

## TIIVISTELMÄ

### Johdanto

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

Tämä Karhinkankaan vedenoton YVA-selostuksen päivitetty versio korvaa kokonaisuudessaan 4.3.2020 päivätyn YVA-selostuksen. Tässä YVA-selostuksessa on hyödynnetty GTK:n laatiman Karhinkankaan pohjavesialueen virtausmallin tulokset sekä huomioitu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen täydennyspyyntö.

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 1-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 pohjavesialueella.

Suunnitelman mukaan Karhinkankaalta otettava pohjavesi pumpataan alueellisilta vedenottamoilta putkilinjaa pitkin vedenkäsittelylaitokselle käsiteltäväksi ja edelleen valtatie 8 varrella olevaa putkilinjaa pitkin Kokkolan vesijohtoverkoston. Vedenkäsittelylaitos sijoittuu Lohtajan Houraatin alueelle, Karhinkankaan pohjavesialueen ulkopuolelle (Kuva 1).

Karhinkankaan rauta-, mangaani- ja humuspitoiselle pohjavedelle soveltuu käsittelyksi biologinen suodatus tai teknisesti muu vastaava menetelmä. Huuhtelu- ja sakkavedet johdetaan huuhteluvesialtaaseen, josta vedet pumpataan edelleen viemäriverkoston.



Kuva 1. Karhinkankaan pohjavesialue, 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 m<sup>3</sup>/d (2,92 milj. m<sup>3</sup>/a)**

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m<sup>3</sup>/d) ja uuden vedenoton (7 000 m<sup>3</sup>/d).

### **VE2 – hanke toteutetaan, vedenotto 10 500 m<sup>3</sup>/d (3,83 milj. m<sup>3</sup>/a)**

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m<sup>3</sup>/d) ja uuden vedenoton (9 500 m<sup>3</sup>/d).

### **VE3 – hanke toteutetaan, vedenotto 12 000 m<sup>3</sup>/d (4,38 milj. m<sup>3</sup>/a)**

Sisältää nykyisen vedenottoluvan mukaisen määrän (1 000 m<sup>3</sup>/d) ja uuden vedenoton (11 000 m<sup>3</sup>/d).

## Ympäristön nykytila ja vaikutusten arviointi

### Pohjavedet

Karhinkankaan pohjavesialue (1042901) on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi 1-luokan pohjavesialueeksi. Karhinkankaan pohjavesialueella on Kannuksen vesiosuuskunnan hallinnoima Nutturakankaan vedenottamo ja eteläosassa Uudenkylän vesiosuuskunnan Sivakokankaan 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. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on luokitellut toimialueensa pohjavesialueiden tilan kolmatta vesienhoitokautta (2022–2027) varten kesällä 2019. GTK laati vuonna 2020 Karhinkankaan pohjavesialueen virtausmallin ottomäärillä 8 000 m<sup>3</sup>/d, 10 500 m<sup>3</sup>/d ja 12 000 m<sup>3</sup>/d. Numeerinen pohjaveden virtausmalli laadittiin vuosien 2010–2014 tutkimustietojen sekä vuosien 2011 ja 2019 koepumppaustulosten pohjalta.

Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden rakentamistoimenpiteiden mahdolliset vaikutukset pohjaveden pintaan ja virtauksiin arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi rakennettavan alueen pienen pinta-alan takia. Vedenkäsittelylaitoksen normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pohjavesiin tai niiden laatuun, kun huuhteluedet johdetaan huuhteluviesialtaaseen ja siitä edelleen viemäriverkostoon. Vaikutuksia voi aiheutua lähinnä onnettomuustilanteissa, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja pohjavesiin. Vedenottamoiden toiminnan aikaisia vaikutuksia ovat pohjaveden pinnan alentumiset

