

KAICELL FIBERS OY

Paltamon biojalostamon jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikkojen
vertailu ja valinnan perustelut

KaiCell Fibers Oy
Paltamon biojalostamon jäte- ja jäähdytysvesien purkupaikkojen vertailu ja
valinnan perustelut

Sisältö

1	JOHDANTO	6
2	PURKUPAIKKOJEN VERTAILU.....	6
2.1	Vaikutusalueen sijainti ja laajuus alustavassa tarkastelussa	6
2.2	Sekoittumisolosuhteet.....	8
2.3	Jätevesien kertyminen syvänteisiin ja vesimassan kerrostuminen Paltaselällä	8
2.4	Vaikutukset veden laatuun.....	8
2.5	Vaikutukset vesieliöstöön.....	9
2.6	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen.....	9
2.7	Vaikutukset vesiluontoon	10
2.8	Vaikutukset jäätilanteeseen	10
2.9	Vaikutukset virkistyskäyttöön	10
2.10	Vaikutukset lähiasutukseen.....	13
2.11	Purkupaikkojen suhde kaavoitukseen	14
2.12	Putkien rakentamisen vaikutukset.....	14
2.13	Teknistaloudellinen tarkastelu.....	14
3	PURKUPAIKAN VALINNAN PERUSTELUT.....	17
4	VIITTEET	18

Sisältää Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineistoa 5/2017.

Pöyry Finland Oy

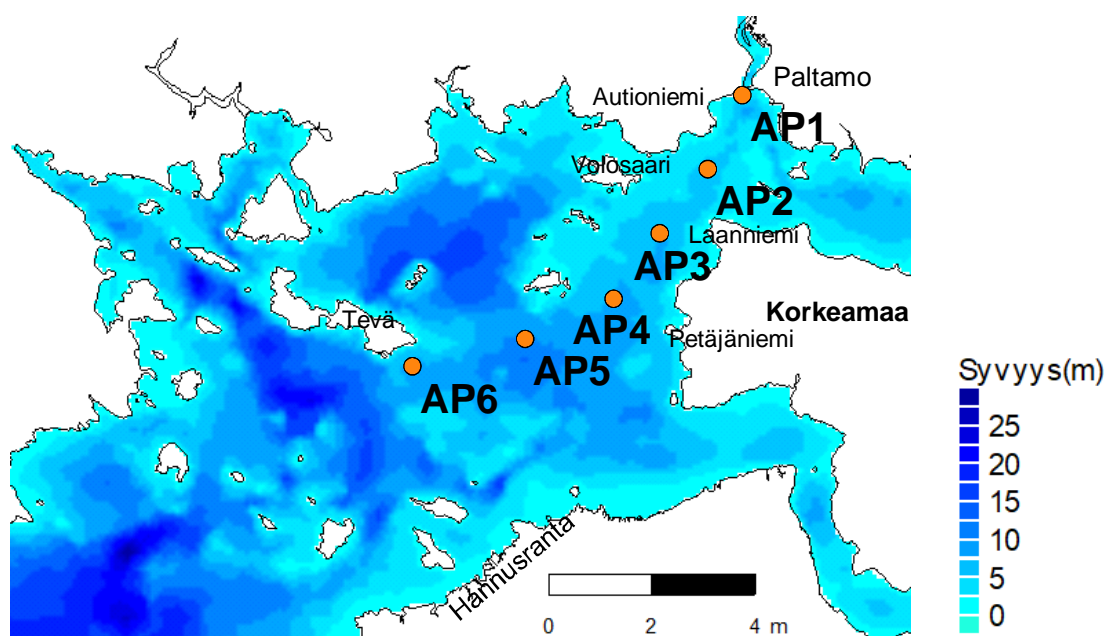
Lotta Lehtinen
 Eero Taskila
 Ari Nikula
 Ella Kilpeläinen
 Lasse Rantala

Yhteystiedot
 Elektroniikkatie 13
 90590 OULU
 puh. 010 3311
 sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com
 www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Kaicell Fibers Oy:n Paltamon biojalostamon YVA:ssa (Pöyry 2018) on tarkasteltu jäteveden purkupaikkoja lähtien Kiehimänjokisuulta noin 10 km päähän lounaaseen Paltaselälle veden päävirtausreitit varrelle. Tarkastelussa oli kuusi eri pistettä, joita arvioitiin lähinnä laimentumisen perusteella (Kuva 1-1). YVA:an valittiin kaksi purkupaikkaa AP1 (Kiehimänjokisuu) ja AP3 (Laanniemi). YVA:ssa purkupaikkoja arvioitiin sekoittumisen, laimentumisen ja vedenlaatuvaikutusten perusteella. Jäähdytysvesien osalta purkupaikkoja ei ole tarkasteltu laajemmin, vaan ainoana purkupisteenä on ollut Kiehimänjokisuun alue. Ympäristölupahakemukseen purkupaikaksi valittiin Kiehimänjokisuun alue Paltamon edustalla (AP1).

Tässä raportissa esitetään purkupaikkojen vertailu useamman kriteerin perusteella ja lupahakemuksen mukaisen purkualueen valintaperustelut. Vertailu on tehty pisteiden AP1, AP3 sekä pisteestä AP3 lounaaseen olevan alueen osalta, jota edustaa piste AP5. Piste AP1 etäisyys Paltamosta on noin 1 km, piste AP3 3 km ja piste AP5 8 km.

