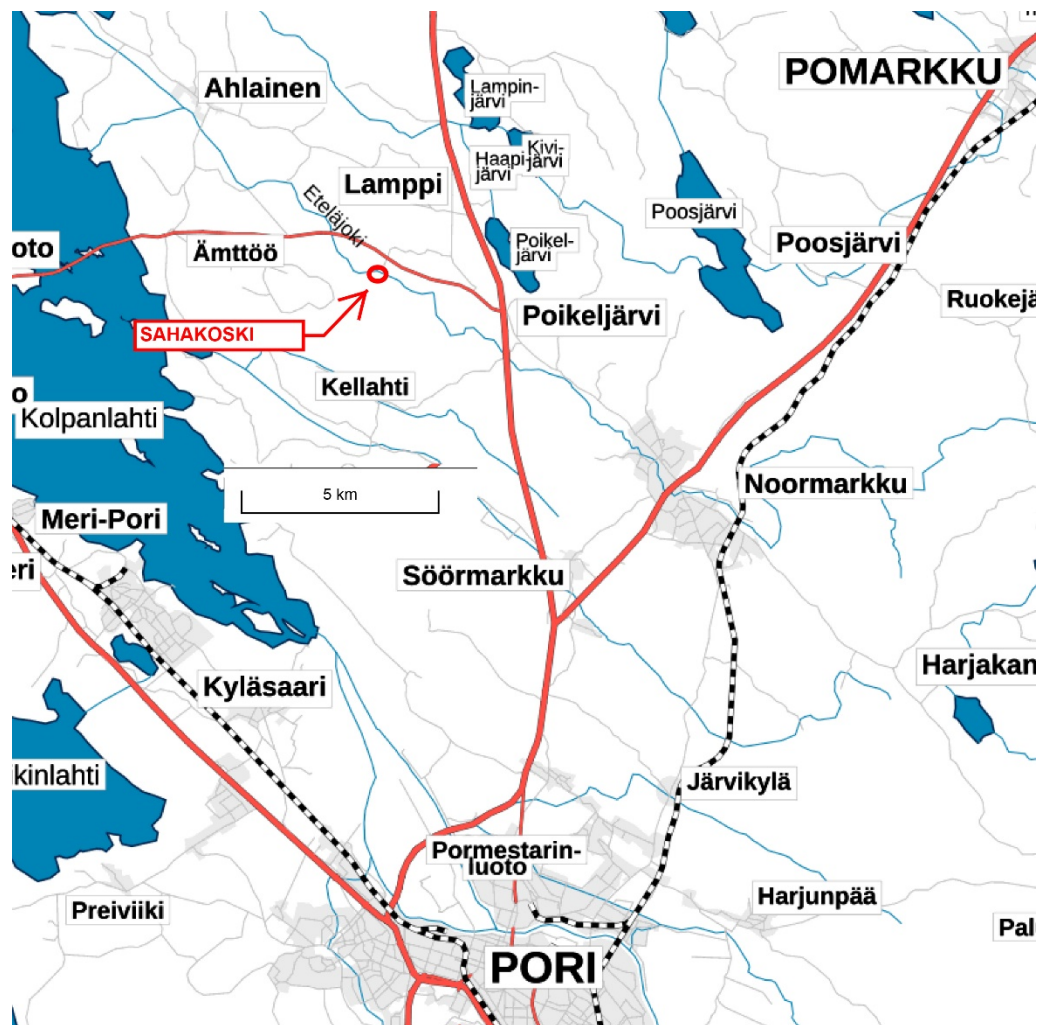


Sahakosken kunnostussuunnitelma



Ecoriver Oy
Tmi Arto Hautala
14.8.2025

SISÄLLYS

1. HANKKEEN TIIVISTELMÄ.....	2
2. SUUNNITTELUKOHDE	3
2.1 SIJAINTI JA YLEISTIEDOT	3
2.2 VESILAITOKSEN LUPA JA NYKYTILA.....	5
2.2.1 Voimassa oleva lupapäätös.....	5
2.2.2 Nykytila.....	5
2.3 HYDROLOGIA	8
2.3.1 Vesistöalue ja virtaama	8
2.3.2 Vallinnut yläpuolinen vedenkorkeus.....	8
2.4 VEDEN LAATU JA EKOLOGINEN TILA.....	10
2.5 KALASTO JA KALASTUS.....	11
2.6 LUONTO JA LUONNONSUOJELUKOhteet	11
2.7 MUINAISMUISTO- JA KULTTUURIPERINTÖKOhteet	13
2.8 KAAVOITUS.....	14
2.9 MUUT VESITALOUSHANKKEET.....	16
3. SAHAKOSKEN KUNNOSTUS.....	17
3.1 SUUNNITTELUPERIAATTEET	17
3.2 MITOITUS.....	17
3.3 KUNNOSTUSTYÖT.....	18
3.3.1 Padon yläpuolelle rakennettava koski.....	18
3.3.2 Patoalue	19
3.3.3 Padon alapuolinen koski.....	20
3.4 SUUNNITELMAN TOTEUTETTAVUUSRISKIT JA EPÄVARMUUDET	20
3.5 RAKENTAMISEN JÄRJESTELYT	20
3.6 AINESLASKELMAT	21
3.7 MATERIAALI- JA RAKENNEKUVAUKSET	22
3.7.1 Taimenen kutusoraikko	22
3.7.2 Koskikivikko eli poikaskivikko	22
3.7.3 Lohkareet.....	22
3.7.4 Rakennettavan koskikynnyksen korkotason tulkinta	23
4. TÖIDEN VAIKUTUKSET JA HAITTOJEN VÄHENTÄMINEN.....	24
4.1 VEDENKORKEUS JA VIRTAAAMAT	24
4.2 VEDEN LAATU.....	24
4.3 LUONNONYMPÄRISTÖ.....	24
4.4 KULTTUURIYMPÄRISTÖ.....	24
4.5 VAIKUTUSTEN TARKKAILU	24
5. TILA- JA OMISTAJATIEDOT.....	25
6. OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET.....	25
6.1 TARVITTAVAT KÄYTTÖOIKEUDET	25
6.2 SAADUT SUOSTUMUKSET JA SOPIMUKSET.....	26
6.3 KORVATTAVAT HAITAT JA EDUNMENETYKSET	26
6.4 NYKYISEN PADOTUSLUVAN MÄÄRÄÄMINEN RAUKEAMAAN	26
6.5 Pysytettävät rakenteet.....	27
7. KUSTANNUSARVIO	27
LIITTEET	27
1. SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET	27
2. KIINTEISTÖT JA ASIANOSAISET	27
3. NYKYINEN PADOTUSLUPA	27
4. SUOSTUMUKSET	27
5. KULTTUURIPERINTÖKOhteiden INVENTOINTIRAPORTTI.....	27
KIRJALLISUUS	28

1. HANKKEEN TIIVISTELMÄ

Sahakoski sijaitsee Satakunnan Eteläjoessa Porin kaupungin alueella. Eteläjoki on yksi Noormarkunjoen alaosan paikallisnimistä.

Sahakosken vesivoimaa on hyödynnetty 1850 luvulta lähtien. Kosken nykyinen voimalaitosrakennus on rakennettu 1940-1950 luvuilla ja varustettu sähkögeneraattorilla. Voimalaitoksen pato on betonirakenteinen ja kokonaispituudeltaan 50 m. Putouskorkeutta padolla on 2 m. Padolle on vesistötoimikunnan vuonna 1940 myöntämä lupa. Nyt vesivoiman hyödyntämisestä katsotaan voitavan luopua.

Tässä hankkeessa on suunniteltu padon ja patoalueen kunnostus luonnonkoskeksi siten, että myllyalueen kulttuuriarvot säilytetään mahdollisimman pitkälle ja rakenteita puretaan vain välttämättömiltä osin.

Suunnitelma sisältää:

- padon säätämisen vedenkorkeuden säilyttävän luonnonkosken rakentamisen padon yläpuolelle
- padon purkusuunnitelman
- kahden vesittyvän uoman eli pääuoman (tulvauoma) ja sivu-uoman (myllyn ohitusuoma) säilyttämisen suunnittelun
- yleisen Sahakosken myllyalueen kalataloudellisen ja maisemallisen kunnostuksen.

Suunnitelman mukaisille töille ja rakenteille haetaan vesilain mukaista lupaa. Samassa yhteydessä nykyinen vesistötoimikunnan myöntämä padotuslupa haetaan raukeamaan.

Kunnostuksen jälkeen alueella on jyrkkyydeltään vaihteleva ja monimuotoinen 350 m pitkä luonnonkoski. Pituudesta 150 m muodostuu purettavan padon yläpuolelle rakennettavasta koskesta ja nivasta. Pääasiallisena rakennusmateriaalina käytetään koskesta aikoinaan perattua kiveä.

Hankkeessa Sahakosken yläpuolinen keski- ja ylivedenkorkeus säilyvät nykyisellään ja alivedenkorkeus nousee 20...30 cm. Vaikutusmatka ylävirtaan on enimmillään 1 km seuraavaan yläpuoliseen koskeen eli Laununkoskeen saakka.

Sahakoski on yksi kansallisen kalatiestrategian kärkikohteista (MMM 2012) eli vaellusesteratkaisun aikaansaaminen koskelle on sen sijainti ja yläpuolinen Eteläjoen-Noormarkunjoen-Karvianjoen virtavesireitti huomioiden ensiarvoisen tärkeää. Padon korvaaminen luonnonkoskella palauttaa mahdollisimman laajasti kaikkien vesieliöiden vaellus- ja elinmahdollisuuksia reitillä.

Suunnitelman toteuttamisen kustannusarvio on 190 000 € (alv 0).

Suunnitelman korkeustiedot ovat N2000 ja sijaintitiedot ETRS-TM35FIN järjestelmässä.

2. SUUNNITTELUKOHDE

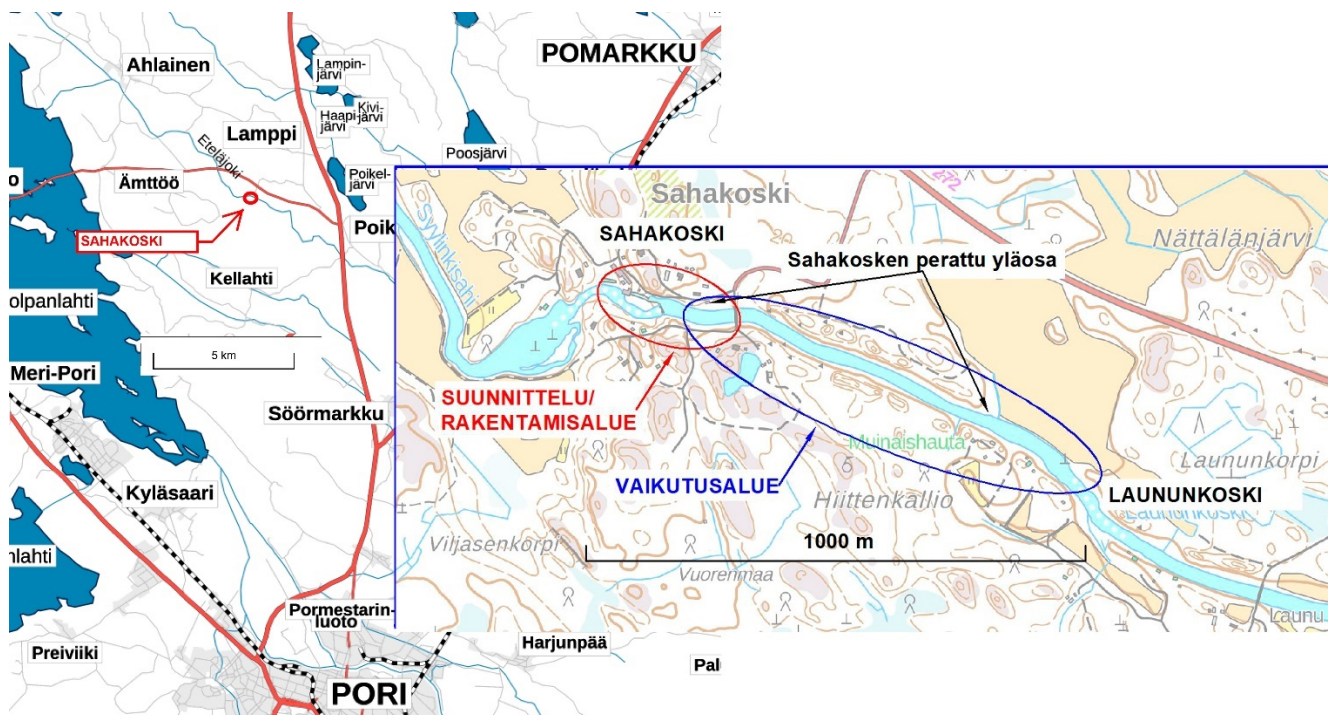
2.1 Sijainti ja yleistiedot

Eteläjoen Sahakoski ja sen vesivoimalaitos sijaitsevat Satakunnassa Porin kaupungin alueella (kuva 1). Eteläjoki on yksi Noormarkunjoen alaosan paikallisnimitystä.

