

TIIVISTELMÄ

Johdanto

Liikelaitos Kokkolan Vesi on toteuttanut YVA-hankkeen, jossa selvitetään pohjavedenoton ympäristövaikutuksia Kokkolan Lohtajan Karhinkankaan ja Sivakkokankaan pohjavesialueilta. Hankkeen tavoitteena on parantaa Kokkolan kantakaupungin talousveden toimitusvarmuutta. Hankkeessa varaudutaan myös siihen, että talousvettä voidaan toimittaa tulevaisuudessa myös Lohtajan kirkonkylän, Kälviän ja Kannuksen tarpeisiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu hankkeen toteuttamisen ja sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. YVA-menettelyä on hankkeessa sovellettu YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 hankeluettelon kohdan 10 alakohdan a perusteella.

Hankkeen kuvaus

Kokkolan Vesi ottaa nykyisin raakavetensä Patamäen I-luokan pohjavesialueelta. Patamäen pohjavesialue sijaitsee käytännössä Kokkolan rakennetun kaupunkikeskustan alla, mikä tarkoittaa sitä, että alueella ja sen läheisyydessä on runsaasti erilaisia riskitoimintoja. Pohjaveden pinta on laskenut vedenoton seurauksena Patamäen vedenottamon läheisissä pohjavesiputkissa vuodesta 2000 lähtien. Pohjaveden oton turvaamiseksi GTK ja Kokkolan Vesi ovat tehneet vuosina 2011-2012 ja 2019 koepumppauksia Karhinkankaan ja Sivakkokankaan pohjavesialueilla.

Suunnitelman mukaan Karhinkankaalta ja Sivakkokankaalta otettava pohjavesi pumpataan alueellisilta vedenottamoilta putkilinjaa pitkin vedenkäsittelylaitokselle käsiteltäviksi ja edelleen valtatie 8 varressa olevaa putkilinjaa pitkin Kokkolan vesijohtoverkostoon. Vedenkäsittelylaitos sijoittuu Lohtajan Houraatin alueelle, Karhinkankaan pohjavesialueen ulkopuolelle (**Kuva 1**).

Karhinkankaan rauta-, mangaani- ja humuspitoiselle pohjavedelle soveltuu käsittelyksi bio-suodatusprosessi tai teknisesti muu vastaava menetelmä. Huuhtelu- ja sakkavedet johdetaan huuhteluvesialtaan ja maasuodatuksen kautta avo-ojaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Huuhteluvesialtaaseen muodostuva sakka johdetaan siirtoviemärissä Kokkolan kaupungin jätevedenpuhdistamolle.



Kuva 1. Karhinkankaan ja Sivakkokankaan pohjavesialueet, Nutturakankaan ja Sivakkokankaan nykyiset vedenottamot, suunnitellut vedenottamot, vedenkäsittelylaitos ja putkilinjat.

Arvioitavat vaihtoehdot

Pohjavedenoton ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kolmen toteutusvaihtoehdon (vaihtoehdot VE1-VE3) lisäksi hankkeen toteuttamatta jättämisen (vaihtoehto VE0) ympäristövaikutuksia.

VE0 – hanketta ei toteuteta

Pohjavesi otetaan Patamäestä ja Saarikankaalta. Vedenoton jatkaminen Patamäestä edellyttää Patamäen vedenkäsittelylaitoksen mittavaa saneerausta.

VE1 – hanke toteutetaan, vedenotto 8 000 m³/d (2,92 milj. m³/a)

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m³/d) ja uuden vedenoton (7 000 m³/d).

VE2 – hanke toteutetaan, vedenotto 10 000 m³/d (3,65 milj. m³/a)

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m³/d) ja uuden vedenoton (9 000 m³/d).

VE3 – hanke toteutetaan, vedenotto 12 000 m³/d (4,38 milj. m³/a)

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m³/d) ja uuden vedenoton (11 000 m³/d).