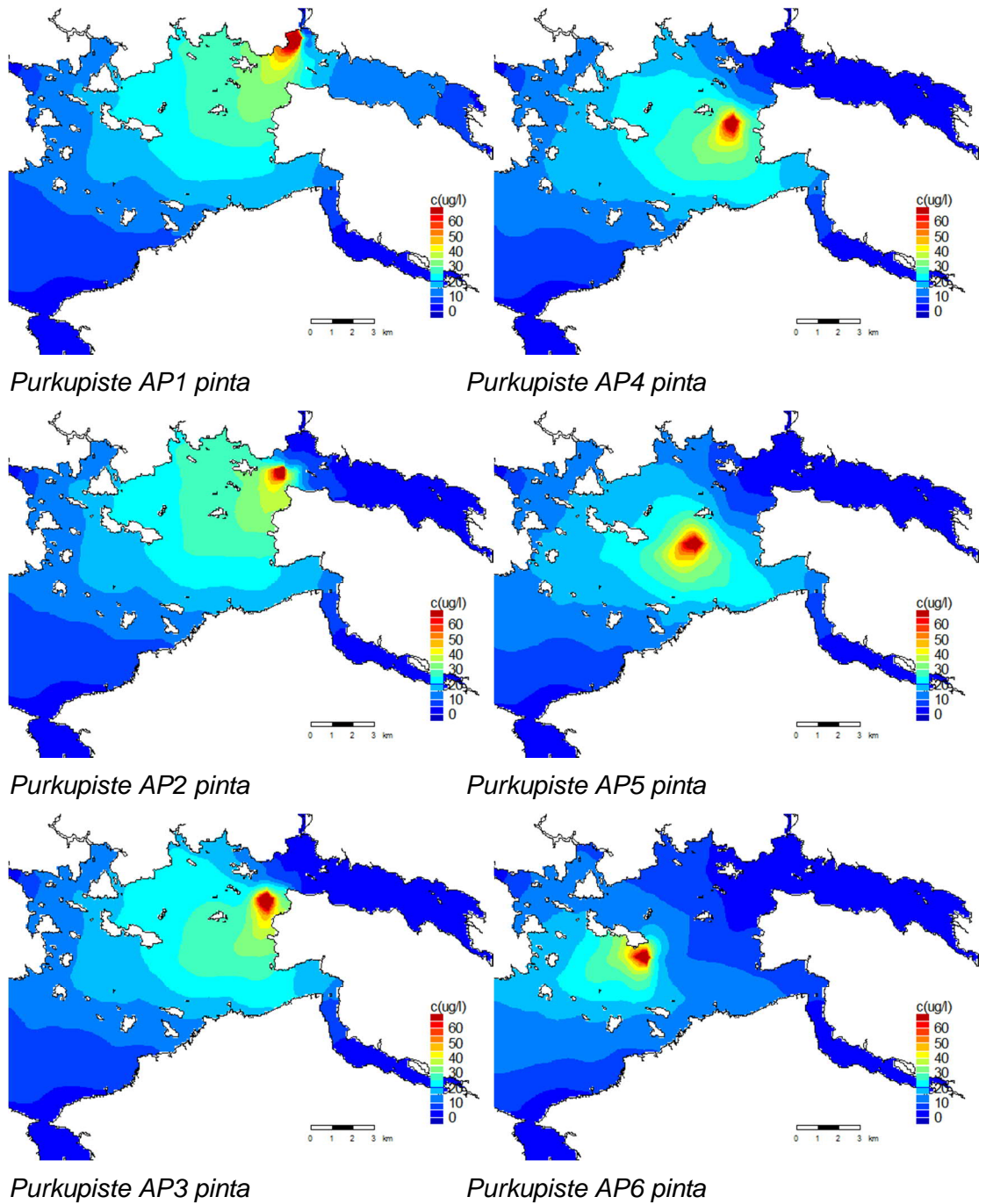


Kuva 1-1 Purkupaikkojen valinnassa tarkastellut alustavat purkupaikat AP1–AP6.

2 PURKUPAIKKOJEN VERTAILU

2.1 Vaikutusalueen sijainti ja laajuus alustavassa tarkastelussa

Purkupaikassa AP1 voimakkaimman vaikutuksen alue sijoittuu Kiehimänjokisuulle Paltamon Autioniemen–Volosaaren väliselle alueille (Kuva 2-1). Kuormitus kulkeutuu päävirtausreittiä pitkin pääasiassa etelään ja etelä-lounaaseen ja jonkin verran myös kaakkoon ja itään Mieslahden puolelle. Purkupaikka AP1 on herkkä pienillekin muutoksille purkupaikan sijoituksessa johtuen jokisuun virtauksista ja pohjanmuodoista.



Kuva 2-1 Alustavat purkupaikat AP1–AP6, 250 kg/d kuormituksen keskipitoisuus jaksolla 06/2016–08/2016.

Purkupaikoilla AP2, AP3 ja AP4 voimakkaimman vaikutuksen alue sijoittuu Korkeamaan edustalle. Voimakkaimman vaikutuksen alue kohdistuu purkupaikasta riippuen hieman eri kohtaan: vaihtoehdossa P2 Laanniemen pohjoispuolelle, vaihtoehdossa AP3 Laanniemen eteläpuolelle ja vaihtoehdossa AP4 Petäjaniemen edustalle. Pääasiallinen kulkeutumissuunta on etelään ja lounaaseen, mutta vaikutuksia kohdistuu vaihtoehdossa AP2 myös Mieslahdelle. Vaihtoehtoihin AP2 ja AP3 verrattuna vaikutukset ovat AP4:ssa voimakkaampia Hannusrannan alueella.

Purkupaikassa AP5 voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat Tevä-saaren itäpuolelle ja purkupaikassa AP6 Tevän eteläpuoliselle selkäalueelle. Purkupaikoilla AP5 ja AP6 vaikutukset ranta-alueille jäävät edellä esitettyjä vaihtoehtoja AP1–AP4 vähäisemmiksi Siten vaikutusalueen kannalta vähiten haitallisina jätevesien purkualueina voidaan pitää uloimpia vaihtoehtoja AP5–AP6.

Alustavassa purkupaikkatarkastelussa on käytetty pintakerrokseen sijoitettua neutraalisti käyttäytyvää ainetta. Vertailu kuvaa hyvin esimerkiksi ravinnekuormituksen rehevöittävää vaikutusaluetta kesäaikana. Tarkastelu ei sovellu talviaikaisen kulkeutumisen arviointiin, koska silloin jätevedet kulkeutuvat tyypillisesti pääosin pintaa syvemmällä tai pohjaa pitkin, mitä on tarkasteltu kohdassa 2.3.

2.2 Sekoittumisolosuhteet

Purkupaikalla AP1 Kiehimänjokisuun edustalla jätevedet sekoittuvat jokivirtaaman ansiosta tasaisemmin jo ennen Paltaselkää, jolloin vaikutukset Paltaselän alusvedessä jäävät vähäisemmiksi kuin ulomilla purkupaikoilla. Etenkin talvella uloimilla purkupaikoilla sekoittuminen on hitaampaa ja vaikutukset Paltaselän alusvedessä voimakkaampia. Jätevedet laimentuvat kuitenkin alusvedessä talviolosuhteissakin suhteellisen hyvin johtuen Paltaselän alusveden suurista vesimääristä ja syvänteiden laaja-alaisuudesta.

Sekoittumisolosuhteiden osalta vähiten haitallisena jätevesien purkualueena voidaan pitää Kiehimänjokisuun purkualuetta (AP1), mutta sekoittumisolosuhteet ovat hyvät myös muissa purkuvaihtoehdoissa.

2.3 Jätevesien kertyminen syvänteisiin ja vesimassan kerrostuminen Paltaselällä

Talvella jääkannen estäessä tuulten sekoittavan vaikutuksen, jätevedet painuvat syvempiin vesikerrokseen kulkeutuen siellä päävirtaussuuntaan kohti Paltaselän eteläosaa. Suolaisten jätevesien voimakas kerrostuminen ja täyskierron estyminen voivat heikentää alusveden happitilannetta ja johtaa happikatoon. Sulfaatti voi hapettomissa olosuhteissa pelkistyä rikkivedyksi, joka on myrkyllinen eliöille jo erittäin pieninä pitoisuuksina. Sulfaatin pelkistyminen voi johtaa edelleen raudan saostumiseen ja fosforin sisäisen kuormituksen kasvuun sekä metyylielohopean muodostumiseen sopivissa ympäristöolosuhteissa.