vedenottamoiden ympäristössä. Virtausmallinnussimuloinneissa saatujen tulosten mukaan Karhinkankaan alueelta on mahdollista pumpata ja hyödyntää pohjavettä talousvedeksi n. 8 000–12 000 m<sup>3</sup>/d. Muodostumasta olisi mahdollista pumpata pohjavettä jopa 12 000 m<sup>3</sup>/d, mutta silloin pohjavedenpinnan alenemasta johtuvat mahdolliset vaikutukset (mm. vaikutukset ojiin purkautuvien pohjavesien määriin, muutokset virtaussuuntiin) muodostuisivat selvästi suuremmiksi pumppauspisteiden vaikutusalueilla. Simuloidut pohjavedenpinnan alenemat vedenottamoiden ja niiden lähiympäristöissä vaihtelevat noin 0,5–3,5 m:n välillä, pumppausmääristä ja niiden jakautumisesta riippuen. Mallinnustulosten mukaan pohjaveden otto vaikuttaisi Karhinkankaan ojiin purkautuviin pohjavesimääriin niitä alentavasti. Tehtyjen koepumppausten sekä mallinnustulosten perusteella suunnitellun pohjavedenoton vaikutukset pohjaveden riittävyteen ja muodostumiseen alueella pitkälläkin aikavälillä ovat varsin vähäiset. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia pohjavesiin ei arvioida aiheutuvan.

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

#### Maa, maa- ja kallioperä

Vattajanniemen maalaji on länsiosissa ja niemen kärjen tuntumassa laajoilta alueilta hiekkaa. Hankealueen pohjoisosissa, pääosin Natura-alueella, sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaita tuuli- ja rantakerrostumia. Niemen keskiosissa vallitsevana maalajina on karkea hieta ja itäpuolella niemeä on laajoilla alueilla hiekkamoreenia. Muutamain paikoin esiintyy pienialaisesti turvemaata. Eteläosa hankealuetta on selvemmin soiden ja kankaiden vuorottelemaa. Karhinkankaan hankealueella kallioperän kivilaji vaihtelee jonkin verran. GTK:n aineistojen mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys vedenottamoiden 2 ja 3 alueilla on suuri. Muiden vedenottamoiden alueilla esiintymistodennäköisyys on pieni ja vedenkäsittelylaitoksen alueella hyvin pieni. Putkilinjan alueella esiintymistodennäköisyys vaihtelee hyvin pienestä suureen.

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. Vedenkäsittelylaitoksen normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia maaperään tai kallioperään, kun huuhteluvedet johdetaan huuhteluvesialtaaseen ja siitä edelleen viemäriverkostoon. Toiminnan aikaisia vaikutuksia maaperän tilaan ovat pohjaveden pinnan alentuminen ja pohjaveden virtaamamuutokset vedenottamoiden ympäristössä. Onnettomuuksia ja vuotoja ennaltaehkäistään ja vältetään suunnitelmallisesti mm. kemikaalien huolellisella käsittelyllä sekä niiden asianmukaisella varastoinnilla. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia maaperään ei arvioida aiheutuvan.

Vedenoton vaikutusten merkittävyys vaihtoehdoissa VE1 ja VE2B koko hankealueella sekä vaihtoehdoilla VE2A ja VE3 alueen eteläosassa arvioidaan **pieneksi**. Vaihtoehtoien VE2A ja VE3



merkittävyys hankealueen pohjoisosassa on arvioitu **kohtalaisiksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

### Pintavedet

Hankealue ja sen vaikutuspiiri sijoittuu neljän pienen joen ja kahden rannikon välialueen valuma-alueille. Hankealue ulottuu merenrannan tuntumaan Vattajanniemellä. 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, Vatunginjärvi ja Lahdenkrooppi. Hankealueen selänneeltä vedet laskevat pääasiassa kahteen suuntaan, itään ja länteen. Vuonna 2020 tehdyn kalastaselvityksen perusteella Karhinkankaan alueen virtavesistöt eivät nykyisellään sovellu lohikalaston lisääntymisalueeksi, eivätkä sillä perusteella ole kalataloudellisesti merkittäviä. Yhdeltäkään sähkökoekalastetulta koealalta ei saatu saalista.

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 normaalityöstä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pintavesiin tai niiden laatuun. Vedenottamoiden toiminnan aikaisia vaikutuksia voi aiheutua veden virtaamien vähentymisen (pohjaveden purkautuminen ojiin, järviin) ja pohjavesipinnan alenemisen ja järvivesien suotautumisen 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 vaan esim. pintavesiin purkautuvien pohjavesien määrät arvioidaan palautuvan entiselleen.

