

Puruvesi (FI05000035)
Punkaharju (FI05000019)
Natura-arviointi

PUNKAHARJUN KESKUSTAAJAMAN
ASEMAKAAVAN MUUTOS JA LAAJENNUS,
METSÄ WOODIN TEHDASALUE

24.3.2025

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Alueen nykytila ja hankkeen kuvaus	4
2.1	Kaava-alue	4
2.2	Punkaharjun keskustaajaman asemakaavan muutos ja laajennus, Metsä Woodin tehdasalue	6
3	Kaavatilanne.....	6
3.1	Etelä-Savon maakuntakaava	6
3.2	Punkaharjun keskustaajaman yleiskaava	7
3.3	Punkasalmen rakennuskaava	8
3.4	Nykyinen vesiliikenne kaava-alueen edustan vesialueella	8
4	Virtausmallinnus	9
4.1	Virtausmallin laatiminen	9
4.2	Puruvesi.....	10
4.3	Täyttöalue ja alueen täyttö	10
4.4	Virtaamat.....	11
5	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	13
6	Natura-arviointimenettely	13
6.1	Menettelyvaiheet	13
6.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	13
6.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi.....	14
6.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin.....	14
7	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	15
7.1	Aineisto ja menetelmät	15
7.2	Arvioinnin kohdistaminen	16
7.3	Arvioinnin kriteerit	16
7.4	Yhteisvaikutukset	17
7.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	17
7.5.1	Matalataajuinen vedenalainen melu	17
7.5.2	Samentuminen.....	19
7.5.3	Hulevedet.....	21
7.5.4	Täyttömateriaalien mahdollisesti sisältämä muovi	22

7.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät.....	22
8	Punkaharjun Natura-alue (FI0500019, SAC).....	23
8.1	Suojelun toteutuskeinot ja suojelun tavoitteet.....	24
8.2	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	24
8.3	Luontodirektiivin liitteen II lajit	24
8.4	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.....	25
9	Puruveden Natura-alue (FI0500035, SAC)	25
9.1	Natura-alueen kuvaus	25
9.2	Suojelun toteutuskeinot ja suojelun tavoitteet.....	26
9.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	27
9.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	27
9.5	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.....	28
10	Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi	29
10.1	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin	29
10.2	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin.....	30
10.2.1	Punkaharju (FI0500019, SAC).....	30
10.2.2	Puruvesi (FI0500035, SAC)	30
10.3	Yhteisvaikutukset	31
10.4	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	31
10.5	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	32
11	Yhteenveto ja johtopäätös	33
12	Lähteet.....	34

Liitteet:

Liite 1: Virtausmallinnus

Liite 2: Puruvesi (FI0500035) Punkaharju (FI0500019) Natura-arviointi. Salassa pidettävä viranomaisliite.

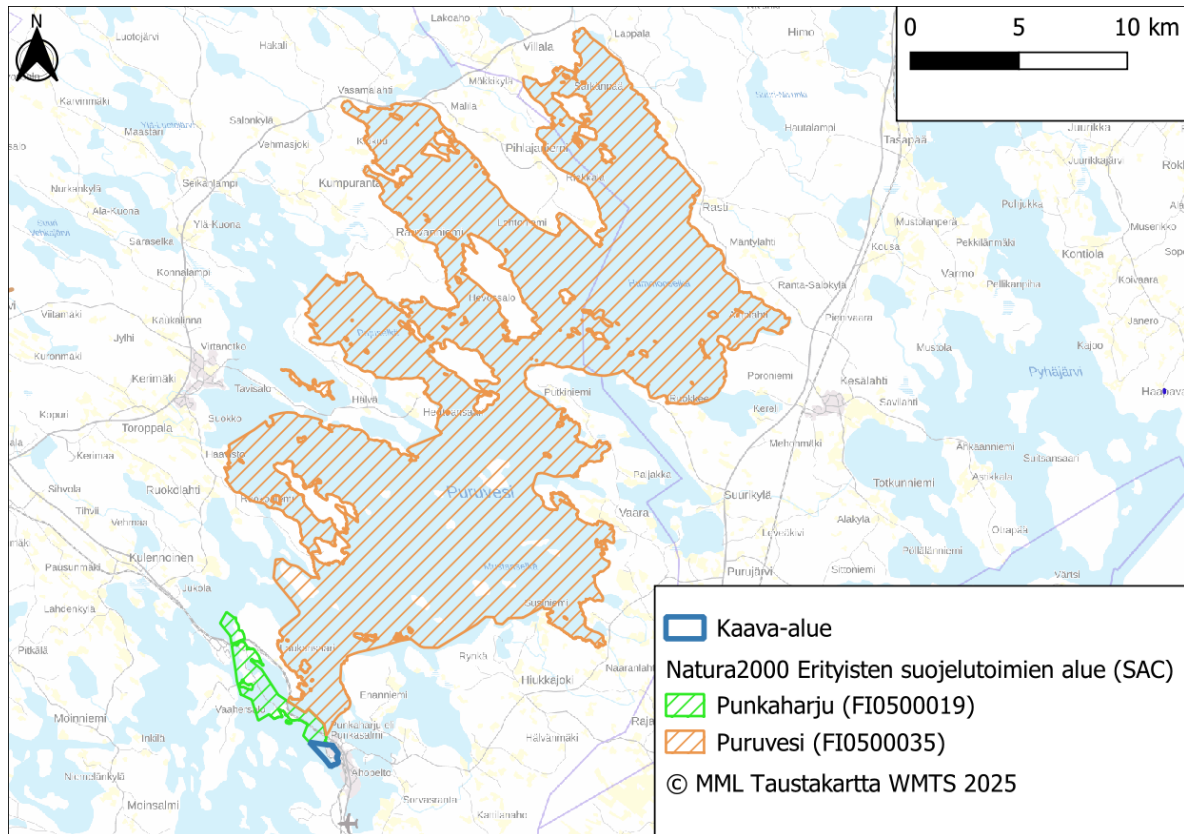
Taustakartat © MML 2025

1 Johdanto

Metsäliitto suunnittelee Metsä Woodin Punkaharjun tehtaiden alueelle asemakaavan muutosta ja tehdasalueen laajentamista. Tavoitteena on tehtaiden asemakaavan muuttaminen vastaamaan olemassa olevaa tilannetta sekä varmistamaan, että toiminnan kehittäminen teollisuusalueella olisi mahdollista myös jatkossa. Kaava-alue ulottuu Puruveden (FI0500035, SAC) ja Punkaharjun (FI0500019, SAC) Natura-alueiden vaikutusalueelle.

Puruveden Natura-alue (FI0500035 SAC, Kuva 1) sijaitsee kaava-alueen pohjoiskoillispuolella, lähimmillään noin 450 m etäisyydellä kaava-alueesta. Punkaharjun Natura-alue (FI0500019, SAC, Kuva 1) sijaitsee kaava-alueen luoteispuolella ja kaava-alue ulottuu Punkaharjun Natura-alueelle. Kumpikin Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation). Tämä Natura-arviointi kohdistuu Puruveden Natura-alueen osalta alueen suojeluarvoihin, erityisesti saimaannorppaan (*Pusa hispida saimensis*) ja luontotyyppiin hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae) sekä Punkaharjun Natura-alueen osalta luontotyyppiin hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae), joihin kaavan vaikutusten arvioidaan kohdistuvan. Arviointi perustuu 31.3.2025 päivättyyn kaavaluonnokseen.

Natura-arviointi on Natura-arvioinnin menettelyn toinen vaihe, jossa arvioidaan vaikutuksia Natura-alueiden suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura-alueiden koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella. Natura-arvioinnin ovat laatineet biologit FM Jari Kärkkäinen ja FT Martta Liukkonen FCG Finnish Consulting Groupista. Arvioinnit on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustaselvitysaineistoihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä kavasuunnittelun yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.



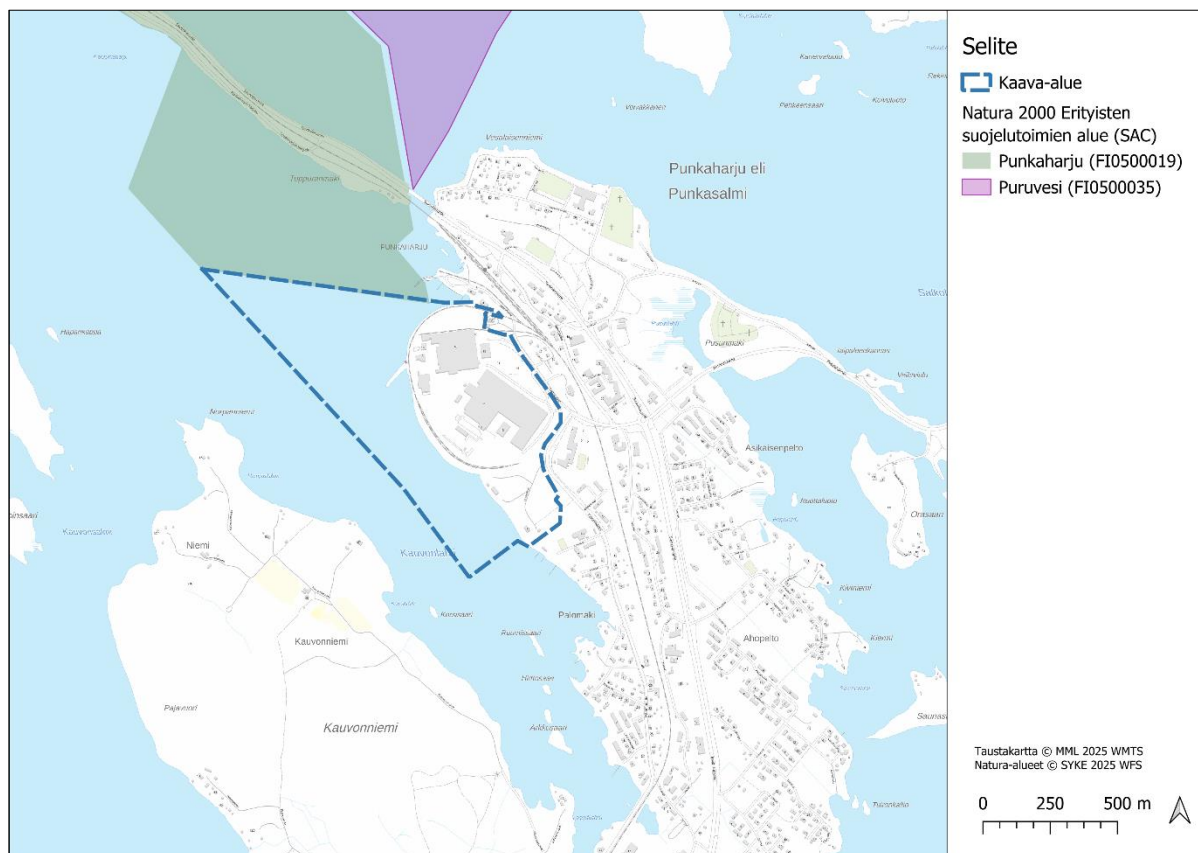
Kuva 1. Kaava-alueen ja Natura-alueiden sijainti

2 Alueen nykytila ja hankkeen kuvaus

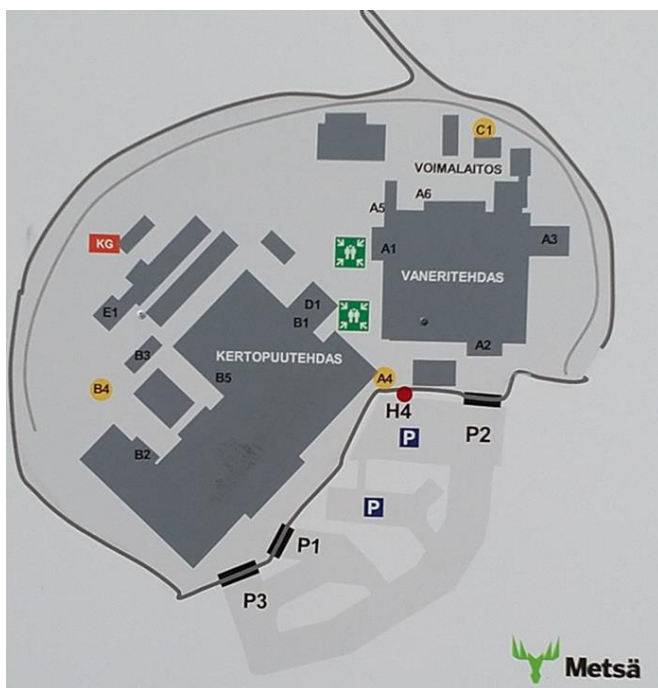
2.1 Kaava-alue

Kaava-alue sijoittuu entisen Punkaharjun kuntakeskuksen luoteisosaan (Kuva 2). Alue sijoittuu noin 35 km etäisyydelle Savonlinnan keskustasta ja noin 27 etäisyydelle Parikkalasta. Kaava-alue rajautuu lännessä ja pohjoisessa Pihlajaveden Kauvonlahteen ja idässä Tehtaantiehen ja Palomäentiehen. Kaava-alueen pinta-ala on noin 71 ha ja pinta-alasta vesialuetta on noin 39 ha.

Kaava-alue käsittää kiinteistön 740–598–1–6, jolla sijaitsevat Metsä Woodin vaneri- ja kertopuutehtaat sekä voimalaitos. Nykyisellä kaava-alueella on rakennuksia yhteensä 64 668 m² ja teollisuuteen liittyvien rakennusten tilavuus on 528 765 m³. Vaneritehtaan käytössä on 28 235 m²:tä ja 203 413 m³ rakennusmassaa (Kuva 3). Vanhimmat hallit ovat valmistuneet 1963 ja 1968. Tuotantotiloja on laajennettu 1970-, 1990- ja 2000-luvulla useaan kertaan. Kertopuutehdas on aloittanut toiminnan 2000-luvun alussa. Rakennuskanta on valmistunut joitakin varastoja lukuun ottamatta 2001. Kertopuutehtaan käytössä on 33 644 m² ja 305 872 m³ rakennusmassaa. Lämpövoimalaitos on uusittu 2000-luvulla ja viimeiset kattilat ovat valmistuneet 2020. Lämpölaitoksen käytössä on 1668 m² ja 19 480 m³ rakennusmassaa. Tehdasalueen ulko- ja eteläpuolella sijaitsevat edustustilat rannassa sekä savusauna ja puuvarasto, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on 269 m². Hieman etempänä tehtaasta on asuinrakennus sekä autokatos, joiden pinta-ala on yhteensä 852 m².



