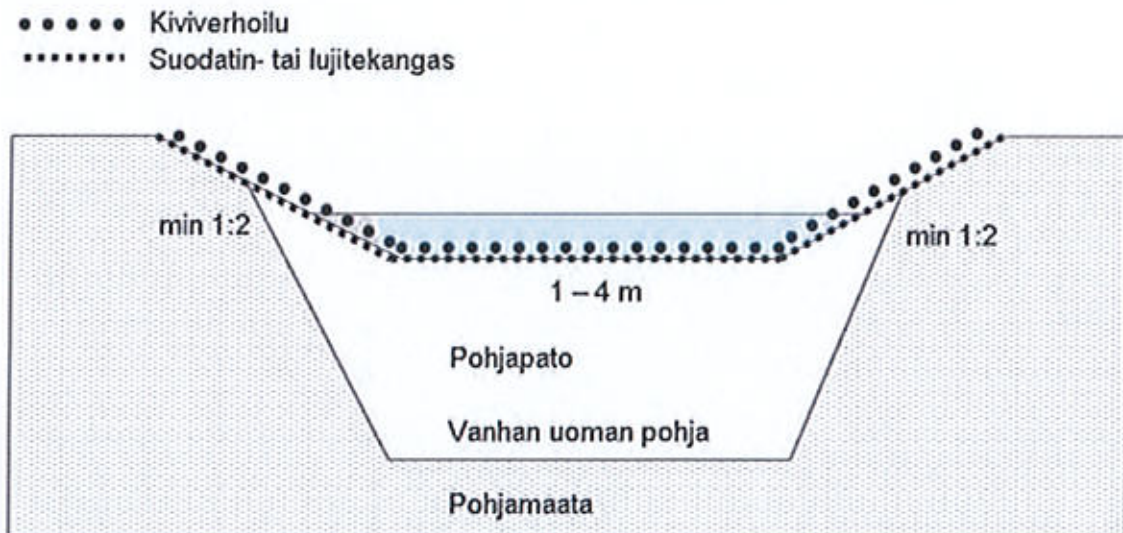
Pohjapato ylhäältä

•Pohjapato sijoitetaan kosteikkoalueen lasku-uomaan

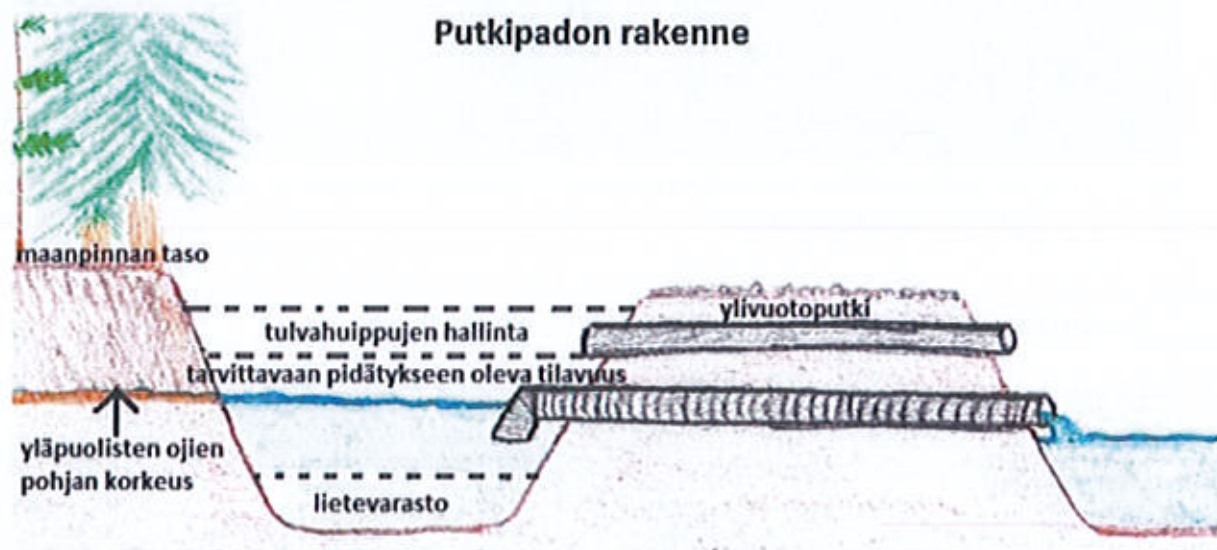
1. Uoma
2. Kosteikon puoleinen luiska
3. Patoon selkä
4. Tietokoski
5. Reunaluiska



Kuva 10. Pohjapadon periaatepiirros ylhäältä. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)



Kuva 11. Pohjapadon poikkileikkauksen periaatekuva. (Lähde: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/04/Patorakenteiden_periaatekuvia.pdf)



Kuva 12. Putkipadon periaatekuva. ((kuva: Ida-Mari Toivanen, lähde: http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/65156/Ojat_kuntoon_luonnonmukaisin_menetelmin_e-kirja.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

27.2. Mitoitustiedot

Altaiden alustavat koot:

Allas 1: leveys n. 20 m, pituus n. 60 m (kuva 2)

Allas 2: leveys n. 15-20 m, pituus n. 35 m (kuva 4)

Allas 3. leveys n. 15 m, pituus n. 65 m (kuva 7)

Mitoitustiedot rakennusvaiheessa:

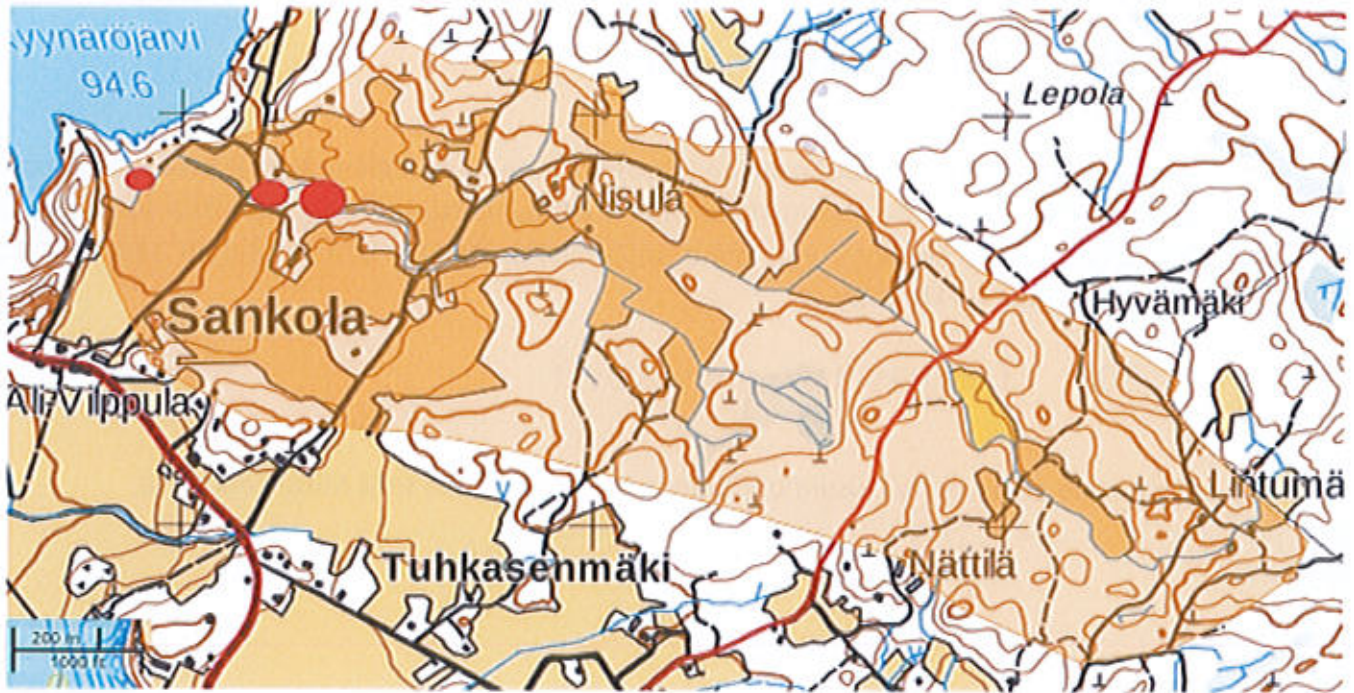
Valuma-alue: 224 ha

Valuma-alueella peltoa: 68 ha

Altaiden pinta-ala: Allas 1: n. 1200 m², Allas 2: n. 700 m², Allas 3: n. 1200 m², yht. n. 3100 m²

Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 0,1 %

Pellon pinta-ala valuma-alueesta: 30 %



Kuva 13. Kohteen valuma-alue, altaat esitetty punaisilla ympyröillä.

Haettaessa maatalouden ympäristökorvausjärjestelmän kosteikon hoitosopimusta luodaan kosteikolle oma peruslohkonsa, jolloin määritetään kosteikon tarkka pinta-ala. Pinta-alassa huomioidaan kosteikon vesipinta-alan lisäksi kosteikon reuna-alueet sekä hoidon kannalta tarpeelliset hoitoalueet. Kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % yläpuolisesta valuma-alueesta. Valuma-alueella on oltava peltoa vähintään 10%. Kaikki valuma-alueella olevat altaat / kosteikot voidaan ottaa mukaan tukikosteikon pinta-alaan. Tässä kohteessa pinta-alaan lasketaan siis kaikkien kolmen altaan pinta-alat yhteensä, jokaisella altaalla reuna-alueineen luodaan oma peruslohkonsa.

28. Altaiden hoito ja kunnossapito

Kosteikon toimivuutta on seurattava säännöllisesti. Kosteikon hoidon periaatteita ovat seuraavat:

- pato- ja pengerrakenteiden tarkastaminen ja kunnossapito

- lietteen määrän seuranta ja poisto
- kasvillisuuden niitto ja poisvienti
- kasvillisuuden poisto kosteikon pohjalta ja vesialueilta
- reuna-alueiden laidunnus mahdollisuuksien mukaan
- puuston ja pensaikkojen raivaus
- kasvillisuuden istuttaminen ja hoito
- linnunpönttöjen asentaminen
- riistarukinta
- pienpetopyynti

29. Hankkeen kustannusarvio

Kustannuksia syntyy kosteikkoalueen kaivutöistä, reuna-alueiden raivauksesta sekä padon / patojen rakentamisesta. Patorakennelmien materiaaleista tulee kustannuksia (mm. putket, suodatinkankaat, kiviaines ym. muut materiaalit). Tarkka kustannusarvio saadaan, kun tarjouspyynnöt on käsitelty.

30. Tarvittavat viranomaisluvut

Kohteesta on pyydetty lausunnot Hämeen ELY-keskuksesta sekä Museovirastolta.