Kiviojan, Lohtajanjoen, Niemenojan, Koskenkylänjoen ja Välialueen valuma-alueisiin ja Pentinjärveen ja Sivakkojärveen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieniksi**. Vaihtoehdoilla VE1-VE3 vaikutuksia ei arvioida syntyvän merialueelle ja Vatunginjärveen. Pikku Rantinjärveen, Nuottajärveen ja Lahdenkrooppiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **kohtalaisiksi**. Iso Heinisuon järveen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu vaihtoehdoissa VE1-VE3 **suuriksi**. 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 tulevaisuudessa pohjavesien määrää. Samoin lumipeitteen keston ja maan routa-ajan lyhentymiset lisäävät pohjaveden muodostumista erityisesti talviaikaan. Toisaalta lämpötilan nousu lisää haihtumista. Huomioituna sademäärän lisääntyminen ja routa-ajan lyheneminen voidaan Karhinkankaan

muodostuvan pohjaveden arvioida kasvavan yli 34 % ilmastonmuutoksen myötä. Ilmanlaatua on Kokkolan seudulla seurattu bioindikaattorien avulla 1970-luvulta lähtien. Karjataloudesta ja erityisesti turkistarhauksesta, aiheutuu typpiyhdistepäästöjä matalina hajapäästöinä.

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. Ilmastonmuutoksen voidaan arvioida vaikuttavan Karhinkankaalla muodostuvien pohjavesien määrään pitkällä aikavälillä. Mallinnukset sademäärien ja lämpötilan osalta on tehty vuosille 2071–2100. Pohjavettä muodostuu todennäköisesti enemmän loppusyksystä, talvella sekä alkukevästä, jolloin pohjavedenpinta arvioidaan olevan korkeimmillaan. Kesän ja alkusyksyn kuivat hellejaksot voivat laskea pohjavedenpintaa nykytilanteesta, jolloin voidaan arvioida, että alueelta otettavilta vaihtoehtojen eri vesimäärillä voi olla erilainen vaikutus pohjavesipintoihin. Sateiden lisääntymisen ja routa-ajan vähentymisen myötä pohjavettä arvioidaan muodostuvan nykyistä enemmän alueella. Toiminnan päätyttyä liikennöinti alueelle lakkaa ja vaikutuksia ilmanlaatuun ei aiheudu.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset on kokonaisuutena arvioitu merkittävyydeltään **pieneksi** vaihtoehtoissa 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, sukkessiometsiä ja dyynialueita. Tarkasteltavan alueen metsille luonteenomaisia piirteitä ovat mäntyvaltaisuus, hallitsevat kuivat kasvupaikkatyypit ja metsätalous. Kaikki alueella olevat metsät ovat metsätalouksikäytössä.

Hankealueen yleisimmät linnut ovat linjalaskentojen perusteella metsien yleislintuja ja runsaimmat lajit ovat pajulintu, peippo ja metsäkirvinen. Petolinnuista hankealueelta on vanhaan tiedossa muutamia pesimäpaikkoja ja kartoitusten aikana havaittiin muutama petolintureviiri. 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 suoritetussa viitasammakkokartoituksessa havaittiin paljon sammakoita. Sudenko-roselvityksissä tai sukeltajakuoriaisselvityksissä ei havaittu suojeltuja, uhanalaisia tai luontodirektiivin liitteen II tai IV (a) – lajeja.

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).

Pinta-alallisesti pohjavedenoton vaatiman rakentamisen muutokset ovat hankealueeseen nähden vähäisiä ja kohdistuvat ensisijaisesti alueella tavanomaisiin elinympäristöihin eli

käytännössä vain kangasalueiden talousmetsien ja puustoisten soiden luontotyyppeihin. Toiminnan aikana suorat ja epäsuorat häiriövaikutukset (mm. melu- ja visuaaliset häiriöt) rajoituvat rakennettujen vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden välittömään läheisyyteen sekä satunnaisten huoltotöiden johdosta muualle alueelle. Nämä häiriövaikutukset voidaan kuitenkin arvioida elämistön 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. Yleisesti ottaen pohjavesivaikutuksen vähenemisellä ei ole isoa vaikutusta alueen luontotyyppeihin, mutta osalle alueen kosteikoista ja lammista pohjavesipurkautumisella on osamerkityksensä kohteiden vesitalouteen. Näitä ovat mm. alueen järvet pohjavesialueella ja vaikutusalueella (kuten Lahdenkrooppi) sekä osa tarkastelualueen suo-kohteista. Purkautuvan pohjaveden määrän väheneminen voi johtaa tiettyjen kosteiden luontotyyppien kuivumiseen, mikä vaikuttaa myös eläimiin ja kasveihin. Toiminnan päätyttyä alue palautuu normaalin maa- ja metsätalouteen liittyvän toiminnan piiriin kokonaisuudessaan, ja vaikutuksia ei enää aiheudu elämistölle.

