

# Ritarinperän-Ikkalanmäen tulvatasanne

Pahajoki

Alavus

1	Hankkeen tarkoitus ja taustatiedot .....	4
1.1	Sijainti.....	4
1.2	Esiselvitykset ja maastotutkimukset .....	4
1.3	Hankkeen tavoitteet ja tarkoitus.....	4
1.3.1	Lapuanjoen yläosan vesistön kehittäminen.....	4
1.3.2	Pahajoki hyväksi.....	5
1.3.3	Ritarinperä – Ikkalanmäki alueen tulvatasanne.....	5
2	Kuuleminen ja osallistuminen .....	6
3	Suunnittelualue.....	6
4	Vesistö.....	6
4.1	Virtaamat .....	8
4.2	Vedenlaatu .....	8
4.3	Maaperä .....	8
4.4	Kalasto ja ravusto .....	9
4.4.1	Kalasto .....	9
4.4.2	Ravut.....	9
4.5	Kasvillisuus .....	9
5	Vesistön käyttö ja suojele .....	10
5.1	Voimassa olevat vesitaloudelliset luvat .....	10
5.2	Kaavoitus.....	10
5.3	Kulkuyhteydet sekä johdot ja kaapelit sekä rakenteet .....	10
5.4	Vesiliikenne, vesivoima, vedenotto, ja uitto .....	10
5.5	Suoja- ja erityiskohteet .....	11
5.6	Vesienhoitosuunnitelma .....	11
5.6.1	Luokittelutiedot .....	12
5.7	Kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma .....	12
6	Suunnitellut työt ja toimenpiteet .....	13
6.1	Suunnittelun reunaehdot.....	13
6.2	Toimenpiteet.....	13
6.3	Haittoja vähentävät toimenpiteet.....	13
7	Muutokset ja vaikutukset .....	13
7.1	Vedenkorkeudet ja virtaamat .....	13
7.2	Tulvat.....	14
7.3	Virtausnopeudet, sedimentaatio ja eroosio.....	14
7.4	Vedenlaatumuutokset.....	14
7.5	Kasvillisuus, kalasto, linnusto .....	14

7.6	Alueiden maankäyttö, virkistyskäyttö.....	15
7.7	Suojelukohteet ja Natura 2000 .....	15
8	Toteuttaminen ja kustannusarvio.....	15
8.1	Töiden toteuttaminen.....	15
8.1.1	TYÖMENETELMÄT .....	15
8.1.2	TYÖKONEET JA HENKILÖSTÖ .....	15
8.1.3	KULKUREITIT JA JÄÄDYTYKSET.....	15
8.1.4	LÄJITYSALUEET JA RUOPPAUSMASSOJEN HYÖTYKÄYTTÖ .....	16
8.1.5	HAITTOJEN MINIMOINTI .....	16
8.1.6	TYÖSUUNNITELMA.....	16
8.2	Työskentelyalueet ja työnaikaiset vahingot.....	16
8.3	Toteuttamiskustannukset .....	16
8.4	Toteuttamisaikataulu .....	16
9	Käyttö ja kunnossapito.....	16
10	Seuranta.....	17
11	Luvan tarve .....	17
11.1	Lupaviranomaisen myöntämän luvan tarve.....	17
11.2	Alueen omistajan suostumuksen tarve ja ilmoittamisen tarve.....	18
12	Sopimukset, suostumukset ja ilmoitukset .....	18
12.1	Korvaukset.....	18
13	Oikeudelliset edellytykset.....	18
13.1	Yleiset edellytykset.....	18
13.2	Suhde maankäytön suunnitteluun .....	18
13.3	Hyötyjen ja haittojen vertailu.....	18
13.3.1	Yleiset hyödyt ja menetykset.....	18
13.3.2	Hyöty luonnolle .....	19
13.3.3	Yksityiset hyödyt ja menetykset .....	19
13.4	Oikeus hankkeen edellyttämiin alueisiin.....	19
14	Vesi- ja maa-alueiden tila- ja omistajatiedot .....	19