Kosteikkosuunnitelma Kivismäki, Lammi



Kuva padon rakennustöistä todennäköisesti 50-luvun loppupuolelta kunnostuksen kohteena olevalla kosteikolla

Linda Kartano
2017

Kosteikkosuunnitelma, Kivismäki, Lammi

Suunnitelma padon ja kosteikon kunnostamiseksi

Sisällys

1. Kosteikkohankkeen kuvaus	84
3. Toimenpiteet	3
3.1 Padon kunnostus	3
3.2 Kosteikon kunnostus	6
4. Kunnostuksen vaikutukset ja luvat.....	0
5. Hoitotoimenpide-esimerkkejä.....	1

Suunnitelman tilaaja:

Freshabit LIFE IP -hanke (LIFE14IPE/FI/023), Vanajavesikeskus, Perttulantie 84, 13430
Hämeenlinna

Kosteikkosuunnitelma, Kivismäki, Lammi

Suunnitelma padon ja kosteikon kunnostamiseksi

Sisällys

1. Kosteikkohankkeen kuvaus	84
3. Toimenpiteet	3
3.1 Padon kunnostus	3
3.2 Kosteikon kunnostus	6
4. Kunnostuksen vaikutukset ja luvat	0
5. Hoitotoimenpide-esimerkkejä	1

Suunnitelman tilaaja:

Freshabit LIFE IP -hanke (LIFE14IPE/FI/023), Vanajavesikeskus, Perttulantie 84, 13430
Hämeenlinna

1. Kivismäen kosteikkohankkeen kuvaus

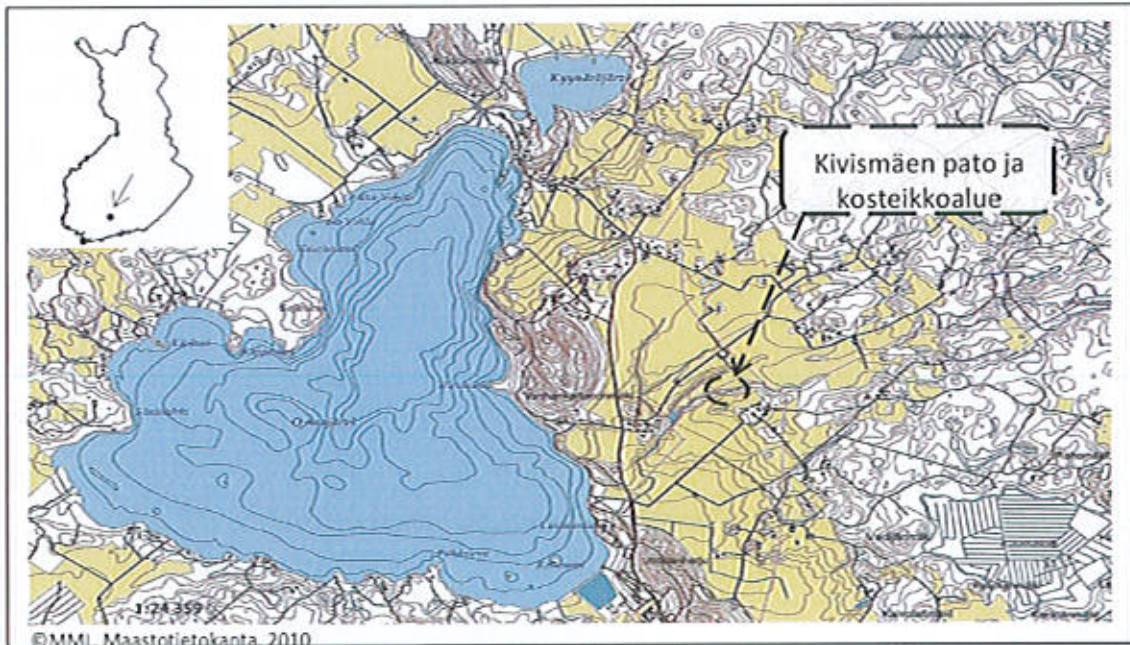
Kosteikkosuunnitelma on tehty jo olemassa olevan patoalueen kunnostamiseksi samalla parantaen alueen ravinteiden pidättävyttä ja maisemallista arvoa sekä lajistollista monimuotoisuutta. Hankkeessa on tarkoituksena korjata olemassa olevaa patorakennelmaa ja näin estää tarkoitukseton läpivuoto sekä muotoilla kosteikon aluetta kaivamalla laskeutusallas padon yläpuoliselle alueelle parantamaan suuremman kiintoaineksen poistoa. Lisäksi tarkoituksena on muotoilla kosteikkoa maa-aineksen siirron reunoiltaan loivemmaksi ja virtausuomaa mutkittelevammaksi veden virtauksen hidastamiseksi sekä kaataa puita maiseman avartamiseksi.

Hankealue on valittu yhdeksi mahdolliseksi kosteikkokohteeksi vuonna 2016 alkaneen Euroopan Unionin rahoittaman Freshabit Life IP – hankkeen puitteissa. Freshabit Life IP – hankkeessa on tarkoituksena tutkia ja hoitaa Suomen sisävesiä niin ekologisesta, kulttuurisesta kuin käytöllisestä näkökulmasta. Hanke käsittää kahdeksan laajempaa kohdealuekokonaisuutta eri puolilla Suomea. Suunnitelman kosteikko sijaitsee Vanajaveden kohdealueella Kanta-Hämeessä Lammilla Ormajärven itäpuolella.

