

Inkoon kunta

Selvitys jätevesien käsittelyn vaihtoehtoista

13.5.2022

Sisällys

1. JOHDANTO	3
2. JÄTEVESIEN KÄSITTELY	3
2.1. VAIHTOEHTO 1. PAIKALLINEN PUHDISTAMO	3
2.2. VAIHTOEHTO 2. JÄTEVEDEN SIIRTOPUTKI JODDBÖLEN PUHDISTAMOLLE	6
3. HANKKEISIIN VAADITTAVAT LUVAT	8
3.1. JÄTEVESIEN PUHDISTUS PAIKALLISESTI	8
3.2. JÄTEVESIEN SIIRTO PUTKELLA JODDBÖLEN PUHDISTAMOLLE	8
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	10
4.1. VAIKUTUKSET VEDENLAATUUN	10
4.2. VAIKUTUKSET LUONTOARVOIHIN JA LAJISTOON	12
4.3. VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEIDEN SUOJELUARVOIHIN	13
4.4. VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN	14
4.5. VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN JA ILMASTONMUUTOKSEEN	14
4.6. VAIKUTUKSET ASUMISEEN JA LOMA-ASUMISEEN	15
4.7. VAIKUTUKSET VIHITYVYYTEEN JA VESIALUEEN VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	15
5. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	16
6. JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN SAMT SAMMANFATTNING	17

LIITTEET

Liite 1. Vestelli Biokube CE-todistus

Liite 2. Inkoon Joddbölen jätevedenpuhdistamon vuoden 2021 kuormitustarkkailun yhteenveto

Liite 3. Skansfjärden 72 pintavedenlaadun mittaustulokset 8.2.2022

1. Johdanto

Inkoon Bärölandetiin Bergvallan alueelle on suunnitteilla rakentaa lisää ympärivuotista asumista ja loma-asumista. Lisäksi suunnitteilla on rakentaa hotellille lisää majoitusrakennuksia sekä uusi päärakennus. Bergvallan vireillä oleva asemakaavoitus on jatkoa jo osittain toteutuneeseen Bergvalla I -hotellihankkeeseen. Myös Bergvalla I -alueella on ilmennyt tarvetta lisärakentamiselle, ja tälle alueelle laaditaan samanaikaisesti Bergvalla I ranta-asemakaavan muutos. Uuden kaavoituksen myötä on mietittävä, miten toiminnan kasvun myötä syntyneet jätevedet käsitellään alueella.

Kaavoituksen yhteydessä on alueen asukkailta ja maanomistajilta saatu runsaasti palautetta, jossa esitetään paikallisen puhdistuslaitoksen rakentamisen sijaan jäteveden siirtolinjan rakentamista Barösundin salmesta Joddbölen jätevedenpuhdistamolle. Vastaavaa palautetta on saatu myös kunnalla työn alla olevasta vesihuollon kehittämissuunnitelmasta. Saadun palautteen perusteella kunta haluaa selvittää siirtolinjan rakentamisen vaikutuksia.

Etäisyys Barösundin salmesta Joddbölen puhdistamolle on linnuntietä 5,6 kilometrin ja putki kulkisi joko pelkästään vedessä, tai osin vedessä ja osin maalla. Vaihtoehtoinen jätevesijärjestelmä siirtoputken sijasta on paikallisen puhdistamon rakentaminen, joka olisi jatkoa nykyiselle vedenpuhdistusjärjestelmälle.

Jätevesiputken ja jätevesijärjestelmän toteutettavuus riippuu jätevesien määrästä ja puhdistusvaihtoehtojen ympäristövaikutuksista.

Inkoon kunta haluaa selvittää, minkälaisia lupamenettelyitä jäteveden siirtoputki vaatii, kuinka kauan lupaprosessi kestää ja minkälaisia selvityksiä sen tueksi tarvitaan. Lisäksi Inkoon kunta haluaa arvion linjauksesta ja lupien saamisen todennäköisyydestä.

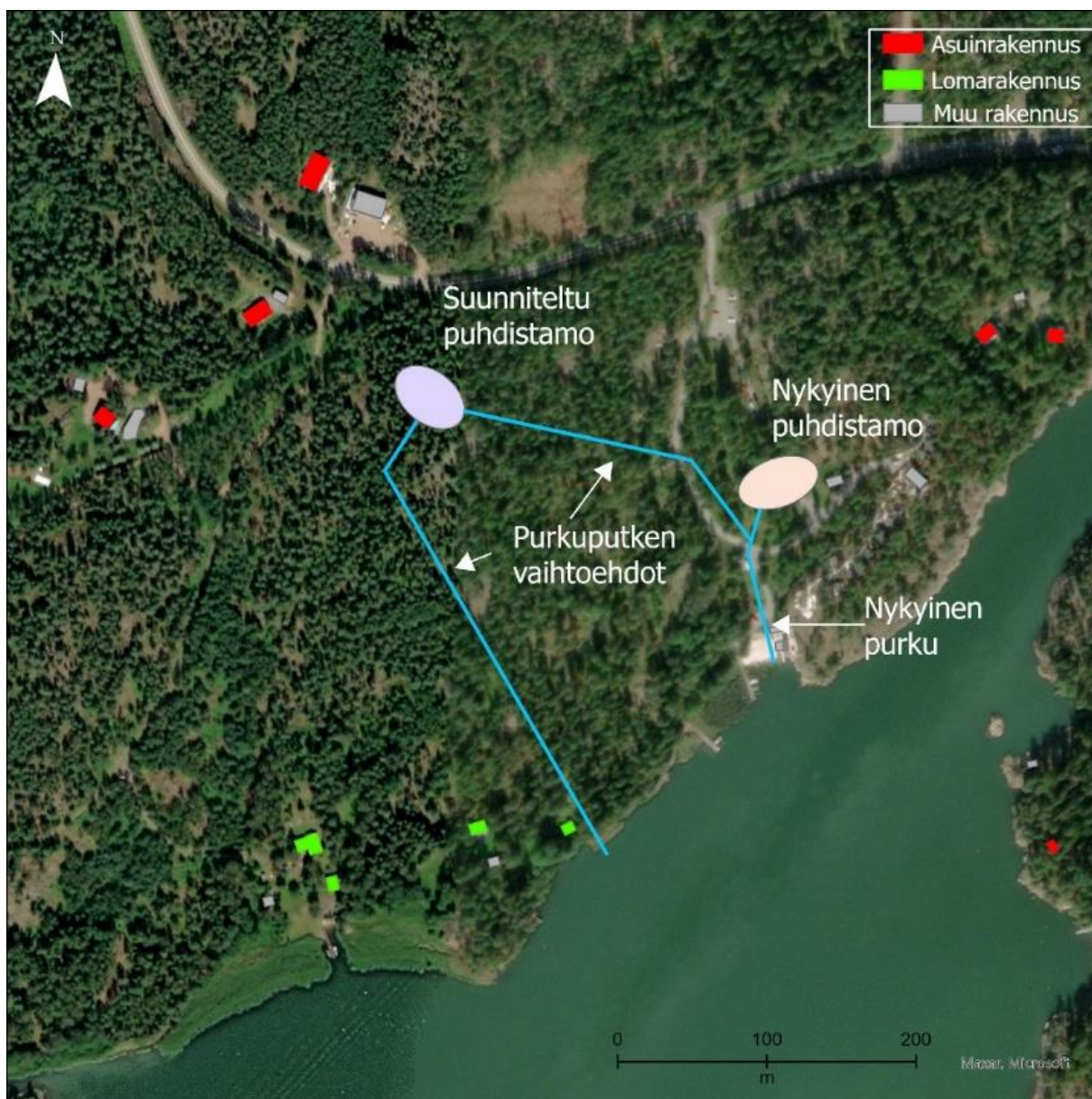
2. Jätevesien käsittely

2.1. Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Ensimmäinen vaihtoehto jätevesien käsittelylle on paikallinen vedenpuhdistamo, joka olisi samanlainen kuin puhdistamo, joka alueelle vuoden 2021 keväällä rakennettiin.