Ympäristön nykytila ja vaikutusten arviointi

Maa ja maaperä, kallioperä

Vattajanniemen maalaji on länsiosissa ja niemen kärjen tuntumassa laajoilta alueilta hiekkaa. Niemen keskiosissa vallitsevana maalajina on karkea hieta ja itäpuolella niemeä on laajoilla alueilla hiekkamoreenia. Muutamien paikoin esiintyy pienialaisesti turvemaata. Eteläosa hankealuetta on selvemmin soiden ja kankaiden vuorottelemaa. Karhinkankaan hankealueella kallioperän kivilaji vaihtelee jonkin verran. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia. GTK:n aineistojen mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys lähes koko hankealueella on enimmäkseen suuri tai kohtalainen.

Rakentamisen aikana vaikutuksia maaperään muodostuu vedenottamoiden, vedenkäsittelylaitoksen, teiden ja putkilinjojen maanrakennustöistä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat kuitenkin hyvin paikallisesti rakennettaville alueille. Hankkeen elinkaaren aikana suurimpien vaikutusten arvioidaan aiheutuvan rakentamisvaiheen aikana. Rakentamisen aikana erityistä huomiota kiinnitetään happamien sulfaattimaiden mahdollisesti aiheuttamaan riskiin. Sulfaattimaiden todellinen esiintyminen kaivuualueilla huomioidaan jo lupahakemusvaiheessa ja niitä ehkäistään tarvittavin suojelutoimin. Vedenkäsittelylaitoksen normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia maaperään tai kallioperään. Toiminnan aikaisia vaikutuksia maaperän tilaan ovat pohjaveden pinnan alentumiset vedenottamoiden ympäristössä. Onnettomuuksia ja vuotoja ennaltaehkäistään ja vältetään suunnitelmallisesti mm.

kemikaalien huolellisella käsittelyllä sekä niiden asianmukaisella varastoinnilla. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia maaperään ei arvioida aiheutuvan.

Maahan, maaperään ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Pohjavedet

Karhinkankaan pohjavesialue (1042901) on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi I-luokan pohjavesialueeksi. Karhinkankaan pohjavesialueella on Kannuksen vesiosuuskunnan hallinnoima Nutturakankaan vedenottamo. Sivakkokankaan vedenhankinnan kannalta tärkeä I-luokan pohjavesialue (1042902) sijaitsee Karhinkankaan kaakkoispuolella. Sivakkokankaan keskiosassa on Uudenkylän vesiosuuskunnan Sivakkokankaan vedenottamo. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen/pohjoiseen. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelmassa (2016-2021) Karhinkankaan pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi. Alue kuitenkin luokitellaan riskialueeksi. Merkittäviä riskitekijöitä ovat pilaantuneet maa-alueet. Toimenpideohjelmassa Sivakkokankaan pohjavesialue luokitellaan selvityskohteeksi.

Vedenkäsittelylaitoksen rakentamisen aikana alueen pohjaveden pintaa joudutaan mahdollisesti alentamaan. Mahdolliset vaikutukset pohjaveden pintaan ja virtauksiin arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi rakennettavan alueen pienen pinta-alan takia. Vedenkäsittelylaitos sijoitetaan Karhinkankaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Vedenkäsittelylaitoksen normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pohjavesiin tai niiden laatuun. Vaikutuksia voi aiheutua lähinnä onnettomuustilanteissa, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja pohjavesiin. Vedenottamoiden toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat pohjaveden pinnan alentumiset vedenottamoiden ympäristössä. Ottotoiminnasta ei tehtyjen koepumppausten ja virtausmallinnuksen perusteella ole kuitenkaan kielteisiä vaikutuksia alueen pohjaveden määrään ja laatuun. Toiminnan aikaiset vaikutukset pohjaveteen katsotaan suurimmiksi hankkeen aikana, jos pohjavettä pumpataan yli harjun antoisuuden. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia pohjavesiin ei aiheudu.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **suureksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Pintavedet