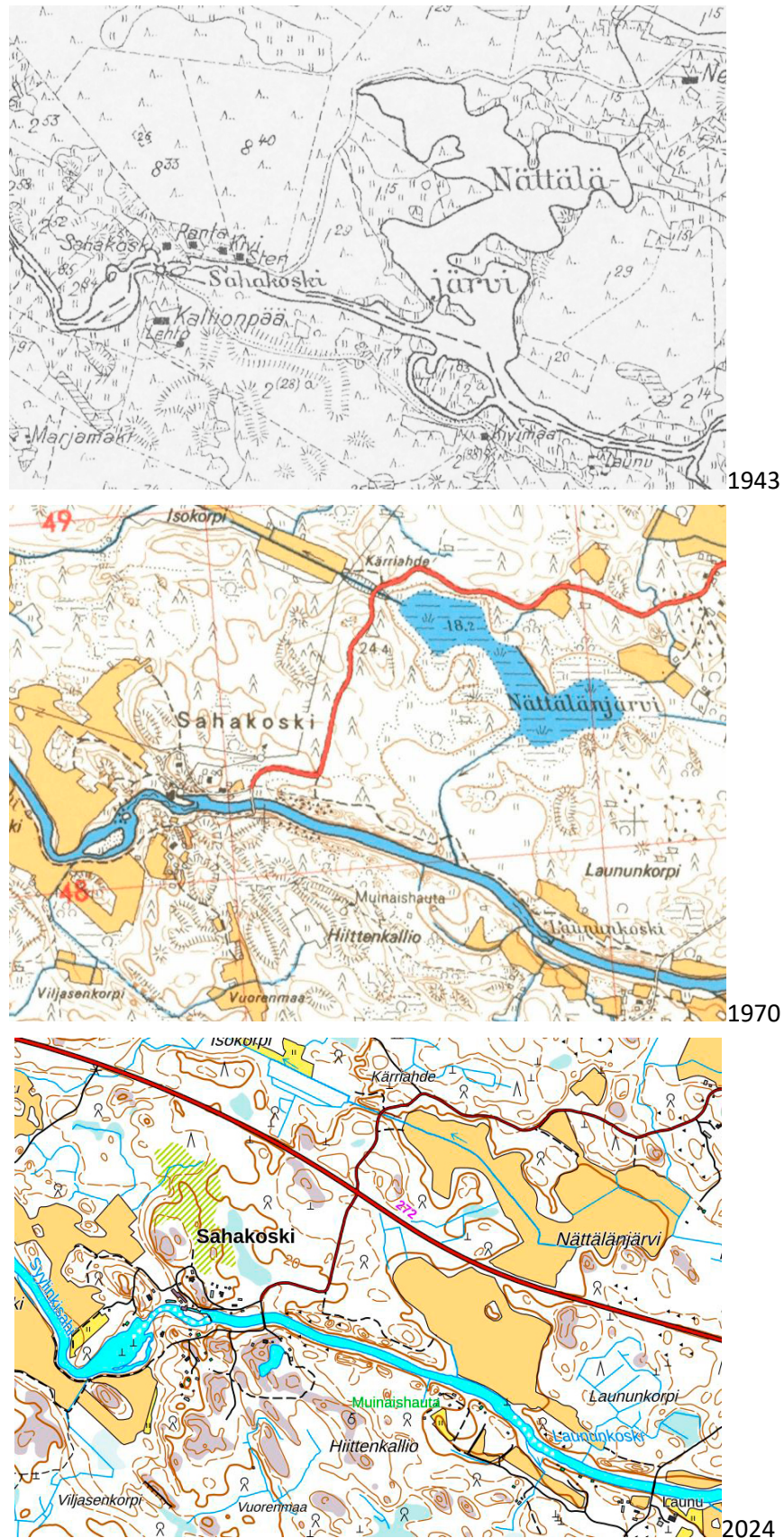
Sahakosken vesivoimaa on hyödynnetty 1850 -luvulta lähtien. Pato ja myllyrakenteet on aikoinaan kuten nytkin sijoitettu Sahakosken keskivaiheille kalliokynnyksen kohdalle. Koski jatkui tuolloin nykyisestä padosta vielä noin 800 m ylävirtaan vaihtelevan levyisenä välisuvantoineen. Yläosa perattiin tasasyyvyiseksi ja vain hieman viettäväksi vesistöalueella 1950-60 luvuilla tehdyn erittäin mittavia järvien laskuja ja uomaperkauksia sisältäneen vesistöjärjestelyn yhteydessä (kuva 2). Myös padon alapuolista noin 220 m pitkää koskialuetta on muokattu myllytoiminnan ja uiton tarpeisiin mutta se on aikojen saatossa ja tulvavirtaamien työstämänä muokkautunut kohtuullisen luonnonmukaiselta vaikuttavaksi. Luonnontilaisen Sahakosken kokonaispituus on ollut noin 1 km (kuva 1).

Voimalaitoksen pato on betonirakenteinen ja kokonaispituudeltaan 50 m. Putoukorkuutta padolla on 2 m. Pato säättää yläpuolisen joen vedenpintaa tulvavirtaamilla 1 km matkalta seuraavaan yläpuoliseen koskeen eli Laununkoskeen saakka. Keski- ja alivirtaamilla vaikutusmatka yltää noin 800 m ylävirtaan paikalle, missä peratun Sahakosken yläosan niska aikoinaan sijaitsi (kuva 1).

Kosken nykyinen voimalaitosrakennus on rakennettu 1940-1950 luvuilla ja varustettu sähkögeneraattorilla. Se on ehtinyt toimia mm. mylly- ja sahalaituksen voimalähteenä ja siitä on aiemmin jaettu sähköä lähialueen asutukselle.



Kuva 1. Sahakosken suunnittelu- ja rakentamisalueen sijainti sekä yläpuolinen alue, jonka vedenkorkeuteen rakentaminen voi vaikuttaa.



Kuva 2. Sahakosken yläosan perkuun yhteydessä 1960-luvulla tehty Nättälänjärven kuivatus. Järven paikalle muokatus peltoalueen alavan pohjoisosan kuivatus tapahtuu nykyisin lännen suunnalle ja Sahakosken alapuolelle.

2.2 Vesilaitoksen lupa ja nykytila

Padon ja voimalaitoksen nykyinen omistaja ja vesilaitoksen luvista ja toiminnasta vastaava on Ylikylän Koski Oy (Y-tunnus 0197337-3). Pato- ja voimalarakenteet sijoittuvat sekä kahdelle yhteisvesialuekiinteistölle (609-401-876-4 Joki ja Juopa; 609-452-876-10 Vesialueet Ylikylässä) että Ylikylän Koski Oy:n omistamalle rantakiinteistölle 609-452-2-35 Sahakoski.

2.2.1 Voimassa oleva lupapäätös

Sahakosken voimassa oleva lupapäätös on vesistötoimikunnan 27.2.1940 antama ja koskee padon uudelleenrakentamista ja padotuskorkeuden korottamista. Luvan hakijana ja saajana on ollut tuolloinen myllyn omistaja Kalle Hunsala Lapin pitäjältä. Kyseinen päätös ja siihen liittyvä toimitusinsinöörin katselmuslausunto ovat liitteenä 3. Padotuskorkeudesta ja padon käytöstä on lupamääräyksissä todettu seuraavasti:

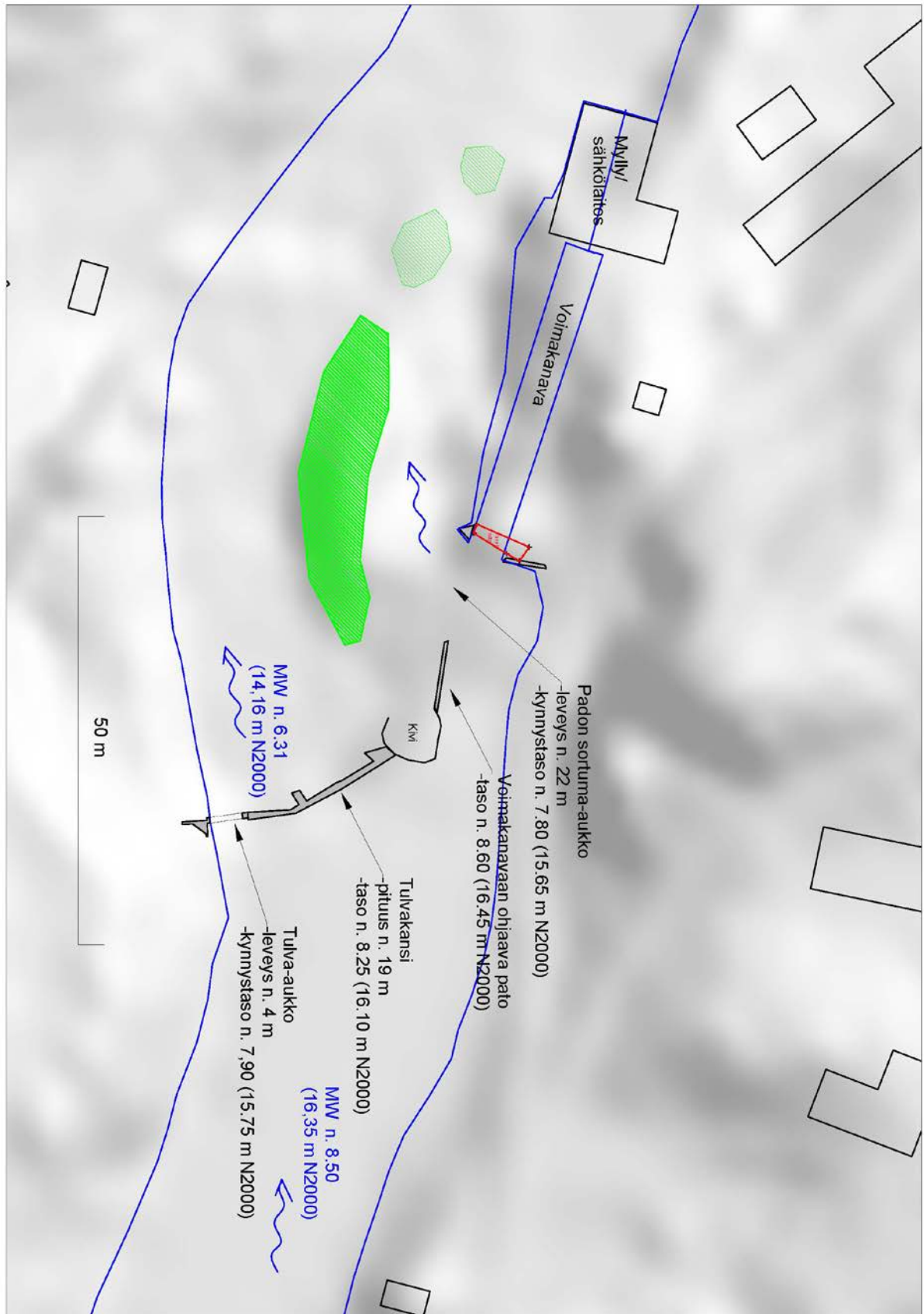
- Lupamääräyksessä 1 padotustasot on sidottu pohjoisrannan kallioon merkittyyn paikalliskorkoon 10. Korkopisteen valtakunnalliseksi tasoksi on sittemmin Ely-keskus mitannut +17,85 m N2000. (taulukko 1)
- Lupamääräyksen 2 mukaan vedenpinta heti padon yläpuolella saadaan pitää korkeudessa 8,66. Kun vedenpinnan taso ylittää kyseisen korkeuden, on uitto- ja tulva-aukot pidettävä täysin avoinna.
- Lupamääräyksen 6 mukaan uiton aikana vedenpinta on säädettävä uiton kannalta riittävästi uittoruuhun kynnyskorkeutta korkeammalle.
- Lupamääräyksessä 8 on annettu kalatien ehdollinen rakentamiselvoite.

Taulukko 1. Sahakosken vesilaitoksen padotuskorkeutta koskevat lupamääräyksen 1 korot luvan määrittelemässä paikalliskorossa ja tälle mitatussa N2000 tasossa.

	Korko m	
	Lupapäätös	N2000
Korkokiintopiste	10,00	17,85
Padon 16,5 m leveän tulvakannen taso	8,60	16,45
Neulasaukkojen (4 kpl) kynnyskorkeus	7,30	15,15
Uittoaukon kynnyskorkeus	7,15	15,00
Myllyruuhun aukon kynnyskorkeus	6,90	14,75
Ylin sallittu veden "pitokorkeus" padon yläpuolella ¹⁾	8,66	16,51
1) Vesi on saatu pitää tässä korkeudessa ja tulva-aikoina vedenkorkeus on voinut olla suurempikin kunhan uitto- ja tulva-aukot on tuolloin pidetty auki		

2.2.2 Nykytila

Patoa on saneerattu ja muokattu 2010-luvulla ilman erillistä lupakäsittelyä. Saneerauksessa neljä neulasaukkoa korvattiin yhdellä kiinteäkorkoisella tulva-aukolla. Saneeratun padon tulvakannen taso on nykyisin +16.10 m N2000 eli 35 cm alempana kuin VTK:n lupamääräyksissä. Pohjoisrannan voimakanavaan vettä johdettava patorakenne on sortunut noin 22 m matkalta. Nykyisin ali- ja keskivirtaama purkautuu kin sekä padon tulva-aukon että kynnyseltään hieman tätä alemmalla tasolla olevan sortuma-aukon kautta. Tulvalla virtaama menee patorajan yli koko matkalta. (kuvat 3 ja 4).



Kuva 3. Sahakosken vesilaitoksen nykytilan asemapiirustus.



Kuva 4. Näkymiä Sahakosken alueelta.

Ylin kuva: Padon pääosa uoman eteläpuoliskolla alavirrasta katsottuna. Padon oikeassa reunassa näkyy nykyinen tulva-aukko. Padon vasemmalta puolen tuleva virtaama on osa voimakanavapadotuksen sortumasta purkautuvaa virtaamaa.

Keskimmäinen kuva: Voimakanavaan ohjaava padotus ja sen sortuma voimakanavan sillalta ylävirtaan katsottuna.

Alin kuva: Voimalaitosrakennus ja Sahakosken alaosa alavirrasta ylävirtaan kuvattuna (kuva I Räihä, Maveplan Oy).

2.3 Hydrologia

2.3.1 Vesistöalue ja virtaama

Suunnittelukohde sijoittuu Karvianjoen vesistöalueelle nro 36. Alueen kokonaispinta-ala on 3 438 km² ja järvisyys 4,6 %. Vesistöalueen pohjois- ja itäosien noin 2200 km²:n alueelta kertyvä virtaama jakautuu alueen eteläosan Inhottujärvestä kahteen haaraan; Pomarkunjokeen ja Noormarkunjoki-Eteläjokeen. Inhottujärven bifurkaatiosta johtuen Sahakosken valuma-alue ei ole määritettävissä yksiselitteisesti. Inhottujärven ulosvirtaamasta hieman yli puolet ohjautuu Noormarkunjoki-Eteläjokeen (Saari 2006). (Kuva 5).