Paltaselän pohjois- ja keskiosa on suhteellisen matalaa (syvyys <20 m) ja varsinaiset syvännealueet (>20 m) sijaitsevat Paltaselän eteläosassa. Mitä lähemmäs syvännealuetta purkupaikka viedään, sitä suuremmiksi syvänteiden suolapitoisuudet kasvavat. Jokisuun purkupaikkavaihtoehdossa AP1 suolaisten jätevesien kertyminen syvänteisiin jää muita purkupaikkavaihtoehtoja vähäisemmäksi, joten sitä voidaan pitää syvänteiden kerrostumisen osalta vähiten haitattomana. Missään vaihtoehdossa suolapitoisuuksien ei arvioida kuitenkaan aiheuttavan syvänteiden pitkäaikaista kerrostumista ja vaikeuttavan Paltaselän vesien normaalia vuodenaikaista kiertoa. Riski kerrostumiseen kuitenkin kasvaa, kun purkupaikka siirtyy jokisuulta ulommaksi.

2.4 Vaikutukset veden laatuun

Voimakkaimmat pitoisuusvaikutukset rajoittuvat purkupaikan lähiympäristöön. Purkupaikkavaihtoehdossa AP1 vedet sekoittuvat tehokkaammin ja pitoisuudet jäävät jonkin verran pienemmiksi jo purkualueella verrattuna ulompiin purkupaikkoihin. Tehokkaan sekoittumisen seurauksena myös kauempana Paltaselällä päälly- ja alusveden väliset pitoisuserot jäävät tässä vaihtoehdossa hieman muita pienemmiksi.

Ulomissa purkupaikkavaihtoehdoissa AP2–AP6 jätevedet kerrostuvat voimakkaammin ja alusveden pitoisuudet nousevat jonkin verran suuremmiksi kuin purkupaikkavaihtoehdossa AP1. Laimentumisolosuhteet ovat Paltaselällä kuitenkin hyvät ja purkupaikan lähialuetta laajemmalla alueella esiintyvät pitoisuuslisäykset ovat melko lieviä kaikissa purkupaikkavaihtoehdoissa.

2.5 Vaikutukset vesieliöstöön

Oulujärven vesimuodostuman yhtenä biologisen luokittelun tekijänä ovat syvänteiden pohjaeläinyhteisöt, joista on tietoa myös Paltaselältä. Hankkeen jätevesien vaikutus Paltaselän pohjaeläimistöön riippuu pitkälti siitä kerrostuuko syvänteiden vesi suolaisuuden takia tavallista pidemmäksi aikaa. Mikäli vesi kerrostuu pitkäksi aikaa, saattaa syvänteiden happipitoisuus heiketä ja sulfaatti pelkistyä hapettomissa olosuhteissa sulfidiksi. Muodostuva rikkivety on myrkyllistä pohjaeläinlajeille.

Purkupaikalla AP1 Kiehimänjokisuun edustalla purkuvedet sekoittuvat jokivirtaaman ansiosta tasaisemmin jo ennen Paltaselkää, jolloin vaikutukset Paltaselän alusvedessä jäävät ulompia purkupaikkavaihtoehtoja vähäisemmiksi. Näin ollen jokisuun purkupaikkavaihtoehdossa suolaisten jätevesien kertyminen syvänteisiin jää muita purkupaikkavaihtoehtoja pienemmäksi ja vaikutukset Paltaselän syvänteiden pohjaeläinlajistoon ovat tässä purkupaikkavaihtoehdossa (AP1) oletettavasti pienimmät.

Kasviplankton elää pääosin järven valaistussa kerroksessa, joten alusvedessä mahdollisesti tapahtuva kerrostuminen ei vaikuta suoraan kasviplanktoniyhteisöön. Vesistövaikutusarvion perusteella syvänteissä ei ole odotettavissa happikatoa tai sulfaatin pelkistymistä, joka voisi vaikuttaa haitallisesti kasviplanktoniyhteisön tilaan. Jätevedet sisältävät ravinteita, joten ne aiheuttavat todennäköisesti kasviplanktonin määrän lisääntymistä purkualueella ja mahdollisesti myös kauempana vesistössä. Eri purkupaikkavaihtoehdoissa nämä vaikutukset kohdistuisivat eri kohtaan Paltaselkää. Purkupaikka AP1 sijaitsee lähinnä rantaa, joten tässä vaihtoehdossa rehevöityminen keskittyy lähimmäksi asutusta ja voi siten vaikuttaa haitallisemmin rantojen virkistyskäyttöön kuin ulommille purkupaikoille AP2–AP6 kohdistuva jätevesikuormitus. Jokivirtaaman takia purkupaikan AP1 sekoittumisolosuhteet ovat hyvät, mikä lieventää haitallisia vaikutuksia.

2.6 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Kalakannat

Kiehimänjokisuun (P1) ja Laanniemen edustan (P3) lähialueilla on 2–6 metrin syvyisiä alueita ja rintuuksia, jotka ovat tyypillisiä kalojen, mukaan lukien kuha ja muikku, kutualueita. Kuormituksen rehevöittävät vaikutukset heikentävät alueellisesti lähinnä muikun lisääntymisolosuhteita. Kevätkutuisten kalalajien kantoihin kuormituksella ei arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta. Uloin purkualue (P5) on 10–13 metrin syvänealuetta, joka ei ole enää kalojen lisääntymisaluetta. Tämä purkupaikka suosii vähiten vähäarvoisia särkikaloja. Kalakantoihin suoraan kohdistuvien vaikutusten osalta vähiten haitallisena jätevesien purkualueena voidaan pitää ulointa purkupaikkaa (P5).

Kotitarve- ja virkistyskalastus

Paltamon taajaman lähialueen kotitarve- ja virkistyskalastus painottuu muutaman kilometrin etäisyydelle Kiehimänjokisuusta ja vähenee päävirtaussuunnassa lounaaseen. Siten vähiten haitallisena jätevesien purkualueena kotitarve- ja virkistyskalastuksen kannalta voidaan pitää ulointa purkualuetta (P5) ja haitallisimpana Kiehimänjokisuun purkualuetta (P1).

Kaupallinen kalastus

Paltaselän kaupallinen kalastus painottuu päävirtaussuunnassa ulommas Kiehimänjokisuulta kuin kotitarvekalastus. Tosin yksittäisiä rysä- ja verkkopyyntialueita on Mieslahden suualueella Palosensaaren itäpuolella, noin 2 km purkupaikasta P1. Muutamia rysäpaikkoja on myös Volosaaren-Lehtosen alueella, noin 1,5-2,0 km purkupaikasta P3. Kaupallisen kalastuksen merkittävät verkkopyyntialueet alkavat linjalta Teväsaari-Mustaniemi (purkualuetta P5), jatkuen siitä päävirtaussuunnassa

lounaaseen. Teväsaaren itäpäässä on myös muutamia rysäpaikkoja, noin 3 km purkupaikasta P5. Kaupallisen kalastuksen kannalta vähiten haitallisena voidaan pitää Kiehimänjokisuun purkualuetta (P1) ja haitallisimpana ulointa purkualuetta (P5).