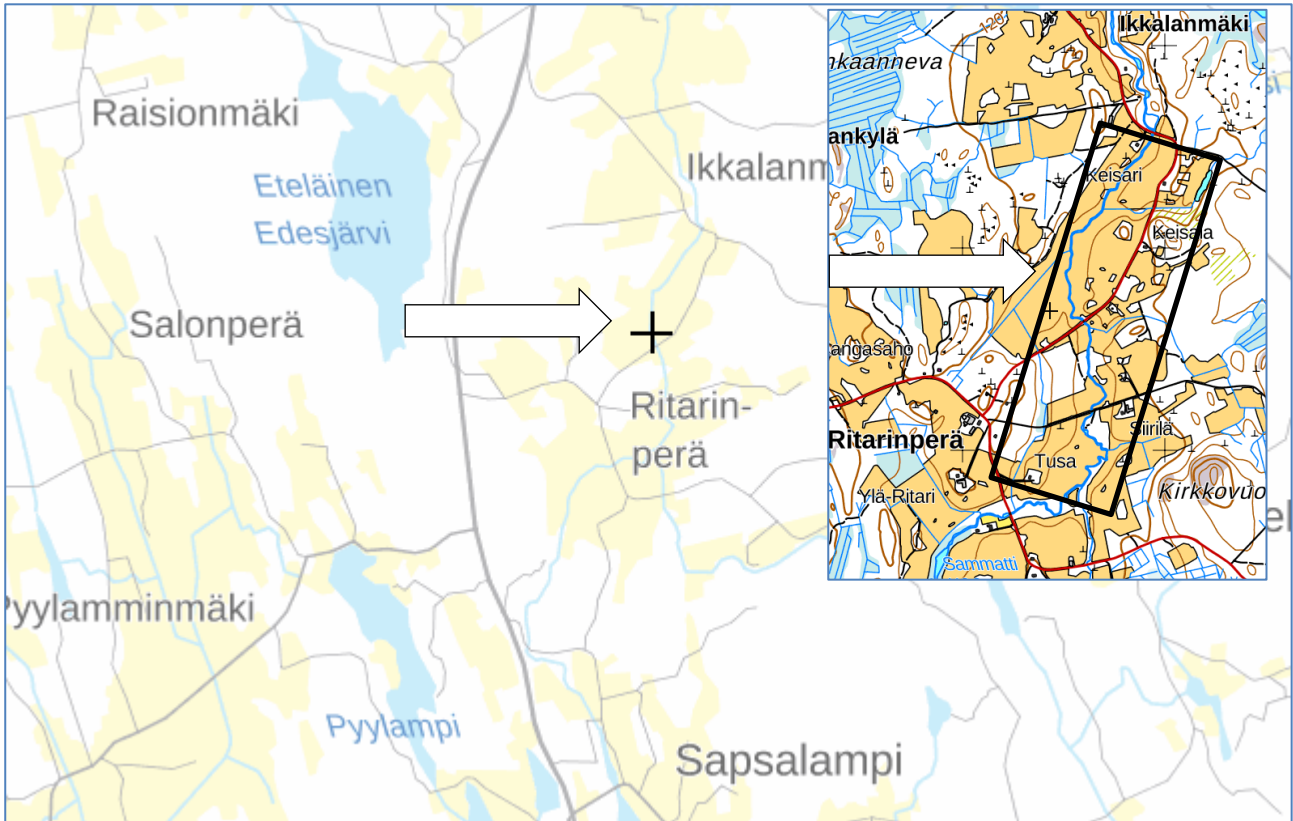
#### Piirustukset

01-01	Kaivualue, kartta
Liitteet	
Liite 1	Pituusleikkaus, vedenkorkeudet
Liite 2	Poikkileikkaukset
Liite 3	Tulvan leviäminen, kartat
Liite 4	Virtausnopeudet
Liite 5	Hyödyt ja menetykset kiinteistöittäin
Liite 6	Vaikutusalueen kiinteistöjen omistajat

# 1 HANKKEEN TARKOITUS JA TAUSTATIEDOT

## 1.1 SIJAINTI

Alue sijaitsee Alavuden Sapsalammista laskevassa Pahajoessa. Paikan koordinaatit ovat E 326594, N 6932633 (ETRS-TM35FIN).



Kuva 1. Sijaintikartta (MML 2020)

## 1.2 ESISELVITYKSET JA MAASTOTUTKIMUKSET

Uomasta tehtiin vuosina 2019 – 2021 esiselvityksiä, jotka sisälsivät tilan kartoituksen ja toimenpide-ehdotuksia (Pautamo 2020a ja Pautamo 2020b)

Suunnittelua varten tehtiin seuraavat maastotutkimukset:

- Pahajoen uoma mitattiin luotaamalla ja uomasta mittaustulokset yhdistettiin kansallisen laserkeilauksen pistepilveen, jolloin saatiin muodostettua uoman maastomalli.
- Uomasta tehtiin pohjan laadun määrittäminen pliktaamalla eli niin sanotun kovan pohjan tason määrittäminen.
- Uoma inventoitiin kalataloudellisesta näkökulmasta erityisesti koskien alueelta.
- Uomasta tehtiin eroosio- ja eroosio- ja eroosio- ja eroosio-

## 1.3 HANKKEEN TAVOITTEET JA TARKOITUS

### 1.3.1 LAPUANJOEN YLÄOSAN VESISTÖN KEHITTÄMINEN

Lapuanjoen yläosan vesistöjen kehittämissuunnitelma on aloitettu Länsi-Suomen ympäristökeskuksen, Alavuden kaupungin ja Töysän kunnan yhteisessä Lapuanjoen yläosan kehittämishankkeessa jo 2000-luvun alussa. Hanke sai Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoitusta vuosina 2002-2005. Hanke oli osa Etelä-Pohjanmaan

ohjelmasuoritus. Lapuanjoen yläosan kehittämishankkeen tavoitteena oli Lapuanjoen vesistöalueen latvaosalla sijaitsevien, rehevyydestä ja muista ongelmista kärsivien vesistöjen tilan selvitys, kunnostusmahdollisuuksien kartoittaminen vesistökohtaisesti ja joidenkin kunnostustoimien toteuttaminen. Kehittämissuunnitelmaan kerättiin 2000-luvulla monipuolisesti tietoa vesistöjen tilasta, ja myös vesistöjen menneisyyttä käsiteltiin nykytilan hahmottamiseksi. Suunnitelman painotus olikin nimenomaan vedenlaadun parantamisessa pidemmällä aikavälillä.

Alavudenjärven eli Kirkkojärven valuma-alueella on tehty viime vuosien aikana erilaisia alueen virkistyskäyttöä parantavia toimia ja suunnitelmia. Keväällä 2019 järven eteläpäähän valmistui mm. kosteikkoalue, jolla vähennetään ravinteiden tuloa järveen.

### 1.3.2 PAHAJOKI HYVÄKSI

Hanke on osa Alavuden kaupungin käynnistämää ”Pahajoki hyväksi” -hanketta, jonka tarkoituksena on kunnostaa Pahajokea ja Lapuanjoen yläosaa Kirkkojärven yläpuolisella alueella ja uoman valuma-alueita kokonaisvaltaisesti. Hankkeeseen kuuluu muun muassa seuraavia toimenpiteitä:

- Koskien kalataloudelliset kunnostukset
- Kalojen vaellusesteiden poistot
- Eroosion vähentäminen
- Veden pidättäminen valuma-alueella

Pahajoki hyväksi -hankkeessa ensimmäisessä vaiheessa tehdään kunnostussuunnitelmia uomaan ja myös toteutetaan suunnitelmia rahoituksen puitteissa. Hanke on saanut rahoitusta ELY-keskukselta.

### 1.3.3 RITARINPERÄ – IKKALANMÄKI ALUEEN TULVATASANNE

Pahajoki kulkee Ritariinperän – Ikkalanmäen välisellä alueella pääosin peltojen keskellä. Alueen pellot ovat alavia, jolloin tulva huuhtoo niiltä säännöllisesti kiintoainetta ja ravinteita. Alueen maaperä on hienojakoista hiesua ja osin savea ja uomassa on nähtävissä erodoituvia kohtia.

Alue aiheuttaa merkittävää vesistön kuormittumista. Hankkeen tavoitteena on vähentää kuormitusta ja parantaa vesistön tilaa.



Kuva 2. Tulvan huuhtomaa ja syövyttämää peltoa.

## 2 KUULEMINEN JA OSALLISTUMINEN

Hankkeesta on keskusteltu maanomistajien kanssa sekä vesialueen omistajan edustajien kanssa.

## 3 SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue alkaa noin 100 metriä Miekkaojan yhtymäkohdan yläpuolelta ja päättyy Ikkalantiehen ennen Ikkalankoskia. Suunnittelualueen uoman pituus on noin 2,30 km (kuva 1).