Sahakoskea lähin virtaamamittausasema sijaitsee Eteläjoen Paratiisinkoskessa noin 4 km Sahakoskelta alavirtaan. Etäisyyden ollessa näin pieni, on Sahakosken virtaaman tunnusluvut suoraan Paratiisinkosken havainnoista (taulukko 2). Mitatun keskivirtaaman perusteella voisi olettaa, että vuosien 2010-2023 aikana Noormarkunjoen-Eteläjoen osuus Inhottujärven bifurkaatiosta on ollut noin 75 %.

Karvianjoen valuma-alueen merkittävimmät järvet ovat säännösteltyjä, mikä todennäköisesti laskee Sahakosken loppukesän alivirtaamat vähäisiksi suhteessa keskivirtaamaan (taulukko 2).

Taulukko 2. Sahakosken valuma-alueen ja virtaaman tunnusluvut. Virtaaman tunnusluvut ovat suoraan Sahakoskelta 4 km alavirtaan sijaitsevan Paratiisinkosken (3602200) vuosien 2011-2023 havainnoista, jotka kattavat viimeisimmän tarkistetun purkautumiskäyrän soveltamisajan. Yläpuolisen Inhottujärven bifurkaatiosta johtuen valuma-alueen täsmällistä pinta-alaa ei voida määrittää.

Valuma-alueen						
Pinta-ala	Järvisyys	Virtaama m ³ /s				
km ²	%	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ _{1/10}
-	n. 4-5 %	0,55	1,38	15,1	78	113
NQ=alivirtaama, MNQ=keskialivirtaama, MQ=keskivirtaama						
MHQ=keskiylivirtaama, HQ=ylivirtaama						

2.3.2 Vallinnut yläpuolinen vedenkorkeus

Pato säättää yläpuolisen joen vedenpintaa tulvavirtaamilla 1 km matkalta seuraavaan yläpuoliseen koskeen eli Laununkoskeen saakka. Keski- ja alivirtaamilla vaikutusmatka yltää noin 800 m ylävirtaan paikalle, missä peratun Sahakosken yläosan niska aikoinaan sijaitsi. (Kuva 6).

Vesilaitoksen lupaan ei sisälly määräystä yläpuolisen vedenkorkeuden tarkkailusta eikä tällaista ole toiminnanharjoittajan toimesta suoritettu. Varsinaisia vedenkorkeuden tunnuslukuja ei siten ole laskettavissa. Periaatteessa lupa on sallinut vedenkorkeuden maksimivaihteluksi heti padon yläpuolella tasovälin 6,90...8,66 m (+14,75...16,51 m N2000) eli 1,76 m. Käytännössä vuotuinen vaihtelu on ollut tätä vähäisempää eli vedenkorkeus on pidetty selvästi alimpia tasoja korkeammalla.

Aiempiin kalatietä koskeviin suunnitteluihin, nyt tehtyyn suunnitteluun ja maanmittauslaitoksen laserkeilauksiin liittyen virtaaman ja vedenkorkeuden suhteesta heti padon yläpuolella on saatu seuraavat havainnot pienimmästä havaintovirtaamasta suurimpaan:

5.7.2022: **Q 1,54 m³/s, W +15.68 m** N2000 (kalatiesuunnittelu, Ecoriver Oy)

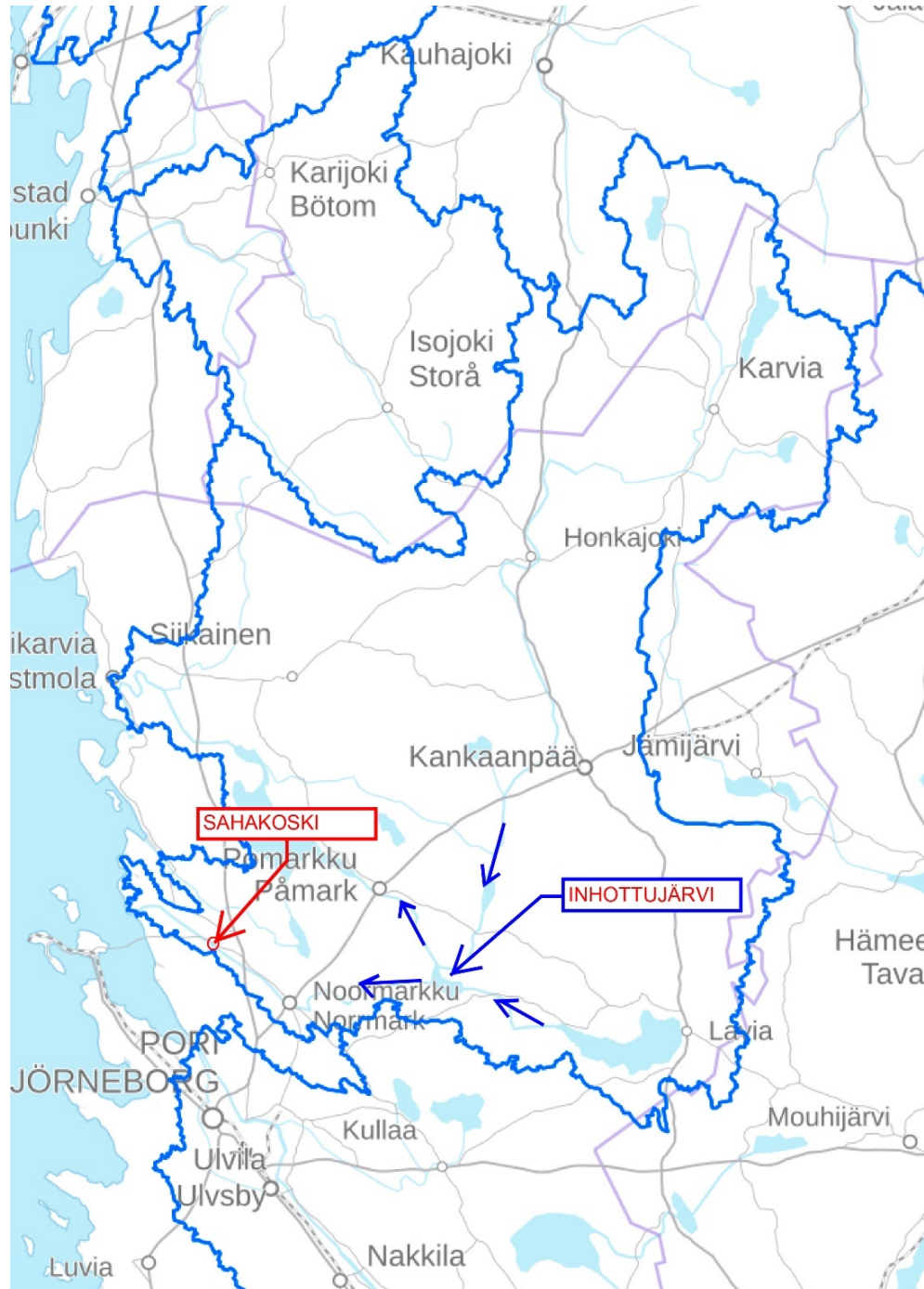
27.8.2024: **Q 3,74 m³/s, W +16.05 m** N2000 (nykyinen suunnittelu, Ecoriver Oy)

6.6.2022: **Q 13,1 m³/s, W +16.35 m** N2000 (maanmittauslaitos, laserkeilausaineisto)

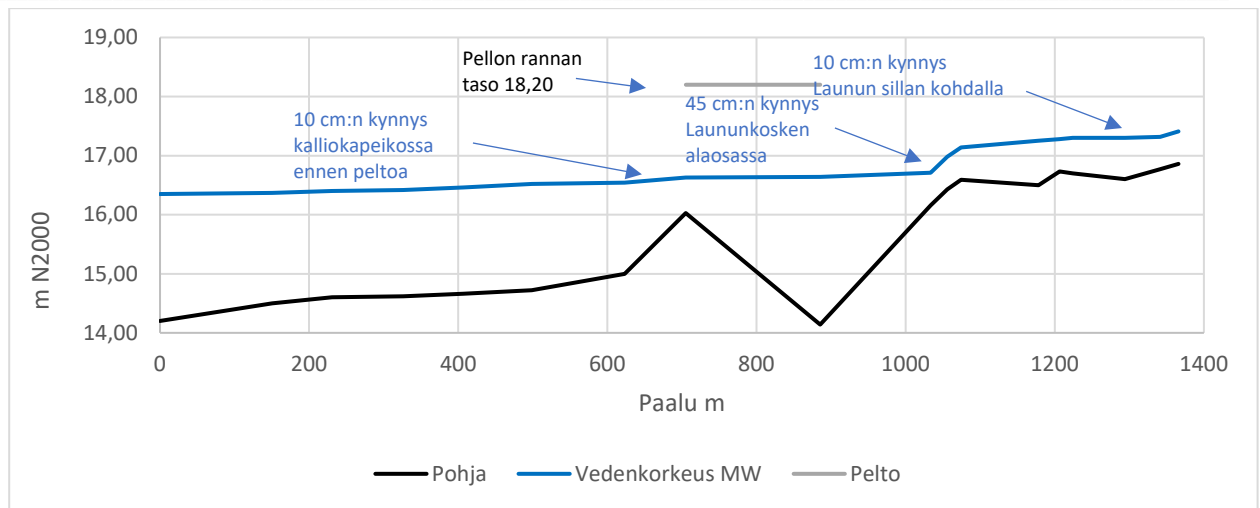
x.x.2022: **Q 50 m³/s, W +17,10 m** N2000 (kalatiesuunnittelu, mallinnus, Leiviskä 2022)

x.x.2022: **Q 100 m³/s, W +17,50 m** N2000 (kalatiesuunnittelu, mallinnus, Leiviskä 2022)

Kaikkien edellä kuvattujen havaintojen aikaan pato on ollut nykyisen kaltainen murtumineen. Havaintoihin perustuva nykyinen purkautumiskäyrä on esitetty kuvassa 10 (kappale 3.2). Heti padon yläpuolella viimeisen 10 vuoden aikana vallinneeksi karkeaksi keskivedenkorkeudeksi MW voitaneen arvioida + 16.40 m ja keskivaihteluväliksi MNW...MHW +15.65...17.30 m N2000.



Kuva 5. Sahakosken ja bifurkaationa purkautuvan Inhottujärven sijainnit Karviajoen vesistöalueella nro 36.



Kuva 6. Vedenpinnan ja pohjan korkoprofili Eteläjoessa Sahakosken padon yläpuolella. Paaluluku 0 on heti padon yläpuolella. Paaluluvulla n. 800 kuvattu pohjoisrannalle sijoittuvan peltoalueen (kuva 2) rannan korkotaso kuvaa hyvin, kuinka syväksi uoma on aikoinaan perattu. Vedenkorkeuden MW taso on arvioitu ja perustuu 13,1 m³/s virtaamatilanteessa mitattuun laserkeilausaineistoon.

2.4 Veden laatu ja ekologinen tila

Vesienhoidon mukaisessa luokittelussa Eteläjoki on tyydyttävässä ekologisessa tilassa oleva suuri turvemaiden joki (Hertta -tietojärjestelmä, VHS 2. suunnittelukausi 2022-2027, vesimuodostumatunnus 36.016_001). Hydrologis-morfologisesti joen tila katsotaan huonoksi. Perusteluissa on mainittu, että:

”hydrologis-morfologiset muutokset ovat niin merkittäviä, että jokijakso voitaisiin suoran kriteerin (rakennettu osuus) ja kahden tekijän perusteella (rakennettu osuus, padotuksen aiheuttamat muutokset) sekä HyMo-muutosten yhteisvaikutusten (summa 10 pistettä) perusteella nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Jokiuomassa on kuitenkin todennäköisesti mahdollista toteuttaa ennallistamista koskikunnostusten lisäksi myös suvannoissa ja palauttaa tulvatasanteita aiheuttamatta merkittävää taloudellista haittaa maatalouden kuivatukselle. Esteellisyyttä voidaan vähentää rakentamalla kalateitä patoihin. Oravajoki/Noormarkunjoki/Eteläjokea ei harkinnanvaraisuuden perusteella tässä vaiheessa nimetä voimakkaasti muutetuksi vesistöksi. Toimenpideohjelmaan tulee kuitenkin kirjata toteutettaviin toimenpiteisiin selvitys ennallistamismahdollisuudesta ja ennallistamisen vaikutuksista joen HyMo-tilaan ja vesistön HyMo-muuttuneisuus arvioidaan uudelleen selvityksen perusteella seuraavalla vesienhoitokierroksella.” (Hertta -tietojärjestelmä, VHS 2. suunnittelukausi 2022-2027).

Hymo- perusteluissa Sahakoski on mainittu nousuesteeksi Oravajoen padon ja Ahlströmin tehtaanpadon ohella. Varsinais-Suomen ja Satakunnan toimenpideohjelma-alueella tavoitteena on vesiliikenteen vapaan liikkuksen turvaaminen kaikilla alueen padoilla. Sahakosken vaellusratkaisu kuuluu kauden 2022-2027 toimenpideohjelmaan (Kipinä-Salokannel ja Mäkinen 2021).

Eteläjoen vesi on runsasravinteista ja humuksen värjäämää. Veden pH on hyvällä tasolla. (Taulukko 3).

Taulukko 3. Eteläjoen veden laatu. Näytteet ovat vuosilta 2010–2023 ja otettu ympärivuotisesti. n = näytemäärä. (Lähde: Hertta tietokanta, näytepiste 66209, Eteläjoki tie 272 mts).

Suure	n	minimi	mediaani	maksimi
Kokonaisfosfori µg/l	630	39	50	160
Kokonaistyyppi µg/l	630	600	1100	2200
pH	630	6,1	6,8	7,4
Sameus FNU	630	3,6	9,2	75,0
Väriluku mg Pt/l	630	80	160	320

2.5 Kalasto ja kalastus

Sahakoski on yksi kansallisen kalatiestrategian kärkikohteista (MMM 2012).

Sahakoskella on sähkökoekalastettu kahdella padon alapuolisella koealalla (id 1306 ja 6742) yhteensä viisi kertaa vuosina 2011-2024 (Syke, koekalastusrekisteri 18.11.2024). Saaliissa esiintyneitä kalalajeja ovat olleet taimen (43 kpl), kivennuoliainen (79), kivisimppu (65), ahven (12), hauki (1), made (2), nahkiainen (2), särki (13), turpa (15) ja törö (5). Taimenet ovat olleet pääosin luonnossa syntyneitä ja lajisto jakauma kuvaa muutoinkin hyviä koskiolosuhteita.