2.7 Vaikutukset vesiluontoon

Viitasammakosta on havaintoja Jokilahdelta ja Kuusikkoniemen itäpuolisesta lahdesta. Johdettaessa jätevedet Kiehimänjokisuulle, rehevöityminen voi lievästi lisääntyä Mieslahdella ja aiheuttaa viitasammakolle pitkällä aikavälillä haitallisia vaikutuksia, riski ei kuitenkaan ole suuri. Ulommilla purkupaikoilla (AP3 ja AP5) vaikutuksia ei tiedossa oleville viitasammakon elinympäristöille aiheudu. Viitasammakon kannalta haitallisin vaihtoehto on Kiehimänjokisuun purkualue AP1.

Natura-alueen Oulujärven lintusaaret (FI1200105, SPA) kohde Tiirinkari sijaitsee Paltaselällä noin 5 km:n etäisyydellä jätevesien purkupaikasta AP3 ja noin 1,7 km etäisyydellä purkupaikasta AP5. Muut Natura-alueeseen kuuluvat kohteet sekä muut Natura-alueet sijaitsevat kauempana purkupaikkavaihtoehdoista. Oulujärven saaristot (RHO110107) rantojen suojeluohjelmaan kuuluva kohde Lehtonen sijaitsee lähimmillään noin 2 km etäisyydellä purkupaikasta AP3 ja noin 800 metrin etäisyydellä purkupaikasta AP5. Muut suojelualueet ja suojeluohjelma-alueen kohteet sijaitsevat kauempana.

Vesistövaikutusten perusteella purkupaikan AP3 aiheuttama rehevöityminen voi lievästi lisääntyä Natura-alueella Tiirinkarin alueella sekä rantojen suojeluohjelman Lehtonen alueella. Purkupaikan AP5 vaikutukset ovat voimakkaampia Tiirinkarin alueella kuin purkupaikan AP3 vaikutukset. Rehevöityminen voi aiheuttaa muutoksia vesikasvillisuudessa ja pitkään jatkuessaan lisätä mm. rantojen umpeenkasvua ja lajiston supistumista. Oulujärven lintusaaret Natura-alue sekä Oulujärven saaristot rantojen suojeluohjelman alue sijoittuvat laajalle alueelle, joten vaikutukset koko alueen mittakaavassa jäävät vähäisiksi.

Natura-alueen sekä rantojen suojeluohjelma-alueen kannalta vähiten haitallisena voidaan pitää purkupaikkoja AP1 ja AP3. Haitallisin vaihtoehto on AP5.

2.8 Vaikutukset jäätilanteeseen

Jäähdytys- ja jätevesistä aiheutuvat lämpöpäästöt sulattavat ja heikentävät jäätä purkupuutken lähialueelta. Purkuvaihtoehdossa AP1 sekä jäähdytys- että jätevedet johdetaan Kiehimänjoen suulle, jolloin vaikutus jäätilanteeseen on voimakkaampi tällä alueella. Muissa vaihtoehdoissa jäähdytysvedet johdettaisiin Kiehimänjoen suulle ja jätevedet ulommas Paltaselälle, jolloin lämpöpäästöjä kohdistuisi molemmille alueille. Mallinnusten mukaan vaihtoehdossa AP1 lämpöpäästö pitää Kiehimänjoen edustan avoimena noin 1–1,7 kilometrin etäisyydellä Lamposelle asti. Mallinnusten mukaan pelkkä jätevesien lämpöpäästö ei riitä pitämään purkupaikkaa sulana, mutta heikentää jäätä. Vaihtoehdoissa AP2–AP5 jään ohentuminen jätevesien purkupaikalla ulompana Paltaselällä voi aiheuttaa jäällä liikkujille vaaratilanteita, koska jään heikentyminen ulompana on uusi tilanne asukkaille. Purkupaikka AP1 voidaan siten pitää jäätilanteen kannalta parhaana purkuvaihtoehtona. Toisaalta myös purkuvaihtoehdossa AP1 Laanniemen kärjessä sijaitseva matalikko nostaa pohjalla kulkevaa lämpimämpää vettä pintaan ja aiheuttaa niemen edustalle pienialaisen sula-alueen.

2.9 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Vesistöihin liittyvä virkistyskäyttö on herkkä asiakokonaisuus, koska se on merkittävimpiä arvoja ranta-alueiden asukkaiden ja alueen vapaa-ajan asukkaiden näkökulmasta ja tärkeä asia myös muille vesistöä käyttäville ihmisille.

Purkupaikkojen lähialueiden virkistyskäyttö

Purkupiste AP1 sijaitsee Kiehimänjokisuulla lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä Metelinniemen rannasta. Niemellä sijaitsee golfkenttä ja alueella on ravintola-, majoitus-, kokoustila- ja ohjelmapalveluja. Niemen länsirannalla sijaitsee yleinen uimaranta ja sen vieressä matonpesupaikka. Niemessä sijaitsee myös vene- sekä vierasvenesatama, jonka yhteydessä on melontalaituri sekä avantouintipaikka. Niemeä kiertää hiihtolatu jäällä sen etelä- ja länsipuolella. Vastarannalla kulkee latu Käärmeniemenstä Autioniemen suuntaan ja edelleen kohti Lehtosen saarta. Käärmeniemessä on myös vierasvenelaituri. Kiehimänjokisuun itä- ja länsirantaa pitkin kulkee Paltamo-Petäjäniemi -moottorikelkkareitti. Edellä mainittujen toimintojen lisäksi purkupisteen lähialuetta käytetään vapaa-ajan kalastukseen ja muuhun ulkoiluun läpi vuoden.

Mieslahden pohjoisrannalla Kuhaniemessä noin 7 km etäisyydellä purkupisteestä AP1 sijaitsee yleinen Mieslahden uimapaikka ja venesatama. Lahden etelärannalla noin 8 km etäisyydellä purkupisteestä sijaitsevat niin ikään kunnan ylläpitämä Savirannan uimapaikka ja venesatama. Muita virallisia vesistöön tukeutuvia virkistyskäyttökohteita lahdella ei sijaitse, mutta Mieslahtea käytetään monenlaiseen virkistykseen.

Purkupiste AP3 sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä Laanniemen rannasta ja hieman kauempana Riuttasaarista. Purkupiste AP5 puolestaan sijaitsee etäämmällä, noin 1 km etäisyydellä Lehtosen saaresta, noin 2 km etäisyydellä Tevän saaresta ja noin 3 km etäisyydellä Petäjäniemestä/Mustaniemestä sekä Hannusrannasta. Molempien purkupisteiden lähirannoilla sijaitsee vapaa-ajan asutusta ja vesialueita käytetään monipuoliseen virkistykseen ympäri vuoden. Paltamo-Petäjäniemi -moottorikelkkareitti kulkee läheltä purkupistettä AP3.