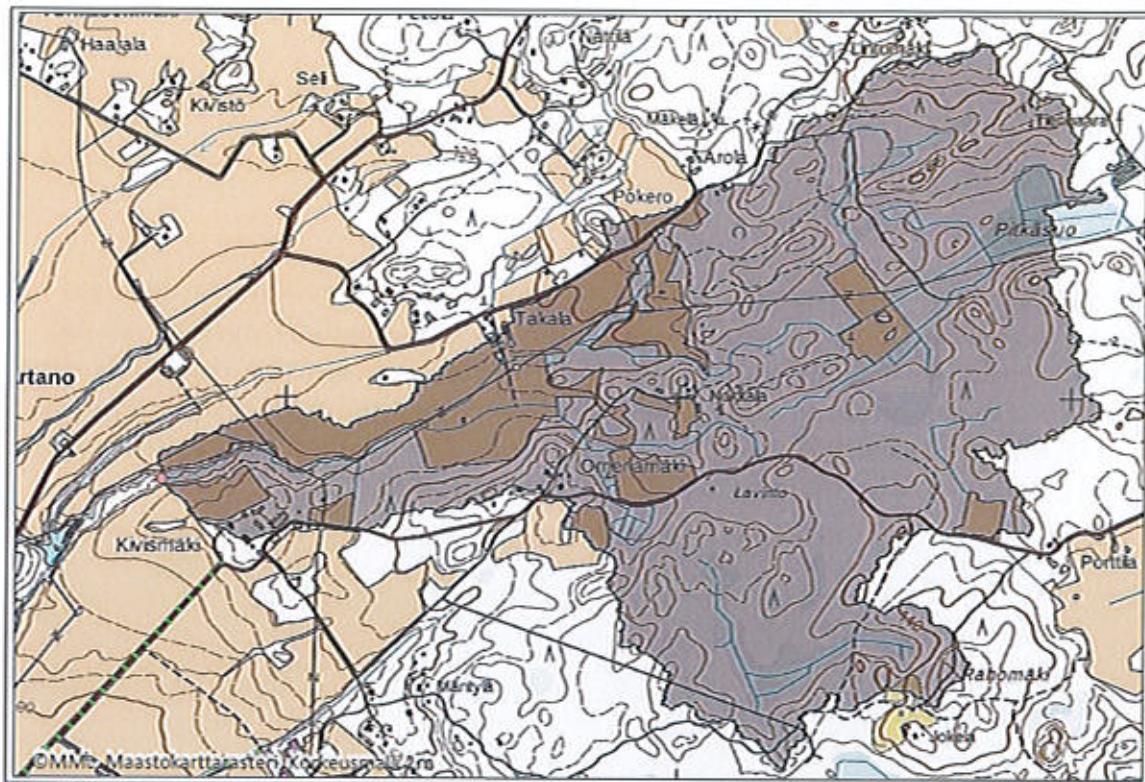
2. Alueen kuvaus

Kunnostuskohteena on Lammilla sijaitsevan Kivismäen tilan (tunnus 109-559-8-22) mailla olevan ojan varrelle jo 50-luvun tienoilla rakennettu pato ja sen yhteyteen muodostunut kosteikko (Kuva 1). Kosteikkoalueen maksimaalinen koko on hieman yli 0,5 hehtaaria (Kuva 3). Kosteikon alueella oja kulkee peltojen keskellä leveähkössä ja reunoiltaan paikoin jyrkässäkin painanteessa.

Padon yläjuoksulla oja kulkee peltojen ja metsän mosaiikissa ja siihen yhtyy valumavesiä Pitkäsuolta saakka (Kuva 2). Kunnostettavan-patoaltaan vedet laskevat kilometrin päässä sijaitsevaan Ormajärven järven kaakkoiskulmasta.



Kuva 1. Suunnittelualue sijaitsee Kanta-Hämeessä Lammilla Ormajärven itäpuolella.



Kuva 2. Kosteikon valuma-alue 2m korkeusmallilla laskettuna on noin 198 hehtaaria (tummennettu alue), josta pellot kattavat vajaan viidenneksen. Alueen maksimaalinen ylivaluma on Nissisen järveltömän ojan valuma-alueen virtaamakaavalla laskettuna noin 250l/s km², jolloin maksimaalinen ylivirtaama olisi noin 4,95m³/s.



Kuva 3. Patoaltaan maksimaalinen pinta-ala suojavaikokkeineen on noin 0,56 hehtaaria.

3. Toimenpiteet

3.1 Padon kunnostus

Vuotavan padon korjaus on kosteikon ensisijainen kunnostustoimenpide. Kosteikkoaluetta ei suurennetta vaan pato korjataan paikkaamalla vanhaa patoa, joka koostuu kivipengerryksestä, valetusta sementtiseinästä ja tyhjennyskanavasta, joka kulkee pengerryksen keskellä (Kuvat 4 ja 5). Padon maksimikorkeus on noin 160 cm ja vedenpinnan tavoitekorkeus padon kohdalla on noin yhden metrin. Vaatimuksena padolle on, että kosteikko-allas voidaan tarvittaessa tyhjentää ja että padon päältä pääsee ajamaan raskaillakin maatalouskoneilla.



Kuva 4. Vanha pato kuvattuna altaan eli yläjuoksun puolelta. Keskellä näkyy patoaltaan tyhjennyskanava.