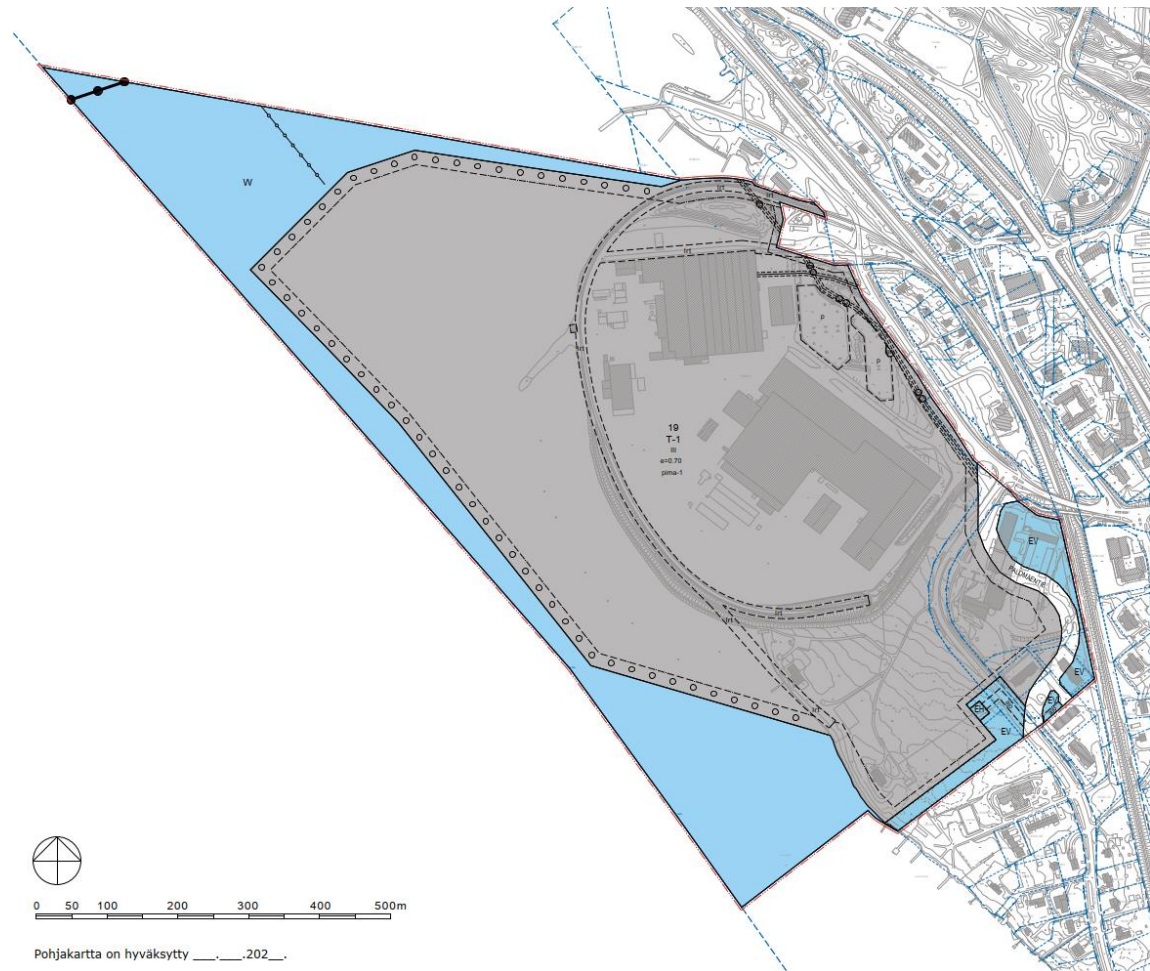
Kuva 2. Kaava-alue.



Kuva 3. Tehdasalueen nykyiset rakennusmassat.

2.2 Punkaharjun keskustaajaman asemakaavan muutos ja laajennus, Metsä Woodin tehdasalue

Asemakaavassa on osoitettu yksi yhtenäinen tontti olemassa olevaa tuotannollista toimintaa ja sen laajentamista varten teollisuus- ja varistorakennusten korttelialue sekä samaan kiinteistöön kuuluva vesialue (Kuva 4).



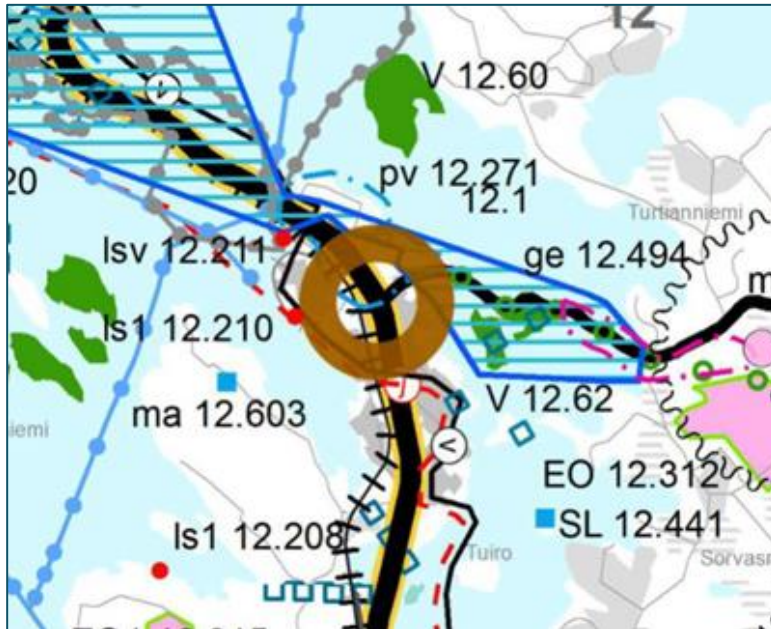
Kuva 4. Ote asemakaavaluonnoksesta. (FCG, 15.4.2025)

3 Kaavatilanne

3.1 Etelä-Savon maakuntakaava

Ympäristöministeriö vahvisti Etelä-Savon maakuntakaavan 4.10.2010 sekä vaihemaakuntakaavat 1. ja 2. vuonna 2016 (Kuva 5). Kaava-alueen kautta ja vierestä kulkee päävesijohto (v) ja jätevesijohdon (j) ohjeellinen linjaus. Kaava-alueen itäpuolella on valtatie 14 ja päärata (Huutokoski – Parikkala) sekä alue on Vekara –

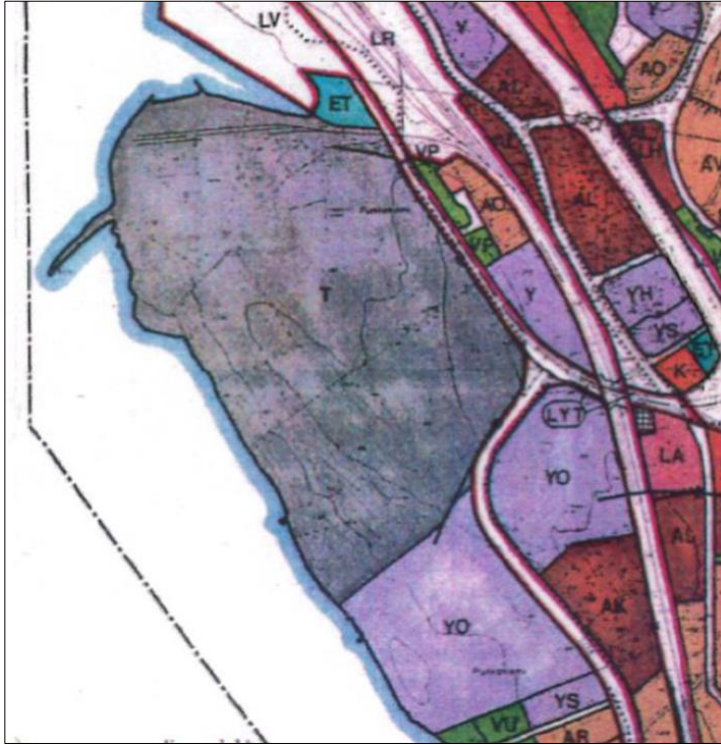
Putikko laivaväylän varressa (lv 12.202). Rannassa on Metsäliiton uiton toimipaikka merkinnällä ls1 12.210. Pohjoispuolella on Nobelinniemen venesatama (12.211). Punkasalmen taajaman pohjoisosa on pohjavesialuetta (pv 12.271), jonka muodostumisalue sivuaa kaava-aluetta. Puruveden Natura-alue (SL 7.420) ja Punkaharjun luonnonsuojelualue (SL 12.420) ulottuvat Punkasalmen taajaman läheisyyteen.



Kuva 5. Ote maakuntakaavayhdistelmästä.

3.2 Punkaharjun keskustaajaman yleiskaava

Kaava-alueella on voimassa Punkaharjun keskustaajaman osayleiskaava (1988), joka on oikeusvaikutukseton (Kuva 6). Siinä tehdasalue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten alueeksi (T). Tehtaan pohjoispuolella on yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue (ET) vesihuoltoa varten. Pohjoispuolella on venesatama/venevalkama (LV). Tehtaan eteläpuolella on opetustoimintaa palvelevien laitosten ja rakennusten aluetta (YO) ja lännessä yleisten rakennusten aluetta (Y). Valtatien 14 ja Tehtaantien rajaamalla alueella on vähäisessä määrin asutusta (AO), jota Tehtaantiestä rajaa puistoalue (VP). Vieressä on junarata LR, mikä erottaa kaava-alueen Punkaharjun keskustasta.



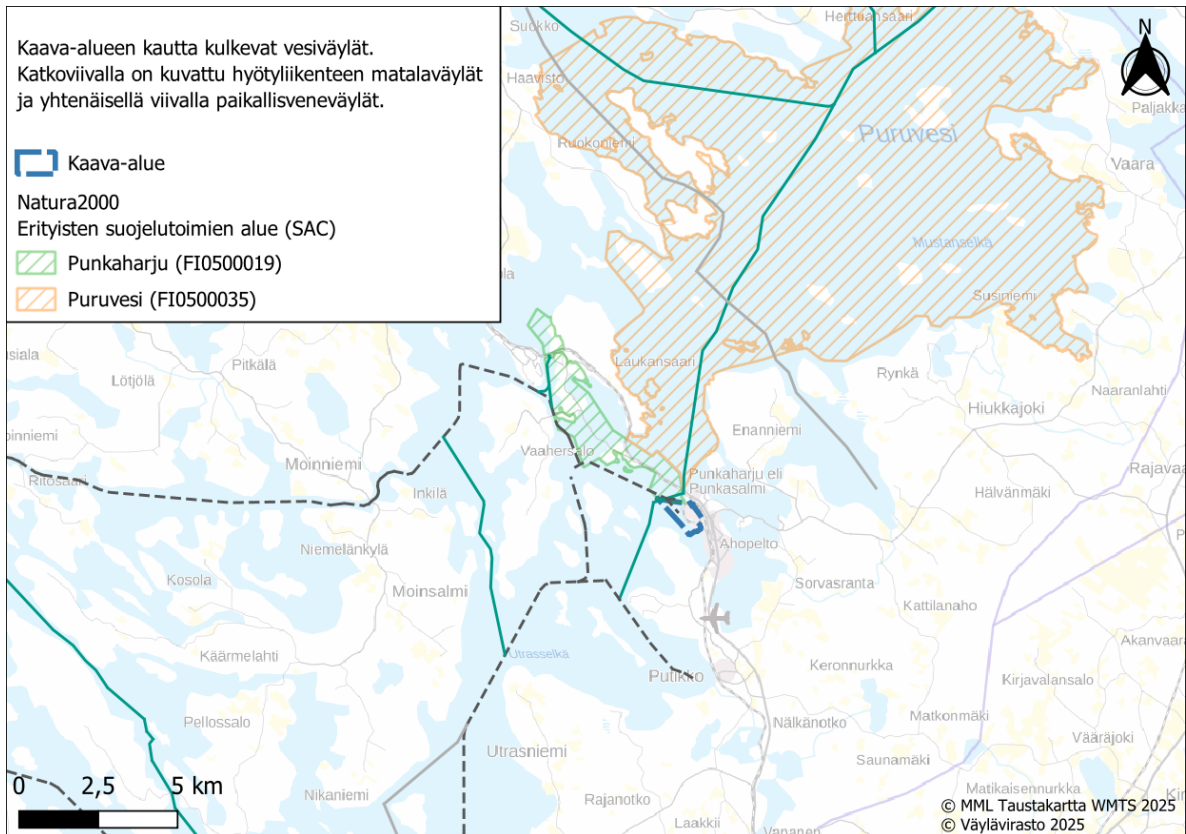
Kuva 6. Ote Punkaharjun keskustaajaman yleiskaavasta (1988).

3.3 Punkasalmen rakennuskaava

Kaava-alueella on voimassa Punkasalmen rakennuskaava AK1967041401, joka on vahvistettu 14.4.1967, ja jossa kaava-alue on teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta (T). Rakennuskaavassa on osoitettu pelkästään käyttötarkoitus, eikä siinä ole määritetty rakennusoikeutta tai annettu tarkempia kaavamääräyksiä rakennetun ympäristön laadusta. Osalla täyttöalueesta ja vesialueella ei ole asemakaavaa.

3.4 Nykyinen vesiliikenne kaava-alueen edustan vesialueella

Kaava-alueella kulkee vesiliikennettä nykyisellään, ja Punkaharjun tehdasalueelle tuodaan puuta myös vesitse. Kaava-alueen ja lähialueiden vesiliikennereitit on kuvattu Kuva 7.