Vaikutukset

Purkuvaihtoehdossa AP1 jäähdytys- ja jätevesien lämpöpäästö pitää mallinnuksen mukaan Kiehimänjoen edustan lähes kokonaan jäättömänä ja sula alue ulottuu Lamposen saarelle saakka noin 1,7 km etäisyydelle purkupaikasta. Myös Laanniemen ja Autioniemen välille jää pienempi sulan alue. Lisäksi jää heikkenee sula-alueen ympärillä. Nykytilanteessa alue pysyy jäättömänä olosuhteista riippuen noin 100–200 metrin etäisyydelle jokisuulta, joten jäätilanteen muutos on merkittävä. Mieslahden suuntaan jääpeite ohenee selvästi vain lahden suualueella Rytiniemen ja Haaponiemen väliselle alueelle saakka, mutta jää ohenee hieman myös kauempana Mieslahdella etenkin lahden eteläosassa.

Muodostuvan sulan ja heikentyneen jään alueen vuoksi Kiehimänjoen suualueen moottorikelkkareitit ja ladut joudutaan siirtämään toisaalle. Myös talvikalastus sekä muu jäällä tapahtuva ulkoilu estyy sula-alueella ja häiriintyy laajalti myös sen ulkopuolella esimerkiksi Mieslahden suuntaan, koska käyttäjät eivät välttämättä uskalla kulkea jäällä entiseen tapaan muuttuneesta tilanteesta johtuen. Metelinniemen venesataman yhteydessä olevan avantouintipaikan käyttö muuttuu nykymuodostaan jääpeitteen poistumisen takia.

Purkuvaihtoehdoissa AP3 ja AP5 vain jäähdytysvedet johdetaan Kiehimänjoen suulle, ja jätevedet kauemmas Paltaselälle, joten vaikutukset jokisuun ja Laanniemen välisen alueen jäätilanteeseen ovat hieman pienemmät, mutta kuitenkin merkittävät siten, että myös näissä vaihtoehdoissa Kiehimänjoen edustan talvinen virkistyskäyttö käytännössä estyy nykymuodossaan. Molemmissa vaihtoehdossa vesialue pysyy sulana jokisuulta Lamposen saarelle saakka. Näin ollen edustan hiihtämis- moottorikelkkailu-, pilkkimis- ja avantouintimahdollisuudet heikkenevät myös näissä vaihtoehdoissa. Mieslahden suunnan jäätilanteen ja siten talviaikaisen virkistyskäytön kannalta purkupaikkavaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja, mutta vaihtoehdoissa AP3 ja AP5 vaikutukset ovat lievempiä.

Huomioitavaa on, että mallinnuksen mukaan vaihtoehdossa AP3 Laanniemen ja Volosaaren/Riuttasaarten välinen vesialue pysyy jätevesien purkupaikan takia sulana varsin laajalti, heikon jään alueen levittäytyessä vielä laajemmalle. Vaihtoehdossa AP5 samasta syystä heikentyneen jään alue siirtyy etämmälle Petäjaniemen/Mustaniemen ja Tevän saaren väliselle alueelle.

Vaihtoehdon AP1 haittavaikutukset Kiehimänjokisuun lähialueen **talviselle** virkistyskäytölle ovat suurimmat, mutta vaihtoehdoissa AP3 ja AP5 haittavaikutukset leviävät kokonaisuutena laajemmalle alueelle, koska jäättilanne heikkenee selvemmin kahdella erillisellä alueella (Kiehimänjoen edusta ja jäteveden purkupaikka) ja niiden väliin jää laaja heikentyneen jään ja/tai sulan alue sekä vaihtoehdossa AP3 että AP5. Jokisuun sulan ja jäteveden purkupuutken suun välisen alueen talviselle virkistyskäytölle aiheutuu merkittävää haittaa osittaisen suoranaisten käytön estymisen lisäksi jääalueen käyttöön liittyvästä epävarmuudesta johtuen. Vaihtoehdossa AP5 tällaista osin myös mielikuviin perustuvaa vaikutusta voi aiheutua myös Hannusrannan runsaan ranta-asutuksen näkökulmasta, koska purkupiste sijaitsee noin 3 km etäisyydellä rannasta ja heikentyvän jään alue on todennäköisesti varsin laaja.

Sulan veden kaudella biojalostamon jäähdytys- ja jätevesillä ei ole suoria vaikutuksia vesistöön liittyvään virkistyskäyttöön. Pintaveden lämpötila kuitenkin nousee purkupisteen lähialueella myös kesällä ja yhdessä käsiteltyjen jätevesien ravinteiden ja happea kuluttavan aineksen kanssa sillä on vesistöä rehevöittävä vaikutus. Siitä puolestaan voi aiheutua haittaa lähivesistöalueen virkistyskäytölle esimerkiksi rantojen kasvillisuuden muutosten sekä kalasto- ja kalastusvaikutusten kautta (ks. luku 2.6). Eri purkupaikkavaihtoehdoissa nämä vaikutukset kohdistuisivat eri kohtaan Paltaselkää, mutta vaihtoehdossa AP1 vedet sekoittuvat tehokkaimmin ja vesistövaikutukset jäävät kokonaisuutena pienemmiksi verrattuna ulompiin purkupaikkavaihtoehtoihin. Toisaalta virkistyskalastuksen kannalta vaihtoehto AP1 on haitallisinta, koska kalastus painottuu jokisuulle. Vaihtoehdossa AP1 kohdistuu myös lieviä rehevöitymisvaikutuksia Mieslahden suuntaan.

Biojalostamon käsiteltyjen jätevesien metallipitoisuuksien arvioidaan laskevan alle ympäristölaatum normien lyhyellä matkalla jäteveden purkupuutken suulta. Myöskään muiden haitallisten aineiden (esim. AOX) päästöjen ei arvioida heikentävän Oulujärven veden laatua siten, että voisi aiheutua terveys- ja siten virkistyskäyttövaikutuksia aivan purkualuetta lukuun ottamatta, koska haitta-ainepitoisuudet jätevedessä ovat pienet ja laimentuminen järvestä tehokasta. Samasta syystä myöskään sulfaattikuormituksella ei ole vaikutuksia virkistyskäyttöön missään purkupaikkavaihtoehdossa. Purkuvaihtoehdossa AP1 käsitellyt jätevedet johdetaan noin 500 m etäisyydelle Metelinniemen uimarannasta, mutta ko. pisteessä laimenemisolosuhteet ovat hyvät ja lisäksi piste sijaitsee virtaussuunnassa uimarannan alapuolella. Venesataman aallonmurtaja ehkäisee myös osaltaan virtausta uimarannan suuntaan poikkeuksellisissa olosuhteissa. Näin ollen suoria vaikutuksia esimerkiksi uimisen tai veneilyn kannalta ei aiheudu missään purkupaikkavaihtoehdossa.