Uuden Bergvalla II -alueen rakentamisen yhteydessä koko alueelle rakennetaan keskitetty harmaiden ja saniteettivesien keskuspuhdistamo, johon tullaan johtamaan myös Bergvalla I -vaiheen jätevedet. Alueen jätevedet kerätään kokoomaviemäreiden kautta erillisten alueellisten viemäriinjojen päässä sijaitseviin pumppaamoihin, joiden kautta jätevesi pumpataan puhdistamoalueelle. Jätevesi käsitellään puhdistamoalueella, jonka jälkeen puhdistettu jätevesi pumpataan mereen. Ennen mereen pumppaamista puhdistettu vesi ohjataan vielä kokoomakaivoon, jossa tehdään säännöllisesti testausta puhdistetun veden laadulle.

Sekä nykyisen että suunnitellun puhdistamon sijainti ja purkuputken reittivaihtoehdot näkyvät kuvassa 1.



Kuva 1. Bergvallan nykyisen ja suunnitellun jätevesijärjestelmän sijoittuminen kartalla ja puhdistettujen jätevesien purkuputken reittivaihtoehdot.

Alustavasti esitetty puhdistamomalli on jatkuvatoiminen Vestelli Biokube Jupiter -järjestelmä. Järjestelmä on mitoitettu suunnitelman mukaiselle 60 m³/vrk (400 hlöä) virtaamalle ja se saavuttaa Suomen lainsäädännön mukaiset puhdistusarvot (orgaanisen aineen osalta vähintään 90 %, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 % ja kokonaistypen osalta vähintään 40 %).

Vestelli Biokube Jupiter -järjestelmään kuuluu 70 m³ saostussäiliö (3 osastoa, 35 m³ + 35 m³ säiliöt), 15 m³ puskurisäiliö (tasaa kuormitusvaihtelut), kaksi kappaletta Vestelli Biokube Jupiter -puhdistamoja sarjaan asennettuna, ja suodatuskenttä, jonka koko määritetään vielä tarkemmin

myöhemmässä vaiheessa. Maasuodatuskentän rakentaminen edesauttaa siinä, että jätevesi tulee puhtaampana ulos.

Puhdistamon saostussäiliössä jätevedestä erottuvat vettä raskaammat ja vettä kevyemmät aineet. Saostussäiliön jälkeen on puskurisäiliö, josta kiintoaineeton ja rasvaton jätevesi pumpataan käsiteltäväksi tasaisesti 15 minuutin välein. Saostussäiliöiden ja puskurisäiliön tilavuutta kasvattamalla voidaan lisätä järjestelmän suurinta hydraulista kapasiteettia. Vestelli Biokube Jupiter -puhdistamoyksikkö on jaettu neljään erilliseen osastoon. Kaksi osastoista on orgaanista ainetta poistavia biologisia osastoja ja kaksi ovat tyyppiä poistavia selkeytysosastoja. Järjestelmän kokoa voidaan kasvattaa asentamalla useampia puhdistamoyksiköjä sarjaan kytkettynä.

Puhdistusprosessissa syntyvää happirikasta lietettä palautetaan selkeytysosastoista takaisin saostussäiliöön erillisen lietteenpalautusviemärilinjan kautta. Takaisinpumpauksen yhteydessä lietteen mukaan annostellaan fosforinsaostuskemikaalia, joka sitoo liuenneessa muodossa olevan fosforin saostussäiliössä. Fosforinsaostuskemikaali on erillisessä tankissa sijoitettuna puhdistamon läheisyyteen. Puhdistamon jälkeen puhdistettu jätevesi ohjataan purkupaikalle.

Järjestelmän mitoitus tiedot ja jäteveden maksimikuormitus määrä vuodessa näkyvät kuvassa 2.

Valittu järjestelmä täyttää vaatimuksen mukaisesti ankaramman tason vaatimukset. Puhdistamo voidaan täydentää erillisellä hygienisointiyksiköllä (UV-yksikkö), jonka avulla puhdistetusta jätevedestä voidaan poistaa myös bakteerit.

Puhdistamo on mitoitettu palvelemaan myös alueelle kaavoitettavia omakotitalotontteja. Näin toteutettu keskusjärjestelmä mahdollistaa alueen liittämisen kunnalliseen viemäriverkostoon, jos sellainen alueelle joskus rakennetaan. Selvityksen liitteistä löytyy CE-todistus, josta löytyy Biokube-puhdistamon puhdistusteho (liite 1).

Mitoitustiedot:	Vuosi	Kuukausi	päivä
m3	21900	1825	60
400 henkilöä 60 m3/vrk			
Jätevesi on normaalia talousjätevettä			
Kuormitusluku (KL) KL (tot)	BHK7 g/hlö/vrk	Fosfori g/hlö/vrk	Typpi g/hlö/vrk
kaikki jätevedet yhteensä	50	2,2	14
Jäteveden kuormitus	Orgaaninen aine,	Kokonaisfosfori,	Kokonaistyyppi,
kuormitus [kg/vuosi] max	BOD7	P	N
kuormitus [mg/l] max	7300	321,2	2044
	333,33	14,67	93,33

Kuva 2. Vestelli Biokube Jupiter -puhdistamon ja maaperäkäsittelyn mitoitus- ja kuormitustiedot.

2.2. Vaihtoehto 2. Jäteveden siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Inkoon kunnan kirkonkylän jätevedet käsitellään Joddbölen jätevedenpuhdistamossa. Jätevedenpuhdistamo sijaitsee 4 kilometriä Inkoon kirkonkylältä lounaaseen Fagervikenin pohjoispuolella. Puhdistamo on vuonna 1997 valmistunut kaksilinjainen biologis-kemiallinen rinnakkaisaostuslaitos. Joddbölen puhdistamolle johdettavat jätevedet ovat pääosin asumisen jätevesiä. Käsitellyt jätevedet johdetaan puhdistamosta Fagervikeniin 600 metrin pituisella purkuviemärillä. Purkuputken pää on 200 metrin etäisyydellä rannasta.

Mikäli hanke toteutetaan jäteveden siirtoputkella Joddbölen puhdistamolle, Joddbölen jätevesimäärä tulee kasvamaan ja jätevedet tullaan johtamaan mereen kuten nykyään. Siirtoputken rakentaminen on mahdollista toteuttaa joko kiertämällä yksityinen luonnonsuojelualue tai sijoittamalla putki poikkeusluvalla luonnonsuojelualueen läpi. Siirtoputken alustavat reittivaihtoehdot näkyvät kuvassa 3.