Hankealue ja sen vaikutuspiiri sijoittuu neljän pienen joen ja kahden rannikon välialueen valuma-alueille. Hankealue ulottuu merenrannan tuntumaan Vattajaniemellä. Hankealue ja sen lähiympäristö on pääasiassa selänne, jolla sijaitsee kangasmaita ja ojitettuja soita. Järviä alueen sisäosissa on vain kaksi, Ison Heinisuon järvi ja Sivakkojärvi. Näiden lisäksi merenrannan tuntumassa on kaksi ns. kluuvijärveä, Vabunginjärvi ja Lahdenkrooppi. Hankealueen selännteeltä vedet laskevat pääasiassa kahteen suuntaan, itään ja länteen. Hankealueen lähiympäristön pintavesien kalastosta ja eliöstöstä ei ole saatavilla tietoa. Yleisesti ottaen voidaan

arvioida, että vesissä elää yleisimmistä kalalajeista ainakin hauki, ahven ja särki sekä muita vähempiarvoisia kalalajeja.

Rakentamisen aikaiset työt voivat aiheuttaa vähäisiä samentumia alapuolisiin vesistöihin. Rakentamisen aikana kiinnitetään erityistä huomiota mahdollisten happamien sulfaattimaiden (metallien liukeneminen) aiheuttamiin riskeihin pintavesille, kalastolle ja vesieliöille. Vaikutukset rajoittuvat rakentamisen ajalle ja koska rakentamistyöt tehdään pääasiassa kaukana vesistöistä, ovat vaikutukset hyvin paikallisia. Vedenkäsittelylaitoksen normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pintavesiin tai niiden laatuun. Vedenottamoiden toiminnan aikaisia vaikutuksia voi aiheutua veden virtaamien vähentymisen ja pohjavesipinnan alenemisen kautta. Vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti alueen järville ja lammille vedenpinnan alenemisen myötä, mutta myös virtavesien virtaamat voivat pienentyä. Erilaisilla poikkeustilanteilla voi olla myös vaikutuksia pintavesiin. Toiminnan päätyttyä vesistövaikutuksia tai vaikutuksia vesistöön ja pieneliöstöön ei aiheudu.

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Ilma ja ilmasto

Virallisia Ilmatieteen laitoksen sääasemia hankealueen läheisyydessä ovat Kokkolan Tankarissa, Kruunupyssä sekä Kalajoen Mehtäkylässä. Tehtyjen ilmastoennusteiden perusteella arvioidaan sadannan hankealueella lisääntyvän, jonka arvioidaan lisäävän pohjavesien määrää. Samoin lumipeitteen keston ja maan routa-ajan lyhentymiset lisäävät pohjaveden muodostumista erityisesti talviaikaan. Toisaalta lämpötilan nousu lisää haihtumista. Ilmanlaatua on Kokkolan seudulla seurattu bioindikaattorien avulla 1970-luvulta lähtien. Männyn neulasten kohonneita tyyppitoisuuksia havaittiin Lohtajan alueella turkistarhojen ja eläinsuojien läheisyydessä.

Rakentamisen aikaiset pölypäästöt ja niiden vaikutukset ovat lyhytaikaisia, ja niiden vaikutus ympäristön ilmanlaatuun arvioidaan pieneksi. Toiminnan aikaisia ilmapäästöjä aiheutuu liikenteestä ja kemikaalikuljetuksista. Suurimmat pölypäästöt syntyvät vedenottamoille johtavilla päällystämättämillä hiekkateillä. Toiminnan päätyttyä liikennöinti alueelle lakkaa ja vaikutuksia ilmanlaatuun ei aiheudu.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset on kokonaisuutena arvioitu merkittävyydeltään **pieneksi** vaihtoehdoissa VE1-VE3. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Alueella on pääasiassa talousmetsäkäytössä olevia metsiä ja ojitettuja metsäisiä soita. Muutama pieni järvi tai lampi sijoittuu alueelle. Merenrannan tuntumassa on vaihtelevassa määrin hankealueelle tai sen vaikutusalueelle kuuluvia rantaluontotyyppisiä, sukessiometsiä ja dyynialueita. Tarkasteltavan alueen metsille luonteenomaisia piirteitä ovat mäntyvaltaisuus, hallitsevat kuivat kasvupaikkatyytit ja metsätalous. Kaikki alueella olevat metsät ovat metsätaloustaloudessa ja luonnontilaisia metsiä ei ole.