## 4 VESISTÖ

Vesistöä on kuvannut Pautamo (Pautamo 2020b) seuraavasti.

Pahajoki on Lapuanjoen vesistöalueen latvavesiä. Pahajoki (44.053) saa alkunsa Virtain kaupungin puolelta, josta se jatkuu Sapsalammin kautta Martinkosken myllylle. Martinkosken myllyltä joen nimi muuttuu Lapuanjoeksi. Välillä Sapsalampi (113.6 m) - Alavudenjärvi eli Kirkkojärvi (93.6 m) pudotuskorkeus on noin 20 metriä ja uoman pituus noin 17 kilometriä.

Suurimmat sivujoet ovat Pahajokeen laskeva Miekkaoja (44.055) ja Lapuanjokeen idästä laskeva Kaidesoja (44.054) ja lännestä laskeva Edesjoki (44.056).

Sapsalammin 22,3 km<sup>2</sup>:n valuma-alueesta vesialueita on noin kymmenesosa, metsää lähes 70 % ja peltoa hieman alle viidennes. Soiden osuus ei ole kovin huomattava. Vesi viipyy Sapsalammissa noin puolitoista vuotta ja ravinteiden pidättymiskerroin on korkea. Sapsalammin ekologinen tila onkin määritetty tyydyttäväksi (Westberg, ym., 2016 s. 57).

Miekkaojan valuma-alue on 48,97 km<sup>2</sup> ja järvisyys 5 % (Ekholm 1993). Miekkaoja saa alun Virtain puolelta ja laskee Pahajoen yläjuoksulle, Ritarinperällä Sapsalammin alapuolella. Miekkaojan valuma-alue on metsä- ja suovaltaista. (Laakso 2017)

Kaidesojan pinta-ala on 44,22 km<sup>2</sup> ja järvisyys 1,2 % (Ekholm 1993). Alueella on paljon suomaata ja ojitettua suota. Kaidesoja virtaa valuma-alueelta Lapuanjoen keskivaiheille ennen Alavudenjärveä. (Laakso 2017)

Edesjärven valuma-alue on 26,46 km<sup>2</sup> ja järvisyys 6,8 % (Ekholm 1993). Valuma-alueelta laskee Edesjoki Lapuanjoen alajuoksulle ennen Alavudenjärveä. Alueella on metsää, soita ja ojitettuja soita. Edesjoki kulkee paikoin kanjonimaisessa uomassa. (Laakso 2017)



Kuva 3. Alavuden järveen etelästä laskeva Lapua-Pahajoen valuma-alue (Syke, Value). Sinisellä värillä on merkitty valuma-alueen jokiuomat, joiden yläpuolinen valuma-alue on yli 10km<sup>2</sup>.

## 4.1 VIRTAAMAT

Uoman virtaamat määritettiin alueella sijaitsevan Kaidesluoman virtaamamittausaseman (83) arvoista. Pahajoen laskennalliset virtaamat ovat seuraavan taulukon mukaiset.

Taulukko 1. Uoman virtaamien tunnusluvut (2000-2021).

	Paalu	F (km <sup>2</sup> )	L	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ
Sapsalammin pato	15540	22.9	12.4 %	0.002	0.01	0.21	2.19	5.73
Miekkaojan yhtymäkohta	11940	76.3	6.7 %	0.008	0.03	0.71	7.30	19.08
Martinkoski	5940	86.4	5.9 %	0.009	0.03	0.80	8.27	21.60
Kaidesluoman yhtymäkohta	3340	134.4	4.2 %	0.013	0.05	1.24	12.86	33.60
Edesjärvien lasku-uoma	560	172.6	4.0 %	0.017	0.06	1.59	16.52	43.15

Ylivirtaama (HQ) = koko tarkastelujakson ylin virtaama

Keskimääräinen ylivirtaama (MHQ) = keskiarvo vuosittaisista korkeimmista virtaamista

Keskivirtaama (MQ) = kaikkien virtaamien keskiarvo

Keskimääräinen alivirtaama (MNQ) = keskiarvo vuosittaisista alimmista virtaamista

Alivirtaama (NQ) = koko tarkastelujakson alin virtaama

Ylivedenkorkeus (HW) = koko tarkastelujakson ylin vedenkorkeus

Keskimääräinen ylivedenkorkeus (MHW) = keskiarvo vuosittaisista korkeimmista vedenkorkeuksista

Keskivedenkorkeus (MW) = kaikkien vedenkorkeuksien keskiarvo

Keskimääräinen alivedenkorkeus (MNW) = keskiarvo vuosittaisista alimmista vedenkorkeuksista

Alivedenkorkeus (NW) = koko tarkastelujakson alin vedenkorkeus

## 4.2 VEDENLAATU

Ekologisen luokituksen vedenlaatutekijät näyttävät Pahajoen erinomaista tilaa ja myös vesi on varsin hyvänlaatuista. Yläpuolinen Sapsalampi tasaa joen vedenlaadun vaihteluita ja on ekologiselta laatuoluokitukseltaan luokiteltu tyydyttäväksi.

Pahajoen vedenlaatu on hyvä ja soveltuu vaativillekin kala- ja rapulajeille. Koskipaikat parantavat koko jokialueen happitilannetta.

Lapuanjoki on alaosaltaan silmämääräisesti havaittuna väriltään tummempaa ja syynä on Kaidesojan ja Edesjoen suovaltaisilta valuma-alueilta laskevat humuspitoiset vedet.

## 4.3 MAAPERÄ

Toimenpidealueen maaperä on pinnasta lähinnä hiesua ja savea. Uoman pohja on pääosin hieman karkeampaa hietaa ja osittain kivistä moreenia.

Suunnittelualueelle ja yläpuoliseen suvantoon ei ole sedimentoitunut hienojakoisia maalajeja, joissa voisi olla haitta-aineita. Uoman pohjaa ei kaiveta.



## 4.4 KALASTO JA RAVUSTO

Kalastoa ja rapukantaa on kuvannut Pautamo (2020b).

### 4.4.1 KALASTO

Pahajoessa on ollut luontaisena kalastona särkeä, haukea, ahventa ja madetta. Pahajokeen on aikaisemmin istutettu kirjolohta. Jokeen on 1950- ja 1960-lukujen taitteessa istutettu myös purotaimenta ja vuonna 1965 järvitaimenta.