Yhteenveto

Kokonaisuutena arvioiden purkupaikkavaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja suhteessa vesialueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Kiehimänjoen suualueen talvinen virkistyskäyttö käytännössä loppuu kaikissa vaihtoehdoissa vaikutuksen ollessa kyseisellä alueella voimakkaimmillaan vaihtoehdossa AP1, mutta alueellisesti vaikutukset ovat laajempia muissa vaihtoehdoissa, koska niissä muodostuu lisäksi selvemmin myös toinen heikentyneen jään alue kauempana Paltaselän suunnassa jätevesien purkupaikalla. Sulan veden kaudella vaikutukset virkistyskäyttöön ovat lieviä kaikissa purkupaikkavaihtoehdoissa. Vesistö- ja siten myös epäsuorasti virkistyskäyttövaikutusten kannalta purkupaikan AP1 etuna ovat kuitenkin parhaat käsiteltyjen jätevesien sekoittumisolosuhteet, mutta toisaalta kyseinen vaihtoehto on haitallisinta jokisuun edustan virkistyskalastuksen kannalta ja lisäksi lieviä

rehevöitymisvaikutuksia kohdistuu muista vaihtoehdoista poiketen myös Mieslahden suuntaan.

Huomioitavaa on, että vaihtoehtoon AP1 voi liittyä vahvojakin ns. mielikuva- ja imagovaikutuksia, koska myös käsitellyt jätevedet johdetaan lähelle kuntataajamaa aktiivisessa virkistyskäytössä olevalle vesialueelle ja varsinkin lähelle Metelinniemen monipuolista virkistyskäyttöaluetta. Vaikka kyseiset vaikutusmekanismit eivät pohjautu tosiasialliseen haitalliseen vaikutukseen, vaan lähinnä käyttäjien kokemaan epävarmuuteen, voi niillä siitä huolimatta olla tällä tavoin muodostuvia todellisiakin vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Laajemmissa, koko Paltaselän ja Oulujärven mittakaavoissa asiaa tarkasteltaessa voidaan arvioida vaihtoehdon AP1 olevan järven ja sen ranta-alueiden virkistyskäytön kannalta vähiten haitallinen hieman lievimpien vesistövaikutusten vuoksi.

2.10 Vaikutukset lähiasutukseen

Purkupaikkojen lähialueiden asutus

Purkupisteen AP1 lähellä Metelinniemen rannalla on runsaasti vapaa-ajan asutusta, joista osa on vuokrattavia huviloita. Venesataman lähellä sijaitsee vuokrattava rantasauna. Vastarannalla Autioniemen puolella on muutamia lomarakennuksia, samoin kuin Palosen ja Lamposen saarissa Metelinniemen eteläpuolella. Maastotietokannan mukaan Palosen saarella sijaitsee lisäksi yksi asuinrakennus.

Pisteen AP3 lähellä noin 1 km etäisyydellä on Laanniemen/Mataraniemen alueella sekä asuin- että vapaa-ajan rakennuksia ja purkupaikan länsipuolella Riuttasaarilla sekä Volosaarella kalamajoja ja muita lomarakennuksia. Piste AP5 sijaitsee ulompana Paltaselällä lähimmän lomarakennuksen sijaitessa noin 1,5 km etäisyydellä purkupisteen pohjoispuolella Lehtosen saarella. Petäjäniemen alueen ja Tevän saaren lomarakennukset sijaitsevat noin 3 km etäisyydellä.

Vaikutukset

Ranta-alueiden asukkaat hyödyntävät järvivettä tyypillisesti pesu-, kastelu- ja saunavetenä sekä monipuolisessa virkistyskäytössä. Saarissa sijaitseville lomaa-asunnoille kuljetaan veneellä, ja jäätä pitkin silloin kun asuntoa käytetään talviaikaan.

Biojalostamon jätevesien haitta-ainepitoisuudet ovat pienet ja laimentuminen järvessä on tehokasta, minkä vuoksi päästöjen ei arvioida heikentävän Oulujärven veden laatua siten, että siitä voisi aiheutua rajoituksia tai kieltoja liittyen järven tai järveden käyttöön. Näin ollen purkupaikkavaihtoehtojen välillä ei ole tässä suhteessa eroja lähiasutuksen näkökulmasta.

Järven jään virkistyskäyttöön liittyvät erot on kuvattu luvussa 2.9, mutta saarissa sijaitsevan lähiasutuksen kannalta vaikutuksia tulee lisäksi talviaikaiseen kulkemiseen liittyvien seikkojen kautta. Mallinnuksen mukaan Palosen ja etenkin Lamposen saarten edustoilla jääpeite heikkenee huomattavasti ja osin myös poistuu hankaloittaen merkittävästi talviaikaista kulkemista. Volosaaren ja Riuttasaarten edustoilla jääpeite heikkenee vaikuttaen kulkemismahdollisuuksiin myös siellä. Purkupaikkavaihtoehtojen välillä ei ole tässä suhteessa ratkaisevia eroja.

Saarilla sijaitsevan asutuksen lisäksi talviaikaisia vaikutuksia kohdentuu myös muilla purkupisteiden lähialueiden ranta-alueilla sijaitsevalle asutukselle. Metelinniemen loma-asutuksen edustalla järvi pysyy pitkälti sulana ja vastarannalla Autioniemen puolella sekä Laanniemen/Kiviniemen ja Volosaaren/Riuttasaarten edustoilla jääpeite heikkenee. Näin ollen ranta-alueiden asukkaiden mahdollisuudet talviaikaiseen virkistyskäyttöön heikentyvät. Mieslahden suuntaan vaikutukset ovat lieviä. Myöskään tässä suhteessa purkupaikkavaihtoehtojen välillä ei ole ratkaisevia eroja.

Talviaikaiseen kulkemisen ja virkistyskäyttömahdollisuuksien heikentymisellä voi olla vaikutuksia ranta-alueilla sijaitsevien kiinteistöjen arvoon. Siihen voivat vaikuttaa myös mielikuvat, joita voi syntyä biojalostamon jäähdytys- ja jätevesien johtamisesta, vaikkeivät ne perustuisi todennettuihin ympäristövaikutuksiin. Purkuvaihtoehdossa AP1 myös jätevedet johdetaan Metelinniemen edustalle, jolloin mahdolliset imagovaikutukset ovat suurempia lähialueella kuin silloin jos jätevedet johdetaan kauemmas Paltaselälle (AP3 ja AP5).

2.11 Purkupaikkojen suhde kaavoitukseen

Biojalostamolta johdettavien vesien purkupaikkojen suhdetta kaavoitukseen on tarkasteltu purkuvesien pääasiallisella vaikutusalueella Kiehimänjoen suualueen lähiympäristössä. Jäähdytysvesien, ja vaihtoehdossa AP1 myös jätevesien, purkupisteen läheinen Metelinniemen alue on osoitettu voimassa olevassa Kainuun **maakuntakaavassa** kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittäväksi matkailupalveluiden ydinalueeksi.