Hankealueen yleisimmät linnut ovat linjalaskentojen perusteella metsien yleislintuja ja runsaimmat lajit ovat pajulintu, peippo ja metsäkivirinen. Maastokartoituksen aikana alueella havaittiin useita lepakkoja ja kaikki havainnot koskivat pohjanlepakkoja. Alueelle tehtyjen maastotöiden yhteydessä ei löytynyt potentiaalisia liito-oravan elinympäristöjä ja näin ollen tarkempia inventointeja ei tehty. Karhinkankaan hankealueelle suoritettussa viitasammakkokartoituksessa havaittiin paljon sammakoita, vähäisiä määriä viitasammakoita.

Vattajanniemen ranta-alueet ja dyynihiekkamuodostumat ovat monella tapaa suojeltu kohde. Merkittävin näistä on Vattajanniemen (FI1000017) Natura-alue. Vattajanniemellä on laaja tuuli- ja rantakerrostuma-alue ja se on luokiteltu valtakunnallisesti erittäin arvokkaaksi (arvoluokka 1).

Hankkeen aiheuttamat häiriöt ovat suurimmillaan ympäröivään luontoon rakentamisen aikana. Luontovaikutukset voidaan jakaa karkeasti rakentamisen aiheuttamiin sekä suoriin elinympäristömuutoksiin että epäsuorempiin visuaalisiin häiriövaikutuksiin sekä meluvaikutuksiin. Toiminnan aikana suorat ja epäsuorat häiriövaikutukset rajoittuvat vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden välittömään läheisyyteen sekä satunnaisten huoltotöiden johdosta muualle alueelle. Nämä häiriövaikutukset voidaan kuitenkin arvioida eläimistön kannalta merkityksettömiksi, koska ne eivät sijoitu herkkien kohteiden lähistölle. Toiminnan aikana ei myöskään aiheudu vaikutuksia esim. pölyämisen tai pintavesivaikutusten kautta millä olisi alueen eläimille, kasvillisuudelle tai luontotyypeille merkityksellistä vaikutusta. Selkeästi merkittävin vaikutusmekanismi luonnon kannalta on pohjaveden pinnan aleneminen. Tämä voi johtaa tiettyjen kosteiden luontotyyppien kuivumiseen, millä on sitten vaikutuksia eläimiin ja kasveihin. Hankealuetta lähimmät suojelukohteet sijaitsevat merkittävän kaukana (yli 1 km) hankealueesta eikä pohjaveden oton kaltaisella toiminnalla ole vaikutuksia näihin. Toiminnan päätyttyä häiriövaikutuksia eläimistölle ei enää aiheudu.

Luontotyyppeihin, eliöstöön ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään **pieneksi tai enintään kohtalaiseksi**. Vaihtoehdossa VEO vaikutuksia ei aiheudu.

Melu ja tärinä

Hankealueen ja sen lähiympäristön toiminnot huomioiden merkittävimmät melulähteet voidaan arvioida olevan valtatie 8:n liikenne, Houraatin ampumaratatoiminta sekä puolustusvoimien harjoitustoiminta Vattajan alueella. Houraatin ampumaradalla on tehty melumittauksia. Hankealueella on myös muita maankäyttömuotoja, joista voi aiheutua lähinnä hetkellistä ja paikallista meluhaittaa esim. maa-ainesten otto sekä metsä- ja maatalous. Lisäksi hetkellistä tärinää arvioidaan syntyvän lähinnä puolustusvoimien ammunnoista Vattajanniemellä.