Joen perkaus on jo 1960-luvulla huonontanut jokialueen kalastusmahdollisuuksia. Ennen joen perkausta kalastus jokialueella on ollut voimakkaampaa. Ongelmana myös kalaston kannalta on ollut valuma-alueelta tulevan veden vähäinen määrä. Esimerkiksi osa joen koskialueista on loppukesällä lähes kuivillaan ja myös suvanto-osuuksilla vedenpinta on kesäisin alhaalla. Ikkalansillan ja Martinkosken padot muodostavat myös selkeän nousuesteen kaloille.

Pahajoen kalataloudellista arvoa pidetään nykyään olemattomana ja myös aiemmin hyvänä ravustusvesistönä tunnetun joen jokirapukato on ollut suuri menetys.

Vuonna 2002 Länsi-Suomen Ympäristökeskuksen toteuttamien Pahajoen kahden kosken (Ikkalanmäen ja Martinkosken) koekalastusten perusteella valtalajina joessa oli kivisimppu ja muut kalalajit olivat hauki ja made (Alakarhu & Takala 2005). Joessa esiintyy myös särkeä ja ahventa. Pahajoen Martinkoskessa toteutettiin sähkökoekalastus elokuussa 2010. Saalista ei saatu.

### 4.4.2 RAVUT

Pahajokea pidettiin aikoinaan hyvänä jokirapuvetenä, mutta kanta tuhoutui vuosien 2001 ja 2002 välillä. Syytä alueen jokirapukannan lähes täydelliseen katoamiseen ei tiedetä. Alueen alapuolisten jokiosuuksien rapusumputusten tulosten perusteella näyttää siltä, ettei kantoja olisi hävittänyt rapurutto. Koeravustukset toteutettiin Ikkalanmäen koskialueen yläpuolella ja Martinkosken alapuolella olevilla suvantoalueilla, joista ei saatu saaliiksi yhtään rapua.

Jokialueelle on istutettu myöhemmin täplärapuja, joiden istutustulokset ovat olleet heikkoja.

## 4.5 KASVILLISUUS

Toimenpidealueella on uoman rannoilla tiheä kasvillisuus ja itse uomassa kasvillisuutta on niukemmin. Uoman kasvillisuus on alueelle tyyppillistä eikä uoma tarjoa olosuhteita vaateliaille lajeille.

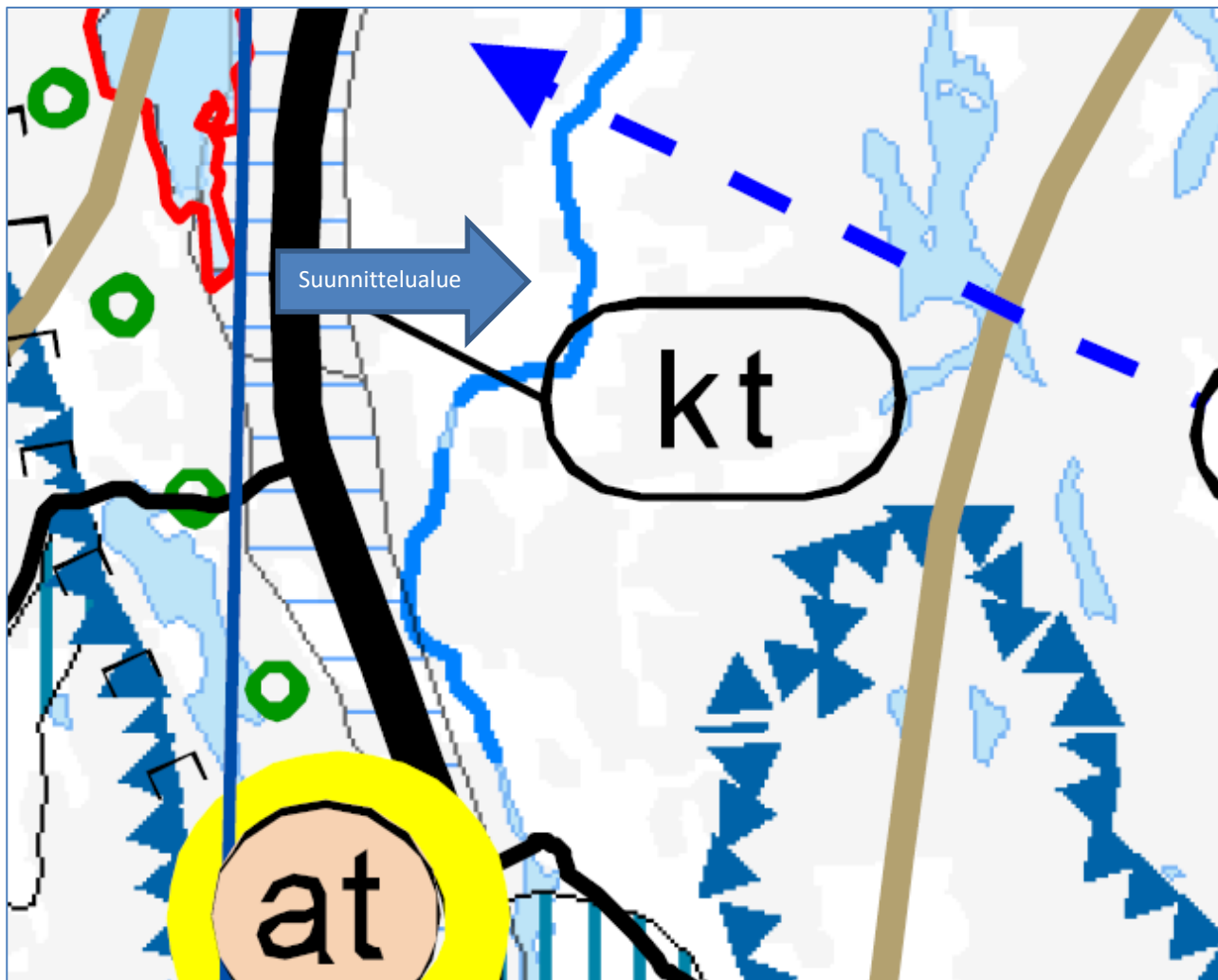
## 5 VESISTÖN KÄYTTÖ JA SUOJELU

### 5.1 VOIMASSA OLEVAT VESITALOUDELLISET LUVAT

Alueella ei ole tiedossa voimassa olevia vesitaloudellisia lupia.

### 5.2 KAAVOITUS

Alueella on voimassa oleva Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Alueella ei ole kaavamerkintöjä.