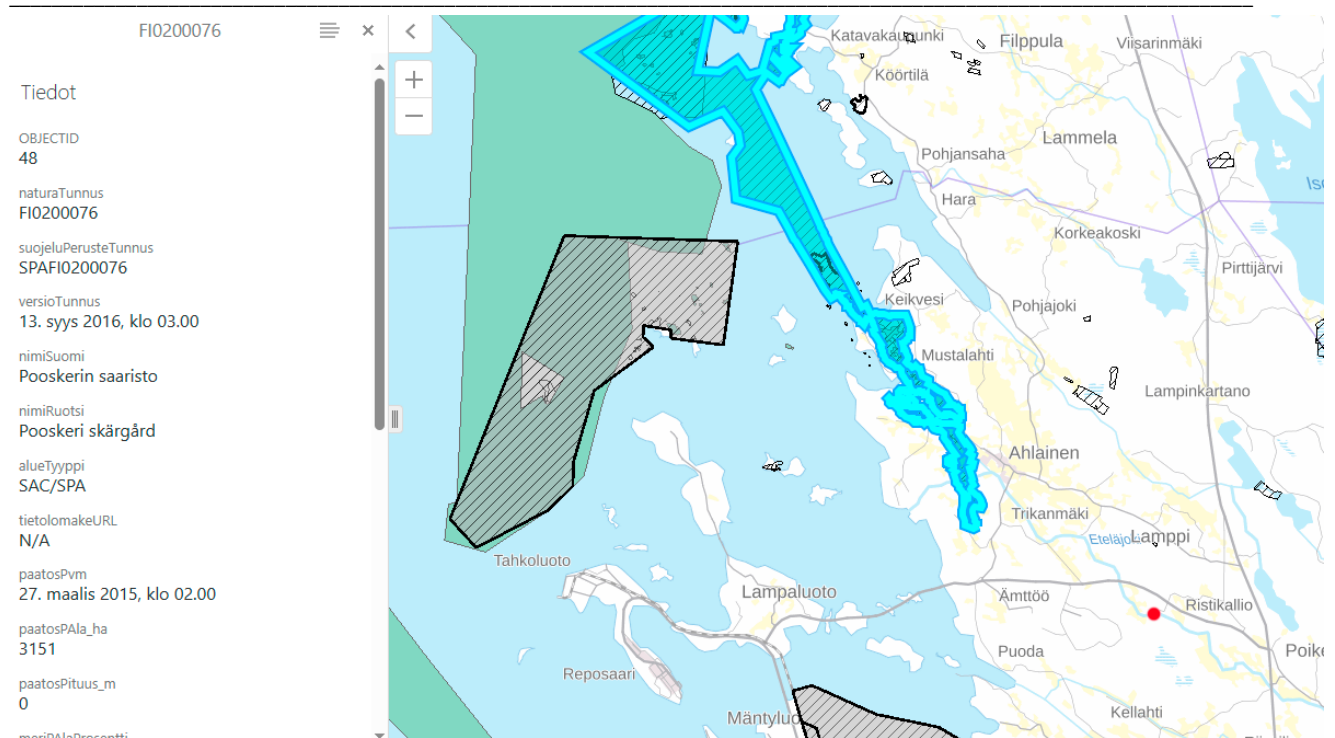
Eteläjoki kuuluu Karvianjoen kalatalousalueeseen, jonka käyttö- ja hoitosuunnitelmassa Eteläjoesta mainitaan:

”Eteläjoella ongelmia aiheuttavat suuret veden virtauksen vaihtelut, veden sameus ja leväkukinnat. Kalojen vaelluksia on helpottanut Noormarkun voimalaitokselle rakennettu kalatie. Sahakoskessa on kuitenkin pohjapato, josta kalat mahdollisesti pääsevät sopivissa olosuhteissa nousemaan. Myös Inhottujärven Oravajoen luusuassa on kalojen nousun estävä säännöstelypato. Eteläjokeen on istutettu taimenta ja tiettävästi harjasta. Joen koskien kunnostuksesta on ollut tekeillä suunnitelma, mutta käytännön toimenpiteisiin ei ole vielä ryhdytty. Koskien kunnostuksella olisi tärkeä merkitys erityisesti taimenen luontaisen lisääntymisen kannalta. Samalla kalateiden merkitys nousee tuntuvasti.”
(<https://www.kalatalouskeskus.fi/download/karvianjoen-khs-hallituksen-esitys/#>)

Eteläjoen kalastus on pääosin viehe-, katiska- ja mertakalastusta. Saalismääristä tai kalastuksen voimakkuudesta ei ole tietoa.

2.6 Luonto ja luonnonsuojelukohteet

Suunnittelualueen ja lähiympäristön luonnonsuojelukohteet tarkistettiin Karpalo karttapalvelusta (21.11.2024). Lähin suojelualue tai luonnonsuojelulain (1096/1996) nojalla suojeltu kohde on rannikolle rajattu Natura-alue *Pooskerin saaristo* (FI0200076). Alueen rajausta kattaa myös Eteläjoen suistoaluetta lähimmillään noin 7,8 km Sahakoskesta alavirtaan (kuva 7). Sahakosken kunnostuksella ei voida olettaa olevan vaikutuksia kyseisen Natura-alueen olosuhteisiin tai suojeluperusteisiin. Alueelle määritetyt uhat ovat tietolomakkeen mukaan alueen sisäisiin tekijöihin liittyviä.



Kuva 7. Pooskerin saaristo -Natura-alueen (FI0200076) raja-alue Eteläjoen suistossa (vaaleansininen korostus) sekä Sahakosken sijainti (punainen piste).

Rakentamiskohteen ja sen lähiympäristön laji.fi rekisteriin tallennetut havainnot uhanalaislajeista ja EU:n luontodirektiivin IV liitteen lajeista tarkistettiin viereisen kuvan mukaisella rajauksella 21.11.2024. Rajauksella löytyi vain havainto räystäspääskystä, joka populaation vähenemismäärän perusteella on arvioitu maassamme Vaarantuneeksi lajiksi. Sahakosken kunnostus lienee lajin paikalliselle pesimäkannalle neutraali toimenpide. Kunnostuksessa ei kosketa alueen rakennuksiin eikä purettava pato tarjoa lajille pesimispaikkoja.



Sahakoskella on Satakunnan maakuntakaavaan liittyvä 7 hehtaarin suojelualerajaus s_468. Suojelualueelle on tehty kohteen ominaisuuksien ja rajauksen tarkistus viimeksi vuonna 2019 (Vilen 2019). Tarkistuksen mukaan:

"Kohde sijaitsee Eteläjoessa aivan Pohjoisen satamatien tuntumassa. Vuolas, pari sataa metriä pitkä koski ja satakuntalaista teollistumishistoriaa. Kosken pohjoispuolella hieman ränsistyneitä saha- ja myllyrakenteita. Rantalehdot ovat osin käsiteltyjä. Suvannossa pienialaisesti kosteaa suuruuhoniittyä ja -luhtaa sekä ruohoinen jokisärkkä. Puustossa kotimaisten puulajien, kuten tervaleppien ja haapojen, ohella muutamia isoja metsälehtimuksia ja vaahteroita. Osa aiemmasta puustosta on saanut väistyä hakkuiden ja huvila-asutuksen tieltä. Jättipalsami, Impatiens grandulifera, leviää rantametsissä ja kiireelliset poistotoimet olisivat tarpeen. Kasvilajistossa on sekä koskilehdon että kallioketojen lajeja, kuten karvakiviyrtti, haurasloikko, isomaksaruoho, kesämaksaruoho, vuohenputki, haisukurjenpolvi, syyläjuuri, nuokkuhelmikkä, pukinjuuri, keto-orvokki, kyläkarhiainen, kalliokieli, luhtalemmikki, korpikaisla ja kevätlinnunsilmä. Tuoreet suuruuhoniityt ovat äärimmäisen uhanalaisia luontotyyppijä (CR). Luontotyyppiä on kohteella niukalti. Osa rantalehdoista on luonnontilaisen kaltaisia tuoreita ja keskivänteisiä lehtoja, jotka ovat vaarantuneita (VU). Kohteen luoteiskulma on luonnonarvoiltaan

vaatimatonta ja voimakkaasti käsiteltyä talousmetsänä hoidettua aluetta, joka esitetään poistettavaksi rajauksesta (kartta 1)”

Kohteen rajausta ja kaavamääräykset on esitetty tarkemmin kappaleessa 2.8.

Maastotöiden yhteydessä tarkistettiin suunniteltujen työskentelyalueiden ja koneiden kulkureittien biotoopit ja kasvillisuus (FM, biologi Arto Hautala). Kaikki suunniteltuun kunnostukseen liittyvät vesi- ja ranta-alueet ovat muokattuja, ei-luonnontilaisia biotooppeja kuten nurmikoita, tie- tai piha-alueita ja mylly ja perkaustoiminnan muuttamia vesiuomia ja rantoja. Alueella ei ole vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamia vesiluontotyyppisiä. Alueen kasvillisuudessa ei havaittu uhanalais- tai erityislajistoa. Vilenin (2019) raportissa mainittu tuore suuruuhoniitty sijaitsee Sahakosken alapuolisessa suvannossa, mikä ei kuulu hankkeen suunnittelu- tai rakennusalueeseen. Varjoisilla ranta-alueilla pienin laikuin esiintyvien tuoreiden ja keskiravinteisten rantalehtojen esiintymisaluetta voidaan mahdollisesti laajentaa ja luonnonmukaistaa purkamalla lehtomaannoksen päälle aikoinaan kasattuja perkuukivikkoja.

Alueella saattaa ajoittain esiintyä joitakin uhanalaisia tai luontodirektiivin liitteen IV lajeja, kuten saukko tai lepakoihin tai sudenkorentoihin kuuluvia erityislajeja. Porin kaupunki on tilannut alueeseen liittyvän sudenkorentoselvityksen, jonka on määrä valmistua lokakuussa 2025. Lähtökohtaisesti hanke edistää luonnon monimuotoisuutta ja koskikunnostusten on todettu vahvistaneen mm. koskiympäristöissä elävien suojeltujen sudenkorentolajien kantoja (Jormakka ja Vihervuori 2023).

Liitteen IV lajeihin kuuluvan **Vuollejokisimpukan** tiedetään esiintyvän Eteläjoessa Sahakosken alapuolella ja myös Sahakosken alapuolisessa suvannossa (Laaksonen 2021) mutta esiintymisestä itse Sahakoskessa ja suunnitellulla rakentamisalueella ei ole tietoa. Käydyissä viranomaisneuvotteluissa todettiin, että lupaa hakemuksen mukaisille töille tullaan todennäköisimmin hakemaan ilman ennakkotietoa. Tällöin lupaviranomainen tulee lupamääräyksissä edellyttämään esiintymisen selvittämistä ja tarvittavien suojaustoimien kuten siirtojen tekemistä ennen töiden aloitusta. Tutkimus- ja siirrot tarvitsevat luonnonsuojelulain 83 §:n mukaisen poikkeamislupan lajia koskevista rauhoitusmääräyksistä. Poikkeamislupaa haetaan alueelliselta Ely-keskukselta.

2.7 Muinaismuisto- ja kulttuuriperintökohteet

Noormarkunjoen ja Eteläjoen mahdollisille koskikunnostuskohteille on tehty muinaisjäännösten ja kulttuuriperintökohteiden inventointi vuonna 2015 (Heiskanen ja Luoto 2015). Porin kaupungin edustajien ja Satakunnan museon käymien sähköpostikeskustelujen perusteella kyseinen inventointi todettiin riittäväksi tällekin suunnitteluhankkeelle. Inventoinnin Sahakoskea koskevassa osuudessa todetaan:

”Kulttuurihistorialliset rakenteet ja toimenpidesuositukset: Sahakoski

Öljypuristamo 1850 - 1910-luku, voimalaitos, mylly ja saha 1940/50-luku. Nykyiset kosken kulttuurimaisemat ovat 1940- ja 1950-luvulta, jolloin voimalaitos rakennettiin. Kokonaisuuteen kuuluu voimala/mylly, muuntaja, paja, saha, pato ja voimalaitoksen kanava sekä ympäristön vanhempi asutus. Koskimaisemaan liittyy lisäksi nuorempaa vapaa-ajan asutusta. Sahakoski ja sen vanhempi rakennuskanta liittyvät Ahlaisten 1800-luvun teollistumiseen ja sähköistämiseen sotien jälkeen. Yhtenäisellä kokonaisuudella on merkittävä paikallinen merkitys. Voimalaitoksen rakenteet tulee huomioida kosken kunnostus- ja rakennustoimenpiteissä.”