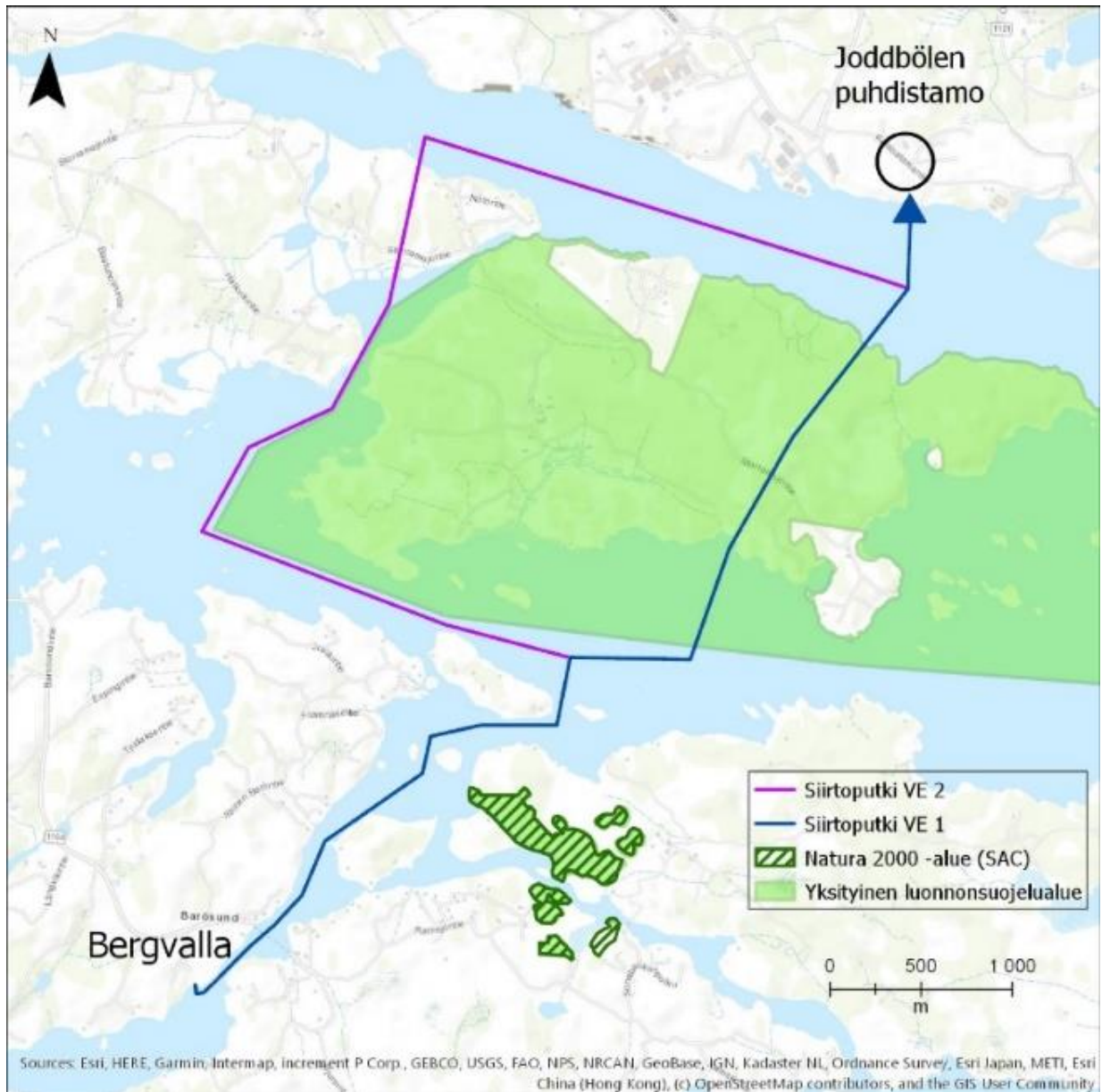
Jätevedenpuhdistamon prosessit

Jätevedenpuhdistamolla jätevesi johdetaan porrasvälppän kautta ilmastusaltaaseen. Porrasvälppän käyttökatkosta varten puhdistamolla on varalla käsivälppä. Välppäjäte siirretään puristamalla kuljetusastiaan poiskuljetettavaksi.

Ilmastusaltaita on kaksi, joiden kummankin tilavuus on 255 m³. Ilmastusaltaista jätevesi ohjataan kahteen selkeytysaltaaseen, joiden kummankin pinta-ala on 49 m² ja tilavuus 190 m³.

Selkeytsaltaista pumpataan lietettä ilmastusaltaisiin ja ylijäämälietteen tiivistämöön, jonka pinta-ala on 20 m² ja tilavuus 80 m³. Lähtevä jätevesi mitataan ja johdetaan purkuviemäriin. Ilmastusaltat on jaettu kolmeen lohkoon, joista kahta ensimmäistä voidaan käyttää hapettomina vyöhykkeinä kokonaistypen poistoprosessissa.

Puhdistamotoiminnasta ei aiheudu tarkkailua edellyttävää melua, tärinää tai päästöjä ilmaan, maaperään tai pohjavesiin.



Kuva 3. Kartta siirtoputkesta, sen alustavista reittivaihtoehdoista ja ympäristöstä luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin nähden.

3. Hankkeisiin vaadittavat luvat

3.1. Jätevesien puhdistus paikallisesti

Ympäristölupa

Ympäristölupa tarvitaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan ja luvan saaneen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun olennaiseen toiminnan muuttamiseen. Luvan tarpeesta säädetään ympäristönsuojelulaissa (YSL, 527/2014).

Tässä hankkeessa vaaditaan ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) mukaisesti ympäristölupa, koska kyseessä on yhdyskuntajätevesien käsittelyn ja johtamisen luvanvarainen toiminta ja, koska kyseessä on asukasvastineluvultaan vähintään 100 henkilön jätevesien käsittely.

Lupahakemus toimitetaan toimivaltaiselle ympäristölupaviranomaiselle, joita ovat aluehallintovirasto tai kunnan ympäristönsuojeluviranomainen (YSL 34 §). Lupaviranomaisten toimivaltajalista on säädetty ympäristönsuojeluasetuksen (YSA, 713/2014) 1 ja 2 §:ssä ja sen mukaan lupaviranomaisena toimii tässä hankkeessa aluehallintovirasto.

Aluehallintoviraston mukaan uutta toimintaa tai toiminnan muutosta koskevan ympäristölupahakemuksen tavoitteellinen keskimääräinen käsittelyaika on kymmenen kuukautta. Lupahakemuksen käsittelyaika voi kuitenkin vaihdella 6–18 kuukauteen.

3.2. Jätevesien siirto putkella Joddbölen puhdistamolle

Vesilupa

Mikäli hanke toteutuu jäteveden siirtoputkella Joddbölen jätevedenpuhdistamolle, kyseinen toiminta vaatii vesilain (587/2011) mukaisen vesitalous- eli vesiluvan. Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vesilupaa vaaditaan sekä putken sijoittamiselle, koska putki voi muokata pohjan olosuhteita ja madaltaa väylää, että ruoppaukselle, jos putken tieltä joudutaan ruoppaamaan esim. kivikoita tai pohjaa täytyy syventää, jotta putken ja pinnan väliin jää riittävästi vettä.

Vesilupahakemuksen tavoitteellinen keskimääräinen käsittelyaika on aluehallintovirastossa yhdeksän kuukautta, mutta lupaprosessin kesto voi vaihdella vastaavasti kuin ympäristölupahakemuksen tapauksessa.

