



Umicore Finland Oy

KIP ITÄISEN NIKKELIJALOSTAMO JA PCAM- TEHDAS, KOKKOLA - YMPÄRISTÖ- VAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

31.5.2023

www.envineer.fi

Y-tunnus: 2850396-1

Projektinumero: 11891

Kansikuva: Toni Uusimäki / Envineer Oy

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	12
Yhteystiedot	13
Hankkeesta vastaava ja arviointiohjelman laatijat	14
Termit ja lyhenteet.....	17
 HANKKEEN KUVAUS	20
1 Johdanto.....	21
2 Umicoren nykyinen toiminta	21
3 Hankkeen kuvaus	22
3.1 Lähtökohdat ja tavoitteet.....	22
3.2 Sijainti	23
3.3 Alueen aiemmat toiminnot	24
3.4 Hanke.....	25
3.5 YVA-menettelyn peruste	26
3.6 Tarkasteltavat vaihtoehdot	26
3.6.1 Vaihtoehto VE0	27
3.6.2 Vaihtoehto VE1	27
3.6.3 Vaihtoehto VE2	28
3.7 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	29
3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin	29
3.8.1 Muut hankkeet.....	29
3.8.2 Suunnitelmat ja ohjelmat.....	31
3.9 Hankkeen alueellinen, valtakunnallinen ja yhteiskunnallinen merkitys.....	33
4 Hankkeen tekninen kuvaus.....	34
4.1 Rakentaminen	34
4.2 Toiminnan kuvaus	35
4.2.1 Nikkelijalostamo.....	35
4.2.2 pCAM-tuotanto	36
4.3 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet	36
4.4 Raaka-aineet.....	37
4.4.1 Raaka-aineet ja niiden hankinta	37

4.5	Kemikaalit ja polttoaineet	38
4.6	Toiminta-ajat	39
4.7	Tuotteet ja tuotanto.....	39
4.8	Vedenhankinta ja veden käsittely	39
4.9	Jätehuolto.....	40
4.10	Energian hankinta ja kulutus	41
4.11	Liikenne ja liikennejärjestelyt	41
4.12	Riskit ja niihin varautuminen	42
4.13	Muodostuvat päästöt ja niiden hallinta	42
4.13.1	Päästöt maaperään ja pohjavesiin	42
4.13.2	Päästöt pintavesiin.....	42
4.13.3	Ilma- ja hajupäästöt	43
4.13.4	Melu, valo ja värinä	44
5	Luvat ja päätökset	44
5.1	Voimassa olevat luvat ja päätökset.....	44
5.2	Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	44
5.2.1	Maankäytön suunnittelu – asemakaava	44
5.2.2	Ympäristölupa	45
5.2.3	Vesilain mukainen lupa	46
5.2.4	Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset	46
5.2.5	Rakennuslupa.....	46
5.2.6	Lentoestelupa	47
5.2.7	Muut luvat ja suunnitelmat	47
5.2.8	Toimintaa koskevat BAT-päätelmät.....	48
	YVA-MENETTELY	49
6	YVA-menettelyn tarve ja tarkoitus.....	50
7	YVA-menettely ja osallistuminen	51
7.1	YVA-menettely ja sen aikataulu	51
7.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	53
7.2.1	Arviointimenettelyn osapuolet	53
7.2.2	Ennakkoneuvottelu	54
7.2.3	Asukaskysely ja muut palautteet	54

7.2.4	Yleisötilaisuudet	54
7.2.5	Tiedottaminen.....	54
8	Arviointimenetelmät	55
8.1	Hanke- ja tarkastelualueiden rajausta.....	55
8.2	Vaikutusten arviointi	56
8.2.1	Ympäristön nykytila – herkkyys	56
8.2.2	Vaikutusten suuruus	57
8.2.3	Vaikutusten merkittävyys	59
8.3	Yhteisvaikutukset	60
8.4	Vaihtoehtojen vertailu	60
8.5	Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten vähentäminen	61
8.6	Vaikutusten seurantaohjelma	61
8.6.1	Toiminnan tarkkailu – käyttötarkkailu	61
8.6.2	Ympäristövaikutusten tarkkailu – päästö- ja vaikutustarkkailu.....	62
YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI		63
9	Maa- ja kallioperä	64
9.1	Nykytila	64
9.1.1	Topografia	64
9.1.2	Kallioperä	66
9.1.3	Maaperä	67
9.1.4	Happamat sulfaattimaat	68
9.1.5	Maaperän taustapitoisuudet	69
9.2	Vaikutusten arviointi	70
9.2.1	Vaikutusten muodostuminen	70
9.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	70
10	Pohjavedet	70
10.1	Nykytila	70
10.1.1	Luokitellut pohjavesialueet.....	71
10.1.2	Pohjaveden virtaus.....	72
10.1.3	Pohjaveden pinnankorkeus.....	73
10.1.4	Pohjaveden laatu	74
10.2	Vaikutusten arviointi.....	78

10.2.1	Vaikutusten muodostuminen	78
10.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	78
11	Pintavedet	79
11.1	Nykytila	79
11.1.1	Vesistöalue ja vesienhoitosuunnitelma	80
11.1.2	Pintavesien laatu	80
11.2	Vaikutusten arviointi.....	97
11.2.1	Vaikutusten muodostuminen	97
11.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	98
12	Ilmanlaatu	98
12.1	Nykytila	98
12.1.1	Sääolosuhteet	99
12.1.2	Ilmastomuutoksen vaikutus sääolosuhteisiin	101
12.1.3	Kokkolan ilmanlaatu.....	101
12.1.4	Bioindikaattoritutkimukset	106
12.2	Vaikutusten arviointi.....	111
12.2.1	Vaikutusten muodostuminen	111
12.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	111
13	Ilmasto.....	112
13.1	Nykytila	112
13.1.1	Kasvihuonekaasupäästöt	112
13.1.2	Hiilitaseet	112
13.1.3	Varautuminen, sopeutuminen ja ehkäiseminen	112
13.2	Vaikutusten arviointi.....	113
13.2.1	Vaikutusten muodostuminen	114
13.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	114
14	Luontotyytit, eliöt ja luonnon monimuotoisuus	116
14.1	Nykytila	116
14.1.1	Lähtötiedot.....	116
14.1.2	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	117
14.1.3	Linnusto.....	119
14.1.4	Muu eläimistö	119
14.1.5	Luonnonsuojelualueet	119

14.2	Vaikutusten arviointi.....	123
14.2.1	Vaikutusten muodostuminen	123
14.3	Vaikutusten arvioinnin menetelmät.....	124
14.3.1	Kasvillisuus	124
14.3.2	Eläimet	125
14.3.3	Linnusto.....	125
14.3.4	Meriekosysteemi.....	125
14.3.5	Luonnonsuojelualueet	126
15	Melu ja tärinä	126
15.1	Nykytila	126
15.2	Vaikutusten arviointi.....	130
15.2.1	Vaikutusten muodostuminen	130
15.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	131
16	Liikenne	131
16.1	Nykytila	131
16.2	Vaikutusten arviointi.....	134
16.2.1	Vaikutusten muodostuminen	134
16.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	134
17	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	134
17.1	Nykytila	134
17.1.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	134
17.1.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	137
17.1.3	Kaavoitus.....	138
17.2	Vaikutusten arviointi.....	151
17.2.1	Vaikutusten muodostuminen	151
17.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	151
18	Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö.....	151
18.1	Nykytila	151
18.1.1	Maisema ja kaupunkikuva.....	152
18.1.2	Kulttuuriperintöalueet ja kohteet.....	154
18.2	Vaikutusten arviointi.....	156
18.2.1	Vaikutusten muodostuminen	156
18.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja vaikutusalue	157

19	Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys.....	157
19.1	Nykytila	157
19.1.1	Väestörakenne ja sosioekonomiset tekijät	157
19.1.2	Elinolot, turvallisuus ja viihtyvyys	159
19.2	Vaikutusten arviointi.....	160
19.2.1	Vaikutusten muodostuminen	160
19.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	161
20	Elinkeinoelämä ja palvelut	162
20.1	Nykytila	162
20.1.1	Elinkeinorakenne	162
20.1.2	Palvelujen saavutettavuus ja liikenne	164
20.2	Vaikutusten arviointi.....	164
20.2.1	Vaikutusten muodostuminen	164
20.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	165
21	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	166
21.1	Nykytila	166
21.1.1	Hankealue ja sen ulkopuolinen lähiympäristö.....	166
21.1.2	Kalastus	166
21.1.3	Raaka-aineet	168
21.1.4	Maa-ainekset.....	168
21.2	Vaikutusten arviointi.....	168
21.2.1	Vaikutusten muodostuminen	168
21.2.2	Vaikutusten arvioinnin menetelmät	169
22	Arvio hankkeen merkittävistä vaikutuksista	169
	Lähteet	171

TIIVISTELMÄ

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Umicore Finland Oy
PL 101
67101 Kokkola



Yhteyshenkilö
Kim Sundell
puh. 050 3637391
etunimi.sukunimi@eu.umicore.com

Yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
PL 77
67101, Kokkola



Yhteyshenkilö
Tia Lummi-Lehtinen
puh. 0295 027048
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Envineer Oy
iPark, Vaasantie 6
67100, Kokkola

Yhteyshenkilö
Toni Uusimäki
puh. 040 1878 408
etunimi.sukunimi@envineer.fi



HANKKEESTA VASTAAVA JA ARVIOINTIOHJELMAN LAATIJAT

Hankkeesta vastaava

Umicore-konserni on belgialainen yritys, jonka pääkonttori sijaitsee Brysselissä Belgiassa. Umicore toimii maailmanlaajuisesti materiaaliteknologian ja kierrätyksen parissa. Umicore on toiminut metallialalla yli 200 vuotta. Konsernissa on yli 11 000 työntekijää ja tuotantoa 46 paikkakunnalla eri puolilla maailmaa. Umicore-konserniin kuuluu kolme eri liiketoimintasegmenttiä, joista yksi on Energy & Surface Technologies, johon kuuluu edelleen neljä eri liiketoimintayksikköä. Yksi näistä liiketoimintayksiköistä on Rechargeable Battery Materials (RBM) -yksikkö, joka on johtava toimija ladattavien akkujen katodimateriaalin toimittajana. Esimerkiksi vuonna 2022 Umicoren RBM-yksikön katodimateriaalin tuotanto riittäisi sähköistämään yli miljoona sähköautoa. Umicore Finland Oy kuuluu Umicore-konsernin RBM-yksikköön. Umicore-konserni hankki koboltin jalostustoiminnan ja akkumateriaalituotannon (pCAM) Kokkolasta vuonna 2019. Hankinta oli osa Umicoren tavoitetta vahvistaa vastuullista akkumateriaalien toimitusketjua.

Umicore vähentää haitallisia päästöjä, kehittää ajoneuvojen ja tulevaisuuden teknologioiden voimalinjoja sekä antaa käytetyille metalleille uuden elämän. Umicoren materiaalit ja palvelut tarjoavat vastuullisia ratkaisuja puhtaaseen liikkumiseen. Umicore tuottaa katodimateriaaleja sähköajoneuvojen akkuihin.

Umicoren puhtaan liikkumisen liiketoimintamalli, mukaan lukien sen tietotaito ladattavista akkumateriaaleista ja niiden kierrätyksestä, ovat välttämättömiä nopeuttamaan puhtaaseen energiaan siirtymistä, jotta ilmaston lämpenemistä voidaan torjua. Avoimuus ja vastuullisuus ovat Umicorelle tärkeitä. Umicore soveltaa samoja korkeatasoisia standardeja kaikilla toimipaikoilla ympäri maailman.

Arviointiohjelman laatijat

YVA-ohjelman ohjaamiseen tiiviisti osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä hankkeesta vastaavan Umicore Finland Oy:n osalta on esitetty seuraavassa. Lisäksi on esitetty hankkeesta vastaavan konsulttina toimineen ja YVA-ohjelman laadinnasta vastanneen Envineer Oy:n henkilöt ja heidän pätevyytensä. Hankkeeseen liittyvien erillisselvitysten laadinnasta ovat vastanneet jäljempänä YVA-ohjelmassa mainitut asiantuntijatahot.

Henkilö	Pätevyys
Umicore Finland Oy	
Kim Sundell	EHS-päällikkö, FM Kim on toiminut kobolttitehtaan EHS-päällikkönä noin 20 vuotta, jota ennen hän on työskennellyt muun muassa Länsi-Suomen ympäristökeskuksessa.
Kai Jyrkkä	Kehityspäällikkö, Ins. AMK Kailla on yli 20 vuoden kokemus kobolttitehtaan prosessikehityksestä sekä päästöjen vähentämistekniikoista.
Tuomas Jokioinen	Projektipäällikkö, DI Tuomas toimii Umicore Finland Oy:ssa projektipäällikkönä investointiprojekteissa. Tuomaalla on yli 12 vuoden suunnittelu- ja konsulttikokemus teollisuuden investointiprojekteista.
Jouni Heinonen	Projektipäällikkö, Ins. AMK Jouni on toiminut Patterikemikaalitehtaan investointien vetäjänä noin vuoden, jota ennen hän on työskennellyt teollisuuden investointien suunnittelu organisaatiossa noin 13 vuoden ajan.
Envineer Oy	
Toni Uusimäki	Johtava asiantuntija, ympäristötekniikan DI (Projektipäällikkö) Noin 15 vuoden kokemus ympäristöalan tehtävistä, kuten ympäristövaikutusten arviointihankkeista, ympäristölupahakemusten laatimisesta, ympäristöhallintajärjestelmien ylläpidosta ja kehittämisprojekteista. Toiminut suomalaisen kaivoksen ympäristöpäällikkönä sekä ympäristöviranomaisena.
Mira Kehusmaa	Asiantuntija, ympäristötekniikan DI (Projektikoordinaattori) Toimii asiantuntijana ja projektikoordinaattorina ympäristökonsultoinnin tehtävissä. Hänellä on 3 vuoden työkokemus ympäristöalan työtehtävistä. Työtehtäviin kuuluvat YVA-menettelyt, ympäristölupahakemukset ja muu raportointi sekä QGIS-paikkatietotyöt.
Sanna Suvanto	Johtava asiantuntija, OTK, LL.M Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalan asiantuntijatehtävistä. Toiminut asiantuntijana ja projektipäällikkönä ympäristövaikutusten arviointihankkeissa ja ympäristölupahakemusten laatimisessa. Kokemusta erityisesti akkuarvoketjun hankkeista ja perusteellisuudesta.
Matias Mutila	Asiantuntija, MMM (ympäristö- ja luonnonvarataloustiede) Toimii asiantuntijana ympäristökonsultoinnin tehtävissä. Työtehtävät koostuvat mm. ympäristölupa ja YVA-hankkeista, hiilijalanjäljen laskennasta, elinkeinoelämän selvityksistä ja tiedonkäsittelystä. Työskennellyt Envineerillä syksystä 2020 alkaen.
Enni Suonperä	Asiantuntija, FM (geologia) Enni toimii ympäristögeologina. Hän työskentelee asiantuntijana erilaisissa ympäristöalan hankkeissa, joihin lukeutuvat mm. YVA-hankkeet. Lisäksi happamat sulfaattimaat ovat hänen erityisosaamisalaansa. Ennillä on 8 vuoden työkokemus erityisesti kaivostoimintaan ja teollisuuteen liittyvistä ympäristötekijöistä, mukaan lukien edellä mainittujen lisäksi mm. BAT- / BREF-arvioinnit, PFS-tutkimukset ja päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmat.
Anna Karjalainen	Johtava asiantuntija, FT (Ympäristötieteet), FL (Vesistötoksikologia), FM (Biologia) Anna on kokenut vesistötutkimuksia ja vesistön tilan seurantoja toteuttanut ympäristöasiantuntija, sekä taitava luonnonvarojen käytön ja muun ihmistoiminnan ympäristö- ja terveysvaikutusten sekä haitallisten aineiden riskien arvioinnissa, ekosysteemien perustilan arvioinneissa ja herkkyystarkasteluissa, sekä kestävään kehitykseen ja ilmastonmuutoksen kytkeytyvissä ympäristöasioissa. Annalla on vahva yli 10 vuoden kokemus kansallisten ja kansainvälisten hankkeiden suunnittelusta, toteutuksesta, tuloksellisesta johtamisesta ja verkostoyhteistyöstä.

Teemu Mäkinen	Asiantuntija, FM (akvaattiset tieteet) Toimii asiantuntijana ympäristökonsultoinnin tehtävissä. Hänellä on 5 vuodentyökokemus. Hänellä on kokemusta ympäristökonsultoinnin luontoasiantuntijan tehtävistä, erityisesti kalastoon ja vesibiologiaan liittyen. Työtehtävät painottuvat mm. ympäristövaikutusten arviointiin, luontokartoituksiin ja Natura-arviointiin.
Birgitta Komppula	Johtava asiantuntija, FM (luonnonmaantiede) Birgitan keskeisimpään osaamisalueeseen kuuluvat ilmanlaatu- ja melumallinnukset, ilmastonmuutoksen vaikutusten arviointi ja erilaiset ympäristövaikutusten arvioinnit. Birgitalla on aiemmista työtehtävistä 20 vuoden kokemus monenlaisista säähän ja ilmanlaadun mallintamiseen ja mittaamiseen liittyvistä hankkeista, joissa hän on toiminut projektipäällikön, asiantuntijan, koordinaattorin ja laatuvaikuttajan rooleissa.
Janne Nuutinen	Johtava asiantuntija, Ins. (AMK) Jannen osaamisalueeseen kuuluvat erilaiset ympäristöselvitykset ja -mallinnukset mm. meluun, ilmanlaatuun ja päästömittauksiin liittyen ja niiden raportointi sekä ympäristölupahakemusten tekeminen. Jannella on 15 vuoden kokemus ympäristöalan tehtävistä.
Teea Uusimäki	Suunnittelija, arkkitehti SAFA Hänen osaamisalueeseensa kuuluvat erilaiset maankäytön- ja kaavoituksen asiantuntijatehtävät. Hän työskentelee erityisesti kemikaalilaitosten suuronnettomuusvaaran huomiointia edellyttävän kaavoituksen ja erillisselvitysten (mm. suuronnettomuusselvitykset) sekä tuulivoimayleiskaavoituksen parissa. Teean tehtäviin kuuluu myös havainnekuvien ja 3D-mallinnuksien laatiminen. Hänellä on 5 vuoden työkokemus maankäytön suunnittelusta.
Jonna Koivuranta	Suunnittelija, arkkitehtiopiskelija, Tekn. kand. Jonna Koivuranta toimii Envineer Oy:ssä suunnittelijana. Hänen osaamisalueeseensa kuuluvat maankäytön- ja kaavoituksen asiantuntija- sekä suunnittelutehtävät, havainnekuvien ja mallinnuksien laatiminen. Hänellä on 5 vuoden työkokemus maankäytön suunnittelusta.
Aada Elshof	Asiantuntija, YTM Aada on ympäristösosiologi, jonka osaamisalueeseen kuuluvat erilaiset sosiaalisten vaikutusten arvioinnit sekä elinkeinoelämää koskevat vaikutusten arvioinnit, haastattelututkimukset ja laadulliset analyysit. Aadalla on kokemusta ilmasto- ja hiilineutraalisuusstrategioiden laatimisesta sekä kestävästä kaupunki- ja aluesuunnittelusta. Hänellä on 3 vuoden työkokemus asiantuntijatehtävistä.

TERMIT JA LYHENTEET

Merkittävimmät alkuaineet ja yhdisteet

Al	alumiini
As	arseeni
CaCO ₃	kalsiumkarbonaatti
Cd	kadmium
Co	koboltti
Fe	rauta
HCl	suolahappo
Hg	elohopea
H ₂ O ₂	vetyperoksidi
H ₂ S	rikkivety
H ₂ SO ₄	rikkihappo
NaAlO ₂	natriumaluminaatti
NaCl	natriumkloridi
Na ₂ CO ₃	natriumkarbonaatti
NaOH	natriumhydroksidi eli lipeä
Na ₂ SO ₄	natriumsulfaatti
NH ₃	ammoniakki
Ni	nikkeli
NiSO ₄	nikkelisulfaatti
Mg	magnesium
Mn	mangaani
MgSO ₄	magnesiumsulfaatti
MnSO ₄	mangaanisulfaatti
SO ₄	sulfaatti
VOC	haihtuvat orgaaniset yhdisteet
Zn	sinkki

Yksiköt

μ	mikro, esim. 1 μm = 0,001 m
a	vuosi
h	tunti
m ³	kuutiometri, 1 000 litraa
m ³ /a	kulutus kuutiota vuodessa
mg	milligramma
mg/l	milligrammaa litrassa
mg/Nm ³	milligrammaa normikuutiossa
m mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
ppm	parts per million, miljoonasosa (esim. 1 ppm = 1 mg/kg)
t	tonni, 1 000 kg
t/v	tonnia vuodessa

Muut lyhenteet ja sanasto

AA-EQS	Ympäristölaatusnormin (Environmental Quality Standard) vuosikeskiarvo
AVI	aluehallintovirasto
BAT	paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques)
BREF	BAT-vertailuasiakirja (BAT Reference Document)
CAM	katodiaktiivimateriaali
CWW	Kemianteollisuuden jätevesien ja -kaasujen käsittely BAT-vertailuasiakirja
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EQS	Ympäristölaatusnormi (Environmental Quality Standard)
KIP	Kokkola Industrial Park
KVL	vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne, yksikkö ajoneuvoa/vuorokausi
KVL _{ras}	vuoden keskimääräinen raskaan liikenteen määrä vuorokaudessa, yksikkö ajoneuvoa/vuorokausi
MAC-EQS	Ympäristölaatusnormin (Environmental Quality Standard) sallittu enimmäispitoisuus
NFM	BREF-viiteasiakirja värimetalliteollisuudelle (Non-Ferrous Metals)
pCAM	prekursori
PM ₁₀	alle 10 µm halkaisijaltaan olevat pienhiukkaset
PNEC	haitaton pitoisuus (predicted no-effect concentration)
SCI-alue	EU:n luontodirektiivin mukainen alue
SPA-alue	EU:n lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue
VNp	valtionneuvoston päätös
VT	valtatie
WGC	Kemianteollisuuden jätekaasujen käsittely (Common Waste Gas Treatment in the Chemical Sector, WGC) BREF
WT	Jätteidenkäsittely (Waste Treatments, WT) BREF
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

Säädösluettelo

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (**lintudirektiivi**, 2009/14/EY)

Ilmailulaki

Ilmanlaatuasetus (79/2017)

Kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005)

Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004)

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (**YVA-laki**, 252/2017)

Luonnonsuojelulaki (**LSL**, 1096/1996)

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (**luontodirektiivi**, 92/43/ETY)

Maankäyttö- ja rakennuslaki (**MRL**, 132/1999)

Muinaismuistolaki (295/1963)

Sähkömarkkinalaki

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (**PIMA-asetus**, 214/2007)

Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006)

Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (**YVA-asetus**, 277/2017)

Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta (480/1996)

Vesienhoitolaki (1299/2004)

Vesilaki (587/2011)

Ympäristönsuojelulaki (**YSL**, 527/2014)

HANKKEEN KUVAUS



1 JOHDANTO

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) tarkastellaan Kokkolassa toimivan Umicore Finland Oy:n (Umicore) laajennushanketta Kokkola Industrial Parkin (KIP) itäosaan. YVA-menettely käynnistyy tällä ympäristövaikutusten arviointiohjelmalla (YVA-ohjelma), jossa kuvataan Umicoren suunniteltu hanke, hankevaihtoehdot, YVA-menettely, arviointimenetelmät, ympäristön nykytila ja esitetään, kuinka vaikutuksia muodostuu sekä kuinka niitä arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). Lisäksi esitetään arvio hankkeen merkittävimmistä ympäristövaikutuksista.

Umicorella on KIP:n pohjoisosassa olemassa olevaa toimintaa, johon kuuluu mm. kobolttin jalostustoimintaa ja pCAM-tuotteiden valmistusta. Umicore on myös suunnitellut KIP:n pohjoisosaan sijaitsevien nykyisten toimintojen lisäksi laajennushanketta. Kyseisen laajennushankkeen ympäristövaikutuksia on jo arvioitu erillisellä YVA-menettelyllä.

Tällä Umicoren laajennushankkeella KIP:n itäosaan tarkoitetaan uutta Umicoren tehdasaluetta, jonne sijoittuvat nikkelijalostamo ja nikkelipohjaisia akkukemikaaleja valmistavan pCAM-tehdas tukitoimintoineen. YVA-lain perusteella suunniteltu laajennushanke vaatii YVA-menettelyä. Nykytilassaan hankealue on metsäinen alue Kemirantien, Satamatien ja Ykspihlajan ratapihan välissä.

YVA-menettelyssä tarkastellaan suunnitellun hankkeen toteuttamisen tai sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti.

2 UMICOREN NYKYINEN TOIMINTA

Umicoren Kokkolan tehtaan nykyiseen toimintaan kuuluu kobolttiraaka-aineiden hankinta, kobolttinjalostustoiminta, sekä karkean kobolttipulverin ja pCAM-tuotteiden valmistus. Umicoren kobolttinjalostuskapasiteetti on metallisisällöltään yhteensä 16 000 tonnia kobolttia. Raaka-ainepohjasta riippuen jalostuksen yhteydessä voidaan tuottaa myös 30 000 tonnia kuparia, 25 tonnia germaniumia sekä sinkki- ja nikkelisulfidia sivutuotteina. Laitos on toiminnassa noin 8 600 h vuodessa. Umicoren jalostustoiminta valmistaa myös Jervoisille kobolttikloridi- ja kobolttisulfaattiliuoksia. Umicoren Kokkolan tehtaan toimintaan on olemassa toistaiseksi voimassa oleva Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 13.12.2021 myöntämä ympäristölupa.

Umicore suunnittelee pCAM -tuotannon kapasiteetin kasvattamista ja raaka-ainepohjan monipuolistamista lisäämällä metallisen nikkelin liuotusprosessin osaksi tehtaan toimintaa sekä kasvattamalla kobolttin jalostuskapasiteettia varmistaakseen pCAM -tuotannon laajennuksen raaka-ainetarpeen nykyisellä tehdasalueellaan. Laajennuksen jälkeen kobolttin jalostuskapasiteetti nousee noin tasolle 21 000 t/v metallista kobolttia. Tehtaalla otetaan samalla käyttöön uutena toimintana käyttöön metallisen nikkelin liuotus ja epäpuhtauksien poisto, jonka kapasiteetti on noin 45 000 t/v. Samassa yhteydessä ympäristöpäästöjen minimoimiseksi nostetaan ammoniakin talteenoton kapasiteettia sekä rakennetaan pCAM -tuotannon laajennukselle erillinen jätevesien käsittely-yksikkö, josta jätevedet on tarkoitus johtaa omaa purkuputkea pitkin mereen. Laajennuksesta on

meneillään YVA-menettely, jonka perusteltu päätelmä annetaan 6.7.2023 mennessä. Laajennusta koskeva ympäristölupahakemus on jätetty vireille aluehallintovirastolle lokakuussa 2022.

Kaikki Umicoren nykyiset toiminnot ja edellä mainittu laajennus sijaitsevat Kokkola Industrial Parkin (KIP) pohjoisosassa. Tässä YVA-ohjelmassa esiteltävät uudet toiminnot tullaan sijoittamaan erilleen aiemmista toiminnoista, uudelle rakentamattomalle tontille KIP:n alueen itäiseen osaan.

3 HANKKEEN KUVAUS

3.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Akkuarvoketju muodostuu useasta toisistaan seuraavasta vaiheesta. Kaivoksista tai kierrätysmateriaaleista saatavat metallit/raaka-aineet jalostetaan ensiksi akkukemikaaleiksi, joista jalostetaan edelleen ns. prekursorimateriaaleja (pCAM eli precursor cathode active material). Prekursorimateriaalista valmistetaan edelleen katodiaktiivimateriaalia (CAM eli cathode active material). Katodi on akkukennon arvokkain osa ja se määrittelee akun tekniset ominaisuudet. Litiumioniakun katodin valmistuksessa käytetään tyypillisesti nikkeliä, litiumia ja kobolttia. Katodiaktiivimateriaali, anodimateriaali, elektrolyytit ja separaattorikalvot ovat akkukennojen keskeisimmät komponentit. Akkukennoista valmistetaan edelleen akkumoduuleja ja -paketteja. Ohjaus- ja oheisjärjestelmillä varustetut akkupaketit asennetaan loppukäyttökohteisiin. Akkupakettien elinkaaren päättyessä akuissa olevat materiaalit voidaan kierrättää edelleen akkukemikaalivalmistukseen.

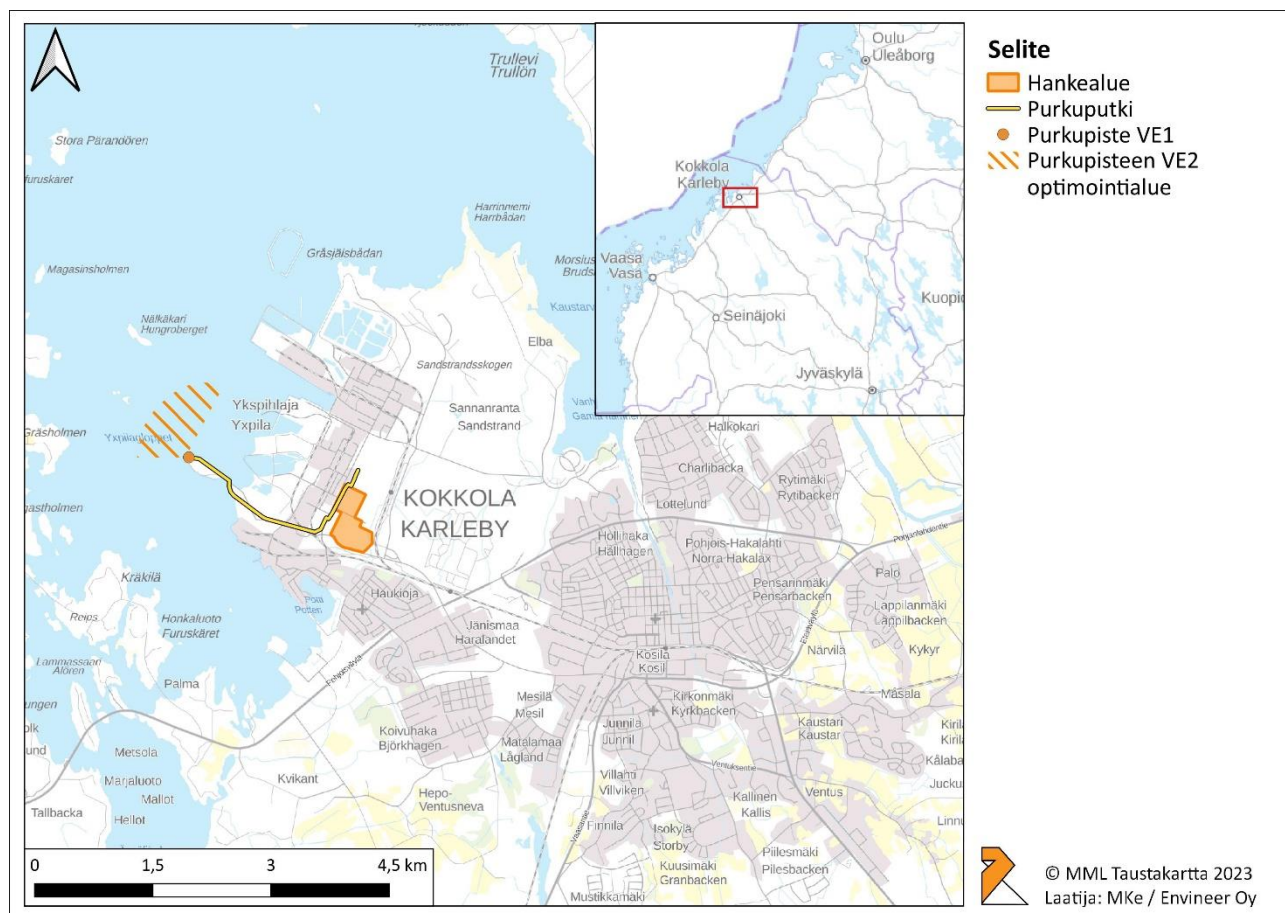
Umicoren Kokkolan tehtaan toimintaan kuuluu nykyisellään kobolttiraaka-aineiden hankinta, kobolttinjalostustoiminta sekä karkean kobolttipulverin ja akkukemikaalien, tarkemmin katodiaktiivimateriaalin esiasteen (pCAM) valmistus. Kokkolan tehtaalta pCAM toimitetaan pääosin Umicoren Puolan Nysan tehtaalle katodiaktiivimateriaalin valmistukseen, mistä valmis katodimateriaali toimitetaan edelleen akkukennojen valmistajille.

EU:n asettamat sähköistämistavoitteet ovat kasvattaneet Umicoren pCAM-tuotteiden kysyntää huomattavasti, jonka vuoksi Umicore suunnittelee pCAM-tuotantonsa laajentamista. Eurooppalaisen akkutoimitusketjun luominen on tärkeä vihreän siirtymän hanke sekä valtakunnallisesti että EU-tasolla. Umicoren pCAM tuotannon laajennus on oleellinen osa tämän toimitusketjun luomisessa.

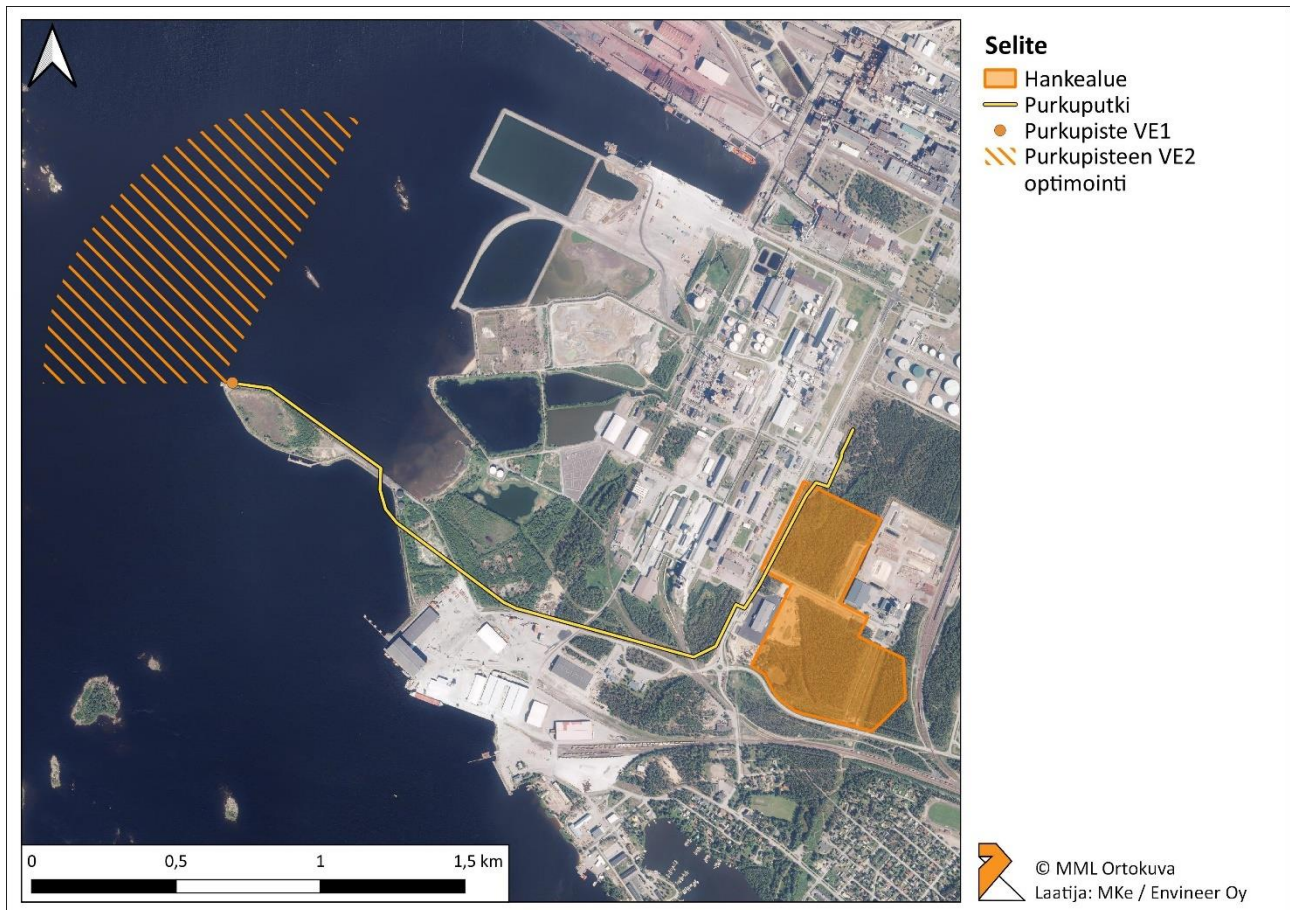
Umicore suunnittelee tämän YVA-menettelyn myötä uuden pCAM -tuotantolaitoksen rakentamista kapasiteetin lisäämiseksi ja raaka-ainepohjan monipuolistamista rakentamalla uuden nikkelijalostamon. Nikkelijalostamon ja pCAM-tuotantolaitoksen jätevesille rakennetaan erillinen jätevesien käsittelylaitos, josta jätevedet on tarkoitus johtaa purkuputkea pitkin mereen. Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on esitetty suunnitelma toiminnan laajentamista koskevan hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

3.2 Sijainti

Hankealue sijaitsee taajama-alueella noin 4 kilometrin etäisyydellä Kokkolan kaupungin keskustasta luoteeseen (**Kuva 1**), KIP:n teollisuusalueella, joka on valmiiden tieyhteyksien varteen sijoittuvaa teollisuustoimintavaltasta työssäkäyntialuetta. Outokummuntien eteläpuolella, hankealueen läheisyydessä sijaitsee Neste Oil Oy:n varastosäiliöitä ja hankealueen itäpuolella rautatiealue. Alueen eteläpuolella kulkee satama-alueelle päättyvä rautatie, jonka eteläpuolella sijaitsee hankealuetta lähin asuinalue, Ykspihlaja (**Kuva 67**). Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Kokkolan Energian voimalaitos ja hankealueen länsipuolella Oy Adolf Lahti Yxpilä Ab:n varistorakennus. Lisäksi hankealueen pohjoispuolelle, välittömään läheisyyteen rakennetaan parhaillaan Keliber Oy:n litiumkemiantehdasta.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



Kuva 2. Hankealue ilmakuvassa.

3.3 Alueen aiemmat toiminnot

Kokkolan suurteollisuusalueen juuret ovat merenkulussa. Kokkolan satama rakennettiin nykyiselle paikalleen vuonna 1825. Rautatieyhteys satamaan valmistui vuonna 1885. Alueen teolliset toiminnot lähtivät kehittymään 1940-luvulla, kun valtionyhtiö Rikkihappo Oy perusti vuonna 1945 rikkihappotehtaan ja superfosfaattitehtaan lähelle Kokkolan Satamaa. 1960-luvulla suurteollisuusalue kehittyi nopeasti: alueelle rakennettiin voimalaitos, natriumsulfaattitehdas, kalsiumkloriditehdas, rikkitehdas, koboltitehdas ja sinkkitehdas. Alue on kehittynyt jatkuvasti tämän jälkeen ja erityisesti teollisuutta palveleva hyödyketarjonta on lisääntynyt. Samoin satamatoiminnot ovat laajentuneet alueella merkittävästi.

Suurteollisuusalueen aiemmat teolliset toiminnot sijaitsevat hankealueen pohjois- ja länsipuolella (**Kuva 3**). Hankealue on Kokkolan kaupungin ja Kokkolan Energia Oy:n omistuksessa olevaa rakentamatonta metsäaluetta. Hankealueella, Kemirantien varressa, sijaitsee dyynimuodostuma, jota halkoo hankealueen läpi voimalaitokselle johtava Voimalantie. Alueen luonnontilaisilla metsäalueilla on harrastettu nykytilassa lähinnä maastopyöräilyä. (**Kuva 4**)



Kuva 3. Hankealueen likimääräinen sijainti merkittynä oranssilla katkoviivalla vuoden 1960 ilmakuvassa (vasemmanpuoleinen kuva) ja vuoden 1995 ilmakuvassa (oikeanpuoleinen kuva).

3.4 Hanke

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavalla hankkeella tarkoitetaan nikkelijalostamon ja nikkeli-pohjaisia akkukemikaaleja valmistavan pCAM-tehtaan rakentamista Kokkolan suurteollisuusalueen itäosaan.

Hankkeeseen sisältyy myös tehdasalueelle rakennettava jätevedenpuhdistamo, joka käsittelee edellä mainittujen laitosten prosessijätevedet ja alueella syntyvät hulevedet. Hankealueella käsitellyt jätevedet ja hulevedet sekä jäähdytysvedet johdetaan purkuputkeen ja purkuputki johtaa vedet mereen Ykspihlajanlahdelle aallonmurtajan läheisyydessä. Purkuputki sijoitetaan ja rakennetaan maan alle maa-alueella.

Hankkeeseen sisältyvät myös hankealueelle rakennettavat voimajohto, kaasui- ja höyryputkistot.

Hankkeeseen sisältyy myös raaka-aineiden, tuotteiden ja kemikaalien varastoja ja säiliöitä, laboratorio, toimistotilat, pysäköintialue ja viivytystysaltaita, jotka kaikki rakennetaan hankealueelle. Hankealueen liikennöinti-, pysäköinti- ja varastointialueet asfaltoidaan. Tie- ja pihajaluiden hulevedet ja rakennusten kattovedet kerätään, johdetaan viivytysaltaiden kautta käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle.

Rakennettavan nikkelijalostamon tuotantomäärä on 50 000 tonnia nikkeliä vuodessa, 8 500 tonnia kobolttia vuodessa ja mangaania 11 500 tonnia vuodessa. Rakennettavan pCAM-tuotantolaitoksen

tuotantomäärä on pCAM-materiaalia 100 000 tonnia vuodessa. Nikkelijalostamolla käytettävistä raaka-aineista osa on mahdollista korvata kierrätysakuista peräisin olevalla raaka-aineella. Tarkemmin hankkeen tekninen kuvaus on esitetty **kohdassa 4**.



Kuva 4. Hankealue kuvattuna idästä, Hopeakivenlahdentielle. Suunniteltu hanke sijoittuu kuvassa näkyvän Kokkolan Energian voimalaitoksen etelä- ja länsipuolelle. Kuva: Toni Uusimäki / Envineer Oy

3.5 YVA-menettelyn peruste

YVA-menettelyssä tarkastellaan suunnitellun hankkeen toteuttamisen tai sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. Tässä hankkeessa YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 kohdan 6 alakohdan c perusteella.

6) Kemianteollisuus

c) kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, jossa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan
– epäorgaanisia kemikaaleja

3.6 Tarkasteltavat vaihtoehdot

YVA-menettelyä ja arviointia varten on esitetty kolme eri vaihtoehtoa, joiden ympäristövaikutuksia arvioidaan hankkeen osalta. Vaihtoehtojen muodostamisessa on pyritty huomioimaan muut läheiset hankkeet (**kohta 3.8**), Umicoren KIP Pohjoisen laajennuksen YVA-menettelystä saadut lausunnot ja mielipiteet sekä viranomaisten kanssa käyty ennakoneuvottelu. Yhdeksi merkittäväksi

ympäristövaikutukseksi tässä hankkeessa arvioidaan vesistövaikutukset, joten oli luontevaa tehdä vaihtoehtojen muodostaminen käsiteltyjen jätevesien purkamisalueen ympärille, jonne vesistövaikutukset erityisesti kohdistuvat.

Vaihtoehtojen muodostamiseen ohjasi erityisesti kaksi käynnissä olevaa hanketta. Kokkolan Sataman laajennushankkeen myötä satama-alue tulee tulevaisuudessa muuttumaan merkittävästi erilaisten satamakenttien-, rakenteiden ja täyttöjen myötä. KIP eteläisen ja itäisen alueen toimijoiden mereen purettavien vesien purkupaikat tulevat muuttumaan sataman laajennuksen myötä. Satama on esittänyt aallonmurtajan päähän uutta purkupistettä. KIP Infra on aloittanut KIP itäisen ja eteläisen purkuputkien suunnittelun. Kyseisiin purkuputkilinjoihin tullaan jatkossa johtamaan kaikki KIP eteläisen ja itäisen alueen toimijoiden käsitellyt prosessijätevedet, hulevedet ja jäähdytysvedet. Purkuputkien vedet on tarkoitus lähtökohtaisesti purkaa mereen sataman osoittamassa purkupisteessä, aallonmurtajan päässä. Erityisesti nämä kaksi hanketta pyrittiin huomioimaan vaihtoehtojen muodostamisessa ja tästä syystä kartoissa esitetään sekä Kokkolan Sataman laajennusalueet että KIP Infran suunniteltu itäinen purkuputkilinja, johon Umicoren itäinen tehdasalue liittyisi.

Vaihtojen muodostamisessa on pyritty myös huomioimaan viranomaisten kommentit ennakkoneuvottelussa sekä mm. kalastajien lausunnot Umicoren KIP Pohjoisen laajennuksen YVA-selostuksesta.

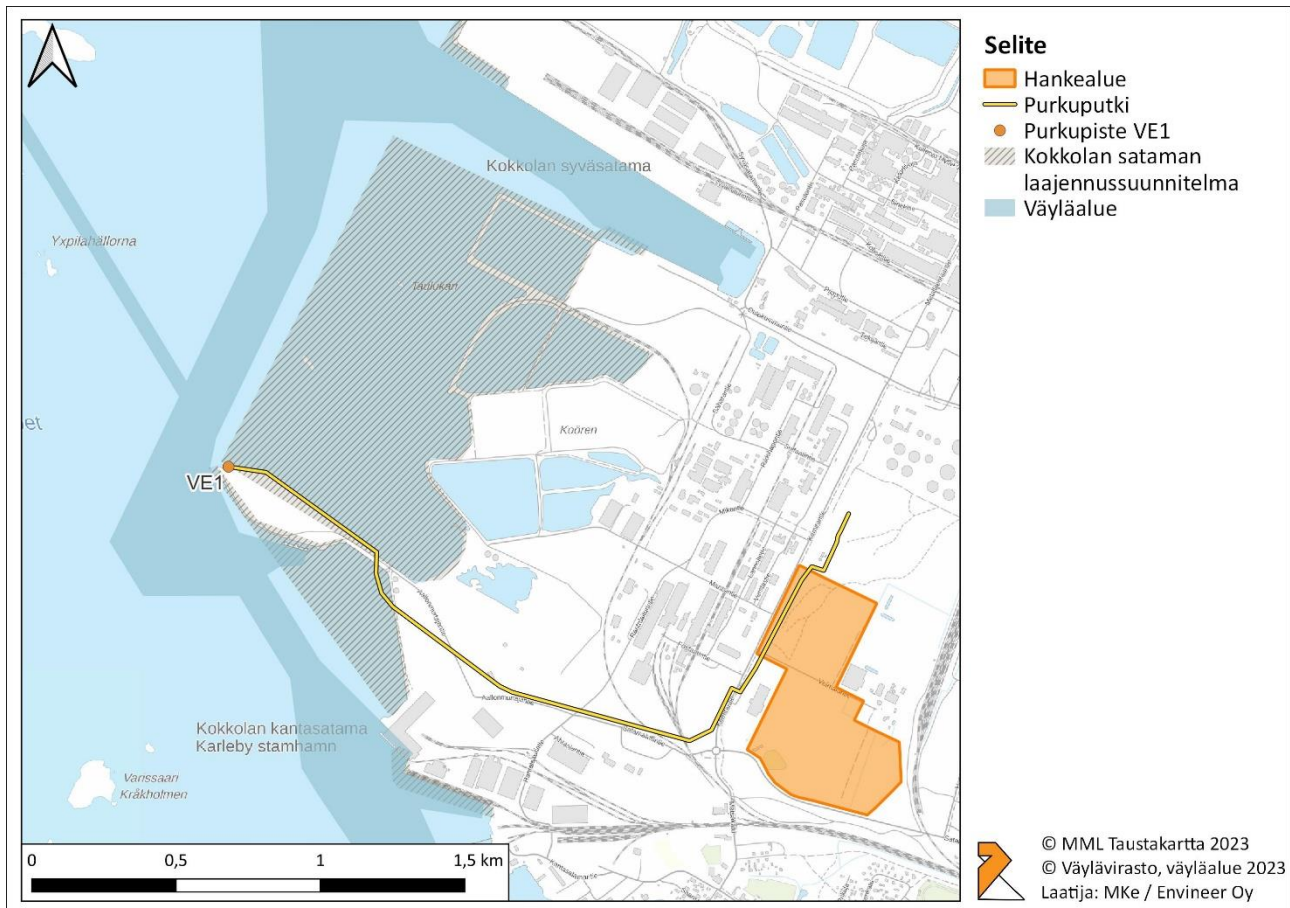
3.6.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehto VE0 on ns. nollavaihtoehto, joka tarkoittaa, että hanketta ei toteuteta lainkaan. Tällöin suunnitellulle hankealueelle ei tule lainkaan teollista toimintaa.

3.6.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 nikkelijalostamo- ja pCAM-tehdashanke toteutetaan Umicoren suunnitelmien mukaisesti tarkoitusta varten varatulle hankealueelle **kohdan 3.4** mukaisesti. Nikkelijalostamon tuotantokapasiteetti on 50 000 tonnia nikkeliä vuodessa, 8 500 tonnia kobolttia vuodessa ja 11 500 tonnia mangaania vuodessa ja pCAM-tuotannon 100 000 tonnia pCAM-tuotetta vuodessa.

Lisäksi hankealueelle sijoitetaan nikkelijalostamon ja pCAM-tuotantolaitoksen toimintaa tukevat jätevedenpuhdistamo, varastohallit, kemikaalien varastointiin käytettävät säiliöt, laboratorio, toimistotilat, hulevesien viivytysaltaat ja pysäköintialue. Hankealueen käsitellyt jätevedet ja hulevedet sekä jäähdytysvedet johdetaan purkuputkea pitkin mereen satama-alueen eteläosassa, aallonmurtajan läheisyyteen (**Kuva 5**).