Aluetta koskevat merkinnät tarkistettiin myös museoviraston kulttuuriympäristön tietojärjestelmästä kypyi.fi (22.11.2024). Suunnittelualueelta löytyvät:

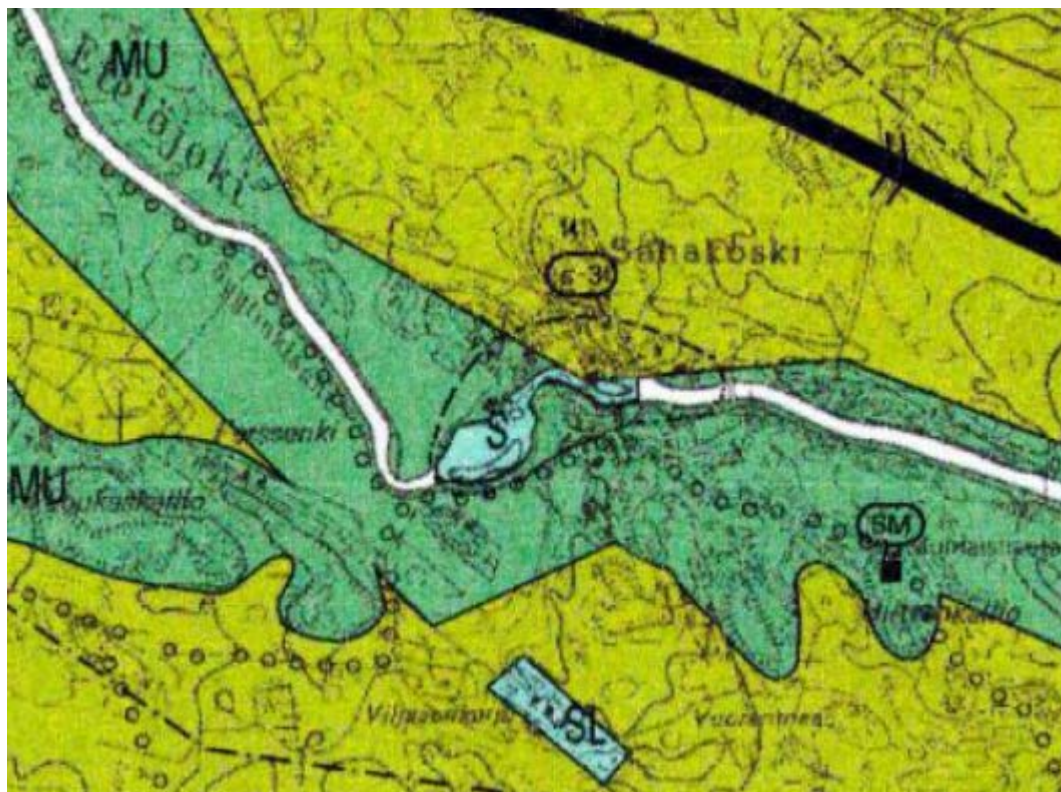
- Sahakoski (1000027088). Betonirakenne koskessa, ehkä 1850 luvulla perustetun öljypuristamon jäännöksi (?)
- Sahakoski 2 (1000027089). Pohjalaisen tasataltan löytöpaikka koskessa.
- Sahakoski 3 (1000027090). Kivihakkaus kalliossa, ilmeisesti uudempaa alkuperää, suositeltu 5 m suoja- aluetta.

Suunnittelussa on noudatettu Heiskasen ja Luodon (2015) toimenpidesuosituksia. Koskikunnostuksen yhteydessä puretaan vain betonisia patorakenteita. Voimalaitosrakennuksen ja sen voimakanavan rakenteet säilytetään nykytilassaan. Sahakosken (betonirakenne) ja Sahakoski 3:n (kivihakkaus) paikat on merkitty suunnitelmapiirustuksiin suojamerkinnoilla. Kohteisiin kajoaminen ei ole kunnostuksen kannalta tarpeellista. Kohteet merkitään ennakkoon maastoon ja ne säilytetään nykytilassaan töiden yhteydessä.

Suunnitteluun ei liittynyt erillistä alueellisen museoviranomaisen eli Satakunnan museon kuulemis- tai ennakkolausuntomenettelyä. Satakunnan Museota tulisi kuitenkin kuulla lupakäsittelyn yhteydessä ja kyseiset yhteystiedot ovat Kiinteistöt ja asianosaiset –liitteessä (liite2).

2.8 Kaavoitus

Yleis- ja asemakaavoista suunnittelualueella on voimassa oikeusvaikutukseton Pohjois- ja Lounais-Porin osayleiskaava 2000 (hyväksytty 7.5.2001). Yleiskaavan mukaan alue on suojelualue (S), maa- ja metsätalousaluetta, jolla on ulkoilun ohjaustarvetta tai ympäristöarvoja (MU) sekä maa- ja metsätalousaluetta (M). Sahakoski on myös ympäristöltään säilytettävää aluetta, jolla tehtävät muutos- ja korjaustyöt on sopeutettava alueen maisemallisiin ja kulttuurihistoriallisiin ominaispiirteisiin (S-3).

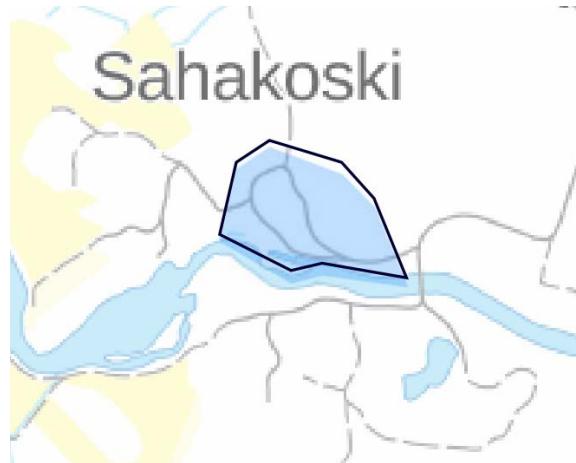


Kuva 8. Pohjois- ja Lounais-Porin osayleiskaavan ote Sahakosken alueelta.

Satakunnan maakuntakaavan laaja-alaisten merkintöjen mukaan alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä luontoarvoja (MY). Sahakoski on myös osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (vma-e) ja Eteläjoki on merkitty melonta- tai vesiretkeilyreitiksi. Paikallisemmin merkinnöin Sahakoskelle on rajattu **kh2 -merkinnällä maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**, jonka ominaisuudet on kuvattu edellisessä kappaleessa 2.7. Rajaus käsittää Sahakosken pohjoisrannan rakennusalueen (kuva 9). Kaavamääräysten mukaan:

” Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet. Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka

oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä”

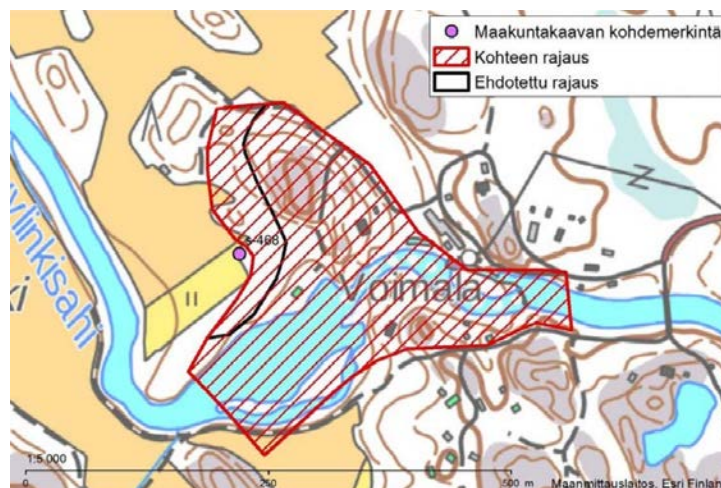


Kuva 9. Sahakosken kh2 kulttuuriympäristön rajausta Satakunnan maakuntakaavassa. Kuva on julkaisusta Uusi-Seppä ym. (2023).

Maakuntakaavassa koski on varustettu myös **suojeleuarvoista kertovalla s-468 merkinnällä**. Rajauksen pinta-ala on noin 7 ha (kuva 10). Asiakirjojen perusteella merkinnällä on haluttu huomioida maakunnallisesti komea ja vaikuttava koski. Merkintään ei ole liitetty suojeltavia lajeja. Kaavamääräysten mukaan:

”Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojellut tai suojeltavat suojelealueet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

Alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen. Alueella ei saa toteuttaa sellaisia toimenpiteitä tai hankkeita, jotka voivat oleellisesti vaarantaa tai heikentää alueen suojeleuarvoja.”



Kuva 10. Satakunnan maakuntakaavan rajausta Sahakosken s_468 suojelealuearajauksesta. Kuva on julkaisusta Vilen (2019).

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Maakuntakaavan luonnoksessa ei Sahakosken osalle ole esitetty merkittäviä muutoksia.

Sahakosken kunnostuksen voidaan katsoa toteuttavan ja edistävän suojelualue -merkinnän tarkoitusta. Kulttuuriympäristörajausten suhteen hankkeessa on otettu huomioon ja suojataan tärkeimmät rajauksen sisään jäävät rakenteet. Rajausten ja hankkeen mahdolliset ristiriidat ovat niin vähäisiä, että kaavamääräysten mukainen viranomaiskuuleminen voidaan järjestää lupahakemuksen kuulemisvaiheessa. Museo- ja luonnonsuojeluviranomaisen yhteystiedot ovat hankkeen asianosaisluettelossa.

2.9 Muut vesitaloushankkeet

Noormarkunjoen (ml. Eteläjoki) uittosäätö on kumottu vuonna 1973. Inhottu -järven alueella, mukaan lukien Noormarkunjoki, on tehty järvien ja jokien säännöstely- ja perkuuhankkeita, joista vastaa Inhottu -vesistön järjestely-yhtiö. Kunnostushankkeella ei ennakolta tarkastellen ole vaikutusta esimerkiksi padon yläpuoliseen kuivatukseen mutta yhtiötä on syytä kuulla hankkeen yhteydessä. Järjestely-yhtiön yhteystiedot ovat liitteessä 2. Alueelta ei ole tullut tietoon muita vesitaloushankkeita, joilla voisi olla liittymäkohtia tähän suunnitteluun haittatarkastelun näkökulmasta.

3. SAHAKOSKEN KUNNOSTUS

3.1 Suunnitteluperiaatteet

Sahakosken padon yläpuolinen koskialue on vaaittu ja siitä on piirretty asemapiirustus 1930-luvulla tehdyn vesilaitoskatselmuksen yhteydessä. Kosken yläosa on tuolloin ollut monimuotoinen, leveydeltään vaihteleva ja vesi on paikoin virrannut useassa haarassa koskisaarten ympäri ja välitse. Kosken keskikaltevuus on ollut noin 1 % (1:100), mitä pyritään noudattamaan myös nyt rakennettavassa koskessa. Koski suositellaan kunnostettavan koskesta aikoinaan nostetulla lähialueen perkuukivellä, joka on keskimäärin karkeaa ja läpimitaltaan 30...120 cm.

Kunnostuksessa on pyritty säilyttämään yläpuolisen jokialueen vedenkorkeusvaihtelu likimain nykyisellään ja tämän toteuttavan kosken(niskan) korkotaso on haarukoitu HecRas virtaamamallilla. Yläpuolisten rantamaiden käyttö ja kuivatusvara sallisivat kyllä nostaa varsinkin ali- ja keskivedenkorkeuksia selvästi nykyisestä - ja joen virkistyskäytön kannalta se olisi perusteltuakin - mutta samalla vedenpinnan nousu alkaisi lyhentämään yläpuolisen Laununkosken koskialuetta sen alaosassa. Perättäisten koskien kunnostus edellyttääkin Noormarkun-Eteläjoella yhteissuunnittelua ja sen pohjalta Sahakosken kunnostusta voidaan tarvittaessa myöhemmin jatkaa ylävirran suuntaan.

Rakennettavan kosken niskalle annetaan suunnitelmassa korkotaso senttimetrin tarkkuudella. Kyse on kuitenkin luonnonkosken rakentamisesta, jolloin rakenteen maisemallinen sopivuus ja luonnollisuus on tärkeämpää kuin toteutuvan tason varmistus liiallisella kosken niskan tasauksella. Kosken niskatason määritelmää on selvennetty kappaleessa 3.7.4.

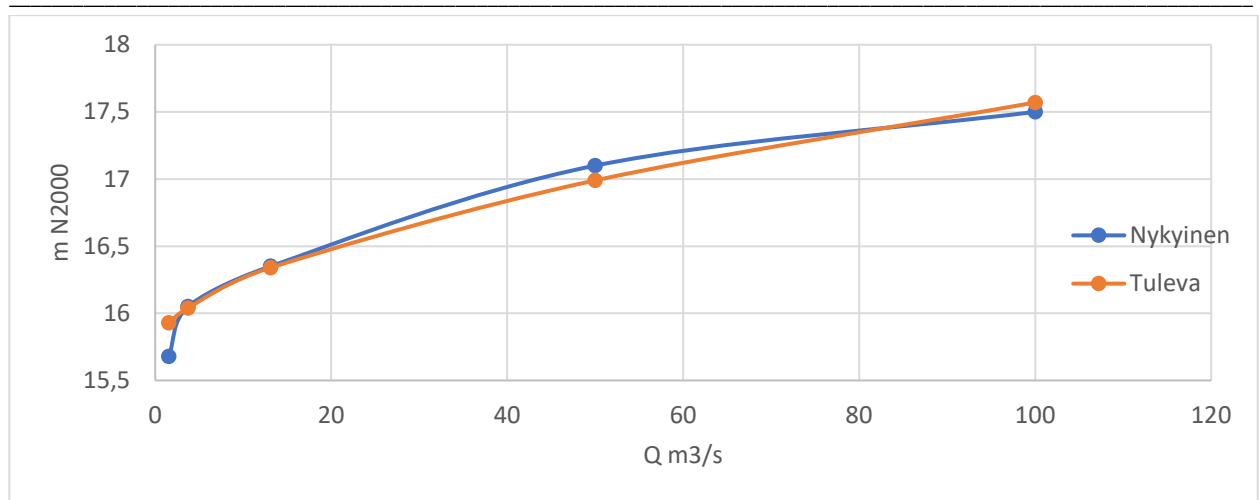
Padon yläpuolinen perkuu-uoma on tasaisesti noin 27 m leveä mikä on vähän suhteessa keskivirtaamaan. Luonnonkoskien leveys vastaavalla keskivirtaamalla on keskimäärin noin 38 m ja vaihteluväli 23...53 m (Tennant 1976, Caissie 2006, suunnittelijan oma korrelaatioaineisto). Kosken rannat ovat perkuun jäljiltä pääosin hyvin jyrkät ja luiskien yläreunojen lähellä kulkee nykyisin rantakallioiden rajaamia kiinteistöiteitä. Uoman levennys ei siten ole pääosin mahdollista. Suunnittelussa on kuitenkin hyödynnetty rakennettavan koskenniskan kohdalle pohjoisrannalle sijoittuvaa vanhaa ja perkuissa täyttämättä jätettyä jokiuoman kohtaa, jossa pienimuotoinen levennys auttaa hieman laskemaan myös yläpuolista tulvan aikaista vedenkorkeutta. Levennys tehdään yhteisvesialueen kiinteistön alueella.