Vesilupaa varten tarvitaan tarkka tieto pohjan ominaisuuksista. Lisäselvitystarpeena on pohjan luotaukset koko siirtoputken matkalta, jotta voidaan varmistaa merenpohjan sopivuus putkelle sekä putken aiheuttaman syvyysmuutoksen vaikutukset.

Ympäristölupa

Vesien johtaminen Joddbölen puhdistamolle voi vaatia muutoksia Joddbölen ympäristölupaan, sillä laitokselle johdettavan jäteveden määrä muuttuu ja laitoksen kuormitus kasvaa. Laitoksen luvassa voi olla jo riittävä kapasiteetti lisäjätevedelle, mutta asia on hyvä varmistaa laitoksen

valvojan kanssa. Mahdollisen muutoslupahakemuksen käsittely kestää aluehallintovirastossa yleensä 6–12 kk.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Suojeltujen lajien ja luontotyyppien sekä rauhoitettujen lajien kieltöihin voi joissakin tapauksissa hakea poikkeamislupaa. Mikäli jätevesien siirtoputki tulisi rakentaa yksityisen luonnonsuojelualueen läpi, tämä toiminta vaatisi luonnonsuojelulain mukaisen poikkeuslupan. ELY-keskus voi myöntää poikkeuksen muuttamiskiellosta, jos luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai jos luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Luontotyyppin muuttamiskiellon poikkeamisen yleisenä edellytyksenä on, että suotuisa suojelutaso säilyy.

Poikkeuslupaa voi hakea virallisella lausuntopyynnöllä paikalliselta ELY-keskukselta.

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA)

Jos jäteveden siirtoputkella katsotaan aiheutuvan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, voi hanke mahdollisesti edellyttää ympäristövaikutusten arviointia (YVA). YVA-menettelystä säädetään YVA-laissa (252/2017). YVA-menettelyn avulla pyritään vähentämään tai kokonaan estämään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA on suunnittelun apuväline, jonka tulokset on otettava huomioon hankkeen lupaharkinnassa.

YVA-menettelyä vaativat hankkeet on esitetty YVA-lain liitteessä 1, jonka kohdassa 10 b mainitaan suuret raakavesi- tai jätevesitunnelit. Kyseessä olevaa siirtoputkea tuskin katsotaan suureksi tunneliksi. YVA:n soveltamisesta voidaan myös päättää yksittäistapauksessa, jolloin ELY-keskus arvioi YVA:n tarpeen perustuen sille esitettyihin tietoihin. YVA:n tarpeen varmistamiseksi on siis oltava yhteydessä YVA-viranomaisena toimivaan ELY-keskukseen.

YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta, joissa on molemmissa kuulemisajat. YVA-ohjelmassa kerrotaan, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ja siitä kuullaan asianosaisia. YVA-selostuksessa esitetään vaikutusarviointit. Yhteysviranomainen tarkistaa YVA-selostuksen riittävyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä. YVA-menettelyn kesto on yleensä 8–15 kk.

Maan- tai vesialueen omistajan lupa

Vesiputken sijoittaminen maa- ja vesialueelle vaatii alueen omistajan luvan. Jäteveden siirtoputki kulkee reitin vaihtoehdosta riippuen yhteensä noin 15–20 kiinteistön alueella. Vesiputken sijoittaminen voi vaatia myös ruoppauksia, jotka aiheuttavat haittaa vesialueen käytölle ja joihin moni vesialueen omistaja voi suhtautua negatiivisesti. Jos vesi- tai maa-alueen omistaja ei anna lupaa putken sijoittamiselle, kyseinen kiinteistö joudutaan kiertämään.

4. Ympäristövaikutukset

4.1. Vaikutukset vedenlaatuun

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Paikallisen puhdistamon toimintaprosessissa jätevesi käsitellään puhdistamoalueella, jonka jälkeen puhdistettu jätevesi pumpataan mereen. Ennen mereen pumppaamista puhdistettu vesi ohjataan kokoomakaivoon, jossa tehdään säännöllisesti testauksia puhdistetun veden laadusta.

Barösundin salmi kuuluu Barösundin vesialueeseen. Barösund on noin kuuden kilometrin pituinen, kapeimmillaan noin 50 metrin levyinen lounais–koillisuuntainen salmi. Ekologisessa luokituksessaan alue kuuluu muodostumaan, jonka tila on luokiteltu huonoksi.

Puhdistamon toiminnasta voi aiheutua vaikutuksia Bärösundin salmen vedenlaatuun, jos jätevedenpuhdistamon puhdistusprosessi peittää. Normaalitylanteessa jätevesi puhdistetaan hyvin eikä se aiheuta kuin teoreettisia vaikutuksia vedenlaatuun. Puhdistamon kuormitustiedot näkyvät kuvassa 2. Sen mukaan puhdistamon toiminnasta syntyy enintään 320 kg fosforia ja 2 040 kg typpeä vuodessa. Päiväkohtaiset enimmäismäärät ovat siis 900 g fosforia ja 5,6 kg typpeä päivässä. Esimerkiksi Joddbölen puhdistamosta aiheutuu päivässä keskimäärin 200 g fosforia ja 16 kg typpeä mereen ja Joddbölen puhdistamon vaikutus vedenlaatuun arvioidaan vähäiseksi. Jäteveden johtamisen vaikutuksia ei voi havaita esimerkiksi silmämääräisesti tai hajun perusteella, eli haittaa ei synny virkistyskäytölle. Paikallisen puhdistamon kuormituksesta ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen vedenlaatuun, vaikka vastaanottava vesistö onkin kyseisessä kohdassa hieman kapea. Salmessa kuitenkin vaihtuu vesi, jolloin ravinteet leviävät laajemmalle alueelle ja laimenevat, eivätkä rehevöitä salmea paikallisesti.

Laitoksen vikatilanteen aikana huonosti puhdistetut haja-asutuksen jätevedet voivat sisältää ravinteita ja muita haitta-aineita, jotka voivat vaikuttaa vedenlaatuun ja esimerkiksi lisätä Itämeren rehevöitymistä. Laitoksen jätevesiä tullaan tarkkailemaan säännöllisesti uuden puhdistamon myötä. Jos puhdistustehossa havaitaan poikkeamia tarkkailussa, puhdistustehoa parannetaan. Myös Bergvalla I -kaavamääräyksillä on varmistettu, että jätevesien käsittelystä ei aiheudu terveydelle tai ympäristölle haittaa.