Rakentamisen aikana melua ja tärinää aiheutuu vedenottamoiden, vedenkäsittelylaitoksen, tarvittavan tiestön ja putkilinjojen rakennustöistä sekä alueiden rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Rakentamisen aikana melua muodostuu pääasiassa päiväsaikaan ja se vastaa normaalin rakennustyömaan melua. Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden toiminta synnyttää tasaista ja matalaa hurinaa. Laitteet ovat suurelta osin sisätiloissa, säältä suojassa, joten melupäästöt ympäristöön ovat vähäiset. Prosessitoimintojen lisäksi melua syntyy alueen

henkilöliikenteestä, kemikaalikuljetuksista ja huoltotyöliikenteestä vedenottamoille. Toiminnan päätyttyä toiminnasta peräisin oleva melu ja tärinä loppuvat.

Meluun ja tärinään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Liikenne

Vedenkäsittelylaitoksella käytettävät kemikaalit kuljetetaan laitokselle valtatie 8 kautta, missä liikennöi jo nykyisin kevyttä- ja raskasta kalustoa. Karhinkankaan pohjavesialueen poikki kulkevalle valtatielle 8 on laadittu pohjavesisuojaus koskeva suunnitelma. Tehdyn suunnitelman mukaan tie suojataan koko pohjavesialueen pituudelta ja tien pintavedet johdetaan pohjavesialueelta pois päin. Suojausta ei ole vielä rakennettu.

Rakentamisen aikana liikenne vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden alueella koostuu alueelle tuotavien rakennusmateriaalien ja työkoneiden kuljetuksista. Toiminnan aikana liikenne vedenkäsittelylaitokselle muodostuu työmatkaliikenteestä sekä prosessikemikaalikuljetuksista ja vedenottamoille huoltotyöliikenteestä. Liikennöinti tapahtuu olemassa olevan tiestön ja liittymien kautta. Hankkeen myötä lisääntyvä liikenteen määrä valtatie 8:lla on suhteessa todella vähäistä, eikä se merkittävällä tavalla lisää tien liikenneonnettomuusriskiä tai vaikuta liikenteen sujuvuuteen. Toiminnan päätyttyä liikennöinti alueella loppuu.

Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue on pääasiassa metsäaluetta, jonka ympärillä on viljelysmaita. Lohtajan kirkonkylän taajama-alue sijoittuu alueen itäpuolelle ja puolustusvoimien Lohtajan ampuma-alue hankealueen länsipuolelle. Teollisuusalueita ei sijoitu hankealueelle eikä sen välittömän läheisyyteen. Lohtajan kirkonkylällä on mm. koulu, urheilukenttiä, kauppoja jne. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Ohtakari, jossa on mm. leirikeskus ja kalasatama. Maakuntakaavassa hankealue on pohjavesialuerajausten (pv) mukainen. Hankealueella ei ole yleiskaavoja tai asemakaavoja. Houraatin pohjoispuolella hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on kaksi muinaismuistoa sekä muutama arvokkaaksi harjualueeksi luokiteltu kohde. Kirkonkylän kohdalla hankealueella on valtakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallisesti merkittävä tieosuus ja maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue. Pohjoisosassa hankealueelle sijoittuu puolustusvoimien erityisalue (ER), sekä sen suojavyöhykkeet ja rantojen ja -harjunsuojeluohjelman mukaiset suojelualueet.

Vedenottotoiminnan suorat vaikutukset maankäyttöön (esim. metsätalous) ja yhdyskuntarakenteeseen muodostuvat, kun nykyisin rakentamattomille metsäalueille rakennetaan vedenkäsittelylaitos, vedenottamot, putkilinjat ja tiestöt sekä niihin liittyvät toiminnot. Toimintojen suunnittelussa ja sijoittelussa huomioidaan läheisyydessä sijaitsevat mahdolliset muut toiminnot siten, että toimintojen väliin jää riittävä suojaetäisyys mahdollisten onnettomuus- ja poikkeustilanteiden varalta.

Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

Hankealue sijoittuu metsäiselle kangasharjulle. Hankealueen ja sen lähiympäristön metsät ovat enimmäkseen männiköitä tai mäntyvaltaisia sekametsiä. Kaikki alueen metsät ovat metsätaloukskäytössä. Hankealueen ympärillä on laajoja peltoalueita. Vattajanniemen ranta-alueet on luokiteltu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeäksi alueeksi. Hankealueella sijaitsee muutama muinaismuistokohde, jotka ovat muinaismuistolain mukaisesti rauhoitettuja. Alueelle sijoittuu osa maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaasta Marinkaisten ja Ala-Viirteen välisestä kulttuurimaisema-alueesta, johon kuuluu myös Lohtajanjokilaakso.