Padon alapuolisen koskialueen keskeinen nykyrakenne ja -maisema pyritään kohdalla olevien rantakiinteistöjen omistajien toivomuksesta säilyttämään. Pohjoisrannan ohitusuoman ja etelärannan pääuoman väliset puita ja pensaita kasvavat saarekkeet sekä nykyiset uimapaidat säilytetään. Myös nykyinen kahden virtaavan uoman rakenne säilytetään (tulva/pääuoma ja myllyn ohitus/sivu-uoma).

Tulvavirtaaman ja siinä mahdollisesti liikkuvien jäiden voima huomioiden taimenelle rakennetaan kutosoraikkoja vain tulevan koskikynnyksen yläpuolelle muokattavaan nivaan sekä tulvavirtaamalta jokseenkin suojassa olevaan voimalaitoksen alakanavaan. Työn aikana pienialaisia 1-6 m² soraikkoja voidaan sijoittaa myös muualle koskialueelle, mikäli muodostuvat olosuhteet näyttävät kohteessa sopivilta.

3.2 Mitoitus

Kosken ja sen niskan sopiva korkotaso haarukoitiin HecRas 1D virtaamamallilla vastaamaan kappaleessa 2.3.2 kuvattuja virtaama-vedenkorkeus havaintoja ja mallinuksia. RTK_GNSS mittauksen ja HecRas mallin virhemarginaalit huomioiden rakennettavan kosken yläpuolinen keski- ja ylivedenkorkeus säilyvät nykyisellään ja alivedenkorkeus nousee 20...30 cm (kuva 11).



Kuva 11. Sahakosken nykyisen rakenteen purkautuminen mittaus- ja mallinnustietojen mukaan sekä suunnitellun tulevan kosken purkautuminen HecRas 1D mallin mukaan. HecRas mallissa käytettiin rakennettavan kosken Manning -kertoimen arvoa 0,06.

Taulukko 4. Vuosien 2011-2023 virtaamatiedoille (Paratiisinkoski 3602200) kuvan 11 purkautumiskäyriltä arvioidut vedenkorkeudet nykyisessä ja tulevassa tilanteessa, sekä nykyisen ja tulevan vedenkorkeuden ylitykset voimassa olevan luvan "pitokorkeuteen" nähden.

					Ero voimassa olevan luvan sallimaan ylämpään veden pitokorkeuteen ¹⁾ +16.51 m	
Virtaama vuosina		Vedenkorkeus W m N2000			Nykyinen cm	Tuleva cm
2011-2023 m³/s		Nykyinen	Tuleva	Erotus cm		
NQ	0,55	15,65	15,75	+10	alle	alle
MNQ	1,38	15,67	15,88	+21	alle	alle
MQ	15,1	16,39	16,38	-1	alle	alle
MHQ	78	17,35	17,33	-2	+84	+82
HQ _{1/10}	113	17,62	17,72	+10	+111	+121

1) Vesi on saatu pitää tässä korkeudessa ja tulva-aikoina vedenkorkeus on voinut olla suurempikin kunhan uitto- ja tulva-aukot on tuolloin pidetty auki

3.3 Kunnostustyöt

Kunnostuksessa tulee ensisijaisesti noudattaa suunnitelmapiirustusta 1.0 ja leikkauspiirustuksia 2.1 ...2.4 (liite 1) ja toissijaisesti kappaleessa 3.7 kuvattuja rakenteiden ominaisuuksia. Suunnitelmapiirustusten mittakaava ja mittakaavan toteuttava tulostuskoko on ilmoitettu suunnitelmapiirustuksen nimiössä. Suunnitelma on saatavissa myös cad -ohjelmiin sopivana dwg tiedostona, mistä voidaan kunnostustyöhön liittyen tarvittaessa tarkistaa mittoja ja koordinaatteja.

3.3.1 Padon yläpuolelle rakennettava koski.

Kosken niska sijoitetaan nykyisestä padosta n. 100 m ylävirtaan ja niskan tasoksi muokataan kiviainestäytöllä noin +15.75 m N2000. Kyse on luonnonkosken rakentamisesta, joten niskan ei tule olla perinteisen "pohjapatomainen" vaan käytännössä erottumaton osa niva-koski jatkumoa (katso kappale 3.7.4). Niskan kohdalla uomaa levennetään leikkaamalla pohjoisrantaa entisen alavan jokiuoman kohdalla yhteisvesialuekiinteistön rajojen sisällä. Levennyksellä tavoitellaan sekä luonnonmukaisempaa vaihtelua uoman leveyteen että kosken parempaa purkautumista tulvavirtaamalla. Leikkausaineksesta seulotaan välppäkauhalla kivi- ja hienoinen erilleen ja kiviaines hyödynnetään kunnostuksessa. Leikkaustilavuus on noin 350 m³ktr. Sopivan kiviaineksen osuus massassa selviää vasta seulonnan yhteydessä. Aineslaskelmissa sen on arvioitu vähentävän ulkopuolisen kiviaineksen tarvetta noin 150 m³.

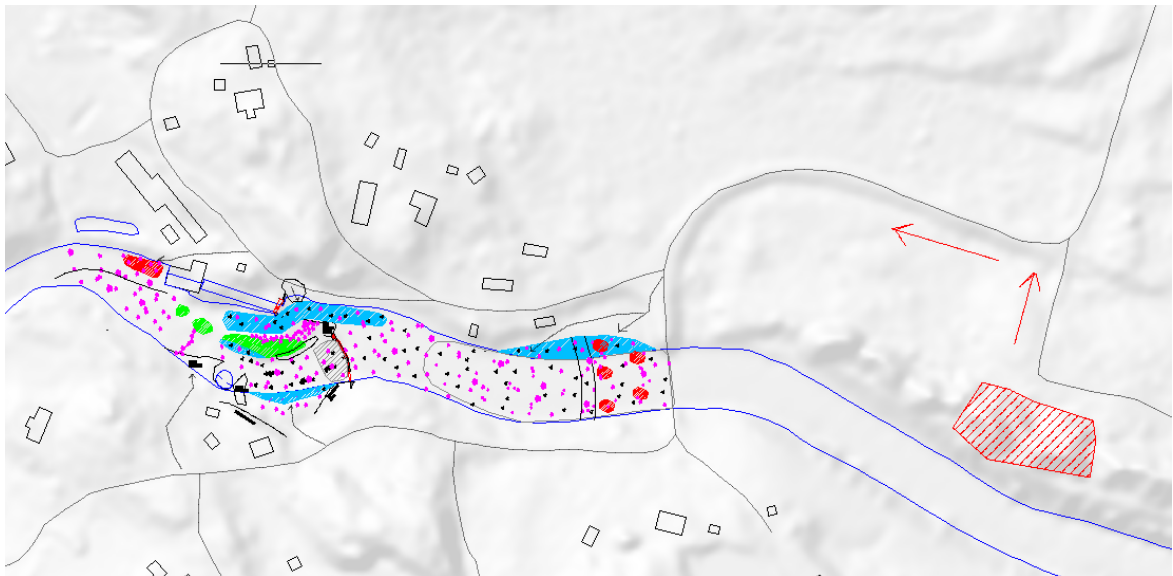
Niskan yläpuolelle rakennetaan kiviainestäytöllä noin 2 % (1:200) kaltevuudella ylävirtaan laskeutuva niva, johon rakennetaan viisi erillistä taimenen kutusoraikkoo suojalohkareineen. Nivan ylävirran puoleinen reuna sijoittuu nykyisen tiesillan kohdalle.

Niskan alapuolelle rakennetaan yläosalla kiviainestäytöllä ja alaosalla pääosin koskialueen nykyistä kiviainesta muokkaamalla keskikaltevuudella 1 % (1:100) alavirtaan viettävä koski. Heti nykyisen padon yläpuolella tuleva koskipohjan taso on käytännössä sama kuin nykyinen pohjataso.

Koskeen ja nivaan ulkopuolelta tuotavan kiviaineksen tarve on:

- kivet d 100-1200 mm noin 1700 m³ (2900 tn)
- kutusora d 16-64 mm 40 m³ (65 tn)
- mahdollisesti 5-10 kpl ylisuuria "maisemalohkareita" > 1200 mm

Kosken ja nivan kiviaineksena on suositeltavinta käyttää koskesta aikoinaan perattua kiveä. Yksi logistisesti hyvä ja lähellä sijaitseva aineksen noutopaikka on esitetty kuvassa 12. Aineksen nouto saattaa sääolosuhteista ja käytettävästä maansiirtokalustosta riippuen edellyttää paikalle menevän noin 60 m pitkän metsätieosuuden vahvistamista murskepinnoitteella.



Kuva 12. Sahakosken yläosan kosken rakentamiseen käytettävän kiviaineksen yksi mahdollinen noutopaikka (punainen vinoviivoitettu alue kuvan oikeassa reunassa).

3.3.2 Patoalue

Nykyinen pääuoman betonipato puretaan suunnitelmapiirustuksessa 1.0 osoitetulta osaltaan kokonaisuudessaan tai vähintään pituusleikkauspiirustuksessa 2.1 osoitettuun tasoon. Purkaminen voidaan tehdä pääosin suoraan kaivinkoneen iskuvasaralla. Etelärannalla sijaitsevan ja paikalleen jätettävän padon päädyn säilyttäminen rikkoutumattomana voi kuitenkin vaatia sen erottamista poistettavasta osasta sahaamalla. Sahausmatka on todennäköisesti alle 1 m, koska pato tukeutuu ko. kohdassa alaosaan kalliioon eikä päätybetoniin. Poistettavan betonin tilavuus padossa on yhteensä noin 55 m³ ja paino 140 tn. Betonijäte tulee toimittaa asianmukaiseen hyöty- tai loppukäsittelyyn.

Virtaaman nykyinen jakaantuminen eteläpuoleiseen pää/tulvauomaan ja myllyrannan puoleiseen mylly/ohitusuomaan säilytetään. Muokattava sivu-uoma ohjataan kulkemaan nykyisestä padon sortumaukosta kulkevaa reittiään. Myllyuoman säilyneet betonipatorakenteet säilytetään muutoin nykyisellään, mutta erillinen ohitusluukun uoman puoleinen kehysbetonikappale poistetaan. Uomaa syvennetään

yläosastaan suunnitelmapiirustusten osoittamaan tasoon, jotta varmistetaan uoman virtaama myös kuivina aikoina. Syvennyksen massatilavuus on noin 50 m³. Jatkossa osuudet joen kokonaisvirtaamasta jakaantuvat karkeasti: pääuomaan 75 % ja sivu-uomaan 25 %. Ohivirtaama-aukon viereinen myllyaukko sulkurakenteineen ja aukolta myllylle johtava kanava säilytetään nykyisellään. Myllykanavan sulkeminen kiviainestäytöllä ei ole koskikunnostuksen hyödyn säilymisen kannalta tarpeen. Myllyaukon kohdalla vedenpinta on jatkossa ali- ja keskivirtaamilla kanavan kiinteää pohjatasoa alempana. Nykyinen sulkurakenne voidaan siten säilyttää kulttuurihistoriallisena yksityiskohtana.

Sivu-uoman syventämisestä saatavalla ja itse uoman kunnostuksessa hyödyntämättä jäävällä kiviaineksella ensisijaisesti vahvistetaan keskisaaren rantatörmä tulvaeroosiota vastaan ja toissijaisesti täytetään padon alapuolista syvännettä. Syvänteen täyttötarve on maksimissaan 150 m³. Todennäköisesti tätä määrää ylimääräistä kiveä ei löydy syvänteen lähistöltä ja alue voidaan hyvin jättää myös kosken lyhyeksi välisuvannoksi. Täyttöön voidaan käyttää myös kappaleessa 3.5 kuvattua mahdollisen väliaikaisen työmaatien kiviainesta.

3.3.3 Padon alapuolinen koski

Patoalueen alapuolella myllyn puoleinen sivu-uoma pienten koskisaarten välitse kulkevine purku-uomineen jätetään nykyiselleen.

Pääuoman yläosaa levennetään polveilevasti sekä etelärannan että koskisaaren puolelta. Alueella uoma on paljolti kalliopohjainen ja uomassa pysyvät paikoillaan vain suuremmat lohkarieet tai hyvin toisiinsa tukeutuvat kiviryhmit. Alueella karkeutetaan sekä uomaa että alavaa etelärantaa perkuukivikoista löytyvällä aineksella. Rannan kiveämisellä pyritään parantamaan kalojen tulvavirtaaman aikaisia olosuhteita. Jaksolla on vähän suojapaikkoja pienpoikasille ja näitä lisätään pienialaisilla suurlohkareisiin tukeutuvilla kerroksellisilla ja huokostilaa tarjoavilla kiviladoksilla.

Myllyn kohdalla pääuoma levenee selvästi. Koko aluetta karkeutetaan etelärannalta löytyvällä perkuukivellä. Uomaan pyritään siirtämään myös maisemallisesti näyttäviä suurlohkareita. Syvennettyyn myllyn alakanavaan rakennetaan tulvavirtaamalta suojassa oleva laajahko kutusoraikko.

3.4 Suunnitelman toteutettavuusriskit ja epävarmuudet

Patoalueen ympäristö on kalliainen ja suurlohkareinen. Näiden mahdollinen esiintyminen sivu-uoman syvennysleikkauksessa voi tehdä syventämisestä ennakoitua vaikeampaa ja kalliimpaa, tai jopa estää syventämisen. Jos syventäminen ei onnistu suunnitellusti, kunnostetaan uoma muutoin suunnitelman mukaisesti mukaan lukien keskisaaren puoleisen rannan eroosiosuojaus luonnonkivellä. Tässä tapauksessa kiviaines on tuotava alueen ulkopuolelta. Sivu-uomassa virtaa tällöin vesi vain keski- ja ylivirtaamilla ja alivirtaamilla uoma on kuiva.

3.5 Rakentamisen järjestelyt

Patoalueen alapuolisen kosken kunnostus voidaan tehdä ajallisesti yläpuolisista töistä riippumatta. Kunnostus tehdään virtaavaan veteen ali-keskivirtaaman olosuhteissa.