Bergvallan alueella tai sen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita, eikä alueella ole merkittäviä lähteitä tai puroja. Lähin järvi Bølsträsket sijaitsee alle kilometrin päässä Bergvallan suunnittelualueesta. Vaikutuksia meren lisäksi muihin vesistöihin tai niiden vedenlaatuun ei siis muodostu.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

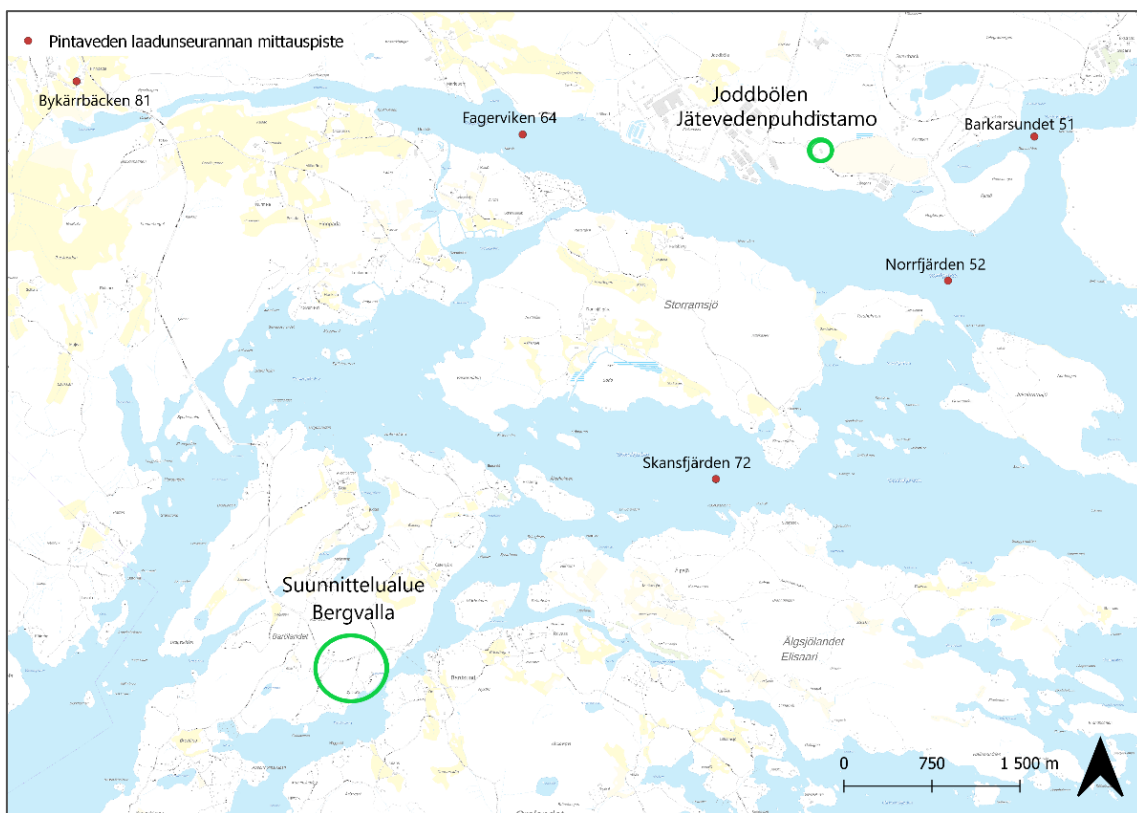
Inkoon kunnan Joddbölen puhdistamon ja Fortumin voimalaitoksen käsitellyt jätevedet ja lauhdevedet johdetaan Fagervikeniin. Muita merialueen kuormittajia ovat maatalous sekä viemäriverkostojen ulkopuolisen asutuksen ja loma-asutuksen jätevedet. Fagerviken on pitkä ja kapea ulkomerelle päin tasaisesti syvenevä lahti. Sen pinta-ala on 3,5 km². Veden vaihtuvuus Fagervikeniin riippuu meriveden liikkeistä, joten se on epäsäännöllistä, mutta yleensä tehokasta. Fagervikeniin ja ulomman merialueen välissä ei ole veden liikkeitä rajoittavaa kynnystä, mikä parantaa veden vaihtuvuutta kokonaisuudessaan ja varsinkin lähellä pohjaa.

Fagervikenin yleinen käyttökelpoisuusluokka arvioituna klorofylli-a:n, fosforin, typen, happilanteen ja näkösyvyyden perusteella on tyydyttävä, mutta ekologisessa luokituksessa alue kuuluu muodostumaan, jonka tila on luokiteltu huonoksi. Merkittävin vesien tilaa heikentävä tekijä on liiallinen ravinnekuormitus ja sen aiheuttama rehevöityminen. Hyvät veden vaihtumisolosuhteet näkyvät Fagervikenin kohtalaisen hyvänä happitilanteena. Happipitoisuudet tosin laskevat loppukesää kohti syvimpien kohtien alusvedessä, mutta alimmat mitatut hapenkyllästyspitoisuudet ovat yleensä olleet suuruusluokkaa 40–50 %.

Nykyisen Joddbölen jätevedenpuhdistamon kokonaiskuormituksesta ravintosuolakuormitus on Fagervikenin tilan kannalta tärkein tekijä. Rehevöityminen on nykyisin suurin ongelma rannikovesillä. Fosfori- ja typpipäästöillä on tässä ratkaiseva merkitys. Sekä fosfori että typpi toimivat vesikasvillisuuden, niin kiinnittyneen kuin vapaasti leijuvan planktonkasvillisuuden, lannoitteena.

Kun ravinteiden tulo kasvaa, lisääntyy vesikasvillisuus, mikä vuorostaan sumentaa vesiä ja lisää rantojen rihmaleväesiintymiä. Merialueilla typen merkitys rehevöitymisessä kasvaa sitä mukaa, mitä kauemmas merelle mennään.

Fagervikenin veden laatua tarkkaillaan kahdeksassa havaintopaikassa Incoon Fagervikenin yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Läheisimmät mittauspisteet Bergvalla suunnittelualueeseen sekä Joddbölen puhdistamoon nähden näkyvät kuvassa 4. Viimeisin pintaveden mittaus kyseisillä mittauspisteillä suoritettiin 8.2.2022 Skansfjärdenin mittauspisteellä. Mittaustulokset löytyvät liitteestä 3.



Kuva 4. Pintaveden laadunseurannan mittauspisteiden sijoittuminen kartalle.

Vuonna 2021 Joddbölen puhdistamolla käsiteltiin jätevettä keskimäärin noin 490 m³/d. Määrä oli noin 13 % pienempi kuin edellisvuonna. Viemäriverkostoon pääsevät hule-/vuotovedet vaikuttavat jätevesimäärien vuosittaiseen vaihteluun. Siirtoputken myötä jätevesien määrä kasvaisi enintään 60 m³/d eli noin 12 % vuoden 2021 jätevesimääriin verrattuna.

Joddbölen jätevesiä tutkitaan säännöllisesti. Kuormitustarkkailun näytteenottoja tehdään kuusi kertaa vuodessa, kolme puolivuositain. Kokoomanäytteet lähtevästä jätevedestä kerätään automaattisella näytteenottomella 24 tunnin kokoomanäytteenä.

Vuoden 2021 näytepäivien tulosten perusteella käsitellyn jäteveden fosforipitoisuus vaihteli välillä 0,19–0,85 mg/l. Näytteenottopäivinä BOD (biologinen hapenkulutus) käsitellyssä vedessä vaihteli välillä 3,4–11 mg/l. Vuonna 2021 typenpoiston teho oli vuosikeskiarvona laskettuna 56 % eli tulos saavutti raja-arvon. Vuoden 2021 käsittelytulokset saavuttivat puolivuositakeskiarvoille asetetut raja-arvot. Puhdistamo saavutti vuonna 2021 myös Valtioneuvoston asetuksen yhdyskuntajätevesistä (888/2006) vaatimustason. Joddbölen jätevedenpuhdistamon kuormitustarkkailun yhteenveto vuodelle 2021 löytyy liitteestä 2.

Fagervikenin vedenlaatua tarkkaillaan kahdeksassa havaintopaikassa Inkoon Fagervikenin yhteistarkkailuohjelman mukaisesti.