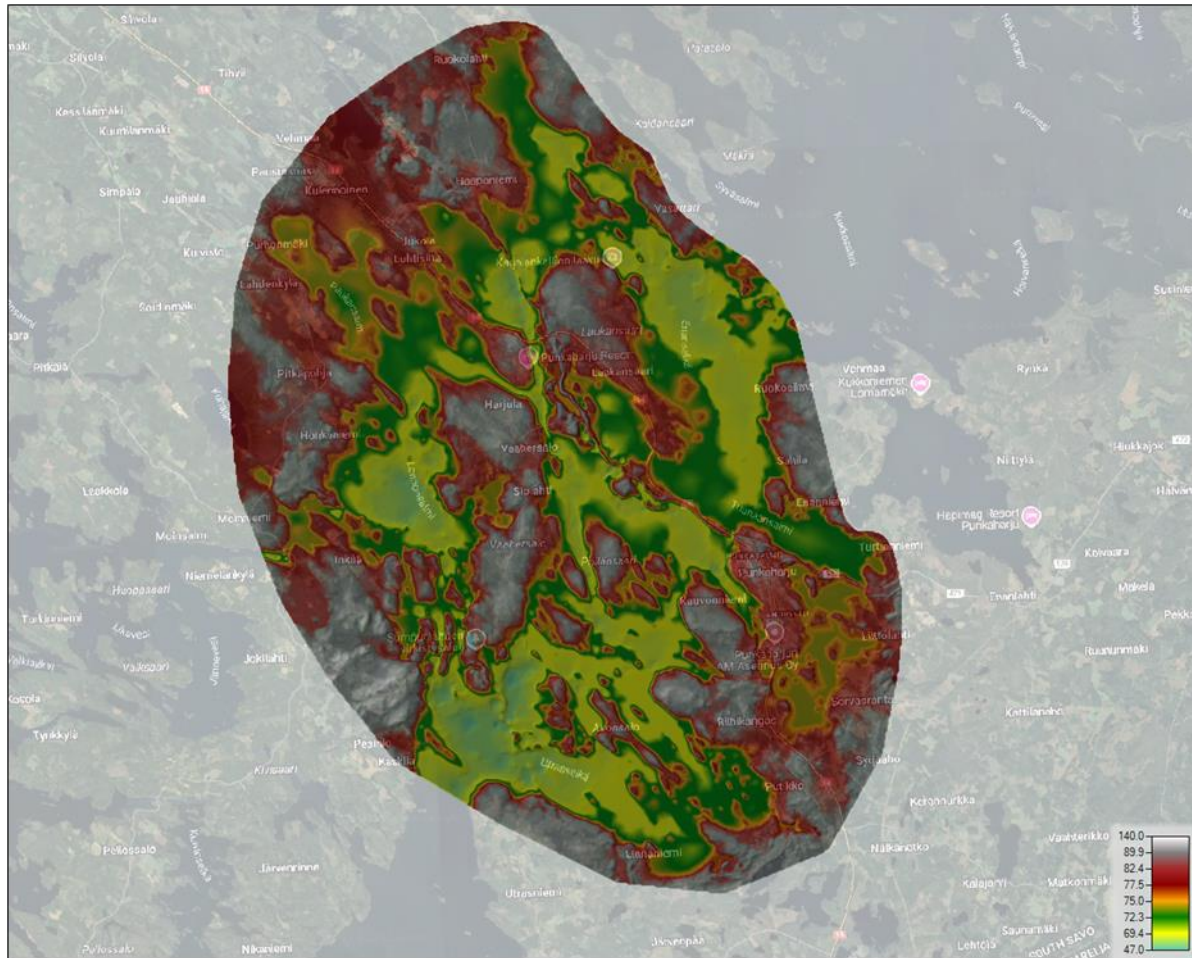
Kuva 7. Kaava-alueen läheltä ja sen kautta kulkevat sisävesiväylät.

4 Virtausmallinnus

4.1 Virtausmallin laatiminen

Vesistövaikutuksien arviointia varten on laadittu virtausmalli (Liite 1). Se on tehty HEC-RAS 6.4.1-ohjelmistolla, joka laskee vedenkorkeus- ja virtaamareunaehtojen pohjalta solukohtaisia virtauksia kahdessa ulottuvuudessa (2D). Ohjelma ei ota huomioon veden vertikaaliliikkeitä tai tuulen paikallista vaikutusta.

Virtausmallinnusta varten laadittiin Punkaharjun ympäristöstä laaja maastomalli (TIN). Maastomalli on laadittu pääosin avoimien Maanmittauslaitoksen, Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) ja Väyläviraston aineistojen perusteella. Mallin laadinnassa on hyödynnetty laserkeilausaineistoja, syvyyskäyriä, syvyyspisteitä, väylätietoja sekä. Silta-aukkojen pohjan tasojen mallinnuksessa on hyödynnetty Väyläviraston taitorakennerekisterin tietoja. Mallin vesistön pohjan korkeusasemia on lisäksi täydennetty arvioimalla syvyyksiä mm. ilmakuvien ja lähistöllä olevien syvyystietojen pohjalta. Useasta tietolähteestä kootun topografiamallin kokonaislaajuus on noin 192,6 km² ja tarkkuus on 2x2 m. Malli kuvaa kattavasti koko Punkaharjun ympäristöä (Kuva 8).



Kuva 8. Ote virtausmallinnusta varten laaditusta Puruvesen topografiamallista

4.2 Puruvesi

Kaava-alue sijaitsee Vuoksen vesistössä. Vuoksen päävesistöalue on Suomen suurin päävesistöalue. Saimaan purkukohtassa keskivirtaama on noin 594 m³/s ja keskiylivirtaama noin 729 m³/s. Puruvesi sijaitsee vesistöalueen päävirtaamareitin itäpuolella. Pääosa vesistöalueen pohjoisosista tulevasta virtaamasta kulkeutuu Savonlinnan kautta kohti lounasta. Puruvedellä on suhteellisen pieni järven lähiympäristöön rajoittuva noin 1 100 km² laajuinen valuma-alue, jonka valunnasta kertyvän virtaaman pääsuunta on koillisesta lounaaseen.

4.3 Täyttöalue ja alueen täyttö

Metsä Woodin Punkaharjun tehdas on perustettu 1964 Kauvonlahden suuosalle, ja aluetta on laajennettu vesistön suuntaan vaihteittain 1960-luvulta 1990-luvulle. Viime vuosikymmeninä ei ole tehty merkittäviä laajennuksia tehdasalueeseen. Täyttöjen seurauksena Kauvonlahden suosa kapenee noin 400 metristä noin 240 metriin. Tehdasalueen edustan vesialueella on ollut tukkinippuja ja pohjassa on todennäköisesti kerrostumia kaunaa ja muuta uitosta peräisin olevaa puhdasta puumateriaalia, uppotukkeja jne.

Jatkosuunnittelussa määritetään tarkemmin työmenetelmät. Lähtökohtaisesti täytöt toteutetaan pääasiassa syrjäyttävänä päätypengerryksenä veteen. Paikoitellen pitää mahdollisesti ensin tehdä alkukaivua syrjäytymisen onnistumiseksi.

Tehdasalueen laajennuksessa rakennetaan uusi kenttäalue nykyiselle vesialueelle. Laajimmassa suunnitelmassa uutta kenttäaluetta muodostuisi noin 24 ha. Alustava arvio täyttömassoista on noin 2 200 000 m³ nykyisen järven pohjaan ulottuvana täyttönä. Nykyisistä vesialueen pohjaolosuhteista ei ole tietoa, joten täytön painumista ei ole huomioitu. Pohjaolosuhteitten mukaan täyttömassoja tarvitaan huomattavasti enemmän tai alueella saattaa olla jopa tarpeen tehdä massanvaihtoa ruoppauksina pehmeiden massojen poistamiseksi täyttöjen alta.

Täytettävän vesialueen syvyydestä ei ole tarkkaa tietoa ja esiselvityksissä lähtökohtana on pidetty merikartalla esitettyjä syvyyskäyriä. Merikarttatietojen perusteella tehtaan edustan vesisyvytydet ovat jopa 15 metriä eli huomattavan syviä, jolloin myös täytön luiskien helmat muodostuvat järven pohjaan etäälle tulevasta rantaviivasta. Lähtökohtana on ollut, että luiskien helmat pysyvät kiinteistörajojen sisäpuolella. Laajimmassa suunnitelmassa täyttöalueen pohjoisosassa täytön luiskan helma muodostuu noin 5 metrin etäisyydelle luonnonsuojelualueen rajasta. Myös muilla täyttöalueen reunoilla on pyritty samaan noin 5 metrin etäisyyteen aluerajauksesta.

Täyttöalueelta ei ole olemassa olevaa pohjantutkimustietoa eikä vesialueen maalajeista ole saatavilla olevaa tietoa. Koska alueella on uitettu runsaasti puuta, tukkinippuja ja yksittäisiä tukkeja on hyvin todennäköisesti suunnitellun täytettävän vesialueen pohjassa. Puutavara on poistettava ennen laajennustäytön tekemistä.

Täytön seurauksena vesialueen pinta-ala vähenee ja pohjakasvillisuus tulee häviämään. Ranta-alueesta noin 800 metriä on jo aiemmin pengerrytetty aluetta. Suunniteltu täyttö sijoittuu noin 220 metrin matkalla luontaisen rantaviivan alueelle, minkä seurauksena myös rantakasvillisuus tulee tuhoutumaan. Täyttö tulee myös muuttamaan veden virtausolosuhteita erityisesti Kauvonlahden osalta, jossa veden vaihtuvuus hidastuu, kun lahdensuuta kavennetaan. Virtausmallinnuksen tuloksia on käsitelty myöhemmin tässä arvioinnissa.

4.4 Virtaamat

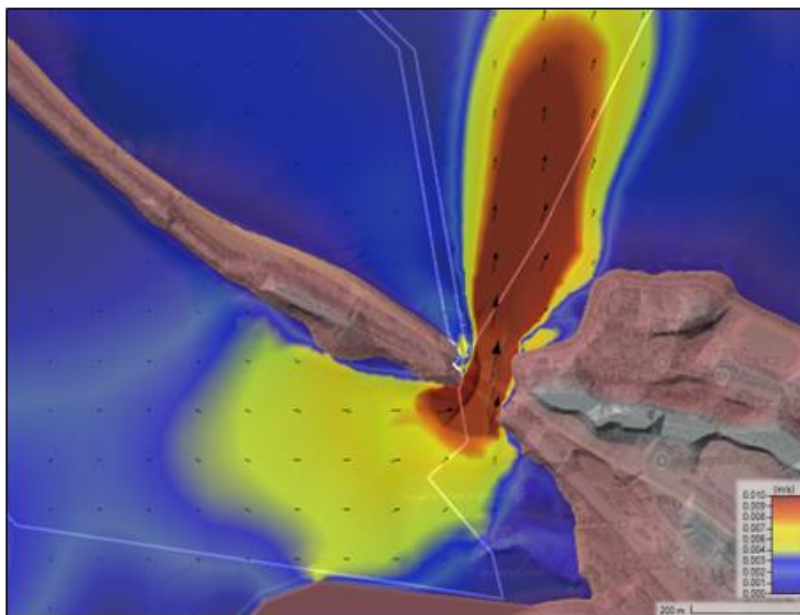
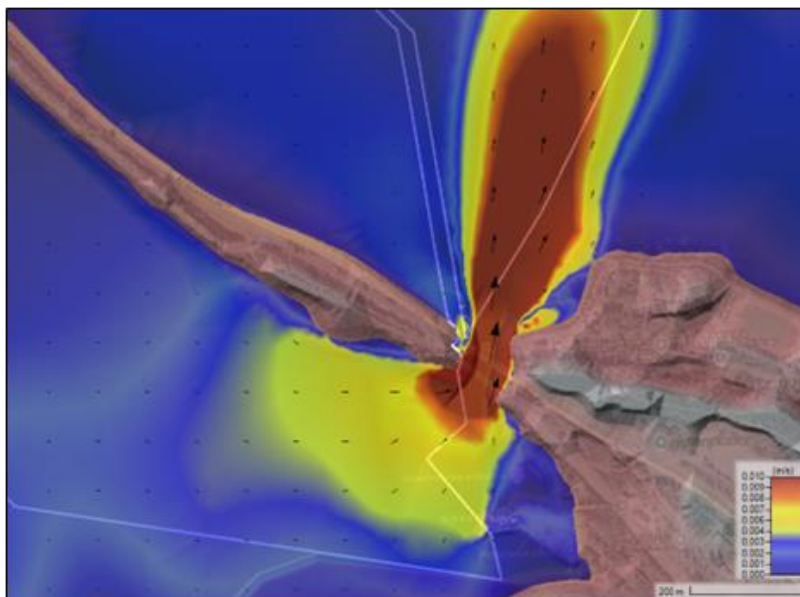
Puruveden virtaamat ovat pieniä suhteessa järven pinta-alaan. Keskimääräiset virtausnopeudet ovat siten yleensä hyvin pieniä sekä järven selillä että salmissa ja silta-aukkojen kohdalla. Järven päävirtaama kulkee Punkasalmen silta-aukon kohdalta aivan tehdasalueen pohjoispuolelta. Nykytilanteessa Punkasalmen silta-aukon kautta tuleva päävirtaama kulkee tehdasalueen rannan edustan kautta kääntyen kohti länttä ja edelleen etelää. Keskivirtaamalla vesimassat liikkuvat nopeimmillaankin keskimäärin vain noin 2 cm/s virtausnopeudella esim. silta-aukkojen kohdalla. Pääasiassa virtausnopeudet ovat alle 1 mm/s.

Tehdasalueen täytön vaikutuksesta virtaama kääntyy aikaisemmin kohti länttä pienentäen Kauvonlahden niemenkärjen edustan virtaamia. Vaikutus on hyvin pieni ja paikallinen, eivätkä päävirtaamien suunnat tai määrät muutu. Täyttö ei esimerkiksi lisää Pöllänselän ja Murtosalmen kautta kulkevaa virtaamaa. Kauempana etelässä ja lännessä sijaitsevien Utransalmen ja Virtasalmen virtaamat eivät muutu nykytilanteeseen verrattuna. Muitakaan alueellisia vaikutuksia ei virtausmallinnuksen perusteella ole havaittavissa.

Tehdasalueen täytön jälkeen virtausnopeudet Natura 2000-verkoston alueella Punkaharjun eteläpuolella kasvavat paikoitellen noin 50 % nykyiseen verrattuna. Virtausnopeudet pienenevät vastaavasti Kauvonlahden suuosalla.

Tehdasalueen edustan täyttö ei vaikuta Kauvonlahden vedenvaihtuvuuteen. Täytön jälkeen virtausnopeudet kasvavat hieman tehdasalueen ja Kauvonniemen välisellä vesialueella, mutta kokonaisvirtaama Kauvonlahden pohjukan ja Pöllänselän välillä säilyy ennallaan. Vedenpinnan noustessa vesi virtaa Kauvonlahteen ja vastaavasti vedenpinnan laskiessa vesi virtaa pois Kauvonlahdesta. Vesialueen täyttö vähentää jonkin verran veden kiertoa Kauvonlahden suuosalla nykytilanteeseen verrattuna. Käytetyssä aikasarjassa vedenkorkeushavainnot ovat päiväkohtaisia, joten nopeiden muutosten vaikutusten analysointi ei ole mahdollista. Saimaan vedenkorkeuksien muutokset eivät toisaalta ole nopeita.

Saimaan vedenpinnan noustessa virtaaman pääsuunta Punkasalmen kohdalla voi kääntyä hetkellisesti kohti pohjoista, jolloin mahdollista sedimenttiä voi kulkeutua vähän myös Puruveden Natura-alueelle (Suomen vesistömalli, Suomen ympäristökeskus, Kuva 9). Punkaharjun Natura-alueelle sedimenttiä voi kulkeutua enemmän.



Kuva 9. Vedenpinnan suuntaaman muutos Saimaan vedenpinnan noustessa. Vesi virtaa kohti pohjoista 22.6.2022 klo 23:00.

