

Liite 48. Lakaluoman myllypadon kalatien yleissuunnitelma.

Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus
Ympäristö



Lakaluoman myllypadon kalatie Lapua Toteutus suunnitelma 7.11.2014



Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho
Maakunnankatu 6
60100 Seinäjoki
www.jamiaho.fi
0400-868250

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Lapuanjokirahasto
Fonden för Lappo å

Sisällys

1	Yleistä.....	3
2	Suunnittelukohde.....	4
2.1	Korkeusjärjestelmä ja koordinaatisto.....	6
3	Suunnitellut toimenpiteet.....	6
3.1	Yleistä.....	6
3.2	Kynnyksen madaltaminen.....	6
3.3	Kynnyksen alapuoli.....	8
3.4	Kynnyksen yläpuoli.....	8
3.5	Oikean tulva-aukon kynnyksen korotus.....	8
4	Rakentamistöiden toteuttaminen.....	8
4.1	Työmaatiet.....	8
4.2	Asennustyöt.....	9
5	Hankkeen vaikutukset.....	9
6	Kustannusarvio.....	9

Liitteet ja piirustukset

Piirustus 01-01	Asemapiirustus ja pohjapiirustus
Piirustus 01-02	Leikkaukset

1 Yleistä

Lapuanjoki on entinen lohijoki ja lohikaloja on noussut merestä ainakin Lapualle joen keskiosalle saakka. Lapuanjokeen on kuitenkin rakennettu aikojen kuluessa useita patoja sähköenergian tuotantoa, sahoja, myllyjä ja muita tarpeita varten. Padot ovat katkaisseet kalojen luonnolliset vaellusreitit.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus käynnisti Lapuanjoen kalateiden suunnittelun yhtenä osana Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntien EU-rahoitteisia EAKR-hankkeita, joiden yhteisenä päätavoitteena on etsiä keinoja Lapuanjoen pääuoman ekologisen tilan parantamiseen Kuortaneenjärven alapuolella.

Hankkeiden rahoittajina ovat Etelä-Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan liitto ja Lapuanjokirahasto. Hankkeissa pyritään edistämään vesienhoidon suunnittelun, valtakunnallisen kalatiestrategian, maakuntaohjelmien sekä Länsi-Suomen ympäristöstrategian tavoitteiden toteutumista.

Kuortaneenjärven alapuolisella osuudella vuonna 2013 tehtyjen kartoitusten perusteella Lapuanjoen pääuomassa on kaikkiaan kuusi kalojen ja muiden vesieliöiden liikkumista rajoittavaa patoa: Stadsforsin, Hourunkosken ja Mäkelänkosken voimalapadot, Poutun ja Talinkalman säännöstelypadot sekä Lakaluoman myllypato.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen selvitysten perusteella on todettu, että vaellusesteiden ohella joen heikko vedenlaatu on suuri ongelma Lapuanjoen alaosalla, jossa etenkin ajoittainen happamista sulfaattimaista johtuva happamuus rajoittaa lohikalojen elinmahdollisuuksia. Noususteiden poistaminen mahdollistaisi lohikalojen nousun joen keskiosalle, jossa vedenlaatu on selvästi alaosaa parempi. Lapuanjoella vuonna 2013 tehtyjen elinympäristökartoitusten tulosten perusteella lohikalojen elinympäristöksi soveltuvia kivikkoisia virta-alueita esiintyy runsaasti etenkin joen keskiosalla Kuortaneenjärven ja Lapuan välisellä osuudella sekä alaosalla Jepualla.



Kuva 1. Lakaluoman padon yläpuolista kivikkoista koskialuetta.

Lapuanjoen koskissa vuonna 2013 tehtyjen sähkökoekalastusten tulosten perusteella keskiosalla esiintyy vähäisissä määrin luontaisesti lisääntyvää taimenta ja harjusta, kun taas heikosta vedenlaadusta kärsivältä alaosalta tyypilliset koskikalat puuttuvat täysin.

2 Suunnittelukohde

Lakaluoman nykyinen pato rakennettiin vuonna 1928 annetun luvan mukaisesti Paasikkaankoskeen. Luvan 5. lupamääräyksen mukaisesti: "Vesilaitoksen omistaja on velvollinen rakentamaan ja kunnossapitämään tarkoituksenmukaista kalatietä maataloushallituksen kalatalousosaston vahvistamien piirustuksien mukaan, jos kalatie vastaisuudessa katsotaan tarpeen vaatimaksi."