Kuva 4. Maakuntakaavakartan ote.

Alueella ei ole yleiskaavoja tai asemakaavoja. (Karpalo -palvelu 07/2022)

### 5.3 KULKUYHTEYDET SEKÄ JOHDOT JA KAAPELIT SEKÄ RAKENTEET

Alueen kulkuyhteydet ovat alueen tieverkosto ja peltoalueella liikutaan pellolla uoman varressa.

Alueen johtoja, kaapeleita tai putkia ei ole selvitetty. Rakenteet selvitetään ennen töihin ryhtymistä.

### 5.4 VESILIIKENNE, VESIVOIMA, VEDENOTTO, JA UITTO

Vesistöä ei käytetä vesivoiman tuotantoon, vedenottoon tai uittoon. Uomassa on mahdollista meloa.

## 5.5 SUOJELU- JA ERITYISKOHTEET

Vaikutusalueella ei ole luonnonsuojelualueita, muinaisjäänköksiä tai maisemallisesti arvokkaita alueita.

Lähin pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä Pyylammen pohjavesialue (1001003), joka sijaitsee noin 500 m etäisyydellä lännessä.

## 5.6 VESIENHOITOSUUNNITELMA

Vesienhoitoa suunnitellaan vesienhoitoalueittain, joita on Manner-Suomessa seitsemän. Vesienhoitoalue muodostuu yhdestä tai useammasta vesistöalueesta. Lapuanjoen vesistöalue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon suunnittelu etenee kuuden vuoden jaksoissa. Vesienhoidossa otetaan huomioon myös merenhoidon, tulvariskien hallinnan sekä luonnonsuojelun tavoitteet.

Ensimmäiset vuoteen 2015 ulottuvat toimenpideohjelmat laadittiin laajassa yhteistyössä vuosien 2008–2009 aikana. Lapuanjoen vesistöalueen päivitetty toimenpideohjelma ulottuu vuoteen 2021 asti. Alueelle on laadittu alueellinen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022-2027.

Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Erinomaisiksi tai hyväksi arvioitujen vesien tilaa ei saa heikentää. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Päivityksen yhteydessä on tehty väliarvio vesien tilasta ja vesien hyvän tilan saavuttamiseksi tarvittavista toimenpiteistä. Alkuperäinen tavoite, vähintään hyvä vesien tila, piti saavuttaa vuoteen 2015 mennessä. Joidenkin vesien suhteen kohdalla on ollut mahdotonta saavuttaa vaadittavia tavoitteita esimerkiksi luonnonolojen vuoksi tai taloudellisista syistä. Tällöin niiden tavoittamiseen voidaan antaa lisäaikaa aina vuoteen 2027 asti.

Hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttää Lapuanjoen valuma-alueella vesistön ravinne- ja kiintoainepitoisuuden alentamista. Ravinteista ihmisen aiheuttaman fosfori- ja typpikuormituksen vähentäminen on keskeisiä tavoitteita.

Toimenpideohjelmassa painopisteenä on Lapuanjoen keskiosan sekä vesistön latvaosien jokien taimen- ja rapukantojen elinmahdollisuuksien parantaminen. Toimet edellyttävät jokiekosysteemin toimivuuden ja monimuotoisuuden monialaista parantamista.

### 5.6.1 LUOKITTELUTIEDOT

Luokittelutiedot on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2. Vesistön luokittelutiedot 3. suunnittelukaudella.

Nimi	Pahajoki
Fyysinen muuttuneisuus	Ei voimakkaasti muutettu
Tyyppi	Keskisuuret kangasmaiden joet
Vesienhoitoalueen tunnus	VHA3
Vesienhoitoalue	Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalue
Kunta	Alavus
ELY-keskus	EPO
Suunnittelualue	Lapuanjoki
Ekologinen tila	Hyvä
Ekologinen tila tarkennettu	Hyvä
Ekologisen luokittelun taso	Suppeaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus
Ekologisen tilan muutos edelliseen arviointiin verrattuna	Ei muutosta
Ekologisen tilan muutoksen syy	N/A
Kemiallinen tila	Hyvää huonompi
Kemiallisen luokittelun taso	Asiantuntija-arvio
Ekologisen tavoitetilan saavuttaminen	Tavoitetila saavutettu
Hydrologis-morfologinen tila	erinomainen
Joen pituus (km)	15

### 5.7 KALATALOUSALUEEN KÄYTTÖ- JA HOITOSUUNNITELMA

Alueelle on laadittu kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuonna 2021 (Aho 2021).

Kalatalousalueen virtavesien yleisiksi tavoitteiksi on asetettu:

1. Kalatalousalueen virtavesistä on kattavasti tietoa virtavesien tilasta ja kalaston tilasta.
2. Potentiaalisimmat virtavedet on kunnostettu siten, että kalojen luontainen elinkierto toimii niissä.

Osatavoitteet ovat:

1. Vuoteen 2026 mennessä on inventoitu tässä alla luetellut suuret joet ja tunnistettua kalataloudellista potentiaalia omaavat pienet ja keskisuuret joet, joita ei ole aiemmin inventoitu ja näille on laadittu kunnostussuunnitelmat.
2. Vuoteen 2032 mennessä on inventoitu kaikki alueen virtavedet, joiden valuma-alue on yli 20 km<sup>2</sup>, joista ja näille on laadittu kunnostussuunnitelmat.
3. Vuoteen 2032 mennessä suuret ja tunnistettua kalataloudellista potentiaalia omaavat pienet ja keskisuuret joet on kunnostettu ja niissä on luontaisesti lisääntyvät ja elinvoimaiset kalakannat.

Käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan Pahajoella toteutetaan tehtyjä kunnostussuunnitelmia.

## 6 SUUNNITELLUT TYÖT JA TOIMENPITEET

### 6.1 SUUNNITTELUN REUNAEDOT

Suunnittelun reunaehdot olivat:

- Uoman ja peltojen eroosiota on vähennettävä.
- Keskimääräistä tulvaa alennetaan tasolle, jossa se ei huuhto peltoja.
- Keskimääräisiä ja sitä alempia vedenkorkeuksia ei muuteta
- Kaivettava pinta-ala pyritään minimoimaan.
- Tarpeetonta sementumista vältetään

### 6.2 TOIMENPITEET

Uomaan tehdään piirustusten mukainen tulvatasanne, jolla alennetaan tulvia ja hidastetaan virtausnopeutta keskivirtaamalla ja sitä suuremmilla virtaamilla.