Lamposen saari ja sen edusta on osoitettu Oulujärven **rantayleiskaavassa** kohteeksi jolla on erityisiä suojeluarvoja eläimistöön tai kasvillisuuteen perustuen. Ko. alue on osoitettu myös maisemallisesti arvokkaaksi alueeksi. Saari on osoitettu myös maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (ranta-alueella). Palosen saaren ja Uttuniemen välinen vesialue on kaavassa osoitettu linnustollisesti merkittäväksi alueeksi.

Laanniemen kärjen ranta- ja vesialue on osoitettu rantayleiskaavassa maisemallisesti arvokkaaksi ja linnustollisesti merkittäväksi kohteeksi, jolla on erityisiä suojeluarvoja eläimistöön tai kasvillisuuteen perustuen. Niemen pohjoisrantaan on osoitettu uusia rakennuspaikkoja sekä uima- ja rantautumispaikka.

Voimassa olevassa Paltamon taajaman **ajantasa-asemakaavassa** Metelinniemen Oulujärveen rajoittuvat alueet on varattu loma- ja matkailualueeksi ja niihin liittyvään rakentamiseen, retkeily-, lähivirkistys- ja uimaranta-alueiksi, venevalkamiksi ja palvelujen alueeksi. Ehdotusvaiheessa olevassa Metelinniemen alueen **asemakaavan muutoksessa** rantaan rajoittuvat alueet on osoitettu urheilu- ja virkistyspalveluille, matkailua palveleville rakennuksille, lähivirkistys- ja uimaranta-alueille ja venevalkamille. Vieriasvenesataman eteläpuolinen niemeke on osoitettu kaupunki- tai kyläkuvallisesti tärkeäksi alueeksi.

Biojalostamon jäähdytys- ja jätevesillä ei ole suoraa vaikutusta lähivesialueen rannoilla olevaan toimintaan ja tältä osin purkupaikkojen välillä ei ole eroa suhteessa kaavoitukseen.

2.12 Putkien rakentamisen vaikutukset

Jäteveden purkuputken asentaminen järveen pohjaan edellyttää pohjan valmistelua ja tasausta putkilinjan alueelta eli käytännössä ruoppaus- ja läjitystöitä. Putkilinjalta poistetaan putkea vaarantavat kivet ja uppopuut yms. esteet. Putkilinjalle ei saa jäädä huomattavia korkeussuuntaisia eroja putken hydraulisen toimivuuden takia. Putki ankkuroidaan pohjaan betonipainojen avulla. Ruoppaukset ja putken asennus aiheuttavat aina jonkin verran vesistön samentumista ja muuta häiriötä vesistön käytölle töiden aikana. Ruoppaustyön kesto ja siirrettävät massamäärät ovat suhteessa putkilinjan pituuteen. Näin ollen putken rakentamisen kannalta vähiten haitallinen purkupaikka on Kiehimänjokisuun alue AP1 haitallisin uloin purkupaikka AP5.

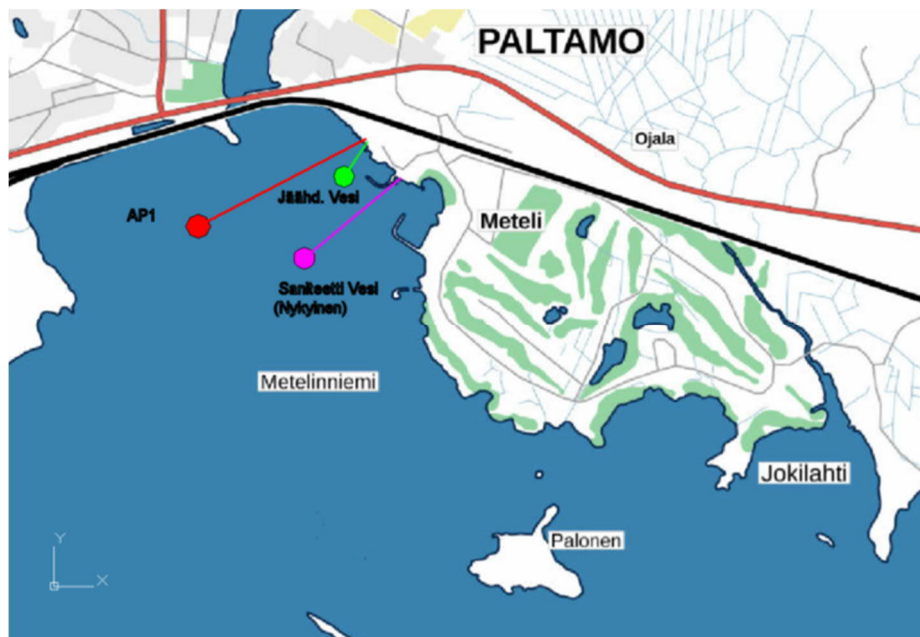
2.13 Teknitaloudellinen tarkastelu

Puhdistetun prosessijäteveden poistoputki on DN 600 PEH putkea ja jäähdytysvesiputki DN 1000 PEH putkea. Prosessijäteveden purkuputken kokoa on

tarkistettava tarkemmin putkihäviöiden ja sitä kautta energiakulutuksen optimoimiseksi, mikäli vaihtoehtoisista paikoista valittaisiin AP3 tai AP5.

Purkupaikan sijainti kauempana rannasta lisää investointikustannusta ja lisää putkilinjan vaurioalttiutta suoraan pidentyneen putkilinjan suhteessa. Myös pumppauskustannukset ja lisääntyvästä pumppauksesta johtuvat CO₂-päästöt lisääntyvät vastaavasti. Oletuksena on, että linja rakennetaan ø 710 PEH-putkella (ø sisä 626 mm).

Purkupaikka AP1



Prosessivesien purkupaikan lisäksi Kiehimänjoen edustalle sijoitetaan tehtaan lämpimien jäähdytysvesien purkupaikka. Lisäksi alueella jo on kunnan yhdyskuntajätevesipuhdistamon purkupaikka.

Purkuputken pituus on n. 0,7 km, joten putken asennus- ja materiaalikustannukset näin ollen ovat pienimmät mahdolliset. Rakentamisen ja asentamisen kannalta optimaalinen sijainti myös minimoi tarvittavan pumppausenergian ja sitä kautta kustannukset ovat pienimmät vertailtaessa sijaintia muihin tarkasteltuihin vaihtoehtoihin.

Putken asennuskustannukset (materiaali ja asennus) poislukien mahdollisen ruoppauksen osuus on n. 630 000 €.

Purkupaikkaa AP1 tullaan vielä tarkastelemaan suunnittelun edetessä siten, että sekä prosessijäteveden ja jäähdytysveden purkuputkien tarkka sijainti päätetään tarkistuslaskelmilla ja tarkemmalla analyysillä siitä, miten mm. jäähdytysvesien purkuvirtausten vaikutuksen arvioidaan venesatamien ja uimarannan suhteen. Myös tiedossa olevan kunnallisten jätevesien purkupaikkaa tulee tarkastella ja ottaa huomioon suunnittelun edetessä.