Padossa on kolme varsinaista juoksutusaukkoa, joista oikeanpuoleinen on myllyn käyttöveden ottoaukko, joka on käytössä vain kun myllyä käytetään näytösluonteisesti. Kaksi muuta aukkoa ovat tulva-aukot, jotka ovat auki paitsi myllyä käytettäessä. Molempien tulva-aukkojen leveys on 7,6 m. Oikeapuoleisen tulva-aukon kynnyshöheus on noin N2000+69,43 ja vasemmanpuoleisen aukon 69+47 m.



Kuva 2. Pato ja suunnitellun kalatien paikka.

Tulva-aukot suljetaan tarvittaessa neulaparruilla.



Kuva 3. Tulva-aukot suljettuna syyskuussa 2009.

Padon kohdan virtaamat määritettiin Kuortaneenjärven säännöstelypadon eli Talinkalman padon virtaamista, jotka käytännössä ovat samat kuin virtaamat Lakaluoman padolla. Virtaamiin vaikuttaa Kuortaneenjärven säännöstelymääräykset ja säännöstelykäytäntö.

Taulukko 1. Lapuanjoen virtaamat Lakaluoman padon kohdalla.

	Lakaluoman pato
F (km ²)	1281
HQ	87 m ³ /s
MHQ	58 m ³ /s
MQ	12 m ³ /s
MNQ	1,0 m ³ /s
NQ	0,2 m ³ /s

Vedenkorkeudet eri tilanteissa on laskettu olevan seuraavan taulukon mukaiset.

Taulukko 2. Lakaluoman padon laskennalliset vedenkorkeudet (tulvaluukut auki)

	ylävesi (N2000+m)	alavesi (N2000+m)	ero (m)
HW	72,03	70,99	1,04
MHW	71,44	70,64	0,80
MW	70,18	69,90	0,28
MNW	69,50	68,80	0,70
NW	69,47	68,75	0,72

3 Suunnitellut toimenpiteet

3.1 Korkeusjärjestelmä ja koordinaatisto

Korkeusjärjestelmä on N2000+m ja koordinaatisto ETRS-TM35FIN.

3.2 Yleistä

Kalatie Lakaluoman myllypadolle on kannattavinta toteuttaa niin sanottuna luonnonmukaisena kalatienä, jossa kiveämällä nykyistä uomaa loivennetaan patokynnystä ja täten poistetaan vaelluseste. Myös tekninen kalatie olisi mahdollista toteuttaa, mutta se ei ole taloudellisesti, kalataloudellisesti tai maisemallisesti järkevä ratkaisu. Luonnonmukainen kalatie on mahdollista toteuttaa siten, että myllyn käyttö on jatkossakin mahdollista, vedenkorkeudet eivät havaittavasti muutu, rakenteisiin ei tarvitse tehdä olennaisia muutoksia ja rakenteen historialliset arvot eivät muutu.

3.3 Kynnyksen madaltaminen

Kalatie rakennetaan virtauksen suunnassa katsottuna vasempaan tulva-aukkoon.

Tulva-aukon kynnys on tehty kivipaasista, jotka on ladottu aukkoon mahdollisesti kallion päälle. Oikeassa aukossa kivipaadet on lisäksi päällystetty betonilla. Betonia on mahdollisesti käytetty myös vasemmassa aukossa. Betoni on saattanut aikojen kuluessa kuitenkin irrota aukosta.

Kalatie rakennetaan madaltamalla kynnystä alkuperäisestä tasosta piirustusten mukaisesti noin 50 cm. Madaltaminen tehdään aukon keskeltä, jo ennestään purkautuneelta kohdalta. Madaltaminen tehdään noin 3,0 metrin leveydeltä.

Vasemmassa aukossa osittain purkautunut kynnys näkyy seuraavassa kuvassa.



Kuva 4. Vasemman aukon kivipaasiin ladontaa ja purkautunut kohta.

Madallettuun kohtaan asennetaan piirustusten mukaisesti noin 400 – 700 mm luonnonkiviä, jotka rikkovat ja hidastavat virtausta. Kivet asennetaan siten, että madalletun aukon kohtaan muodostuu kolme pientä kynnystä, mutta madallettua aukkoa ei kokonaan tukita. Asettelussa pyritään siihen, että virtaus hidastuu ja että kaloilla on ponnistustilaa nousta esteiden yli. Asettelua tulee testata ja kun sopiva tapa löytyy, kivet kiinnitetään aukkoon. Kiinnitys tapahtuu ruostumattomilla 25 mm teräskierretangoilla, joita varten kiviin ja kynnyksen kivipaasiin porataan reiät. Tankojen pituus on noin 1 m tai siten, että kiinnityksen voi olettaa olevan riittävä. Tankojen näkyviin jäävät osat katkaistaan. Kynnyksen muut kivipaadet, jotka ovat irtoamisvaarassa kiinnitetään samalla periaatteella alempiin kiviin.