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutuksia syntyy, kun puusto raivataan vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden rakentamisalueelta, tarvittavilta tielinjoilta sekä putkilinjastojen rakentamiseen tarvittavalta työlevydeltä. Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden yhdysteiden osalta käytetään pääosin nykyisiä kulkuväyliä, tarvittavat uudet tieyhteydet ovat lyhyitä, joten myös vaikutukset jäävät vähäisiksi. Valtakunnallisesti arvokkaan Pohjanmaan rantatien sekä arkeologisen inventoinnin yhteydessä esiin tulleen vanhan Karhintien osalta vaikutuksia ei synny. Rakentamisaikaisia vaikutuksia muinaisjäännöksiin ei arvioida syntyvän suunnitelman mukaisesta rakentamisesta. Toiminnan aikana vedenkäsittelylaitos sekä vedenottamot säilyvät maisemassa. Näkymät alueille ovat kuitenkin vähäisiä, koska ympäröivät metsät peittävät rakennelmien näkyvyyden.

Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Karhinkankaan pohjavesialueen pohjoispäässä sijaitsee Vattajan hietikot, Natura 2000-alue, uimaranta, neljä lintu/näköalatornia, kaksi laavua, hiihtolatu, luontopolku ja retkeilyreitti (Karipolku). Ohtakarissa on lisäksi seurakunnan leirikeskus, majoitustiloja, baari-kioski kesäisin, kalastusmuseo sekä kala- ja vierasvenesatama. Lisäksi hankealueella ja sen ympäristössä retkeillään, metsästetään, kalastetaan (mm. merialue, Kalsonnokka), lainelautailaan, leijalautailaan, marjastetaan ja sienestetään. Alueen keskiosassa sijaitsee kaksi ampumarataa. Toinen on suljettu ja toinen on toiminnassa (Houraatti). Lisäksi Lohtajan kirkonkylän länsipuolella on ravirata.

Keskeisimpänä lähtöaineistona arviointityössä ovat olleet Karhinkankaan pohjavedenoton asukaskyselyn tulokset. Asukaskyselystä saatujen tulosten perusteella 42 % vastaajista koki Kokkolan Veden toiminnan vaikuttavan tai tulevan vaikuttamaan yksilötasolla kielteisesti. Vastaajat saivat myös jättää avovastauksia esitettyihin kysymyksiin. Ympäristövaikutukset (vaikutukset pohjaveteen, metsiin sekä peltoihin) sekä hankealueen läpi kulkeva suojamaaton

valtatie 8 huolestuttivat vastauksissa eniten. Samat teemat huolestuttivat maanomistajia myös Lohtaja-talolla pidetyssä tapaamisessa. Hankkeen rakentamisvaiheessa vaikutuksia lähiasukkaille ja virkistyskäytölle saattaa aiheutua maa- ja teollisuusrakentamisesta aiheutuvasta melusta ja tärinästä, pölyämisestä sekä liikenteen lisääntymisestä. Rakentamisvaihe on kuitenkin lyhytaikainen, kestäen arviolta vuoden. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia ihmisiin ei aiheudu.

Väestöön, ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VEO vaikutuksia ei aiheudu.

Elinkeinoelämä ja palvelut

Karhinkankaan ja Sivakkokankaan harjujakson molemmin puolin harjoitetaan laajalti maataloutta. Pohjavesialueilla on myös runsaasti metsätaloutta. Hankealueen läheisyydessä on myös turkistarhatoimintaa. Lisäksi Lohtajan alueella on ammattimaista kalastusta mm. Ohtakarissa ja Karhissa. Vattaja on luokiteltu valtakunnallisesti tärkeäksi ampuma- ja harjoitusalueeksi.