Tasanne tehdään keskivirtaaman mukaisen vedenkorkeuden tasoon piirustusten mukaisesti. Tasanteen leveys on 20,0 m, jossa on mukana nykyisen uoman leveys. Tulvatasanteen sijoittumista sivusuunnassa voidaan vähäisissä määrin muuttaa maanomistajien kanssa sovittavalla tavalla.

Kaivuluiskat tehdään kaltevuuteen noin 1:3. Uoman ja tasanteen yhtymäkohta pyöristetään välittömästi kaivun jälkeisten sortumien estämiseksi.

Kaivu tehdään koneohjausmallin avulla kaivutoleranssilla 10 cm.

Kaivettavaa massaa on yhteensä noin 18 600 m<sup>3</sup> ktr.

Läjitys tehdään viereisille pelloille nostamalla erityisesti alavimpia tulvaherkkiä alueita. Viljelyyn kelpaamaton kivinen aines sijoitetaan erikseen sovittaviin paikkoihin lähialueelle.

### 6.3 HAITTOJA VÄHENTÄVÄT TOIMENPITEET

Jos läjityksessä massa valuu kohti jokea, tehdään paikalla olevasta maasta matala pengeri. Pengeri tasataan pellon pinnan tasoon kaivumassan kuivumisen jälkeen.

Tulvatasanteelle palautetaan ruohovartinen kasvillisuus mahdollisimman pian kaivun jälkeen ottaen huomioon vuodenaika. Palautus tehdään kylvämällä siemeniä (seos ”kostea niitty” tai vastaava) tai mätästämällä kaivinkoneella hyödyntäen nykyistä kasvillisuutta.

## 7 MUUTOKSET JA VAIKUTUKSET

### 7.1 VEDENKORKEUDET JA VIRTAAMAT

Toimenpiteellä ei ole vaikutuksia keskivirtamaan tai sitä pienempien virtaamien mukaisiin vedenkorkeuksiin. Tulvakorkeudet laskevat alueella enimmillään noin 30 cm. (liite 1, pituusleikkaus ja liite 2 poikkileikkaukset).

Alueen alaosassa vedenkorkeudet määrittyvät Ikkalankosken ominaisuuksien perusteella. Mahdollisessa Ikkalankosken kunnostuksessa on mahdollista vaikuttaa myös alaosan tulvakorkeuksiin.

## 7.2 TULVAT

Keskimääräinen tulva poistuu noin 5,7 peltoalueelta ja noin 1,3 ha muulta alueelta. Nykyinen ja tuleva tulva-alue ja muutos on esitetty liitteessä 3.

## 7.3 VIRTAUSNOPEUDET, SEDIMENTAATIO JA EROOSIO

Toimenpiteet hidastavat virtausnopeuksia keskivirtaamaa suuremmilla virtausnopeuksilla. Suurimmat nopeudet laskevat noin tasosta 1,2 m/s tasoon 0,7 – 0,8 m/s (liite 4). Alentuvat virtausnopeudet vähentävät eroosiota.

Eroosiota vähentää erityisesti myös veden virtaus tulvatasanteella, joka on ruohopeitteinen. Tulvatasanteen ollessa merkittävät osan ajasta kuiva, sen ruohokasvillisuus kestää hetkelliset tulvavirtaamat.

Tulvatasanne toimii kiintoaineen laskeutusalueena. Keskivirtaamilla suuremmilla virtaamilla kiintoainesta sisältävän veden virtaus hidastuu kiintoaines laskeutuu tulvatasanteelle. Laskeutumista tehostaa tasanteen ruohokasvillisuus, jonka läpi vesi virtaa. Kiintoaineen mukana tulvatasanteelle sitoutuu myös ravinteita.

## 7.4 VEDENLAATUMUUTOKSET

Toimenpiteet parantavat veden laatua uomaerosion ja peltojen maa-aineksen huuhtoutumisen vähentymisen ja kiintoaineen sekä ravinteiden sitoutumisen vuoksi. Tarkkoja arvioita laskeutuvasta kiintoaineksesta ja ravinteista ei ole vielä saatavana ja aihe tutkimuksen alla Suomen ympäristökeskuksessa ja Aalto -yliopistossa.

Työn aikana vesi samentuu hetkellisesti ja eroosiota saattaa tapahtua ennen tulvatasanteen ruohottumista.

## 7.5 KASVILLISUUS, KALASTO, LINNUSTO

Kasvillisuus poistuu hetkellisesti kaivukohdasta, mutta muita muutoksia ei arvioida tapahtuvan. Tulvatasanteen tuleva kasvillisuus on todennäköisesti samaa kuin uoman törmien tämänhetkinen kasvillisuus.

Linnustolle ei arvioida syntyvän vaikutuksia. Työ tehdään pesintäajan ulkopuolella.

## 7.6 ALUEIDEN MAANKÄYTTÖ, VIRKISTYSKÄYTTÖ

Toimenpiteellä on vaikutusta maankäyttöön kaivualueella. Kaivuaue poistuu mahdollisesta viljelystä. Tulva-alueelle saattaa olla mahdollista perustaa tukikelpoinen suojavyöhyke, mutta tarkkaa tietoa tästä ei ole tällä hetkellä.

Tulvatasannealueen kaivualueella on noin 1,8 ha peltoa ja noin 0,4 ha muuta maa- aluetta. Tieto on esitetty taulukossa liitteessä 5.

Muita muutoksia maankäyttöön ei arvioida syntyvän.

## 7.7 SUOJELUKOHTTEET JA NATURA 2000

Toimenpiteillä ei ole vaikutuksia suojelukohteisiin tai Natura-alueisiin, joita ei ole vaikutusalueella.

# 8 TOTEUTTAMINEN JA KUSTANNUSARVIO

## 8.1 TÖIDEN TOTEUTTAMINEN

### 8.1.1 TYÖMENETELMÄT

Työ suoritetaan kauharuoppauksena avoimella kuokkakauhalla. Kaivu tapahtuu rannalta

Kaivumassa kuljetetaan läjitysalueille maansiirtoon soveltuvilla koneilla.

Kaivusyvyyttä tarkkaillaan jatkuvasti ja kaivusvyvyys on keskimäärin +/- 10 cm tavoitetasosta.