Joddbölen puhdistamolta johdettavilla jätevesillä ei ole merkittävää negatiivista vaikutusta Fagervikenin veden laatuun. Alueella suoritetun yhteistarkkailun perusteella puhdistettujen jätevesien vaikutus purkuvesistöön on ollut vähäinen. Tulokuormituksen kasvun myötä lievästi lisääntyvällä vesistökuormalla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta purkuvesistön veden laatuun ottaen huomioon purkupaikan veden hyvän vaihtuvuuden ja kuormituksen vähäisyyden suhteessa hajakuormitukseen.

Joddbölen puhdistamo ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue on Gripan sin II-luokan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (01 149 06) yhden kilometrin etäisyydellä puhdistamon koillispuolella. Puhdistamon toiminnasta ei synny vaikutuksia pohjavesiin.

4.2. Vaikutukset luontoarvoihin ja lajistoon

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Bergvallen alueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja, eikä alueen läheisyyteen sijoitu meriluonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä avainyhteisöjä. Kalojen kutualueita ei sijoitu Velmu-palvelun mukaan Bergvallen suunnittelualan läheisyyteen. Paikallisen puhdistamon rakentaminen ei hävitä tiedossa olevia arvokkaita kasvi- tai eläinlajeja. Rakentamisen tieltä joudutaan kuitenkin raivaamaan puita ja muuta kasvillisuutta. Paikallisen puhdistamon järjestelmät toimitetaan kuitenkin täysin toimintavalmiina ja ne voidaan asentaa plug and play -yksikköinä. Lisäksi järjestelmät mitoitetaan kiinteistölle ja käyttötarkoitukseen sopivaksi. Järjestelmät voidaan asentaa maan sisään tai maan päälle. Näin paikallisen puhdistamon rakentamisen yhteydessä syntyviä vaikutuksia pyritään minimoimaan ja jättämään rakentamattomat alueet mahdollisimman luonnontilaisiksi. Paikallisen puhdistamon toiminnalla ei arvioida olevan heikentäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Joddbölen puhdistamon tavanomaisemmasta luonnonympäristöstä poikkeavat, muuta ympäristöä merkittävämmät luontokohteet sijoittuvat Oxhagenin ympäristöön, jossa on tervaleppäkorpea ja kolmesta neljään erillistä lehtoaluetta. Joddbölen puhdistamo sijoittuu Oxhagenista länteen. Joddbölen puhdistamon läheisyydessä on luontoselvitysten (Erävuori ym. 2013¹, Pöyry Finland 2013²) mukaan lehtoa, jossa on luontoarvoja ja joka täyttää metsälain 10 §:n erityisen arvokkaan elinympäristön kriteerit (rehevä lehtolaikku). Joddbölen jätevesien lisääntymisestä siirtoputken myötä ei aiheudu haittaa Oxhagenin luontotyypeille.

Joddbölen puhdistamon käsitellyt asumisjätevedet eivät sisällä vesieliöstölle tai ihmiselle myrkyllisiä yhdisteitä. Joddbölen puhdistamon lähelle ei sijoitu meriluonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä lajiesiintymiä tai avainyhteisöjä. Jätevesien laatu ei muutu siirtoputken myötä, joten puhdistamon vaikutukset ympäristöön eivät kasva.

Joddbölen puhdistamon siirtoputken rakentamisen vaikutukset luontoarvoihin riippuvat merkittävästi siitä, mille reitille siirtoputki sijoittuu. Reittivaihtoehtojen luontoarvoja ei täysin tiedetä, sillä niitä ei ole erikseen selvitetty. Reittivaihtoehdot eivät kulje Natura 2000 -alueen läpi, mutta niillä voi silti sijaita suojeltuja luontotyyppejä, jotka tulisi huomioida vaikutusarvioinneissa. Siirtoputken reitin mahdolliset luontoarvot täytyy selvittää ennen putken rakentamista.

Kalojen kutualueita ei sijoitu Joddbölen puhdistamon läheisyyteen tai siirtoputken reittivaihtoehtojen varrelle. Näin ollen suoria vaikutuksia kalojen kutualueisiin ei synny hankkeen johdosta.

4.3. Vaikutukset luonnonsuojelualueiden suojeluarvoihin

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Lähin luonnonsuojelualue ja Natura 2000 -kohteisiin kuuluva alue hankkeeseen nähden on Elisaaren ja Rövassin lehdot (FI0100016), joka sijaitsee hieman yli kilometrin etäisyydellä Bergvalan suunnittelualueesta (kuva 3). Inkoon saariston Natura 2000 -alueet ovat erityisesti linnuston kannalta merkittäviä. Alueella pesivät muun muassa räyskä, riskilä, selkälokki, karikukko ja lukuisa joukko kala- ja lapintiiroja sekä merkittävä harmaahaikarapopulaatio.

Puhdistamon toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia Natura- tai luonnonsuojelualueille.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Lähin luonnonsuojelualue, Storramsjö (YSA014191) sijaitsee yhden kilometrin etäisyydellä Joddbölen puhdistamosta ja 400 metrin etäisyydellä purkuputkenpäästä Fagervikenin eteläpuolella (kuva 3). Luonnonsuojelualueen tarkoituksena on säilyttää osa Inkoon saaristoa saaristolle tyypillisessä tilassa. Lähin Natura 2000 -kohteisiin kuuluva alue hankkeeseen nähden on Elisaaren ja Rövassin lehdot (FI0100016), joka sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä Joddbölen puhdistamosta.

¹ Erävuori, L., Kullberg, J., Lievonen, T. & Nieminen, J. (2013). Inkoon Joddbölen ja lähialueiden luontoselvitys 2013. – Raportti.

² Pöyry Finland Oy (2013). Gasum Oy Finngulf LNG-terminaalien rakentaminen Suomeen. – Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Mikäli hanke toteutuu siirtoputkella Joddbölen puhdistamolle ja putki rakennetaan yksityisen Storrarnsjön suojelualueen läpi, tällä voi olla joitakin luonnonsuojelualueen suojelua-arvoa heikentäviä vaikutuksia, esimerkiksi muokkaamalla suojelualueen maisemaa tai vaikuttamalla luontoarvoihin siirtoputken sijoittamisen ja rakentamisen yhteydessä. Putkesta ei aiheudu sen rakentamisen jälkeen vaikutuksia luonnonsuojelualueelle, mutta rakentamisen vaikutukset voivat olla merkittäviä.

4.4. Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Bergvallan suunnittelualueen maaperä on kallio- ja savimaata. Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia paikallisen puhdistamon rakentamisvaiheessa. Vaikutukset kuitenkin kohdistuvat paikallisesti rakennusympäristöön. Paikallinen puhdistamo toimitetaan täysin toimintavalmiina ja se voidaan asentaa plug and play -yksikköinä. Joitakin vaikutuksia syntyy maaperään puhdistamon rakennus- ja asentamisvaiheessa. Vaikutusten merkittävyys riippuu siitä, asennetaanko järjestelmät maan sisään vai maan päälle. Muut vaikutukset maa- ja kallioperään olisivat melko vähäisiä paikallisen puhdistamon toiminnan myötä.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Jätevedenpuhdistamon maaperä on kalliomaata. Molempien alueiden kallioperä on sedimenttikiveä. Jäteveden siirtoputkella Joddbölen puhdistamolle ei tulisi olemaan vaikutuksia maa- tai kallioperään. Siirtoputki tulisi todennäköisesti rakennettua pintavetoina ajoyhteyksien sora-täytteen alle louhimatta kalliota. Joddbölen puhdistamon toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään. Kaikki jäteveden kanssa tekemisiin joutuvat rakenteet on tehty vesitiiviistä materiaalista.