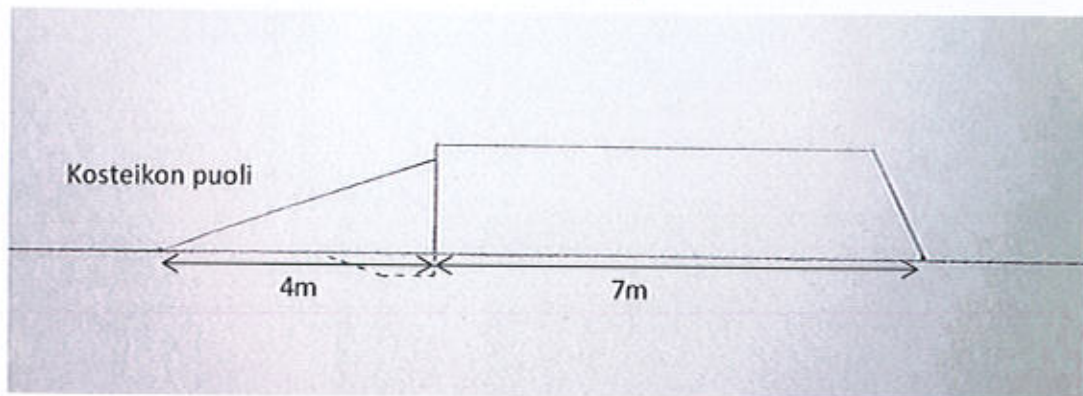


Kuva 5. Tyhjennyskanava on valettu sementistä ja kaipaa paikkausta. Vedenkorkeutta on säädelty lankuilla, joille on valettu urat kanavaan. Varsinainen lankku-ura sisempänä padossa.

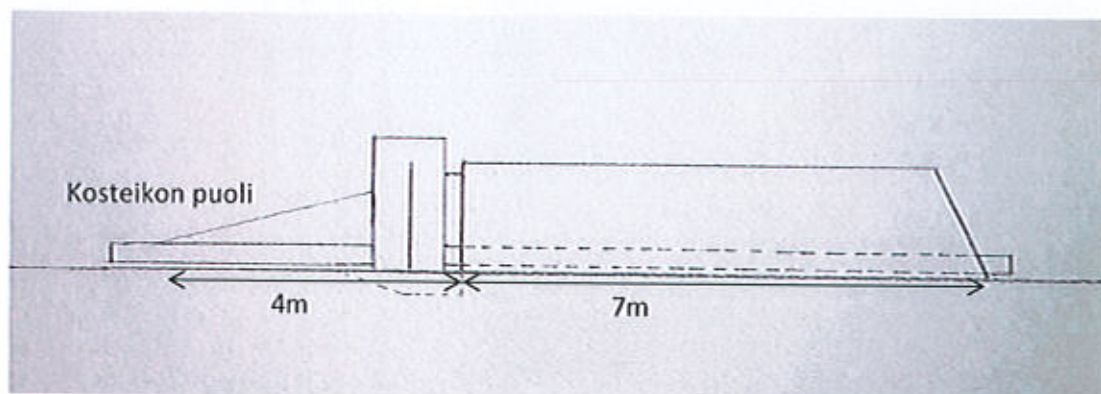
Pato vuotaa todennäköisesti rakennelman sivuista ja alta, joten tarkoituksena on poistaa padon edustalta maa-aines, jotta pystytään paikkaamaan patorakennelmassa olevia halkeamia ja tiivistämään padon ympärillä olevaa maata. Sementtirakenteen kosteikon puoleiselle sivulle kasataan loivaan kulmaan ainakin noin neljä metriä maata. Suodatinkangasta käytetään sementtisen patorakennelman ja maa-aineksen välissä estämään maa-aineksen liikkumista ja

tukevoittamaan rakennetta. Tyhjennyskanavan kohta on padon vuotamisen kannalta ongelmallisin, sillä vesi on syövyttänyt patoa kanavan kohdalta. Vaihtoehtoina on joko pysyä vanhassa kanavamallissa (Kuvat 6 ja 8) tai rakentaa kanavan eteen **patomunkki** (Kuvat 7 ja 9).