### 8.1.2 TYÖKONEET JA HENKILÖSTÖ

Kaivutyö tehdään kaivinkoneella, jonka koko ja tyyppi valitaan kohteeseen sopivaksi ottaen huomioon kaivuaajankohta ja kaivuolosuhteet. Mahdollisuuksien mukaan käytetään pitkäpuomisia koneita, jolloin koneiden liikkuminen kaivukohteessa on mahdollisimman vähäistä. Kaivukone on vesistön kaivuun soveltuva. Kaivu-urakoitsijoiden valinnassa huomioidaan koneen ominaisuudet ja kuljettajan kokemus.

Kaivu-urakoitsija vastaa koneen kunnosta niin, että kaivutyöstä ei aiheudu polttoaine- eikä öljyvuotoja vesistöön. Kuljettaja varmistaa joka aamu ennen työn aloittamista koneen vuotamattomuus ja osoittaa sen työn tilaajalle. Koneiden tankkaukset ja huollot tehdään kuivalla maalla.

Kaivinkoneessa suositellaan käytettävän kauhan tason korkeusmittaria tai koneohjausta.

Maasiirtoon maalla käytetään traktorikalustoa tai dumppereita, jotka soveltuvat massojen siirtoon. Kantavuudeltaan heikoilla alueilla voidaan käyttää myös teladumppereita tai vastaavia maansiirtokoneita, joiden aiheuttama pintapaine on pieni.

### 8.1.3 KULKUREITIT JA JÄÄDYTYS

Kulku työalueille tapahtuu olemassa olevien tieyhteyksien sekä tarpeen mukaan väliaikaisten työmaateiden kautta. Työmaatiet voidaan tehdä pelloille ja metsiin jäädyttämällä kulkuväylä tai vahvistamalla väylä teknisesti.

#### 8.1.4 LÄJITYSALUEET JA RUOPPAUSMASSOJEN HYÖTYKÄYTTÖ

Kaivumassat läjitetään ja tasataan vierialueelle tai kuormataan suoraan maansiirtokalustoon ja kuljetetaan läjitysalueelle.

Läjitysalueilta poistetaan tarvittaessa puusto.

Läjitys tehdään mahdollisimman tasaisena ja maaston muotoja mukailevana kerroksena. Alueen muotoilussa vältetään jyrkkiä muotoja ja luiskia. Läjitysalue tasoitetaan kaivinkonetyön tarkkuudella.

Läjitysalue ei saa padottaa pintavesien virtausta tai merkittävästi muuttaa vedenjakajien paikkoja. Mikäli täytöllä saattaa olla padottava vaikutus, tulee pintavedet tarvittaessa ohjata uuteen uomaan.

Viljelykäyttöön jäävillä alueilla sedimentti kalkitaan viljelykäyttöön sopivaksi. Pelloille ei sijoiteta kivisiä massoja tai massoja, jotka sisältä puiden tai pajujen juurakoita.

Massat maisemoidaan maisemaan sopiviksi massojen kuivumisen jälkeen.

#### 8.1.5 HAITTOJEN MINIMOINTI

Haittoja minimoidaan erityisesti työjärjestyksellä, joka määritetään työsuunnitelmassa. Kaivutoimet tehdään sellaisessa järjestyksessä, jossa kiintoaineen vapautuminen vesialueelle jää mahdollisimman vähäiseksi. Kaivu tehdään mahdollisuuksien mukaan alhaisen vedenkorkeuden aikana ja virtauspaikkojen eteen voidaan jättää kaivamattomia alueita, joka poistetaan kaivun lopuksi.

Ajoteiden puhtaudesta tiealueilla on huolehdittava tiealueen omistajan kanssa sovittavalla tavalla.

#### 8.1.6 TYÖSUUNNITELMA

Ennen työhön ryhtymistä laaditaan työsuunnitelma urakoitsijan asiantuntijan toimesta.

### 8.2 TYÖSKENTELYALUEET JA TYÖNAIKAISET VAHINGOT

Työskentelyalueet ovat uoman reunat, tiealueet sekä tarpeen mukaan työsuunnitelman mukaiset ajoreitit. Työskentelyalueet merkitään liikennealuilla maastoon selvästi.

### 8.3 TOTEUTTAMISKUSTANNUKSET

Toteuttamiskustannukset ovat noin 90 000 € (alv0%) huomioiden kaluston siirrot ja yleiskulut.

### 8.4 TOTEUTTAMISAIKATAULU

Työt suoritetaan elo-syyskuussa 2022 lintujen pääasiallisen pesimäajan jälkeen tai talvella. Työn kesto on noin 1 – 2 kk.

## 9 KÄYTTÖ JA KUNNOSSAPITO

Toimenpiteet eivät vaadi erityistä käyttöä tai kunnossapitoa.

Tulvasanteelle voidaan antaa kasvaa yksittäisiä puita siten, että puut eivät tulvan aikana kerää kasvimateriaalia ja täten estä virtausta. Tulvasanteelle ei saa antaa kasvaa pajukkoa.

Tulvasannetta voidaan niittää alivirtaama-aikana ottaen huomioon mahdolliset tukiehdot.



## 10 SEURANTA

Työn aikana seurataan veden samentumista alavirrassa noin 100 – 200 metrin etäisyydellä. Seuranta tehdään mittaamalla näkösyvyyttä secchi -levyllä yleisten mittausohjeiden mukaisesti. Seurantatulokset kirjataan työmaapäiväkirjaan.

## 11 LUVAN TARVE

### 11.1 LUPAVIRANOMAISEN MYÖNTÄMÄN LUVAN TARVE

Vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:n mukaan vesitaloushankkeelle on oltava lupa, ”jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos:

1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä;

2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;

3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;

4) aiheuttaa vaaraa terveydelle;

5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä;

6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;

7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;

8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai

9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos 1 momentissa tarkoitettu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.”

Lisäksi 3 luvun 3 §:n mukaan lupa tarvitaan aina jos kyseessä on:

”7) vesialueen ruoppaaminen, kun ruoppausmassan määrä ylittää 500 m<sup>3</sup>, jollei kyse ole julkisen kulkuväylän kunnossapidosta;

8) ruoppausmassan sijoittaminen hylkäämistarkoituksessa Suomen aluevesillä, kun kyse ei ole merkityksettömän pienestä määrästä ruoppausmassaa;

9) maa-aineksen ottaminen vesialueen pohjasta muuhun kuin tavanomaiseen kotitarvekäyttöön.”