Kuva 5. Vaihtoehto VE1:n mukainen hankealue ja purkuputken sijainti.

Mikäli yhteinen purkuputki ei toteutuisi hanketta tukevassa aikataulussa, Umicore toteuttaa omaan toimintaansa suunnitellun purkuputken itsenäisesti vastaavalla sijainnilla.

3.6.3 Vaihtoehto VE2

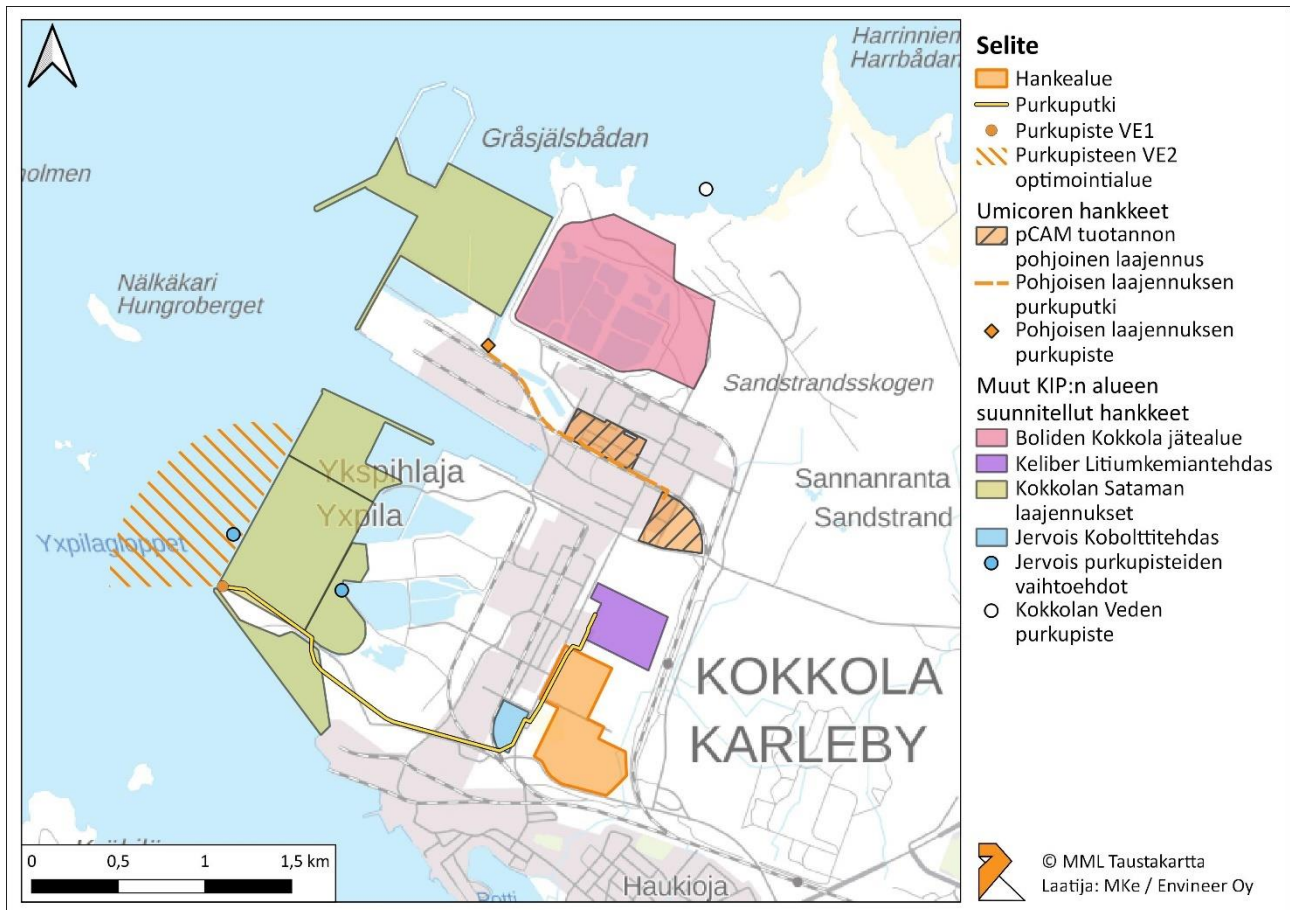
Vaihtoehdossa VE2 nikkelijalostamo- ja pCAM-tehdashanke toteutetaan Umicoren suunnitelmien mukaisesti tarkoitusta varten varatulle hankealueelle **kohdan 3.4** mukaisesti. Nikkelijalostamon tuotantokapasiteetti on 50 000 tonnia nikkeliä vuodessa, 8 500 tonnia kobolttia vuodessa ja 11 500 tonnia mangaania vuodessa ja pCAM-tuotannon 100 000 tonnia pCAM-tuotetta vuodessa. Vaihtoehto VE2 vastaa siis tuotannoltaan vaihtoehtoa VE1.

Lisäksi hankealueelle sijoitetaan nikkelijalostamon ja pCAM-tuotantolaitoksen toimintaa tukevat jätevedenpuhdistamo, varastohallit, kemikaalien varastointiin käytettävät säiliöt, laboratorio, toimistotilat, hulevesien viivytysaltaat ja pysäköintialue. Hankealueen käsitellyt jätevedet ja hulevedet sekä jäähdytysvedet johdetaan purkuputkea pitkin mereen satama-alueen eteläosassa, aallonmurtajan pohjoispuolelle. Purkuputken optimaalista sijaintia mallinnetaan selostusvaiheessa. Purkupisteen VE2 optimointialue on esitetty kuvassa (**Kuva 6**).

KIP-suurteollisuusalueella on käynnissä useita eri vaiheissa olevia hankkeita. Umicoren hankkeen kannalta olennaisiksi hankkeiksi mahdollisten yhteisvaikutusten osalta on tunnistettu

- **Keliber Oy:n kemiantehdas**, joka on rakennusvaiheessa (yhteisvaikutukset erityisesti melun, liikenteen, vesipäästöjen, maiseman osalta)
- **Boliden Kokkola Oy:n jätealueen laajennus**, jonka ympäristölupa on lupaviranomaisen käsittelyssä (yhteisvaikutukset erityisesti pölyn, melun, vesipäästöjen osalta)
- **Kokkolan Veden purkuputken siirto** Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti (yhteisvaikutukset erityisesti vesipäästöjen osalta).
- **Kokkolan Satama** on jättänyt YVA-ohjelman vireille (kuulutus 15.2.2023) koskien satama-alueen laajennusta. Laajentaminen sisältää satama-alueella allasalueiden maatäyttöjä, uusia laitureita ja raidelinjoja sekä varastotiloja. Laajennuksessa satamatoimintoihin käytettävien kenttäalueiden pinta-ala kasvaisi noin kolminkertaiseksi nykyisestä. (yhteisvaikutukset erityisesti pölyn, melun, maiseman, vesipäästöjen osalta)
- **Jervois Finland Oy** on jättänyt YVA-ohjelman vireille (kuulutus 8.2.2023) uuden kobolttijalostamon sijoittamisesta KIP:n eteläosan alueelle. Koboltin tuotantomäärä on 10 000 t/a ja laitos purkaa jätevetensä KIP-eteläisen hulevesialtaan purkupisteen yhteyteen tai mereen sijaitsee noin 700 m ulkomerelle päin KIP-eteläisen altaan ulkoreunasta (yhteisvaikutukset erityisesti ilmapäästöjen, melun, vesipäästöjen ja liikenteen osalta)
- **KIP Infra Oy ja Kokkolan Satama** ovat keskustelleet vesienjohtamisen muutostarpeista sataman laajennuksen vuoksi, ja KIP Infra on suunnittelemassa uutta purkuputkea KIP Itäisen alueen nykyisten ja tulevien toimijoiden jätevesille. Tarkoitus on, että laitosten oman jätevesienkäsittelyn jälkeen jäte- ja jäähdytysvedet johdettaisiin yhteisessä purkuputkessa Kantasataman eteläosassa olevan aallonmurtajan päähän.

Seuraavassa kuvassa (**Kuva 7**) on esitetty muiden hankkeiden sijainnit Umicoren hankkeeseen nähden. Yhteisvaikutukset huomioidaan arvioinneissa ja mallinuksissa niiltä osin kuin se on mahdollista.



Kuva 7. Hankealueen sijainti muihin KIP:n alueella käynnissä tai vireillä oleviin hankkeisiin nähden.

3.8.2 Suunnitelmat ja ohjelmat

Asemakaavamuutos

Hankealueella on valmisteilla asemakaavan muutos ja -laajennus ”KIP itäinen”. KIP itäisen kaavoitus on käynnistetty kaupunginhallituksen päätöksellä 21.2.2022. Asemakaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 1.-30.12.2022 välisen ajan.

Kaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolla on/jolla saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Hankealueen eteläosa on osoitettu kaavassa ympäristöhäiriötä tuottamattomien teollisuus- ja varastorakennusten, toimistorakennusten sekä logistiikka- ja pysäköintitoimintojen korttelialueeksi (TY/log). Kaava mahdollistaa hankkeen toimintojen sijoittamisen hankealueelle suunnitellulla tavalla.

Vesienhoitosuunnitelma

Vesienhoidon tavoitteena on estää jokien, järvien ja rannikkovesien sekä pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia kahdeksalla vesienhoitoalueella.

Vesienhoitosuunnitelmat päivitetään kuuden vuoden välein vaiheittain. Kokkolan edustan merialue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen, jolle on laadittu vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027. Tavoitteiden saavuttamiseksi vesienhoitoalueella on laadittu toimenpideohjelma, jossa kuvataan pinta- ja pohjavesien tila, siihen vaikuttavat tekijät sekä toimet hyvän tilan saavuttamiseksi. Vesienhoitosuunnitelmaa, Kokkolan edustan merialueen sekä Patamäen pohjavesialueen luokitusta on kuvattu jäljempänä YVA-ohjelmassa.

Suomen merenhoitosuunnitelma

Suomen merenhoitosuunnitelman tavoitteena on saavuttaa meren hyvä tila. Merenhoitosuunnitelma koskee koko Suomen merialuetta ja ulottuu rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle. Merenhoitosuunnitelmat laaditaan kaikissa EU:n merenrantavaltioissa. Merenhoitosuunnitelmassa on kolme osaa, jotka päivitetään kuuden vuoden välein. Osassa I vuodelta 2018 on esitetty arvio meren nykytilasta, hyvän tilan määritelmät ja yleiset ympäristötavoitteet sekä indikaattorit. Osassa II vuodelta 2020 on esitetty Suomen merenhoitosuunnitelman seurantaohjelma. Osassa III vuodelta 2021 on esitetty Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma vuosille 2022–2027. Valtioneuvosto on hyväksynyt koko merenhoitosuunnitelman 16.12.2021.

Yhteistarkkailuohjelmat

Umicore osallistuu Kokkolan edustan merialueen, Patamäen pohjavesialueen ja Kokkolan ilmanlaadun yhteistarkkailuihin. Lisäksi Umicore osallistuu KIP-suurteollisuusalueen melumittauksiin, jotka toteutetaan viiden vuoden välein.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023, Kierrätyksestä kiertotalouteen, on asetettu jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi seuraavaksi kuudeksi vuodeksi. Jätesuunnitelman toteutumista seurataan määrällisten ja laadullisten indikaattorien avulla. Toimenpiteiden etenemistä kartoitetaan jätesuunnitelmakauden puolivälissä sekä suunnitelmakauden lopussa vuonna 2023.

Jätesuunnitelmassa on esitetty myös jätehuollon ja jätteen ehkäisyn pidemmän ajan tavoitetila vuoteen 2030. Tavoitteita ovat:

- Laadukas jätehuolto on osa kestävästä kiertotaloutta.
- Materiaalitehokas tuotanto ja kulutus säästävät luonnonvaroja sekä hillitsevät ilmastonmuutosta.
- Jätteen määrä on vähentynyt nykyisestä. Uudelleenkäyttö ja kierrätys ovat nousseet uudelle tasolle.
- Kierrätysmarkkinat toimivat hyvin. Uudelleenkäytön ja kierrätyksen myötä syntyy uusia työpaikkoja.
- Kierrätysmateriaaleista saadaan talteen myös pieninä pitoisuuksina esiintyviä arvokkaita raaka-aineita.
- Materiaalikierrot ovat haitattomia ja tuotannossa käytetään yhä vähemmän vaarallisia aineita.

- Jätealalla on laadukasta tutkimusta ja kokeilutoimintaa ja jäteosaaminen on korkealla tasolla.

3.9 Hankkeen alueellinen, valtakunnallinen ja yhteiskunnallinen merkitys

EU:n energiapolitiikan tavoitteena on monipuolistaa Euroopan energialähteitä ja varmistaa energiaturvallisuus EU-maiden välisen solidaarisuuden ja yhteistyön avulla mahdollistaa energian vapaa liikkuvuus koko EU:ssa asianmukaisen infrastruktuurin avulla ja ilman teknisiä tai sääntelyyn liittyviä esteitä, parantaa energiatehokkuutta ja vähentää riippuvuutta energian tuonnista, vähentää päästöjä ja luoda työpaikkoja ja kasvua sekä irtautua hiilestä ja siirtyä vähähiiliseen talouteen Pariisin sopimuksen mukaisesti. Lisäksi energiapolitiikalla on tarkoitus edistää vähähiilisten ja puhtaiden energiateknologioiden tutkimusta ja suosia tutkimusta ja innovointia energiasiirtymän edistämiseksi ja kilpailukyvyn parantamiseksi.

Nykyisen toimintapoliittisen ohjelman perusajatuksena on, että EU:n energiatavoitteet saatetaan vastaamaan heinäkuussa 2021 ehdotetun uuden 55-valmiuspaketin eli ns. vihreän kehityksen ohjelman Ohjelmassa kaikki 27 EU-maata sitoutuivat tekemään EU:sta ensimmäisen ilmastoneutraalin maanosan vuoteen 2050 mennessä. Päästäkseen tähän ne sitoutuivat vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoihin verrattuna.

Osana vihreän kehityksen ohjelmaa on kestävää liikennettä koskeva paketti, jonka avulla komissio edistää päästöttömien ja vähäpäästöisten ajoneuvojen markkinoiden kehitystä. Erityisesti pyritään varmistamaan, että käytettävissä on riittävästi tällaisten ajoneuvojen latausinfrastruktuuria lyhyitä ja pitkiä matkoja varten. Lisäksi vuonna 2026 tieliikenne otetaan päästökaupan piiriin. Näin asetetaan hinta saastuttamiselle ja edistetään puhtaampien polttoaineiden käyttöä ja investointeja puhtaaseen teknologiaan.

Suomen energia- ja ilmastostrategia (2022) on EU:n tavoitteiden mukainen. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energiajärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sektoreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa. Strategiaan sisältyy kansallinen vetystrategia, jolla edistetään vetytaloutta ja sähköpolttoaineita. Liikenteen sähköistyminen ja nollapäästöiseen liikenteeseen pääseminen vuoteen 2035 mennessä ovat kansallisia tavoitteita.

Moottoripolttoaineiden korvaaminen sähköakuilla autoissa vähentää liikenteessä syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Näin ollen hanke tukee EU:n ja Suomen energia- ja ilmastostrategioiden tavoitteita.

Euroopan unioni on määritellyt akut yhdeksi strategiseksi arvoketjuksi ja on esittänyt ehdotuksen uudesta akkuasetuksesta, joka on todennäköisesti tulossa voimaan vuoden 2023 aikana. Sen tarkoituksena on pyrkiä edistämään kiertotalouden mukaista akkumateriaalitaloutta. Yhtenä vaatimuksena on akkumateriaalien tuotantoketjun tekeminen läpinäkyväksi, sekä mm. kierrätetyn

koboltin, lyijyn, litiumin ja nikkelin raaka-aineiden dokumentoitu vähimmäispitoisuus akkutuotteissa. Suomi pyrkii jo toimimaan asetuksen ajatuksen mukaisesti. Suomen kansallisen akkustrategian tarkoituksena on vahvistaa akkualan innovatiivista ekosysteemiä, vauhdittaa vähähiilistä talouden kasvua sekä tukea liikenteen ilmastotavoitteiden saavuttamista. Strategiakaudelle 2021–2025 on esitetty seitsemän tavoitetta: akku- ja sähköistymisklusterin kasvu ja uudistuminen, investointien kasvu, kilpailukyvyyn edistäminen, tunnettuuden kasvattaminen maailmalla, vastuullisuus, keskeiset roolit alan uusissa arvoketjuissa sekä kiertotalouden ja digitaalisten ratkaisujen edistäminen. Kokkola on vetovastuussa akkukemian innovaatioekosysteemin vahvistamisesta Suomessa. Akkukemian vetovastuuhanke pohjautuu kansalliseen akkustrategiaan 2025 ja sen ja tavoitteisiin akkuarvoketjussa. Hankkeessa mukana olevilla toimijoilla on keskeinen rooli akkukemian osaamisen yhteen tuomisessa ja kotimaisen osaamisen kasvun mahdollistamisessa. Tämä avaa mahdollisuuksia laajempaan kansainväliseen yhteistyöhön ja edistää vientiteollisuutta sekä mahdollistaa uusia investointeja Suomeen ja Suomessa. Hankkeen konkreettiset toimenpiteet liittyvät akkukemian kärkiosaamisen vahvistamiseen ja kansainvälistämiseen, alueiden yhteisten tutkimuksellisten haasteiden tunnistamiseen, uusien t&k -hankkeiden valmisteluun, yhteisten osaamistarpeiden tunnistamiseen sekä koulutuspolkujen ja teollisten palvelukonseptien kehittämiseen.

Vihreän siirtymän kannalta tärkeille investointihankkeille annetaan väliaikainen etusija aluehallintovirastojen lupakäsittelyssä vuosina 2023–2026 ja hallintotuomioistuimissa vuosina 2023–2028. Keskeinen tavoite on edistää vihreän siirtymän eräitä investointeja nopeuttamalla niitä koskevien lupahakemusten käsittelyä aluehallintovirastoissa ja niitä koskevien valitusten käsittelyä hallintotuomioistuimissa. Aluehallintovirastot antavat lupakäsittelyssä etusijan sellaisille uusiutuvan energian, vähähiilisen vedynvalmistuksen, teollisuuden sähköistämisen, hiilidioksidin talteenoton ja hyödyntämisen sekä akkuteollisuuden tietyille hankkeille, jotka ottavat huomioon ei merkittävää haittaa –periaatteen. Umicoren nikkelijalostamo- ja pCAM-hanke täyttää lähtökohtaisesti vihreän siirtymän etusijahankkeen edellytykset.

Alueellisesti hanke on merkittävä. Hankkeen toteutumisen työllisyysvaikutukset alueellisesti olisivat merkittäviä ja toiminta lisäisi Kokkolan elinvoimaisuutta sekä houkuttelevuutta niin yritysten kuin asukkaiden kannalta.

4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu tarkemmin hankkeen toiminnot, niiden rakentaminen, raaka-aineet, päästöt, jätteet sekä energian ja veden kulutus.

4.1 Rakentaminen

Ennen rakentamista alueelle tehdään pohjatutkimuksia, joilla selvitetään mm. alueen maaperän laatu ja pohjan kantavuus. Pohjatutkimusten perusteella alueelle laaditaan rakentamissuunnitelma. Rakentamissuunnitelmassa esitetään tarvittavat pohjatyöt, jotta alueelle voidaan rakentaa suunnitelmien mukaiset tehdasrakennukset ja siihen liittyvät toiminnot, kuten toimisto- ja sosiaalitilat. Hankealueella on puusto, joka poistetaan ennen maanrakentamista. Maanrakentamiseen kuuluu mm. pintamaiden poisto ja alueen tasaaminen. Hankealueelle

rakennetaan hulevesiverkosto viivytysaltainen. Liikennöinti-, pysäköinti- ja varastointialueet rakennetaan kestävästi raskasta liikennettä ja lopuksi alueet asfaltoidaan. Myös hankealueelle tuotaville hyödykkeille, kuten sähköille, höyrylle ja kemikaaleille rakennetaan tarvittavat johto- ja putkiyhteet. Tehtaiden ja tehdasalueen rakentaminen on normaalia maanrakennustyötä sekä teollisuusrakentamista. Alueen eteläosassa tulee asemakaavaluonnoksen mukaisesti rakentaa Satamatien myötäinen meluvalli. Tehdasalueen rakentaminen vastaa toisiaan molemmissa vaihtoehdoissa.

Jäteveden purkuputki rakennetaan molemmissa vaihtoehdoissa hankealueelta aallonmurtajalle. Putkilinjan rakentaminen on normaalia maanrakennustyötä ja teollisuusrakentamista. Suunniteltuun KIP Infran purkuputkeen on suunniteltu liitettävän myös muut teollisuuslaitokset KIP:n itäiseltä alueelta. Mikäli KIP Infran purkuputkea ei toteuteta, Umicore rakentaa oman purkuputken vastaavalla sijainnilla. Putkilinjan rakentamisessa huomioidaan myös vuotoriskit. Purkuputki rakennetaan maan alle.

- Vaihtoehdossa VE1 purkuputki rakennetaan ja sijoitetaan aallonmurtajan rakenteisiin. Purkuputki toimii painovoimaisesti, eli putki ei ole paineellinen.
- Vaihtoehdossa VE2 purkuputkea jatketaan aallonmurtajalta joko meren pohjassa tai tulevaisuudessa satamarakenteissa. Purkuputki rakennetaan ja sijoitetaan meren pohjassa mallinnuksissa soveltuvalla pisteellä tai purkupiste voi sijaita myös satamarakenteissa kuten vaihtoehdossa VE1. Meren pohjaan sijoitettaessa tehdään tarvittaessa ruoppauksia ja putki painotetaan, jotta se pysyy paikallaan ja pohjassa.

Tehdasalueella rakentamisen aikaisista työvaiheista voi aiheutua melua ja tärinää, minkä lisäksi maaperään kohdistuu vaikutuksia maaperän muokkauksen myötä. Pohjavedenpinta voi hetkellisesti alentua rakentamisen aikana. Rakennukset pyritään suunnittelemaan siten, että perustukset eivät sijoitu pohjavesipinnan alapuolelle.

Merialueella meren pohjaan purkuputkea rakennettaessa voi aiheutua samentumaa sedimenttien sekoittumisesta johtuen. Rakennustyöt pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan siten, että työstä aiheutuvaa samentumista muodostuu mahdollisimman vähän ja väyläalueella tapahtuvat rakennustyöt häiritsevät mahdollisimman vähän eliöstöä ja liikennettä.

4.2 Toiminnan kuvaus

4.2.1 Nikkelijalostamo

Nikkelijalostamon tarkoitus on tehostaa pCAM-tuotteiden tuotantoketjua uudella prosessilla, jossa akkumateriaaliteollisuuden käyttämää nikkelin välituotetta jalostetaan joko yksinään tai yhdessä toisen nikkeliraaka-aineen kanssa pCAM-prosessin tarvitsemiksi sulfaattiliuoksiksi. Nikkelin välituotetta käytetään ensisijaisena raaka-aineena nikkelisulfaatin tuotannossa, mikä on ratkaisevan tärkeä osa litiumioniakkujen toimitusketjua, erityisesti akuissa, jotka käyttävät runsaasti nikkeliä sisältäviä katodeja, kuten nikkeli-mangaani-koboltia. Nikkelijalostamon toiminta perustuu jatkuvatoimiseen hydrometallurgiseen nikkelin jalostusprosessiin, jossa raaka-aine liuotetaan rikkihapolla ja arvometallit erotetaan kemiallisesti toisistaan saostamalla ja uuttamalla. Raaka-

aineiden sisältämät arvometallit jatkojalostetaan edelleen lopputuotteiksi ja myytäviksi sivutuotteiksi.

Suunniteltavan uuden nikkelijalostamon kapasiteetti on metallisisällöltään yhteensä 50 000 tonnia nikkeliä, josta lopputuotteet valmistetaan. Lisäksi jalostamon tuotanto käsittää 8 500 tonnia kobolttia vuodessa ja 11 500 tonnia mangaania vuodessa.

Jalostus: raaka-aineiden liuotus, liuospuhdistus ja metallien saostus

Liuotto vastaanottaa nikkelipohjaisia raaka-aineita, liuottaa ne ja erottaa prosessiliuoksesta epäpuhtaudet ja liukenemattomat aineet. Karkeapuhdistettu liuos jatkaa päävirtaprosessissa uuttolaitokselle. Liuotossa käytetään apuaineina happea, natriumhydroksidia, rikkidioksidia, rikkihappoa, rikkivetyä, vetyä, vetyperoksidia ja kalkkikiveä.

Jalostus: uutot

Liuotosta saatu liuos johdetaan uuttoon, jossa nikkeli erotetaan prosessiliuoksesta ja uuttovaiheen lopputuotteina saadaan aikaan nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaattia pCAM-tuotantoa varten. Uutoissa käytetään ja varastoidaan apuaineina suolahappoa, rikkihappoa, lipeää sekä uuttoaineita ja kerosiinia.

4.2.2 pCAM-tuotanto

Nikkelisulfaattikiteet liuotetaan lämpimällä vedellä nikkelisulfaattiliuokseksi, jota käytetään pCAM-tuotannossa. Lisäksi tuotannossa käytetään mangaanisulfaattia, ammoniakkia, lipeää, typpeä ja rikkihappoa. Lisäksi osastolla varastoidaan suolahappoa varastosäiliössä ulkona.

pCAM-tuotannossa valmistetaan uuton nikkelisulfaatti- ja kobolttisulfaattiliuoksesta sekä mangaanisulfaattiliuoksesta lopputuotteita mm. akkuteollisuuteen. Tuotteet valmistetaan haihduttamalla, saostamalla (karbonaatti ja hydroksidi) sekä kalsinoimalla uunissa (oksidi). Valmiit tuotteet pakataan ja siirretään tuotevarastoon.

Lisäksi pCAM-tuotannossa vastaanotetaan, varastoidaan ja sieltä toimitetaan muille osastoille ammoniakkia sekä otetaan talteen ammoniakkia prosessien jätevedestä, valmistetaan ammoniakkivettä ja kierrätetään ammoniakkia takaisin prosessiin.

4.3 Toiminnan päättymisen jälkeiset toimenpiteet

Tehtaan toiminnan päätyttyä tehdasalue hyödynnetään muussa teollisessa käytössä. Tarvittaessa alueelta puretaan laitteistot ja rakennukset. Alueella tehdään selvitys maaperän ja pohjaveden tilasta ja mahdollisesti pilaantuneet alueet kunnostetaan ja saatetaan ympäristöluvan ja riskinarvion perusteella arvioitavaan hyväksyttävään tilaan.

Toiminnan jälkeen käynnistetään tarvittava jälkitarkkailu viranomaisten hyväksymän suunnitelman mukaisesti.

4.4 Raaka-aineet

Jalostamon kapasiteetti on 50 000 t nikkelisäilytönä ja pCAM-tuotannon 100 000 tonnia tuotteen määränä laskettuna. Raaka-aineet ja niiden määrät on esitetty taulukoissa (**Taulukko 1** ja **Taulukko 2**).

Taulukko 1. Nikkelijalostamon raaka-aineet.

Jalostamon nikkeliraaka-aineet	Määrä (t/a)
Hydro/pyrometallurgisesti rikastetut raaka-aineet	300 000 t tai 180 000 t + 50 000 t muuta nikkeliraaka-ainetta
Kierrätysraaka-aineet	osa muista raaka-aineista mahdollista korvata kierrätysakuista peräisin olevalla raaka-aineella

Taulukko 2. pCAM-laitoksen raaka-aineet.

pCAM raaka-aineet	Määrä (t/a)
Nikkelisulfaattikide	45 000
Nikkelisulfaattiliuos	590 000
Koboltisulfaattiliuos	35 000
Mangaanisulfaattikide	10 040
Mangaanisulfaattiliuos	33 000

4.4.1 Raaka-aineet ja niiden hankinta

Nikkelijalostamon tuotannon pääraaka-aineina käytetään nikkelipitoisierikasteita sekä kierrätys- ja jäteraaka-aineita. Raaka-aineet valitaan huomioden niiden soveltuvuus tuotantoprosessiin sekä niiden mahdolliset vaikutukset päästöihin ja työturvallisuuteen.

Umicoren jalostamon prosessiin syötettävien raaka-aineiden määrä on nikkelisäilytöltään noin 50 000 tonnia vuodessa. Tulevaisuudessa osuus prosessiin syötettävistä raaka-aineista pyritään korvaamaan kierrätysraaka-aineilla kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti. Käytettävien raaka-aineiden kokonaismäärä on riippuvainen saatavilla olevien raaka-aineiden metallisäilytöstä.

pCAMin raaka-aineet ovat pääasiassa peräisin nikkelijalostamon ja Kokkolan pohjoisen jalostamon prosessista. Prosessissa käytettäviä ulkoisia raaka-aineita ovat natriumaluminaattiliuos sekä tuotannon apuaineet. Raaka-aineina käytettäviä kobolttia ja mangaania voidaan myös tuoda muualta.

Tehtaan raaka-aineet sekä muut syöttöaineet tuodaan tehtaalte laivakuljetuksina sekä raskasajoneuvo- ja/tai junakuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Lisäksi raaka-aineita kuljetetaan KIP:n alueelta putkilinjaa pitkin. Muun muassa Umicoren jalostamolta tulevat koboltisulfaatti ja nikkelisulfaatti sekä Bolidenin tehtaalte tuleva rikkihappo kuljetetaan tehtaalte putkilinjaa pitkin. Valmiit tuotteet kuljetetaan eteenpäin tehtailte auto- ja junakuljetuksina.

4.5 Kemikaalit ja polttoaineet

Laitoksella käytettävät kemikaalit ja niiden määrät on esitetty taulukoissa (Taulukko 3 ja Taulukko 4). Taulukossa (Taulukko 5) on esitetty kemikaalien ja välituotteiden varastointimäärät.

Taulukko 3. Nikkelijalostamon ja jätevedenpuhdistamon käytettävät kemikaalit ja niiden määrät.

Kemikaali	Määrä (t/a)
Rikkihappo	250 000
Lipeä (50 %)	200 000
Kalsiumkarbonaatti	9 000
Suolahappo (36 %)	105 000
Rikki (sula)	3 000
Vety	200
Happi	24 000
Rikkivety	3 000
Liuottimet	125
Natriumkarbonaatti	30 000

Taulukko 4. pCAM-tuotannossa käytettävät kemikaalit ja niiden määrät

Kemikaali	Määrä (t/a)
Rikkihappo	3 600
Lipeä	180 000
Ammoniakki	250
Typpi	8 000
Natriumaluminaatti	1 900
Vetyperoksidi	250

Taulukko 5. Hankkeen kemikaalien ja välituotteiden varastointimäärät.

Kemikaali/välituote	Nikkelijalostamo (m ³)	pCAM (m ³)	Yhteensä (m ³)
Rikkihappo	700	20	720
Lipeä	400	200	600
Suolahappo	500		500
CaCO ₃	70		70
Na ₂ CO ₃	70		70
Rikkidioksidi	60		60
Rikki	150		150
Liuotin	325		325
Vetyperoksidi	60	60	120
Ammoniakki		10	10
NaAlO ₂		10	10
Nikkelisulfaatti	4 000	1 300	5 300
Koboltisulfaatti	500	100	600
Mangaanisulfaatti	500	500	1 000

4.6 Toiminta-ajat

Laitos on toiminnassa kolmessa vuorossa yhteensä noin 8 600 h vuodessa. Laitoksella järjestetään kerran vuodessa huoltoseisakki.

4.7 Tuotteet ja tuotanto

Umicore tuottaa kobolttipulveria sekä pCAM-tuotteita akkuteollisuuteen. Taulukossa (**Taulukko 6**) on esitetty väli- ja lopputuotteet ja niiden määrät.

Taulukko 6. Tuotantomäärät tuotteittain.

Välituote	Määrä (t/a)
Nikkelisulfaattiliuos	590 000
Kobolttisulfaattiliuos	60 000
Mangaanisulfaattiliuos	80 000
Lopputuote	
pCAM	100 000

4.8 Vedenhankinta ja veden käsittely

Vedenhankinta

Vedenotosta sekä talous- ja ioninvaihtoveden valmistuksesta vastaa Kokkolan Teollisuusvesi Oy ja näiden vesien jakelusta KIP Service Oy. Laitoksen vedenkulutus on esitetty taulukossa (**Taulukko 7**).

Taulukko 7. Laitoksen vesijakeet ja niiden määrät.

Vesijae	Määrä (m ³ /a)		Yhteensä (m ³ /a)
	Nikkelijalostamo	pCAM	
Ionivaihdettu vesi	754 000	1 583 500	2 337 500
Talousvesi	584 500	476 500	1 061 000
Yhteensä	1 338 500	2 060 000	3 398 500

Prosessijätevedet

Laitoksen jätevedenpuhdistamo käsittelee sekä jalostamon että pCAM-laitoksen jätevedet. pCAMin prosessi- ja pesuvedet käsitellään pesurilla ammoniakkin poistamiseksi ja kierrättämiseksi. Tämän jälkeen ne saostetaan liukoisten metallien poistamiseksi. Saostuksen jälkeen käsitelty prosessi- ja huuhteluvesi suodatetaan ja johdetaan edelleen ultrasuodatuksen läpi, jolloin vedestä poistetaan kiinteät partikkelit kuten nikkeli, koboltti, mangaani ja alumiini ja metalliyhdisteet, jotta voidaan varmistaa, ettei veteen jää juurikaan metalleja. Magnesiumsulfaattia sisältävät jätevedet johdetaan purkuvesiin vasta saostuksen jälkeen magnesiumin saostumisen estämiseksi. Jätevedenpuhdistamolta vedet johdetaan rakennettavaan purkuputkeen, joka kerää KIP Itäisen alueen toimijoiden jäte-, jäähdytys- ja hulevedet ja johtaa ne mereen sataman edustalle. Mikäli yhteinen purkuputki ei toteutuisi hanketta tukevassa aikataulussa, Umicore toteuttaa purkuputken itsenäisesti. Laitokselta johdettavien prosessijätevesien määrä on yhteensä noin 430 m³/h.

Jäähdytysvedet

Laitoksella jäähdytykseen käytettävä vesi kiertää omassa kierrossaan eikä pääse kosketuksiin prosessin jätevesien kanssa. Jäähdytysvettä voidaan lisätä kiertoon tarvittaessa sen määrän vähentyessä haihtumisen seurauksena. Jäähdytysvesiä voidaan syöttää pieniä määriä jätevedenkäsittelyyn. Kierrosta poistuva jäähdytysvesi voidaan johtaa jätevedenkäsittelyn kautta purkuputkeen.

Hulevedet

Hulevedet tullaan käsittelemään huomioiden sijoituspaikan hulevesiä koskevat mahdolliset asemakaavamääräykset. Rakennusten katoilla syntyvät puhtaat hulevedet pidetään erillään kontaminoituneista hulevesistä. Puhtaat hulevedet kerätään viivytysaltaaseen, jonka kautta ne johdetaan pois alueelta. Kontaminoituneet hulevedet käsitellään jäteveden puhdistamalla.

Sammutusvedet

Tehtaalle laaditaan ennen toiminnan aloittamista sammutusvesien hallintasuunnitelma, joka esitetään osana tehtaan sisäisiä pelastussuunnitelmia. Tarkemmat suunnitelmat sammutusjärjestelmistä ja sammutusvesien hallinnasta laaditaan ympäristö- ja kemikaalilupaprosessien aikana ennen tehtaan toiminnan käynnistymistä.

4.9 Jätehuolto

Kiinteiden jätteiden syntymistä tuotantoprosessissa pyritään välttämään hyvällä materiaalihokkuudella, eli raaka-aineiden tehokkaalla hyödyntämisellä. Tehtaalla muodostuvat jätteet ovat pääasiassa jalostamon toiminnassa syntyvä rautasakka sekä tehtaan vesienkäsittelyssä muodostuva metallipitoinen sakka, jotka joko kierrätetään tehdasalueella tai lähetetään prosessoitavaksi toiselle laitokselle. pCAM-tehtaassa kaasunpesureilla talteen otettava sakka prosessoidaan laitoksella. pCAM-tehdas suunnitellaan siten, että osa laatuvaatimukset täyttämättömästä tuotteesta voidaan kierrättää tehtaalla tai se voidaan lähettää toiselle laitokselle käsiteltäväksi. Toiminnassa syntyvät merkittävät jättejakeet ja arvio niiden määristä on esitetty taulukossa (**Taulukko 8**).

Tehtaalla muodostuu pakkaus- ja käsittelyjätettä, jossa saattaa olla jäänteitä vaarallisista kemikaaleista. Nämä pakkausjätteet toimitetaan vaarallisten kemikaalien käsittelyyn erikoistuneelle toimijalle erillisen sopimuksen mukaisesti. Muita tehtaalla syntyviä jätteitä ovat huoltotöissä syntyvät jätteet, yhdyskuntajätteet ja vaaralliset jätteet. Vaaralliset jätteet koostuvat tyypillisesti öljyn likaamista kiinteistä jätteistä, laboratorion kemikaalijätteestä sekä käytetyistä lampuista ja paristoista. Jätteet lajitellaan jo syntyvaiheessa, jolloin kukin jättejä on mahdollista toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn tai hyödynnettäväksi. Vaaralliset jätteet toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan. Yhdyskuntajäte toimitetaan hyväksytyille jätteenkäsittelijöille.

Taulukko 8. Toiminnassa syntyvät merkittävät jättejakeet ja arviot jätteiden määristä.

Jättejä	Määrä (t/a)
Rautasakka	172 200
Metalleja sisältävä vedenpuhdistussakka	1 500
Raaka-aineita sisältäneet suursäkit	900

Jätenimikkeet ja -määrät tarkentuvat suunnittelun edetessä YVA-selostusvaiheessa.

4.10 Energian hankinta ja kulutus

Umicoren konsernin tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja tavoitteen toteuttaminen edellyttää CO₂-vapaan energian hankkimista tuleviin laajennushankkeisiin. Hiilineutraalisuus tarkoittaa sitä, että toiminta tuottaa sen verran hiilidioksidipäästöjä, kun niitä voidaan sitoa ilmakehästä hiilinieluihin. Laitokset käyttävät energiana sähköä, joka saadaan alueverkosta. Energiatehokkuus huomioidaan tehtaan suunnittelussa ja laitteistojen hankinnoissa, sillä energian kulutus on laitoksen merkittävä kustannustekijä. Laitoksen kokonaisenergiantarve on 225 000 MWh vuodessa. Energia hankitaan markkinoilta, uusiutuvan energian tuottajilta. Sopimuksia laitoksen toiminta-ajalle on jo tehty. Lisäksi laitoksilla käytetään KIP Servicen kautta hankittavaa höyryä 175 000 tonnia vuodessa.

4.11 Liikenne ja liikennejärjestelyt

Tehtaan raaka-aineet sekä muut syöttöaineet tuodaan pääasiassa Kokkolan satamaan meriteitse ja edelleen tehtaille raskasajoneuvokuljetuksina käyttötarpeen mukaan. Reagenssit tuodaan tehtaille maantietä pitkin raskasajoneuvokuljetuksina Satamatien kautta. Osa raaka-aineista voi olla mahdollista toimittaa tehtaille myös putkilinjaa pitkin. Valmiit tuotteet kuljetetaan autokuljetuksina tehtailta satamaan, josta ne kuljetetaan eteenpäin meriteitse. Merkittävin tehtaan toiminnasta johtuva autoliikenne muodostuu henkilö- ja huoltoliikenteestä. Henkilöautoliikenne on työmatkaliikennettä, joka on arvioitu henkilöstömäärän lisäyksen perusteella. Kuljetusmäärän arviot tarkentuvat hankkeen edetessä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutus liikennemääriin on esitetty taulukossa (**Taulukko 9**). Teollisuusalueen sisäistä liikennettä ei ole huomioitu liikennemäärissä.

Taulukko 9. Arvio vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuksista liikennemääriin vuorokausitasolla.

Ajoneuvotyyppi	Maksimi lisäys (kpl/vrk)	Kuljetuksen syy	Tieosuus
Henkilöautot	120	Työmatkaliikenne	Satamatie Hopeakivenlahdentie Metsäkatu
Raskas ajoneuvo	20	Reagenssit	Satamatie Kemirantie
Raskas ajoneuvo	13	Jätekuljetukset	Satamatie Kemirantie
Raskas ajoneuvo	41	Raaka-aineet	Outokummuntie Kemirantie
Raskas ajoneuvo	14	Tuotteet	Kemirantie (tien ylitys)
Raskaat ajoneuvot yhteensä	88		
Henkilöautot yhteensä	120		
Liikenne yhteensä	208		

4.12 Riskit ja niihin varautuminen

Poikkeus- ja vaaratilanteita tehtaiden toiminnassa voivat olla esim. prosessin kemikaali- ja polttoainevuodot, prosessihäiriöt, putkirikot tai -vuodot sekä laitteiden rikkoutumiset. Poikkeus- ja vaaratilanteista voi aiheutua ympäristöön kohdistuvia riskejä. Kuljetuksiin ja kuormien purkuun liittyy myös onnettomuusriski, jolloin kemikaaleja tai polttoaineita voi levitä ympäristöön.

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen ja sen rakennusvaiheeseen liittyvät ympäristöriskit sekä arvioidaan niiden mahdolliset vaikutukset ympäristöön ja yleiseen terveyteen. Riskit tunnistetaan ja niiden todennäköisyydet sekä seurausvaikutukset arvioidaan. Tunnistettut riskit ja niiden seurausvaikutukset kuvataan arviointiselostuksessa. Tunnistettujen riskien mahdollisia ympäristövaikutuksia arvioidaan tarvittaessa mallinnusten avulla. Lisäksi esitetään keinoja riskien tai seurausten poistamiseksi tai lieventämiseksi.

Koska tehtaissa käytetään ja tuotetaan useita ympäristölle ja terveydelle vaarallisia aineita, tarkastellaan ympäristöriskien arvioinnissa erityisesti kemikaalien aiheuttamia riskejä ja vaikutuksia. Näiden riskien seurausvaikutukset riippuvat kemikaalien määrästä, laadusta sekä vaaraominaisuuksista. Myös merkittävimpien prosessihäiriöiden, tulipalojen, sääolosuhteiden ja logistiikkaan liittyvien riskien todennäköisyydet ja mahdolliset seurausvaikutukset arvioidaan. Hankkeen läheisyydessä olevien toimintojen mahdolliset hankkeeseen kohdistuvat riskit huomioidaan.

Toiminnan suunnittelun ja luvanhakuvaiheen aikana tehtaalle laaditaan ennaltavarautumissuunnitelma ja tarvittavat työturvallisuussuunnitelmat. Henkilökunta perehdytetään tehtäviinsä sekä tehtaan riskeihin, jotta mahdollisissa poikkeustilanteissa osataan toimia oikein.

4.13 Muodostuvat päästöt ja niiden hallinta

4.13.1 Päästöt maaperään ja pohjavesiin

Suomen lainsäädäntö kieltää sellaiset päästöt maaperään tai pohjavesiin, jotka voisivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle. Tehtaan toiminnot sijoittuvat pääosin sisätiloihin, eikä normaalitoiminnasta arvioida aiheutuvan minkään tyyppisiä päästöjä maaperään tai orsi- ja pohjaveteen.

4.13.2 Päästöt pintavesiin

Tehtaan prosessijätevedet johdetaan jätevedenpuhdistuksen jälkeen purkuputkeen, josta se johdetaan mereen. Jätevedenpuhdistamolta lähtevän prosessijäteveden arvioitu vuosikuormitus on esitetty taulukossa (Taulukko 10).

Taulukko 10. Toiminnan päästöt vesistöön (mereen).

Päästö purkuputkeen/mereen	t/vuosi
Sulfaatti SO ₄	155 000
Natriumkloridi NaCl	34 000
Ammoniakki NH ₃	30
Koboltti Co	0,4
Nikkeli Ni	0,5
Mangaani Mn	1,0
Magnesium Mg	5 000
Sinkki Zn	0,5
Rauta Fe	3,5
Kupari Cu	0,4

Sosiaalijätevedet johdetaan Kokkolan Veden jätevedenpuhdistamolle. Tämän lisäksi arvioidaan syntyvän hulevesiä, jotka viivytysaltaiden ja käsittelyn kautta purkuputkeen. Arvio hulevesien määrästä ja laadusta selviää suunnittelun edetessä YVA-selostusvaiheessa.

4.13.3 Ilma- ja hajupäästöt

pCAM-tehtaalla ilmapäästöt käsitellään joko kuiva- tai märkäkaasupesurissa ennen niiden johtamista ympäristöön. Ilmaan johdettavien pölypäästöt ovat laitetoimittajan arvion mukaan luokkaa 2–5 mg/Nm³ ja ammoniakkipäästöjen 1 mg/Nm³. Nikkelisulaton päästöistä nikkeli- ja kobolttipäästöt jäävät alle 1 mg mg/Nm³. Taulukossa (Taulukko 11) on esitetty laitosten ilmapäästöt vuodessa.

Taulukko 11. Nikkelijalostamon ja pCAM-laitoksen vuosittaiset ilmapäästöt.

Metalli/yhdiste	Päästö (kg/vuosi)
Nikkeli	250
VOC-yhdisteet	4 000
H ₂ S rikkivety	250
SO ₂ rikkidioksidi	10
Alumiini	3,5
Arseeni	0,5
Kadmium	0,5
Koboltti	100
Kromi	0,5
Kupari	1,5
Rauta	4,5
Mangaani	100
Lyijy	0,5
Sinkki	5,5
Ammoniakki	23 310

pCAM-tehtaalla käytetään ammoniakkivesiliuosta, joka on voimakkaasti pistävän hajuinen. Normaalitoiminnassa ammoniakkihöngkien pitoisuuden ei arvioida olevan niin merkittävä, että ne aiheuttaisivat hajuhaittaa. Mahdollista hajua tehdasalueella tarkkaillaan aistinvaraisesti ja tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin hajun muodostumisen ehkäisemiseksi.

4.13.4 Melu, valo ja tärinä

Tehtaan toiminnan aikana melua aiheutuu liikenteestä (mm. kemikaalikuljetukset, henkilöliikenne). Kuljetusten lisäksi tehdasalueella on tarvittaessa käytössä työkoneita (esim. pyöräkuormaajat).

Tehtaan muut melulähteet ovat vähäisiä. Melua voi aiheutua tehtaiden laitteista. Suurin osa laitteistoista sijoittuu kuitenkin rakennusten sisälle, mutta esimerkiksi pesurit sijoittuvat ulkotiloihin.

Tärinää voidaan tarvittaessa vaimentaa sijoittamalla tärinää aiheuttavat laitteet joustaville alustoille.

Tehdasalue valaistaan. Työturvallisuudesta johtuen alue on valaistu pimeään aikaan. Valaistustarve tarkentuu hankkeen tarkemmassa suunnittelussa.

5 LUVAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Voimassa olevat luvat ja päätökset

Toiminta on kokonaisuudessaan uutta ja hankealueella ei ole aiempaa toimintaa. Umicorella tai alueella ei ole voimassa olevia lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä.

5.2 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää lupien hakemista eri viranomaisilta. Hankkeesta vastaava päättää YVA-menettelyn tuloksiin ja selvityksiin perustuen mille vaihtoehdolle lupia haetaan. Tarvittavat hakemukset ja ilmoitukset toimitetaan toimivaltaiselle viranomaiselle YVA-menettelyn päätyttyä. Tarvittavia lupia ja päätöksiä on kuvattu lyhyesti seuraavassa.

5.2.1 Maankäytön suunnittelu – asemakaava

Kunnissa maankäyttö on järjestetty ja ohjattu yleis- ja asemakaavoilla. Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma ja asemakaava on yksityiskohtainen suunnitelma siitä, mitä ja millä periaatteilla alueella rakennetaan ja miten aluetta muutoin käytetään. Perusedellytys uuden teollisen tuotantolaitoksen sijoittamiselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa sijoittamisen.

Kohteen tulee olla varattu teollisuus- ja varastoalueeksi, jolloin kaavamerkintä on useimmiten ”T”. Suunniteltu tehdas kuuluu niin sanotun Seveso III -direktiivin (2012/18/EU) soveltamisalaan. Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää ”T/kem”, eli teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Seveso III -direktiivin mukana alueen käyttö em. tarkoitukseen on saatettava yleisön tietoon maankäytön suunnitteluprosessissa.

Voimassa olevissa asemakaavoissa hankealueelle on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem) ja teollisuus- ja varastorakennusten sekä logistiikkatoimintojen korttelialue (T/log). Hankkeen toteuttaminen ei siten edellytä asemakaavan muuttamista. Hankealueen kaavoitusta on käsitelty tarkemmin luvussa xxx.

5.2.2 Ympäristölupa

Tehtaalle on haettava ympäristölupa ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) seuraavan kohdan mukaisesti: 4. Kemianteollisuus [...]; a) epäorgaanisten kemikaalien valmistus, kuten; - [...] muut epäorgaaniset yhdisteet ja kohdan 2. Metalliteollisuus; c) muiden kuin rautametallien tuotanto malmista, rikasteista tai sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla, kemiallisilla tai elektrolyysimenetelmillä.

Lisäksi tehtaalle on haettava ympäristölupaa ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 2 (muut laitokset) seuraavan kohdan mukaisesti: 5. [...] kemikaalien tai polttoaineiden varastointi tai käsittely; d) Muu kuin liitteen 4 kohdassa 2 tarkoitettu ilmoituksenvarainen polttonesteiden tai terveydelle tai ympäristölle vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan varastoida tällaisia kemikaalia vähintään 100 m³ [...].

Ympäristönsuojelulain (YSL, 527/2014) tarkoituksena on mm. ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä, poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävää kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta.

Ympäristönsuojelulakia sovelletaan teolliseen ja muuhun toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukaisesti ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toimintaan on oltava ympäristölupa. Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei luvan mukaisesta toiminnasta yksikään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista, maaperän, pohjaveden tai meren pilaantumista eikä naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasitusta.