5 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

- Puruveden Hummonselälle laskevan Vinkuvanjoen valuma-aluehanke (Pro Puruvesi)
- Punkaharjun Puruveden rantayleiskaavan muutos tilalle 740–596–5–4 Lukeja ja Lukelan ranta-asemakaava (Finlandiantie 18, 30 ja 46, Punkaharjun Laukansaari)
- Punkaharjun Pihlajaveden osayleiskaavan ja Tuunaansaaren asemakaavan muutos tilalla Harjula 740–600–1–106
- Enanniemen rantakaavojen ja Punkaharjun Puruveden osayleiskaavan muutos (Turtianniemi)
- Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 (Etelä-Savon, Kaakkois-Suomen, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus)
- Punkaharjun Puruveden rantayleiskaavan muutos tiloille Rantaharju 740–595–6–25, Peltola 740–595–6–55 ja Tapiola 740–595–6–83 (Vaara)
- Punkaharjun Puruveden rantayleiskaavan muutos sekä Kangasniemen ranta-asemakaavan laajennus ja muutos tilalle 740–595–1–84 Laituri ja osalle tilasta 740–595–15–0 Naaranlahti
- Punkaharjun keskustaajaman asemakaavan muutos ja laajennus

6 Natura-arviointimenettely

Natura-arviointimenettely noudattaa ennalta varautumisen periaatetta, jonka mukaisesti arvioinnissa on osoitettava, ettei haitallisia vaikutuksia aiheudu alueen koskemattomuuteen. Tästä syystä asianmukainen arviointi on oltava riittävän yksityiskohtainen ja riittävän hyvin perusteltu, jotta voidaan osoittaa haitallisten vaikutusten puuttuminen alan parhaan olemassa olevan tieteellisen tiedon perusteella (Euroopan komissio 2021).

6.1 Menettelyvaiheet

Natura -menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021):

6.1.1 Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarviointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoranaisesti Natura-alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvitys on ennakoarviointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin.

6.1.2 Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura-alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, § 35 ja § 39) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

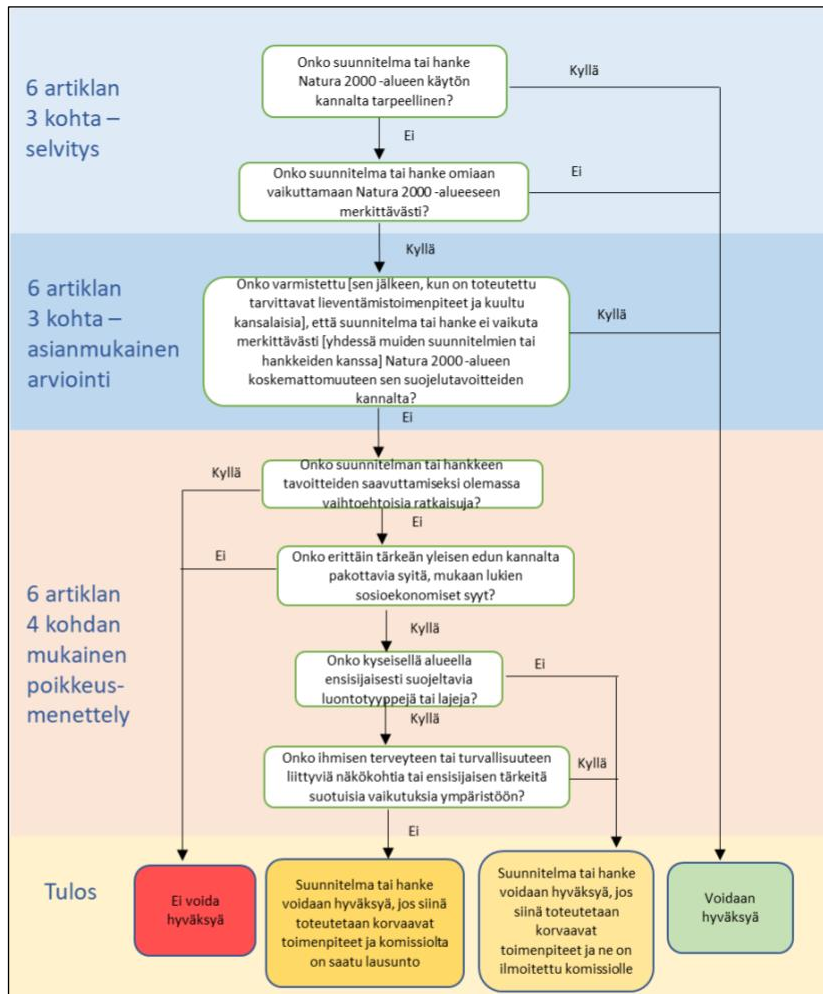
Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

1. Kerätään tietoja hankkeesta ja asianomaisesta Natura 2000 -alueesta.
2. Arvioidaan suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden kannalta erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.
3. Varmistetaan, voiko suunnitelmalla tai hankkeella olla haitallisia vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.
4. Tarkastellaan lieventäviä toimenpiteitä ja seurantaa.

6.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Menettelyn kolmanteen vaiheeseen mennään ainoastaan silloin, jos suunnitelman tai hankkeen toteuttaja katsoo arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta, että suunnitelma tai hanke olisi edelleen toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä. Tämä on mahdollista vain, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja ei ole, erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt ovat asianmukaisesti perusteltuja ja jos toteutetaan asianmukaisia korvaavia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että Natura 2000-verkoston yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä.

Natura-arvioinnin kolme vaihetta on eritelty Kuva 10.



Kuva 10. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

7 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

7.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Natura-tietolomakkeen ja Metsähallituksen (2024) saimaannorpan levinneisyystietojen pohjalta.

Työssä on huomioitu Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021 (Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet).

Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen saimaannorpan ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

7.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppijä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyypeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon. Vallitsevan käytännön mukaan myös SAC-alueilla on kuitenkin tarkasteltu myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, kuten linnustoon. Tarkastelu on kuitenkin jossain määrin suppeampi, eikä Natura-arvioinnissa edellytetä tarkasteltujen vaikutusten huomioimista osana alueen kokonaisarviointia.

Alueen koskemattomuuden turvaaminen voi edellyttää, että Natura-arvioinnissa tarkastellaan myös muita kuin suojelun perusteena mainittuja luontotyyppijä tai lajeja. Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppijä ja/tai lajeja. Joskus suorien Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi suunnitellulla toiminnalla voi olla myös välillisiä, monimutkaisempien vaikutusketjujen kautta suojeluperusteisiin ulottuvia vaikutuksia, koska alueen suojelun perusteena olevat lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Täten voi olla tarpeen kohdentaa Natura-arviointi myös muihin kyseisen alueen tietolomakkeissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2024).

Natura-arviointivelvollisuuden ulkopuolelle Suomessa jäävät susi, karhu ja ilves, joille Suomella on jäsenyysneuvotteluissa sovittu poikkeukset luontodirektiivin velvoitteista.

7.3 Arvioinnin kriteerit

Natura-verkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen ja luontotyyppien herkkyyksille.

Natura-arvioinnissa merkittävyyttä arvioidaan asteikolla: **ei merkittävää heikentämistä – merkittävä heikkeneminen** (Euroopan Komissio 2021).

Luontotyyppien heikkenemistä arvioitaessa otetaan huomioon suotuisan suojelun tason muutokset luontotyyppien tai lajien osalta ja hankkeen vaikutukset Natura 2000-verkoston eheyteen. Tämä tarkoittaa, että koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan tulee säilyä elinkelpoisena. Samoin luontotyyppien tai lajin suotuisan suojelun tason tulee pysyä vakaana ehdotetun hankkeen toteuttamisesta huolimatta.

Todennäköisellä merkittävällä vaikutuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa vaikutusta, jonka voidaan kohtuudella ennakoita aiheutuvan hankkeen seurauksena, joka vaikuttaisi kielteisesti ja merkittävästi

Natura-alueella esiintyvään luontotyyppiin ja suojelutavoitteisiin. Tämä voi johtua alueella tai sen ulkopuolella toteutettavista toimista tai hankkeiden yhteisvaikutuksesta.

Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman takia niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyypin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen takia.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Yksittäisiin luontotyypeihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (koskemattomuus). Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se "ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen". Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa "ehjänä olemista". Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät "mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan". Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

7.4 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arviointi koskee niitä suunnitelmia tai hankkeita, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty, mutta vielä kesken tai joista on tehty lupahakemus. Arvioinnissa on huomioitu kaikenlaiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia.

7.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

7.5.1 Matalataajuinen vedenalainen melu

Luonnonolosuhteissa esimerkiksi ukkonen, aallokko ja tuulet muodostavat ääntä, joka kantautuu laajalle. Ihmisen aiheuttamasta toiminnasta matalataajuisia melua syntyy esimerkiksi vesiliikenteestä, vedenalaisista

rakennustöistä (paalutukset, ruoppaus), räjäytyksistä ja matalaa taajuuskaistaa hyödyntävistä kaikuluotaimista. Ääni kulkee vedessä tehokkaasti ja ääniaallot etenevät vedessä viisi kertaa nopeammin kuin ilmassa veden tiheyden seurauksena (Nummela ym. 2008). Melun etenemiseen ja vaimenemisetäisyyteen vaikuttavat mm. vesialueen pohjan fysikaaliset ominaisuudet, vesialueen pohjan laatu, veden äänennopeusprofiili sekä veden syvyys. Myös pohjan sedimenttityyppi voi vaikuttaa siihen, miten ääni absorboituu: pehmeä pohja absorboi ääntä paremmin kuin kivinen pohja, joka taas heijastaa ääntä. Kaava-alueella toteutettava maa-alan laajennus voi aiheuttaa vedenalaista melua, joka kantautuu laajalle alueelle kaava-alueen ulkopuolelle. Erityisesti paalutukset ja räjäytystyö sekä maa-aineksen kaataminen veteen voi luoda hetkellisesti kovaakin melua, joka voi aiheuttaa esimerkiksi pakoreaktion lähialueen eläimistössä. Ruoppaaminen puolestaan aiheuttaa jatkuvaa laajakaistaista melua, mutta melu- ja äänenpainotaso on matala ja samaa luokkaa yleisen laivaliikenteen kanssa, eikä esimerkiksi mahdollisesti erotu alueelle tuotavien puukuormien aiheuttamasta melusta.

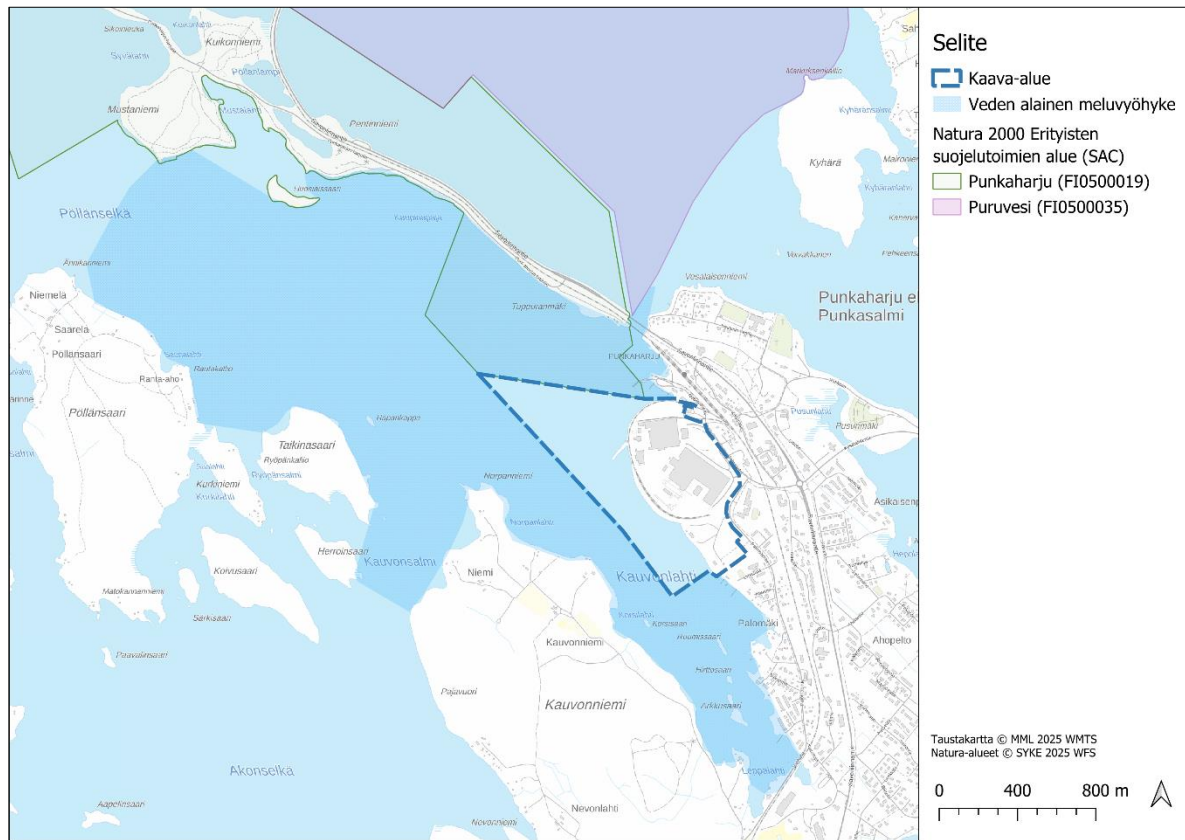
Vedenalaisen melun tyyppiin vaikuttaa äänilähteen luonne. Esimerkiksi jatkuvakestoiset äänitapahtumat, kuten laivaliikenteen melu, ruoppaus tai poraus aiheuttavat jatkuvaa samantasoista melua, kun taas yksittäiset impulssimaiset tapahtumat, kuten räjähdykset ja paalutus, ovat hetkellisiä, mutta kovaa melua aiheuttavia tapahtumia.

Ihmistoiminnan aiheuttaman vedenalaisen äänen vaikutuksia on tutkittu erityisesti merinisäkkäillä. Tutkimustiedot ovat osoittaneet, että melu häiritsee esimerkiksi kalojen ja vesinisäkkäiden elämää mm. vaikeuttamalla yksilöiden välistä kommunikaatiota ja aiheuttamalla stressiä (esim. Kunc ym. 2016, Reid ym. 2019, Rountree ym. 2020). Ruoppauksesta aiheutuva melu voi aiheuttaa muutoksia käyttäytymisessä, mutta sen ei oleteta aiheuttavan esimerkiksi kuulovaurioita (Todd ym. 2014). Hetkelliset kovat äänet esimerkiksi räjäytystyön seurauksena voivat johtaa kuulon tilapäiseen heikkenemiseen ja jopa pysyvään kuulonalenemaan esimerkiksi pyöriäisillä ja hylkeillä (Benda-Beckmann ym. 2015, Tougaard ym. 2022). Hylkeen pysyvän kuulonaleneman raja-arvona käytetään 190 dB SEL(cum) 1h ja tilapäisen kuulonaleneman raja-arvona 175 dB SEL(cum) 1h (Meriläinen, ym. 2018)¹.