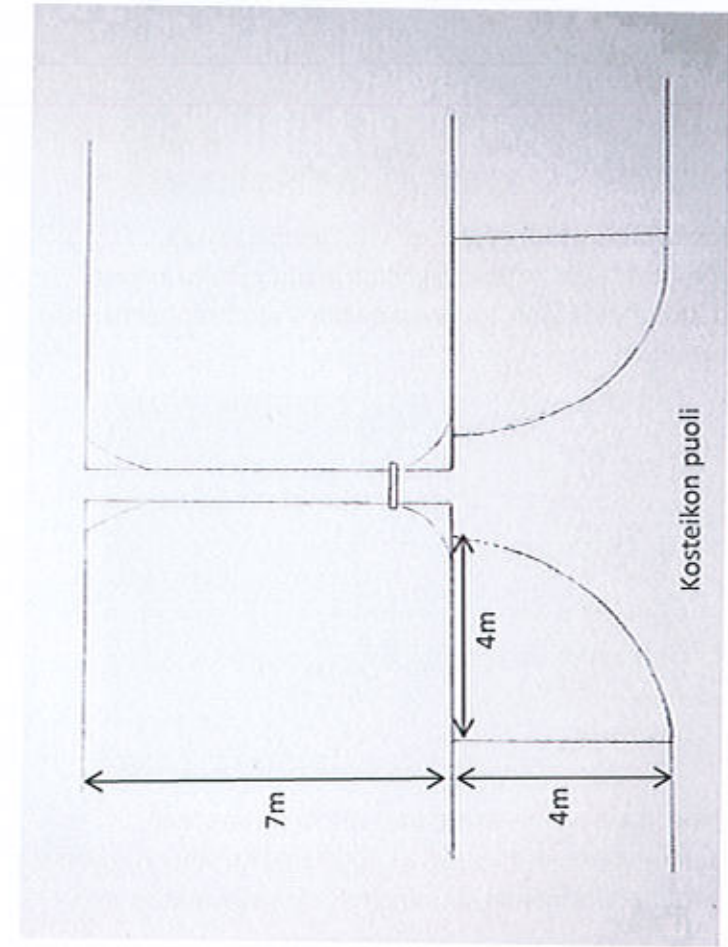
Vanhassa kanavamallissa kanavan kohta jätetään edelleen avoimeksi. Loiva vähintään 4 metrin levyinen maavalli kasataan padon reunoille ja loivennetaan myös kanavan suuaukkoa kohti (Kuva 8). Kun maata kaivetaan tarvittavalta syvyydeltä nykyisen padon edestä, erityistä huomiota on kiinnitettävä juuri kanavan suuaukon alueeseen, jotta estetään mahdollinen veden virtaus padon alitse. Tässä käytetään apuna suodatinkangasta ja tiivistä maa-ainesta. Kanavan suu-aukon ympäristössä päällimmäisenä kerroksena käytetään raskaampaa veden liikkeen paremmin kestävästä kiviainesta. Lisäksi vedenpinnankorkeutta säätelevä lankku-ura tulisi kunnostaa. **Patomunkki-vaihtoehdossa** kanavaan asennetaan vedenpoistoputki ja muuten kanava täytetään maa-aineksella. Vedensäätelyjärjestelmä tulee rakentaa nykyisen padon ulkopuolelle altaaseen päin, jotta koneilla ajo padon yli on mahdollista. Munkin rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota tukkeutumisen estämiseen. Putken halkaisijan tulisi olla ainakin 400mm. Kanavan leveys on noin 500mm. Myös patomunkki-vaihtoehtoon tulee vähintään 4 metrin levyinen kerros maa-ainesta loivasti patorakennelman kosteikon puoleiselle sivulle (Kuva 7).



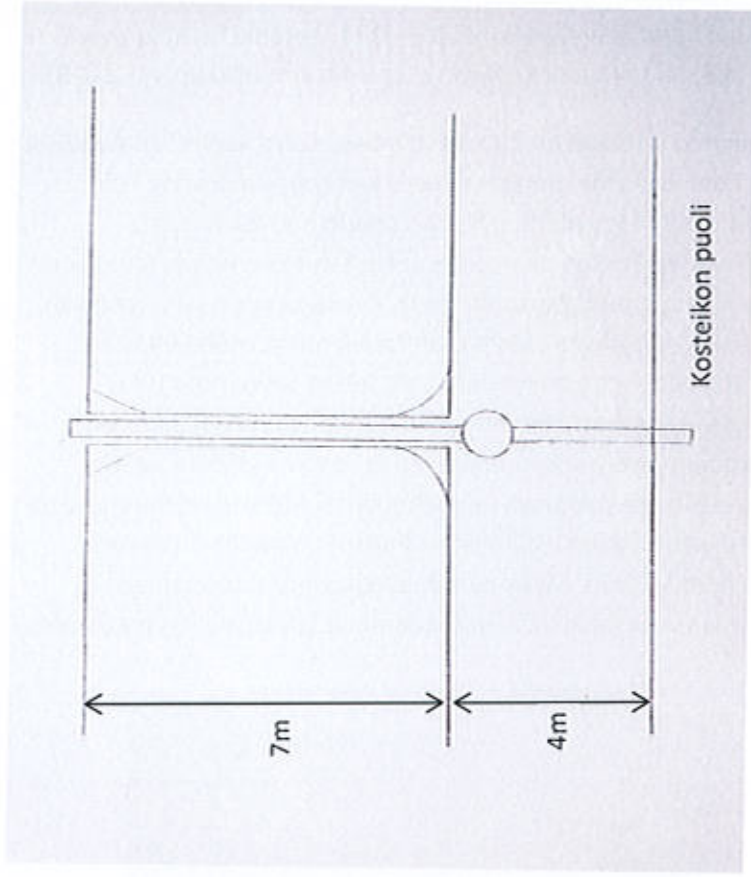
Kuva 6. Poikkileikkaus padosta vaihtoehdossa, jossa kanava jää avoimeksi padon keskelle. Piirroksessa on kuvattuna nykyinen noin 7 metriä leveä patorakennelma ja suunniteltu loivasti laskeva maa-ainesvalli padon edessä tarkoituksetonta läpivuotoa estämään. Patorakennelman alla katkoviivoilla on kuvattu maa-aineksen kaivuuta.



Kuva 7. Poikkileikkaus padosta vaihtoehdossa, jossa padon altaan puolelle kanavan eteen rakennetaan patomunkki ja vedet johdetaan kanavaan asennettavaa putkea pitkin pois. Piirroksessa on kuvattuna myös nykyinen 7 metriä leveä patorakennelma ja suunniteltu loivasti laskeva maa-ainesvalli padon edessä.



Kuva 8. Pato kuvattuna ylhäältä kanava-vaihtoehdossa. Kanavan suuaukko Munkki pidetään avoinna ja vedenpinnankorkeutta säädelään laudoilla. Maa-ainesta kasataan vähintään neljän metrin matkalle loivasti kosteikon ja kanavan suuntaan. Kanavansuulla maavallia tulee tukea päälliskerroksella raskaampaa maa-ainesta.