Tehdas on ympäristönsuojelulain mukaisesti luokiteltu ns. direktiivilaitokseksi. Direktiivilaitokset ovat EU:n teollisuuspäästädirektiivin mukaisia suuria teollisuuslaitoksia, joiden lupamenettely vaatii laajempia selvityksiä kuin pienemmiltä toiminnoilta edellytetään. Näin ollen sitä koskevassa ympäristölupamenettelyssä laaditaan kohteen perustilaselvitys (maaperä ja pohjavesi), jossa määritellään laitosalueen maaperän ja pohjaveden tila merkityksellisten vaarallisten aineiden suhteen selvityksen laatimishetkellä. Lupahakemuksen täytyy sisältää myös arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltumisesta. Lupapäätöksessä annetaan myös määräykset toiminnan energiatehokkuudesta.

Ympäristölupahakemusta voidaan valmistella ja se voidaan jättää YVA-menettelyn aikana. Ympäristölupaa ei voida kuitenkaan myöntää ennen kuin YVA-menettely on päättynyt eli kun YVA-selostus on valmistunut ja yhteysviranomainen on antanut siitä perustellun päätelmänsä. YVA-selostus ja perusteltu päätelmä on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Ympäristönsuojelulain mukaisen hakemuksen käsittelystä vastaa Kokkolan alueella Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI). Valvontaviranomaisena alueella toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

5.2.3 Vesilain mukainen lupa

Vesilaissa (587/2011) säädetään vesitaloushankkeiden luvanvaraisuudesta. Vesitaloushanke tarkoittaa vesilain 1. luvun 3 §:n mukaisesti vesi- tai maa-alueilla toteutettavaa toimenpidettä tai rakennelman käyttämistä, joka voi vaikuttaa pinta- tai pohjaveteen, vesiympäristöön, vesitalouteen tai vesialueen käyttöön. Vesilain 3. luvun 2 §:ssä säädetään luvanvaraisuudesta koskien vesitaloushankkeita, joilla voi olla haitallisia vaikutuksia vesistöihin ja pohjavesiin. Hakemukseen tulee sisältyä hankkeen kuvaus ja selvitys hankkeen vaikutuksista.

Vesilain mukainen lupa voi tulla kyseeseen liittyen prosessijätevesien ja jäähdytysvesien käsittelyyn ja laskemiseen mereen. Luvan tarve tarkentuu suunnittelun edettyä. Tarpeesta hakea vesilain mukaista lupaa päättää aluehallintovirasto. Ympäristönsuojelulain 47 § mukaisesti vesien pilaantumisen vaaraa aiheuttavaa toimintaa koskeva ympäristölupahakemus sekä samaa toimintaa koskeva vesilain mukainen lupahakemus tulee lähtökohtaisesti käsitellä yhdessä, ja teollisuushankkeille onkin tyypillistä vesi- ja ympäristöluvan yhteiskäsittely.

5.2.4 Kemikaaliturvallisuuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Kemikaaleja käyttävät teolliset toiminnot voivat tarvita kemikaalien käyttö- ja varastointimäärästä riippuen kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) mukaisesti joko laajamittaisessa käsittelyssä TUKESilta haettavaa kemikaalilupaa tai pienimuotoisemmille toiminnoille riittävää paikalliselle pelastusviranomaiselle tehtävää ilmoitusta. Lupa on itsenäinen muihin hankkeen ympäristöllisiin

lupiin nähden ja sillä varmistetaan, että toiminnan sijaintipaikka ja suunnitellut rakenteet ovat turvallisia kemikaalien käytölle ja varastoinnille. Kemikaaliturvallisuuslain mukaiseen laajamittaiseen kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyen on laadittava myös pelastussuunnitelma onnettomuus- ja poikkeustilanteiden varalta.

Luvan tarve ja lupahakemukselta edellytettävät vaatimukset määräytyvät terveys- ja ympäristövaarallisten kemikaalien maksimivarastointimäärän mukaan. Suunniteltu toiminta on kemikaaliluvanvarainen mutta saattaa edellyttää myös ns. turvallisuusselvitystä, jossa laitoksen on tunnistettava tarkemmin toimintaan liittyvät riskit, sekä laadittava toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä luotava näitä tukeva turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

Kemikaalilupaa haetaan TUKESilta YVAN jälkeen ja laitoksen käyttöönotto ei ole mahdollista ennen kuin TUKES on pitänyt siellä käyttöönottotarkastuksen ja hyväksynyt laitteistot ja rakenteet.

Kemikaaliturvallisuuslaki (390/2005) edellyttää lisäksi erillistä lupaa kemikaaliputkistoilta, kun niissä siirretään vaarallista kemikaalia tuotantolaitosten alueen ulkopuolella. Lupaa haetaan TUKESilta, joka voi asettaa lupaa myöntäessään siihen ehtoja. Mikäli hanke edellyttää kemikaalien siirtoa putkistoissa laitosalueen ulkopuolelta, haetaan myös tätä varten TUKESilta tarvittava lupa.

5.2.5 Rakennuslupa

Rakennusten ja rakennelmien rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) mukaista rakennuslupaa. Rakennuslupaa haetaan Kokkolan kaupungin rakennusvalvonnalta. Alueella voidaan tehdä rakentamista valmistelevia toimenpiteitä (esim.

puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti ennen varsinaisen rakennustyön aloittamista. Tarvittaessa valmistelevia toimenpiteitä varten haetaan maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:n mukaista maisematyölupaa. Pienemmille rakenteille, kuten säiliöille tai tilapäisille varastorakennuksille, voidaan tarvita erilliset toimenpideluvat, mikäli niitä ei ole sisällytetty rakennuslupahakemukseen.

MRL tullaan korvaamaan vuoden 2025 alusta uudella Rakentamislalla, mutta rakennuslupia koskevat määräykset eivät lähtökohtaisesti suuresti muutu sisällöltään. Erillinen rakennus- ja toimenpidelupa yhdistetään yhdeksi lupatyypiksi, rakentamisluvaksi. Hankkeen ajoituksesta riippuen rakentamiseen liittyviä lupia voidaan antaa joko uuden tai nykyisen lain perusteella.

5.2.6 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa lentoesteet, joita voivat olla korkeat kohteet, kuten esimerkiksi mastot, savupiiput, rakennukset ja puusto. Lentoeste ei saa vaarantaa lentoliikennettä, häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksessä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ilmailulaki (864/2014) 158 § velvoittaa hakemaan lentoestelupaa mm. rakennelmille, jotka ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen maan- tai vedenpinnasta ja sijaitsevat alle 45 kilometrin etäisyydellä lentoaseman mittapisteestä.

Lentoestelupaa varten on pyydettävä lentoestelausunto ilmailuliikenne palvelun tarjoajalta (ANS Finland). Ilmailumääräyksen AGA M3-14 mukaan toiminta on vapautettu velvollisuudesta hakea lupaa lentoesteen asettamiselle, jos estettä koskevassa lausunnossa vahvistetaan, että esteellä ei ole vaikutuksia lentoturvallisuuteen. Mikäli tehdasalueelle pystytetään yli 30 metriä korkeita rakenteita (esim. piiput), jotka voivat aiheuttaa vaaraa lentoliikenteelle, tulee lentoesteelle hakea lentoestelupaa Trafilta.

5.2.7 Muut luvat ja suunnitelmat

Liityttäessä sähkön jakeluverkostoon on jakeluverkonhaltijan ja sähkökäyttöpaikan omistajan tai haltijan laadittava liittymissopimus sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisesti.

Suurjännitteisen eli vähintään 100 kV sähköjohdon rakentamiseen on haettava hankelupa Energiavirastolta. Hankelupa tulee hakea kantaverkkoon tai suurjännitteiseen jakeluverkkoon kuuluville johdoille ja liittymisjohdoille, joiden nimellisjännite on vähintään 110 kV.

Uuden sähkö-, tele-, kaukolämpö-, maakaasu- ja vesihuoltolinjan sijoittamisesta tiealueelle on haettava sijoituslupaa paikalliselta ELY-keskukselta. Lisäksi edellä mainitut linjat voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivuutyölupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä.

Tehdasalueen rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Mikäli rakennuskohteessa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminnanharjoittajan voi olla velvollinen kunnostamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa

tehdään olennaisia työvaiheita. ELY-keskuksen päätös sisältää tarpeelliset määräykset kunnostuksen toteuttamisesta.

5.2.8 Toimintaa koskevat BAT-päätelmät

Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (Best Available Techniques, BAT) tarkoitetaan ympäristönsuojelulain mukaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä sekä toiminnan suunnittelu, rakentamis-, ylläpito- ja käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä tai vähentää ympäristön pilaantumista. Tekniikka on toteuttamiskelpoista silloin, kun se on toimialalla yleisesti käyttöön saatavilla ja käyttöönotettavissa taloudellisesti ja teknisesti kannattavasti ottaen huomioon saatavat ympäristönsuojelulliset hyödyt. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle. Euroopan komission IPPC-toimisto organisoi teollisuuden ja viranomaisten välillä tietojen vaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta. Tietojen vaihdon tulokset julkaistaan BAT-vertailuasiakirjoina (BAT Reference Document, BREF). Teollisuuden päästödirektiivi (IED, 2010/75/EU) ja ympäristönsuojelulaki (527/2014) edellyttävät, että direktiivilaitosten päästöjen raja-arvojen, tarkkailun sekä muiden lupaehtojen tulee perustua päätoimialaa koskevan BREF-vertailuasiakirjan BAT-päätelmiin.

Umicore on direktiivilaitos, koska se on YSL:n liitteen 1 taulukon 1 kohdan 2c ja 4a mukainen laitos:

2. Metalliteollisuus

c) Muiden kuin rautametallien tuotanto malmista, rikasteista tai sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla, kemiallisilla tai elektrolyysimenetelmillä

4. Kemianteollisuus; teollisessa mittakaavassa tapahtuva, alla mainittujen aineiden tai aineryhmien kemiallinen tai biologinen jalostaminen

a) Epäorgaanisten kemikaalien valmistus, kuten; muut epäorgaaniset yhdisteet

Umicoren pääasiallista toimintaa koskeva BREF-viiteasiakirja on Non-Ferrous Metals (NFM) nikkelin jalostustoiminnan vuoksi. pCAM-tehtaan pääasiallista toimintaa (epäorgaaninen kemianteollisuus) koskien ei kuitenkaan tällä hetkellä ole olemassa BREF-asiakirjaa. Asiakirjan laatiminen on käynnistetty vuonna 2021, mutta BREF-asiakirja ei ole vielä saatavilla. NFM-BREFiä on sovellettu myös muiden toimijoiden PCAM hankkeisiin Suomessa.

NFM-BREFin lisäksi Umicoren YVA-menettelyssä tarkastellaan soveltuvia horisontaalisia BREF-asiakirjoja, kuten Kemianteollisuuden jätevesien ja -kaasujen käsittely (CWW-BREF), Kemianteollisuuden jätekaasujen käsittely (WGC-BREF) ja jätteenkäsittely (WT-BREF).

Umicoren aiempi toiminta ja ympäristölupa ovat NFM-BREF-asiakirjan BAT-päätelmien mukaisia. Vireillä olevaan kobolttituotannon laajennuksen ja pCAM-tuotannon ympäristölupahakemukseen on esitetty sovellettavaksi sekä NFM-BREFiä että CWW-BREFiä, WGC-BREFiä ja WT-BREFiä.

Varsinainen BAT-selvitys esitetään osana pCAM-tehtaan ympäristölupahakemusta.

YVA-MENETTELY



6 YVA-MENETTELYN TARVE JA TARKOITUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on YVA-lakiin (252/2017) ja YVA-asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on YVA-lain 1 §:n mukaan paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa, myös lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on osallistumisen lisäksi ehkäistä tai lieventää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä jo suunnittelun aikana.

YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamisesta. Menettelyn yhteydessä tuotetaan tietoa hankkeesta päätöksentekoa ja sitä seuraavaa lupaprosessia varten. YVA-menettelyn yhteydessä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa.

YVA-menettely muodostuu ohjelma- ja selostusvaiheista. Menettelyn alussa laadittavan YVA-ohjelman riittävyden arvioi yhteysviranomainen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa. YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta laaditaan YVA-selostus. Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän, jossa otetaan kantaa arvioinnin riittävyteen ja selvityksiin, joita tarvitaan myöhemmin lupahakemuksissa. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi YVA-menettelyssä on edellytys sille, että sille voidaan myöntää ympäristölupa. YVA-selostus sekä perusteltu päätelmä liitetään laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Tässä YVA-menettelyssä hankkeella tarkoitetaan Umicoren nikkelijalostamon ja pCAM-tehtaan rakentamista Kokkolaan, Kokkola Industrial Parkin itäiselle alueelle **luvuissa 3 ja 0** esitetyn mukaisesti. Hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Hankkeen toimintojen tekninen kuvaus on esitetty edellä **kohdassa 4**. Kyseessä on uusi toiminta, jolloin YVA-menettelyä sovelletaan YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 kohdan 6 c) perusteella.

6) Kemianteollisuus

c) kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan
– epäorgaanisia kemikaaleja;

7 YVA-MENETTELY JA OSALLISTUMINEN

7.1 YVA-menettely ja sen aikataulu

YVA-menettely jaetaan YVA-ohjelmavaiheeseen sekä YVA-selostusvaiheeseen. Tämä YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti YVA-ohjelmassa on esitettävä;

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta ja suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta (esitetty edellä **kohdissa 1 ja 3, ohjelman alussa**)
- hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton (esitetty edellä **kohdassa** Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.),
- tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista (esitetty edellä **kohdassa 5**),
- kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen kehityksestä (esitetty jäljempänä **kohdissa** Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.–21),
- ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, ml. valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle (esitetty jäljempänä **kohdissa** Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.–21),
- tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista (esitetty jäljempänä **kohdissa** Virhe. Viitteen lähde ei löytynyt.–21),
- tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä (**sivulla 15**),
- suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä, näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun (esitetty jäljempänä **kohdassa 7.2**) sekä
- arvio YVA-selostuksen valmistumisajankohdasta (esitetty jäljempänä, **kohdassa 7.1**).

YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle, joka tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää. Kuulutuksessa kerrotaan missä arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen siitä myöhemmin antama lausunto pidetään nähtävänä YVA-menettelyn aikana. Kuulutusaikana YVA-ohjelmasta on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja. Kuulutuksessa esitetään tarkemmat tiedot mielipiteiden ja lausuntojen toimittamisesta yhteysviranomaiselle. Kuulutusajan päätyttyä yhteysviranomainen kokoaa annetut lausunnot ja mielipiteet ja laatii lausuntonsa YVA-ohjelmasta kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen. YVA-selostuksessa on YVA-lain ja -asetuksen mukaan esitettävä seuraavat tiedot;

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista ml. energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet
- tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin,
- tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valitaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
- selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin,
- arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta ml. ehkäisy- ja lieventämistoimet,
- kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta,
- arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu sekä tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista,
- ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
- tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
- vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu,
- selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
- luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä sekä tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä,
- selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
- yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

YVA-selostus jätetään sen valmistuttua yhteysviranomaiselle, joka tiedottaa YVA-selostuksesta kuuluttamalla vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30–60 päivää. Kuulutusaikana YVA-selostuksesta on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja

yhteysviranomaiselle vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä esitetään lisäksi yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Kuvassa (Kuva 8) on esitetty YVA-hankkeen alustava aikataulu. YVA-menettely toteutetaan vuoden 2023 aikana. YVA-hankkeen rinnalla tehdään myös hankkeen alustavaa yleissuunnittelua, jolloin suunnittelun lähtökohdat ja tulokset otetaan huomioon arvioinnissa ja arvioinnin tulokset puolestaan suunnittelussa. Perustellun päätelmän antamisen jälkeen toiminnalle haetaan ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupahakemus jätetään käsittelyyn arviolta vuoden 2023 aikana.

			 Regional State Administrative Agency	 Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	Osalliset	
2023	Helmikuu	YVA-ohjelman laatiminen				
	Toukokuu					
	Kesäkuu	YVA-selostuksen laatiminen Ympäristölupahakemuksen laatiminen		YVA-ohjelman tiedotus ja kuulutus (30 pv) Lausunto YVA-ohjelmasta (1 kk)	Yleisötilaisuus, mielipiteet ja lausunnot YVA-ohjelmasta	
	Syyskuu					
	Lokakuu	Ympäristölupahakemuksen täydennykset		Ympäristölupahakemuksen käsittely	Yleisötilaisuus, mielipiteet ja lausunnot YVA-selostuksesta	
	Joulukuu	Vastineiden laadinta, Perustellun päätelmän huomiointi				
2024	Tammikuu			Ympäristölupahakemuksen kuulutus (30-60 pv)	YVA-selostuksen tiedotus ja kuulutus (30-60 pv) Perusteltu päätelmä (2 kk)	Muistutukset, mielipiteet ja lausunnot lupahakemuksesta
				Lupaharkinta Ympäristölupapäätös		
	Toukokuu					

Kuva 8. YVA-menettelyn aikataulu.

7.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

7.2.1 Arviointimenettelyn osapuolet

YVA-lain 2 §:n mukaan osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Tyypillisesti YVA-menettelyyn osallistuu esim. hankkeen vaikutusalueella asuvia, työskenteleviä, liikkuvia tai harrastavia henkilöitä sekä vaikutusalueella toimivia muita toiminnanharjoittajia. YVA-ohjelmasta sekä myöhemmin laadittavasta YVA-selostuksesta voidaan antaa kannanottoja edellä kuvatun mukaisesti. YVA-ohjelman kannanotoissa olisi hyvä keskittyä erityisesti YVA-ohjelmassa esitettyihin ympäristön nykytilaa sekä vaikutusten arviointia koskeviin seikkoihin, jotta ne voidaan huomioida varsinaisessa ympäristövaikutusten arvioinnissa, jonka tulokset kootaan YVA-selostukseen. Vastaavasti YVA-selostuksesta annettavissa

kannanotoissa keskitytään vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Arviointimenettelyn yksi keskeisimmistä tavoitteista on kaikkien mielipiteiden huomiointi hankkeen suunnittelussa ja arvioinnissa.

Ympäristöministeriö on julkaissut YouTube-palveluun videon: *Mikä on ympäristövaikutusten arviointi YVA?* Videolla kerrotaan tiivistetysti YVA-menettelystä ja siihen liittyvistä osallistumismahdollisuuksista (linkki: <https://youtu.be/yIDCDTM1V3c>).

7.2.2 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen aikana on järjestetty ennakkoneuvottelu 15.5.2023. Ennakkoneuvotteluun oli kutsuttu eri viranomaistahoja. Neuvottelussa käytiin läpi hankkeen taustoja ja tavoitteita, hankkeen edellyttämiä selvityksiä ja niiden toteutusta sekä keskusteltiin hankkeen edellyttämisestä arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyistä. Neuvotteluita järjestetään tarpeen mukaan myös jatkossa YVA-menettelyn aikana.

7.2.3 Asukaskysely ja muut palautteet

YVA-selostusvaiheen aikana järjestetään kaikille avoin kysely, jossa tiedustellaan vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista erityisesti asuinolosuhteisiin sekä virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Kysely toteutetaan sähköisenä internet-kyselynä. Lisäksi kyselyyn varataan mahdollisuus vastata myös paperiversiona. Kyselystä ja sen toteutuksesta tiedotetaan tarkemmin YVA-selostusvaiheen aikana. Kyselyn sekä mahdollisten muiden YVA-menettelyn aikana saatavien palautteiden (esim. lehtikirjoitukset) tietoja hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

7.2.4 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi kaikille kiinnostuneille avointa yleisötilaisuutta; ensimmäinen YVA-ohjelman kuulutusaikana (Port Tower Visit Center 8. kerros, 20.6.2023 klo. 18.00) ja toinen YVA-selostuksen kuulutusaikana. Tarkemmin yleisötilaisuuksien ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutuksissa. Yleisötilaisuuksissa kerrotaan hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnista. Yleisötilaisuuksissa osallistujien toivotaan tuovan esiin näkemyksiään mm. hankkeeseen liittyvistä toiminnoista ja niiden sijoittumisesta, ympäristön nykytilasta sekä arvioitavista vaikutuksista. Yleisötilaisuuksissa saatavaa palautetta hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

7.2.5 Tiedottaminen

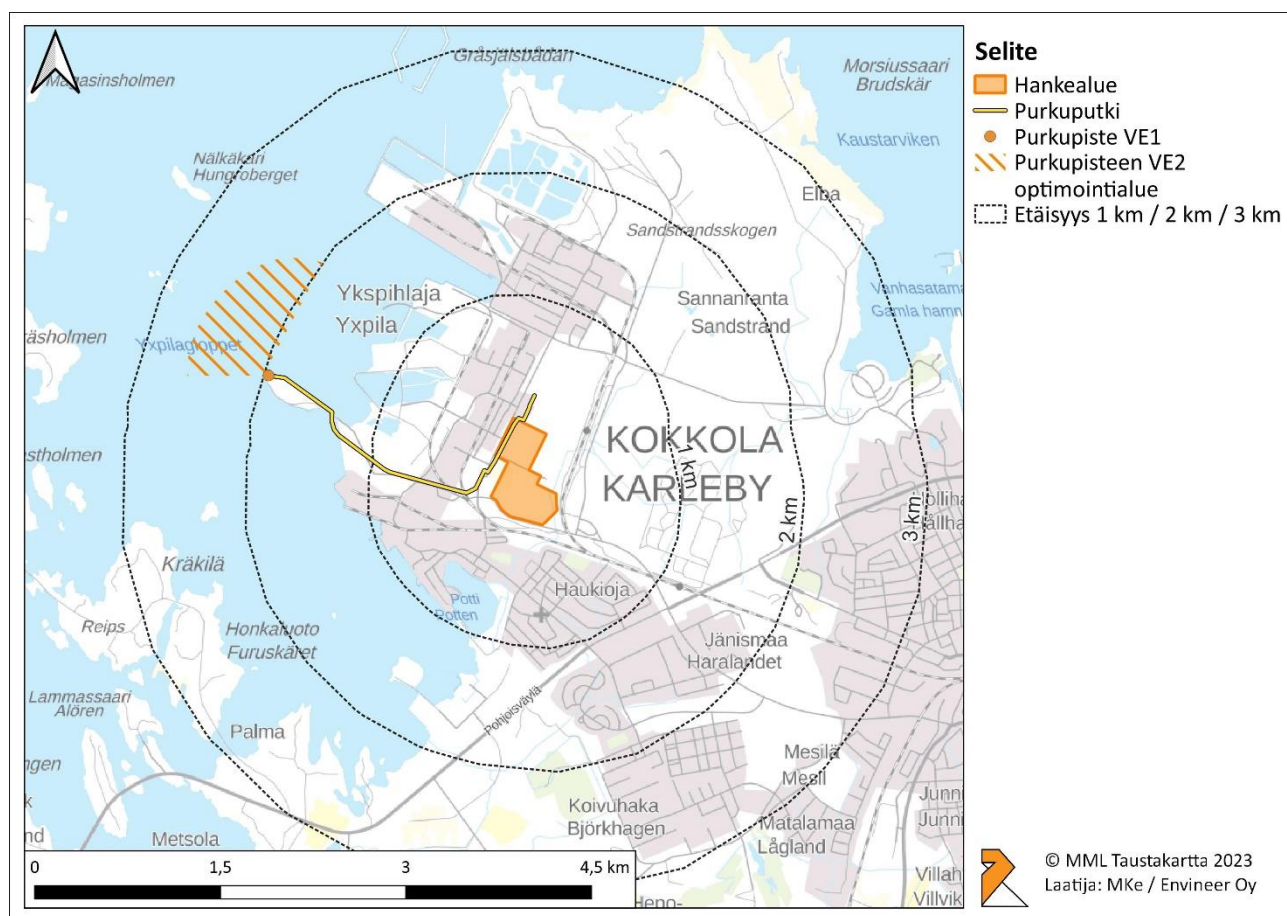
YVA-hankkeesta tiedotetaan ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi → Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi → Ympäristövaikutusten arviointi → YVA-hankkeet (<https://www.ymparisto.fi/umicoreitainennikkelijapcamYVA>). Lisäksi YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä (Kokkola - ja Österbottens Tidning -lehdet).

8 ARVIOINTIMENETELMÄT

8.1 Hanke- ja tarkastelualueiden raja

Hankealueella tarkoitetaan aluetta, jolla hankkeen keskeiset toiminnot ja vaikutusten alkuperä sijaitsevat. Tässä hankkeessa hankealueella tarkoitetaan KIP:n eteläpäässä sijaitsevaa rakentamatonta metsäaluetta, jolle toiminnot on tarkoitus rakentaa. Hankkeen vaikutus- ja tarkastelualueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset rajautuvat. Vaikutus- ja tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Valtaosa merkittävistä ympäristövaikutuksista rajautuu niin sanotulle lähivaikutusalueelle, noin 1 km etäisyydelle hankealueesta (**Kuva 9**). Alerajaukset tarkentuvat selvitysten edetessä ja tarvittaessa tarkastelualue laajennetaan. Esimerkiksi mahdollisissa onnettomuustilanteissa tarkasteltava vaikutusalue voi olla merkittävästi laajempi.

Ympäristövaikutusten tarkastelualue rajataan vaikutuksittain arvioinnin yhteydessä siten, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia arvioida voivan aiheutua tarkastelualueen ulkopuolella. Vaikutukset arvioidaan siis niin laajalle, kuin niitä arvioinnin perusteella aiheutuu. Merialueella vesistövaikutusten tarkastelualue voi olla hyvinkin laaja johtuen optimoitavasta jätevesien purkupisteestä (erityisesti vaihtoehto VE2) ja merialueella tapahtuvista virtauksista.



Kuva 9. Hankealue ja lähivaikutusalueiden raja.

8.2 Vaikutusten arviointi

YVA-lain mukaan ympäristövaikutuksella tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

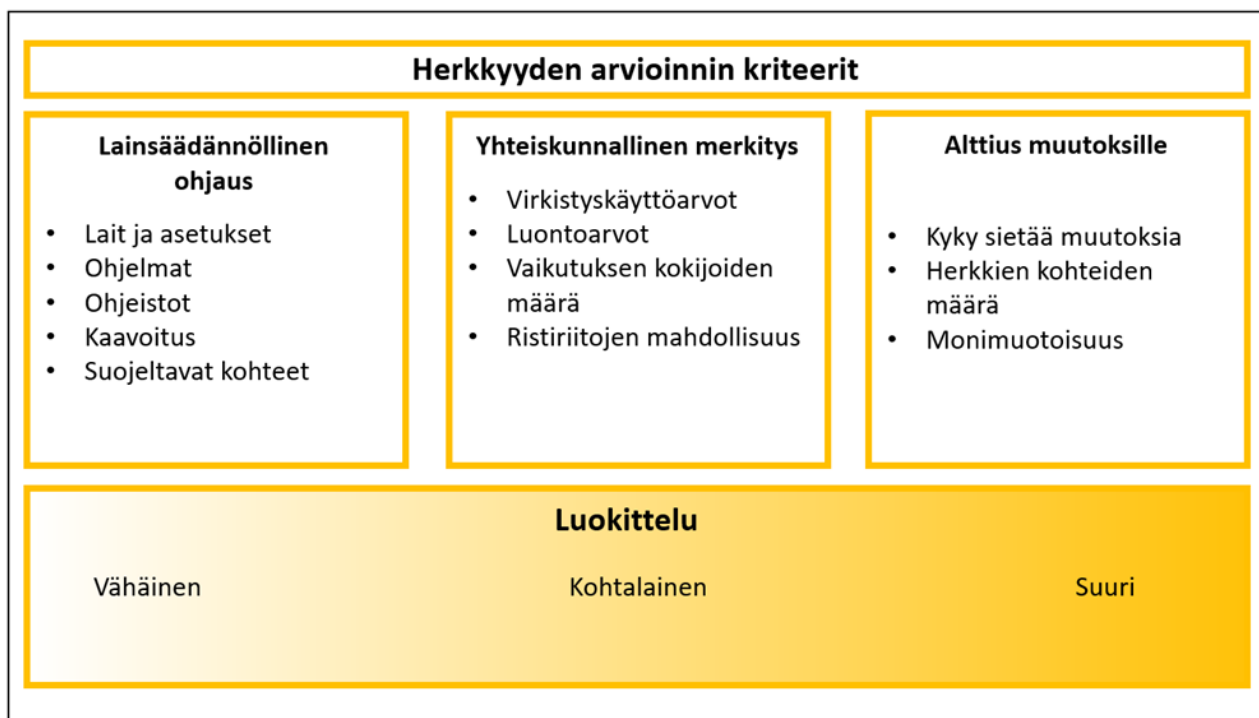
- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontodirektiivin ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun direktiivin (lintudirektiivi, 2009/147/EY) nojalla,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

YVA-selostuksessa käytettävän vaikutusten arvioinnin periaatteet on esitetty seuraavassa. Periaatteet perustuvat IMPERIA-hankkeen raportissa (*Marttunen ym., Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015*) esitettyihin kriteereihin.

8.2.1 Ympäristön nykytila – herkkyys

Ympäristön nykytilasta saatavilla olevien tietojen perusteella muodostetaan näkemys ympäristön nykytilan herkkyydestä hankealueella ja sen vaikutusalueella. Herkkyydellä tarkoitetaan siis vaikutuskohteen kykyä sietää ympäristöön kohdistuvaa muutosta. Herkkyuden arvioinnissa tarkastelun kohteina ovat mm. suojeltavat kohteet, luonto- ja virkistyskäyttöarvot, luonnon monimuotoisuus, pohjavesialueiden luokitus ja pohjaveden käyttö sekä alueen kaavoitus tarkasteltavalla alueella. Vaikutuskohteen herkkyuden arvioinnissa huomioitavat kriteerit on esitetty kuvassa (**Kuva 10**).

Herkkyydelle määritellään vaikutuskohteittain kriteerit, jotka on esitetty vaikutuskohdekohtaisten arviointien alussa otsikolla ”Arviointimenetelmät”. Ympäristön herkkyys muutoksille luokitellaan näiden perusteella **vähäiseksi**, **kohtalaiseksi** tai **suureksi**. Ympäristön nykytilan herkkyys arvioidaan käytettävissä olevien tietojen pohjalta YVA-selostuksessa asiantuntija-arvioina.



Kuva 10. Vaikutusten herkkyyden arvioinnin kriteerit.

8.2.2 Vaikutusten suuruus

Vaikutuksen määrittely

Muutoksella tarkoitetaan jonkin toiminnan tai hankkeen aiheuttamaa fyysistä tai kemiallista muutosta alueen ympäristössä, esim. melutason nousua ympäristössä. Vaikutus on myös muutoksen aiheuttama seuraus ympäristössä verrattuna alueen nykytilaan, esimerkiksi melutason nousulla voi olla vaikutuksia ihmisten terveydelle tai alueen eläimistöille. Vaikutukset voivat olla muun muassa biologisia, sosiaalisia tai taloudellisia ja kohdistua ihmisiin tai luonnonympäristöön. Välittömiä vaikutuksia ovat tarkasteltavan hankkeen toimenpiteiden aiheuttamat suorat vaikutukset ympäristössä. Välilliset vaikutukset ovat välittömien vaikutusten seurauksia, esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisen vaikutukset kasvillisuuteen.

Vaikutuksen ajallinen kesto

Ympäristövaikutuksia voi aiheutua vaikutuskohteesta riippuen hankkeen koko elinkaaren ajan. Elinkaari voidaan jakaa rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan. Vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Elinkaaren aikana vaikutukset voivat olla luonteeltaan lyhyellä, keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä ja ne voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia tai pysyviä. Lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan esimerkiksi rakentamisen aikana muodostuvia vaikutuksia, kun taas pitkä aikaväli tarkoittaa useiden vuosien tai jopa vuosikymmenten aikana muodostuvia vaikutuksia. Vaikutukset ovat väliaikaisia, mikäli ympäristön tila voi toiminnan päättyttyä palautua tai se voidaan palauttaa, esimerkiksi kunnostamalla.

Esimerkiksi kallio- ja maaperään kohdistuu pysyviä vaikutuksia rakentamisen aikana, kun rakennettavilla alueilla tehdään tarvittavat pohjatytöt rakennuksia ja muita rakennelmia varten.

Toiminnan meluvaikutukset muodostuvat puolestaan toiminnan aikana, eikä niitä arvioitavan toiminnan päätyttyä enää aiheudu.

Vaikutuksen alueellinen laajuus

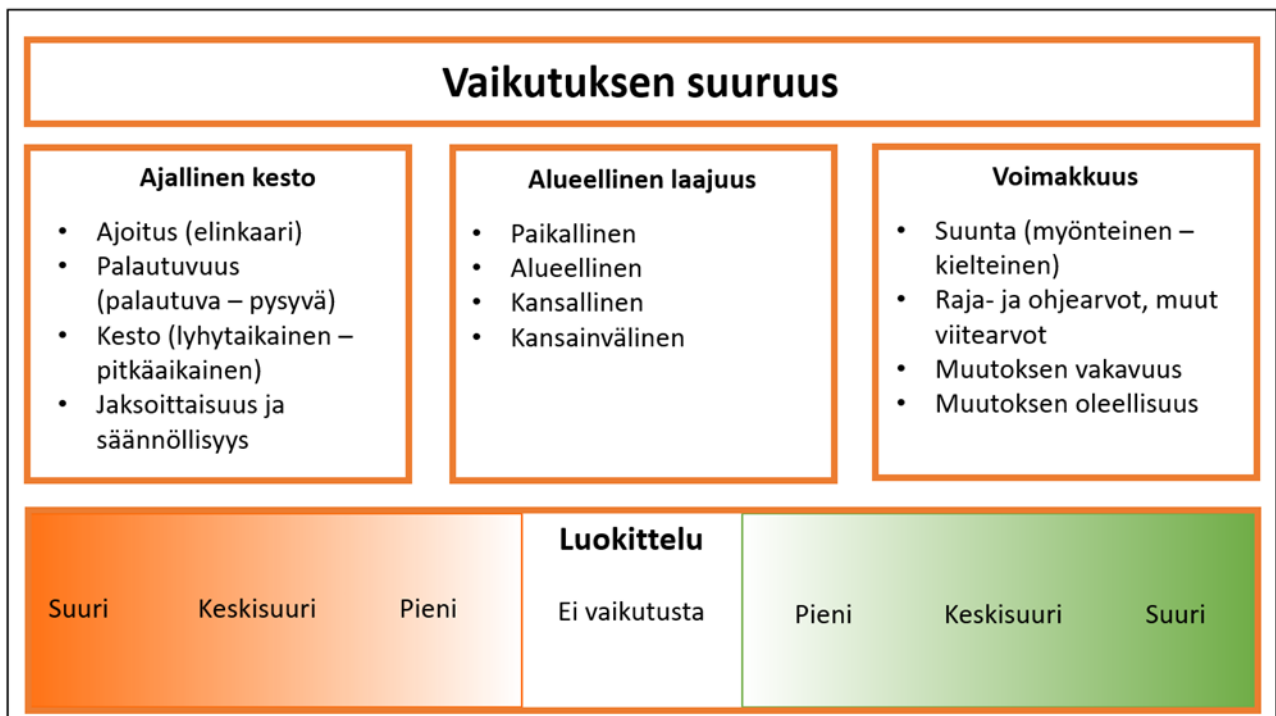
Vaikutuksen alueellisella laajuudella tarkoitetaan hankkeen maantieteellisen alueen laajuutta. Vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai kansainvälinen eli rajat ylittävä. Paikallisia vaikutuksia ovat esim. maansiirtotöiden aiheuttamat vaikutukset alueen maaperään ja kasvillisuuteen, kun taas alueellisia vaikutuksia voivat olla esim. vaikutukset vesistöön ja liikenteeseen.

Vaikutuksen voimakkuus

Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Myönteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi hankkeen vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään tai luonnonvarojen hyödyntämiseen. Kielteisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melutason nousu tai ilmanlaadun haitalliset muutokset. Vaikutuksen voimakkuuden arvioinnissa käytetään apuna mm. arvioinnin aikana laadittavia mallinnuksia, laskelmia, paikkatietotarkasteluja, tilastoja, kirjallisuudesta saatavia tietoja, tutkimustuloksia, aiemmin laadittuja selvityksiä ja tarkkailutuloksia sekä muista vastaavista hankkeista ja niiden vaikutuksista käytettävissä olevia tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään sidosryhmien näkemyksiä ja kokemuksia. Mallinnusten ja muiden arviointien tuloksia verrataan ympäristön nykytilaan sekä lakien, asetusten tai ohjeistusten mukaisiin ohje- ja raja-arvoihin (esim. melu, vedenlaatu) siltä osin kuin ohje- ja raja-arvoja on säädetty. Mikäli suoraan sovellettavia ohje- tai raja-arvoja ei ole annettu, käytetään arvioinnissa mahdollisuuksien mukaan muita suuntavia viitearvoja.

Yhteenveto

Kuvassa (**Kuva 11**) on esitetty yhteenveto edellä esitetyistä vaikutusten arvioinnissa huomioitavista tekijöistä. Vaikutukset luokitellaan arviointien yhteydessä **pieniksi**, **keskisuuriksi** tai **suuriksi** ja joko myönteisiksi tai kielteisiksi. Lisäksi arvioinnissa on mukana luokka **ei vaikutusta**. Vaikutuksen suuruus muodostuu useasta eri tekijästä ja sitä tarkastellaan eri näkökulmista, jolloin vaikutuksen suuruuden määrittely voi olla kompromissi eri tekijöiden välillä. Vaikutusten arvioinnissa käytettävät eri luokkien kriteerit määritellään tarkemmin YVA-selostuksessa osa-alueittain (esim. maaperä, pohjavesi, pintavesi, luonto, melu).



Kuva 11. Vaikutusten suuruuden arvioinnin kriteerit. Punaisilla sävyillä on esitetty kielteiset vaikutukset ja vihreillä sävyillä myönteiset.

8.2.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka haitallisena tai hyödyllisenä arvioitu vaikutus koetaan tai havaitaan. Vaikutuksen ja sen suuruuden lisäksi merkittävyyden arviointiin liittyy olennaisesti ympäristön nykytilan kyky sietää muutosta eli herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on siis kyse vaikutusten suhteuttamisesta. YVA-selostuksessa esitettävät vaikutusarviot ovat asiantuntija-arvioita, joiden tavoitteena on mahdollisimman objektiivinen tulos. Arvioinneissa on otettu huomioon myös sidosryhmien näkemyksiä, kuten mahdollisia huolia ja pelkoja. Arviointiin sisältyy kuitenkin aina myös subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio on asiantuntijan laatima arvio, joka perustuu moniin eri tekijöihin, eikä yhtä ainoaa oikeaa tapaa niiden huomioimiseen ole. Arvioinnin läpinäkyvyyttä ja ymmärrettävyyttä lisätään esittämällä arvioinnin lähtötiedot ja perusteet arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyyttä kuvataan YVA-selostuksessa ristiintaulukoimalla nykytilan herkkyys ja vaikutuksen suuruus. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan ristiintaulukoinnin perusteella **pieneksi**, **kohtalaiseksi** tai **suureksi**. Vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään joko myönteisiä tai kielteisiä vastaavasti kuin vaikutusten suuruuskin. Kuvan lisäksi arvio merkittävyydestä esitetään arviointien yhteydessä sanallisesti.

Esimerkki merkittävyyden arvioinnista on esitetty kuvassa (**Kuva 12**). Nykytilan herkkyys on esitetty kuvassa keltaisilla riveillä ja vaikutusten suuruus punaisissa ja vihreissä sarakkeissa. Esimerkin mukaisessa arvioinnissa nykytilan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi. Vaihtoehdon VE0 osalta vaikutuksia ei aiheudu, vaihtoehdossa VE1 vaikutus on suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on vaihtoehdossa VE1 suuri kielteinen ja vaihtoehdossa VE2 pieni kielteinen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu, jolloin vaikutus on merkityksetön.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei vaikutusta	Pieni	Keskisuuri	Suuri
Herkkyyden suuruus	Vähäinen	Kohtalainen	Pieni		Ei vaikutusta	Pieni		Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1	Kohtalainen	VE2			Kohtalainen	
	Suuri	Suuri		Kohtalainen		Kohtalainen	Suuri	

Kuva 12. Esimerkki merkittävyyden arvioinnista.

8.3 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan arvioitavan hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia ympäristössä muiden toimijoiden ja hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua jo olemassa olevien toimintojen kanssa, minkä lisäksi yhteisvaikutuksia voi aiheutua muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi liikenteeseen, meluun, maisemaan tai vesistöön.

Yhteisvaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen perusteella, lähtötietoina käytetään mm. tarkkailutuloksia, ympäristölupapäätöksiä sekä mahdollisia muiden hankkeiden YVA-selostuksia. Olemassa olevien toimintojen vaikutukset ovat nähtävissä ja todettavissa esim. tarkkailutulosten perusteella. Yhteisvaikutukset arvioidaan osa-alueittain niitä koskevien vaikutusarviointien yhteydessä.

Hankkeita, joiden kanssa tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavalla hankkeella voi olla yhteisvaikutuksia, on käsitelty kohdassa **3.8.1**.

8.4 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-lain 19 §:n ja YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää mm. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailun. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan sekä hankkeen toteuttamisen, että sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutukset. Eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia vertaillaan tämän jälkeen keskenään. Vaihtoehtojen vertailu vaikutuskohteittain esitetään YVA-selostuksessa merkittävyyden arviointien yhteydessä. Tämän lisäksi laaditaan erillinen yhteenveto eri vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista. Vaihtoehtojen vertailua havainnollistetaan taulukko- tai kuvamuotoisen esityksen lisäksi myös mahdollisimman tiiviillä tekstimuotoisella esityksellä.

8.5 Epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä. Arvioinnin epävarmuuteen vaikuttavat käytettävä aineisto ja sen luotettavuus sekä arvioinnissa käytettävät menetelmät kuten laskelmat ja mallinnukset. Hankkeen suunnitteluvaihe voi vielä YVA-vaiheessa olla alustava, jolloin toiminnoista ei ole välttämättä käytössä tarkkoja tietoja. Arviointien yhteydessä kuvataan niihin liittyvät epävarmuudet. Tämän perusteella arvioidaan edelleen, kuinka arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa vaihtoehtoihin ja niiden vaikutuksiin sekä hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi esitetään arvio epävarmuustekijöiden merkittävydestä verrattuna tehtyihin arviointeihin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimien suunnittelu on olennainen osa hankkeen suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kerätään tietoa suunnitellun hankkeen ympäristövaikutuksista ja hankkeen suunnittelussa ympäristövaikutukset ja niiden rajoittaminen otetaan jo huomioon. Myös ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan esittää toimenpiteitä, joilla hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tai ehkäistä. Toimenpiteet voivat olla esim. teknisiä menetelmiä kuten meluntorjuntakeinoja tai toimintojen sijoittelua eri tavoin. Vaikutusten rajoittamistoimenpiteillä voidaan vaikuttaa myös eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen. Mahdollisia toimenpiteitä vaikutusten rajoittamiseksi esitetään arvioinnin yhteydessä.

8.6 Vaikutusten seurantaohjelma

Umicoren Kokkolan nykyisen tehtaan toimintaa, päästöjä ja vaikutuksia tarkkaillaan voimassa olevien tarkkailuohjelmien mukaisesti. Lisäksi Umicore osallistuu pohjavesien, merialueen, ilmanlaadun ja melun yhteistarkkailuun. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavalle hankkeelle haetaan oma uusi ympäristölupa. Näin ollen myös hankkeelle valmistellaan oma vaikutusten seurantaohjelma.

YVA-lain mukaan YVA-selostuksessa on esitettävä tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä. Hankkeen suunnittelun edetessä ohjelma tarkentuu ja se esitetään ympäristölupahakemuksessa. Seurantaohjelma kattaa yleisesti pohja- ja pintavesien, melun sekä mahdollisesti ilmanlaadun tarkkailun. Lisäksi tarkkailu kattaa toiminnan tarkkailun eli ns. käyttötarkkailun.

8.6.1 Toiminnan tarkkailu – käyttötarkkailu

Hankkeen käyttötarkkailu käsittää tehtaalla tehtävää toiminnan tarkkailua. Käyttötarkkailu kattaa mm. prosessien seurannan, raaka-aineiden ja muiden materiaalien sekä tuotteiden määrän ja laadun tarkkailun sekä poikkeustilanteiden, ympäristövahinkojen- ja onnettomuuksien seurannan. Tarkkailulla seurataan tehtaan normaalia toimintaa ja sen avulla havaitaan mahdolliset häiriötilanteet. Käyttötarkkailusta vastaa tehtaan henkilökunta.

8.6.2 Ympäristövaikutusten tarkkailu – päästö- ja vaikutustarkkailu

Ympäristövaikutusten tarkkailu koostuu päästö- ja vaikutustarkkailusta. Päästötarkkailu tarkoittaa toiminnasta aiheutuvien päästöjen (esim. melu, ilma- ja vesipäästöt) tarkkailua. Vaikutustarkkailulla seurataan toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ympäristössä (esim. pinta- ja pohjavedet, ilmanlaatu, melu). Ympäristölupaviranomainen hyväksyy päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman ympäristölupavaiheessa. Tarvittaessa tarkkailuohjelmaan tehdään valvontaviranomaisen hyväksymiä muutoksia.

Päästötarkkailu voi perustua joko osin tai kokonaan toiminnanharjoittajan suorittamaan tarkkailuun. Vaikutustarkkailusta ja mahdollisesti osin myös päästötarkkailusta vastaa usein ulkopuolinen asiantuntija. Päästö- ja vaikutustarkkailua voidaan toteuttaa myös saman vaikutusalueen yhteistarkkailuna muiden toimijoiden kanssa, kuten KIP:n alueen toimijat tekevät (kts. kohta 3.8.2).

YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI



9 MAA- JA KALLIOPERÄ

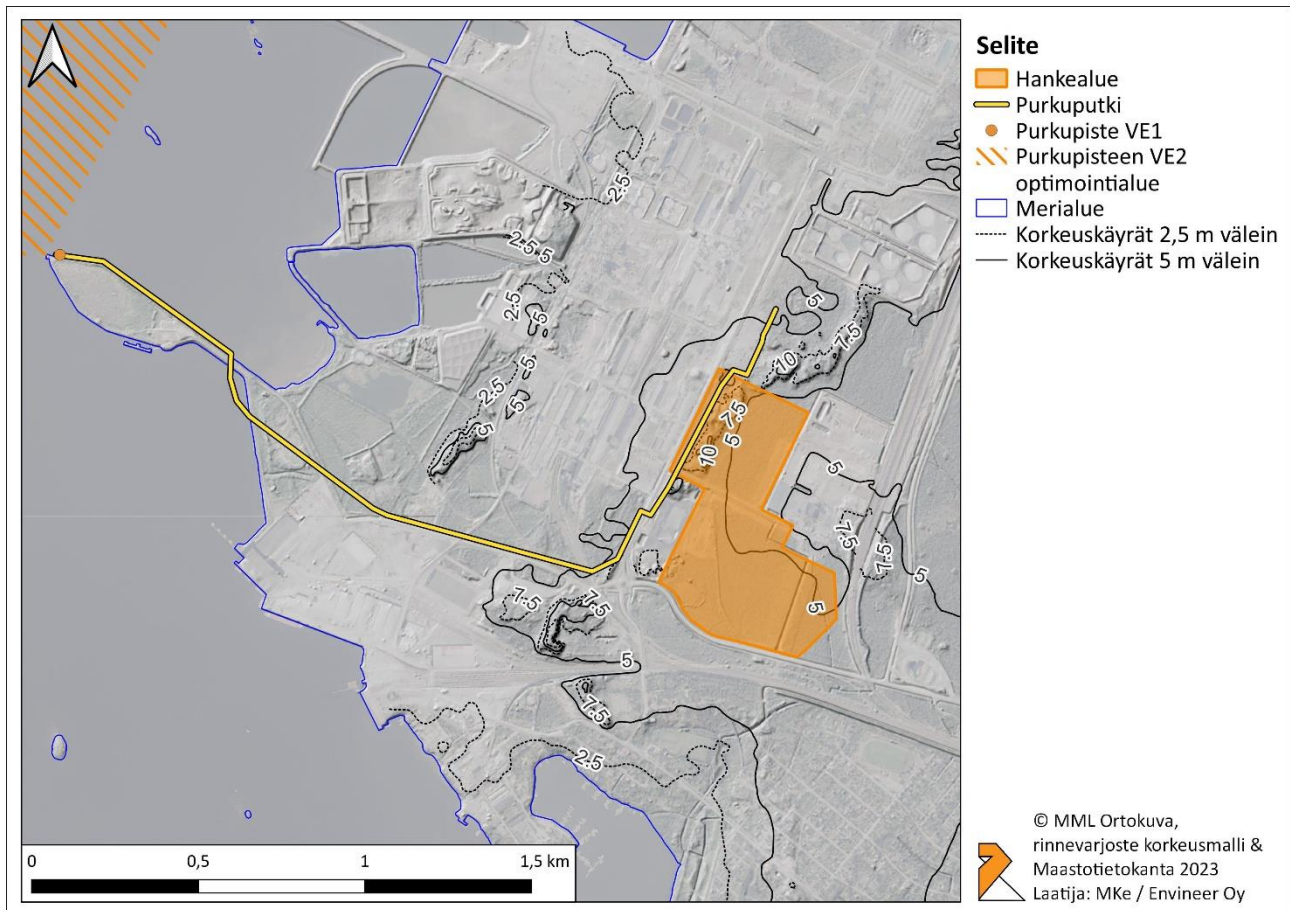
9.1 Nykytila

Hankealueen nykytilan määrittämisessä on hyödynnetty alueen tilasta saatavilla olevaa avointa aineistoa, johon lukeutuu mm. maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistot, sekä alueelta saatavilla olevat Geologisen tutkimuskeskuksen tuottamat maa- ja kallioperäkartat. Lisäksi kuvauksessa on hyödynnetty seuraavia aineistoja:

- **Envineer Oy, 2020.** Kokkolan kaupunki, Dyynikompensointi.
- **Eurofins Ahma Oy, 2019.** Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2018
- **GTK, 2009.** Kokkolan kaupunki, Patamäen pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys 2007–2009.
- **GTK, 2011.** Patamäen pohjavesialueen virtausmallinnus.
- **GTK, 2015.** Kokkolan Patamäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma (luonnos).
- **Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhanniemi, T. & Sahala, L, 2011.** Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö.