Purkupaikka AP3



Purkupaikka AP3 sijaitsee Riuttasaaren ja Laanniemen välissä, ja putken pituus on n. 3,4 km. Pituudeltaan 3,4 km purkuputki kasvattaa putkilinjaa 2,7 km, jolloin investointi kasvaa + 2 450 000 €, energiakustannus +12 000 €/v ja +10 tkgCO₂/v.

Putken asennuskustannukset (materiaali ja asennus) poislukien mahdollisen ruoppauksen osuus on n. 3 100 000 €, joten ne ovat 5-kertaiset paikkaan AP1 verrattuina.

Pohjatutkimukset, pohjan tasaus- ja ruoppauskustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vaihtoehdossa AP1.

Pumppauskustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vaihtoehdossa AP1.

Purkupaikka AP5



Purkupaikka AP5 sijaitsee Tevän ja Petäjaniemen tasalla, ja purkuputken pituus on n. 7,2 km. Pituudeltaan 7,2 km purkuputki kasvattaa putkilinjaa 6,5 km, jolloin investointi + 5 900 000 €, energiakustannus +31 000 €/v, +25 tkgCO₂/v.

Putken asennuskustannukset (materiaali ja asennus) poislukien mahdollisen ruoppauksen osuus on n. 6 500 000 €, joten ne ovat noin 10-kertaiset paikkaan AP1 paikkaan verrattuina.

Pohjatutkimukset, pohjan tasaus- ja ruoppauskustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin AP1 ja AP3 vaihtoehdoissa.

Pumppauskustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin vaihtoehdoissa AP1 ja AP3.

Purkuputken käyttövarmuus voidaan suhteuttaa putken pituuteen; ts. linjan pituuden kaksinkertaistuessa vaurioriski kaksinkertaistuu. Näin ollen purkupaikan AP3 vaihtoehdossa vaurioriski on 5-kertainen ja purkupaikan AP5 10-kertainen suhteessa purkupaikkaan AP1.

Teknistaloudellisen tarkastelun perusteella Kiehimänjokisuun purkupaikka on paras ja uloin purkupaikka huonoin.

3 PURKUPAIKAN VALINNAN PERUSTELUT

Ympäristö- ja vesitalouslupaa haetaan siten, että jäte- ja jäähdytysvedet johdetaan Kiehimänjokisuun alueelle Paltamon edustalla, vaihtoehto AP1. Valintaa perustellaan seuraavasti.

Vedenlaatuvaikutusten sijainnin ja laajuuden kannalta ulommat purkupaikkavaihtoehdot ovat vähemmän haitallisia kuin Kiehimänjokisuun purkupaikka. Tällöin päästöt eivät vaikuta Paltamon edustalla ja Mieslahdella, vaan vaikutusalue on ulompana ja se on jonkin verran suppeampi kuin jokisuun vaihtoehdossa.

Jokisuulle johdettaessa jätevedet saavat tehokkaan alkusekoittumisen ja laimentumisen jokivirtaamaan, ja tällöin suolapitoisten jätevesien kerrostumista Paltaselän syvänteisiin ei tapahdu. Johdettaessa jätevedet ulommaksi kerrostumisriski ja sen haitalliset vaikutukset kasvavat jo siitäkin syystä, että syvänteet ovat lähempänä purkupaikkaa. Alkusekoittumisella on tässä suhteessa suuri merkitys. Myös eliöstön kannalta hyvä alkusekoittuminen on tärkeää.

Ammattikalastuksen näkökulmasta ulompi purkualue on haitallisempi kuin jokisuun purkualue, mutta kotitarve- ja virkistystyskalastuksen kannalta asia on päinvastoin. Kalakantoihin kohdistuvien vaikutusten osalta uloin purkupaikka on vähiten haitallisin.

Johdettaessa jätevedet jokisuulle saattaa syntyä haitallisia vaikutuksia Mieslahden viitasammakolle, riskin ollessa kuitenkin pieni. Oulujärvessä sijaitsevien Natura-alueiden ja rantojen suojeleuohjelma-alueiden kannalta uloimmat purkualueet ovat lähempänä kohteita ja siten haitallisempia kuin jokisuun purkualue.

Jäättilanne heikentyy lähinnä jäähdytysvesien johdosta Kiehimänjokisuulla. Jäteveden johtamisen kannalta jokisuun on ulompaa aluetta parempi, koska tällä alueella on totuttu jokivirtaaman sulana pitämään ja heikentämään jääalueeseen. Ulommat purkupaikat tarkoittaisivat sula-aluetta uuteen paikkaan.

Purkupaikkavaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja suhteessa vesialueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Jokisuun purkupaikka on lähellä kuntataajamaa ja Metelinniemen monipuolista virkistyskäyttöaluetta. Näin ollen kielteisellä imago-vaikutuksella saattaa olla merkitystä enemmän jokisuulla kuin ulommilla purkualueilla. Vesipäästöillä ei ole suoraa vaikutusta rannoilla olevaan toimintaan, ja tältä osin purkupaikkojen välillä ei ole eroa suhteessa kaavoitukseen. Voimassa olevien tai suunnitteilla olevien kaavojen kanssa purkupaikoilla ei ole ristiriitaa.

Purkuputken rakentamisvaiheessa aiheutuvien vaikutusten kannalta vähiten haitallinen purkupaikka on Kiehimänjokisuun purkupaikka. Samentumis- ja muut häiriövaikutukset kestävät sitä pidempään mitä pidempi purkuputki rakennetaan.

Teknitaloudellisen tarkastelun perusteella Kiehimäjokisuun purkupaikka on paras ja uloin purkupaikka huonoin. Putken materiaali- ja asennuskustannukset Laanniemen vaihtoehdossa AP3 ovat 5-kertaiset ja uloimmassa vaihtoehdossa AP5 10-kertaiset jokisuun vaihtoehtoon verrattuna. Pohjan tutkimus- ja tasauskustannukset sekä pumppauskustannukset ja CO₂-päästöt kasvavat suhteessa putken pituuteen. Lisäksi purkuputken käyttövarmuus heikkenee putken pituuden kasvaessa.

Johdattaessa jätevedet Kiehimäjokisuulle vältetään jätevesiin liittyvä kerrostumisriski Paltaselän syvänteissä ja aiheutetaan vähäisimmät vaikutukset kaupalliselle kalastukselle ja Natura- ja muille suojelualueille. Lisäksi Kiehimäjokisuun purkupaikka on teknitaloudellisesti edullisin tarkastelluista paikoista.

4 VIITTEET

Pöyry 2018. KaiCell Fibers Oy. Paltamon biojalostamon ympäristövaikutusten arviointiselostus 5.6.2018.