Melu ja muu häiriö on erityisen haitallista saimaannorpalle kevättalvella tammi-huhtikuussa, jolloin emot etsivät pesäpaikkaa, saimaannorpan kuutit syntyvät ja emot imettävät niitä. Jos emon imetysrauha häiriintyy esimerkiksi pesän ulkopuolelta kantautuvien äänien takia, imetys voi keskeytyä tai jäädä jopa väliin, mikä voi johtaa kuutin painonalenemaan ja vähentää kuutin selviytymismahdollisuutta (Niemi 2013, Liukkonen 2020).

Koska vedenalainen rakentaminen saa aikaan ajoittain jopa erittäin voimakasta melua vedessä, se voi aiheuttaa käyttäytymismuutoksia ja stressiä kohdealueen eliöstössä. Punkaharjun tehtaan laajennuksen suunnittelussa ei ole toteutettu melumallinnusta, joten melun kantavuutta arvioidaan vastaaviin vedenalaisiin täyttöhankkeisiin pohjautuen. Täyttötöiden aikana maa-aineksen kuljetuksesta sekä kippaamisesta aiheutuu melua, ja erityisesti louhetta kipattaessa voi muodostua hetkellistä merkittävän korkeaa ääntä lohikareiden kolinan ja kirsrumisen seurauksena. Esimerkiksi Finnoonsataman ruoppaus- ja täyttötöitä varten tehdyssä melumallinnuksessa vedenalainen melu oli voimakkainta äänilähteen alueella ja kantautui yli kilometrin etäisyydelle ruoppauksen yhteydessä ja yli kahden kilometrin etäisyydelle täyttölouheiden kippauksen yhteydessä (Ramboll 2014). Tässä arvioinnissa meluhaitta-alue arvioidaan ulottuvan täyttöalueesta reunasta noin 2 km etäisyydelle (Kuva 11).

¹ Toistuva altistus melulle tai altistuminen liian voimakkaalle melulle voi aiheuttaa kuulon tilapäisen heikkenemisen (TTS, temporary threshold shift). Tilapäinen kuulonalenema voi olla havaittavissa jo melualtistuksen ensimmäisten tuntien aikana. Räsästyksistä alkanut tilapäinen kuulon heikentyminen saattaa jäädä pysyväksi, jolloin kyseessä on palautumaton, pysyvä kuulonalenema (PTS, permanent threshold shift). Kumulatiivinen äänialtistustaso SEL(cum) edustaa kertyvää äänienergiaa, kun määritettynä ajanjaksona (esimerkiksi 24 tunnin aikana) on useita melutapahtumia.



Kuva 11. Vedenalaisen melun arvioitu haitta-alue.

7.5.2 Samentuminen

Vesialueen täytön merkittävä vaikutus on täyttötöiden aiheuttama tilapäinen veden samentuminen. Veden samentuma aiheutuu täyttömassojen sekä pohjan sedimenttien kiintoaineksen sekoittumisesta veteen. Virtaava vesi saattaa myös aiheuttaa samentumista eroosion seurauksena ja kuljettaa kiintoainesta alueille, jossa virtausnopeudet ovat pienempiä. Eniten eroosiolle alttiit maalajit ovat siltti, hiekka ja hieno sora. Savi, karkeampi sora ja kivet ovat vähemmän herkkiä eroosiolle. Punkaharjun alueen vallitsevat pintamaalajit ovat hiekkamoreeni (Mr), hiekka (Hk) ja sora (Sr) (GTK 2025).

Punkasalmen ympäristössä virtausnopeudet ovat niin pieniä, etteivät ne itsessään aiheuta eroosiota edes silta-aukkojen kohdalla. Työnaikaisen samentuman laajuus riippuu paikallisista virtausolosuhteista ollen tyypillisesti joitain satoja metrejä täyttökohteesta. Kun virtausnopeudet ovat pieniä, veteen sekoittunut kiintoaines laskeutuu kohti pohjaa sedimentaatioksi kutsutussa prosessissa. Veden samentuman kesto määräytyy kiintoaineksen laskeutumisnopeuden (sedimentaationopeuden) perusteella, mikä puolestaan riippuu maa-aineksen raekoosta.

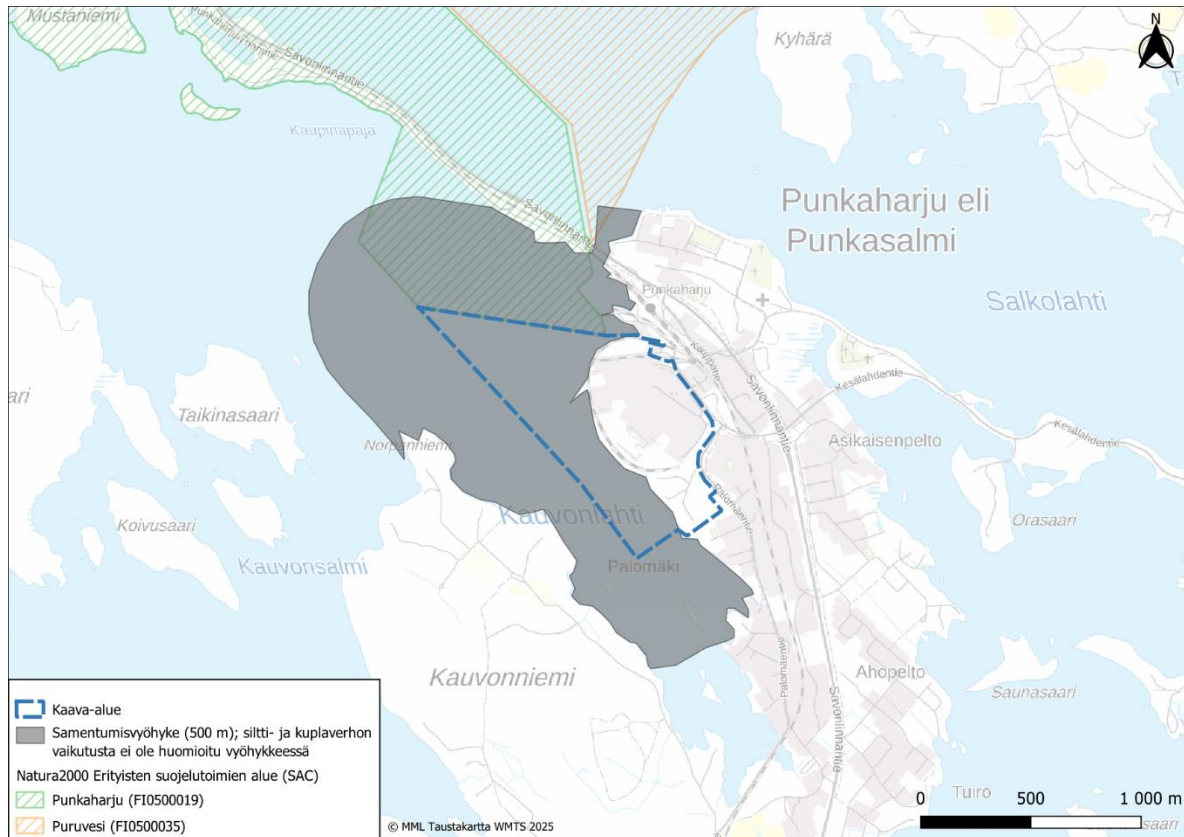
Sedimentaatioalueita ovat tyypillisesti alueet, joissa paljon kiintoainesta sisältävä virtaama hidastuu siten, että kiintoaines laskeutuu kohti pohjaa. Punkasalmella täyttötöiden aiheuttama samentuma laskeutuu täyttötöiden välittömään läheisyyteen. Täyttötöiden aiheuttaman samentuman on arvioitu kohdistuvan pääasiassa Kauvonlahden suuosalle, sillä virtaaman yleisin suunta täyttöalueella on kohti länttä ja lounasta.

Sedimenttien mahdolliset haitta-aineet leviävät samentuman mukana. Haitta-aineet sitoutuvat lähinnä hienojakoiisiin maa-aineksiin kuten silttiin tai saveen. Mahdollisista pohjaan sitoutuneista haitta-aineista ei vielä nykyisellään ole tarkempaa tietoa.

Samentuminen voi vaikuttaa Punkaharjun ja Puruveden Natura-alueisiin heikentämällä vedenlaatua hetkellisesti. Esimerkiksi suojeluperusteena kummallakin Natura-alueella olevat hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet voivat heikentyä tilapäisesti ja niille tyypillinen kasvillisuus voi häiriintyä, koska samentuminen voi vähentää valon määrää ja näin vaikuttaa kasvien yhteyttämiseen. Lisäksi samentuminen voi vaikuttaa vesieläimistön käyttäytymiseen ja esimerkiksi saimaannorpan saalistuskäyttäytymiseen alueella.

Finnon sataman täyttömallinnuksen perusteella silmin havaittava samentuminen eli noin 10 NTU -yksikön samentuminen (Vatanen & Niinimäki 2005) rajautui noin 100 metrin etäisyydelle täyttöpisteestä (Ramboll 2014). Myös Vuosaaren sataman ruoppauksissa samentuminen oli pääasiassa silmin havaittavan sameuden luokkaa. Läjityshetkellä samentuminen oli voimakkainta noin 50 metrin säteellä läjitysalueesta, jolloin samentumista havaittiin koko vesipatsaassa. Läjityshetkellä samentumisvaikutuksia havaittiin yli 150 metrin päässä alueesta. Tunnin kuluttua läjityshetkestä samentuminen oli vähentynyt ja laskeutunut kohti läjitysalueen pohjaa (n. 50 metrin syvyys) (Luode Consulting 2010). Hangon ulkosatamassa tehdyssä väylän ruoppauksessa sameusvaikutukset ulottuivat noin 500 metrin etäisyydelle ruoppausalueesta ja samentuminen oli voimakkaampaa pohjan läheisissä vesikerroksissa (Luode Consulting 2016).

Punkaharjun tehtaan kaava-alueen täytön samentumisvaikutusten arvioidaan jäävän korkeintaan muutamien satojen metrien laajuiseksi (Kuva 12). Samentumisen leviämistä rajoittavat Kauvonniemi kaava-alueen etelälounaispuolella ja Punkaharju pohjoisluoteispuolella. Samentuminen leviää todennäköisesti Kauvonlahdelta kohti Pöllänselkää. Mikäli virtaama kääntyy Kauvonlahdelta kohti pohjoista, sedimenttejä voi levitä Punkasalmen siltojen kautta Puruveden puolelle.



Kuva 12. Samentumisen arvioitu vaikutusalue (n. 500 m).

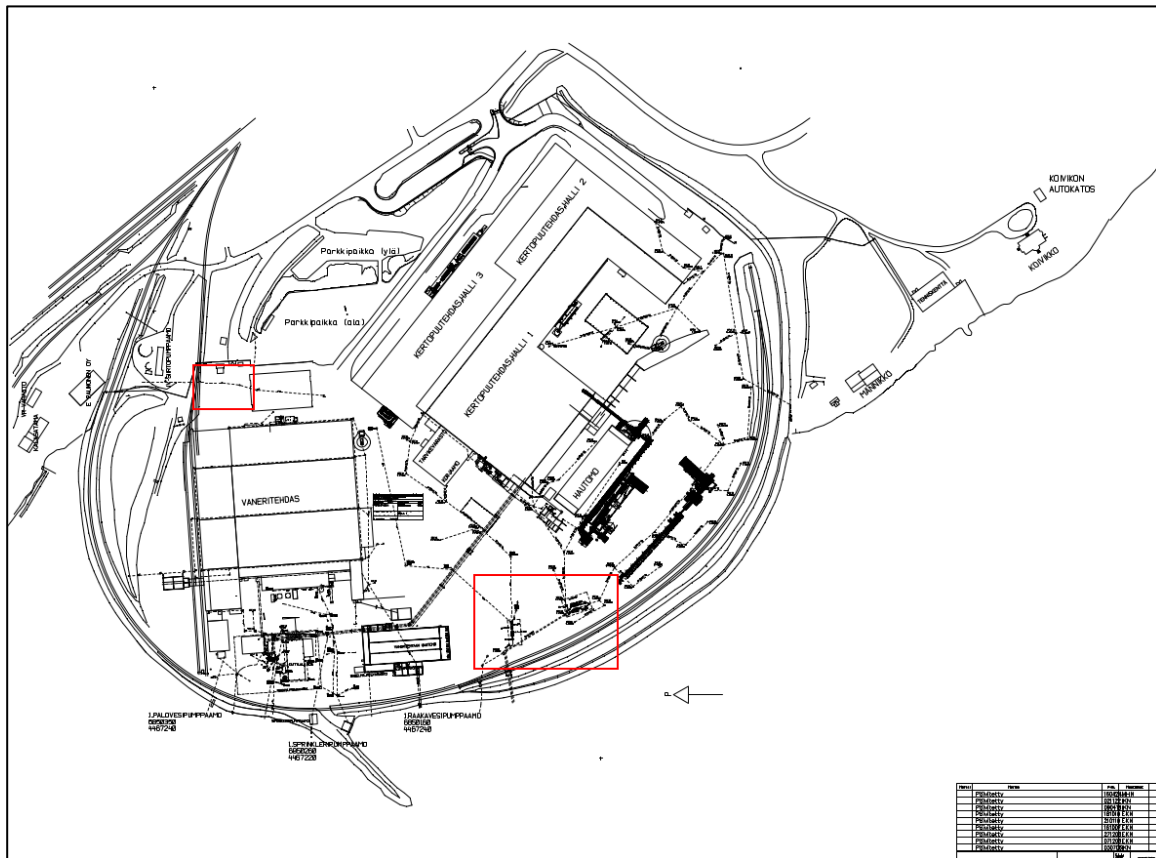
7.5.3 Hulevedet

Hulevedet saavat alkunsa sadevedestä tai sulavasta lumesta, joka valuessaan kerää mukaansa kiintoaineista ja mahdollisia haitta-aineita. Vesistöihin voi kulkeutua hulevesien mukana vesistöjä kuormittavia haitta-aineita, joita käytetään esimerkiksi rakentamisessa. Tyypillisiä hulevesien mukana kulkeutuvia haitta-aineita ovat kiintoaineet, ravinteet, metallit, kloridi, öljyt ja rasvat. Lisäksi myös erilaiset rakentamisessa mahdollisesti käytettävät torjunta-aineet, PAH-yhdisteet (polysykliset aromaattiset hiilivedyt, jotka voivat olla mm. karsino- ja mutageenejä) ja bakteerit voivat kulkeutua hulevesien mukana kiintoainekseen sitoutuneena. Vesistöihin kulkeutuessaan hulevedet voivat rehevöittää vesistöä ja samentaa vettä. Lisäksi erilaiset muovin lähteet voivat vesistöön kulkeutuessaan jauhautua mikromuoviksi (Suomen ympäristökeskus 2022).