9.1.1 Topografia

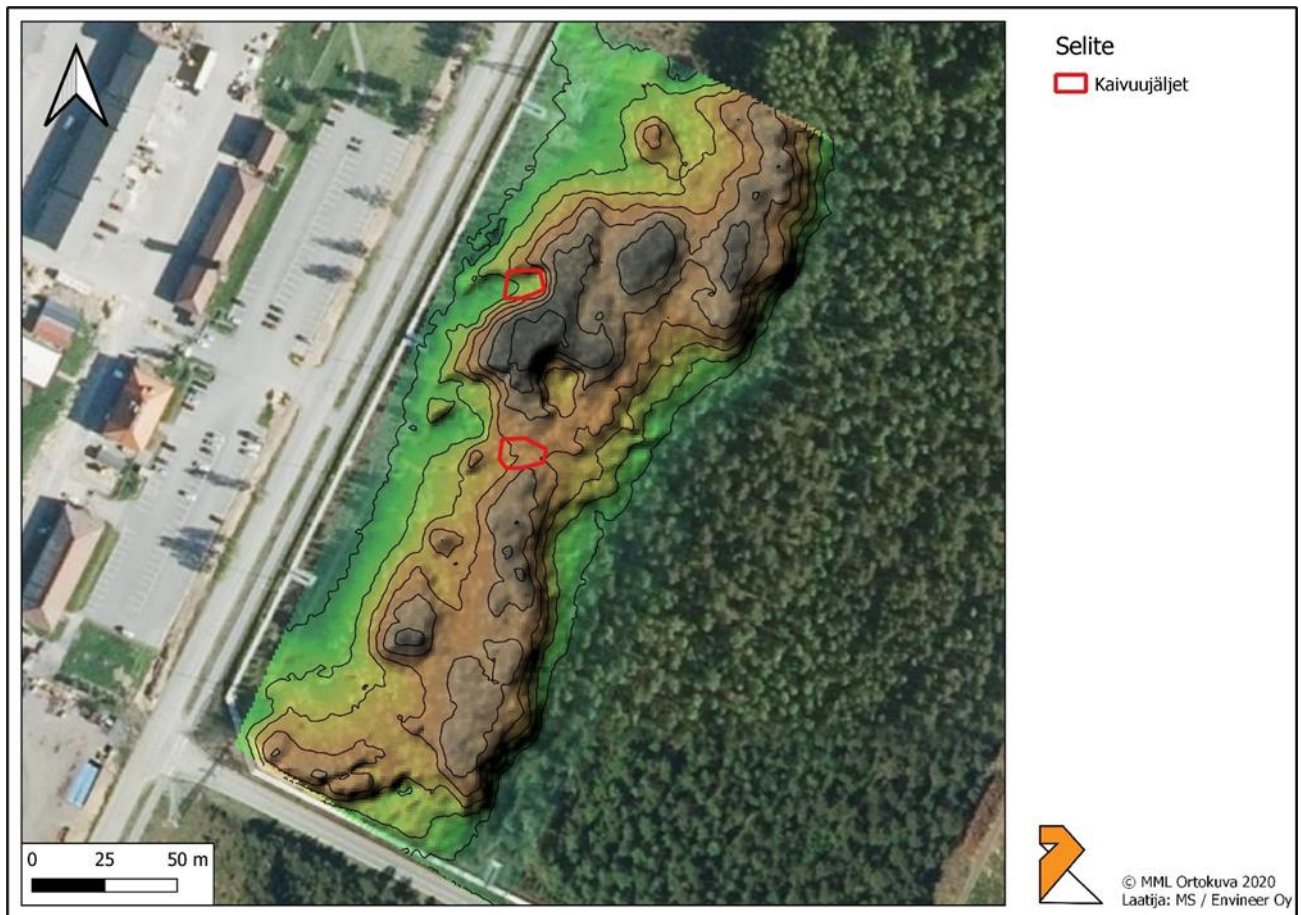
Kokkolan suurteollisuusalueen maasto on voimakkaasti muokattua, ja topografialtaan alavaa. Kuvassa (**Kuva 13**) on esitetty hankealueen maaperän pinnanmuodot eli topografia. Hankealueen maanpinta vaihtelee tasolla +5 ... +10 m mpy. Hankealueen luoteisosassa, Kemirantien varressa, sijaitsee dyynimäinen tuulikerrostuma (**Kuva 14**), joka kulkee noin 5 m ympäröivää maanpintaa korkeammalla.



Kuva 13. Hankealueen maaperäolosuhteet.

Hankealueen rantadyyni sijaitsee 2.7.2003 lainvoimaiseksi tulleen asemakaavan (41 katualue, 43-osa kortt.1, 44-1 sekä katualue ja satama-alue) alueella (**Kuva 73**). Asemakaavassa kohde on osoitettu suojeltavaksi alueen osaksi, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää (S). Kaavassa S-merkitty dyynimuodostuma voidaan luokitella metsäiseksi rantadyyniksi, joka on dyynisukcession viimeinen vaihe. Uudessa asemakaavaluonnoksessa kyseinen suojelumerkintä S on poistettu kohteelta (**Kuva 75**).

Dyyniaines koostuu pääosin hyvin lajittuneesta karkeasta hiedasta / hiekasta, jonka raekoko vaihtelee välillä 0,06–0,6 mm (Mäkinen ym. 2011). Kyseisen dyynin lakiosa sijaitse noin 11 m mpy ja leveydeltään kyseinen dyyni on keskimäärin 50 m. Dyynin korkeus vaihtelee välillä 7–11 m mpy. Kapeimmillaan dyynimuodostuma on noin 36 metriä ja leveimmillään 75 metriä. Dyynin geomorfologiassa on havaittavissa merkkejä jatkuneesta ihmisvaikutuksesta, joka ilmenee muun muassa dyyniin kohdistuneessa kaivuutoiminnassa. Selkeimmät kaivuujäljet ovat esitetty kuvassa (**Kuva 14**). Kaivetut alueet arvioitiin maastokäynnin (Envineer Oy, 2020b) perusteella suhteellisen vanhoiksi ja näin ollen niiden alkuperää ei pystytty tarkasti määrittämään.

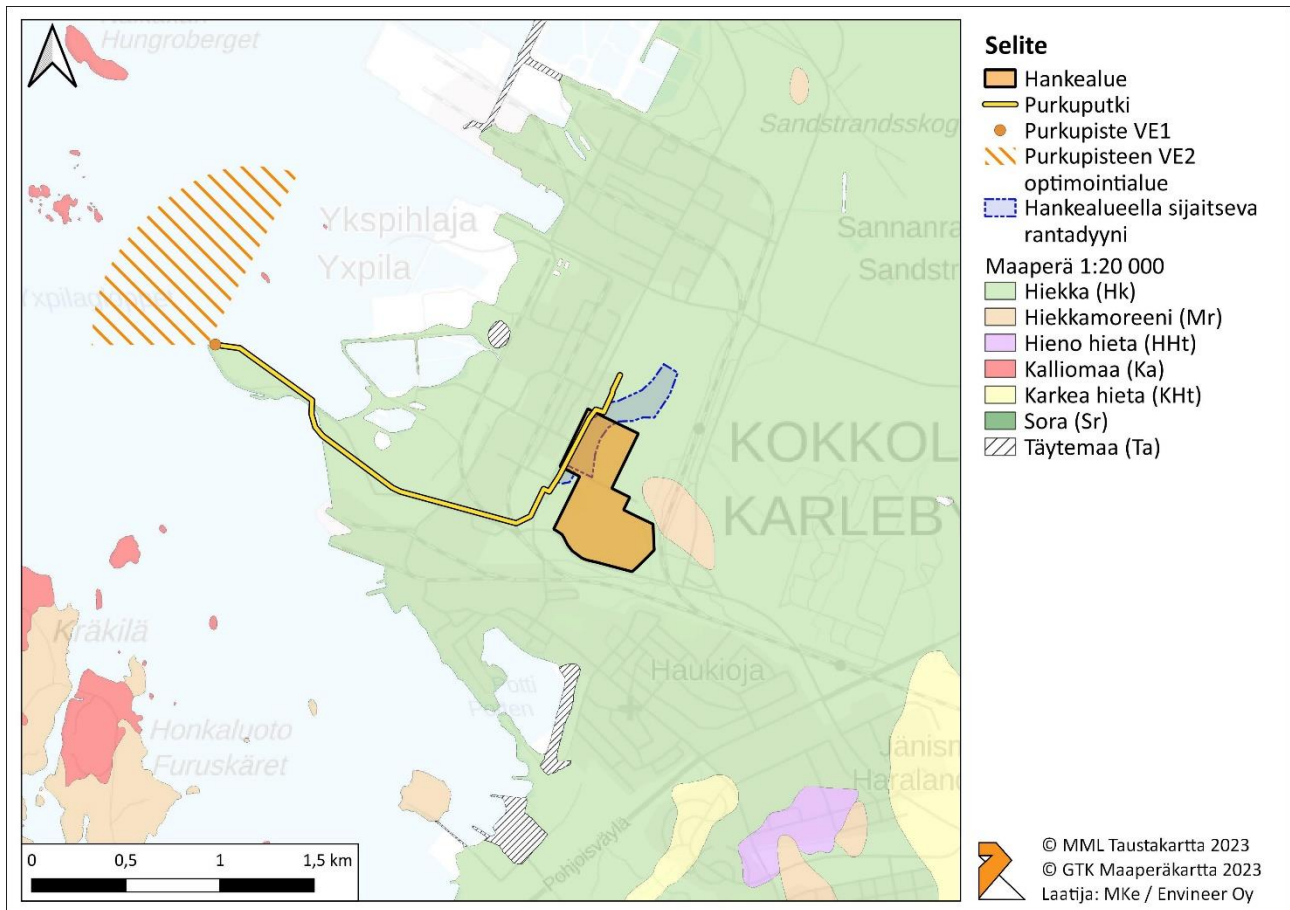


Kuva 14. Alueen luoteisosassa sijaitseva S-merkitty dyynimuodostuma (Envineer Oy, 2020b).

9.1.2 Kallioperä

Hankealueen kallioperä on kiilleliusketta (metagrauvakka) (GTK, 2023). Kuvassa (**Kuva 15**) on esitetty hankealueen ja sen lähiympäristön kallioperäkartta. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia.

Kallioperän pinta sijaitsee Kokkolan suurteollisuusalueella melko syvällä, noin 15...25 m syvyydessä (GTK, 2009). Hankealueen pohjoisosassa kallionpinta on pääosin tasolla -20 m...-15 m mpy. Hankealueen eteläosan kalliopinnan taso ei täysin ole tiedossa, mutta olemassa olevan aineiston perusteella kalliopinta sijaitsee tasolla -15 m...-10 m mpy.

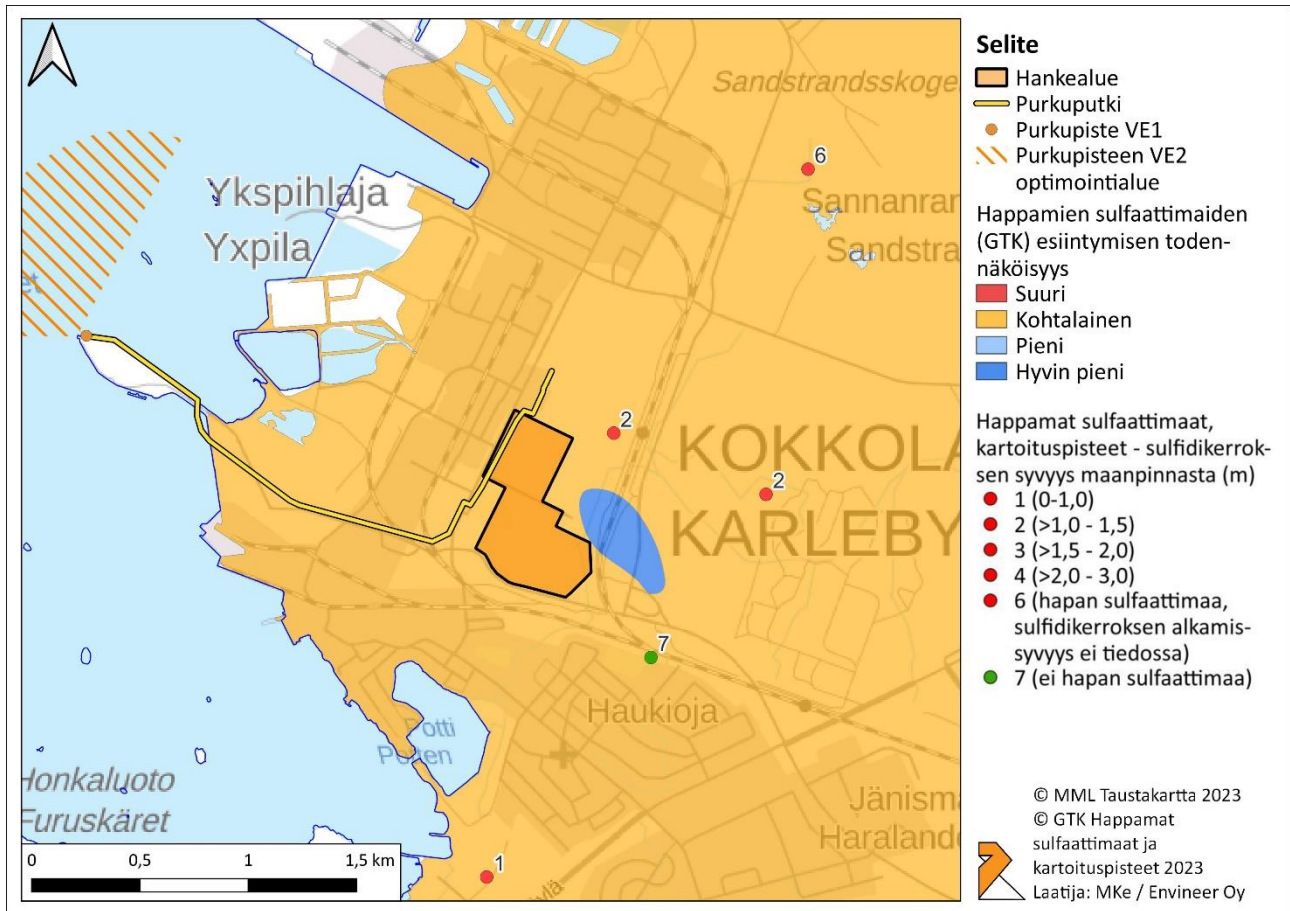


Kuva 16. Hankealueen maaperä.

9.1.4 Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan rikkiä sisältäviä maalajeja, joista vapautuu sulfidien hapettumisen seurauksena haitallisia määriä happamuutta maaperään ja vesistöihin. Happamoitumisen seurauksena maaperästä liukenee ympäristölle haitallisia metalleja, jotka kulkeutuvat vesistöihin heikentäen vesistöjen ekologista ja kemiallista tilaa. (Autiola ym. 2022)

GTK:n kartoitusaineiston ja sen perusteella laaditun arvion mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella on kohtalainen (**Kuva 17**). Hankealuetta lähinnä sijaitsevista kartoituspisteistä sulfidikerroksen alkamissyvyys on ollut noin 1...1,5 m maanpinnan alapuolella. Ykspihlajan alueella on myös tutkimuspiste, jossa sulfidikerrostumia ei ole havaittu lainkaan. Suoraan hankealueella ei ole yhtään varsinaista kartoituspistettä. (GTK, 2022)



Kuva 17. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella.

9.1.5 Maaperän taustapitoisuudet

Hankealue sijaitsee suurteollisuusalueella, joten alueelle on kohdistunut kuormitusta vuosikymmeniä. Hankealueen maaperän taustapitoisuudet selvitettiin maanäytteiden avulla, joita otettiin yhteensä 30 tutkimuspisteestä 122 erillistä näytettä koko hankealueen laajuudelta. Maaperän pintakerroksesta ja syvemmistä maakerroksista otetuista näytteistä määritettiin metallien kokonaispitoisuudet. Lisäksi useasta näytteestä määritettiin myös sulfaattipitoisuudet. Kolmesta kokoomanäytteestä analysoitiin laaja haitta-ainepaketti, Envipack (mm. öljyhiilivedyt, klooriyhdisteet, PAH- ja PCB-yhdisteet). Näytteiden analyysituloksia on verrattu PIMA-asetuksen (214/2007) kynnys- ja ohjearvoihin.

Kaikista otetuista maanäytteistä määritettiin alkuainepitoisuudet (As, Cr, Cu, Pb, Ni ja Zn) XRF-kenttäanalyysointilla. Yhdessä näytepisteessä (KP7, 0–0,5 m) havaittiin kenttämittauksissa PIMA-asetuksen mukaisen ylemmän ohjearvon ylittävä sinkkipitoisuus ja kynnysarvon ylittävä arseenipitoisuus. Lisäksi yhdessä näytepisteessä (KP1, 0–0,5 m) havaittiin kynnysarvot ylittävät arseeni- ja sinkkipitoisuudet. Samassa näytteessä havaittiin laboratorioanalyysin kynnysarvotason ylittäviä pitoisuuksia arseenin, koboltin, kuparin, nikkelin ja sinkin osalta. Näistä koboltin ja sinkin pitoisuudet ylittävät lisäksi Vna 214/2007 mukaisen alemman ohjearvotason. Laboratorioanalyysissä ei havaittu ylemmän ohjearvon ylityksiä.

Suoran viitearvotarkastelun perusteella kohteen maaperä luokitellaan tutkimuspisteiden ja analyysien edustamilta osin pilaantumattomaksi, sillä teollisuusalueella sovellettavan ylemmän ohjearvon ylityksiä ei todettu. Laboratorioanalyysissä todetut öljyhiilivetyjen pitoisuudet sekä PAH-yhdisteet alittivat kynnysarvot. Hankkeen edetessä alueelle laaditaan ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen perustilaselvitys.

9.2 Vaikutusten arviointi

9.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Tehtaan toiminnasta maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset muodostuvat tehdasalueella tehtävistä maanrakennustöistä sekä mahdollisten teiden ja putkilinjojen rakentamisesta. Alueen maaperään kohdistuvien suurimpien vaikutusten arvioidaan aiheutuvan rakentamisvaiheen aikana. Vaikutuksia kohdistuu alueella sijaitsevaan dyyniin, mikä huomioidaan vaikutusten arvioinnissa. Kallioperään kohdistuvia vaikutuksia ei hankkeesta arvioida syntyvän.

Normaalin toiminnan aikana tai toiminnan päättyttyä tehtaalla ei arvioida olevan vaikutuksia maaperän tilaan. Mahdollisista kemikaali- tai polttoainevuodoista ja onnettomuuksista voi aiheutua muutoksia maaperän tilaan. Vaikutukset maahan ja maaperään kohdistuvat rakennettaville alueille, mutta onnettomuustilanteiden vaikutukset voivat ulottua laajemmalle alueelle, jos haitta-aineita pääsee kulkeutumaan pinta- ja pohjavesien mukana.

9.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeesta maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

YVA-selostuksessa kuvataan tarkemmin tehtaalla tehtävät maanrakennustyöt sekä niiden vaikutukset maahan ja maaperään. Myös toiminnan aikaiset ja toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset arvioidaan. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään aiemmin tehtyjä selvityksiä, eikä uusille selvityksille arvioida olevan tarvetta

10 POHJAVEDET

10.1 Nykytila

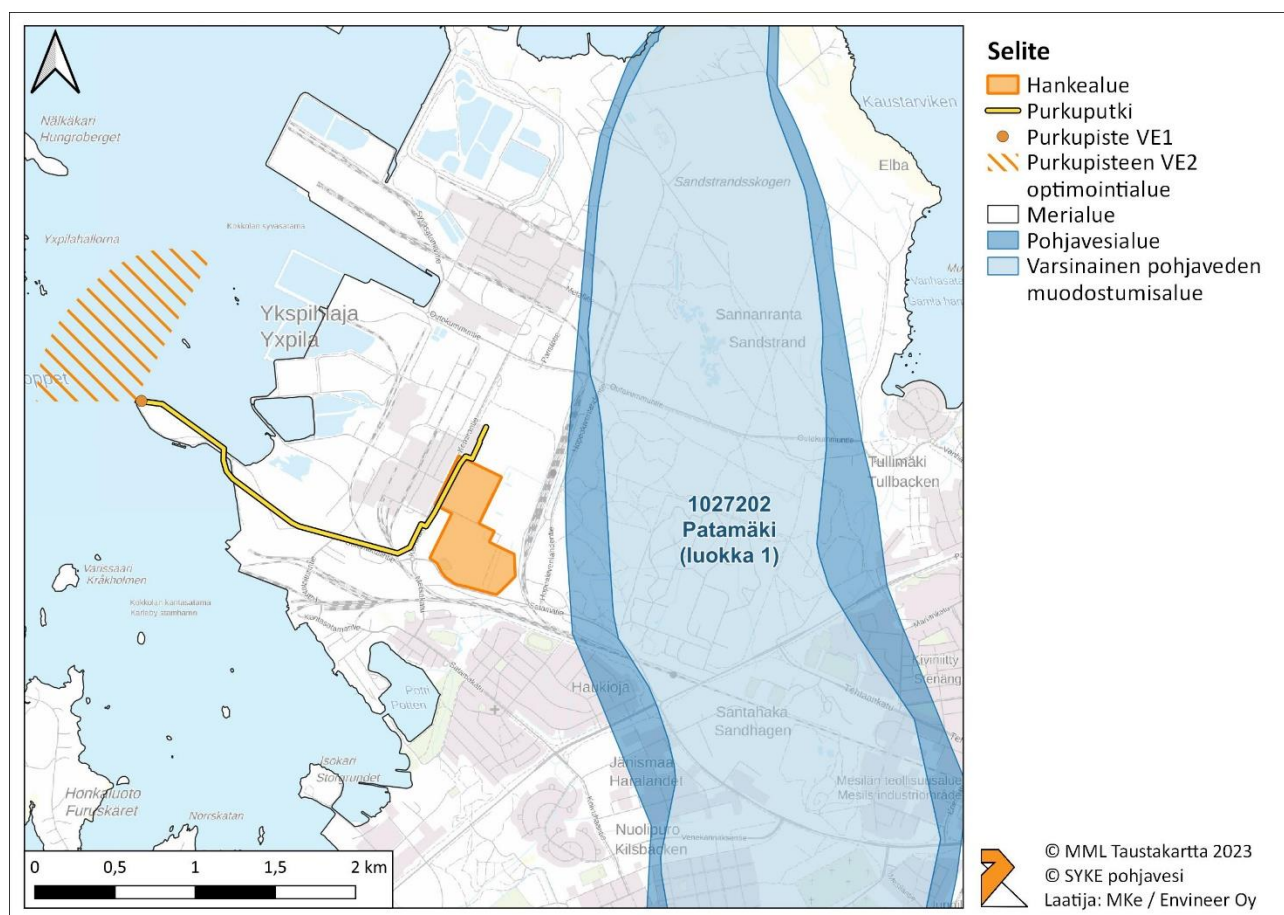
Pohjaveden nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa alueen pohjavesien tilasta. Tähän lukeutuvat mm. tiedot pohjaveden laadusta, muodostumisesta, sekä käytöstä. Nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa apuna käytetään mm. seuraavia aineistoja:

- **Teppo ym. 2022.** Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi 2022–2027.
- **Vesisenaho P. & Jutila H. 2022.** Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailu vuonna 2021. - Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisuja 50.
- **GTK, 2009.** Kokkolan kaupunki, Patamäen pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys 2007–2009.

- **GTK 2011.** Patamäen pohjavesialueen virtausmallinnus.
- **GTK, 2015.** Kokkolan Patamäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma (luonnos).
- **Suomen ympäristökeskus, 2023.** Avoimien ympäristöjärjestelmien palvelu.
- **AFRY Finland Oy, 2023.** Kokkolan tuotantolaitoksen kapasiteetin kasvattaminen - Pohjaveden virtausmallisimulaatiot

10.1.1 Luokitellut pohjavesialueet

Hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Suunnitellun tehdasalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee luokiteltu Patamäen pohjavesialue (1027251). Pohjavesialueen raja sijaitsee lähimmillään noin 230 metrin etäisyydellä. Patamäen pohjavesialue on luokiteltu 1-luokan pohjavesialueeksi. 1-luokkaan kuuluvat vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet, joiden vettä käytetään tai on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin (SYKE, 2023a). Seuraavassa kuvassa (**Kuva 18**) on esitetty Patamäen pohjavesialue sekä vedenotto.



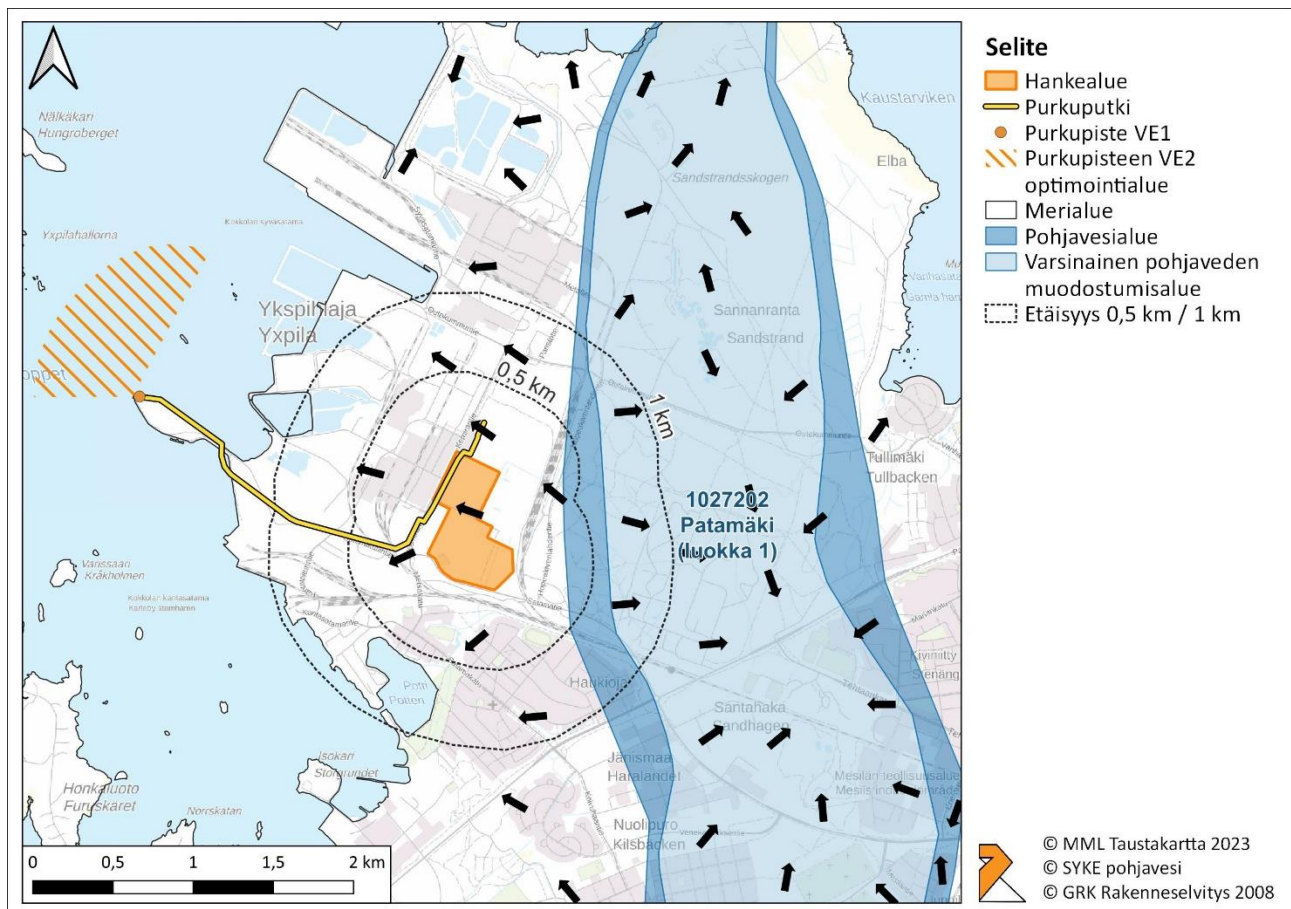
Kuva 18. Patamäen pohjavesialueen raja suhteessa hankealueeseen.

Patamäen pohjavesialue sijaitsee Kokkolan Ykspihlajan ja Kruunupyyn lentokentän välissä osittain Kokkolan kaupungin keskusta-alueella. Pohjavesialue on osa harjujaksoa, joka nousee Pohjanlahdesta Kokkolan Harrinniemiellä, ja jatkuu Kruunupyyn ja Kaustisen kautta Veteliin. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 26,78 km², josta varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala on 21,18 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 11 000 m³/d. Pohjavesialueella on kolme

vedenottamoa: Patamäki, Saarikangas ja Galgåsen, joista tällä hetkellä on käytössä pääosin vain Patamäen vedenottamo. Patamäen vedenottamon kokonaisottomäärä on ollut vuosina 2016–2020 keskimäärin noin 6 985 m³/d. Patamäen vedenotto kattaa Kokkolan kantakaupungin vedentarpeen. (SYKE, 2023b)

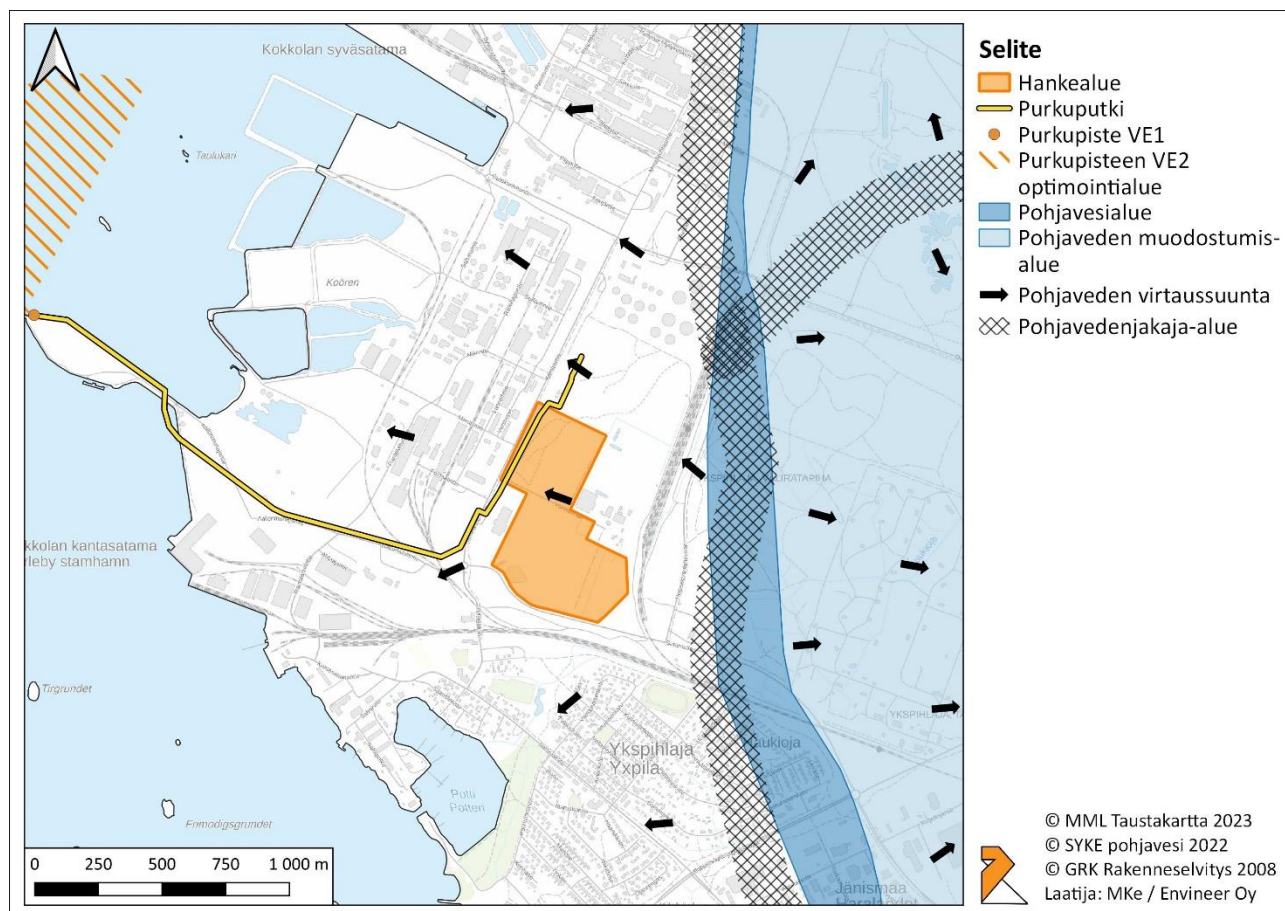
10.1.2 Pohjaveden virtaus

Patamäen pohjavesialueella on tehty useita selvityksiä mm. pohjavesialueen geologisesta rakenteesta (GTK, 2009) ja virtausmalleista (GTK 2011, GTK 2014). Patamäen pohjoisosassa, jonka läheisyyteen suunniteltu tehdasalue sijoittuu, pohjaveden päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen (Kuva 19). Geologisen rakenneselvityksen mukaan Patamäen pohjavesialue voidaan jakaa pohjaveden virtauskuvan perusteella kolmeen osa-alueeseen. Galgåsenin eteläpuolinen osa harjujaksoa on antikliininen, eli kohomuotoinen ympäristöönsä vettä luovuttava muodostuma, missä pohjavedenpinta sijaitsee ympäröiviä alueita ylempänä. Patamäeltä tapahtuvan vedenoton seurauksena pohjavesialueen pohjoispään ja Mesilä-Koivuhaan välillä harjujakso on puolestaan selkeästi synkliininen, eli ympäristöstään vettä keräävä muodostuma, jossa pohjavedenpinta sijaitsee jopa useita metrejä ympäröivien alueiden alapuolella. Mesilä-Koivuhaan ja Galgåsenin välinen pohjavesialueen keskiosa on eräänlainen vaihtumisvyöhyke, jossa voidaan havaita molempia em. piirteitä.



Kuva 19. Pohjaveden keskimääräiset virtaussuunnat Patamäen pohjavesialueen pohjoisosassa.

Osana GTK:n toteuttamia geologisia selvityksiä Patamäen pohjavesialueella on tutkittu myös varsinaisen pohjavesialueen ulkopuolisia alueita, mukaan lukien suunniteltu tehdasalue. Näin ollen pohjaveden virtaussuunnista hankealueella on olemassa tutkittua tietoa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 20) on esitetty pohjaveden virtaussuunnat ja vedenjakaja-alueet hankealueen ympäristössä. GTK:n tutkimuksen mukaan Patamäen pohjavesialueen länsireunalla, Koivuhaka-Nuolipuro-Ykspihlaja-alueella, sijaitsee pohjoiseteläsuuntainen vedenjakaja-alue, mistä pohjavesien virtaus suuntautuu itään ja länteen. Virtausmallin mukaan hankealueella pohjavedet virtaavat länteen kohti merta, pois päin Patamäen pohjavesialueesta. Pohjavesien virtaussuuntien arvioinnissa on kuitenkin huomioitava, että virtaussuunnat voivat paikallisella tasolla poiketa tästä. Pohjaveden virtaus hankealueella on sidonnainen paitsi Patamäen vedenottoon, mutta myös pohjaveden muodostumiseen ja pienen mittakaavan geologisiin rakenteisiin hankealueen maa- ja kallioperässä.

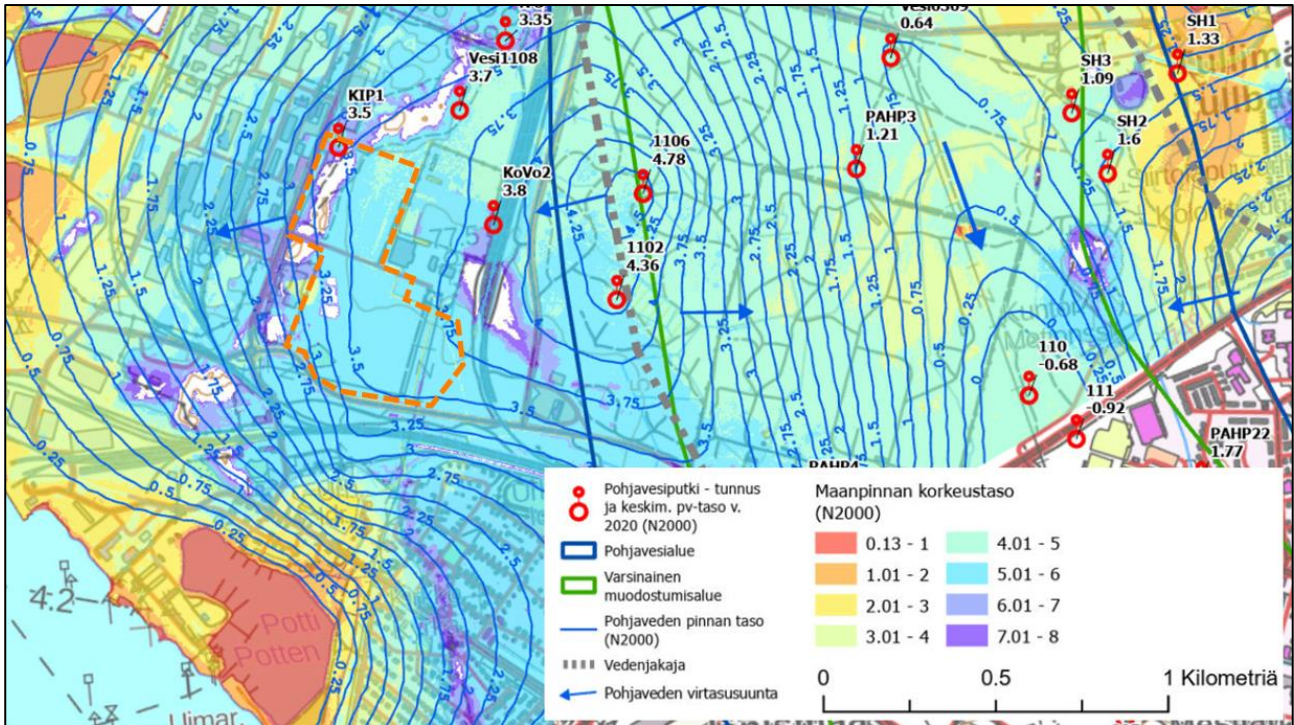


Kuva 20. Hankealue ja pohjaveden virtaussuunnat sekä pohjavedenjakaja-alue.

10.1.3 Pohjaveden pinnankorkeus

Pohjavedenpinnantasot Patamäen pohjavesialueen pohjoisosissa ja lähiympäristössä vaihtelee noin välillä -1...+5 (N2000), ollen alimmillaan Patamäen vedenottamon alueella. Vastaavasti korkeimmillaan pohjaveden pinta sijaitsee hankealueen ympäristössä rantadyynin itäpuolella (Kuva 21) (AFRY Finland Oy, 2023). Alueen pohjavedenpinnan syvyys maanpinnasta vaihtelee välillä 1,5–6,0 metriä. Alueen luoteisosissa, maastosta kohoavan rantadyynin alueella, pohjavedenpinnan syvyys maanpinnasta on enimmillään noin 6 metriä ja keskiosissa alle 1,5 m (GTK, 2009). AFRY Finland Oy:n (2023) selvityksen mukaan pohjaveden pinnan tason perusteella pohjavesialueen

pohjoisosassa sijaitsee kaksi vedenjakajaa, jotka ovat yhtenevät GTK:n tutkimuksessa vuonna 2009 havaittujen vedenjakaja-alueiden kanssa (**Kuva 20**). Pohjois-eteläsuuntaisen vedenjakaja-alueen vuoksi hankealueelta ei arvioida olevan merkittävää pohjaveden virtausta Patamäen pohjavesialueelle.



Kuva 21. Pohjaveden pinnantaso Patamäen pohjavesialueen pohjoisosassa (AFRY Finland Oy, 2023). Hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty kuvaan oranssilla katkoviivalla.

10.1.4 Pohjaveden laatu

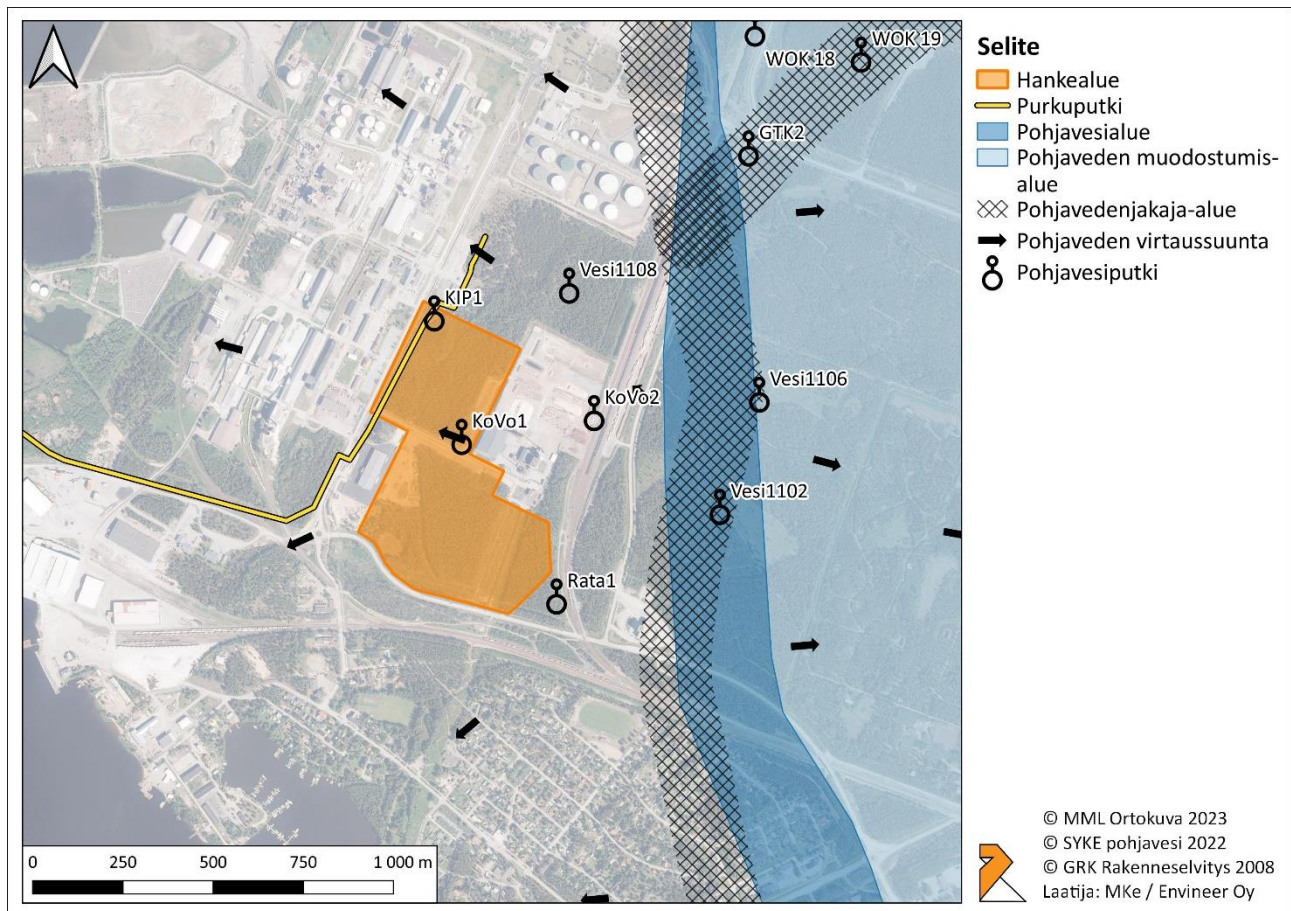
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen alueen pohjavesien toimenpideohjelmaehdotuksessa (2022–2027) Patamäen pohjavesialueen kemiallinen tila on luokiteltu huonoksi ja alue on luokiteltu riskialueeksi. Suurimpia riskejä Patamäen pohjavedelle ovat asutus- ja maankäyttö, liikenne, pilaantuneet maat, teollisuus ja jätevedenpuhdistamo. Tilaa heikentäviä aineita ovat ammonium, ammoniumtyppi, arseeni, kadmium, kloridi, koboltti, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, sulfaatti, öljyjakeet (C₁₀–C₄₀) ja liuottimet. (Teppo ym. 2022)

Patamäen pohjavesialue sijaitsee Kokkolan rakennetun kaupunkikeskustan alla, minkä vuoksi pohjavesialueella ja sen läheisyydessä on runsaasti erilaisia pohjaveden laatua uhkaavia riskitoimintoja, kuten suur- ja pienteollisuusalueet, hautausmaat, golfkenttä, rautatie, valtatie ja muut tiet, muuntoasema, vanha kaatopaikka, Kokkolan jätevedenpuhdistamo ja biokaasulaitos. (Vesisenaho & Jutila, 2022)

Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailu aloitettiin vuonna 2009. Vuonna 2021 yhteistarkkailussa oli mukana 18 toimijaa. Yhteistarkkailu toteutetaan viiden vuoden tarkkailujaksoissa, joista nykyinen tarkkailujakso koskee vuosia 2021–2024 (optio 2025). Patamäen pohjavesialueella on yhteensä noin 200 tarkkailuputkea, joista yhteistarkkailun piiriin on valittu käyttökelpoisimmat ja edustavimmat (63 putkea). Kaikista pohjavesiputkista mitataan pohjaveden pinnankorkeus ja pohjavedestä määritetään lämpötilan lisäksi ns. perusparametrit: pH, sähkönjohtavuus, kloridi, sameus,

ammoniumtyppi ja sinkki. Muut mitattavat tekijät määräytyvät kunkin toimijan lupamääräysten, tarpeiden ja riskinarvion mukaan. Yhteistarkkailun pohjaveden laatua verrataan Valtioneuvoston asetuksen (Vna 341/2009) vesienhoidon järjestämisestä annettujen asetuksen muuttamisesta pohjavettä pilaavien aineiden ympäristölaatuunormeihin (EQS).

Hankealueen kannalta olennaisimmat yhteistarkkailupisteet ovat pohjavesiputket KIP1 ja KoVo1, sillä ne sijaitsevat hankealueella. Pohjavesiputkien Vesi1108, KoVo2 ja Rata1 tulokset antavat kuitenkin alueen pohjaveden laadusta hyödyllistä lisätietoa vertailua varten, koska ne sijaitsevat hankealueen välittömässä läheisyydessä. Hankealueen pohjavesien nykytilan määrittämisessä keskitytään viimeisen 10 vuoden (2011–2021) tarkkailutuloksiin, sillä ne antavat parhaimman käsityksen hankealueen pohjaveden nykytilasta. Kaikki pohjaveden havaintoputket on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 22).



Kuva 22. Kokkolan Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailun pohjaveden havaintoputket.

Yleisesti maa- ja kallioperän mineraalikoostumus vaikuttaa suuresti pohjaveden kemialliseen peruskoostumukseen ja siten pohjaveden laatu vaihtelee alueellisesti merkittävästi. Pohjaveden hapekkuus/hapettomuus vaikuttaa myös selvästi pohjaveden laatuun. Patamäen pohjavesialueella pohjavesi on enimmäkseen vähähappista ja rauta- ja mangaanipitoista. Korkeahkot kloridi- ja sulfaattipitoisuudet johtuvat pääosin Litorina-merivaiheen aikana kerrostuneista orgaanisista yhdisteistä ja pelkistävästä olosuhteista. (Vesisenaho & Jutila, 2022)

Havaintoputket KoVo1 ja KoVo2

Havaintoputkissa KoVo1 ja KoVo2 vesi on ollut hapanta koko tarkkailujakson ajan. Putkessa KoVo1 pH on pysynyt hyvin tasaisena, mutta putkessa KoVo2 happamuus on viime vuosina kasvanut. Tarkastelujakson aikana arvot ovat vaihdelleet välillä 5,0–6,7. Sähkönjohtavuus putkessa KoVo2 on koko tarkastelujakson ajan ollut selvästi korkeampi kuin putkessa KoVo1. Putken KoVo1 sähkönjohtavuus on pH-arvojen tapaan pysynyt tasaisena.

Koko tarkkailujaksolla kloridipitoisuudet havaintoputkissa ovat vaihdelleet välillä 1,4–30 mg/l. Valtioneuvoston asettama pohjaveden ympäristölaatunormi kloridille on 25 mg/l ja kyseinen arvo ylittyi syksyllä 2020 putkessa KoVo2. Muilla tarkkailukerroilla EQS-arvo on alittunut. Ammoniumtypen pitoisuudet ovat tarkastelujakson aikana olleet välillä 0,082–0,59 mg/l. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden ammoniumtypelle on 0,2 mg/l, mikä on ylittynyt putkessa KoVo2 lähes kaikilla näytekeroilla, myös vuonna 2021. Putken KoVo1 ammoniumtyypipitoisuudet ovat olleet alhaisempia kuin putkessa KoVo2. Vuonna 2021 putken KoVo1 ammoniumtyypipitoisuudet alittivat ympäristölaatunormin.

Putkessa KoVo2 sinkkipitoisuus on ollut koko tarkastelujakson ajan huomattavasti korkeampi kuin putkessa KoVo1. Havaintoputken KoVo2 sinkkipitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita, vaihdellen tarkastelujaksolla välillä 1 810–13 000 µg/l. Putken KoVo2 sinkkipitoisuus on kuitenkin laskenut vuodesta 2014 lähtien, joskin keväällä 2021 pitoisuus kohosi jälleen hieman. Putkessa KoVo1 sinkkipitoisuudet ovat olleet välillä 45–1 400 µg/l. Valtioneuvoston asettama pohjaveden ympäristölaatunormi sinkille on 60 µg/l, joka ylittyi vuonna 2021 putkessa KoVo2 molemmilla näytekeroilla ja putkessa KoVo1 keväällä.

Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden arseenille on 5 µg/l. Kyseinen arvo on alittunut koko tarkastelujakson ajan molemmissa havaintoputkissa. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden kromille on 10 µg/l. Kyseinen arvo on vuodesta 2011 lähtien alittunut putkessa KoVo2. Putken KoVo1 kromipitoisuudet ovat olleet nousussa syksyyn 2017 saakka, jonka jälkeen pitoisuudet ovat kääntyneet laskuun. EQS-arvo on ylittynyt toukokuussa 2015, syyskuussa 2017 ja syyskuussa 2018. Tarkkailujaksolla kromipitoisuudet havaintoputkissa ovat vaihdelleet välillä 1,0–14 mg/l.

Havaintoputken KoVo2 sulfaattipitoisuus on ollut koko seurantajakson ajan selvästi korkeampi kuin putken KoVo1. Tarkastelujakson 2011–2021 aikana pitoisuudet putkessa KoVo2 ovat olleet välillä 230–820 mg/l ja putkessa KoVo1 välillä 36–67 mg/l. Sulfaatin ympäristölaatunormi pohjavedelle on 150 mg/l. Putken KoVo2 sulfaattipitoisuudet ovat ylittäneet ympäristölaatunormin selvästi jokaisella tarkkailukerralla. Putkessa KoVo1 pitoisuudet ovat jääneet alle EQS-arvon koko tarkastelujakson ajan.

KIP1 ja Vesi1108

Havaintoputkien KIP1 ja Vesi1108 pH-arvot ovat pysyneet melko tasaisina vuodesta 2011 lähtien. Putkessa KIP1 vesi on ollut lähellä neutraalia (pH 6,5–7,3) koko tarkkailujakson ajan. Putkessa Vesi1108 vesi on puolestaan varsin hapanta ja pH on jäänyt kaikilla näytekeroilla alle viiden. Sähkönjohtavuus havaintoputkessa KIP1 on ollut koko tarkastelujakson ajan korkeampi kuin havaintoputkessa Vesi1108. Tarkastelujaksolla tulokset putkessa KIP1 ovat olleet välillä 6,7–25 mS/m ja putkessa Vesi1108 välillä 6,6–11 mS/m.

Sinkkipitoisuudet ovat koko tarkastelujakson ajan olleet korkeita molemmissa putkissa. Havaintoputkessa Vesi1108, jossa vesi on varsin hapanta (pH <5), sinkkipitoisuudet ovat kuitenkin olleet huomattavasti korkeammat kuin putkessa KIP1. Putkessa Vesi1108 pitoisuudet ovat tarkastelujaksolla olleet välillä 648–2 500 µg/l ja putkessa KIP1 välillä 32–400 µg/l. Valtioneuvoston asettama pohjaveden ympäristölaatunormi sinkille on 60 µg/l ja kyseinen arvo on ylittynyt molemmissa putkissa lähes kaikilla näytteenottokerroilla. Keväällä 2021 putkessa KIP1 sinkkipitoisuus jäi kuitenkin alle EQS-arvon. Putkessa KIP1 pitoisuudet ovatkin laskeneet tarkastelujakson alusta.

Fluoridipitoisuudet tarkastelujaksolla ovat olleet välillä <0,1–0,81 mg/l. Fluoridin taustapitoisuus kaikista Suomen pohjavesiasemista tehdyistä analyysistä vuosina 1975–1997 on 0,14 mg/l (n=4162) (Soveri ym. 2001). Näin ollen putkesta KIP1 analysoidut pitoisuudet ovat kaikilla näytekerroilla olleet taustapitoisuuksia korkeampia. Putkessa Vesi1108 pitoisuudet laskivat vuoden 2015 jälkeen alle taustapitoisuuden, mutta ovat sen jälkeen kohonneet uudelleen. Fluoridille ei ole asetettu pohjaveden EQS-arvoa. Sulfaattipitoisuudet ovat olleet melko pieniä ja tasaisia pitoisuuksien vaihdellessa välillä 17–43 mg/l. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden sulfaatille on 150 mg/l, joka ei ole ylittynyt tarkkailujakson aikana.

Rata1

Havaintoputken vesi on ollut hapanta tai lievästi hapanta (pH-arvo 5,9–6,8) ja pH on pysynyt melko tasaisena viime vuosina. Sähkönjohtavuus on noussut tarkkailun alkuvuosista. Tulokset ovat vaihdelleet välillä 18,4–67 mS/m. Korkein arvo mitattiin keväällä 2020.

Sähkönjohtavuuden tavoin myös kloridipitoisuudet ovat nousseet vuodesta 2011. Pitoisuudet ovat olleet tarkastelujaksolla välillä 19–78 mg/l. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden kloridille on 25 mg/l ja kyseinen arvo on ylittynyt syksystä 2011 lähtien kaikilla näytekerroilla. Sinkkipitoisuudet ovat vaihdelleet välillä <0,5–19 µg/l. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden sinkille on 60 µg/l ja arvo alittuu selvästi tarkastelujakson kaikilla näytekerroilla.

Ammoniumtyyppipitoisuudet ovat olleet korkeita, vaihdellen välillä 0,13–0,5 mg/l. Valtioneuvoston asettama ympäristölaatunormi pohjaveden ammoniumtyypelle on 0,2 mg/l ja kyseinen arvo on ylittynyt lähes kaikilla määrittyskerroilla, myös vuonna 2021.

Kevään 2022 lisämääritykset

Kevään 2022 näytteenottokierroksen yhteydessä pohjavesiputkista KIP1 ja Rata1 analysoitiin lisäksi seuraavassa taulukossa (**Taulukko 12**) esitetyt komponentit. Lisämääritysten tarkoituksena oli saada lisätietoa hankealueen pohjaveden metallipitoisuuksista. Taulukossa on esitetty vertailu myös EQS-arvoihin sekä talousveden laatuvaatimuksiin niiden komponenttien osalta, joille arvo on asetettu. Tulosten perusteella erityisesti näytepisteessä KIP1 esiintyy kohonneita pitoisuuksia kobolttia, rautaa, mangaania, nikkeliä sekä sinkkiä. Vastaavasti Rata1 näytepisteessä, kohonneena pitoisuutena esiintyy vain mangaania. Korkea rauta- ja mangaanipitoisuus on tyyppillistä Patamäen pohjavesialueen ja sen lähiympäristön pohjavesille (Vesisenaho & Jutila, 2022).

Taulukko 12. Pohjaveden lisämäärittelyn tulokset pohjavesiputkista KIP1 ja Rata1. Metallipitoisuudet ovat liukoisia pitoisuuksia.

Parametri	Yksikkö	KIP1	Rata1	EQS	STM
Sulfaatti	mg/l	30	51	150	150
Al	µg/l	140	39		200
As	µg/l	1,7	0,25	5	10
Cd	µg/l	0,071	<0,01	0,4	5
Co	µg/l	19	0,068	2	
Cu	µg/l	7,7	0,12	20	2 000
Fe	µg/l	1500			200
Hg	µg/l	0,0039	<0,003	0,06	1
Li	µg/l	1,5	11		
Mn	µg/l	53	300		50
Ni	µg/l	11	0,20	10	20
Pb	µg/l	0,059	0,021	5	10
Zn	µg/l	160	2,2	60	

10.2 Vaikutusten arviointi

10.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutuksia pohjavesiin voi aiheutua, jos pohjaveden pinta on rakennettavilla alueilla lähellä maanpintaa ja sitä joudutaan maanrakentamisen yhteydessä tasauksesta riippuen tilapäisesti alentamaan. Maaperän muokkaaminen voi aiheuttaa vähäistä ja tilapäistä pohjaveden samentumista, lähinnä niissä kohteissa, joissa pohjavesi on hyvin lähellä rakennettavaa maanpintaa. Rakentamisvaiheen päätyttyä hankealue päällystetään, jolloin pohjaveden muodostuminen rakennetuilla alueilla estyy ja pohjaveden pinta voi paikallisesti laskea.

Hankealue liikennöinti-, pysäköinti- ja lastausalueet asfaltoidaan ja syntyvät hulevedet johdetaan pois hankealueelta. Muuten laitosten toiminta sijoittuu rakennusten sisälle, joten normaalista toiminnasta ei arvioida aiheutuvan suoria vaikutuksia pohjavesiin tai Patamäen pohjavesialueelle, eikä myöskään toiminnan päätyttyä. Toiminnan aikana vaikutuksia voi aiheutua lähinnä onnettomuustilanteissa, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja edelleen pohjavesiin. Vaikutuksia pohjaveteen voi aiheutua toiminnan ilmapäästöjen kautta, jolloin haitta-aineet leviävät ilmassa ja laskeuman muodossa voivat aiheuttaa vaikutuksia maaperään ja sitä myötä lähialueen pohjaveteen ja mahdollisesti myös Patamäen pohjavesialueelle.

10.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeen pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

YVA-selostuksessa päivitetään pohjavesien nykytilan kuvausta vuoden 2022 yhteistarkkailun tuloksilla. Lisäksi hankealueelle asennetaan ainakin kaksi uutta pohjavesiputkea, joista YVA-selostusvaiheen aikana otetaan pohjavesinäytteet ja tehdään pohjaveden pinnanmittaukset.

Arvioinnissa hyödynnetään aiempia tarkkailutietoja ja selvityksiä sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvia tietoja ja uusien pohjavesiputkien tarkkailutuloksia.

Käytettävissä olevien tietojen pohjalta arvioidaan pohjavesien herkkyys. Herkkyystarkastelussa huomioidaan mm. nykyisten vedenottamoiden sijainnit hanke- ja vaikutusalueeseen nähden sekä pohjaveden muodostuminen ja laatu. Herkkyystarkastelussa huomioidaan Kokkolan Veden Patamäen vedenottamolle virtausmallin myötä tehdyt sieppausalueet vedenottamon eri ottomäärillä. Sieppausalueiden avulla arvioidaan hankkeesta aiheutuvia riskejä Patamäen pohjavesialueelle ja sen vedenotolle. Tarkastelussa pyritään huomioimaan myös vedenottamon tulevaisuuden ottomäärät.

Lisäksi herkkyystarkastelussa otetaan kantaa ilmastomuutoksen mahdollisiin vaikutuksiin pohjaveden muodostumisessa. Vaikutuskohteen herkkyyttä ja vaikutusten suuruutta arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutusten suuruus määritetään arvioimalla vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuteen ja laatuun. Vaikutusten kesto ja vaikutusalueen laajuus otetaan arvioinnissa huomioon. Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevia tarkkailutietoja sekä aiemmin tehtyjä selvityksiä. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskit tunnistetaan ja arvioidaan niiden vaikutukset.

11 PINTAVEDET

11.1 Nykytila

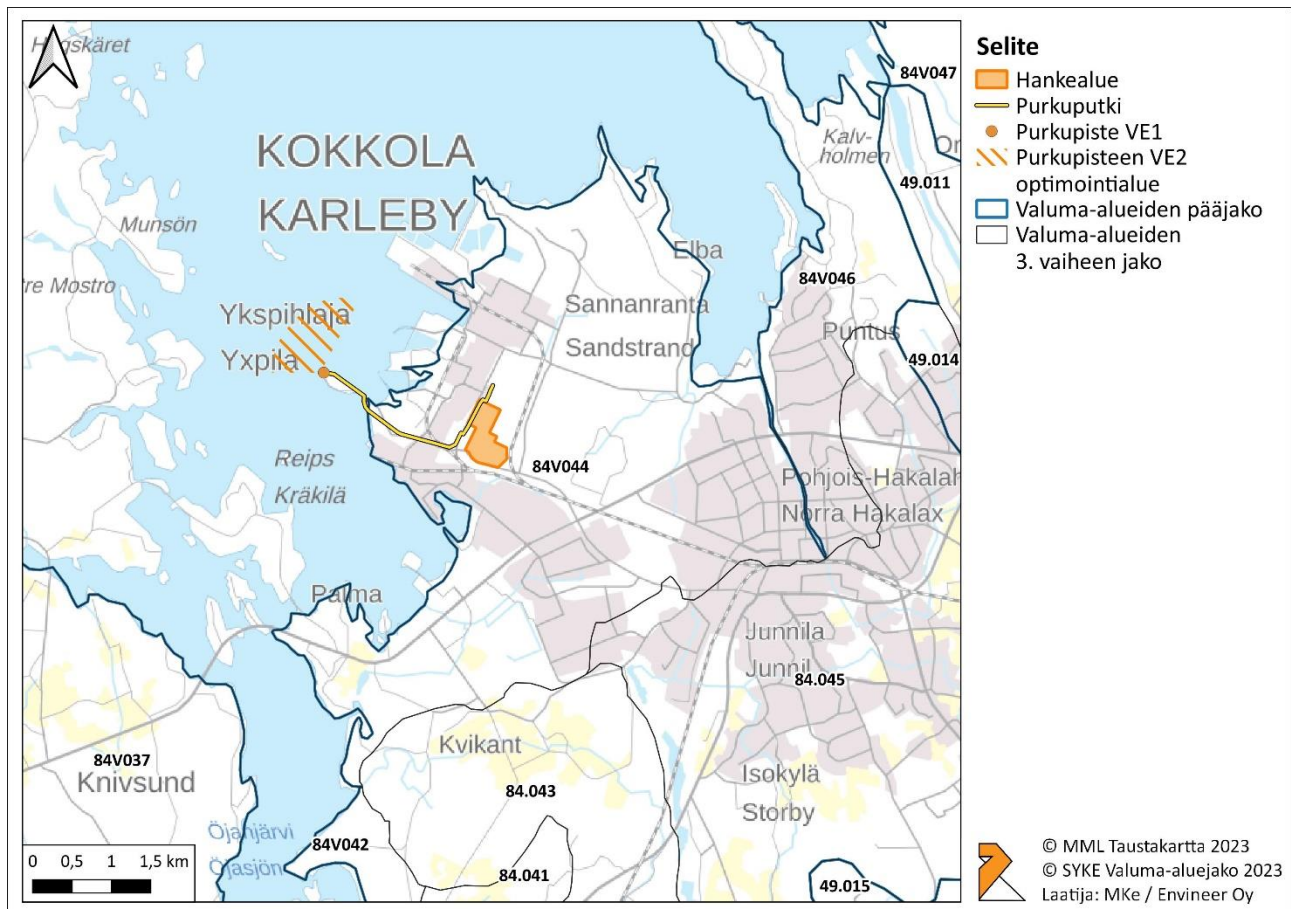
Hankealueen pintavesien nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty seuraavia aineistoja:

- **Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2021.** Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.
- **Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2021.** Ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi 2022–2027.
- **Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, 2022.** Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2021.
- **Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, 2019.** Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2018.
- **Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022a.** Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun tulokset 2021.
- **Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022b.** Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2021.
- **Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021a.** Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun tulokset 2020.
- **Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2015.** Kokkolan edustan merialueen tila vuosina 2004–2013.
- **Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021b.** Kokkolan edustan merialueen kaupallinen kalastus 2020 sekä kalastajien häittähavainnot 2016–2020.
- **Suomen ympäristökeskus, 2022.** Ympäristöhallinnon avoin ympäristötietokanta, <https://www.syke.fi/avointieto>.

11.1.1 Vesistöalue ja vesienhoitosuunnitelma

Hankealue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävaluma-alueelle (84) kuuluvaan välialueen (84V044) valuma-alueelle, jonka pinta-ala on noin 24,55 km² (Kuva 23). Kokkolan edusta kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen, jota koskee kyseisen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2022–2027 (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021).

Hankealueen kaakkoisosassa kulkee syvä avo-oja, joka purkaa vetensä Ykspihlajan Pottiin. Ojavesi tulee osittain Kokkolan Energian voimalaitoksen alueelta.



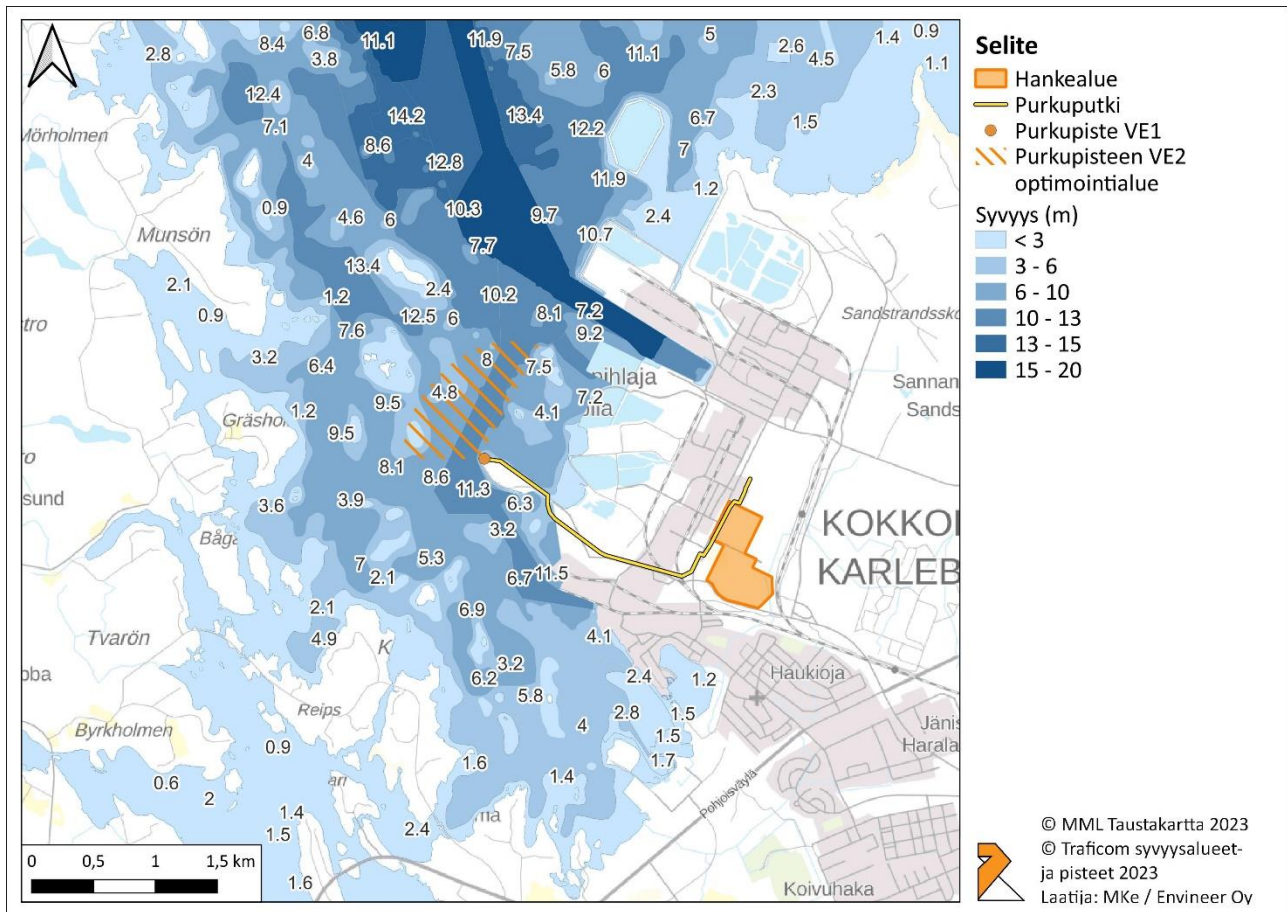
Kuva 23. Valuma-aluejako.

11.1.2 Pintavesien laatu

Merialueen syvyys ja virtaukset

Kokkolan edustan rannikon rantaviivaan vaikuttaa voimakkaasti maan kohoaminen. Maa kohoaa nykyisin noin 4–6 mm vuodessa, matalissa lahdenpoukamissa kohoaminen voi liettymisestä johtuen olla 20–30 mm vuodessa. Maankohoamisen seurauksena rantaviiva muuttuu Pohjanmaan loivilla ranta-alueilla koko ajan vesirajan siirtyessä kauemmaksi. Kokkolan edustalla Ykspihlajan rannikko on ennen teollisuutta ollut matalaa hiekkarantaa. Merialue on rannikolla matalaa ja avointa. Ykspihlajanlahti, suurteollisuusalueen edusta sekä Kaustarinlahti aina Trutklippaniin saakka ovat syvyydeltään alle 10 metriä. Merialueen syvyys kasvaa yli 20 metriin vasta Tankarin majakkasaaren

ja muun saariston ulkopuolella. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2015) Merialueen syvyys on esitetty kuvassa (Kuva 24).



Kuva 24. Merialueen syvyys.

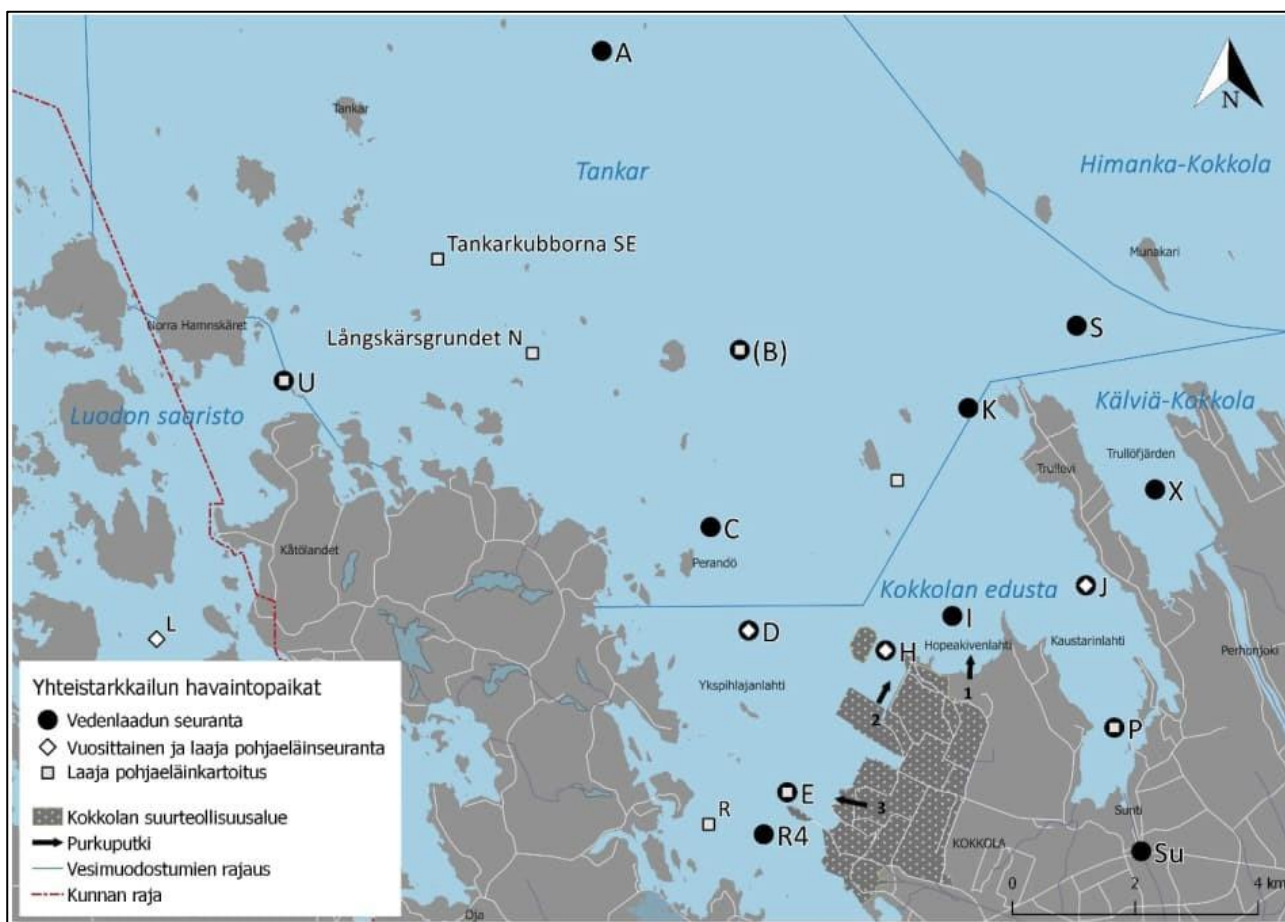
Kokkolan edustalla rannikon suuntainen virtaus kulkee pääasiassa Repskärin ja Trullevinniemen pohjoiskärkien tason pohjoispuolella. Pienempi virtaus käy Södra Trutklippanin ja mantereen välistä. Virtauksen suunta riippuu tuulesta; lännen ja etelänpuoleisilla tuulilla virtaus on lännestä itään ja pohjoistuulilla idästä länteen. Talvella virtauksia synnyttävät pääasiassa vedenkorkeuden vaihtelut. Kokkolan edustan merialueen ollessa melko avointa, ovat sekoittumisolosuhteet avovesiaikana suhteellisen hyvät. Jääpeitteisenä aikana syvyysuuntainen sekoittuminen on pientä ja makea jokivesi, ja jätevedet erottuvat erillisenä kerroksena heti jään alla vielä usean kilometrin etäisyydellä purkualueista. Perhonjoen vedet kulkeutuvat jäättömänä aikana pääasiassa itään. Jääpeitteisenä aikana virtausta on kesää enemmän myös pohjoiseen ja länteen, jossa jokivesiä kulkeutuu jään alla aina Repskärille saakka. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2015)

Merialueen kuormitus

Kokkolassa on ollut metalli- ja kemianteollisuutta jo useiden vuosikymmenien ajan. Kokkolan edustan merialuetta kuormittavat Kokkolan kaupungin asumisjätevedet (Kokkolan Vesi, jätevedenpuhdistamo), Kokkola Industrial Parkin (KIP) pohjoisella alueella Boliden Kokkola Oy:n (sinkkitehdas + rikkihappotehtaan jätevedet), Jervois Finland Oy:n, Umicore Finland Oy:n ja Kokkolan Energia Oy:n jäte-, jäähdytys- ja hulevedet sekä KIP eteläisellä alueella Boliden Kokkola Oy:n rikkihappotehtaan jäähdytysvedet, CABB Oy:n, Yara Suomi Oy:n, Yara Phosphates Oy:n, TETRA

Chemicals Europe Oy:n ja Oy Woikoski Ab:n jäte-, jäähdytys- ja hulevedet sekä Kokkolan Satama Oy:n hulevedet. Kaupungin puhdistetut asumisjätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolta Hopeakivenlahteen ja KIP pohjoisen ja KIP eteläisen puhdistetut teollisuusjätevedet Ykspihlajanlahteen. Nykyiset purkupaikat on merkitty kuvaan (**Kuva 25**). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022). KIP eteläisen purkupisteen sijainti tulee todennäköisesti muuttumaan sataman laajennustöiden takia.

Merialueen vesistötarkkailua on tehty yhteistarkkailuna vuodesta 1975 lähtien. Vuoden 2021 yhteistarkkailussa oli mukana 13 meripistettä ja Sunnin havaintopiste (**Kuva 25**). Kalataloustarkkailu on liitetty osaksi yhteistarkkailua vuonna 2004. Yhteistarkkailuohjelmaa päivitetään noin viiden vuoden välein ja se koostuu vedenlaadun seurannan lisäksi sedimentin ja eliöstön (pohjaeläimet ja makrolevät) seurannasta. Tarkkailua täydennetään tarvittaessa erillisselvityksillä. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



Kuva 25. Kokkolan edustan merialue, kuormittajat ja näytteenottopisteet. Kokkolan suurteollisuusalue ja Hopeakivenlahti: 1. Kokkolan Vesi, jätevedenpuhdistamo, 2. KIP pohjoinen ja 3. KIP eteläinen. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022).

Teollisuudesta tuleva kuormitus on vähentynyt 1970–1980-lukujen taitteesta lähtien. Perhonjoki laskee kaakosta Kokkolan edustan Trullöfjärdenille ja Kaupunginsalmi eli Sunni laskee kaupungin keskustan kautta Kaustarinlahdelle (**Kuva 25**). Kokkolan edustan merialueen fosfori- ja rautakuormituksesta laskennallinen valtaosa tulee Perhonjoesta. Myös sinkki- ja nikkelikuormituksista selvästi suurempi osa tulee Perhonjoesta. Typpikuormituksesta noin kolme

neljäsosaa tulee Perhonjoesta ja neljäsosa purettavista jätevesistä. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Suurteollisuusalueen kuormittajien vuotuinen typpikuormitus on vaihdellut vuosien välillä etenkin 2010-luvulla. Määrällisesti suurin osa teollisuuden jätevesistä on peräisin KIP eteläisen purkuputkesta, mistä suurin osa purettavasta vedestä on jäähdytysvettä. Kokonaistyyppikuormitus on vaihdellut 2000- ja 2010-luvuilla jonkin verran, ja suurin osa kuormituksesta muodostuu KIP pohjoisen ja Kokkolan Veden päästöistä. Keskimääräinen fosforikuormitus on hieman noussut 2010-luvulla, mutta vuosien välinen vaihtelu on vähäistä. Suurin osa kokonaisfosforista on peräisin KIP eteläisen purkuputkesta ja pienempi osa Kokkolan Veden jätevedenpuhdistamolta. Jätevesien biologinen hapenkulutus (BOD₇) on pienentynyt vuodesta 2012 alkaen selvästi. Kiintoainekuormitus on vaihdellut voimakkaasti vuodesta 2000 alkaen. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

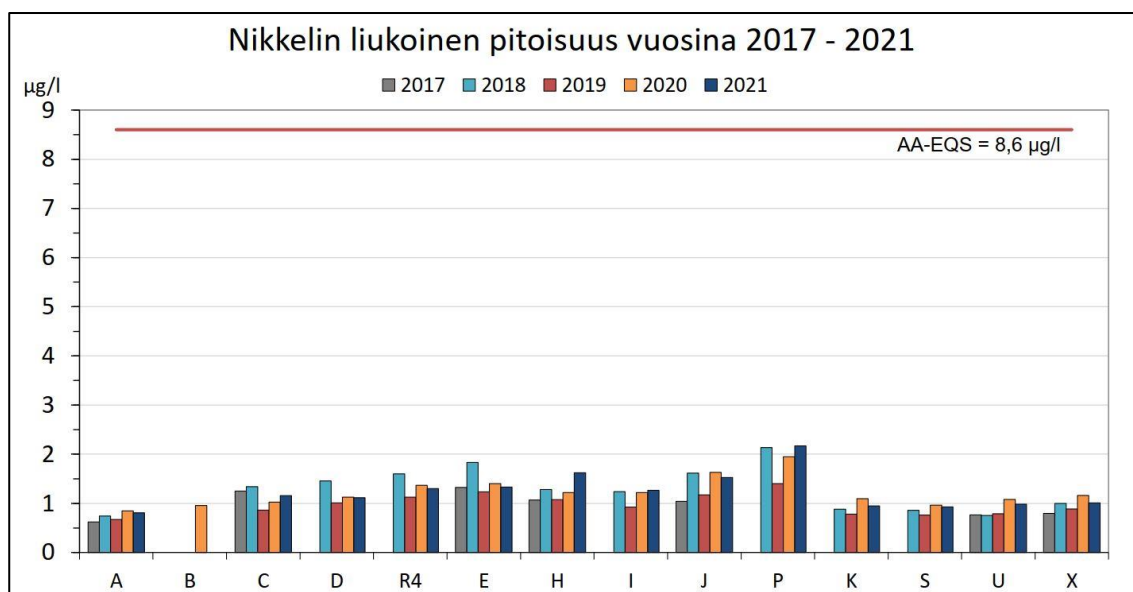
Rauta-, sinkki- ja nikkelikuormitus on vähentynyt vielä 1990-luvulta 2000-luvulle tultaessa. Myös kupari-, kadmium- ja elohopeakuormitus on laskenut 1990-luvun tasosta, mutta satunnaisia kuormituspiikkejä on ollut havaittavissa vielä 2000-luvulla. Nikkelikuormitus on ollut nousussa viimeisen kahden vuoden ajan. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Meriveden laatu

Talvikaudella meriveden ravinnepitoisuudet ovat yleisesti avovesikauden pitoisuuksia korkeampia. Jääpeitteisenä aikana jäte- ja jokivedet kulkeutuvat merivettä kevyempänä erillisenä kerroksena aivan jään alla, ja niiden vaikutus on havaittavissa pintaveden laadussa usein laajemmalla alueella kuin avovesikaudella. Avovesikaudella vesi sekoittuu hyvin ja ravinnepitoisuudet ovat enimmäkseen samaa tasoa koko jäte- ja jokivesien vaikutusalueella.

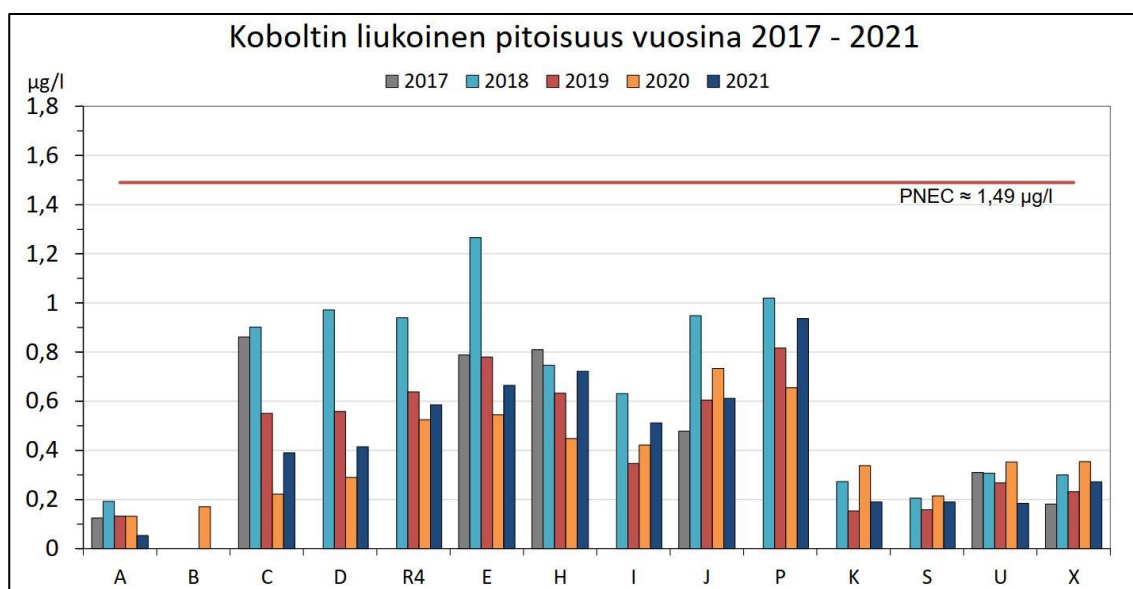
Metallipitoisuuksien osalta ei purkualueiden edustan ja muun Kokkolan edustan merialueen välillä esiinny merkittäviä eroja, etenkin kesäisin. Mitatuista metalleista sinkki, koboltti, nikkeli, elohopea, kadmium ja arseeni ovat vesieliöstölle haitallisia, joten niiden osalta tarkkailussa mitattujen liukoisten pitoisuuksien vuosikeskiarvoja verrataan haitattomaksi arvioituihin pitoisuustasoihin. Haitattomien pitoisuuksien raja-arvoina on käytetty elohopealle Valtioneuvoston asetuksen 868/2010 ja kadmiumille ja nikkelille Valtioneuvoston asetuksen 1308/2015 mukaista ympäristölaatunormia ”Environmental Quality Standard” (AA-EQS=vuosikeskiarvo ja MAC-EQS=sallittu enimmäispitoisuus). Koboltille, sinkille ja arseenille ei ole olemassa ympäristölaatunormia ja niille on siksi käytetty Euroopan kemikaaliviraston (ECHA 2021a-d) sivustoilla (<http://echa.europa.eu/>) ilmoitettuja raja-arvoja (PNEC_{aqua}). Koska murtovedelle ei ole määritetty erillisiä PNEC-arvoja, on käytetty meriveden ja makean veden keskiarvoa. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021)

Meriveden nikkelpitoisuus oli vuonna 2021 suurimmaksi osaksi (n. 75–100 %) liukoisessa muodossa. Kaikkien havaintopisteiden liukoisen nikkelin vuosikeskiarvot olivat selvästi alle ympäristölaatunormin (8,6 µg/l), kuten myös vuosina 2017–2020 (**Kuva 26**). Nikkelin kokonaispitoisuudet kasvoivat sekä pinnassa että pohjassa maltillisesti uloimmilta pisteiltä teollisuuden edustalle. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



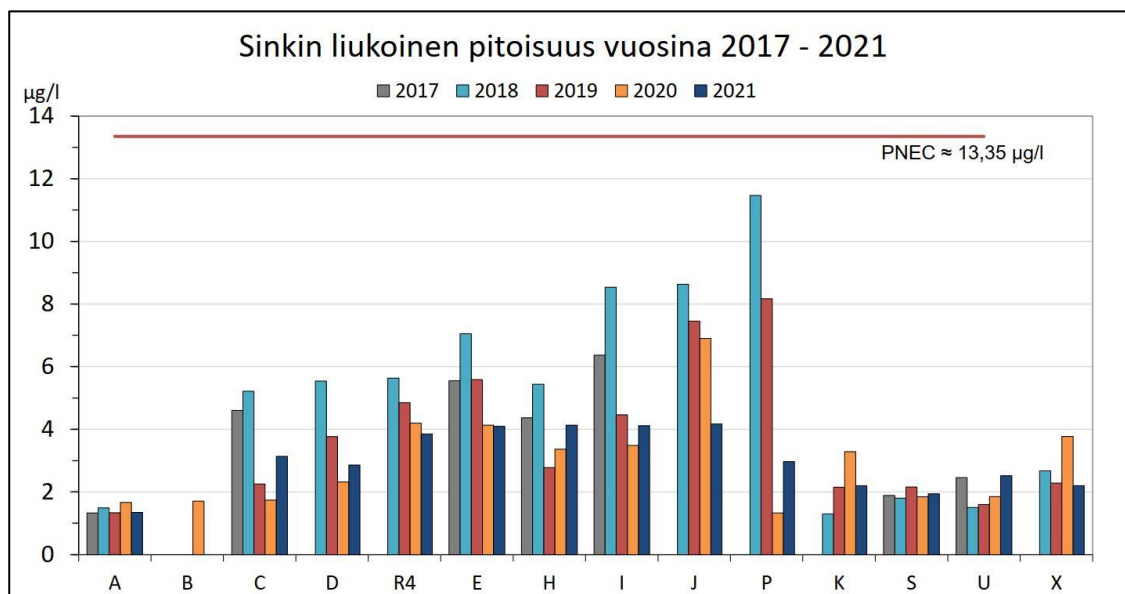
Kuva 26. Nikkelin liukoisten pitoisuuksien (1 m ja - 1 m) vuosien 2017–2021 vuosikeskiarvot Kokkolan edustan merialueella. AA-EQS on ympäristölaatusnormin määrittämä raja-arvopitoisuus (vuosikeskiarvo). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022). A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.

Meriveden kobolttipitoisuus oli toukokuun alun havaintokerralla suurimmaksi osaksi (n. 76–100 %) liukoisessa muodossa. Kesä- ja elokuun havaintokerroilla esiintyi paikoittain enemmän myös partikkelimuodossa olevaa kobolttia liukoisten pitoisuuksien ollessa 16–100 % kokonaispitoisuudesta. Kaikilla havaintopisteillä liukoisen kobolttin vuosikeskiarvo oli vuonna 2021 alle haitattoman pitoisuuden raja-arvon (**Kuva 27**). Haitattoman pitoisuuden raja-arvona on tässä käytetty merivedelle (PNEC = 2,36 µg/l) ja makealle vedelle (PNEC = 0,62 µg/l) annettujen PNEC-arvojen (ECHA 2021a) keskiarvoa (1,49 µg/l). Kobolttin pitoisuudessa oli nähtävissä kasvua uloimmilta pisteiltä teollisuuden edustalle. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



Kuva 27. Kobolttin liukoisten pitoisuuksien (1 m ja - 1 m) vuosien 2017–2021 vuosikeskiarvot Kokkolan edustan merialueella. PNEC-arvo on haitattoman pitoisuuden arvioitu raja-arvo. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022). A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.

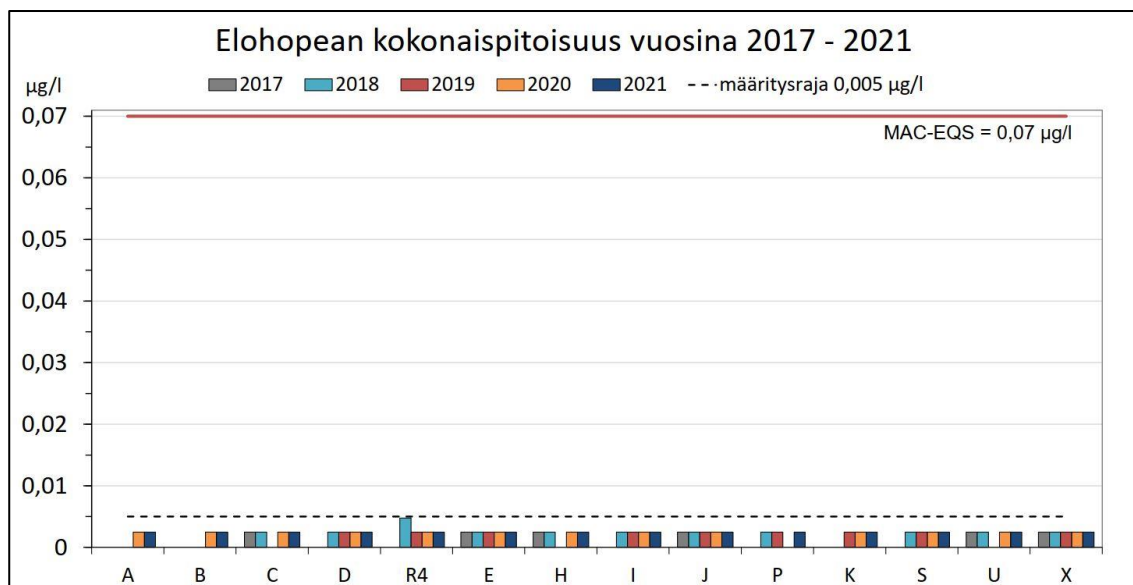
Sinkin liukoisten pitoisuuksien osuudet olivat vuonna 2021 noin 17–100 % kokonaispitoisuuksista. Pitoisuuksien vuosikeskiarvot olivat kaikilla pisteillä alle arvioidun haitattoman pitoisuuden raja-arvon, kuten vuosina 2017–2020 (**Kuva 28**). Haitattoman pitoisuuden raja-arvona on käytetty merivedelle (PNEC = 6,1 µg/l) ja makealle vedelle PNEC = 20,6 µg/l) annettujen PNEC-arvojen (ECHA 2021 b) keskiarvoa (13,35 µg/l). Sinkin pitoisuuksissa näkyi kasvava suuntaus ulkosaaristosta rannikolle. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



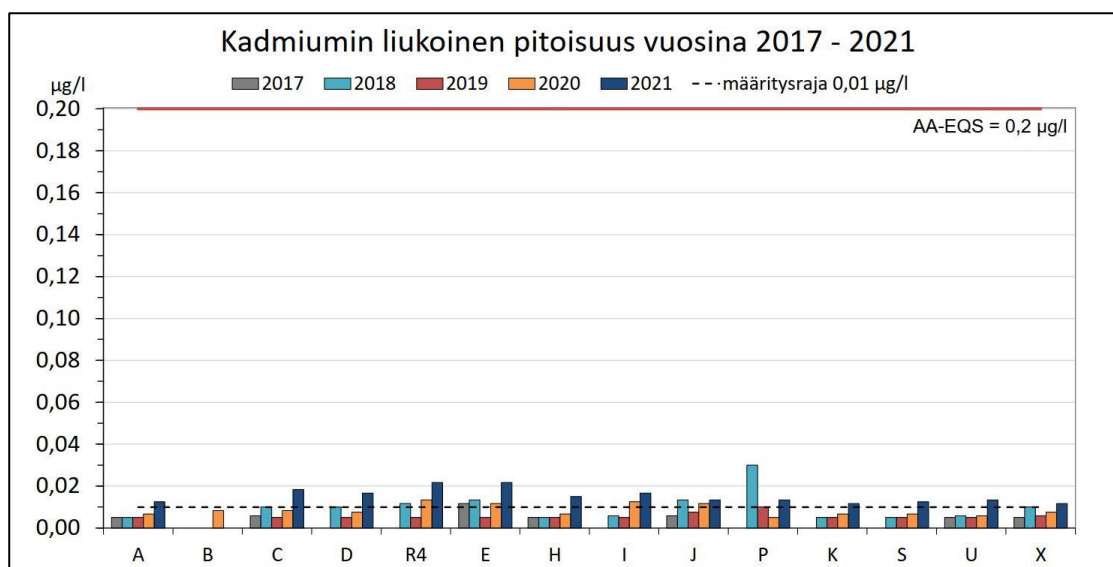
Kuva 28. Sinkin liukoisten pitoisuuksien (1 m ja -1 m) vuosien 2017–2021 vuosikeskiarvot Kokkolan edustan merialueella. PNEC-arvo on haitattoman pitoisuuden arvoitu raja-arvo. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022). A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.

Elohopean kokonaispitoisuudet olivat kaikilla havaintopisteillä sekä pinnan että pohjan lähellä alle määrittäysrajan (<0,005 µg/l). Myös vuosina 2017–2020 kaikkien havaintopisteiden elohopean kokonaispitoisuuksien keskiarvot ovat olleet alle EQS-arvon (**Kuva 29**). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Kadmiumin liukoiset ja kokonaispitoisuudet olivat vuonna 2021 alhaisia (**Kuva 30**) ja lähellä määrittäysrajaa tai sen alle (< 0,01–0,05 µg/l). Kaikkien pisteiden liukoisen kadmiumin vuosikeskiarvot olivat selvästi alle EQS-arvon (0,2 µg/l). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

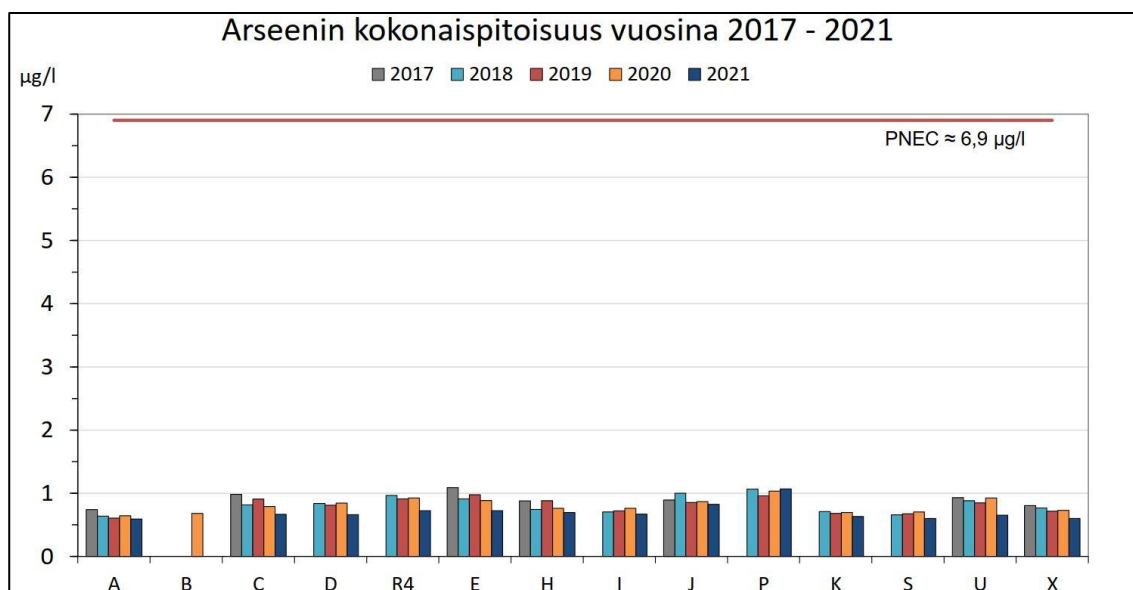


Kuva 29. Elohopean kokonaispitoisuuksien (1 m ja -1 m) keskiarvot Kokkolan edustan merialueella vuosina 2017–2021 (talvi). MAC-EQS on ympäristölaatusuunnan määrittämä sallittu enimmäispitoisuus. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022). A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.



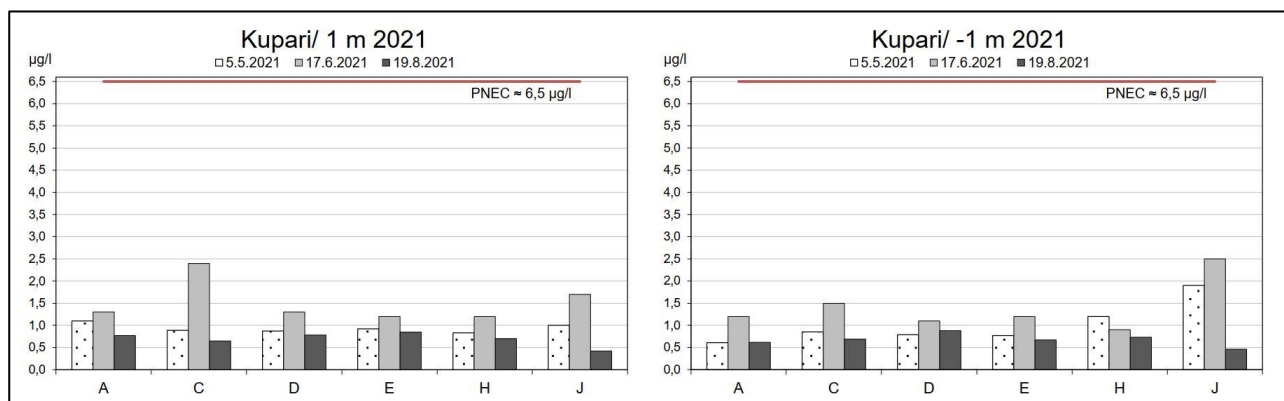
Kuva 30. Kadmiumin liukoisten pitoisuuksien (1 m ja -1 m) vuosien 2017–2021 vuosikeskiarvot Kokkolan edustan merialueella. AA-EQS on ympäristölaatusuunnan määrittämä raja-arvopitoisuus (vuosikeskiarvo). Alle määrittäysrajan olleet tulokset on puolitetu. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022) A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.