Kuva 9. Pato kuvattuna ylhäältä patomunkki-vaihtoehdossa. Munkki sijoitetaan kosteikon puolelle kanavan eteen, jotta poistoputken saa vedettyä kanavan läpi. Kanava täytetään maa-aineksella. Padon edessä vähintään neljä metriä leveä, loiva maavalli.

3.2 Kosteikon kunnostus

Muita toimenpiteitä kosteikolla ovat patoaltaan ja ojaan kertyneen ravinteisen maan poisto ja mahdollisuuksien mukaan läjitys ojanuomaan patoalueen ulkopuolelle tai kauemmas pellolle. Osa juurettomasta maa-aineksesta voidaan käyttää padon tiivistämiseen. Noin 50 metrin matkalla kuorittavan alueen leveys on noin 22 metriä ja jos kuorittava kerros on esimerkiksi 20cm, niin kuorittavaa maa-ainesta tulee noin 220m³. Yli 50 metrin jälkeen pintamaata voidaan kuoria mahdollisuuksien mukaan, sillä uomassa on paljon isohkoja kiviä, joita ei lähdetä poistamaan.

Kosteikon luontaisesti syvimpään päähän padon edustalle voidaan tehdä loivarinteinen saareke laskemaan keskisyvyyttä sekä luomaan lepopaikka vesilinnuille ja monipuolistamaan veden virtausta. Kosteikon alkupäähän kaivetaan laskeutusallas keräämään kiintoainesta.

Laskeutusaltaan mitoitus voisi olla valuma-alueeseen nähden noin 300m³ eli esimerkiksi 8(leveys)x25(pituus)x1,5(syvyys)m. Laskeutusaltaasta kaivettua maa-ainesta tulee hyödyntää mahdollisuuksien mukaan kosteikon muotoilemiseen, esimerkiksi saarekkeen tekoon. (Poikkileikkaus alueesta: Kuva 11.)

Kosteikkoa tulee myös avartaa puita kaatamalla (Kuva 10). Näin alue soveltuu paremmin vesilinnuille. Harvennettavaa puuta on karkeasti arvioiden 16 m³ sisältäen kaikkea isosta kuusesta pajupensaisiin.

Sopiva ajankohta padon ja kosteikon kunnostukselle on syyskuun ja huhtikuun välinen aika. Myös kuivan kesän aikana työt ovat mahdollisia. Kunnostustoimenpiteet tulisi aloittaa puuston poistolla.

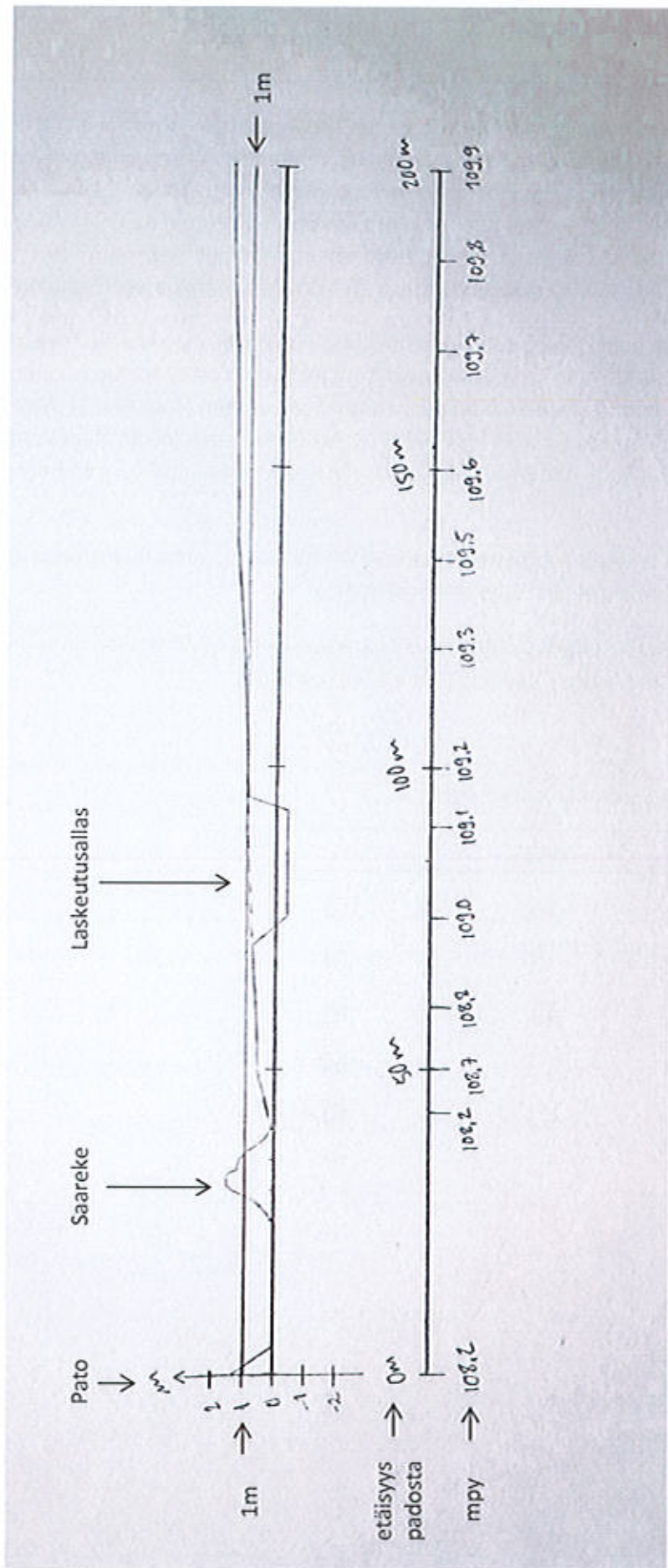
Sementistä muotoiltu vesikouru padon keskellä mahdollistaa vedenpinnankorkeuden säätelyn.