Rakentamisen aikaiset mahdolliset hulevesipäästöt ovat seurausta eroosiosta ja kasvillisuuden puutteesta rakennustyömaalla. Myös rakennusmateriaalit ja -jätteet voivat muodostua kuormituslähteeksi, jos niitä ei ole säilötty asianmukaisesti. Talviaikana tehdasalueen teiden auraus sekä mahdollinen hiekkoitus ja suolaaminen voi huonontaa hulevesien laatua (Hulevesiopas 2012).

Hulevesipäästöt voivat vaikuttaa Punkaharjun kaava-alueen vesistön laatuun sitä heikentävästi. Veteen kulkeutuessaan hulevedet voivat rehevöittää kaava-alueen vesistöä ja vaikuttaa kummankin Natura-alueen suojeluperustana olevan vallitsevan luontotyyppin, hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet, tilaan sitä heikentävästi. Lisäksi haitta-aineet, kuten metallit, torjunta-aineet ja PAH-yhdisteet voivat vaikuttaa negatiivisesti vesieliöstöön ja esimerkiksi saimaannorppaan.

Hulevesien hallinta nykyisen tehtaan alueella on esitetty Kuva 13.



Kuva 13. Hulevesien hallinta nykyisen tehtaan alueella.

7.5.4 Täyttömateriaalien mahdollisesti sisältämä muovi

Täyttömateriaalin joukossa voi olla muovirooskaa, joka on peräisin täyttömateriaalin louhinnassa käytetyistä räjähteistä. Esimerkiksi tunnelilouhinnassa käytettävien impulssiletkujen päätyistä louheen sekaan on vaikea estää, jonka seurauksena muovirooskaa voi päätyä vesistöön jonkin verran. Rambollin (2018) selvityksessä havaittiin, että muovirooskaa syntyy impulssisytytysjärjestelmän yhteydessä noin 4–16 g/m³ktr. Avolouhinnassa muovin määrä voi olla vain kymmenesosa tunnelilouhintaan verrattuna, koska avolouhinnassa käytetään erilaista sytytysjärjestelmää.

Kaava-alueen täyttö voi aiheuttaa jonkin asteista muoviroskan kertymistä vesistöön. Täyttömateriaalin hankintatavalla (tunneli- tai avolouhinta) voidaan vaikuttaa muoviroskan määrään. On myös huomioitava, että muovi pilkkoutuu ajan kuluessa mikromuoviksi, jolloin se voi kertyä vesieliöihin. Suurina määrinä mikromuovi voi johtaa eliön kuolemaan.

7.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

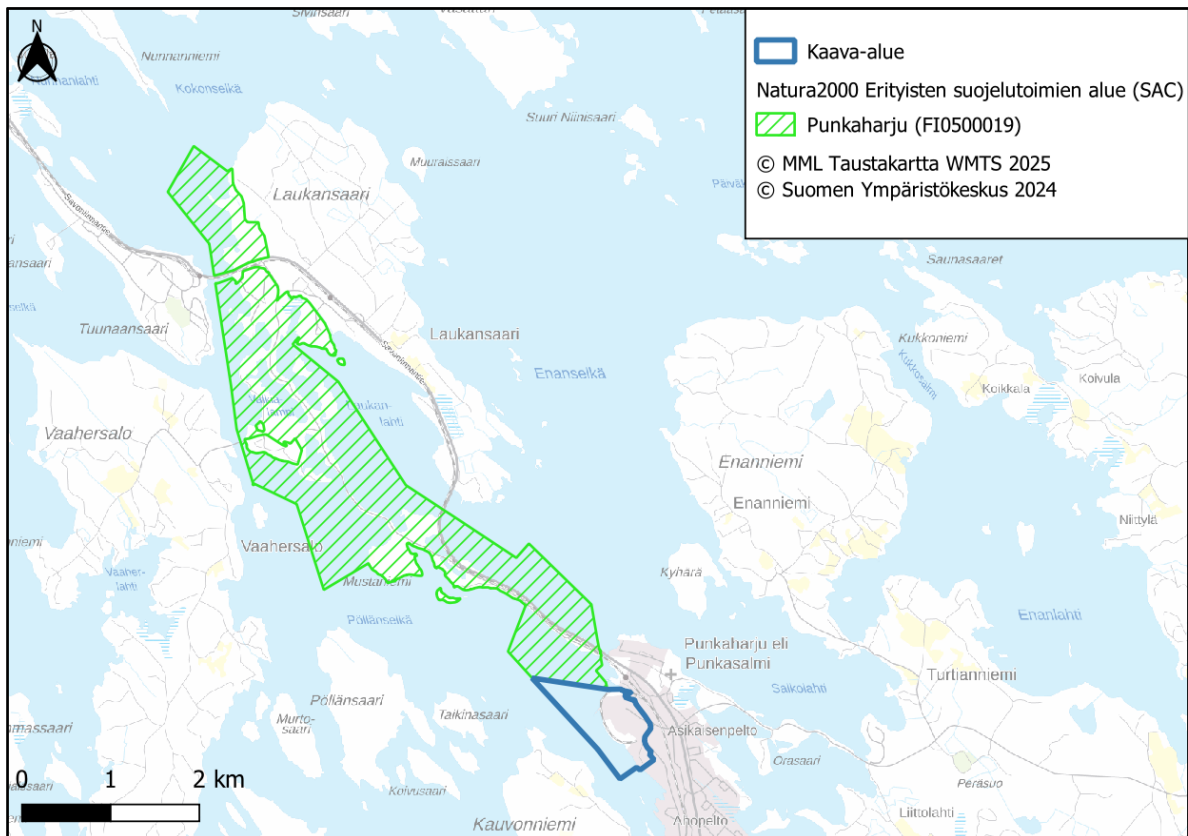
Luonnon prosessit ekologisessa kokonaisuudessa ovat hyvin monimutkaisia, eikä niitä ole aina mahdollista tunnistaa varmasti. Saimaannorppaan liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta aiheuttavat yksilöiden

liikkeet, joita on mahdoton tietää tarkasti tai ennakoida. Lisäksi Saimaan vedenpinnan korkeus voi vaikuttaa virtaaman suuntaan kaava-alueella: Saimaan pinnan noustessa virtaama kääntyy kohti pohjoista, jolloin Puruveden Natura-alueeseen voi kohdistua enemmän vaikutuksia kuin virtaaman kulkiessa kohti etelää. Virtaamaan suunta ja voimakkuus vaikuttavat.

8 Punkaharjun Natura-alue (FI0500019, SAC)

Punkaharjun Natura-alue on pinta-alaltaan 679 ha (Kuva 14). Natura-alue sijaitsee pääasiassa kaava-alueen luoteispuolella ja kaava-alue ulottuu Natura-alueelle. Alue on luokiteltu SAC-alueeksi. Natura-tietolomakkeessa (Ympäristöministeriö 2018) aluetta on kuvattu seuraavasti:

*”Suurin osa suojelualueesta on vettä, niukkaravinteista ja todella kirkasvetistä järveä. Maa-alueista suurin osa on harjumetsää. Kokonharju (tien 14 pohjoispuoli) on monin paikoin aarniomaista, harjumetsäksi poikkeuksellisen luonnontilaista. Alue on harjuluonnon ja maiseman säilyttämisen kannalta arvokas. Alueella esiintyy useita harjuilla viihtyviä kasvilajeja, kuten sarjatalvikkia, kissankäpälää, kanervisaraa, tunturikurjenhernettä, idänkeulankärkeä, häränsilmää, hieta- ja kaiheorvokkia. Koralliorakas (*Hericium coralloides*) on harvinainen vanhan metsän laji ja myös käpäläjistössä on huomionarvoisia vanhan metsän lajeja. Alueen puustoa uhkaavat hakkuut, jotka ovat toisaalta välttämättömiä kansallismaiseman hoitona. Alueen kulumiseen vaikuttavat turismi sekä alueen tiet ja rautatiet.”*



Kuva 14. Punkaharjun Natura-alue.

8.1 Suojelun toteutuskeinot ja suojelun tavoitteet

Suojelutavoitteen määrittely:

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyyppit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla
- luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein

8.2 Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit

Punkaharjun Natura-alueella esiintyy kuutta Natura-luontotyyppiä (Taulukko 1). Suurin osa Natura-alueesta on luokiteltu luontotyyppiin hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*) (473 ha). Myös harjumuodostumien metsäiset luontotyyppit muodostavat ison osan Natura-alueesta (136 ha).

Taulukko 1. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyyppit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyyppin suojelulle. Edustavuus jaetaan neljään luokkaan: A = erinomainen edustavuus, B = hyvä edustavuus, C = merkittävä edustavuus, D = merkityksetön edustavuus (ei arvioitava). Yleisarvioinnin luokat: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä.

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3110	473	A	B
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	1,7	C	C
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	18	B	C
Boreaaliset lehdot	9050	1,5	C	C
Harjumuodostumien metsäiset luontotyyppit	9060	136	A	A
Puustoiset suot	91D0	1,2	C	C

8.3 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Alueen suojelun perusteena on mustatattiainen (*Oxyporus mannerheimii*), joka on mainittu luontodirektiivin liitteessä II (Taulukko 2). Mustatattiainen on lyhytsiipisiin kuuluva hyvin harvinainen kovakuoriainen. Sen ruumis on olemukseltaan roteva ja sillä on suuret ja kaarevat yläleuat ja isot verkkosilmät. Sen tuntosarvet ja

nilkat ovat rusehtavanoranssit, ja sen säärissä on samanvärisiä piikkimäisiä karvoja. Mustatattiaisen pituus on noin 7–10 mm. Lajin levinneisyys tunnetaan heikosti, mutta sen arvioidaan painottuvan Keski-Suomeen ja Suomen itäosiin luonnontilaisiin ja palaneisiin metsiin, koivikkoihin, harjumänniköihin ja toisinaan myös pihapiireihin. Useimmiten lajia on tavattu herkkutatilta (*Boletus edulis*), punikkitateilta ja joskus myös puilla kasvavilta helttasieniltä.

Taulukko 2. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena lintudirektiivin (2009/147/EY 4 artikla) liitteessä I mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2) ja muut alueella esiintyvät lajit (). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle. Yleisarvioinnin luokat: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä.*

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	Luokka	Suojelu	Yleisarvio
Mustatattiainen (<i>Oxyporus mannerheimii</i>)	1924	pysyvä	Esiintyvä	B	A

8.4 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 määritellään muiksi tärkeiksi kasvi- ja sienilajeiksi kolme lajia (Taulukko 3). Lajit eivät ole suojelun peruste.

Taulukko 3. Tietolomakkeessa esitetyt muut tärkeät kasvi- ja sienilajit.

Laji	Luokka
Harjaskääpä (<i>Funalia trogii</i>)	Harvinainen
Kellokääpä (<i>Postia ceriflua</i>)	Harvinainen
Sarjatalvikki (<i>Chimaphila umbellata</i>)	Harvinainen

9 Puruveden Natura-alue (FI0500035, SAC)

9.1 Natura-alueen kuvaus

Puruvesi on pinta-alaltaan 31 963,4 ha (Kuva 15). Natura-alue sijaitsee pääasiassa kaava-alueen pohjoispuolella ja kaava-alue ulottuu lähimmillään noin 450 metrin päähän Natura-alueen rajasta. Alue on luokiteltu SAC-alueeksi. Natura-alueen tietolomakkeessa (Ympäristöministeriö 2018) aluetta on kuvattu seuraavasti:

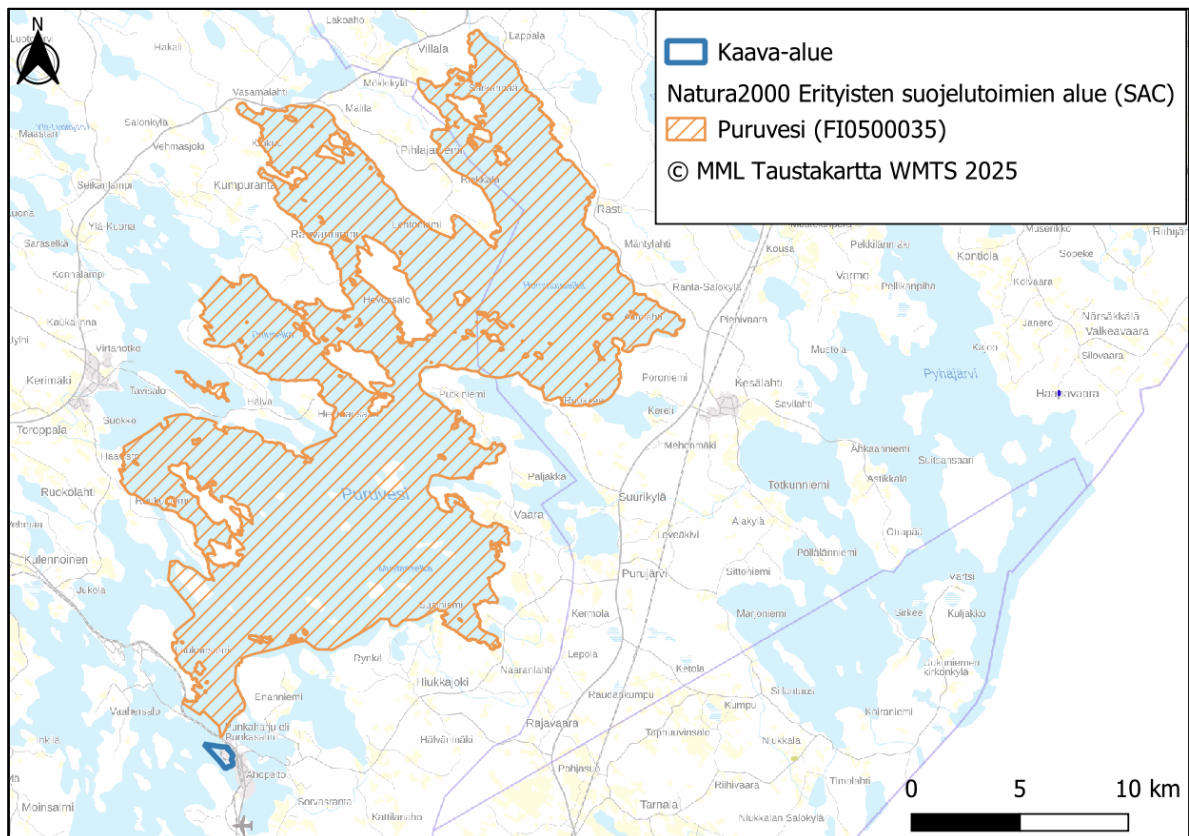
”Puruvesi on päävirtaamasta erillään oleva Saimaan osa, joka koostuu laajoista selkävesistä ja niitä jakavista harjusaarista ja -niemistä. Alue on kokonaisuudessaan poikkeuksellisen karu.