Arseenin kokonaispitoisuudet olivat pääsääntöisesti luonnonvesien tasoa, $\leq 1,4 \mu\text{g/l}$ (WHO 2011). Arseenin liukoisia pitoisuuksia ei ole määritetty. Haitattoman pitoisuuden raja-arvona on käytetty merivedelle (PNEC = $13 \mu\text{g/l}$) ja sisävesille (PNEC = $0,8 \mu\text{g/l}$) annettujen PNEC-arvojen (ECHA 2021c) keskiarvoa ($6,9 \mu\text{g/l}$). Kaikki kokonaispitoisuuksien vuosikeskiarvot alittivat tämän (Kuva 31). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



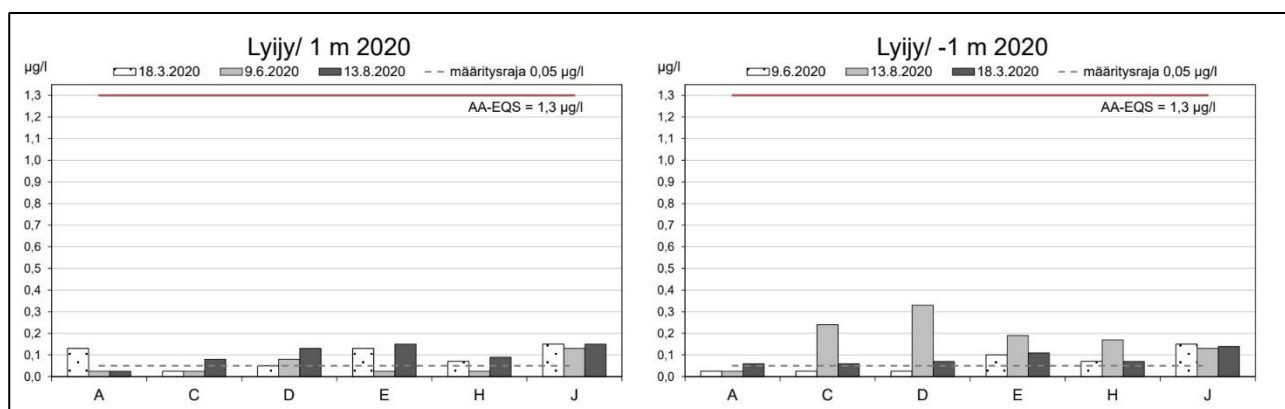
Kuva 31. Arseenin kokonaispitoisuuksien (1 m ja -1 m) vuosien 2017–2021 vuosikeskiarvot Kokkolan edustan merialueella. PNEC-arvo on haitattoman pitoisuuden arvioitu raja-arvo. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022) A-X viittaa kuvassa 25 esitettyihin havaintopisteisiin.

Kuparipitoisuuksia tarkkailtiin vuonna 2021 lisätyönä havaintopisteillä A, C, D, E, H ja J. Kuparin kokonaispitoisuudet olivat tarkkailupisteillä alhaisia (0,42–2,5 µg/l) (**Kuva 32**). Kuparin liukoiset pitoisuudet olivat 40–100 % kokonaispitoisuuksista. Kaikki kuparin kokonaispitoisuudet ja siten myös liukoiset pitoisuudet olivat reilusti alle haitattomaksi arvioidun enimmäispitoisuuden (PNEC = 6,5 µg/l). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



Kuva 32. Kuparin vuoden 2021 kokonaispitoisuudet Kokkolan edustan merialueella. PNEC-arvo on haitattoman pitoisuuden arvioitu raja-arvo. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Lyijyn kokonaispitoisuudet (< 0,05 – 0,40 µg/l) olivat vuonna 2021 lähes samalla vaihteluvälillä kuin vuonna 2020 (< 0,05–0,33 µg/l). Lyijyn kokonaispitoisuudet olivat alhaisia, ja lähes kaikki lyijyn liukoiset pitoisuudet olivat alle määrittäysrajan (0,05 µg/l) (**Kuva 33**). Liukoisen lyijyn ympäristölaatunormi (AA-EQS) on 1,3 µg/l, ja kaikki mitatut pitoisuudet olivat huomattavasti tätä pienempiä. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



Kuva 33. Lyijyn vuoden 2020 kokonaispitoisuudet Kokkolan edustan merialueella. PNEC-arvo on liukoisen lyijyn haitattoman pitoisuuden arvioitu raja-arvo. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Sulfaatti

Sulfaatille ei ole olemassa ympäristölaatunormia. Meriveden sulfaattipitoisuuksia (SO_4) selvitettiin kevään 2022 yhteistarkkailun yhteydessä. Sulfaattipitoisuudet määritettiin jokaiselta yhteistarkkailupaikalat meren pinnan ja pohjan läheisistä vesistä (päälyys- ja alusvesi). Sulfaatin taustapitoisuudet vaikutusalueella ja sitä laajemmalla merialueella vuosina 2017–2022 on esitetty taulukossa (**Taulukko 13**, Suomen ympäristökeskus, 2022).

Taulukossa esitetyt tarkkailupaikat (poissulkien Raahan edustan paikat) on esitetty edellä kuvassa (**20**). Kallan edusta RE2 sijoittuu Raahan edustalle noin 6 km kaupungista luoteeseen Kallan ulkoluodosta avomeren suuntaan ja Selkämatala RE17 noin 4 km etelään edellisestä. Kyseiset paikat ovat etäällä edellä mainituista Kokkolan kaupungin ja KIP-alueen vesistön kuormittajista, ja on siksi esitetty vertailutietoina. Taulukossa (**Taulukko 13**) Merenkurkun ja Pohjanlahden jokisuistojen sulfaattipitoisuudet on arvioitu laskennallisesti alueiden veden kokonaissuolapitoisuuksien ja oletettujen ionikoostumusten perusteella.

Taulukko 13. Sulfaattipitoisuudet vaikutusalueella 2017–2022.

Alue	Vuodenaika	Lähde	SO ₄ pit., mg/l			Mittaukset, lkm
			Keskiarvo	Minimi	Maksimi	
Kokkolan sataman edusta, päälyysvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	267	230	390	38
Kokkolan sataman edusta, alusvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	253	180	400	108
Kallan edusta RE2, päälyysvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	244	180	400	55
Kallan edusta RE2, alusvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	242	180	400	55
Selkämatala RE17, päälyysvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	235	79	550	160
Selkämatala RE17, alusvesi	Läpi vuoden	SYKE, 2022	234	79	550	157
Kaikki tarkkailupaikat	Avovesiaika	SYKE, 2022	242	79	550	266
Kaikki tarkkailupaikat	Talviaika	SYKE, 2022	242	79	550	270
Merenkurkku	Läpi vuoden	Laskettu	—	203	497	—
Pohjanmaan jokisuistot	Läpi vuoden	Laskettu	—	20	334	—

Keskimääräinen sulfaattipitoisuus Kokkolan sataman edustan päällyksvedessä (pintavesi meren pinnasta noin 1 metrin syvyyteen) on ollut vuosina 2017–2022 läpi vuoden 267 mg SO₄/l, ja vastaavasti alusvedessä (merenpohjan yläpuolinen noin 1 metrin vesikerros) 253 mg SO₄/l.

Merialueen sedimentit

Vuoden 2020 Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun yhteydessä kartoitettiin jätevesien pitkäaikaistoksia vaikutuksia merialueella. Tarkkailu koostui Kokkolan edustan sedimenttien ravinne- ja metallipitoisuuksien määrittämisestä, sedimenttinäytteillä tehdyistä toksisuuskokeista sekä tarkkailualueelta (piste H ja J) kerättyjen *Chironomus* -surviaissääsken toukkien epämuodostumien tutkimisesta. Sedimenttinäytteet otettiin Kokkolan edustan havaintopisteiltä L, U, C, D, E, H, J ja X (**Kuva 25**). Sedimenttinäytteistä määritettiin metallien (As, Hg, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Fe, Mn, Sb, U, V ja Li) kokonaispitoisuudet, metallien (Zn, Cu, As, Sb, Co, Ni, Pb, Cd, Hg ja Li) biosaattavat pitoisuudet (SEM-AVS-menetelmä) sekä raekoostumus, savipitoisuus, kokonaishiili (TOC), kuiva-aine, hehkutushäviö sekä kokonaistyyppi- ja fosfori. Havaintopisteiden C, D, E ja H näytteistä määritettiin organotinat, jotka sisältyvät ruoppaustarkkailuun. Saatua metallien biosaattavia pitoisuuksia verrattiin haitattomaksi arvioidun pitoisuuden raja-arvoihin (PNEC; ECHA 2021) ja kokonaispitoisuuksia ruoppaus- ja läjitysohjeen läjityskelpoisuutta kuvaaviin raja-arvoihin sekä aiempien vuosien tuloksiin. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2021a)

Merialueen pohjamateriaali on Kokkolan edustalla niukasti orgaanista ainetta sisältävää hiekkaa tai hiesua, mikä näkyy erittäin pieninä ja tasaisina hehkutushäviöinä. Hehkutushäviöpitoisuudet olivat vuonna 2020 melko samaa tasoa kuin vuonna 2015. Ero sedimenttien vuosien 2015 ja 2020 fosforipitoisuuksissa oli pieni. Typpipitoisuudet olivat vuonna 2020 vuotta 2015 korkeampia. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2021a)

Sedimenttien läjityskelpoisuuden ja ruoppauksen aikaisten riskien arvioimisessa käytetään eri haitta-aineille määritettyjä pitoisuustasoja (1, 1A, 1B, 1C ja 2) (Ympäristöministeriö 2015). Pitoisuustasoihin vertaamalla saadaan suuntaa antava käsitys sedimenteissä esiintyvien metallien mahdollisista ekotoksikologisista vaikutuksista. Sinkin normalisoidut pitoisuudet ylittivät pisteillä C, D, E H ja J ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaisen tason 2, eli sinkkipäästöt ovat kertyneet enemmän näille alueille. Teollisuuden edustan pisteistä E ja H myös kadmiumin pitoisuus ylitti tason 2 eli sedimentti oli kadmiumin osalta läjityskelvotonta. Elohopeapitoisuus oli Kaustarinlahden pisteellä J muihin pisteisiin nähden suurentunut (**Taulukko 14**). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2021a)

Taulukko 14. Kokkolan edustan sedimenttien vuoden 2020 normalisoidut metallipitoisuudet sekä vertailu ruoppaus- ja läjitysohjeen (YM 2015) raja-arvoihin. Taso A1 = haitta-aineella ei vaikutusta läjityskelpoisuuteen, 1B = läjitettävissä sekä ns. hyvälle että tyydyttävälle läjitysalueelle, 1C = läjitettävissä ns. hyvälle läjityspaikalle, taso 2 = pääsääntöisesti läjityskelvoton. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021a)

Paikka	Metalli (mg/kg kuiva-ainetta, normalisoidut pitoisuudet)							
	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn
L	18	0,14	0,82	20	19	16	17	194
C	41	0,32	1,8	27	31	29	22	523
D	43	0,35	2,1	26	33	29	23	588
U	23	0,19	1,1	25	23	19	19	259
E	39	0,47	3,1	22	43	40	21	878
H	35	0,41	3,3	37	48	38	42	1362
J	37	0,63	2,1	35	45	26	21	705
X	9,0	0,05	0,5	26	11	6,4	12	131
Taso	Normalisoitujen metallipitoisuuksien raja-arvot (mg/kg)							
Taso 1	<15	<0,1	<0,5	<65	<35	<40	<45	<170
1A	15-50	0,1-0,6	0,5-2,5	65-270	35-50	40-80	45-50	170-360
1B	50-70	0,6-0,8	-	-	50-70	80-100	50-60	360-500
1C	-	0,8-1	-	-	70-90	100-200	-	-
Taso 2	>70	>1	>2,5	>270	>90	>200	>60	>500

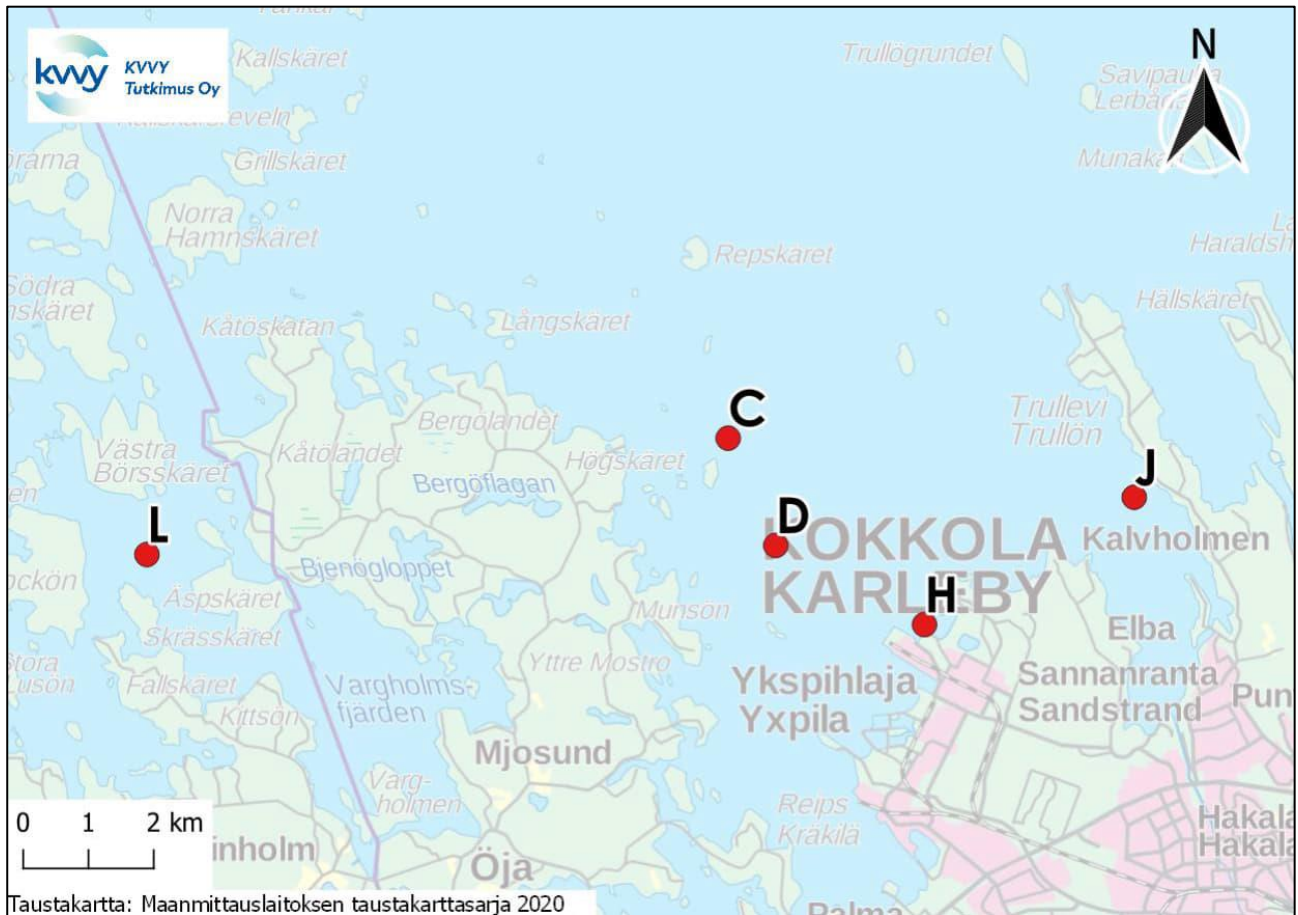
Lyijyn, nikkelin, kuparin, litiumin ja arseenin biosaatavat pitoisuudet olivat vuonna 2020 kaikilla seuratuilla havaintopisteillä alhaisia ja selvästi alle sedimentille annettujen PNEC-arvojen. Kadmiumin biosaatava pitoisuus ylitti KIP pohjoisen edustan (H) vuoden 2020 näytteessä PNEC-arvon. Muilla paikoilla kadmiumpitoisuudet olivat raja-arvoa pienempiä. Sinkille annettu haitattoman pitoisuuden raja-arvo (PNEC = 178 mg/kg ka) ylittyi vuonna 2020 kaikissa sedimenttinäytteissä, pois lukien Luodon saariston (L) sekä Perhonjoen edustan (X) sedimenttinäytteet, joissa sinkkipitoisuudet alittivat raja-arvon. Koboltin biosaatavat pitoisuudet olivat PNEC-arvoa suurempia kaikissa paitsi pisteen X sedimentissä. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2021a)

Sedimentistä tehtyjen metallimääritysten perusteella voisi olettaa sinkillä ja koboltilla sekä paikoin myös kadmiumilla olevan haitallisia vaikutuksia eliöstöön. Laboratoriossa tehdyissä sedimenttialtistuskokeissa ei kuitenkaan havaittu tilastollisesti merkitseviä haitallisia vaikutuksia eliöstöön (Järvistö ym. 2020). Havaintopaikoilta H ja J kerättyjen *C. plumosus* -surviaissäaksen toukkien suuosien epämuodostumafrekvenssit vastasivat normaalina pidettyä taustatasoa. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö, 2021a)

Pohjaeläimistö

Kokkolan edustan pohjaeläimistöä on seurattu säännöllisesti vuodesta 1976 lähtien. Vuonna 2021 Kokkolan edustan pohjaeläinnäytepisteet sijoittuvat kolmeen vesimuodostumaa, joista näytteenottopaikat D, H ja J sijaitsevat vesimuodostumassa Kokkolan edusta, näytteenottopaikka C vesimuodostumassa Tankar ja näytteenottopaikka L vesimuodostumassa Luodon saaristo (**Kuva 34**).

Jokaisen näyteaseman tuloksista on laskettu rannikkovesien ekologista tilaa kuvaava luokitteluindeksi BBI (Brackish water Benthic Index). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021a)



Kuva 34. Kokkolan edustan pohjaeläinseurannan näytepaikat vuonna 2021.

Vuonna 2021 näytteenottopaikoilla tavattiin kaiken kaikkiaan 32 pohjaeläintaksonia eli lajia tai ryhmää. Taksoniluku oli kaikilla asemilla korkeampi kuin vuonna 2020. Eniten lajeja oli asemalla J, joka sijaitsee lähellä rantaa. Matalilla ja lähellä rantaa sijaitsevilla asemilla H, J ja L esiintyi enemmän surviaissääskitoukkia ja muita litoraalivyöhykkeen pohjaeläimiä kuin syvemmillä näytteenottopaikoilla C ja D. Amerikansukasjalkainen (*Marenzelleria sp.*) on runsastunut voimakkaasti Kokkolan edustalla vuodesta 1999. Vuonna 2021 laji dominoi lähes kaikkien näyteasemien pohjia, mutta sen tiheydet vaikuttaisivat kuitenkin jälleen laskeneen vuoden 2019 piikin jälkeen. Kilkki (*Saduria entomon*) on vähentynyt selvästi Kokkolan edustalla ja vuonna 2021 yksittäinen kilkki tavattiin näyteasemalla C. Herkkyysarvioltaan erittäin herkäsi luokiteltu raakkuäyriäinen (*Ostracoda*) on esiintynyt 2000-luvulla säännöllisesti lähes kaikilla näyteasemilla, lukuun ottamatta vuotta 2018. Vuonna 2021 raakkuäyriäistä tavattiin kaikilla asemilla. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022b)

Vuonna 2021 ekologisen tilan indeksi BBI ilmensi hyvää tai erinomaista ekologista tilaa näyteasemilla C, D, H, J ja L. Aseman H ekologinen tila parani vuoden 2020 tilasta välttävä hyvään tilaan, mikä johtui surviaissääskitoukkien häviämisestä ja harvasukasmatojen merkittävästä vähentymisestä. Pitkän aikavälin tarkastelussa näyteasemien ekologinen luokka on kohentunut

selvästi ja nyt kaikki tutkimuspisteet olivat vähintään hyvässä luokassa (**Taulukko 15**). (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022b)

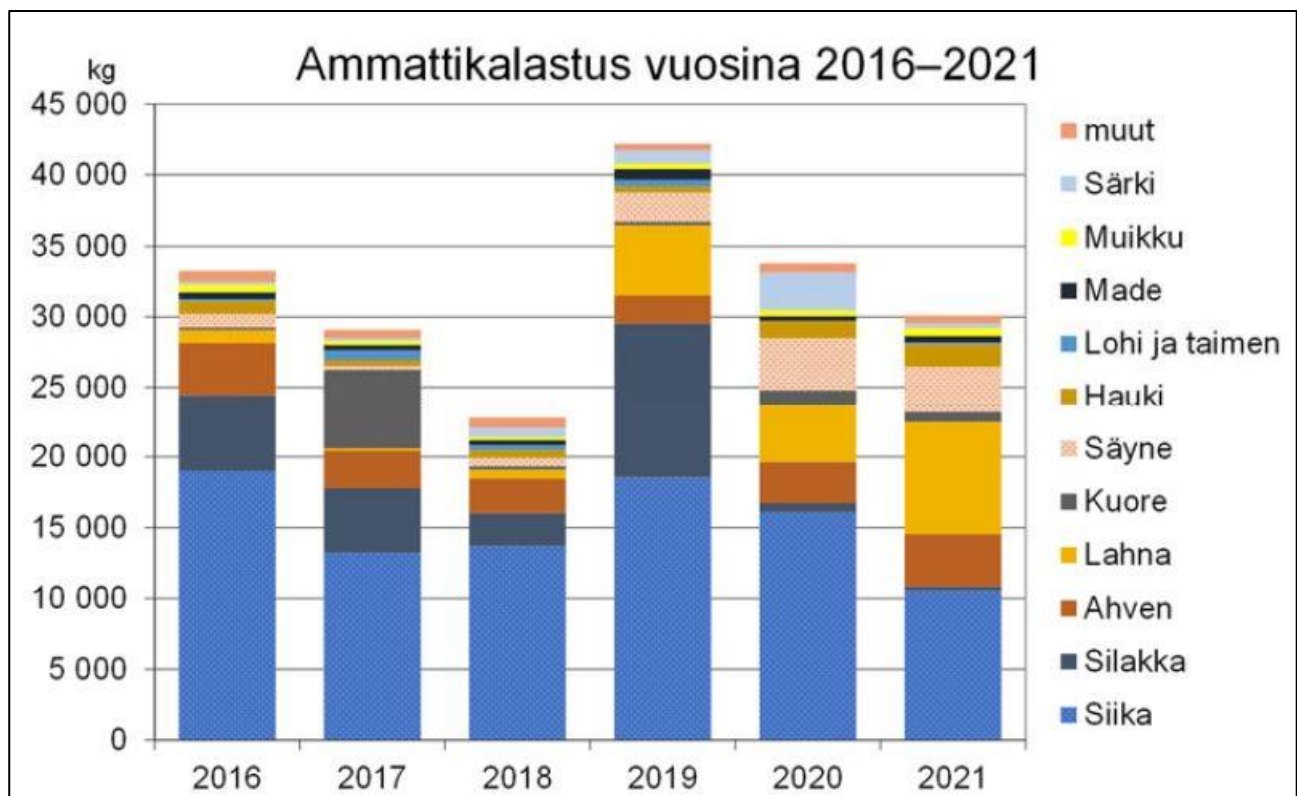
Taulukko 15. Tutkimusalueen ekologista tilaa kuvaava rannikkovesien luokitteluindeksi (BBI) vuosittaisen seurannan näyteasemilla vuosina 2005–2020. Ekologisen tilan indeksiluokat ovat E=erinomainen, H=hyvä, T=tyydyttävä, V=välttävä, H=huono. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021b)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Kokkolan edusta, vuosittainen seuranta	C	Hu	Hu	V	V	H	Hu	V	T	V	H	H	H	H	V	E	E	E
	D	T	T	T	Hu	H	E	H	H	H	E	H	E	H	V	E	H	E
	H	V	V	T	T	V	T	H	V	V	H	T	H	H	H	H	V	H
	J							H	H	V	H	H	H	H	T	H	H	H
	L	H	V	E	H	E	H	H	E	H	H	H	E	E	T	T	H	H

Kalasto

Kokkolan edustan merialueen kalataloustarkkailu toteutetaan yhteistarkkailuna vuosittain. Vuosittain on selvitettävä kaupallisten kalastajien määrä, kokonaissaalis kalalajeittain sekä pyyntiponnistus pyydystyypeittäin. Kaupallisten kalastajien vuoden 2021 tiedot saatiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta koskien pyyntiruutua 20 (n. 55 x 55 km suuruisia karttakoordinaatiston mukaan muodostettuja alueita), joka kattaa osan Kokkolan edustan merialueesta, pohjoisemman rannikon sekä sisämaan. Tiedot ovat siis Kokkolan edustan osalta lähinnä suuntaa antavia. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)

Vuonna 2021 pyyntiruudukolla 2020 kalasti yhteensä 33 kaupallista kalastajaa. Kalataloustarkkailun ammattikalastuksen kokonaissaalis vuonna 2021 oli 30 085 kg. Saaliista valtaosa (n. 35 %) oli edeltävien vuosien tapaan siika (10 550 kg). Siikasaalis tosin pieneni edellisvuodesta (16 071 kg) noin kolmanneksella. Lahnaa saatiin 7 946 kg (n. 10 %), joka oli lähes kaksinkertainen edellisvuoteen verrattuna (4 001 kg). Ahventa saatiin vuonna 2021 yhteensä 3 705 kg (n. 12 %) ja säyneä 3 277 kg (n. 11 %). Haukea oli vuoden 2021 kokonaissaaliista noin 5 % (1 589 kg). Muiden lajien saalisosuudet olivat alle 2,5 % kilomääräisestä kokonaissaaliista. Kuvassa (**Kuva 35**) on esitetty ammattikalastuksen saaliit ruudussa 2020 vuosina 2016–2021. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022)



Kuva 35. Ammattikalastuksen saaliit (ruutu 20) vuosina 2016–2021. (Tiedot Varsinais-Suomen ELY-keskus)

Kokkolan edustan merialueella ammattimaisesti kalastavien saaliita selvitettyyn myös vuoden 2020 lopussa toteutetulla kalastuskyselyllä. Kyselyyn vastanneiden mukaan alueen kalastusta ovat haitanneet jaksolla 2016–2020 mm. väylä- ja satama-alueen ruoppaukset, hylkeiden lisääntynyt määrä, huono saalis, vähempiarvoiset kalat saaliissa ja pyydysten likaantuminen. Kalastajien mukaan esimerkiksi mateiden, ahventen ja simppejen määrät ovat vähentyneet alueella. Lisäksi ruoppausten koettiin haitanneen siian rantautumista ja sitä kautta myös pyyntiä. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021b)

Siian poikastuotantoalueet

Kokkolan edustan merialueelle istutettiin vuoden 2018 touko-kesäkuun vaihteessa miljoona kappaletta vastakuoriutuneita siianpoikasia. Istutukset jaettiin puoliksi Ykspihlajan Lahden Isokarin ja Vanhasataman Mustakarin läheisille hiekkarannoille. (Ramboll Finland Oy 2018)

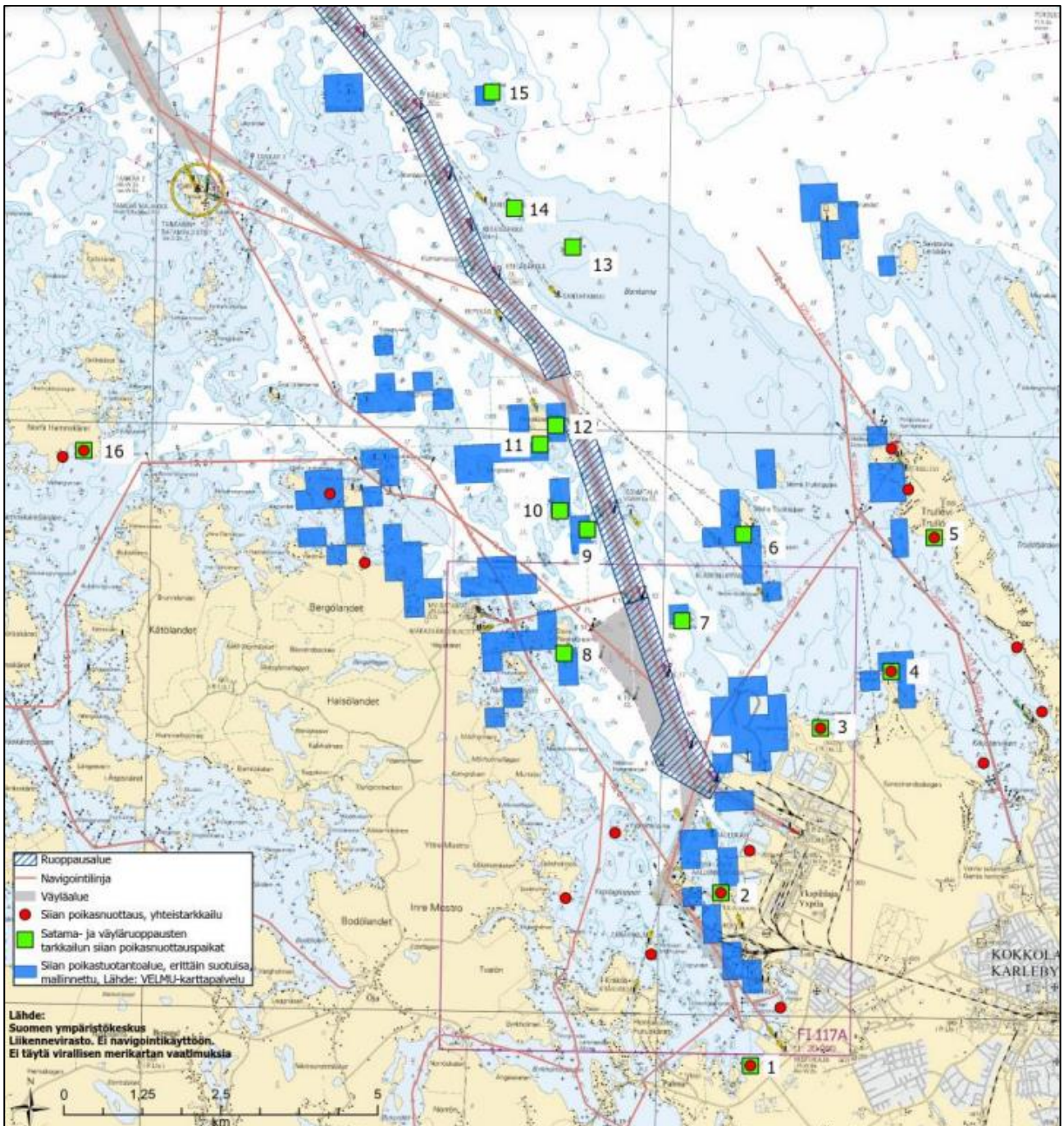
Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman tuottaman esiintymistodennäköisyysmallinnuksen perusteella (VELMU-karttapalvelu) Merenkurkun pohjoispuolisella rannikkoalueella sijaitsevat Suomenpuoleisen Pohjanlahden rannikon parhaat merikutuisen siian lisääntymisalueet. Kokkolan edustalla toteutettujen siian lisääntymisalue selvitysten tulosten mukaan alueen rannat soveltuvat hyvin siian lisääntymiseen (**Kuva 36**). (Ramboll Finland Oy 2018)

VELMU-mallinnuksen perusteella Kokkolan väyläruoppausalueiden läheisyydessä sijaitsee useita erittäin suotuisia merikutuisen siian poikastuotantoalueita (**Kuva 36**). Näillä alueilla, jotka sijaitsevat pienten saarten tai luotojen rantavyöhykkeessä, tehtiin poikasnuottausta ensimmäisen kerran vuoden 2018 alkukesällä. Poikasnuottaukset pyrittiin tekemään tarkkailuohjelman

mukaisilla 16 paikalla, joita olivat aiemmissa siianpoikasseurannoissa käytettyjen paikkojen lisäksi karttatarkastelun perusteella myös ulommas saaristovyöhykkeeseen sijoitetut havaintopaikat. Poikasnuottauksessa saaliiksi saatiin yhteensä 7 249 kalanpoikasta. (Ramboll Finland Oy 2018)

Tehdyn satama- ja väyläruoppausten tarkkailun ennakkotarkkailu vahvisti aiemmissa tutkimuksissa saatua kuvaa sataman läheisten rannikolla sijaitsevien matalien hiekkarantojen tärkeydestä siian ja muikun lisääntymiselle. Ulompaa meriväylän lähistöllä sijaitsevilta havaintopaikoilta, Repskäretiä lukuun ottamatta, ei saatu saalista, tai rannat olivat poikasnuottaukseen sopimattomia. Santapankilla nuottaus toteutettiin veneestä käsin, mutta veden ollessa noin kahden metrin syvyistä, ei nuottaus onnistunut menetelmän vaatimalla tavalla. (Ramboll Finland Oy 2018)

Repskäretiltä kuitenkin saatiin runsas muikkusaalis, muttei siikoja, mikä selittynee siian poikasten matalampia rantoja ja loivempaa rantaprofiilia suosivalla käyttäytymisellä. Muikkuja voidaan tavata myös syvemmillä ja jyrkempirofiilisella ulommalla saaristovyöhykkeellä. Molempien lajien poikaset suosivat erityisesti avoimia rantoja, joiden edustalla on suojaava hiekkasärkkä. Väyläalueen läheiset havaintopaikat eivät tarjoa siian poikasille ihanteellisia olosuhteita, eikä niillä todennäköisesti ole merkittävää asemaa alueen siikakannan lisääntymisessä. Alueella lisääntyvälle muikkukannalle ne kuitenkin voivat tarjota pienialaisia, mahdollisesti merkittäviäkin lisääntymispaikkoja. Havainnot muista lajeista olivat niin yksittäisiä, ettei niiden esiintymisestä voida tämän selvityksen puitteissa tehdä arvioita. (Ramboll Finland Oy 2018)

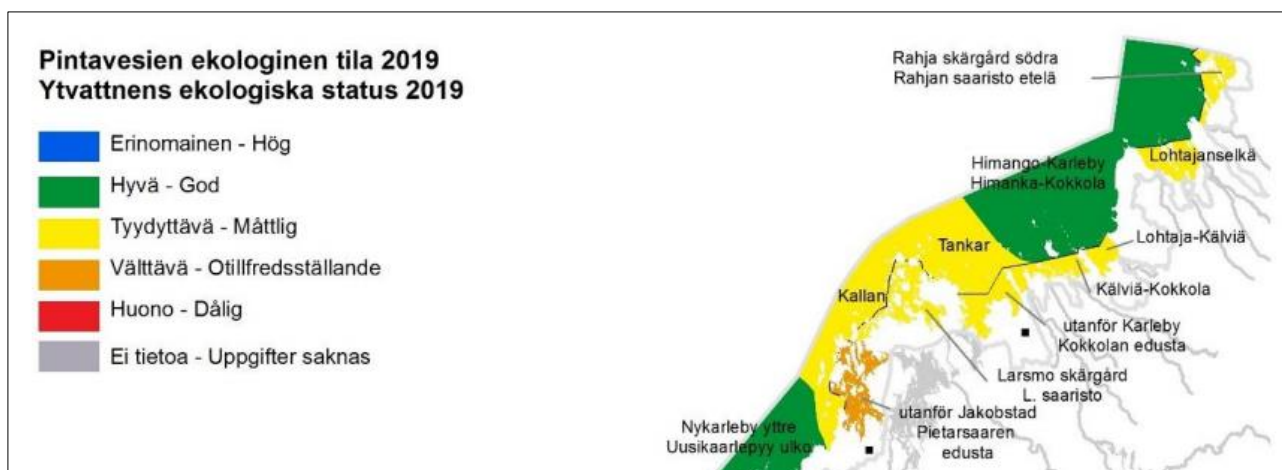


Kuva 36. Siian poikasnuottauksen havaintopaikat (1–16) kesäkuussa 2018. Punaiset pisteet kuvaavat jo aiemmin (2008–2014) käytettyjä havaintopaikkoja ja vihreät uusia satama- ja väyläruoppauksen seurantaan perustettuja havaintopaikkoja. Siniset neliöt kuvaavat VELMU-mallinnuksen osoittamia teoreettisesti erittäin suotuisia alueita siian lisääntymiselle. (Ramboll Finland Oy 2018)

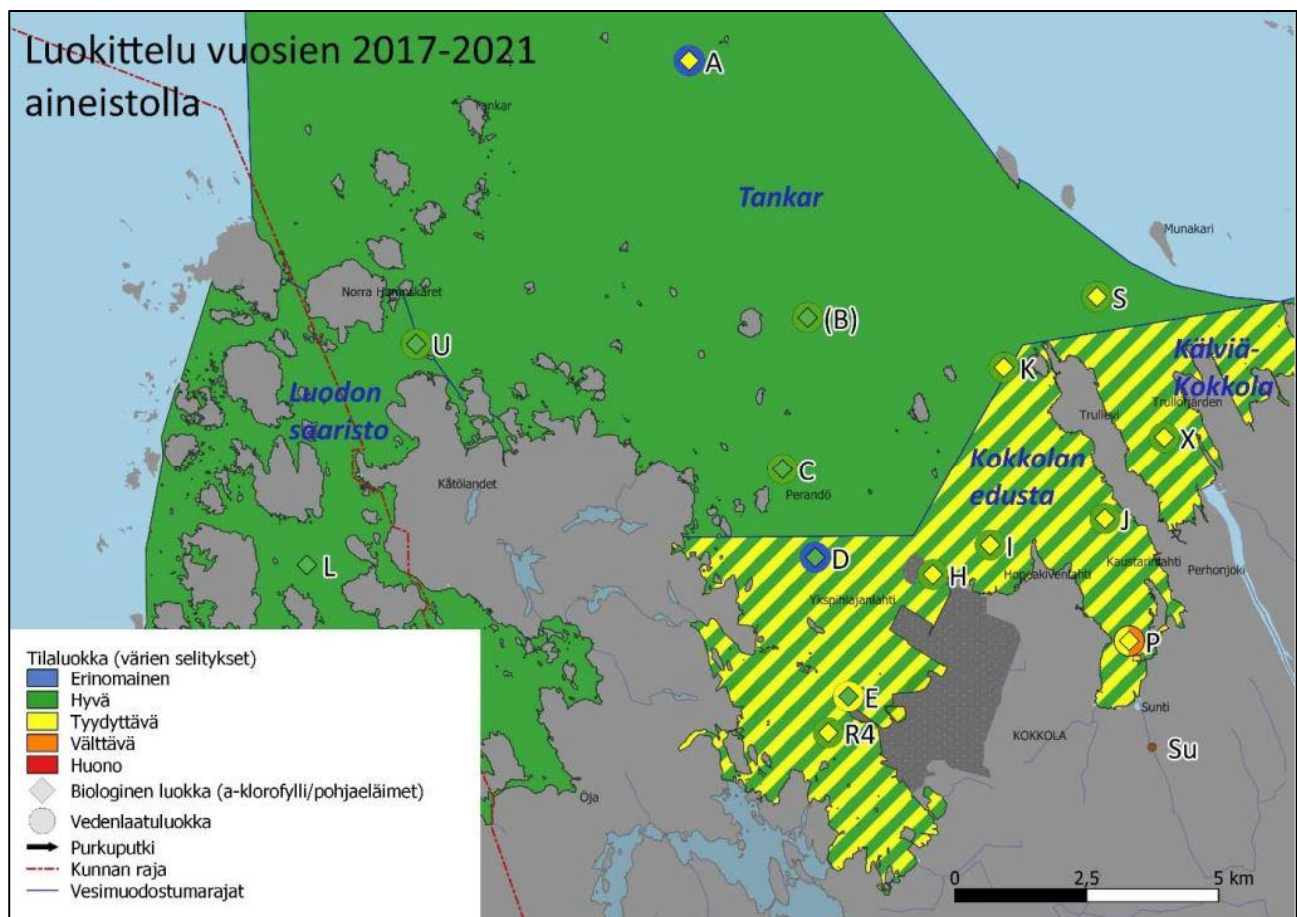
Siianpoikaset olivat havaintoajankohtana saavuttaneet jo yli 40 mm keskipituuden, jolloin niiden liikkuvuus ja pyydykseen jääminen on heikompaa kuin hieman aiemmin keväällä, niiden vaelluksen syvempiin vesiin ollessa jo käsillä. Arvion mukaan siian poikasnuottauksen pyydystysteho alkaa laskea siianpoikasten saavuttaessa 30 mm pituuden. Poikaset parveutuvat ja niiden pakoreaktio voimistuu verrattuna pienempiin poikasiin. Vuoden 2018 ennätyslämmin toukokuu oli ilmeisesti kasvattanut siianpoikasia tavanomaista nopeammin ja lämpötiloiltaan tavanomainen kesäkuu ei tilannetta enää muuttanut. Poikasten lukumäärää tärkeämpää selvityksessä oli poikasten esiintyminen kullakin alueella. (Ramboll Finland Oy 2018)

Ekologinen ja kemiallinen tila

Kokkolan edustan ekologisen tilan luokitus on perustunut laajaan aineistoon ja kemiallisen tilan luokitus suppeaan aineistoon. Hyvä ekologinen tavoitetila Kokkolan edustalla on esitetty saavutettavaksi vuonna 2027. Kokkolan edustan kokonaisarvion taustalla olevien muuttujien arviot vaihtelevat välttävästä hyvään. Mm. kokonaistypen ja kokonaisfosforin mukaan ekologinen tila on hyvä ja klorofylli-a-pitoisuus-osatekijään perustuen tyydyttävä. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2020)



96



Kuva 38. Arvio Kokkolan edustan merialueen ekologisesta luokituksesta havaintopaikoittain jakson 2016–2020 tarkkailuaineiston perusteella. Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 04/2017 aineistoa. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022a)

11.2 Vaikutusten arviointi

11.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Maanrakennustöistä voi aiheutua rakentamisalueen lähistöllä sijaitsevien pintavesien vähäistä samentumista, mutta vaikutukset rajoittuvat rakentamisen ajalle ja koska rakentamistyöt tehdään kaukana vesistöstä, ovat vaikutukset hyvin paikallisia (mm. lähellä olevat ojat). Rakentamisen vaikutusarviointissa otetaan erikseen huomioon happamien sulfaattimaiden aiheuttamat riskit pintavesille. Vaihtoehdossa VE1 purkuputken rakentamisella aallonmurtajalle ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia merialueelle. Vaihtoehdossa VE2, jos purkupiste sijoittuu virtausmallin optimoinnin jälkeen merialueelle, tulee purkuputki rakentaa ja sijoittaa merenpohjaan. Rakentaminen ja mahdolliset ruoppaukset aiheuttavat todennäköisesti sedimentin irtoamista pohjasta ja samentumisen leviämistä. Samentumista aiheutuvat vaikutukset ovat lähtökohtaisesti lyhytaikaisiksi ja varsin paikallisiksi. Purkupisteen sijaitessa satamarakenteissa arvioidaan rakentamisesta muodostuvien vaikutusten olevan vaihtoehdossa VE2 vaihtoehdon VE1 mukaisia.

Toiminnan aikana vaikutuksia vesistöön aiheutuu, kun laitosalueella muodostuvat jäte-, jäähdytys- ja hulevedet johdetaan jätevesien käsittelyn jälkeen purkuputkella mereen. Akkumateriaalien tuotannon prosessijätevesipäästöt sisältävät tyypillisesti sulfaattia, typpeä sekä vähäisiä määriä

metalleja (**Taulukko 10**), joiden mahdollinen johtaminen merialueelle voi vaikuttaa meriveden laatuun. Näin ollen vedenlaadun muutosten kautta vesieliöstöön voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia. Jäähdytysvesien mahdollinen johtaminen vesistöön aiheuttaa lämpökuormitusta, joka voi vaikuttaa jääolosuhteisiin sekä veden kerrostumisoihin purkuputken ympäristössä. Tarkasteluvaihtoehdoilla voi muodostua erilaiset toiminnan aikaiset vaikutukset merialueella vallitsevien virtausten vuoksi ja purkupisteiden sijainnin vuoksi. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia ei arvioida enää muodostuvan merialueelle.

11.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeen pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan alueella muodostuvien vesien määrä, laatu sekä käsittely ja niiden mahdolliset vaikutukset vesistöön. YVA-selostuksessa päivitetään pintavesien nykytilan kuvausta vuoden 2022 yhteistarkkailun tuloksilla. Arvioinnissa tarkastellaan myös ilmastomuutoksen ja poikkeuksellisten sääolojen vaikutuksia. Vesistön ja veden laadun osalta huomioidaan yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien tai suunniteltujen toimintojen kanssa. Arvioinnissa huomioidaan Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma. KIP:n alueelta ja laajemmin Kokkolan ja sen edustan merialueesta on käytettävissä runsaasti lähtötietoja alueella tehtyjen tarkkailujen ja selvitysten pohjalta. Toiminnasta aiheutuvien vaikutusten arvioidaan olevan pitkäaikaisia.

Prosessijätevesipäästön (sulfaatti, typpi ja metallit) kulkeutumista ja laimenemista arvioidaan virtaus- ja vedenlaatumallilla. Mallinnuksessa huomioidaan KIP:n alueen yhteisvaikutukset (KIP:n alueen kaikki purkupisteet). Mallinnus toteutetaan samalla mallinnustavalla ja -hilalla (80 m x 80 m) kuin alueella aiemmin tehdyt virtaama- ja sulfaattimallinnukset. Mallinnuksella lisäksi pyritään optimoimaan vaihtoehdon VE2 purkupistettä siten, että siitä aiheutuvat vaikutukset merialueelle leviämismallin mukaan olisivat mahdollisimman pienet.

Sedimentin laatu ja pohjaeläimistö selvitetään maastotutkimuksin purkupisteiden läheisyydestä. Pohjaeläimiin ja sedimenttiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin hyödynnetään virtausmallinnustuloksia. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä. Vaikutuksia kalastoon arvioidaan olemassa olevien selvitysten, kalastajille kohdennettujen haastattelujen ja virtausmallinnustulosten avulla asiantuntijatyönä. Hankkeesta aiheutuvia vesistövaikutuksia arvioidaan myös vesialueen ekologiseen ja kemialliseen tilaan sekä hankkeen vaikutusta hyvän ekologisen tavoitetilan saavuttamiseksi vuoteen 2027 mennessä Kokkolan edustan merialueella.

12 ILMANLAATU

12.1 Nykytila

Alueen nykytilan sääolosuhteiden ja ilmanlaadun kuvauksessa käytetään apuna seuraavia aineistoja:

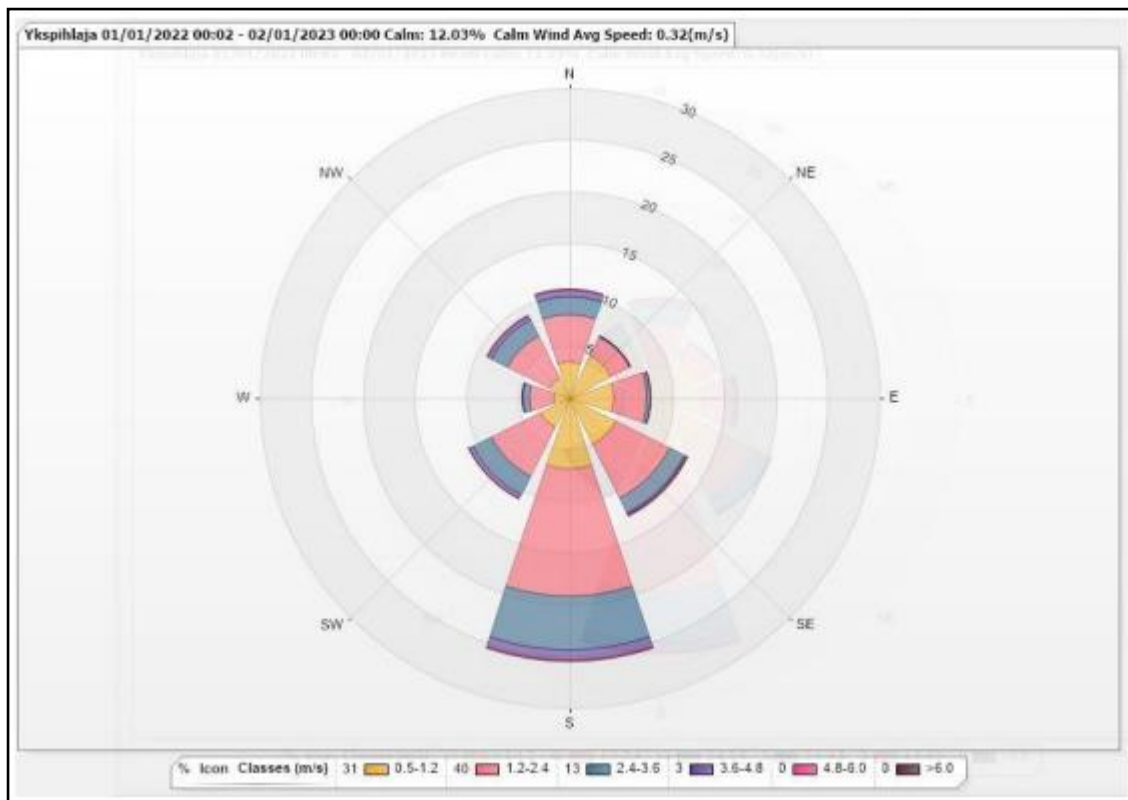
- **Ilmasto-opas, 2022.** Maakuntien ilmasto, Keski-Pohjanmaa – rannikon ja sisämaan ilmasto. www.ilmasto-opas.fi.
- **Kokkolan kaupunki, 2022.** Ilmanlaadun yhteistarkkailun vuosiraportti 2021.
- **Kokkolan kaupunki, 2023.** Ilmanlaadun yhteistarkkailu. Tiivistelmä mittaustuloksista 2022.
- **Eurofins Ahma Oy, 2019.** Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta.