Lisäksi patorakennelman päältä tulee jatkossakin päästä ajamaan raskailla maatalouskoneilla. Padon vedenpinnankorkeutta on voinut säännöstellä kouruun poikki asetelluilla lankuilla. Maksimikorkeus padolla on vajaan 2 metriä. Kaivinkoneella paljastetaan patorakennelma ja lujitetaan vanhaa sementtiseinämää murentuneista paikoista uudella sementillä. Veden ohi- ja alivirtausta estetään asettamalla patorakennelman leveydeltä, poislukien vedenvirtaus aukko, suodatinkangas, jonka päälle muotoillaan ympäröivästä maa-aineksesta noin kahden metrin levyinen loivasti laskeva valli. Jotta maa-aines pysyisi paikallaan, tulisi päällimmäiseksi kerrokseksi tuoda raskaampaa soraa. Veden säätelyyn tehty kouru hankaloittaa pitävän rakenteen aikaansaamista. Maa-aines tulee muotoilla loivasti viettäväksi myös vesikourun suuntaan. Kourun alapuolelle tuli myös laittaa suodatinkangas ja päälle maa-ainesta.

Veden syvyys on suurin aivan patoaltaan vieressä, joten patoaltaaseen tehdään saareke vedenvirtauksen hidastamiseksi ja kosteikon monipuolistamiseksi.



Kuva 10. Kosteikon alkupää on puustoinen. Puut tulisi poistaa ainakin ympyrän osoittamalta alueelta.



Kuva 1.1. Piirretty poikkileikkaus padon yläpuolisesta alueesta perustuen 2 metrin korkeusmalliin. Korkeusmalli perustuu N2000-korkeusjärjestelmään ja siinä on 0,30m virhemarginaali. Vedenkorkeus on piirretty poikkileikkaukseen 1 metrin korkeudelle.

4. Kunnostuksen vaikutukset ja luvat

Kosteikkoalueen kunnostuksen toivottuina vaikutuksina padon vedenpidättyvyys paranee entiselle tasolle. Avoveden alue alueella kasvaa ja yhdessä puuston harventamisen kanssa alue soveltuu paremmin esimerkiksi vesilinnuille. Padon kunnostuksen myötä sekä laskeutusaltaan kaivuun ja virtausuoman monipuolistamisen kautta ravinteiden ja kiintoaineksen kulkeutuminen hidastuu ja padon yläpuolisen valuma-alueen valumavesien rehevöittävä vaikutus Ormajärveen vähenee. Kosteikkoalueen kunnostus myös ylläpitää maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen edustavuutta.

Kosteikkoalue on ollut olemassa noin kuusi vuosikymmentä. Koska patoa ja kosteikkoaluetta ei suurenneta, mahdollisia haitallisia vaikutuksia lähialueille ei kunnostustyöstä aiheudu. Kosteikkoalue ei kuulu miltään osin suojelualueisiin, tärkeisiin pohjavesialueisiin tai muinaismuistoalueeseen (Taulukko 1). Alue ei ole luonnontilainen eikä sen yhteenlaskettu valuma-alue ole yli 10 neliökilometriä, jolloin alueeseen ei myöskään sovelleta vesilakia. Padon ja kosteikon kunnostuksella ei ole lisävaikutuksia ympäröivien peltojen kuivatustilanteeseen.

Mahdollisesta perkausyhtiöstä on otettu yhteyttä Hämeen ELY-keskukseen, jonka tiedostoissa ei ole mainintaa kohteena olevan kosteikkoalueen ojan perkausyhtiöstä.

Alueella on vain yksi maanomistaja, joka on antanut luvan hankkeeseen ja osallistuu tämän suunnitelman laadintaan. Kosteikkohankkeesta on oltu yhteydessä viereiseen naapuriin.

Taulukko 1. Yhteenvedo luvista ja alueen erityispiirteistä

	Kyllä	Ei
Maanomistajan lupa:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muinaismuistoalue:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pohjavesialue:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Suojeltu alue:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ojitus- tai perkausyhtiö:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Hoitotoimenpide-esimerkkejä

Patoa ja kosteikkoaluetta tulee hoitaa säännöllisesti alueen toimivuuden turvaamiseksi ja monimuotoisuuden ylläpitämiseksi.

Padon ja kosteikon hoitotoimenpiteisiin sisällytetään tai voidaan sisällyttää esimerkiksi:

- Padon toimivuuden ja patorakenteiden tarkkailu ja kunnossapito
- Laskeutusaltaaseen kertyvän lietteen määrän tarkkailu ja tarvittaessa poisto
- Ympäröivän kasvillisuuden kausittainen niitto ja epäsuotuisien lajien poisto - Riistan- ja muu luonnonhoito

Hanke on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta.

Aineiston sisältö heijastelee sen tekijöiden näkemyksiä, eikä Euroopan komissio tai EASME ole vastuussa aineiston sisältämien tietojen käytöstä.