Patoalueella ja sen yläpuolella työt tulee aloittaa yläpuolisen koskialueen rakentamisella. Rakentaminen tehdään virtaavaan veteen ja työ tulee ajoittaa alivirtaamien aikaan (esim. loppukesä, alkusyksy, talvi). Tarvittaessa työmaa-alueen vedenkorkeus säädetään alemmaksi padon tulva- ja murtuma-aukon pohjatasoa laskemalla. Työmaa tarvitsee hyvin perustettavan väliaikaisen työmaatien, mikäli kiviainesten tuonti alueelle tehdään lava-autolla (vaatii toistasataa lava-autokäyntiä). Ennakkotarkastelun perusteella sopivaksi katsottu tielinjaus on merkitty suunnitelmapiirustukseen. Vaihtoehtoisesti voidaan aines kuljettaa suoraan dumpperilla tai pyöräkuormaajalla, jolloin tien perustaksi riittänee muotoilu ja tasaus kaivinkoneella. Työalueelta raivataan puustoa ja pensaita vain toteutuksen kannalta välttämättömältä alueelta. Kosken täyttöalueelle voi olla tarpeen kuljettaa kiviaines koko sen matkalle pitkänomaiseen aumaan tai

erilliskasoihin ennen kuin aloitetaan aineksen ylävirrasta alavirtaan tapahtuva levitys ja muotoilu. Tarvittavan kiven kokonaismäärän arvio 1700 m³ on laskennallinen ja käytännössä tarvittava määrä voinee poiketa tästä ± 250 m³. Kaikkea laskennallista ainesta ei siten kannata tuoda paikalle ennakoon ja lisäysvara voidaan jättää aineksen tuontirannan tuntumaan kosken niska-alueen alapuolelle.

Patoalueella työ on suositeltavinta aloittaa padon purkamisella. Purettavan betonin poiskuljetuksen kannalta yksi vaihtoehto on perustaa pohjoisrannalta väliaikainen pyöräkuormaajalle riittävä työmaatie myllykanavan kautta padon yläpuolelle, missä lastaus voisi tapahtua kuormaajan kauhaan ja rannassa edelleen lava-autoon. Työmaatie patoa sivu-uoman virtaaman ja patoa tulee jo ennakoon purkaa etelärannan tulva-aukon kohdalla virtaaman hallitsemiseksi. Tien valmistuttua padon purkua jatketaan etelästä pohjoiseen edeten. Sivuuoman työt padon kohdalla ja sen alapuolella voidaan tehdä työmaatien suojassa kuivatyönä ja myllyuomassa työmaatien purkamisen jälkeen. Työmaatien materiaalina on suositeltavaa käyttää hienoaineksesta puhdistettua soraa ja kiveä, jolloin se voidaan tien purkamisen yhteydessä käyttää uomakunnostukseen, esimerkiksi padon alapuolisen syvänteen täyttöön. Myös padon alapuolelle etelän suunnasta tehtävä väliaikainen työmaatie on mahdollinen. Lopullinen menettelytapa riippuu käytettävästä kalustosta ja jää urakoijan ja työn valvojan yhdessä harkittavaksi.

Suunnitelmaa ei ole laadittu niin yksityiskohtaisesti, että se voitaisiin toteuttaa ilman kalataloudellisen kunnostuksen asiantuntijan työmaalla tapahtuvaa ohjausta.

Rakentamisen arvioitu kesto on 1-2 kuukautta käytettävän kaluston määrästä riippuen.

3.6 Aineslaskelmat

Rakentamiseen tuotavat ja poisivietävät ainesmäärät ovat arviolta:

Aines	m ³	m ³ ktr	tn	huom
Työmaalle tuotavat				
Perkuukivi d 100...1200 mm	1700		2900	1)
Kutusora d 16...64 mm	80		128	2)
Työmaateiden kiviaines	300		480	3)
Työmaalta poisivietävät				
Padon raudoitettu betoni		55	140	

- 1) Perusoletus on, että yläosan koski ja niva rakennetaan läheisellä perkuukivellä ja kiviaineksen kokojakauma muodostuu sen mukaiseksi. Muutoin tulisi pyrkiä käyttämään peruskivenä d 100...500 mm luonnonkiveä (1500 m³, 2500 tn), johon lisätään lohkarekiveä d 600...1200 mm noin 200...250 kpl.
- 2) Kutusorasta 40 m³ käytetään yläpuolisessa nivassa ja 30 m³ myllyn alakanavassa. Lisäksi varataan 10 m³ soraa käytettäväksi kunnostuksen yhteydessä mahdollisesti havaittaviin pienialaisille soraikoille sopiviin kohteisiin.
- 3) **Kuljetuskalustosta ja sääoloista riippuen** saatetaan tarvita työmaateille
 - a. moreenia tai mursketta:
 - i. kappaleen 4.3.1 kuvassa 11 olevan perkuukiven noutopaikan metsätien vahvistamiseen (50 m³)
 - ii. padon yläpuolisen kosken työmaatien perustamiseen (120 m³)
 - b. luonnonsoraa/kiveä d 16...300 padon purkubetonin noutotieksi ja hyödynnettäväksi myöhemmin koskikunnostuksessa (150 m³)

3.7 Materiaali- ja rakennekuvaukset

3.7.1 Taimenen kutusoraikko

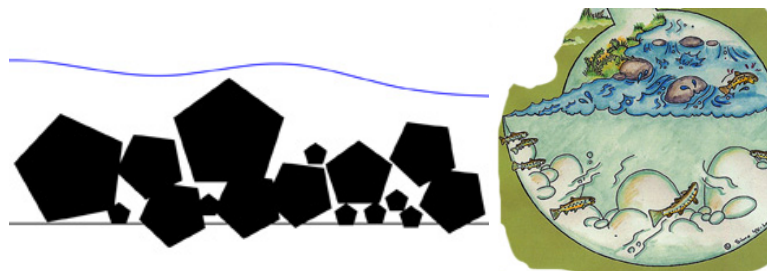
Kutusoraikko rakennetaan $\varnothing$ 16–64 mm seulotusta harjusorasta. Soraan voidaan sekoittaa pieniä kiviä $\varnothing$ 64–128 mm enintään 30 % tilavuudesta, mutta suunnitelmassa yksittäisten soraikkojen pinta-alat ovat pienehköjä ja karkeaa pintakiveä voidaan lisätä soraikoille paikan päältä. Kutusoraikko rakennetaan pääosalla pinta-alastaan vähintään 30...40 cm vahvaksi. Veden syvyyden on soraikon pääpinta-alalla oltava keskivirtaamalla 20–80 cm ja virran nopeuden kiihtyvä 15–50 cm/s.

Riittävän veden syvyyden varmistamiseksi soraikot tulee perustaa tarvittaessa massanvaihdoilla kunnostuksessa muodostuvan ympäristön pohjan tasoon. Osassa kohteita voidaan tehdä suoratäyttöä sopivan syvään veteen tai rakennettavaa alapuolista kynnysrakennetta vasten.

Virtauksen kiihtyvyys ja taimenemojen suosima läheinen suoja voidaan tarvittaessa varmistaa sijoittamalla soraikon yhteyteen virtausta paikallisesti kiihdyttäviä lohkareita tai poikaskivisärkkiä.

3.7.2 Koskikivikko eli poikaskivikko

Kunnostettavien alueiden koskikivikko ja särkät rakennetaan noin $\varnothing$ 10 – 50 cm kokoa olevasta kivistä tai kosken luontaisen (perkuu)kiven kokojakauman mukaisesti. Tärkeää on, että koskikivikko ainakin laikuittain (kynnykset, suisteet, särkät ym.) tarjoaa kalanpoikasille ja muulle koskieliöstölle suojaisaa huokostilaa, johon myös virran mukana kulkeutuva lehti- ja muu karikeaines voi kiinnittyä. Huokoisuuden varmistamiseksi näiden alueiden hienoineksesta vapaan materiaalivahvuuden tulisi olla vähintään 40...50 cm.



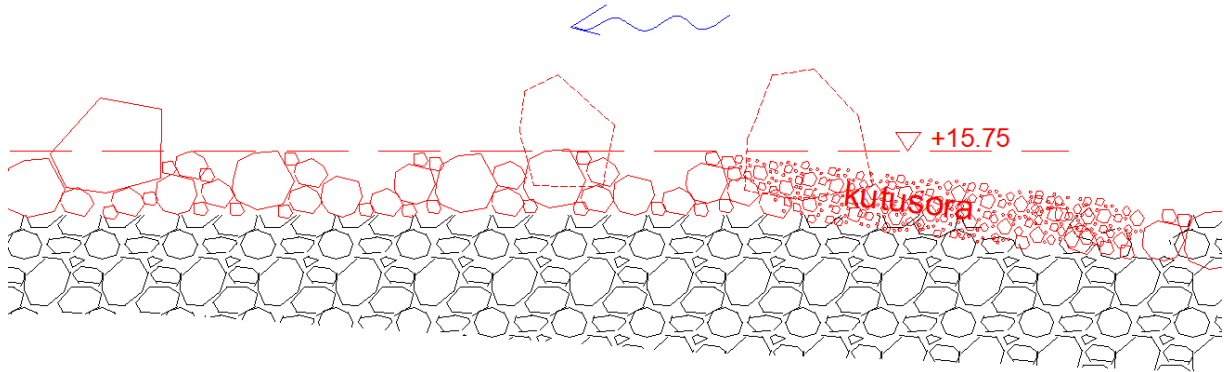
Huokoisen poikaskivikon vaihtelevan raekoon ja kerroksellisuuden periaate. (oikeanpuoleinen kuva: © Simo Yli-Lonttinen; Eloranta 2010)

3.7.3 Lohkareet

Lohkareilla monimuotoistetaan uoma ja sen virtaamaa, vahvistetaan kynnysten ja suisteiden runkoa, tarjotaan kalalle suoja- ja kostepaikkoja, jaotellaan emokalojen reviirejä, kiihdytetään virtaamaa soraikoilla ja estetään talvisen jääkannen painuminen pohjaan. Lohkareilla saatetaan myös suojata tärkeitä rakenteita jäiden ja tulvaveden kulutukselta. Lohkarekivien suositeltava läpimitta ja määrä ovat $\varnothing$ 60 – 120 cm ja 3-8 kpl/100 m², mutta Sahakoskella noudatetaan luontaista perkuukivikoissa vallitsevaa kokoa ja määrää, mikäli perkuukiven käyttöön päädytään. Perkuukiviä täyttöalueille palautettaessa tulisi lohkarekivet asettaa uomaan ensin ja sen jälkeen täyttää niiden ympäristöä muulla kivellä. Jos kivimassan levitys tehdään yhtäaikaaisesti, tai alueelle lisätään vain lohkarekiviä, tulee lohkarekivet istuttaa pohjaan 1/3...1/2 korkeudestaan. Tällöin näkymä alivirtaamien aikaan on luonnollisen näköinen eivätkä lohkareet lepää kuiviltaan ”ilmassa”. Lohkareet sijoitetaan uomaan yksittäin ja pieniksi ryhmiksi siten, että vältetään tasavälisyyttä ja kaavamaisuutta ja tulos on luonnonmukaisen ja satunnaisten näköinen.

3.7.4 Rakennettavan koskikynnyksen korkotason tulkinta

Luonnonkosken kynnyks- tai pohjatasolla tarkoitetaan HecRas virtaamamallinnuksessa ja tässä suunnitelmassa peruskivikon keskimääräistä pintatasoa virtaaman suunnassa tulkittuna. Tasoon eivät vaikuta pohjan virtaamattomat kuopat tai yksittäiset pohjasta ylös nousevat lohkarekivet (kuva 13).



Kuva 13. Sahakoskelle rakennettavan kosken niskan korkotason +15,75 m N2000 määrittely luonnonmukaisesti rakennettaessa.

4. TÖIDEN VAIKUTUKSET JA HAITTOJEN VÄHENTÄMINEN

4.1 Vedenkorkeus ja virtaamat

Hankkeella ei ole vaikutusta Eteläjoen virtaamiin, eikä hankkeesta aiheudu eroosiota. Sahakosken yläpuolinen vedenkorkeus säilyy keski- ja keskiylivirtaamilla nykyisellään mutta alivirtaamilla vedenkorkeus nousee 10...20 cm ja tulvavirtaamilla noin 10 cm. Alivedenkorkeuden nousu hyödyttää joen virkistyskäyttöä kuivina kausina ja tulvakorkeuden nousu ei ole merkittävä tai haittaa aiheuttava

4.2 Veden laatu

Kunnostustyöt tulevat aiheuttamaan hetkellistä veden samentumista alapuolisessa reitissä. Kaivettava ja siirrettävä materiaali on nopeasti laskeutuvaa kiveä, soraa ja hiekkaa, mikä rajoittaa samentumisen kestoa ja laajuutta. Pidemmällä aikavälillä uoman ja virtaamarytmin luonnonmukaistuminen edesauttaa hyvää veden laatua.

4.3 Luonnonympäristö

Hanke aiheuttaa lyhytaikaista häiriötä kunnostuskohteiden lähiluonnolle, mutta pitkän aikavälin ja laajemmalle kohdistuvat vaikutukset luontoon ja maisemaan ovat selkeän positiiviset.

Sahakosken kunnostuksen voidaan katsoa toteuttavan ja edistävän Satakunnan maakuntakaavan suojelualue -merkinnän s_468 tarkoitusta. Hankkeessa on ennen kaikkea kyse luonnon ennallistamisesta.

Vuollejokisimpukan suhteen lupaa hakemuksen mukaisille töille haetaan ilman ennakkotietoa lajin esiintymisestä Sahakoskella. Hyväksymme mikäli lupaviranomainen edellyttää lupamääräyksissä esiintymisen selvittämistä ja tarvittavien suojaustoimien kuten siirtojen tekemistä ennen töiden aloitusta.

4.4 Kulttuuriympäristö

Alueen patorakenteista puretaan vain välttämättömin osa ja alue jätetään mahdollisimman pitkälle nykyiselleen muistuttamaan alueen historiasta. Jokuoman kunnostustyöt sivuavat maakuntakaavaan merkityn kh-2 alueen rajausta, mutta erityisesti tällä vyöhykkeellä on pyritty historiallisten rakenteiden suojaamiseen ja huomioimiseen. Koskiluonnon palautumisen myötä hanke lisää alueen maisema- ja virkistysarvoja.