12.1.1 Sääolosuhteet

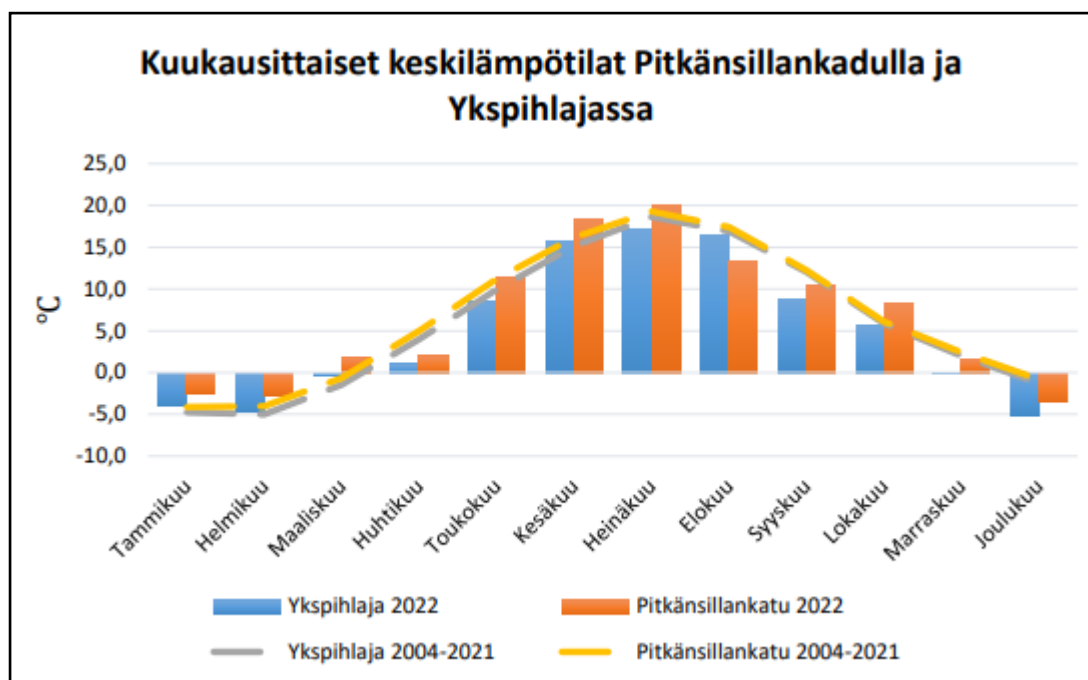
Ilmastollisesti Keski-Pohjanmaa kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Keski-Pohjanmaan rannikolla ilmastoon vaikuttaa merenläheisyys. Keväällä ja alkukesällä meri viilentää alueen rannikkoseutua, kun taas syksyllä ja alkutalvella meren lämpö lauhduttaa ilmasto (Ilmasto-opas, 2022).

Kokkolassa, kuten rannikkoalueilla yleensä, maan ja veden rajapinnat muodostavat ilmaston sekä päästöjen leviämisen kannalta epäsäännöllisen alueen. Alueella vallitsee usein ns. maamerituuli-ilmiö, joka saattaa kääntää tuulen suuntaa vuorokauden aikana jopa 180°. Alkutalvesta kylmä mantereellinen ilmavirtaus lämpimän meren yllä aiheuttaa hyvin epävakaa tilanteen. Vastaavasti loppukeväästä tilanne on päinvastainen eli lämmin virtaus mantereelta kylmälle merelle saattaa aiheuttaa hyvinkin stabiilin tilanteen, jolloin syntyy sumua ja voimakkaita inversiotilanteita. (Kokkolan kaupunki, 2022)

Kokkolan Ykspihlajassa vallitseva tuulen suunta on usein ollut lounaasta. Vuosina 2021 ja 2022 vallitseva tuulensuunta oli etelästä. Tuulensuuntien osuudet ja tuulennopeuden jakautuminen eri nopeusluokkiin tuulensuunnittain Ykspihlajassa vuonna 2022 on esitetty kuvassa (**Kuva 39**). (Kokkolan kaupunki, 2023)



Kuva 39. Tuulensuuntien osuudet ja tuulennopeuden jakautuminen eri nopeusluokkiin tuulensuunnittain Ykspihlajassa vuonna 2022. (Kokkolan kaupunki, 2023)



Kuva 40. Kuukauden keskilämpötilat Pitkänsillankadun ja Ykspihlajan mittausasemilla vuonna 2022 verrattuna vuosien 2004–2021 pitkänajan keskiarvoon. (Kokkolan kaupunki, 2023)

Kuvassa (**Kuva 40**) on esitetty vuoden 2022 kuukauden keskilämpötilat keskustassa ja Ykspihlajassa sekä vuosien 2004–2021 välisen ajanjakson pitkän ajan keskiarvot. Vuoden 2022 keskilämpötila oli Ykspihlajan mittausasemalla 4,9 °C, joka on pitkän ajan keskiarvoa (2004–2021) viileämpi (6,0 °C).

Pitkäsillankadulla keskilämpötila oli 6,6 °C, joka on vähän pitkän ajan keskiarvoa (2004–2021) viileämpi (6,7 °C). (Kokkolan kaupunki, 2022)

12.1.2 Ilmastomuutoksen vaikutus sääolosuhteisiin

Suomen ilmastopaneeli on laatinut vuonna 2021 raportin Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet (ns. SUOMI-raportti). Siihen on koottu tietoa ilmastomuutoksen ajallisista ja paikallisista vaikutuksista sekä koostettu sää- ja ilmastotekijöiden muutostaulukot maakunnittain. Ilmaston lämpenemisen ja sademäärien muuttumisen kehitys on arvioitu ilmastoskenaarioiden RCP2.6, RCP4.5 ja RCP8.5 perusteella. RCP2.6 skenaariossa toteutuu voimakkaat päästörajoitukset, RCP4.5 skenaariossa kohtalaiset päästörajoitukset ja RCP8.5 skenaarion mukaan päästöjä ei rajoiteta ollenkaan. (Gregow ym., 2021)

Kokkolan ulkosaaristossa sijaitsevan Tankar -saaren mittauspisteen vuoden keskilämpötila on +4,4 astetta ilmastollisen vertailukauden 1991–2020 keskiarvona (ilmatieteenlaitos.fi). Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä, keskilämpötila on vuonna 2050 Keski-Pohjanmaalla noin 1,2–2,4 astetta korkeampi kuin nykyisin. Arviossa on huomioitu, että ilmasto on jaksolla 1991–2020 jo 0,6 astetta lämpimämpi kuin jaksolla 1981–2010, joka on SUOMI-raportissa vertailujaksona. Keski-Pohjanmaan rannikolla vuosisadanta on keskimäärin 500–550 millimetriä. Vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan Keski-Pohjanmaalla 2–4 prosenttia huomioiden, että keskimääräinen sademäärä jaksolla 1991–2020 on jo kasvanut 3 % verrattuna jaksoon 1981–2010. (Gregow ym., 2021)

Sää- ja ilmastotekijöiden muutokset Keski-Pohjanmaalla 2050-luvulle mentäessä:

- Keskilämpötila kasvaa huomattavasti, erityisesti talvikuukausina
- Sademäärä ja sadepäivien määrä lisääntyy erityisesti talvella
- Rankkasateiden voimakkuus kasvaa vuorokausitasolla 25–30 % ja tuntitasolla 35–50 %
- Talvi lyhenee 40–50 vuorokaudella
- Pakkaspäivien, lumen ja roudan määrä vähentyy huomattavasti

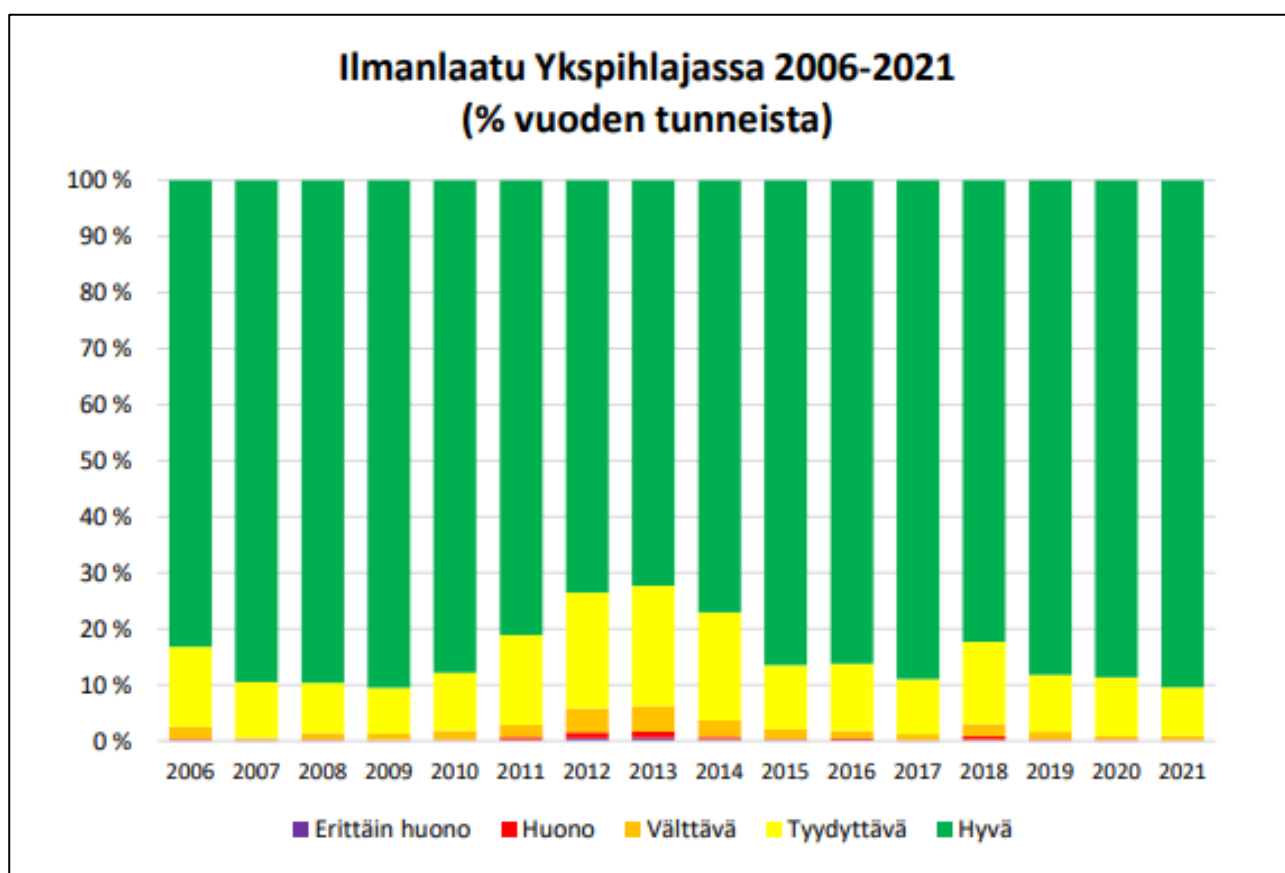
Ilmastomuutoksen vaikutuksesta Keski-Pohjanmaan tulvariskien arvioidaan pysyvän lähes ennallaan vuoteen 2050 mennessä. Lumen väheneminen pienentää kevättulvia, mutta toisaalta syys- ja talvitulvat lisääntyvät. Hulevesitulvien riski alueella kasvaa rankkasateiden yleistyessä ilmastomuutoksen vaikutuksesta. Merivesitulvien riskin arvioidaan todennäköisesti pienenevän vuoteen 2050 asti maankohoamisen vuoksi ja vuoteen 2100 mennessä taas pysyvän nykyisen kaltaisena tai kasvavan. (Gregow. ym., 2021)

12.1.3 Kokkolan ilmanlaatu

Kokkolan ilmanlaatua tarkkaillaan yhteistarkkailuna, johon osallistuvat merkittäviä ilmapäästöjä aiheuttavat laitokset, joiden lupapäätöksissä on määrätty osallistumisesta ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Ilmanlaatua tarkkaillaan Kokkolassa kahdella mittausasemalla, keskustassa Pitkäsillankadulla ja Ykspihlajassa Ykspihlajan koululla suurteollisuusalueen eteläpuolella. Ykspihlajan mittausasema valvoo Kokkolan suurteollisuusalueella olevien teollisuuden, energiantuotannon ja satamatoimintojen välittömiä ja paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun. Ykspihlajan mittausasemalla mitataan jatkuvatoimisesti rikkidioksidia (SO₂), typen oksideja (NO_x),

hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀) ja pienhiukkasia (PM_{2,5}) ml. hiukkasten PM₁-fraktiota. (Kokkolan kaupunki, 2022). Keväällä 2022 Ykspihlajaan on hankittu uusi hiukkasanalysointilaitteisto, joka mittaa PM₁₀-, PM₄-, PM_{2,5}- ja PM₁-hiukkasia sekä kokonaisleijumaa (TSP) (Kokkolan kaupunki, 2023). Lisäksi Ykspihlajan mittausasemalla kerätään PM₁₀-fraktiosta hiukkasnäytteitä, joita analysoidaan metallipitoisuudet.

Ilmanlaadun tarkkailun vuosiraportissa (2022) on kuvattu ilmanlaatuindeksin avulla Ykspihlajassa mitattua ilmanlaatua. Kuvassa (Kuva 41) on esitetty ilmanlaadun kehitys Ykspihlajassa vuosina 2006–2021. Vuonna 2021 Ykspihlajassa ilmanlaatu luokiteltiin hyväksi 90 %, tyydyttäväksi 9 % ja välttäväksi 1 % vuoden tunneista. Ilma oli laadultaan huonoa 6 tunnin ajan vuonna 2021. Ilmanlaatu heikkeni Ykspihlajassa huhti-kesäkuussa. Ilmanlaatu on Ykspihlajassa lähes yhtä hyvää kuin keskustassa, mutta ajoittain teollisuus- ja satama-alueen päästöt heikentävät Ykspihlajan ilmanlaatua.

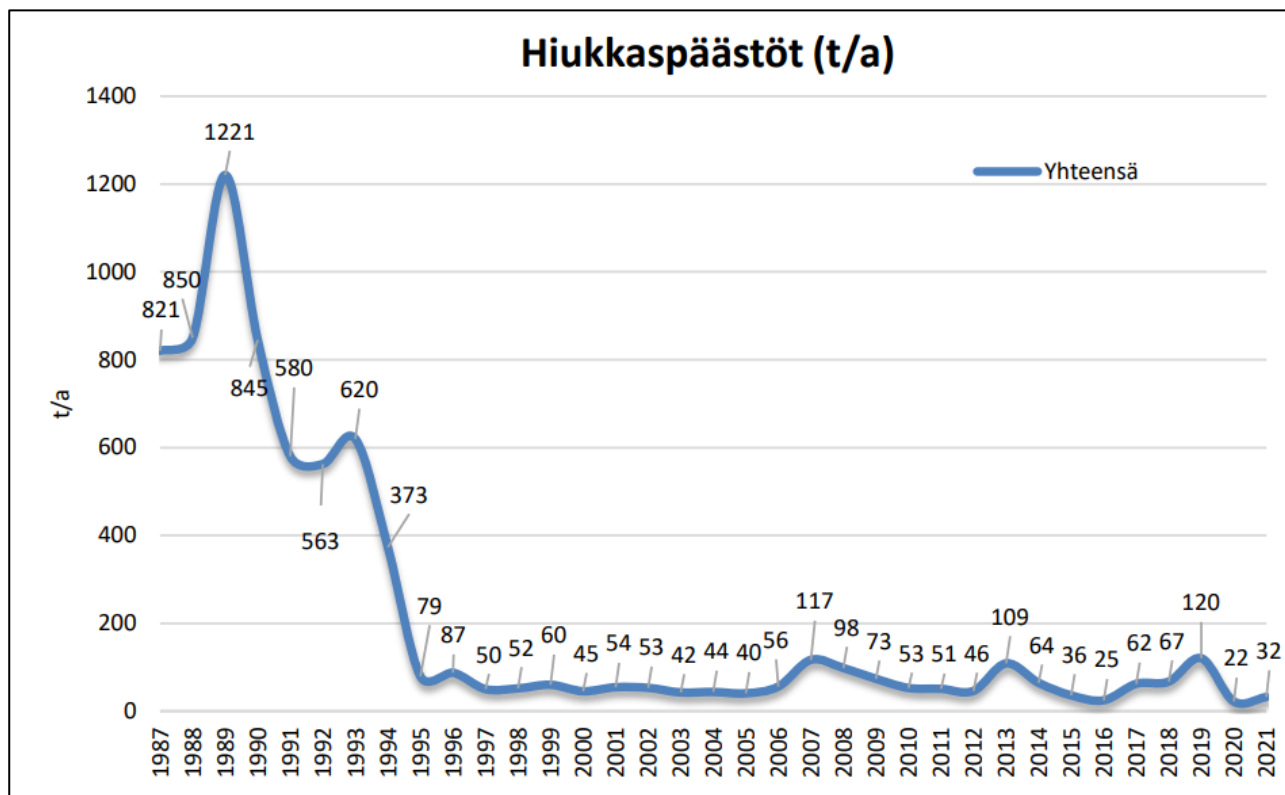


Kuva 41. Ilmanlaatuindeksi vuosittain Ykspihlajassa (Kokkolan kaupunki, 2022)

Valtioneuvoston yhdyskuntailmalle asettamat ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuivat selvästi vuonna 2022 kaikkien mitattavien epäpuhtauksien osalta. Vuosikeskiarvopitoisuudet alittivat myös tiukat WHO:n ohje-arvot. Ykspihlajassa mitattujen ilman epäpuhtauksien vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vuonna 2021:

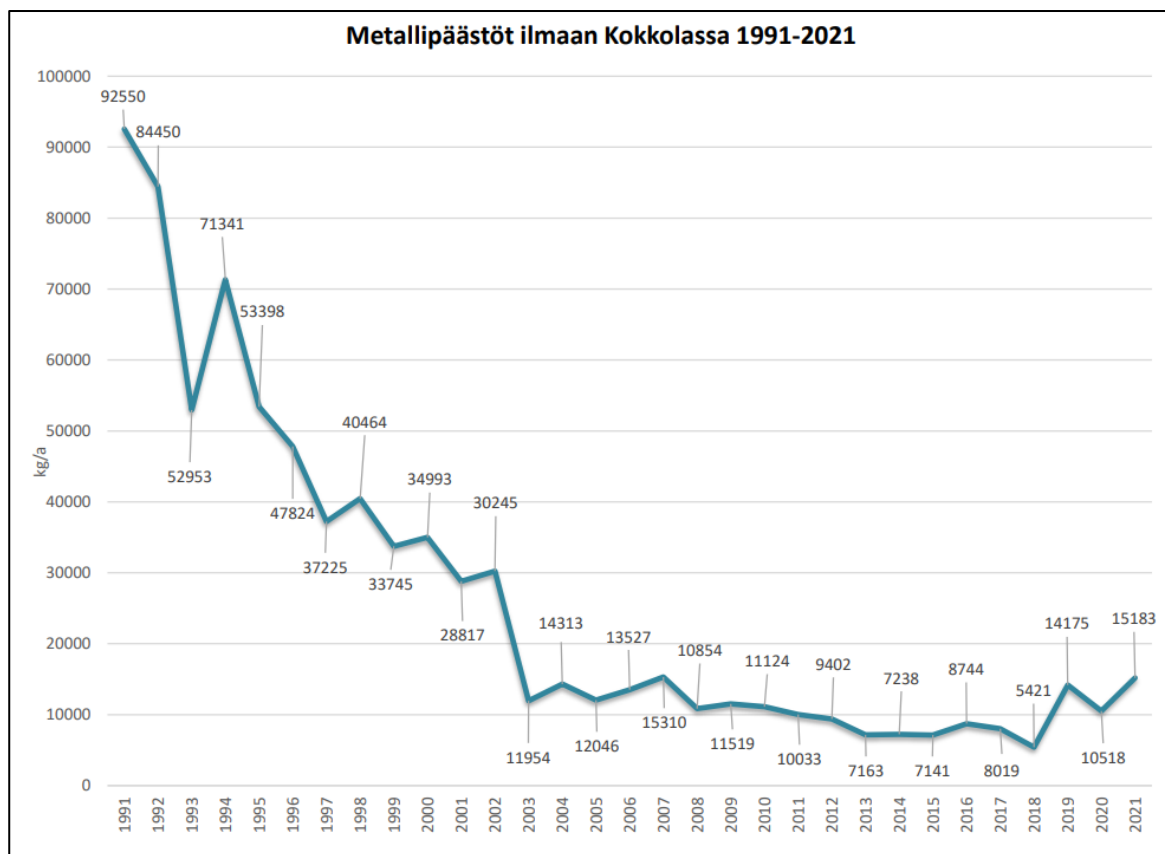
- rikkidioksidi SO₂ 1,9 µg/m³ (kriittinen taso 20 µg/m³)
- typpidioksidi NO₂ 5,1 µg/m³ (raja-arvo 40 µg/m³, WHO:n ohje-arvo 10 µg/m³)
- hengitettävät hiukkaset PM₁₀ 9,1 µg/m³ (raja-arvo 40 µg/m³, WHO:n ohje-arvo 15 µg/m³)

Hiukkasten päästömäärien kehitys Kokkolassa vuosina 1987–2021 on esitetty kuvassa (**Kuva 42**). Hiukkaspäästöt ovat vähentyneet merkittävästi vuosien 1987 ja 1995 välillä, jonka jälkeen päästöt ovat pysyneet suhteellisen tasaisina, muutamia poikkeusvuosia lukuun ottamatta.

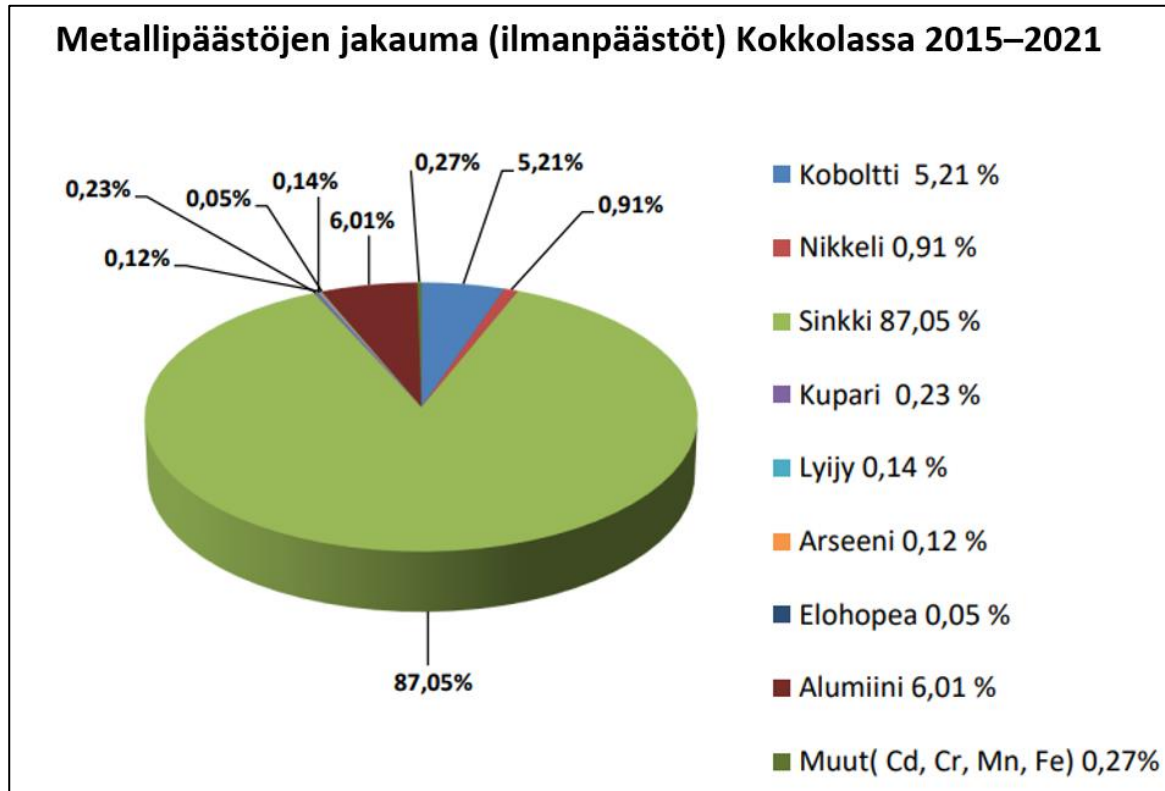


Kuva 42. Teollisuuden ja liikenteen hiukkaspäästöt (tn/vuosi) vuosina 1987–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)

Kokkolassa ilmansuojeluun liittyy myös keskeisesti ympäristöön pääsevät metallit metallien jalostuksesta ja muusta teollisesta toiminnasta johtuen. Kokkolan metallipäästöjen kehitys vuosina 1991–2021 on esitetty kuvassa (**Kuva 43**). Päästöt ovat vuosien 1991 ja 2003 välillä vähentyneet merkittävästi, jonka jälkeen päästöt ovat pysyneet suhteellisen tasaisina. Päästöistä suurin osa muodostuu sinkin (87 %), alumiinin (6 %) ja koboltin (5 %) päästöistä (**Kuva 44**). Näille metalleille ei ole annettu lainsäädännössä raja- tai tavoitearvoa.

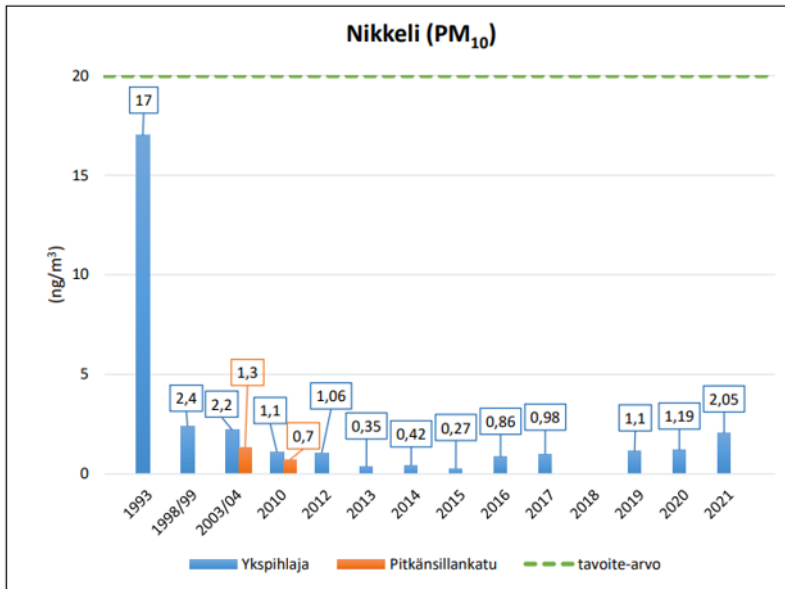


Kuva 43. Kokkolan metallipäästöjen (kg/vuosi) kehitys vuosina 1991–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)

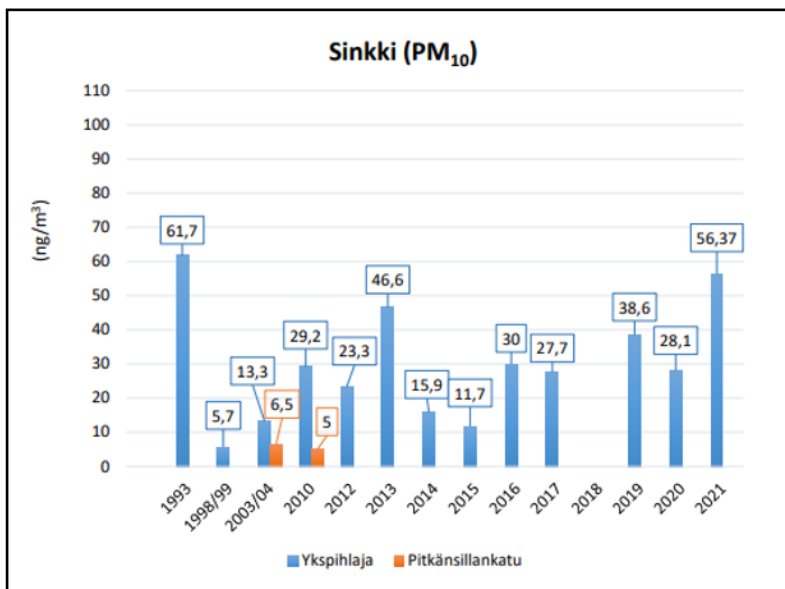


Kuva 44. Metallipäästöjen jakautuminen Kokkolassa vuosina 2015–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)

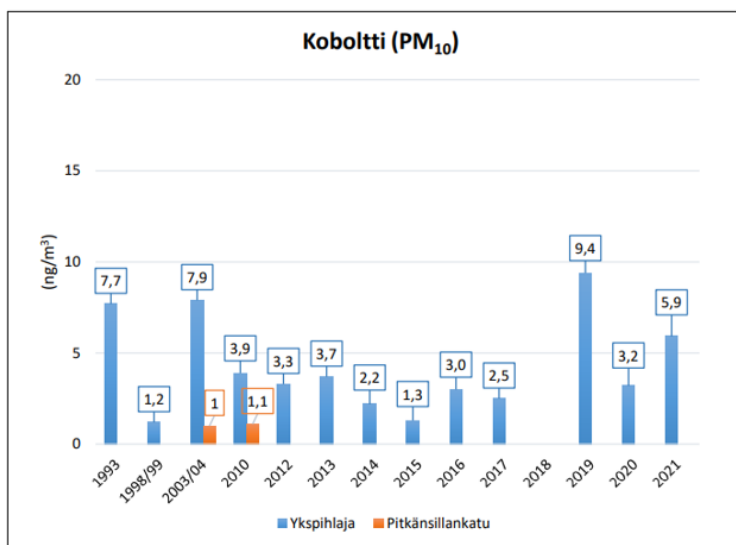
Ykspihlajan hiukkasnäytteiden PM₁₀-fraktiosta määritetään 27 eri metallia. Mitattujen nikkelpitoisuuksien vuosikeskiarvot vuosina 1993–2021 on esitetty kuvassa (Kuva 45). Nikkelpitoisuudet ovat viime vuosina alittaneet selvästi asetetun tavoitearvon (20 ng/m³). Myös lyijy, arseeni ja kadmium alittavat selvästi niille asetetut raja- ja tavoitearvot. Kuvissa (Kuva 46-Kuva 48) on esitetty sinkki-, koboltti ja alumiinipitoisuuksien vuosikeskiarvot 1993–2021. Metalleille ei ole asetettu raja- tai tavoitearvoa. Sinkki-, koboltti- ja alumiinipitoisuudet ovat olleet viime vuosina aikaisempaa korkeampia.



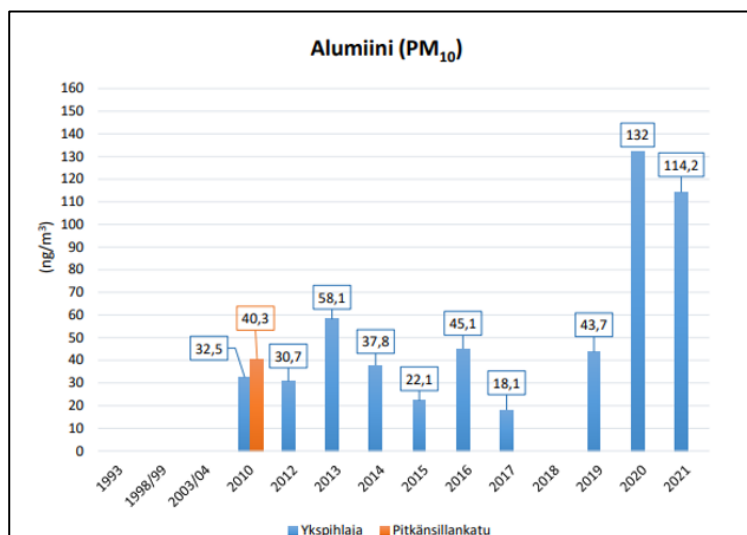
Kuva 45. Nikkelpitoisuuden kehitys Ykspihlajassa 1993–2021. (Kokkola kaupunki, 2022)



Kuva 46. Sinkkipitoisuuden kehitys Ykspihlajassa 1993–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)



Kuva 47. Kobolttipitoisuuden kehitys Ykspihlajassa 1993–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)



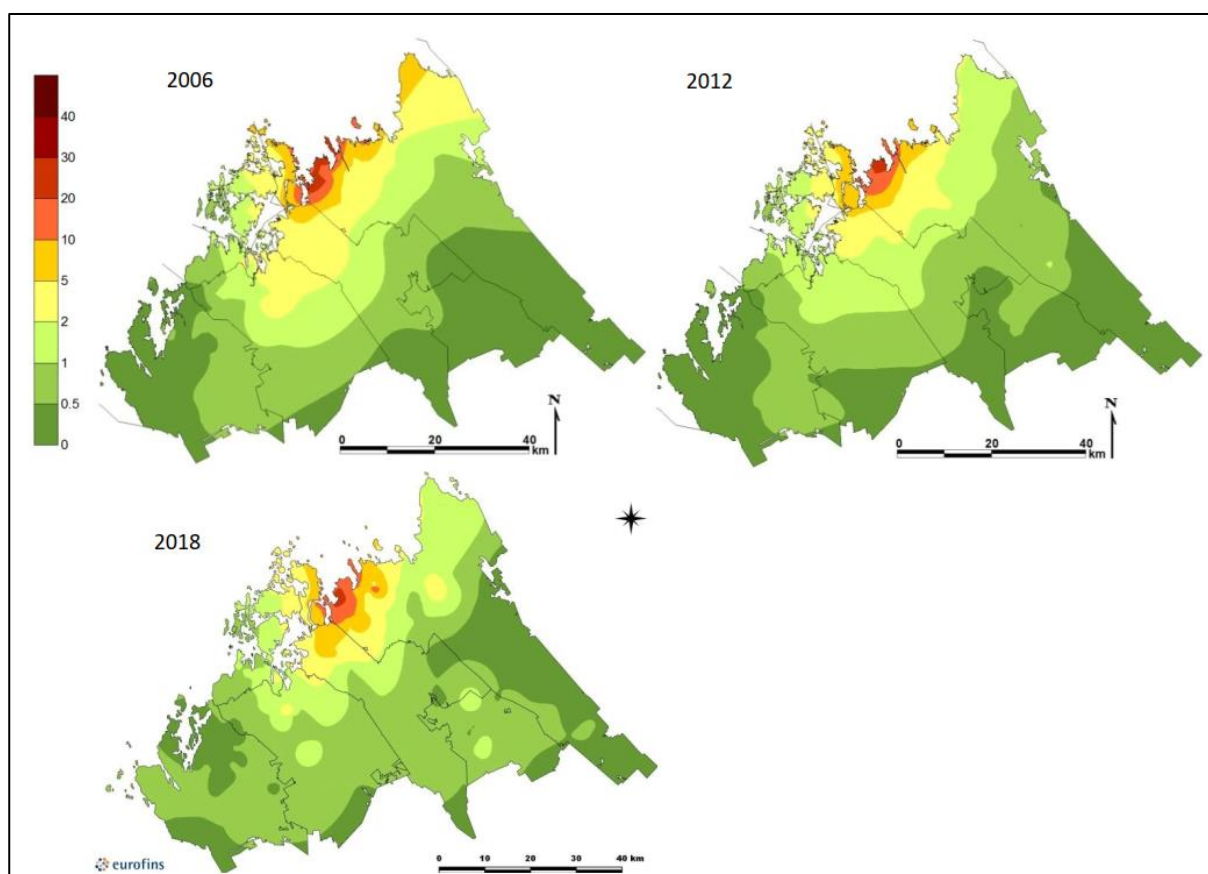
Kuva 48. Alumiinipitoisuuden kehitys Ykspihlajassa 1993–2021. (Kokkolan kaupunki, 2022)

12.1.4 Bioindikaattoritutkimukset

Ilmanlaatua ja teollisuuden vaikutuksia ilmanlaatuun on Kokkolan seudulla seurattu bioindikaattorien avulla 1970-luvulta lähtien. Ilmanlaadun indikaattoreina on käytetty vuonna 2018 mäntyjen runkojäkäliä, männyn neulasten ja sammalen alkuainepitoisuuksia sekä humuksen alkuainepitoisuuksia ja kemiallisia ominaisuuksia. Kuvassa (**Kuva 49**) on esitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevien tutkimusalojen sijainnit.

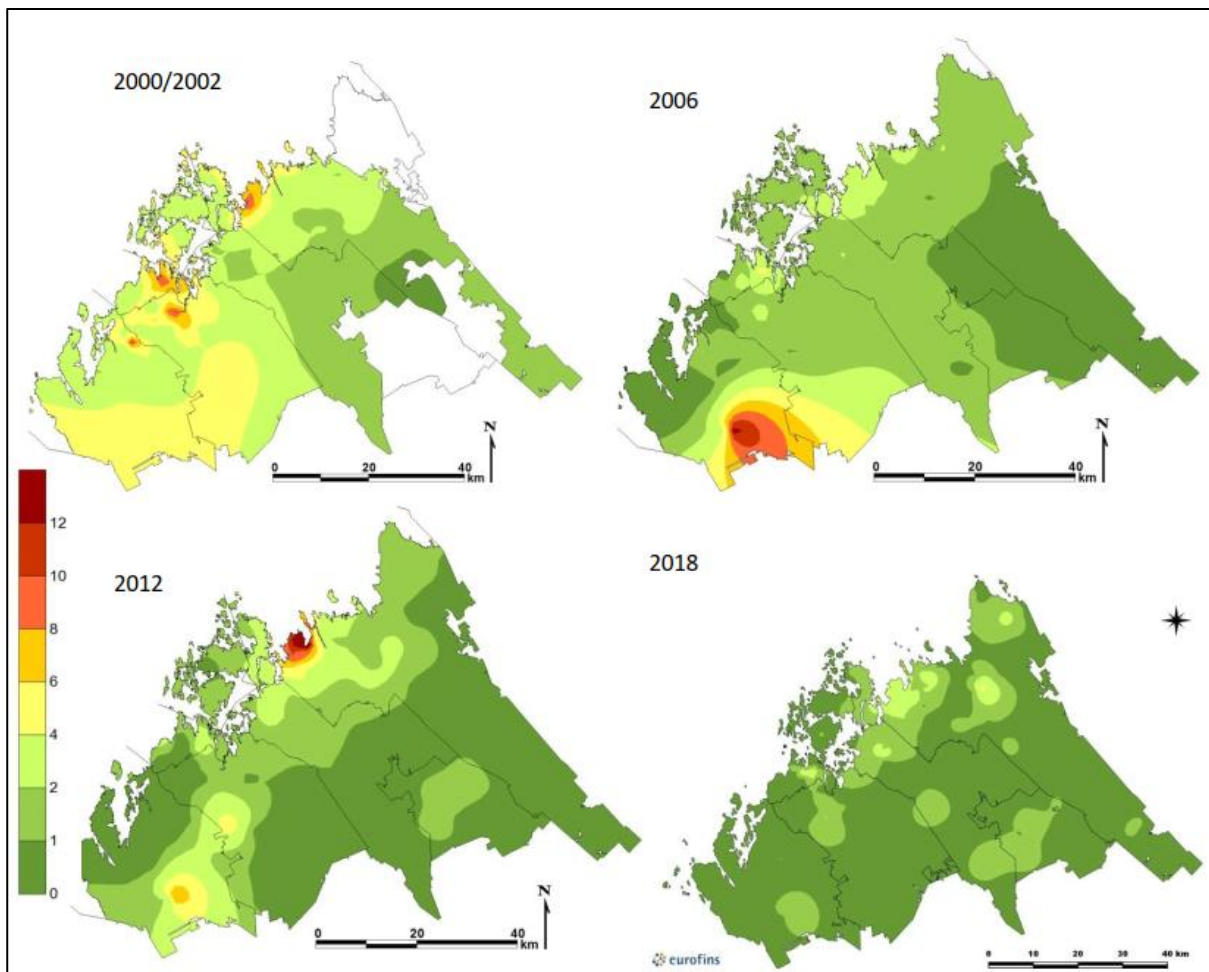
Taulukko 16. Humuksen alkuainepitoisuudet (mg/kg ka) tutkimusaloilla K14, K15, K13 ja K12U. (Eurofins Ahma Oy, 2019)

Parametri	K14	K15	K13	K12U
Alumiini (Al)	1 660	2 270	2 270	2 090
Arseeni (As)	19,0	21,0	14,0	15,0
Elohopea (Hg)	2,0	2,5	1,7	1,1
Kadmium (Cd)	7,3	7	3,9	14
Kalium (K)	550	740	580	510
Kalsium (Ca)	2 090	2 930	1 690	3 960
Koboltti (Co)	150	160	100	150
Kupari (Cu)	310	270	150	220
Magnesium (Mg)	330	410	360	610
Natrium (Na)	59	65	79	65
Nikkeli (Ni)	120	110	86	180
Rauta (Fe)	11 900	15 200	7 790	5 400
Sinkki (Zn)	1 240	1 220	690	1 770
Vanadiini (V)	34	25	20	39



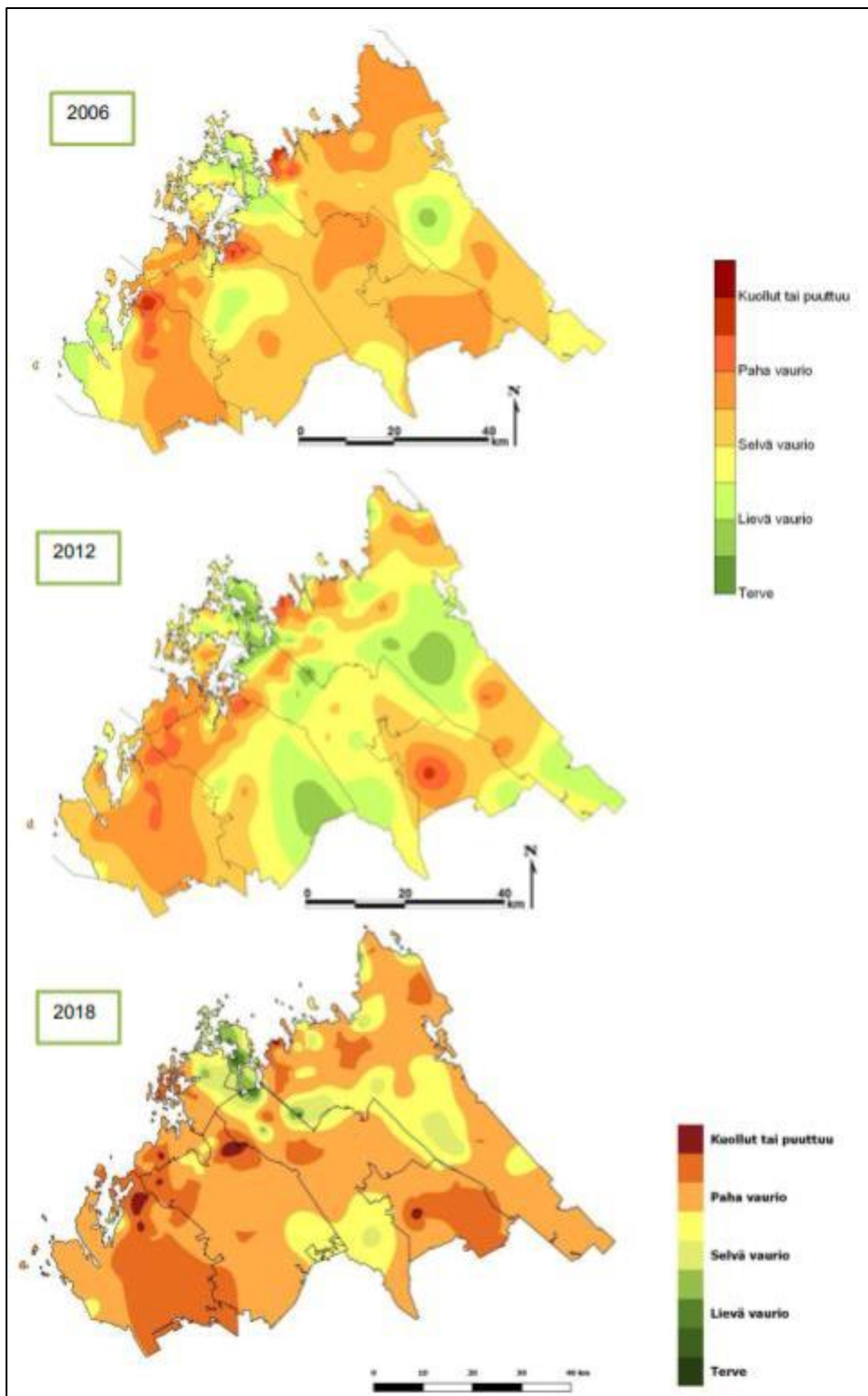
Kuva 50. Sammalen kobolttipitoisuudet (Co mg/kg) tutkimusalueella vuosina 2006, 2012 ja 2018. Asteikko ei ole alkupäästä yhtenäinen. (Eurofins Ahma Oy, 2019)

Sammalen nikkelpitoisuustaso oli pienentynyt selkeästi verrattuna aikaisempiin tutkimusvuosiin. Vuonna 2012 korkeimmat nikkelpitoisuudet havaittiin Kokkolan Ykspihlajan alueella. Ykspihlajan alueen nikkelpitoisuudet olivat selkeästi laskeneet vuoden 2012 pitoisuuksista vuoden 2006 pitoisuuksien tasolle (**Kuva 51**). (Eurofins Ahma Oy, 2019)



Kuva 51. Sammalen nikkelpitoisuudet (Ni mg/kg) tutkimusalueella vuosina 200/2002, 2006, 2012 ja 2018. (Eurofins Ahma Oy, 2019)

Kuvassa (**Kuva 52**) on esitetty sormipaisukarpeen yleisen vaurioasteen indeksi vyöhykkeet vuosina 2006, 2012 ja 2018. Yleisen vaurioasteen vauriovyöhykkeet ovat laajentuneet vuodesta 2012 koko tutkimusalueella. Vuoden 2012 tutkimuksen perusteella arvioitiin, että tutkimusalueelle olisi ollut muodostumassa aiempaa selvemmin lounais-koillissuuntainen vauriovyöhyke lähelle rannikkoa, johon asutus, teollisuustoiminta ja muu ilmanlaatuun vaikuttava toiminta ovat painottuneet. Vuoden 2018 vauriovyöhykekartassa tällaista vyöhykettä ei ollut havaittavissa. (Eurofins Ahma Oy, 2019)



Kuva 52. Yleinen vaurioaste tutkimusalueella vuosina 2006, 2012 ja 2018. (Eurofins Ahma Oy, 2019)

Kokkolan seudun suurteollisuuden keskittymästä aiheutuu rikkidioksidin, typen oksidien, hiukkasten sekä raskasmetallien päästöjä. Päästölähteet vaikuttavat jäkälälajiston koostumukseen ja kuntoon siten, että Ykspihlajan laitosten läheisyydessä lajisto on köyhtynyttä ja vaurioitunutta. Ykspihlajan alueen metallikuormitus näkyi vuonna 2018 tehdyissä tutkimuksissa sekä humuksen, sammalen että neulasten metallipitoisuuksissa, jotka olivat usean metallin osalta korkeimmillaan Ykspihlajan

alueella. Ykspihlajassa maaperän humuskerroksen raskasmetallipitoisuudet olivat myös kohonneita, kuten aiemmissakin tutkimuksissa. Arseenin, kadmiumin, kobolttin, elohopean, nikkelin ja sinkin korkeimmat pitoisuudet olivat sekä neulasissa, sammalissa ja humuksessa keskittyneet yksinomaan tai lähes yksinomaan Ykspihlajan ympäristöön. Sammalten metallipitoisuudet ovat laskeneet Kokkolan Ykspihlajan läheisillä aloilla 1990-luvun tasoon verrattuna. 2000-luvulla muutokset ovat olleet pääsääntöisesti melko pieniä, eikä selvää trendinomaista kasvua tai vähenemistä ole metallipitoisuuksissa tunnistettavissa. (Eurofins Ahma Oy, 2019)

12.2 Vaikutusten arviointi

12.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutuksia ilmaan ja ilmanlaatuun aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikana. Toiminnan päätyttyä hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia ilmaan tai ilmanlaatuun.

Hankkeen pistemäiset ilmapäästöt ovat tehtaan toiminnassa syntyvät koboltti, mangaani, sinkki, arseeni, kadmium, nikkeli, rikkivety (H_2S), rikkidioksidi (SO_2) ammoniakki (NH_3) ja orgaaniset haihtuvat yhdisteet (VOC). Pölypäästöjä aiheutuu pääasiassa liikenteestä sekä pesureista. Prosessissa syntyvät poistokaasut kerätään ja käsitellään hallitusti tehtaalla eikä normaalitilanteessa ilmaan pääse käsittelemättömiä ilmapäästöjä.

Toiminnan hajapäästölähde on liikennöinti. Typen oksideja, pienhiukkasia ja hiilidioksidia pääsee ilmaan hajapäästönä ajoneuvojen pakokaasujen mukana.

12.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeen vaikutukset ilmaan ja ilmanlaatuun arvioidaan koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen.

Ilmanlaadun nykytilan perusteella esitetään arvio nykytilan herkkyydestä. Arviossa huomioidaan mm. vaikutusalueella sijaitsevat herkätkohteet, kuten asutus sekä ilmanlaatu alueella. Prosessissa syntyvien poistokaasujen päästöt arvioidaan laskennallisesti. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään päästöjen leviämismallinnusta, jonka avulla voidaan arvioida laitoksen ympäristöön aiheutuvia ilmanlaatuvaikutuksia vaihtoehdossa VE1. Leviämismallilaskelmat tehdään Yhdysvaltain Ympäristönsuojeluviraston EPA:n kehittämällä matemaattisfysikaalisella AERMOD-mallilla. Leviämismalli soveltuu sekä hiukkasmaisten että kaasumaisten poistokaasujen komponenttien, hajapölyn, hajun ja laskeuman leviämisen tarkasteluun. Mallinnettujen ulkoilman epäpuhtauspitoisuuksien suuruutta arvioidaan vertaamalla pitoisuustasoja ilmanlaadun raja- ja tavoitearvoihin. Laitokselta vapautuu myös rikkivetypäästöjä, joten toiminnasta voi aiheutua ympäristöön myös hajuhaittaa, sillä rikkivety on erittäin pahanhajuista jo pieninä pitoisuuksina. Vaikutusten arvioinnissa pyritään huomioimaan mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa.

13 ILMASTO

13.1 Nykytila

13.1.1 Kasvihuonekaasupäästöt

Umicoren Kokkolan tehdas jalostaa nikkelifalvasteita sekä nikkelifalvasteita pCAM-tuotteita. Rakennettavan nikkelifalvasteen tuotantomäärä on 50 000 tonnia nikkeliä vuodessa, 8 500 tonnia kobolttia vuodessa ja mangaania 11 500 tonnia vuodessa. Rakennettavan pCAM-tuotantolaitoksen tuotantomäärä on pCAM-materiaalia 100 000 tonnia vuodessa.