Yllä olevan perusteella hankkeelle ei tarvita lupaa eikä hankkeesta tarvitse tehdä ruoppausilmoitusta.

Vastaavia hankkeita toteutetaan ilman vesioikeudellista lupaa muu muassa Raaseporinjoella (kaivumassa 46 000 ktrm3) ja Perniönjoella (kaivumassa 91 000 ktrm3).

Lopullisen päätöksen lupatarpeesta tekee vesilain valvoja. Hankkeesta pyydetään vesilain valvojalta lausunto luvan tarpeesta.

## 11.2 ALUEEN OMISTAJAN SUOSTUMUKSEN TARVE JA ILMOITTAMISEN TARVE

Vesilain (587/2011) 2 luvun 6 §:n mukaan ”lietteestä, matalikosta tai muusta niihin verrattavasta vesistön käyttöä koskevasta haitasta kärsivä saa ilman vesialueen omistajan suostumusta suorittaa haitan poistamiseksi tarpeellisen toimenpiteen vesistön tilan ja käyttömahdollisuuksien parantamiseksi. Oikeuden edellytyksenä on, että toimenpide ei 3 luvun 2 tai 3 §:n nojalla edellytä lupaa eikä työn suorittamisesta aiheudu omistajalle huomattavaa haittaa tai ympäristönsuojelulain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettua ympäristön pilaantumista vesialueella. Sama koskee ruoppausmassan sijoittamista toisen vesialueelle.

Ruoppausmassan sijoittaminen toisen maa-alueelle edellyttää maanomistajan suostumusta. Lupaviranomainen voi kuitenkin myöntää oikeuden ruoppausmassan sijoittamiseen, jos sen sijoittamisesta ei aiheudu alueen käytölle sanottavaa haittaa ja sijoittamiseen ei tarvitse hakea ympäristönsuojelulaissa tarkoitettua ympäristölupaa.”

Yllä olevan perusteella hankkeelle ei tarvita vesialueen omistajan lupaa. Toimenpiteestä ja työn suorittamisesta on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 30 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista.

Vesilain 2 luvun 15 §:n mukaan vähäisestä ruoppauksesta on tehtävä ilmoitus valtion valvontaviranomaiselle vähintään 30 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista.

Yllä olevan perusteella hankkeesta ei tarvitse tehdä ruoppausilmoitusta.

## 12 SOPIMUKSET, SUOSTUMUKSET JA ILMOITUKSET

Toimenpiteiden toteutuksen edellytyksenä on sopiminen maanomistajan kanssa.

### 12.1 KORVAUKSET

Hankkeesta koituu maanomistajille menetyksiä viljelypinta-alan pientymisen vuoksi ja samalla hyötyä tulvan pientymisen vuoksi. Ottaen huomioon menetykset ja hyödyt, korvattavaa haittaa ei arvioida syntyvän.

## 13 OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET

### 13.1 YLEISET EDELLYTYKSET

Hanke ei sanottavasti loukkaa yleistä tai yksityistä etua.

Hankkeesta koitua hyötyä on huomattava verrattuna hankkeesta koituihin menetyksiin alla olevan mukaisesti.

### 13.2 SUHDE MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUUN

Hanke ei vaikeuta olemassa olevien kaavojen toteuttamista tai kaavojen laatimista.

### 13.3 HYÖTYJEN JA HAITTOJEN VERTAILU

#### 13.3.1 YLEISET HYÖDYT JA MENETYKSET

Hankkeesta ei arvioida koituvan yleisiä menetyksiä. Alueella ei ole yleisen edun mukaista toimintaa tai alueita, joihin toimenpiteillä olisi vaikutuksia.

### 13.3.2 HYÖTY LUONNOLLE

Hankkeesta on hyötyä luonnolle kalaston elinolojen parantamisen myötä.

Hankkeesta ei aiheutu pysyvää haittaa luonnolle. Väliaikaista haittaa syntyy veden samentumisen vuoksi. Haitan voidaan arvioida olevan lyhytaikainen ja vaikutuksiltaan pieni.

Hanke toteuttaa vesihoidon suunnittelun yleisiä tavoitteita. Vesistön ekologinen tila säilyy ja paranee erityisesti biologisten muuttujien (kalasto) parantumisen vuoksi. Vaikutukset ovat kuitenkin pieniä eivätkä mitattavissa.

### 13.3.3 YKSITYISET HYÖDYT JA MENETYKSET

Hankkeesta syntyy yksityistä hyötyä tulvan pienentymisen vuoksi. Hankkeesta syntyy yksityisiä menetyksiä viljelypinta-alan pienentymisen vuoksi. Menetyksistä sovitaan maanomistajien kanssa.

### 13.4 OIKEUS HANKKEEN EDELLYTTÄMIIN ALUEISIIN

Hankkeen vaatimista alueita sovitaan alueiden omistajien kanssa.

## 14 VESI- JA MAA-ALUEIDEN TILA- JA OMISTAJATIEDOT

Vesialueen omistaa Alavuden osakaskunta 10-876-1-0. Puheenjohtaja on Timo Raisio ([timo.raisio@galileo.fi](mailto:timo.raisio@galileo.fi)).

Vaikutusalueen kiinteistöjen omistajatiedot on esitetty liitteessä 6.

Lempäälä 9.7.2022

DI Jami Aho

## Viitteet

Aho 2021. Lapuanjoen kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Lapuanjoen kalatalousalue 2021.

Alakarhu, S. ja Takala, J. 2005. Lapuanjoen yläosan kehittäminen: Osa I Lapuanjoen yläosan kehittämismahdollisuudet, Osa II Lapuanjoen yläosan koekalastukset ja -ravustukset sekä joki-inventoinnit. Alueelliset ympäristöjulkaisut, Länsi-Suomen ympäristökeskus. 387: 1-156

Koivunen, J. 2011. Lapuanjoen purojen tila ja kunnostus –hanke 2.1.2011. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Laakso, J. 2017. Alavudenjärven valuma-alueen toimenpidesuunnitelma. Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry.

Pautamo, J. 2020a. Pahajoki hyväksi. Sapsalammen ja Alavudenjärven välisen Pahajoki/Lapuanjoen valuma-alueen kartoitus ja toimenpide-ehdotukset alueen ekologisen tilan parantamiseksi 27.11.2020. Raportti. Alavuden kaupunki.

Pautamo, J. 2020b. Pahajoen kartoitus ja mahdollisuudet 2019, 3.2.2020. Raportti. Alavuden kaupunki.