Metsien luontotyyppeihin, linnustoon ja nisäkäslajistoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieniksi**. Kosteikkojen luontotyyppeihin ja eliöstöön ja suuriin petolintuihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu vaihtoehdoissa VE1-VE3 **suuriksi**. Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu vaihtoehdoissa VE1-VE3 **kohtalaisiksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

### Melu ja tärinä

Hankealueen ja sen lähiympäristön toiminnot huomioiden merkittävimmät melulähteet voidaan arvioida olevan valtatie 8 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 tärinäan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieniksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

## Liikenne

Vedenkäsittelylaitoksella käytettävät kemikaalit kuljetetaan laitokselle valtatie 8 kautta. Valtatiellä 8 on jo nykyisin henkilöliikennettä ja raskasta liikennettä. 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 työkonoiden kuljetuksista. Toiminnan aikana liikenne vedenkäsittelylaitokselle muodostuu työmatkaliikenteestä sekä prosessikemikaalikuljetuksista ja vedenottamoille huoltotyöliikenteestä. Hankkeen myötä lisääntyvä liikenteen määrä valtatiellä 8 on suhteessa todella vähäistä (n. + 0,05 %), eikä se merkittäväällä tavalla lisää tien liikenneonnettomuusriskiä tai vaikuta liikenteen sujuvuuteen. Toiminnan päättyttyä 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. Tutkimustiedon perusteella arvioida, että pohjaveden alenema ei yleisesti ottaen vaikuta negatiivisesti puustoon ja metsätalouteen. Pohjavedenotolla ei arvioida näin ollen olevan merkittävää vaikutusta hankealueen puustoon ja metsätalouteen. Alueen puusto elää sekä kasvaa pääosin pinta- ja vajovesien varassa. Pohjavedellä ei ole viljeltävän maan optimaaliseen kosteuteen suoraa yhteyttä. Pohjaveden otolla hankealueella ei siis ole suoria negatiivisia vaikutuksia maatalouteen.



Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdoissa VE1-VE3 **pieniksi**. 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, luontopolut 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 tupailla. 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 sosiaalisia vaikutuksia ei aiheudu.

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

#### Elinkeinoelämä ja palvelut

Karhinkankaan alueella peltoalan osuus pohjavesialueesta on 10 % ja metsäalan osuus 86 %. 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. Vedenottotoiminnan ei arvioida aiheuttavan haittaa alueen muihin elinkeinoihin tai palveluihin, sillä hankkeesta aiheutuvat välilliset vaikutukset (melu, pöly) on arvioitu pieniksi. Myöskään pohjaveden pinnan alenemisella ei katsota olevan vaikutuksia muihin elinkeinoihin, palveluihin tai puolustusvoimien harjoitusalueen toimintaan. Vaikutukset muihin alueen vedenottamoihin katsotaan olevan positiivisia, koska hankkeen nähdään tukevan lähialueen vesihuoltoa.

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 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 pieniksi/kohtalaisiksi/suuriksi. Vedenottotoiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia myöskään alueen luonnonvarojen käyttöön, kuten marjastukseen, sienestykseen, kalastukseen tai virkistyskäyttöön. Virtausmallinussimuloinneissa saatujen



## **Hankkeen toteuttamiskelpoisuus**

Kaikki hankkeen toteutusvaihtoehdot (VE1-VE3) ovat ympäristön kannalta toteuttamiskelpoisia, mutta vaikutukset ovat suuremmat isommilla vedenottomäärillä. Hankkeesta syntyvistä ympäristövaikutuksista merkittävimiksi todettiin hankkeen vaikutukset pohja- ja pintavesiin sekä luontoon. Muilta osin vaikutukset ympäristöön on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa pieniksi.

Vedenkäsittelylaitos ja vedenottamot ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia. Vedenkäsittelylaitoksen ja vedenottamoiden suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaan käyttökelpoisen 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 lähialueen asukkaisiin on kokonaisuudessaan arvioitu pieniksi. Yleisötulaisuuksien perusteella hankkeen merkittävimmät huolet liittyivät metsiin, peltoihin ja puuston kasvuun.