Puruveden kallioperä muodostuu happamista syväkivistä ja alueella on runsaasti erilaisia harjumuodostelmia. Kalliopaljastumia on vähän. Alue rajautuu toiseen Salpausselkään. Puruvesi on maisemallisesti hyvin avara suurten selkien ja matalien rantojen vaikutuksesta.

Puruvesi on vesistönä huippuoligotrofinen nuottaruohotyyppin järvi. Sen veden laatu on erinomainen. Ravinne- ja humuspitoisuudet ovat alhaisia. Puruvedelle on tyypillistä runsas pohjaversoiskasvillisuus, jonka valtalajeina ovat nuottaruoho ja lahnaruoho.

Alueen saarten ja mannerrantojen kasvillisuus on harjualueille tyypillistä. Metsät ovat pääosin karun ja kuivan kankaan männiköitä. Rantojen kasvillisuus on hyvin niukkaa.

Puruvedellä on elänyt saimaannorppa vielä 1950-alussa, jolloin se todennäköisesti metsästyksen seurauksena hävisi. Vuonna 1980 alkaneen kannan seurannan aikana Puruvedellä on melko säännöllisesti havaittu avovesiaikaan liikkuvia norppia. --"



Kuva 15. Puruveden Natura-alue.

9.2 Suojelun toteutuskeinot ja suojelun tavoitteet

Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelu- ja vesilain perusteella ja sopimuksin. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

Kaikki tietolomakkeen taulukossa 3.1 mainitut luontotyytit ja taulukossa 3.2 mainitut lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan myös seuraavia tavoitteita:

- Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys sekä alueen käyttöä ohjaamalla
- Luontotyyppien elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

9.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Puruveden Natura-alueella esiintyy kahdeksaa Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet -luontotyypeiksi (31 000 ha) alueen kokonaispinta-alan ollessa 31 963,4 ha.

Taulukko 4. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyyppin suojelulle. Edustavuus jaetaan neljään luokkaan: A = erinomainen edustavuus, B = hyvä edustavuus, C = merkittävä edustavuus, D = merkityksetön edustavuus (ei arvioitava). Yleisarvioinnin luokat: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä.

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	3110	31 000	A	A
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	10	B	C
Kallioiden pioneerikasvillisuus (<i>Sedo-Scleranthion</i> tai <i>Sedo albi-Vernicion dillenii</i>)	8230	1	B	C
Borealiset luonnonmetsät	9010	15	C	C
Fennoskandian hemiborealiset luontaiset jalopuumetsät	9020	2	B	B
Borealiset lehdot	9050	3	C	C
Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit	9060	90	A	A
Puustoiset suot	91D0	20	C	C

9.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Alueen suojelun perusteena on saimaannorppa (*Pusa hispida saimensis*), joka mainittu luontodirektiivin liitteessä II (Taulukko 5). Saimaannorppa on norpan alalaji, joka elää ainoastaan Suomessa, Saimaan vesistössä. Saimaannorppia on arviolta noin 495 yksilöä ja laji on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) viimeisimmässä uhanalaisuusarviossa (Hyvärinen ym. 2019). Saimaannorpan levinneisyys painottuu Saimaan keskiosiin. Saimaannorppaa tavataan runsaimmin Savonlinnan pohjois- ja eteläpuolella, Pihlaja- ja Haukivedellä. Saimaannorppa katosi välillä kokonaan Puruvedeltä, mutta se on viime vuosien aikana alkanut levittäytyä alueelle uudestaan. Vuonna 2024 Puruveden saimaannorpan talvikannan kooksi arvioitiin 17 yksilöä (Metsähallitus 2024). Saimaannorpan esiintymistä Puruveden Natura-alueella on esitelty tarkemmin erillisessä salassa pidettävässä liitteessä 2.

Taulukko 5. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena lintudirektiivin (2009/147/EY 4 artikla) liitteessä I mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2) ja muut alueella esiintyvät

lajit (). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle. Yleisarvioinnin luokat: A = erinomainen, B = hyvä, C = merkittävä.*

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	min-max	Yksikkö	Yleisarvio
Saimaannorppa (<i>Pusa hispida saimensis</i>)	6306	pysyvä	5–8*	yksilö	B

**Natura-tietolomakkeen lukumäärä on päivätty 2018 ja kanta on noussut 17 yksilöön (Metsähallitus 2024).*

Saimaannorppa on pieni hylje: yleensä alle 1,5 m pitkä ja alle 90 kg:n painoinen. Saimaannorppa suunnistaa ja etsii ravintoa kuulo- ja näköistinsä avulla, jotka toimivat erinomaisesti veden alla. Saimaannorppa voi elää jopa 30-vuotiaaksi. Aikuiset saimaannorpat ovat hyvin paikkauskollisia ja ne pyrkivät pesimään samalla rannalla vuodesta toiseen. Lisääntymisajan ulkopuolella norpat voivat vaeltaa muutamien kymmenien kilometrien matkoja. Aikuisen saimaannorpan reviiri on noin 90 km².

Saimaannorpan ravintoa ovat kalat, pääasiassa ahven, muikku, särki, kuore ja kiiski. Saimaannorppa viettää suurimman osan ajastaan vedessä, mutta huhti-toukokuussa talvikarvan vaihtoaikana norppia voi nähdä lepäilemässä jäällä tai rantakivillä- ja kallioilla. Talviaikaan saimaannorppa saalistaa jään alla pimeässä ja se pitää auki jäähän kaivamiaan hengitysaukkoja sekä kulkuaukkoja talvipesiinsä.

Saimaannorppanaaras kaivaa kevättalvella lumikinoksen pesään, johon se synnyttää yhden kuutin. Parhaat pesäkinokset sijaitsevat usein rannoilla ja luodoilla, jotka norppanaaras näkee jään alta tummina kohteina. Norppa kaivertaa kynsiensä avulla lumikinoksen alapuoliseen jäähän avannon ja tekee pesäonkalon. Kinoksen sisällä oleva pesä on hyvin suojassa, eikä sitä ole helppo havaita jään päältä. Pesä suojaa saimaannorppaa kylmältä, padoilta ja muilta häiriöiltä.

Saimaannorppaa uhkaa ihmistoiminta ja ilmastonmuutos. Saimaannorppa metsästettiin lähelle sukupuuttoa 1900-luvulla, koska lajia pidettiin kalastuksen vihollisena. Saimaannorpasta maksettiin tapporahaa vuoteen 1948 saakka. Nykyisin kalanpyydykset aiheuttavat suurimman uhan saimaannorpan selviytymiselle ja erityisesti kuutit ja nuoret yksilöt jäävät helposti kiinni verkkoihin ja katiskoihin, joita ei ole tehty norpalle turvallisiksi. Lisäksi ilmastonmuutoksen seurauksena talvien lumimäärän vaihtelu voi hankaloittaa pesien rakentamista ja vaikuttaa esimerkiksi pesien romahtamiseen, jolloin saimaannorpan kuuttien selviytymisen todennäköisyys laskee.

Saimaannorppa on hyvin herkkä häiriöille pesimäaikana ja esimerkiksi moottorikelkkailu ja mönkijällä ajo voivat karkottaa emon ja kuutin pesästä veteen, joka voi johtaa kuutin kylmettymiseen. Norppia uhkaa myös loma-asutuksesta aiheutuva häiriö, Saimaan säännöstelystä aiheutuva veden korkeuden vaihtelu ja geneettisen muuntelun väheneminen.

Saimaannorpan kannan koko on noussut voimakkaiden suojelutoimien ansiosta, ja esimerkiksi kalastuksen rajoittaminen sekä riittävän hyvien pesintäolosuhteiden mahdollistaminen mm. apukinoksia kolaamalla ovat vaikuttaneet kannan kasvuun. (esim. Lappalainen ym. 1995, Sipilä 2003, Niemi 2013, Nieminen & Ahola 2017, Kunnasranta ym. 2021).

9.5 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Natura -tietolomakkeen taulukossa 3.3. (Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit) mainitaan yksi kalalaji (Taulukko 6). Laji ei ole alueen suojelun perusteena.

Taulukko 6. Tietolomakkeessa esitetyt muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

Laji	Koodi	Luokka
Harjus (<i>Thymallus thymallus</i>)	1109	Esiintyvä

10 Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

10.1 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin

Punkaharjun Natura-alueeseen kohdistuu pinta-alan menetys, koska kaava-alue ulottuu Natura-alueelle. Puruveden Natura-alueelta on lähimmillään matkaa kaava-alueelle noin 450 metriä ja näin ollen Puruveden Natura-alueeseen ei kohdistu suoraa pinta-alan menetystä. Hankkeesta voi aiheutua hydrologisia muutoksia kumpaankin Natura-alueeseen, koska kaavan toteuttaminen vaatii maantäyttöä, jolla on vaikutusta veden laatuun mm. samentumisen takia. Muihin suojeluperustaisiin luontotyyppeihin ei ole vaikutusta etäisyyden takia (Taulukko 7).

Taulukko 7. Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin.

Natura-luontotyyppi	Vaikutus	Merkittävyys
Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Paikallinen	Ei merkittävää heikentämistä
Vaihettumissuot ja rantasuot	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Kallioiden pioneerikasvillisuus (Sedo-Scleranthion tai Sedo albi-Vernicion dillenii)	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Boreaaliset luonnonmetsät	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Boreaaliset lehdot	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä
Puustoiset suot	Ei vaikutuksia	Ei merkittävää heikentämistä

Samentuminen kohdistuisi kummankin Natura-alueen vallitsevaan luontotyyppiin, hiekkamaiden niukkamineraalisiin niukkaravinteisiin vesiin, jotka ovat kirkasvetisiä ja joilla on suuri näkösyvyys. Maa-aineksen kulkeutuminen täyttöalueelta Natura-alueille virtaaman seurauksena vaikuttaa veden kirkkauteen, jolloin luontotyyppille ominaisten pohjalehtisten kasvien yhteyttäminen voisi vaarantua paikallisesti. Samennusvaikutus kohdistuu virtausmallin perusteella varsin pienelle alalle Puruveden Natura-alueella. Punkaharjun Natura-alueella samentumisen vaikutus voi olla voimakkaampi alueen sijainnin takia.

Tehdasalueen edustan täyttö ei vaikuta vesistön vedenkorkeuksiin tai virtaamien jakautumiseen vesistössä. Täytöllä on merkityksetön paikallinen vaikutus virtaamiin täyttöalueen ympäristössä. Virtausnopeudet

kasvavat hieman Natura 2000-verkoston alueella Punkaharjun eteläpuolella ja pienenevät hieman Kauvonniemen ja tehdasalueen välisellä vesialueella. Muutokset ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät niitä huomaa käytännössä eivätkä ne vaikuta esim. eliöolosuhteisiin.

Kauvonlahden suuosa kapenee hieman nykyisestä. Salmen virtauspoikkiala on kuitenkin edelleen niin suuri, ettei täyttö padota vettä tai vaikuta Kauvonlahden veden vaihtuvuuteen.

Vesirakennuksen täytöt ja mahdolliset ruoppaukset aiheuttavat tilapäistä veden samentumaa, jonka ei kuitenkaan arvioida ulottuvan merkittävästi Natura 2000-verkoston alueelle. Samentuman esiintymistä voidaan tarvittaessa rajoittaa edelleen esim. täyttöalueen pohjoisosaan asennettavalla siltti- ja kuplaverholla. Lähtökohtaisesti täyttötöiden aiheuttama veden samentuma on kuitenkin niin tilapäistä ja vaikutusalueeltaan paikallista, ettei sen arvioida muodostavan uhkaa vesieliöstölle alueella.

Mahdolliset hulevesivaikutukset kohdistuvat pääasiassa Punkaharjun Natura-alueeseen, mutta ne voivat vaikuttaa laajemmalla alueella, mikäli esimerkiksi hulevesien mukana kulkeutuvat haitta-aineet kulkeutuvat ravintoverkkojen mukana laajemmalle alueelle. Hulevesivaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan hyvin pieniä.

10.2 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin lajeihin

10.2.1 Punkaharju (FI0500019, SAC)

Hankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia mustatattiiseen, koska hankkeella ei ole vaikutuksia lajin elinympäristöön.

10.2.2 Puruvesi (FI0500035, SAC)

Puruveden Natura-alueelle ei kohdistu hankkeesta suoria elinympäristömuutoksia, mutta mahdolliset vaikutukset voivat kohdistua suojeluperusteena olevaan saimaannorppaan, joka liikkuu laajalla alueella Natura-alueella ja sen ulkopuolella. Vaikutukset muodostuvat Puruveden Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten sekä häiriö- ja estevaikutusten seurauksena.

Puruveden Natura-alueen suojeluperusteena olevan saimaannorpan pari/yksilömäärät sekä Puruveden Natura-alueen merkitys lajille on esitetty Taulukko 5.

Suunniteltu kaava-alueen täyttö voi vaikuttaa saimaannorpan liikkumiseen alueella pääasiassa rakentamisesta ja täytöstä aiheutuvan melun takia. Lisäksi tehdasalueella muodostuvat hulevedet voivat vaikuttaa lähivesien laatuun mm. lisäämällä vesistön haitta-ainemääriä, jotka voivat kertyä ravinnon mukana saimaannorppaan.

Melu ja erityisesti **vedenalainen melu**, jota ruoppaus ja maantäyttö aiheuttavat, voivat vaikuttaa saimaannorpan kykyyn kommunikoida ja aistia ympäristöään. Hylje-eläimet, joihin myös saimaannorppa kuuluu, käyttävät kuuloaistiaan sekä vedessä että maan päällä (Kastak & Schusterman 1998, Au & Hastings 2008). Niiden kuuloaisti aistii erityisesti matalataajuisia ääniä maan päällä ja korkeataajuisia ääniä veden alla (Au & Hastings 2008). Äänet ovat erityisen tärkeitä esimerkiksi saimaannorppanaaraiden ja kuuttien välisessä kommunikoinnissa sekä reviiriviestinnässä (Richardson ym. 1995, Berta ym. 2006, Van Opzeeland ym. 2008). Norppien (*Pusa hispida*) kuuloaisti mahdollistaa parhaiten 2–50 kHz taajuisien äänten kuulemisen veden alla (korkein taajuus 90 kHz) (Au & Hastings 2008, Terhune & Ronald 1975). Yksittäiset saimaannorpat voivat tuottaa 0–20 kHz:n napsahtavia ja koputusmaisia ääniä (Hyvärinen 1989, Niemi 2013).

Koska saimaannorppa voi aistia veden liikkeitä ja värähtelyä viiksillään (Hyvärinen 1989), vedenalainen melu voi vaikuttaa saimaannorpan tuntoaistiin ja häiritä esimerkiksi saalistusta tai suunnistamista pimeässä.

Tässä Natura-arviossa vedenalaisen melun kantavuus arvioitiin noin 2 km:n suuruiseksi. Melualueeseen vaikuttaa kaava-aluetta ympäröivien vesistöjen rajoittuminen esimerkiksi Punkaharjuun, joka osaltaan todennäköisesti vähentää melun leviämistä Puruveden Natura-alueelle. Melusta ei arvioida kohdistuvan merkittävää haittaa Natura-alueen saimaannorppiin (liite 2).