Vaihtoehtoisesti voidaan kynnyksen alapuolta kiveämällä nostaa vedenkorkeutta vasemmassa aukossa niin, että kynnyksen madaltamista ei tarvita. Vaihtoehtoinen tapa kuitenkin toimii heikommin kalojen kulkuväylänä ja saattaa samalla nostaa yläpuolista tulvavedenkorkeutta kun tulva-aukon purkautumiskyky heikkenee.

3.4 Kynnyksen alapuoli

Kynnyksen alapuolelle tehdään kallioulouheesta ja luonnonkivistä luiska, joka nostaa vedenpintaa välittömästi nykyisen kynnyksen alapuolella noin 20 cm. Luiska tehdään täyttämällä alapuolista syvännettä piirustusten mukaisesti louheella. Louhekerros tulee ulottaa noin tasoon N2000+68,20 – 68,50 m ja näkyviin jäävä lopputäyttö tehdään noin 300 – 600 mm luonnonkivillä. Kiviaineksen määrä on noin 80 m³.

Täyttö tehdään siten, että täytön yläpinta on tasainen noin 2 m nykyisen kynnyksen alareunasta alavirtaan, jonka jälkeen luiska tehdään kaltevuuteen noin 1:2. Luiskan alapäähän suvannon pohjalle asennetaan lisäksi louhetta tai isoja kiviä noin 1 m paksuudelta ja 3 metrin leveydeltä estämään luiskan alareunan purkautuminen (määrä noin 25 m³).

Luiskan sijaan voidaan vaihtoehtoisesti täyttää koko alapuolinen suvanto tasoon noin N2000+68,00 saakka (massamäärä noin 290 m³).

3.5 Kynnyksen yläpuoli

Tulvakynnyksen yläpuolella on olemassa oleva neulaparrujen asennusparru. Asennusparru uusitaan siten, että aukon madalletulla kohdalla parrun tasoa lasketaan noin 50 cm. Aukon muilla kohdilla olemassa oleva parru kunnostetaan. Parru voidaan myös korvata betonivalulla. Aukon madalletun osan kohdalle hankitaan nykyisiä neulaparruja vastaavat, mutta vähintään 50 cm pidemmät neulaparrut.

Kynnyksen yläpuoli kivetään luonnonkivillä piirustusten mukaisesti.

3.6 Oikean tulva-aukon kynnyksen korotus

Oikean tulva-aukon kynnystä korotetaan 10 cm virtauksen ohjaamiseksi pääosin vasempaan aukkoon minimivirtaamien aikana. Korotus tehdään kiinnittämällä ruostumattomilla ankkuripulteilla aukon harjalle 100 x 100 mm kyllästetty parru tai vaihtoehtoisesti kuumasinkitty teräspalkki.

4 Rakentamistöiden toteuttaminen

4.1 Työmaatiet

Padon rakentaminen voidaan tehdä kulkemalla padolle vasemman rannan pellon kautta ja/tai joen oikean rannan kautta myllyn alapuolelta. Joen pohja on hyvin koneita kestävää kivikkoa. Kulkuväylistä sovitaan maanomistajien kanssa.

Käytettäessä joen rannan vasenta puolta kaivinkoneelle, kaivinkoneen ulottuvuuden tulee olla vähintään noin 20 m.

4.2 Asennustyöt

Patokynnyksen madaltaminen ja muut työt voidaan tehdä kuivatyönä rakentamalla työpato aukon yläpuolelle ja ohjaamalla virtaus oikeaan tulva-aukkoon.

5 Hankkeen vaikutukset

Kalatie mahdollistaa vaellus- ja muiden kalojen nousemisen patorakenteen ohitse ylemmäs Lapuanjokeen myös pienten virtaamien aikana.

Suunnitellut rakenteet eivät vaikuta padon käyttöön eivätkä tulvatilanteeseen. Maapohja on kauttaaltaan kalliota ja kivikkoa eikä haitallista maa-aineksen irtoamista pääse tapahtumaan.

6 Kustannusarvio

Kustannusarvio on noin 15 000 € seuraavan erittelyn mukaisesti.

Taulukko 3. Kustannusarvio

	määrä	yksikkö	yksikköhinta	kustannus
Kallioulouhe	105	m3	20	2 100 €
Luonnonkivet	20	m3	30	600 €
Kyllästetty parru 100x100 mm	180	m	6	1 080 €
Terästanko RST 25 mm	30	m	44	1 320 €
Kaivutyö	20	h	250	5 000 €
Asennustyö	80	h	50	4 000 €
Yhteensä veroton				14 100 €

Seinäjoki 7.11.2012

DI Jami Aho