Kulttuuriympäristöarvojen ja hankkeen mahdolliset ristiriidat ovat niin vähäisiä, että maakuntakaavamääräysten mukainen museoviranomaisen kuuleminen voidaan järjestää lupahakemuksen kuulemisvaiheessa. Museoviranomaisen yhteystiedot ovat hankkeen asianosaisluettelossa.

4.5 Vaikutusten tarkkailu

Hankkeen työt tulevat aiheuttamaan lyhytaikaista veden samentumista jonkin matkaa työkohteen alapuolella. Virtavesikunnostuksen ja luonnonmukaisten kalateiden rakennusmenetelmät ovat vakiintuneita ja näitä töitä on tehty maassamme laajasti jo kolmen vuosikymmenen ajan ilman, että merkittäviä haittoja olisi havaittu (mm. Eloranta 2010). Näin ollen esimerkiksi työn aikaisen samennuksen seuranta näytteenottoineen ei voisi paljastaa ennalta arvaamattomia seurauksia. Koska hanke parantaa ja palauttaa merkittävästi Eteläjoen-Noormarkunjoen vesireitin ekosysteemiä, ei varsinainen ympäristönsuojellallinen haittatarkkailu liene tarpeen. Poikkeuksen tälle voi kuitenkin muodostaa Vuollejokisimpukka (kts. kappale 4.3).

Yläpuolisen vedenkorkeuden seuranta on tarkoitus toteuttaa automaattisella jatkuvatoimisella vedenkorkeuden seurantalaitteella alkaen 2026 ja jatkuen kaksi vuotta hankkeen valmistumisesta arviolta syksyyn 2029 asti. Rakennettavan kosken ja yläpuolisen Laununkosken välillä jokuoma on syvään perattu eikä alueella ole riskiä esimerkiksi kuivatushaittoille tai joen tulvimiselle rakennuspaikoille. Kosken korkotaso

on suunniteltu pysyttämään nykyinen pitkään vallinnut vedenkorkeus, mutta nykytilannettakaan ei voida perustella olemassa olevalla vesioikeudellisella luvalla koska voimalaitoksen toiminta ja patorakenteet ovat muuttuneet merkittävästi alkuperäisestä luvasta.

5. TILA- JA OMISTAJATIEDOT

Naapureiksi tai asianosaisiksi tulkittiin rakennuspaikalle, ylävirtaan rakennuspaikan ja Laununkosken välille ja alavirtaan 1000 m etäisyydelle rakennuspaikasta sijoittuvat ranta- tai vesialuekiinteistöt. Näiden kaikkiaan kahden yhteisvesialueen ja 26 yksityiskiinteistön sijainti- ja yhteystiedot esitetään liitteessä 2. Varsinaisen työmaa-alueen kiinteistörajat ja -numerot on esitetty myös suunnitelmapiirustuksessa 1.0 (liite 1).

6. OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET

Hankkeessa on kyse koskikunnostuksesta, johon liittyy Sahakosken padon pääosittainen purkaminen ja sen korvaaminen luonnonkoskella, sekä mylly/voimalatoiminnan lopettaminen ja tähän liittyvän luvan rauettaminen. Hankkeesta ei hakijan käsityksen mukaan aiheudu vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:n 1-9 momenttien mukaisia haitallisia seurauksia. Hanke ei myöskään kuulu vesilain 3 luvun 3 §:n mukaisiin aina luvanvaraisiin hankkeisiin. Työn yhteydessä syvennetään vesialueella voimalaitoksen nykyistä ohitus- ja tulevaa sivu-uomaa. Syvennyksen tilavuus on 50 m³. Aines on kokonaisuudessaan kiveä ja hyödynnetään koskikunnostuksessa. Kyse ei ole VL 3 luvun 3 § 8) kohdan mukaisesta ruoppauksesta.

Lupakäsittely on kuitenkin tarpeen, jotta vanha padotuslupa ja sen säätelyvelvoitteet saadaan rauetettua. Lupakäsittelyn yhteydessä saadaan varmistettua kaikkien alueen vesien ja rantojen omistajien sekä muiden mahdollisten asianosaisten kuuleminen.

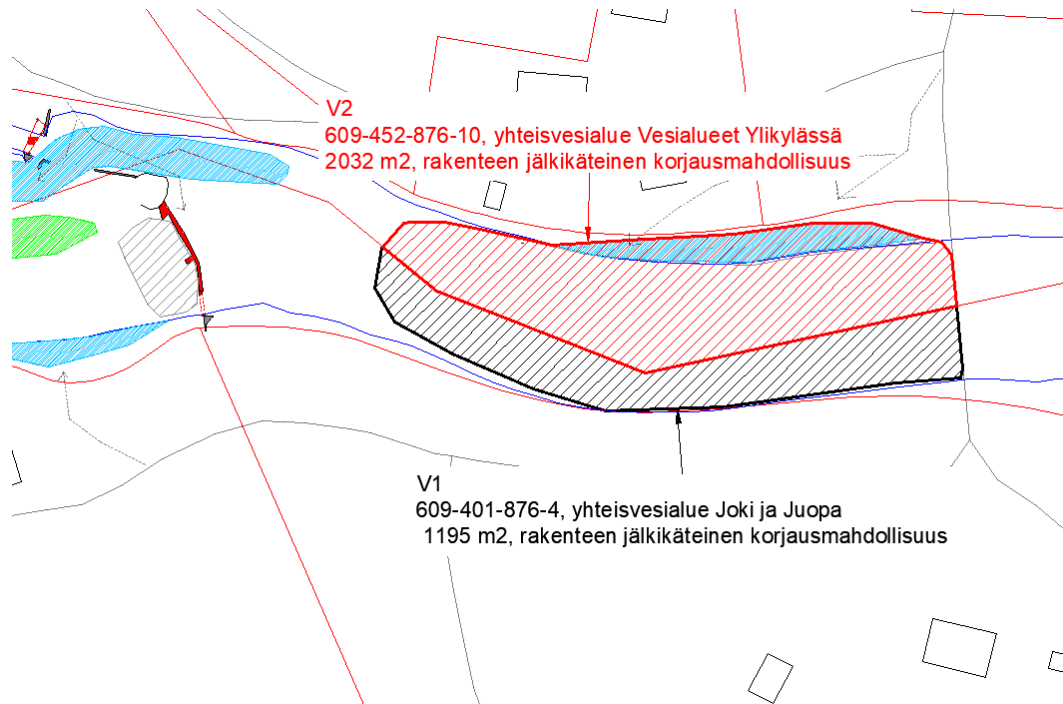
Hankkeen hyötyä ei voida tarkoin arvioida rahassa. Hankkeesta koituu merkittävää hyötyä kalastolle, kalastukselle ja muulle virkistyskäytölle sekä maisemalle. Hanke ei estä muun maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen toteutumista. Hankkeesta arvioidaan koituvan vain lyhytaikaista vesistöhaittaa työnaikaisen vedensamennuksen muodossa. Lupa hakemussuunnitelman mukaisille töille voitaneen myöntää vesilain 3 luvun 4 pykälän 1 momentin perusteella.

6.1 Tarvittavat käyttöoikeudet

Hakijan käsityksen mukaan hankkeen toteutus tarvitsee pysyvän käyttöoikeuden alla olevaan kuvaan rajattuun osaan Ylikylän Koski Oy:n omistamasta yksityiskiinteistöstä 609-452-2-35 Sahakoski. Kyseinen alue on toiminut myllyn ohitusuomana ja nyttemmin joen sivu-uomana. Jatkossakin alue toimisi sivu-uomana. Nykytilanne ei siis muutu, mutta tilanteen säilyminen olisi ehkä syytä turvata hankkeelle myönnettävällä pysyvällä käyttöoikeudella.



Nykyisen padotuskorkeuden korvaava koski tehdään virtaussuunnassa laakeana luonnonmukaisena rakenteena ilman varsinaista pohjapatoa. Lähtökohtaisesti on odotettavissa ja toivottavissakin, että jatkossa tulvat työstävät tätäkin koskea muiden luonnonkoskien tapaan. Rakentamisen jälkeen kiviaines on kuitenkin osin asettumatonta, mikä voi seuraavina vuosina aiheuttaa ei-toivottuja muutoksia rakenteeseen. Hakija esittääkin mahdolliset jälkikäteiset korjaustoimet mahdollistavan käyttöoikeuden myöntämistä alla olevaan kuvaan rajatuille yhteisvesialueiden (609-401-876-4 Joki ja Juopa; 609-452-876-10 Vesialueet Ylikylässä) omistamille vesialueille.



Kunnostuksessa tehdään myös joitakin nykyisen uoman levennyksiä mm. perkuukiven purkamisen yhteydessä eli nykyistä maa-aluetta palautetaan vesialueeksi. Nämä ovat pienimuotoisia, varsin tavanomaisia koskikunnostuksiin liittyviä töitä ja tehdään vesialuekiinteistöillä. Hakijan käsityksen mukaan nämä eivät tarvitse pysyviä käyttöoikeuksia.

Väliaikaisten työmaan tarvitsemien tieurien ja vastaavien sijainnista ja käytöstä sovitaan erikseen urakoijan, luvan saajan ja kiinteistönomistajan kesken. Näistä ei ole tarpeen tehdä lupakäsittelyn yhteydessä käyttöoikeuspäätöksiä.

6.2 Saadut suostumukset ja sopimukset

Sahakosken padon ja voimalaitoksen omistavalta Ylikylän Koski Oy:ltä saatu suostumus, sekä muut hankkeelle saadut suostumukset ovat liitteenä 4.

6.3 Korvattavat haitat ja edunmenetykset

Hakijan näkemys on, ettei työstä aiheudu korvattavia haittoja tai edunmenetyksiä kohteen vesi- tai rantakiinteistöille tai muille asianosaisille.

6.4 Nykyisen padotusluvan määrääminen raukeamaan

Mikäli tämä hankesuunnitelma saa luvan, hakija anoo samalla vesilain 3 luvun 24 §:n mukaista määräystä vesistötoimikunnan 27.2.1940 antaman padotusluvan raukeamiseksi. Rauettamiselle on Ylikylän Koski Oy:n suostumus (liite 4).

6.5 Pysytettävät rakenteet

Kulttuurihistoriallisten arvojen vuoksi säilytettävillä patorakenteiden osille haetaan pysyttämislupaa. Rakenteet on esitetty harmaalla suunnitelmapiiirustuksessa (Liite 1, piirustus 2.4). Kaikki voimalaitosrakenteet mukaan lukien varsinainen voimakanava sulkuluukkuineen säilytetään nykyisellään ja nykyisen haltijan omistuksessa. Hakija ei tarvitse käyttöoikeuksia jäljelle jääville pato- ja voimalaitosrakenteille työn valmistumisen jälkeen.

7. KUSTANNUSARVIO

Koko hankkeen toteuttamisen kustannusarvio on 190 000 euroa (alv 0 %). Luonnonkiven kustannus on arvioitu laskelmassa ostettuna ja paikalle tuotuna kustannuksena. Mikäli kiviaineksena käytetään ilmaista perkuukiveä, on sen kustannus paikalle tuotuna noin 30 000 € ja koko kustannusarvio noin 160 000 €.

Työ	määrä	yksikkö	yksikköhinta €	Kustannus € alv 0
Työmaan perustaminen				3000
Luonnonkivi	3100	tn	25	77500
Kutusora	80	tn	40	3200
Murske/sora	270	tn	15	4050
Padon purkaminen, konetyö	30	h	180	5400
Betonin jätehuoltokustannus	140	tn	40	5600
Kaivinkonetyö, tavanomainen kunnostus	0,38	ha	30000	11400
Kaivinkonetyö, kosken rakentaminen	0,35	ha	90000	31500
Lupamaksu, arvio				4000
Työnohjaus ja valvonta	200	h	80	16000
Yleiskustannukset	15 %			24000
				185650
			Pyöristettynä	190 000,00 €

Haukiputaalla 14.8.2025

Timo Pohjamo
DI

Arto Hautala
FM

LIITTEET

1. Suunnitelmapiiirustukset

2. Kiinteistöt ja asianosaiset

3. Nykyinen padotuslupa

4. Suostumukset

5. Kulttuuriperintökohteiden inventointiraportti

KIRJALLISUUS

Caissie, D. 2006. River discharge and channel width relationships for New Brunswick rivers. - Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2637

Eloranta, A. 2010. Virtavesien kunnostus. –Kalatalouden keskusliitto, Helsinki. Julkaisu nro 165. 251 s. + liitteet.

Heiskanen, J ja Luoto, P. 2015. Rakennettu jokimaisema. Muinaisjäännösten ja kulttuuriperintökohteiden inventointi Eteläjoen-Noormarkunjoen kunnostettavilla koskialueilla. -Raportti 72 s. Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Jormakka, R ja Vihervuori, M. 2023. Kunnostustoimien vaikutus sudenkorentoihin Vesangan koskireitillä. - LuK-tutkielma 15s., Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Kipinä-Salokannel, S. ja Mäkinen, M. (toim.). 2021. Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022-2027. -Varsinais-Suomen Ely-keskus, Raportteja 44/2021.

Laaksonen, R. 2021. Eteläjoen Sahakosken ja Fallströmin alueen, Lampinjoen Myllykosken ja Lampinkosken sekä Pohjajoen Hevoskosken suursimpukkaselvitys 2021. -Raportti 13s., Aava Luontoselvitys Oy.

Leiviskä, P. 2022. Sahakosken 2D virtausmallinnus. – Raportti 20s. Insinööritoimisto Pekka Leiviskä.

Saari, T. 2006. Selvitys Inhottujärven säännöstelystä ja tilan parantamisesta. -Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3/2006.

Tennant, D. 1976. Instream Flow Regimens for Fish, Wildlife, Recreation, and Related Environmental Resources. Fisheries 1(4): 6-10.

Uusi-Seppä, N., Luoma; L. ja Jaakkola L. 2023. Satakunnan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2023 – Pori. -Kohdekuvaukset -raportti, 286 s. Satakuntaliitto /Ramboll Finland Oy

Vilen, R. 2019. Satakunnan maakuntakaavassa osoitettujen suojelualueiden nykytilan arviointi 2019. - Raportti 423 s. Satakuntaliitto.