4.5. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastonmuutokseen

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Paikallisen puhdistamon rakentamisen ja toiminnan vaikutukset eivät ole niin merkittäviä, että niillä olisi huomattavia vaikutuksia ilmastoon. Rakentamisen aikana toteutetut kuljetukset ja työkoneiden käyttö vaikuttavat ilmanlaatuun mahdollisesti kuljetusten tai työkoneiden käytöstä aiheutuvan pölyn kautta, sekä vapautuneiden kasvihuonekaasupäästöjen muodossa. Niiden vaikutus on hyvin vähäinen. Puhdistamon aiheuttama haju on samanlaista kuin nykyisestä puhdistamosta aiheutuva haju, eli hyvin vähäinen.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Joddbölen jätevedenpuhdistamon toiminnasta ei aiheudu mainittavia päästöjä ilmaan. Hajua aiheuttavat jäteveden esikäsittelytilat ja lietteen käsittelytilat ovat rakennuksen sisällä. Sisätilat on varustettu ilmanvaihtojärjestelmällä. Puhdistamoalueella hajua aiheutuu lähinnä ylijäämälietteen poiskuljetuksessa. Hajuhaittoja ei kuitenkaan esiinny ympäristössä. Joddbölen puhdistamon toiminta ei aiheuta merkittäviä pölypäästöjä. Siirtoputken myötä aiheutuva jätevesien määrän kasvaminen Joddbölessä ei vaikuta ilmanlaatuun mitenkään.

4.6. Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen

Vaihtoehto 1. Paikallinen puhdistamo

Bergvallan suunnittelualueen paikallisen puhdistamon lähellä on vakituista asutusta ja loma-asutusta.

Kuten kuvassa 3 näkyy, paikallisen puhdistamon purkuputken yksi mahdollinen reittivaihtoehto sijoittuu lähelle loma-asutusta. Käsitellyn jäteveden purusta mereen ei aiheudu havaittavia vaikutuksia, joten purkuputkella ei ole vaikutuksia loma-asumiseen. Asukkaat ja loma-asukkaat suhtautuvat kuitenkin yleensä negatiivisesti mahdollisiin purkuputkiin heidän kiinteistöjen läheisyydessä. Vaikka konkreettista vaikutusta putkella ei olekaan, se voi aiheuttaa huolta ja luuloja ympäristön pilaantumisesta. Näitä huolia on syytä vähentää huolellisella tiedottamisella ympäristövaikutuksista (tai niiden puutteesta). Puhdistamon jätevesien purkuputken toiminnasta ei synny melua. Jätevedenpuhdistamon rakentamisvaiheesta voi kuitenkin syntyä väliaikaista melu- ja maisemahaittaa.

Vaihtoehto 2. Siirtoputki Joddbölen puhdistamolle

Siirtoputken reittivaihtoehtojen varrella merialueen rannoilla on vakituista asutusta ja loma-asutusta. Normaalityönnän aikana siirtoputkesta ei kuitenkaan aiheudu haittaa asumiselle tai loma-asuntojen käytölle.

Hankkeeseen liittyvät rakennustyöt siirtoputken rakentamisen osalta tulaisiin todennäköisesti tekemään syksyllä, eivätkä näin ollen sijoittuisi vilkkaimmalle virkistyskaudelle. Mikäli työt alkaisivat jo kesä- ja virkistyskauden aikana, hankkeen rakennustyöt vaikuttaisivat mahdollisesti alueen virkistyskäyttöön ja alueen viihtyvyyteen. Rakentamisvaiheesta voi syntyä esimerkiksi melu- ja maisemahaittaa alueen asukkaille.

4.7. Vaikutukset viihtyvyyteen ja vesialueen virkistyskäyttöön

Fagervikenin alueella ja sen läheisyydessä harjoitetaan virkistyskalastusta ja ammattikalastusta.

Mikäli hanke toteutuu siirtoputkella Joddbölen puhdistamolle ja siirtoputken sijoittaminen vaatii ruoppauksia, tämä voi aiheuttaa haittaa vesialueen käytölle. Ruoppaus voi aiheuttaa veden samentumista ja maisemahaittaa asukkaille, mikä vaikuttaa alueen virkistysarvoihin ja -käyttöön. Lisäksi ruoppauksella tai siirtoputken mahdollisella asentamisella merenpohjaan voi olla vaikutuksia tai se voi aiheuttaa häiriötilanteita vesiliikenteelle, veneväylälle ja piensataman käytölle, erityisesti rakentamisvaiheessa. Barösundin veneväylällä on voimassa Uudenmaan ELY-keskuksen aallokon aiheuttamisen kieltö.

Koska Bergvallan, Fagervikenin ja ympäröivän merialueen rannoilla on vakituista asutusta ja loma-asutusta, rantojen ja vesialueen virkistyskäyttö on yleistä. Joddbölen puhdistamon jätevesien vaikutusalueella ei ole yleisiä uimarantoja, eikä puhdistamon toiminta näin ollen aiheuta merkittävää haittaa uimarantojen virkistyskäyttöön.

5. Vaihtoehtojen vertailu

Inkoo suunnittelee Bergvallan alueelle Bärölandetille lisärakentamista. Alueen jätevesien käsittelylle on esitetty kaksi vaihtoehtoa, joiden välillä on tehty vertailua ympäristövaikutusten ja lupaprosessien osalta. Ensimmäinen vaihtoehto on asumisessa syntyvien jätevesien (saniteettivedet) käsittely paikallisesti Bergvallaan rakennettavalla puhdistamolla. Toinen vaihtoehto on siirtoputken rakentaminen Bergvallasta Joddbölen puhdistamolle, joka sijaitsee linnuntietä 5,6 kilometrin päässä mantereella. Siirtoputki kulkisi pääosin vedessä, mutta jonkin matkaa myös maalla. Siirtoputken matkalla on yksi luonnonsuojelualue, joka joko täytyisi kiertää tai hakea ELY-keskukselta poikkeuslupa suojelualueen läpäisyyn.

Siirtoputki vaatii laajemmat lupaprosessit ja erillisselvitykset kuin jätevesien käsittely paikallisesti. Paikallinen puhdistamo tarvitsee ympäristöluvan, mutta ei juuri muita aikaa vieviä lupamenettelyitä. Siirtoputken rakentamiseksi täytyy mahdollisesti käydä läpi YVA-menettely, sille täytyy hakea vesitalouslupa (sijoittamiselle merialueelle) sekä ELY-keskukselta poikkeuslupa luonnonsuojelualueelle rakentamiselle, mikäli linjaus kulkisi luonnonsuojelualueen läpi. Lisäksi kapasiteetin kasvamisella voi olla vaikutuksia Joddbölen puhdistamon ympäristölupaun, johon voi joutua hakemaan muutosta. Siirtoputki kulkisi linjauksesta riippuen 15–20 kiinteistön kautta, jolloin myös vesi- tai maa-alueen omistajilta vaaditaan lupa hankkeelle. Paikallinen puhdistamo ja sen purkuputki sijoittuisi tällä hetkellä Inkoon kunnan omistuksessa olevalle kiinteistölle (kiinteistötunnus 149-402-1-115) (Alueiden käyttötarkoitukset ja mahdollinen maanmyynti tarkentuvat kaavoituksen edetessä).