Hankkeen rakentamisella on työllistävä vaikutus. Rakentamisen aikana hanke työllistää kuljetus- ja maanrakentamiseen sekä teollisuusrakentamiseen liittyviä yrityksiä ja toiminnanharjoittajia. Pohjavedenottohankkeella on merkittävä seutukunnallinen vaikutus. Karhinkankaan vedenkäsittelylaitos toimii Kokkolan kantakaupungin päävedenottamona ja seutukunnan vesiosuuskuntien varavedenottamona. Koepumppausten ja selvitysten perusteella hankealueelta on otettavissa tässä YVA:ssa esitetyt ottomäärät siten, ettei pohjavedenotosta aiheudu vaikutuksia pohjaveden riittävyyteen. Yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan muiden toimijoiden kanssa.

Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieneksi ja myönteiseksi**. Vaihtoehdossa VEO vaikutuksia ei aiheudu.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Pohjavedenoton tarve on merkittävä alueellisesti. Pohjavettä pumpataan vedenottamoilta vedenkäsittelylaitokselle käsiteltäväksi ja edelleen Kokkolan kantakaupungin talousvesiverkostoon. Hankealueella ei sijaitse yksityisiä kaivoja, joihin suunnitellulla toiminnalla mahdollisesti olisi vaikutusta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat rakentamisessa tarvittavista maa- ja kiviaineksista. Rakentamisen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan hyvin pieniksi. Alueen pohjavedenoton tarve on merkittävä alueellisesti. Vedenottotoiminnasta aiheutuvat vaikutukset mm. puuston kasvuun ja metsien kuivumiseen on arvioitu pieniksi. Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon on arvioitu vähäisiksi. Vedenottotoiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia myöskään alueen luonnonvarojen käyttöön, kuten marjastukseen, sienestykseen,

kalastukseen tai virkistyskäyttöön. Alueen pohjavettä pumpataan hallitusti vedenottamoilta eikä pohjavettä tulla pumpaamaan missään vaiheessa yli harjun antoisuuden.

Luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **myönteiseksi ja suureksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

Vaihtoehtojen vertailu

Pohjavedenoton vaihtoehtojen (VE1-VE3 ja VE0) vertailu on esitetty edellä. Hankkeen toteutusvaihtoehdoilla VE1-VE3 ei ole eroja, sillä ne eroavat toisistaan ainoastaan vedenottomäärän suhteen. Hankkeen vaikutusten merkittävyys on pääasiassa arvioitu pieneksi, suurimmat vaikutukset kohdistuvat pohjavesiin.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Karhinkankaan vedenoton hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten osalta vaihtoehdot VE1-VE3 ovat toteuttamiskelpoisia. Hankkeesta syntyvistä ympäristövaikutuksista merkittävimmäksi todettiin hankkeen vaikutukset pohjaveteen. Muilta osin vaikutukset ympäristöön on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa pieniksi tai kohtalaisiksi. Kaikki hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat ympäristön kannalta toteuttamiskelpoisia.

Vedenkäsittelylaitos ja vedenottamot ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia. Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaan käytökelpoisen tekniikan periaatteita (BAT). Vaihtoehdoilla VE1-VE3 ei ole teknisen toteuttamiskelpoisuuden osalta eroavaisuuksia.

Kokkolan Veden Karhinkankaan vedenottohanke on kokonaisuudessaan seutukunnallisesti merkittävä hanke. Hankkeella on työllistävä vaikutus Kokkolassa. Suorien työllisyysvaikutusten lisäksi hanke työllistää myös välillisesti. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ovat myönteisiä. Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen on arvioitu pieniksi. Vaihtoehdoilla VE1-VE3 ei ole eroja yhteiskunnalliselta kannalta, ja hanke on toteuttamiskelpoinen yhteiskunnallisesti kaikissa vaihtoehdoissa.

Hankkeen vaikutukset lähiasukkaisiin on kokonaisuudessaan arvioitu pieniksi. Yleisötilaisuuksien perusteella hankkeen merkittävimmät huolet liittyivät metsiin, peltoihin ja puuston kasvuun.