Lisäksi on huomioitava, että kaava-alueelta kohdistuu jo nykyisellään meluvaikutuksia ilmaan ja vesistöön, koska tehdas on aktiivisessa toiminnassa ja sinne kuljetetaan puuta uittamalla. Tehtaan laajennustöistä voi aiheutua lisämelua rakennusvaiheessa, mutta toiminnanaikaiset meluvaikutukset jäävät todennäköisesti nykyiselle tasolle.

Veden samentumisella ei arvioida olevan merkittävää suoraa vaikutusta Puruveden Natura-alueen saimaannorppiin, koska saimaannorppa aistii veden liikkeitä ja värähtelyä viiksillään (Hyvärinen 1989). Samentuminen voi kuitenkin vaikuttaa saimaannorppaan epäsuorasti. Kiintoaineiden mukana voi esimerkiksi kulkeutua partikkeleita, jotka sisältävät haitta-aineita, kuten PAH-yhdisteitä tai mikromuovia. Haitta-aineiden merkitys korostuu myös **hulevesien hallinnassa**, koska hulevesien mukana vesistöön voi kulkeutua haitta-aineita (Hulevesiopas 2012, Vahtera & Lahti 2016, Suomen ympäristökeskus 2022). Haitta-aineet kertyvät vesielistöön ja voivat siirtyä ravintoketjussa ylempiin tasoihin aina saimaannorpalle saakka.

Kiintoaineiden ei kuitenkaan arvioida merkittävästi vaikuttavan Puruveden Natura-alueen saimaannorppiin, koska kiintoaines ei todennäköisesti leviä muutamaa sataa metriä kauemmas kaava-alueesta. Kiintoaines ei myöskään todennäköisesti leviä Puruveden Natura-alueelle, koska virtaussuunta kulkee Puruvedeltä kohti kaava-aluetta, jolloin merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen saimaannorppiin ei muodostu.

Mahdollinen **täyttömateriaalien sisältämä muovi** voi vaikuttaa saimaannorppaan lajin syömän ravinnon kautta. Kulkeutuessaan vesistöihin muovi rikastuu ravintoverkossa ja voi kertyä saimaannorppaan sen syömän ravinnon mukana. Muovipartikkelien lisäksi muovin sisältämät yhdisteet, kuten ftalaatit ja pysyvät orgaaniset yhdisteet (POP-yhdisteet) voivat kudoksiin kertyessään haitata esimerkiksi saimaannorpan hormonitoimintaa (Wang ym. 2021). Täyttömateriaalin louhintatapa vaikuttaa täyttömateriaalin sisältämään muovin määrään ja näin ollen myös vesistöön mahdollisesti päätyvään muovin määrään. Mikäli täyttömateriaalin louhinnassa käytetään muita kuin muovisia impulssiletkuja, täyttömateriaalin sisältämän muovin aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia saimaannorppaan ei muodostu.

10.3 Yhteisvaikutukset

Kaava-alueen täytöstä ja alueen muista hankkeista ei arvioida muodostuvan yhteisvaikutuksia kummallekaan Natura-alueelle.

10.4 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä pyritään ensisijaisesti välttämään vaikutuksia ja toissijaisesti vähentämään vaikutuksia.

Jokainen lieventävä toimenpide on kuvattava yksityiskohtaisesti ja täsmennettävä, miten se poistaa tai vähentää todettuja haitallisia vaikutuksia ja miten, milloin ja kuka sen toteuttaa.

Tässä hankkeessa Natura-alueisiin kohdistuvia mahdollisia haittoja voidaan lieventää esimerkiksi parhaan saatavilla olevan tekniikan sekä ajallisen rajoittamisen avulla. Lieventämistoimenpiteet esitetään vesialueen

täytön ympäristöluvan ehdoiksi (pl. louhinta). Kaavamääräyksiin voidaan kirjata, että haittojen vähentämiseksi käytetään parasta mahdollista tekniikkaa (BAT) ja rakennustoimintaa ajallisesti rajataan.

Melu

Rakennustöiden ajoittaminen klo 6:00-18:00 väliseen aikaan rajoittaisi täyttötöystä muodostuvaa melua, jolloin saimaannorpalle jää rauhallista aikaa kulkea tarpeen vaatiessa alueen kautta. Puruveden Natura-alueen saimaannorpat voivat liikkua kaava-alueen lähistöllä, joten melu voi vaikuttaa niiden liikkumiseen alueella. Rajoittamalla rakennustöitä tiettyyn vuorokauden aikaan, meluun tulee taukoja ja saimaannorpalle jää mahdollisuus kulkea alueen kautta. Lisäksi täyttötöiden aikaista melua voidaan vaimentaa äänenvaimentimien avulla. Kiinteät, ilmalla täytettävät äänenvaimentimet voivat vähentää esimerkiksi paalutuksesta muodostuvaa ääntä noin 10–15 desibelillä. Kiinteiden vaimentimien etuna on se, että materiaalien suunnittelu mahdollistaa äänien vaimennuksen tietyiltä taajuuksilta (Elmer ym. 2014).

Samentuminen

Samentuman leviämistä voidaan tarvittaessa rajata asentamalla esim. siltti- tai kuplaverho täytön ja suojattavan alueen väliin, mikäli samentuman laajuus on oletettua suurempi. Silttiverhot koostuvat kellukkeiden varassa kelluvasta suodatinkankaasta, jonka alapääty on painotettu painoilla. Silttiverhoja ei tyypillisesti hyödynnetä 10 metriä syvemmillä vesialueilla, sillä veden liikkeet kuormittavat suodatinkangasta, jolloin sitä voi olla haastavaa saada pysymään paikallaan. Silttiverho estää hienoainesten leviämisen muualle vesistöön (Paaajanen 2016), joten veden samentumista voi rajata silttiverhon käytöllä, jos on epäilystä, että leviävillä sedimenteillä voi olla vaikutusta vesialueiden eliöstöön.

Kuplaverho muodostuu vesistön pohjaan asennettavasta putkesta, johon johdetaan paineistettua ilmaa. Ilmakuplat nousevat kohti vedenpintaa estäen samentuman leviämisen rajatulta alueelta. Kuplaverhon vaimennuksen tehokkuus riippuu virtauksista sekä veden syvyydestä (Andersson ym. 2016). Koska kaava-alueen virtausnopeus on suhteellisen pieni, on kuplaverhon hyödyntäminen mahdollista.

Tässä hankkeessa siltti- ja kuplaverhon yhdistelmällä voitaisiin ehkäistä samentuman leviämistä ja tämän seurauksena myös mahdollisten haitta-aineiden leviämistä.

Täyttömateriaalin sisältämä muovi

Maa-aineksen louhintatoiminta tapahtuu niillä alueilla, mistä täyttölouhe tuotetaan ja se toimintaa ei kuulu kaavaan. Täyttömateriaalin sisältämää muovia voi vähentää louhintatavan mukaan. Impulssiletkujen käyttö räjäytyksissä lisää muovin määrää täyttömateriaalissa. Maa-aines- ja ympäristölupaehdoissa voidaan tämä huomioida.

10.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseiset alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston. Kaava-alueen ei myöskään yksinään arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

11 Yhteenveto ja johtopäätös

Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Metsä Wood Punkaharjun tehtaan kaava-alueen vaikutuksia Punkaharjun ja Puruveden Natura-alueisiin (SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

Punkaharjun Natura-alueelle kohdistuu pinta-alan menetys, kun tehdasaluetta laajennetaan täyttämällä, mutta Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien tai lajin (mustatattiainen) ei arvioida merkittävästi heikentyvän. Puruveden Natura-alueelle ei kohdistu suoria vaikutuksia eikä tehtaan laajennuksesta arvioida kohdistuvan merkittävää heikennystä suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajiin (saimaannorppa).

12 Lähteet

- Andersson, M.H., Andersson, S., Ahlsén, J., Andersson, B.L., Hammar, J., Persson, L.K.G., Pihl, J., Sigray, P., Wikström, A. 2016. A framework for regulating underwater noise during pile driving. A technical Vindval report, ISBN 978-91-620-6775-5, Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden.
- Au, W. W. L. & Hastings, M. C. 2008. Principles of marine bioacoustics. Springer, New York, USA.
- Berta, A., Sumich, J. L. & Kovacs, K. M. 2006. Sound production for communication, echolocation, and prey capture. In *Marine Mammals: Evolutionary Biology*. Elsevier, USA, pp. 270–311.
- Elmer, K. H., & Savery, J. 2014. New Hydro Sound Dampers to reduce piling underwater noise. In *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings* (Vol. 249, No. 2, pp. 5551-5560). Institute of Noise Control Engineering.
- Euroopan komissio 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.
- Hulevesiopas 2012. <https://www.kuntaliitto.fi/julkaisut/2012/1481-hulevesiopas>. Suomen Kuntaliitto. Viitattu 14.3.2025
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Hyvärinen, H. 1989. Diving in darkness: whiskers as sense organs of the ringed seal (*Phoca hispida saimensis*). *Journal of Zoology*, 218(4), 663-678.
- Kastak, D. & Schusterman, R. J. 1998. Low-frequency amphibious hearing in pinnipeds: Methods, measurements, noise, and ecology. *Journal of Acoustic Society of America* 103:2216–2228.
- Kunc, H. P., McLaughlin, K. E., & Schmidt, R. 2016. Aquatic noise pollution: implications for individuals, populations, and ecosystems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 283(1836), 20160839.
- Kunnasranta, M., Niemi, M., Auttila, M., Valtonen, M., Kammonen, J., & Nyman, T. 2021. Sealed in a lake—Biology and conservation of the endangered Saimaa ringed seal: A review. *Biological Conservation*, 253, 108908.
- Lappalainen, Vaajakallio, Suomi & Vihonen. 1995: Nisäkäskirja - suomalaisia nisäkkäitä. - Weilin+Göös. 128 s.
- Liukkonen, L. 2020. *Linking spatial ecology to conservation of the endangered Saimaa ringed seal* (Doctoral dissertation, Itä-Suomen yliopisto).
- Luonnonsuojelulaki 9/2023. § 35 ja § 39.

- Meriläinen, T., Lindfors, A. ja Rasmus, K. 2018. Koverharin sataman laajennuksen aiheuttamat muutokset vedenalaisen melun leviämiseen sekä sedimentin kertymiseen. Luode Consulting Oy.
- Metsähallitus 2024. Saimaannorppakannan tila 2005–2024. https://www.metsa.fi/wp-content/uploads/2025/01/saimaannorppakanta_2005_2024.pdf (viitattu 6.3.2025)
- Niemi, M. 2013. Behavioural ecology of the Saimaa ringed seal: implications for conservation.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Nummela, S., & Thewissen, J. G. M. 2008. The physics of sound in air and water. *Sensory evolution on the threshold: adaptations in secondarily aquatic vertebrates*, 358.
- Paajanen, J. 2016. Silttiverhojen käyttö vesistöarakentamisessa. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/111098/Paajanen_Jesse.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 13.3.2025
- Ramboll 2014. Finnoosatama ruoppaus, täyttö ja läjitys. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Finnoosatama_YVAselostus_2014_WEB.pdf. Viitattu 12.3.2025
- Ramboll 2018. Louhinnan sytytysjärjestelmien muovijäte. Erillisselvitys.
- Reid, A. J., Carlson, A. K., Creed, I. F., Eliason, E. J., Gell, P. A., Johnson, P. T., ... & Cooke, S. J. 2019. Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological reviews*, 94(3), 849-873.
- Richardson, W. J., Greene, C. R. Jr, Malme, C. I. & Thomson, D. H. 1995. Marine mammals and noise. Academic press, USA.
- Rountree, R. A., Juanes, F., & Bolgan, M. 2020. Temperate freshwater soundscapes: A cacophony of undescribed biological sounds now threatened by anthropogenic noise. *Plos one*, 15(3), e0221842.
- Sipilä, T. 2003: Conservation biology of Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) with reference to other European seal populations. Doctoral dissertation. Helsingin yliopisto
- Suomen Luonnonsuojeluliitto: Saimaannorppa lajina. Viitattu 12.10.2024.
- Suomen ympäristökeskus (Syke) 2025. [Paikkatietoaineisto:] Natura2000 alueet. [<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/natura2000-alueet>] (Aineistohaku 3.3.2025)
- Suomen ympäristökeskus 2023. Luontotyyppiesite. Karut kirkasvetiset järvet. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/3110_Karut_kirkasvetiset_j%C3%A4rvet_0.pdf. Viitattu 7.3.2025.
- Suomen ympäristökeskus 2022. Hulevesien ympäristöriskit. <https://www.vesi.fi/vesitieto/hulevesien-ymparistoriskit/>. Viitattu 14.3.2025

- Terhune, J. M. & Ronald, K. 1975. Underwater hearing sensitivity of two ringed seals (*Pusa hispida*). *Canadian Journal of Zoology* 53:227–231.
- Todd, V. L., Todd, I. B., Gardiner, J. C., Morrin, E. C., MacPherson, N. A., DiMarzio, N. A., & Thomsen, F. 2015. A review of impacts of marine dredging activities on marine mammals. *ICES Journal of Marine Science*, 72(2), 328-340.
- Tougaard, J., Beedholm, K., & Madsen, P. T. 2022. Thresholds for noise induced hearing loss in harbor porpoises and phocid seals. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 151(6), 4252-4263.
- Vahtera, H. & Lahti, K. 2016. Hulevesien haitta-aineet. Kuormitusriski Vantaanjoen vesistöille? https://www.vhvsy.fi/files/upload_pdf/6620/Raportti%2025-2016%20Hulevesien%20haitta-aineet-Kuormitusriski%20Vantaanjoen%20vesist%C3%B6lle.pdf. Viitattu 25.3.2025
- Van Opzeeland, I., Kindermann, L., Boebel, O. & Van Parijs, S. 2008. Insight into the acoustic behavior of polar pinnipeds –current knowledge and emerging techniques of study. In Weber E A & Krause L H (Eds) *Animal Behavior: New Research*. Nova Science Publisher, eBooks, pp.133–161.
- von Benda-Beckmann, A. M., Aarts, G., Sertlek, H. Ö., Lucke, K., Verboom, W. C., Kastelein, R. A., ... & Ainslie, M. A. 2015. Assessing the impact of underwater clearance of unexploded ordnance on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in the Southern North Sea. *Aquatic Mammals*, 41(4), 503.
- Wang, F., Yu, Y., Wu, H., Wu, W., Wang, L., An, L., & Cai, W. 2021. Microplastics in spotted seal cubs (*Phoca largha*): digestion after ingestion?. *Science of The Total Environment*, 785, 147426.
- Ympäristöministeriö 2018. Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. [<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a>]