Paikallinen puhdistamo ei vaadi juuri erillisselvityksiä, mutta siirtoputken tapauksessa merenpohjan ominaisuudet täytyy selvittää esimerkiksi luotauksella joko koko tai osan matkan osalta. Myös mahdolliset luontotyyppien inventoinnit siirtoputken matkalta ovat mahdollisia, jos niitä edellytetään YVA-menettelyn tai vesitalousluvun yhteydessä.

Paikallisen jätevedenpuhdistamon toteutus on nopeampaa, sillä se vaatii vain rakennusluvut ja ympäristöluvan, jonka hakemiseen kuluu keskimäärin kymmenen kuukautta. Siirtoputken rakentamiseen menee melko pitkään, ja erillisselvityksiin ja lupaprosesseihin arvioidaan kuluvaksi noin kaksi vuotta. Jos esimerkiksi vesitalousluvasta valitetaan, valitusprosessi voi kestää yhdestä kahteen vuoteen.

Ympäristövaikutuksiltaan paikallinen puhdistamo aiheuttaa vähemmän haittoja kuin siirtoputki. Hankkeesta ei synny juuri muita vaikutuksia, kuin puhdistettujen jätevesien johtaminen Bärönsalmeen ja jäteveden ravinteiden vaikutus vedenlaatuun ja eliöihin. Jätevedellä ei arvioida olevan vaikutuksia vedenlaatuun tai rehevöitymiseen, koska ravinnemäärät ovat vähäisiä ja salmen vesi vaihtuu, eli ravinteet leviävät laajalle alueelle ja laimentuvat. Vesistön vapaa-ajan käytölle tai uimiselle ei jätevesien johtamisesta aiheudu vaikutuksia.

Siirtoputken ympäristövaikutukset ovat suuremmat, sillä siirtoputki täytyy sijoittaa monen kilometrin matkalle merenpohjaan ja osin maan päälle. Jos putkilinjaus kulkisi luonnonsuojelualueen läpi, putken pituus olisi huomattavasti lyhyempi, mutta tällöin voi syntyä vaikutuksia luonnonsuojelualueen luontoarvoihin. Putken sijoittaminen mereen voi vaatia myös ruoppauksia,

jolloin vaikutukset vedenlaatuun ovat suuret. Ruoppauksien yhteydessä pohjasedimentit leviävät vedessä ja vesi samentuu. Myös pohjaeläimistö katoaa ruopattavalta alueelta.

Joddbölen puhdistamon puhdistusteho on hieman parempi kuin paikallisesti Bergvallaan rakennettavan puhdistamon, joten jätevesistä syntyvä vaikutus vedenlaatuun on pienempi. Ero ei kuitenkaan ole merkittävä, eikä vesistön tilan kannalta ole merkitystä kumpi ratkaisu toteutetaan.

Kokonaisvaikutuksia arvioitaessa paikallinen puhdistamo on ympäristön kannalta parempi vaihtoehto.

6. Jämförelse av alternativen samt sammanfattning

Ingå planerar ytterligare utveckling i Bergvallaområdet på Bärölandet. Två alternativ för behandling av avloppsvatten från området har presenterats och jämförts med avseende på miljöpåverkan och tillståndprocesser. Det första alternativet är att behandla avloppsvatten från hushåll (sanitärt avloppsvatten) lokalt i ett reningsverk som skulle byggas i Bergvalla. Det andra alternativet är att bygga en överföringsledning från Bergvalla till Joddböle reningsverk, som ligger på fastlandet, 5,6 km borta fågelvägen. Överföringsledningen skulle huvudsakligen gå genom vatten, men en viss del skulle även gå över land. Det finns ett naturskyddsområde längs rörledningens rutt, som antingen måste förbigås eller så måste man ansöka om ett undantag från NTM-centralen för att få passera genom skyddsområdet.

En överföringsledning kräver mer omfattande tillståndprocesser och separata studier än om avloppsvattnet behandlas lokalt. Ett lokalt reningsverk kräver ett miljötillstånd, men inte många andra tidskrävande tillståndsförfaranden. Byggandet av överföringsledningen kan kräva ett MBK-förfarande (miljökonsekvensbedömning), ett vattenhushållningstillstånd (för placering i ett havsområde) samt ett undantagstillstånd från NTM-centralen för byggande i ett naturskyddsområde om ledningen passerar genom naturskyddsområdet. Dessutom kan kapacitetsökningen påverka miljötillståndet för Joddböle reningsverk, som kan behöva ändras. Beroende på vilken rutt som väljs skulle rörledningen passera genom 15-20 fastigheter, och projektet skulle också behöva tillstånd av vatten- eller markägarna. Det lokala reningsverket och dess utlopp skulle placeras på en fastighet som för närvarande ägs av Ingå kommun.

Ett lokalt reningsverk kräver egentligen inga separata undersökningar, men när det gäller en överföringsledning måste havsbottnens egenskaper fastställas, till exempel genom att sondera hela eller en del av rутten. Det kan också komma i fråga att inventera naturtyper längs rörledningens rutt, om detta krävs som en del av MKB-förfarandet eller vattenhushållningstillståndet.

Genomförandet av ett lokalt reningsverk går snabbare, eftersom det bara krävs byggnadstillstånd och miljötillstånd, för vilka ansökningsprocesserna tar i genomsnitt 10 månader. Byggandet av överföringsledningen kommer att ta ganska lång tid, och de särskilda utredningarna och tillståndsförfarandena beräknas ta cirka två år. Om man till exempel överklagar ett vattenhushållningstillstånd kan endast överklagningsprocessen ta mellan ett och två år.

När det gäller miljöpåverkan har det lokala reningsverket en mindre negativ inverkan än överföringsledningen. Projektet kommer inte att ha någon större inverkan än att det renade

avloppsvattnet släpps ut i Bärösund och hur näringsämnen i avloppsvattnet påverkar vattenkvaliteten och biotan. Utsläppet förväntas inte ha någon inverkan på vattenkvaliteten eller eutrofieringen, eftersom näringsnivåerna är låga och vattnet i sundet rör på sig, dvs. näringsämnen sprids över ett stort område och späds ut. Utsläppet av avloppsvatten kommer inte att påverka vare sig fritidsanvändning eller simning i vattenområdet.

Miljökonsekvenserna av en överföringsledning är större, eftersom överföringsledningen måste röra sig genom många kilometer havsbotten och delar av land. Om rörledningen passerar genom naturskyddsområdet skulle rörledningens längd bli betydligt kortare, men detta kan påverka naturskyddsområdets naturvärden. Att lägga rörledningen i havet kan också kräva muddring, vilket innebär stor inverkan på vattenkvaliteten. Muddring leder till att bottensediment sprids i vattnet och att vattnet blir grumligt. Även den bottenfauna som finns i det muddrade området försvinner.

Reningsverket i Joddböle har en något högre reningseffektivitet än det reningsverk som skulle byggas lokalt i Bergvalla, vilket innebär att avloppsvattnets inverkan på vattenkvaliteten blir mindre. Skillnaden är dock inte märkbar, och valet spelar ingen roll ur vattenområdets synpunkt.

När man bedömer den totala påverkan av projekten är det lokala reningsverket det bättre alternativet ur en miljösynpunkt.