Hankevaihtoehtojen mukainen toiminta edellyttää veden, energian ja erilaisten kemikaalien hankintaa ja käyttöä. Lisäksi toiminnan seurauksena muodostuu eri jätelajeita. Tarvittavat materiaalit kuljetetaan laitokselle pääsääntöisesti raskailla ajoneuvoilla. Suurin osa syntyvistä jätteistä kuljetetaan maanteitse käsittelyyn vastaanottajille, joilla on lupa vastaanottaa ja käsitellä syntyviä jätteitä.

Nykyisessä toiminnassa muodostuu ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavia kasvihuonekaasupäästöjä toiminnassa tarvittavien raaka-aineiden valmistuksesta ja kuljetuksesta alkaen niiden jalostamiseen ja syntyvien jätteen käsittelyyn. Kasvihuonekaasujen muodostuminen jakautuu elinkaaren eri vaiheisiin. Nykyisen toiminnan mukaiset kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan ja esitetään YVA-selostusvaiheessa GHG – protokollaa mukaillen upstream-toimintojen osalta (**vrt. Kuva 55**).

13.1.2 Hiilitaseet

Hankealueella on nykyisin metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää ja ihmisvaikutukselle altistunut dyyni. Alueen hiilensidontapotentiaali on vähäinen. Alueella ei ole myöskään käynnissä olevaa rakentamista tai muita toimenpiteitä, joilla voisi olla merkittäviä vaikutuksia alueen hiilitaseiden kehittymiseen.

13.1.3 Varautuminen, sopeutuminen ja ehkäiseminen

Ilmastonmuutos voi aiheuttaa aikaisempaa voimakkaampia sääilmiöitä, kuten rankkasateita, talvimyrskyjä ja kuivuusjaksoja. Ilmastonmuutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin ja riskeihin liittyy kuitenkin huomattavaa epävarmuutta. Siten varautuminen, sopeutuminen ja ehkäiseminen on tärkeää. Nykyisessä toiminnassa noudatetaan ympäristönsuojelulakia, joka edellyttää mm. terveellisen ja viihtyisän sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoisen ympäristön turvaamisen, kestävä kehityksen turvaamista ja ilmastonmuutoksen torjumista. Lisäksi olemassa olevien toimintojen, kuten hulevesijärjestelmien suunnittelussa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutukset.

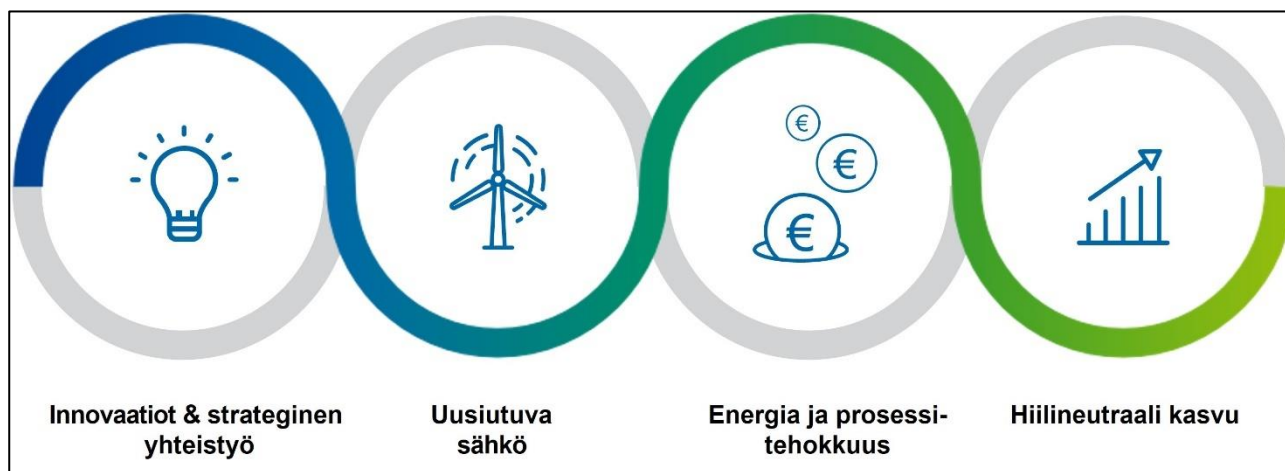
Laitoksen toiminta on energiaintensiivistä, jolloin energian kulutus on sekä kustannus- että ilmastokysymys. Vuodesta 2002 Umicore on kuulunut elinkeinoelämän energiatehokkuussopimuksen (ent. Teollinen energiansäästösopimus) piiriin. Toiminnassa on onnistuttu tehostamaan energian käyttöä.

Umicore-konserni on julkaissut viimeisimmän kestävyysstrategiansa kesäkuussa 2021. Strategiassa on esitetty mm. myös konsernin Suomen toimintoja koskevat ilmastotavoitteet. Keskeisin koko toimintaa määrittävä tavoite on Umicoren nettonollatavoite kasvihuonekaasupäästöjen osalta (Sis. scope 1 ja 2) vuoteen 2035 mennessä. Tämä tarkoittaa, että Umicoren Kokkolan tehtaiden on oltava hiilineutraaleja vuoteen 2035 mennessä. Kuvassa (Kuva 53) on esitetty nettonollatavoitteen aikajana.



Kuva 53. Kasvihuonekaasupäästöjen nettonollatavoite scope 1 ja 2 osalta vuoteen 2035 mennessä. Muokattu lähteestä <https://www.umicore.com/storage/group/playbook-umicore-sustainability-strategy.pdf>.

Yksinkertaistettuna nettonollatavoite tarkoittaa, että esitetyn rajauksen mukaisia kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään mahdollisimman lähelle nollaa. Jäljelle jäävät päästöt neutraloidaan poistamalla pysyvään varastoon hiiltä ilmakehästä ennalta määritetyillä ja hyväksytyillä tavoilla. Keinoja, joilla tavoitteeseen päästään, on esitetty yleisellä tasolla kuvassa (Kuva 54).



Kuva 54. Keinoja kasvihuonekaasupäästöjen nettonolla 2035 tavoitteen saavuttamiseksi. Muokattu lähteestä <https://www.umicore.com/storage/group/playbook-umicore-sustainability-strategy.pdf>.

13.2 Vaikutusten arviointi

Ilmastovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset ilmastoon sekä muuttuvan ilmaston vaikutukset hankkeeseen. Lisäksi arvioidaan varautumis-, sopeutumis- ja ehkäiseviä toimenpiteitä. Ilmastovaikutusten arviointi tehdään seuraavissa kappaleissa esitettyjen arviointimenetelmien ja käytettävän aineiston pohjalta asiantuntija-arviona. Mahdollisuuksien

mukaan nykytilan lisäksi arvioinnissa käytetään vertailukohtana toimialakohtaisia ja alueellisia arvioita muun muassa hiilijalanjäljen ja -taseen osalta.

13.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Rakentaminen

Hankkeen elinkaaren alussa rakennetaan. Aluksi hankealueelta poistetaan puusto ja kasvillisuus ja pintamaat tarvittavin osin. Lisäksi hankealueella suoritetaan massanvaihtoa. Esirakentamisen jälkeen alueella rakennetaan tuotantolaitos ja muu tarvittava infrastruktuuri sekä jätevesien purkuputki.

Maankäytön muutos aiheuttaa vaikutuksia hankealueen maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen kehitykseen. Rakentamisessa tarvitaan myös monipuolisesti erilaisia materiaaleja, joiden valmistus, kuljetus, mahdollisesti käyttö ja loppukäyttö aiheuttavat vaikutuksia ilmastoon. Rakentamiseen tarvitaan myös koneita, laitteita ja energiaa, joiden käytöstä muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä. Rakentamisen aikana muodostuu myös jätteitä, kuten pakkausjätettä.

Toiminta

Hankevaihtoehtojen mukainen toiminta edellyttää veden, energian ja erilaisten kemikaalien hankintaa ja käyttöä. Toiminnan seurauksena muodostuu jätteitä. Tarvittavat materiaalit kuljetetaan tehtaalte raskailla ajoneuvoilla tai junakuljetuksin. Osa materiaaleista tuodaan meriteitse. Syntyvät jätteet kuljetetaan maanteitse käsiteltäväksi. Toimintaan tarvittavien syötteiden ja siitä syntyvien jätteiden elinkaarten eri vaiheissa muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä.

Toiminnan päättymisen

Toiminnan päätyttyä toiminnan aikaisten uusien toimintojen ilmastovaikutusten muodostuminen, kuten kasvihuonekaasupäästöjen muodostuminen lakkaa. Toiminnan elinkaaren loppuvaiheen ilmastovaikutusten muodostuminen riippuu siitä, millainen skenaario toteutuu. On mahdollista, että olemassa olevaa infrastruktuuria hyödynnettäisiin uudessa toiminnassa uusien toimitilojen rakentamisen sijaan. Toinen mahdollinen skenaario on, että olemassa oleva infrastruktuuri puretaan ja alueella suoritetaan ennallistamistoimenpiteitä. Purkutyöstä aiheutuu samankaltaisia ilmastovaikutuksia kuin rakentamisesta. Maisemoinnista ja muusta ennallistamisesta puolestaan muodostuu päinvastaisia vaikutuksia alueen hiilivarastojen muutoksille kuin rakentamisvaiheessa.

13.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

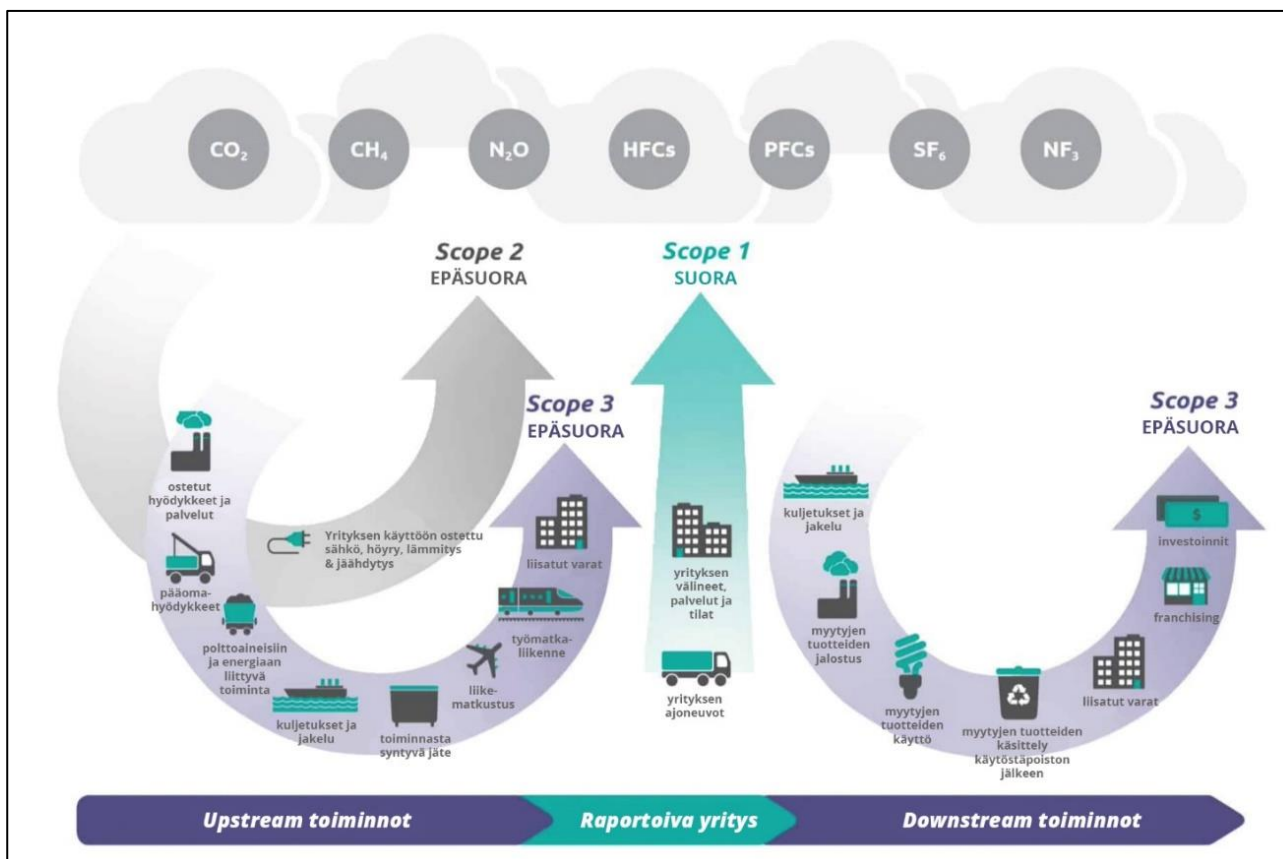
Ilmastohyötyanalyysillä voidaan tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen ja metsäekosysteemien hiilivarannon kehittymistä suhteessa perusuraan huomioiden hankkeen mukainen toiminta. Analyysitapaan (laadullinen vai määrällinen) vaikuttaa keskeisesti käytettävissä olevat lähtötiedot. Analyysissä hyödynnetään seuraavilla menetelmillä tuotettavia tuloksia.

Kasvihuonekaasut

Hiilijalanjälkilaskenta on yksi työkalu, jolla voidaan arvioida tarkasteltavan hankkeen vaihtoehtojen ilmastovaikutuksia kasvihuonekaasupäästöjen osalta hankkeen elinkaaren eri vaiheissa. Hiilijalanjälkilaskenta on prosessi, jolla voidaan tehdä tuotteen, toiminnan tai prosessin

kasvihuonekaasuinventaario. Kioton sopimuksen mukaan hiilijalanjälkilaskennassa huomioidaan kuusi kasvihuonekaasua hiilidioksidi (CO₂), metaani (CH₄), typpioksiduuli (N₂O), fluorihilivety (HFC), perfluorihilivety (PFC) ja rikkiheksafluoridi (SF₆). Vaikutusten arvioinnissa kasvihuonekaasut esitetään hiilidioksidiekvivalentteina.

Standardien tarkka noudattaminen vaatii tavanomaisesti vähintään yhden vuoden tarkkoja toteutuneita tietoja laskennan kohteena olevasta toiminnasta ja rakentamisen aikaisia päästöjä tarkasteltaessa tarkkoja teknisiä suunnitelmia rakentamisesta. Siten ympäristövaikutusten arviointivaiheessa standardien tarkka noudattaminen ei ole mahdollista. Selostusvaiheessa tehtävässä toiminnan hiilijalanjälkilaskennassa noudatetaan kuitenkin soveltuvin osin WRI:n ja WBCSD:n kasvihuonekaasuprotokollaa – Corporate Accounting and reporting standard. Menetelmä on esitetty kuvassa (Kuva 55). Rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta tehdään skenaariopohjainen tarkastelu hyödyntäen asiantuntijoiden osaamista sekä saatavilla olevia lähtötietoja.



Kuva 55. GHG Protokolla. Muokattu 3.8.2021 lähteestä ghgprotocol.org.

Vaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankevaihtoehtojen vaikutuksia keskenään. Lisäksi kasvihuonekaasupäästöjä verrataan soveltuviin vertailulukuihin arvioinnin merkittävyyden määrittämisen tueksi.

Hiilitase

Hiilitaseella tarkoitetaan hiilen määrän muutosta ajassa. Hiilitaseen ollessa positiivinen, hiiltä on sitoutunut hiilivarastoihin ja -nieluihin enemmän kuin sitä on vapautunut. Hiilitaseiden tarkastelu

voidaan jakaa maaperän ja puuston taseiden tarkasteluun. YVA:ssa hiilitaseiden arviointiin ei ole vielä vakiintuneita käytäntöjä. Hiilitaseiden muutosten tarkka määrällinen määrittäminen vaatii monitasoisia dynaamisia laskentamalleja. On kuitenkin olemassa maankäytön muutosta varten laadittuja ohjeistuksia ja työkaluja, joita pyritään soveltuvien osin hyödyntämään maankäytön muutoksesta seuraavan kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastojen muutosten määrittämisessä.

Varautuminen, sopeutuminen, ehkäiseminen

Ilmastonmuutos voi aiheuttaa aikaisempaa voimakkaampia sääilmiöitä, kuten rankkasateita, talvimyrskyjä ja kuivuusjaksoja. Ilmastonmuutoksesta aiheutuviin vaikutuksiin ja riskeihin liittyy huomattavaa epävarmuutta. Ilmastonmuutos ilmiönä pyritään ympäristövaikutusten arviointivaiheessa huomioimaan osana kutakin vaikutusten arvioinnin osa-aluetta. Eri osa-alueissa esitetyt toimet varautumisen, sopeutumisen ja ehkäisemisen osalta esitetään selostusvaiheessa yhteenvedotaulukossa osana ilmastovaikutusten arviointia. Lisäksi tarkastellaan hankkeen toimijan ilmastotyötä ennen ja jälkeen hankkeen.

14 LUONTOTYYPIT, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

14.1 Nykytila

14.1.1 Lähtötiedot

Tässä YVA:n ohjelmavaiheessa kuvataan suunnitelma selostusvaiheen arviointimenettelyn järjestämisestä hankkeesta luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi.

Envineer Oy on tehnyt luontoselvityksiä hankealueen ympäristöön vuosina 2020 ja 2022. Selvitykset on kohdennettu hankealueen ympäristössä esiintyvää linnustoon, lepakoihin sekä kasvi ja luontotyyppeihin. (Envineer Oy, 2020 ja 2022.) Selvitysten tietoja käytetään YVA-menettelyssä kuvaamaan alueen nykytilaa.

Suomen Lajitietokeskukselle tehtiin aineistopyyntö, joka sisältää Virva -viranomaisrajauksen mukaiset hankkeen kannalta erityisesti huomioon otettavat lajihavainnot hankealueelta ja sen ympäristöstä. Aineistopyyntö uusitaan YVA-selostusvaiheessa, jotta ajantasaiset tiedot saadaan tarkasteluun mukaan.

Aineiston (Suomen lajitietokeskus 2023) perusteella tarkastellaan ensisijaisesti viimeisen kymmenen vuoden takaisia lajihavaintoja. Rajaus sisältää havaintoja muun muassa lajeista:

- Suomen uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Punainen kirja 2019)
- Uhanalaiset lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521)
- Erityisesti suojeltavat lajit (LSA 1997/160, liite 4 2021/521)
- Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2020)
- Koko maassa rauhoitetut eläinlajit (LSA 1997/160, liite 2a 2021/521)

- Koko maassa rauhoitetut kasvilajit (LSA 1997/160, liite 3a 2021/521)
- Suuret petolinnut (LSA 1997/160, 19 §)
- Luontodirektiivi
 - EU:n ensisijaisesti suojeltavat lajit (luontodirektiivin II-liite)
 - EU:n luontodirektiivin liite II, Suomen Natura-lajit
 - EU:n luontodirektiivin II-liite
 - EU:n luontodirektiivin IV-liite
- Lintudirektiivi
 - EU:n lintudirektiivin I-liite
 - EU:n lintudirektiivin muuttolinnut

YVA-selostusvaiheessa tullaan käyttämään luonnonympäristön tarkasteluun myös muun muassa seuraavia avoimia aineistoja:

- MML: Ortokuvat 2023
- MML: Maastokartta 2023
- MML: Historialliset ilmakuvat 2023
- Suomen ympäristökeskus: Metsien monimuotoisuus, VMA 6 Lahopuupotentiaali – sakot + metsikön kytk + metsälajit + ML10§ + suojelualuekytkeytyvyys 2018
- Luonnonvarakeskus: Puuston ikä 2021
- Luonnonvarakeskus: Kasvupaikka (1–10) 2021
- Luonnonvarakeskus: Suurpetojen havaintoaineistot 2022

14.1.2 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kokkolan seutu kuuluu metsäkasvillisuudeltaan keski- ja eteläboreaalisten alueiden vaihtumisvyöhykkeeseen. Kokkolan rannikon merellinen sijainti sekä maankohoaminen antavat alueen kasvillisuudelle vaikutteita. Hankealueen metsissä on maankohoamisrannikolle tyypillisiä kasvillisuuden kehittymisen piirteitä ja tavanomaisiksi kangasmetsiksi kehittyneitä alueita. Osa hankealueesta on metsäistä dyyniä. Hankealueen ulkopuoliset laajimmat metsäalueet sijaitsevat hankealueen ja Hopeakivenlahdentien itäpuolella. Ihmistoiminnan vaikutus hankealueen ja sen ympäristön luontoon on selvästi nähtävissä. Vuonna 2020 ja 2022 tehdyt luontoselvitykset sisältävät hankealueella ja tämän ympäristössä sijaitsevia metsäisiä kokonaisuuksia.

Hankealueen pohjoispuoli

Hankealueen pohjoispuolella sijaitseva ilmakuvissa näkyvä metsä on varattu teollisuuden käyttöön, ja alueen luonto jää Keliber Oy:n hankkeen alle. Alueen metsä on jo kaadettu rakennustöitä varten.

Hankealueen pohjoisosa

Hankealueen pohjoisosassa on metsäiset dyynit -nimistä LuTU-luokittelun (Syke 2018) mukaista luontotyyppiä, jonka uhanalaisuus on vaarantunut (VU). Dyynillä pensasmaisten ja tunturikoivumaisesta kasvavien koivujen sekä pohjan kasvillisuuden perusteella dyynin metsä on

rannikon kuivan/tuoreen kankaan koivikot -luontotyypppejä. Rannikon kuivan kankaan koivikot ovat uhanalaisuudeltaan silmälläpidettäviä (NT) ja rannikon tuoreen kankaan koivikot vaarantuneita (VU). Alueen maapohja on hiekkaista. Metsäisen jyrkkäharjanteisen dyynin puolajaja ovat koivu ja mänty. Aluskasvillisuudessa esiintyy vähäisissä määrin puolukkaa, oravanmarjaa ja kevätpiippoa. Pensaskerroksessa esiintyy pihlajaa. Alueella sijaitseva dyynimuodostuma on lähialueen dyyneistä huomattavin, mutta sen kasvillisuuteen Ykspihlajan teollisuusalue on vaikuttanut huomattavasti. Noin puolet dyynimuodostumasta sijaitsee hankealueen pohjoisosassa ja loput tämän pohjoispuolella. Myös pienialaisesti dyyniä esiintyy irrallisena Voimalantien ja Kemirantien risteyksen eteläpuolella. Kokonaisuudessaan tämän metsäisen dyynin luonnontilaisuus on kohtalainen/hyvä (Envineer Oy 2022.)

Dyynin reunoilla metsäisyys muuttuu maankohoamisrannikolle tyypilliseksi kehittyväksi metsäksi, jonka kenttäkerrosta leimaa monin paikoin runsas heinäkasvillisuus. Suurelta osin valtapuuna ovat koivu ja nuoret männyt, mutta kuviolta löytyy myös vanhempaa ja kookkaampaa männikköä. Kenttäkerroksen kasvillisuutta ovat muun muassa oravanmarja, metsäkastikka, metsälauha, metsätähti ja sarjakeltano sekä kuiville ja tuoreille kankaille tyypilliset varvut. Alue on luonnontilaisuudeltaan heikko/kohtalainen, talousmetsäksi luokiteltava (Envineer Oy 2022.)

Hankealueen pohjoispäädyssä on lisäksi pienialaisesti avointa hiekkakenttää pysäköintialueen reunassa sekä metsittynyttä luonnontilaisuudeltaan heikkoa/kohtalaista rantavehnyädyyniä, joka kasvaa pensaikkomaisesti mäntyä. Rantavehnyädyynin aluskasvillisuuden lajeja ovat muun muassa rantavehniä, lampaan- ja nurminata, metsälauha sekä maitohorsma (Envineer Oy 2022.)

Alueelle tehtyjen luontoselvitysten (Envineer Oy 2020 ja 2022) mukaan hankealueen pohjoispuoli ei ole sopivaa elinympäristöä luontoselvityksissä erityisesti huomioitaville (Syke 2021) kasvilajeille.

Hankealueen eteläosa

Hankealueen eteläosa on keskiosiltaan tuoretta ja reunoiltaan kuivahkoa kangasmetsää. Alueet ovat talousmetsäkäytössä. Puusto alueella on varttunutta. Alue ei ole sopivaa elinympäristöä luontoselvityksissä erityisesti huomioitaville (Syke 2021) kasvilajeille (Envineer 2022.)

Hankealueen itäpuoli

Santahaan metsäalue sijaitsee Hopeakivenlahdentien itäpuolella. Metsäalue on noin 160 ha suuruinen, sisältäen vanhan, käytöstä poistuneen asevarikkoalueen. Alueella sijaitsee hankealueen lähimmät yhtenäiset ja laajat metsäalueet. Alueen metsät ovat tuoretta kangasmetsää. Puusto on pääosin varttunutta kasvatusmetsikköä (Envineer 2022.)

Santahaan alueen metsissä on yleisesti havaittavissa läheisen teollisuuden aiheuttamia muutoksia metsien luonnontilaisuudessa. Alueella ei ole luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaita kohteita (Envineer Oy 2020 ja 2022.)

14.1.3 Linnusto

Hankealueen ja lähiympäristön metsäalueiden linnusto on kartoitettu osittain vuonna 2018 ja kattavammin vuonna 2022 (Envineer Oy 2020 ja 2022).

Alueen linnusto on tavanomaista sekametsien ja puoliavointen reunavyöhykkeiden linnustoa. Tyypillisiä lajeja alueelle ovat muun muassa pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*), punarinta (*Erithacus rubecula*), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*) ja varis (*Corvus corone*), joita alueella pesii muutama pari kutakin lajia. Myös muita elinvoimaisia lajeja esiintyy alueella. Alueen arvokkaimpia lajeja ovat dyynin läheisyydessä pesivät västäräkit (*Motacilla alba*), avoimilla kentillä pesivä kiuru (*Alauda arvensis*) ja teollisuusalueilla viihtyvä, Suomessa harvinainen pesimälaji, mustaleppälintu (*Phoenicurus ochruros*). Mustaleppälinnun pesiminen alueella tai sen läheisyydessä on kuitenkin epävarmaa ja todennäköisesti satunnaista. Hankealueen eteläpuolella on havaittu myös erittäin uhanalainen tervapääsky (*Apus apus*), joka todennäköisesti pesii lähellä hankealuetta. Suomen lajitietokeskuksen mukaan hankealueen kaakkoispuolella on havaittu myös valkoselkätikkaa. Havainnot valkoselkätikasta ovat kuitenkin vanhoja ja pesimäkauden ulkopuolisia.

Alueen metsä on melko nuorta ja tasalaatuista eikä sisällä mm. vanhaa metsää, kuusikoita tai merkittävässä määrin kolo- ja lahopuita, jotka voisivat parantaa alueen linnustollista arvoa. Alueella ei ole merkitystä linnuston muutonaikaisena levähdys- tai ruokailualueena. Alueella on vain vähän luontoselvityksissä erityisesti huomioitavien (Syke 2021) lintulajien elinympäristöjä.

14.1.4 Muu eläimistö

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevalla Ykspihlajan teollisuusalueella on vahva metsäjäniskanta ja tämän seurauksena alueella viihtyy myös kettuja. Kärppä, lumikko, minkki, orava, supikoira, mäyrä sekä metsäkauris ovat teollisuusalueen vakituista lajistoa. Toisinaan hankealueen läheisyydessä liikkuu myös hirviä.

Vuonna 2022 tehdyssä luontoselvityksessä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei ole havaittu hankealueella tai sen lähiympäristössä, vaikka alueella on runsaasti rakennuksia, joita lepakot voisivat käyttää levähtämiseen (Envineer 2022). Kulkureitillään olevia pohjanlepakoita on havaittu hankealueen itäpuolella (Envineer 2022) ja Satamatien varrella hankealueen eteläpuolella (Envineer 2020). Lisäksi yksi pohjanlepakko on havaittu ruokailemassa hyvin lähellä hankealueen koillisrajaa metsän ja junaradan välissä.

Paikkatietoaineistojen ja luontoselvityksen perusteella hankealue ja sen lähialueet eivät ole sopivaa elinympäristöä muille luontoselvityksissä erityisesti huomioitaville (Syke 2021) eläinlajeille.

14.1.5 Luonnonsuojelualueet

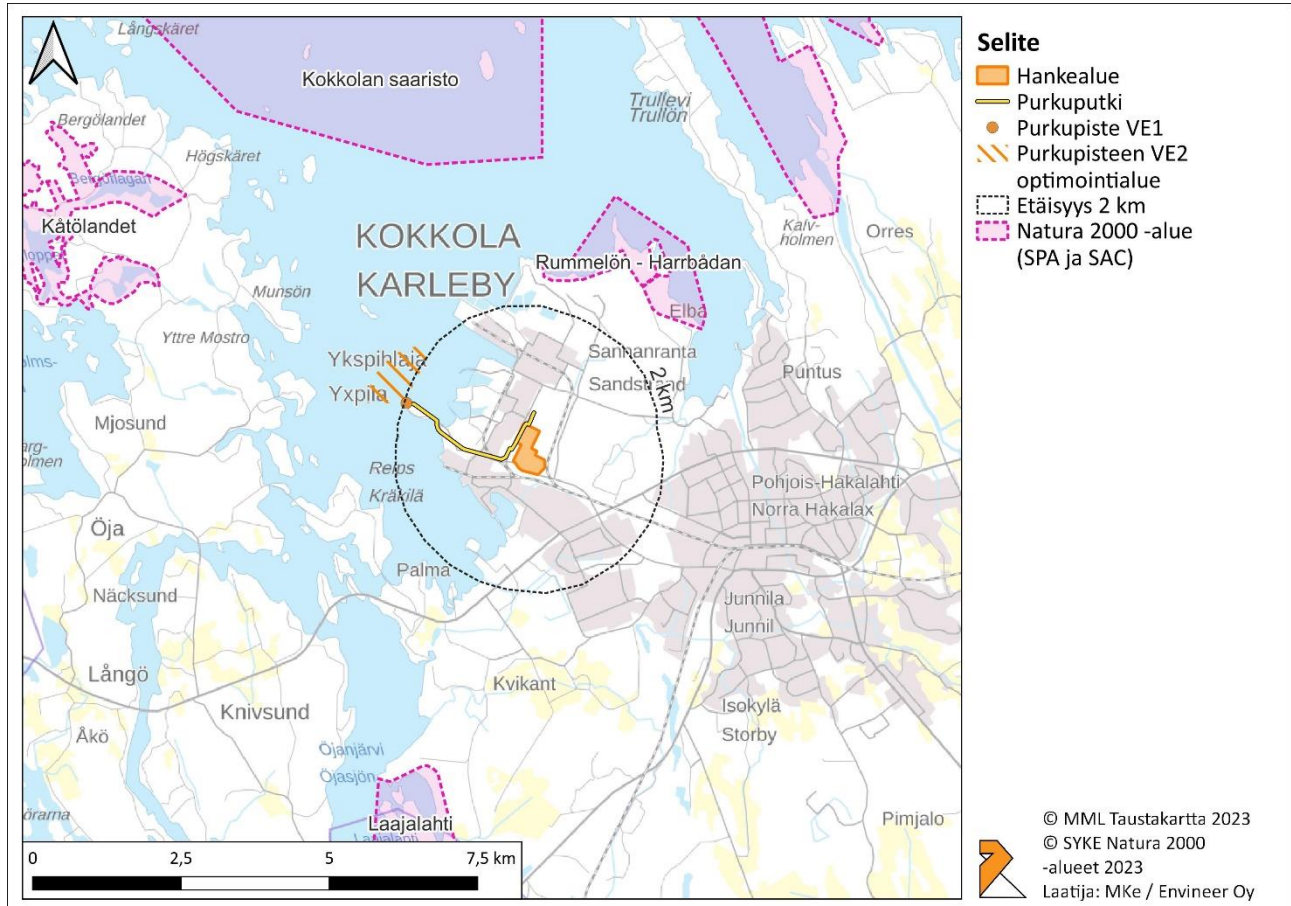
Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojelualueita. Lähimmät suojelullisesti tärkeät alueet ovat Ykspihlajanlahden kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintukohteet (FINIBA ja IBA), jotka sijaitsevat noin 300 etäisyydellä suunnitelluista vesien purkupisteistä. YVA selostusvaiheessa huomioidaan suojelualueet ja suojelullisesti tärkeät alueet, mikäli Ykspihlajanlahteen kohdistuvien mallinnusten perusteella vaikutuksia näihin alueisiin arvioidaan muodostuvan.

Natura-alueet

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet ovat:

- Rummelön-Harrbådanin Natura-alue noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen.
- Kokkolan saariston Natura-alue noin 4 km etäisyydellä purkupisteeltä pohjoiseen.

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 56).



Kuva 56. Natura 2000 -alueet hankealueen läheisyydessä. Kyseiset alueet on suojeltu sekä lintudirektiivin mukaisina (SPA) että luontodirektiivin (SAC) alueina.

Rummelö-Harrbådanin Natura-alue

Hankealueen lähin luonnonsuojelualue on Rummelön-Harrbådanin Natura-alue (FI1000003). Alueen kokonaispinta-ala on 236 ha. Lisäksi alue kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan ja Kokkolan kaupungin perustamaan luonnonsuojelualueeseen.

Rummelön-Harrbådanin Natura-aluetta luonnehtivat matalille merenrannoille muodostuneet laajat rantaniityt (suurimmillaan 400 m) ja sen vyöhykkeisyys. Alueella on nähtävissä rantakasvillisuuden luonnollisen sukkessionsarjan kehittyminen kangasmetsäksi. Alueella on myös mm. kluuveja. Vesiranta on matala sekä hiekkapohjainen ja alueella on myös vedenalaisia hiekkasärkkiä. Alueella esiintyy arvokkaita Perämeren luontotyypeille ominaisia kasvilajeja (ns. ruijanesikko-ryhmän lajeja) ja mm. pikkusuolamaltsaa.

Rummelön-Harrbådanin alueen linnustollinen arvo on suuri sekä pesimälinnustolle että muutonaikaisena levähdysalueena. Alueella on tavattu 241 lajia, joista 86 pesii säännöllisesti ja 14 epäsäännöllisesti alueella. Rummelön-Harrbådanin alueella on myös merkitystä sulkasadon aikaisena kerääntymäalueena.

Kokkolan saariston Natura-alue

Kokkolan saariston Natura-alue käsittää laajasti Kokkolan, Kälviän ja Lohtajan rannikkoa ja saaristoa. Alue koostuu kahdesta päällekkäisestä, mutta erillisestä Natura 2000 -alueesta, joita ovat Kokkolan saaristo FI0800136 (SAC) ja Kokkolan saaristo FI1000033 (SPA).

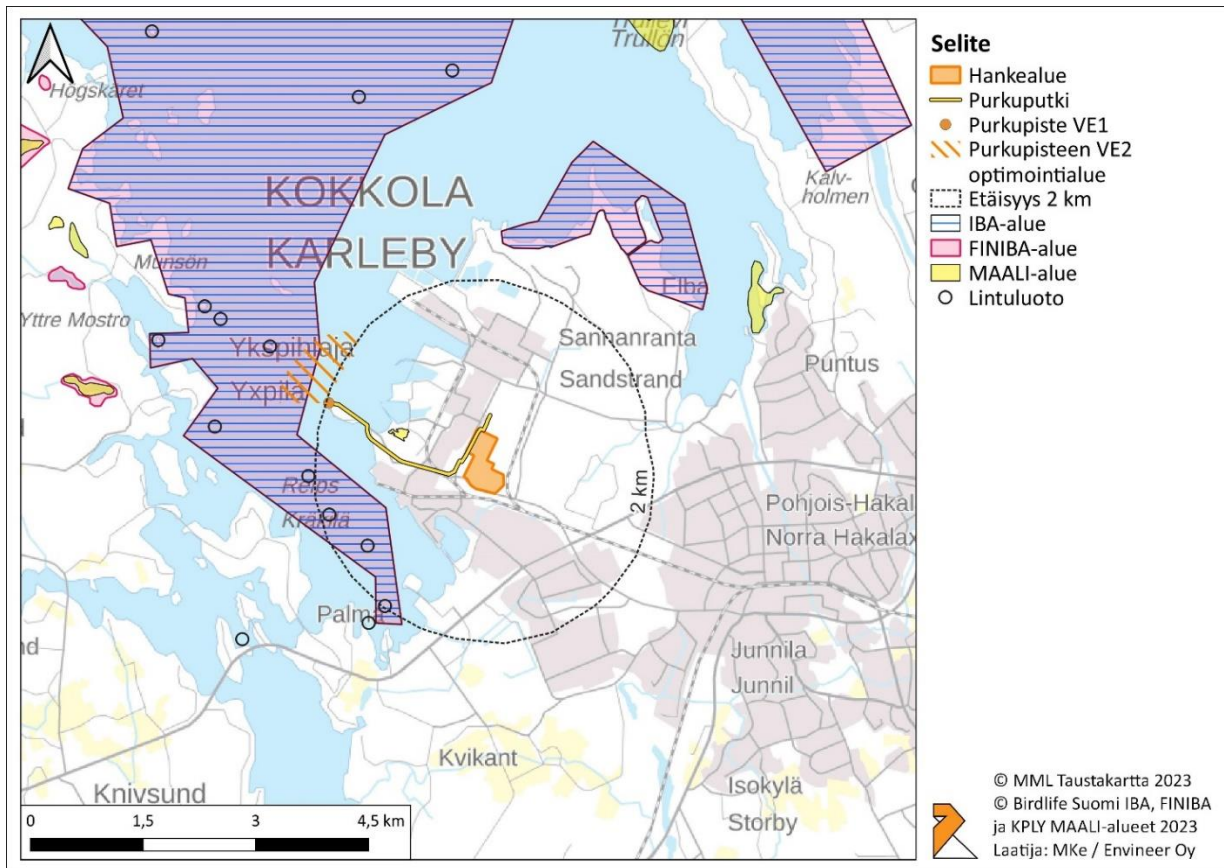
Aluetta luonnehtii saarien, pitkien niemien ja lahtien rikkonaisuus, minkä monimuotoisuutta jokisuistot lisäävät. Myös ulkosaaristo kuuluu alueeseen. Alueen arvokkaita elinympäristöjä ovat mm. kluuvit, luonnontilaiset vanhat metsät, boreaaliset lehdot sekä erilaiset rantaelinympäristöt (ulkosaariston luotojen ja saarien lisäksi mm. matalakasvuiset rantaniityt, sukkessiometsät sekä kalliorannat). Linnusto on alueella arvokas ja käsittää useita arvokkaita meri- ja rantalajeja, kuten merikihu, pilkkasiipi, räyskä sekä selkälokki. Alueen kasvistoon kuuluu monta alueellisesti uhanalaisia ja endeemisiä lajeja kuten, pikkuluikka, perämerensilmäruoho, tuppivita, poimu- ja suomenhierakka, isomaksaruoho, lehtotähtimö, merisara, vihnesara, merihanhikki ja merikohokki.

Lintualueet

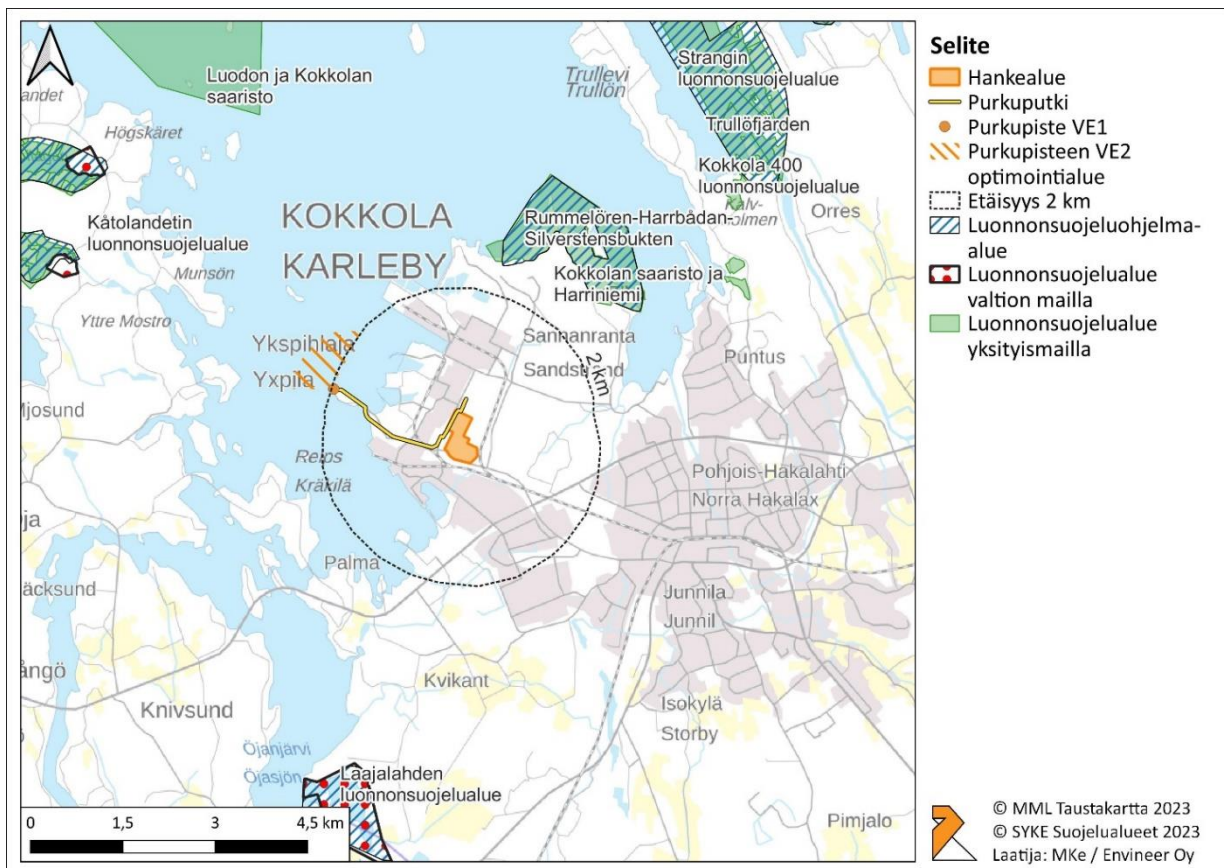
Hankealueen länsipuolella sijaitseva Ykspihlajanlahti kuuluu osittain Suomen tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA) ja kansainvälisesti tärkeisiin lintualueisiin (IBA) (**Kuva 57**).

Yksityis- ja valtion maiden suojelualueet

Edellä kuvatut alueet ovat osittain päällekkäisiä yksityis- ja valtion mailla sijaitsevien suojelualueiden kanssa. Nämä alueet on esitetty kuvassa (**Kuva 58**).



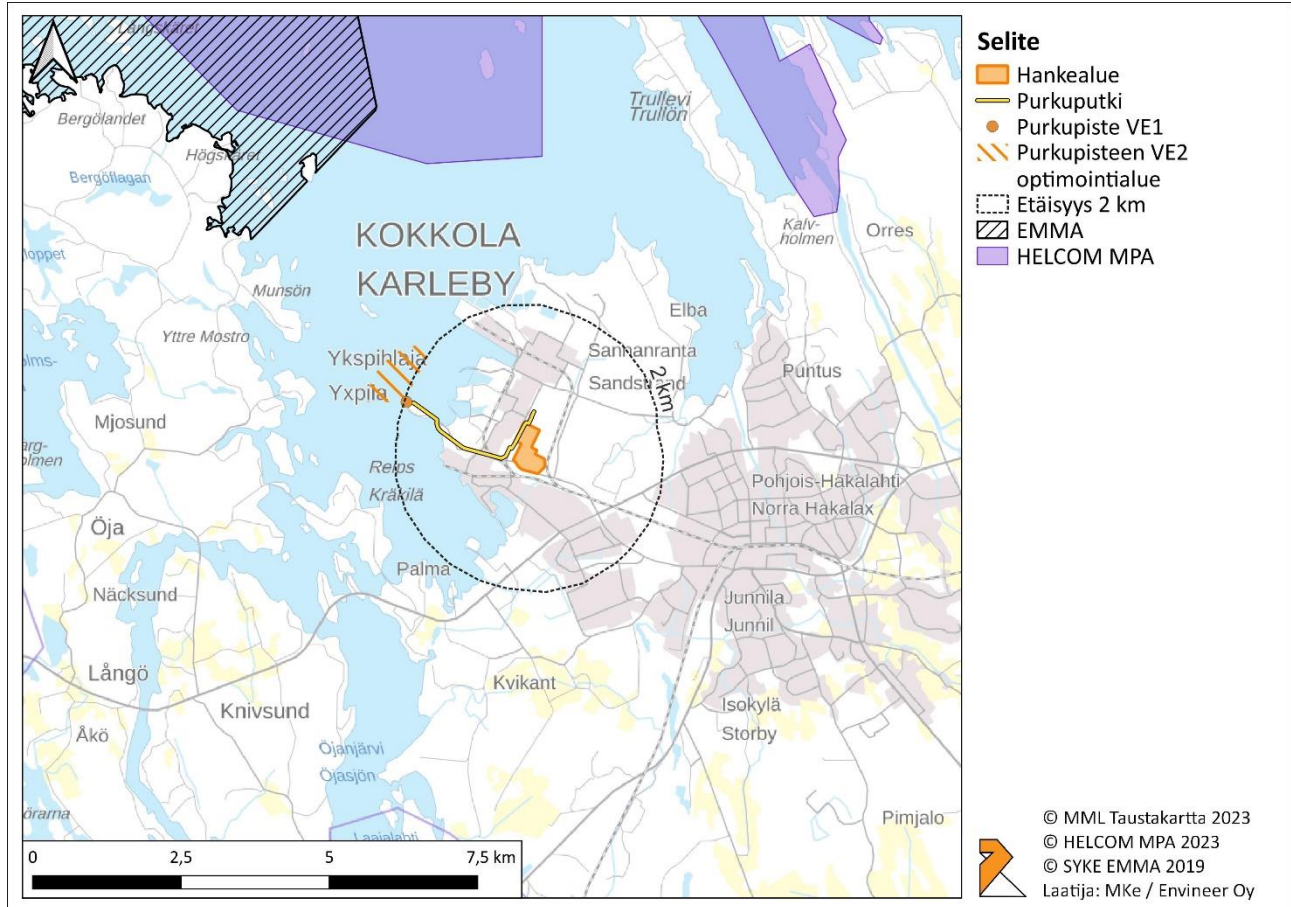
Kuva 57. Kansallisesti (FINIBA) ja kansainvälisesti (IBA) tärkeät lintualueet.



Kuva 58. Yksityis- ja valtion mailla sijaitsevat suojelualueet.

Meriluonnolle arvokkaat alueet

Lisäksi Ykspihlajan lahden suulta avautuu ekologisesti tai biologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet (EMMA) sekä suojelullisesti arvokkaat rannikko- ja meriluontoalueet (HELCOM MPA, marine protection areas) (Kuva 59).



Kuva 59. EMMA- ja Helcomin MPA hankealueen pohjoispuolella.

14.2 Vaikutusten arviointi

14.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeesta voi aiheutua luonnonympäristöön monenlaisia sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia. Näistä selkeimpiä ovat luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen muuttuminen hankealueella ja epäsuorat vaikutukset vesistössä. Vaikutukset luontoon tulevat olemaan lähtökohtaisesti kielteisiä sekä ajallisesti pitkiä ja jatkuvia. YVA-selostusvaiheessa tullaan erityisesti kiinnittämään huomiota hankkeesta meren biologiaan kohdistuviin vaikutuksiin.

Rakennusvaihe

Rakennusvaiheessa hankealueen ympäristö muuttuu pysyvästi rakennetuksi alueeksi. Hankkeen toteutuessa alueen reunan pienilmasto voi muuttua sisältäen varjo-valo-, kosteus- sekä

tuulisuusolot. Myös melu, pöly, värinä sekä visuaalinen häiriö voivat kohdistua hankealuetta ympäröivään luontoon.

Lisäksi purkuputken rakennusvaiheessa merenpohjasta voi lähteä liikkeelle sinne kertyneitä haitallisia aineita, jotka voivat vaikuttaa Ykspihlajanlahden pintaveden laatuun sekä pintavedessä tapahtuviin ekologisiin prosesseihin.

Toimintavaihe

Toimintavaiheessa muun muassa lisääntyvästä liikenteestä aiheutuva melu ja visuaalinen häiriö voivat vaikuttaa lähialueen näkevien ja kuulevien lajien käyttäytymiseen.

Lisäksi hule- ja poistovesien mukana Ykspihlajanlahteen voi päästä nykytilasta poikkeavia määriä haitallisia aineita, jotka voivat aiheuttaa vaikutuksia vesistössä. Ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko vesiekosysteemiin.

Poikkeustilanteet

Poikkeustilanteissa, esim. hallitsemattomasta vesien kulkeutumisesta ja erilaisista onnettomuuksista vaikutuksia voi muodostua hankealueelta Ykspihlajanlahteen ja kulkeutua meressä etäämmälle hankealueesta ja suunnitelluista purkupisteistä. Tällöin vaikutukset kohdistuvat erityisesti lähelle vesien purkautumispaikkaa.

14.3 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Vaikutusten arviointi kohdennetaan YVA:n selostusvaiheessa koko hankkeen elinkaaren ajalle muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa. Lisäksi otetaan huomioon poikkeustilanteet, jolloin vaikutuksia voi ulottua suunniteltua toimintaa laajemmalle alueelle.

Vaikutusten arvioinnissa keskitytään lajien elinympäristöissä tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin sekä suoriin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan, että vesiin kohdistuvat vaikutukset vaikuttavat epäsuorasti niistä riippuviin eläinlajeihin, koska ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko läheiseen ekosysteemiin.

Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä alueelle tehtyjen luontoselvitysten, avoimien paikkatietojen, mallinnusten (mm. melu- ja pölymallinnus sekä purkuvesien leviämismallinnus), laskelmien sekä olemassa olevien tutkimusten perusteella. Vaikutusten arviointi tulee perustumaan tietoihin alueen lajistosta ja luontotyypeistä sekä arvioon vaikutuksen laajuudesta, kestosta ja voimakkuudesta. Lopullinen vaikutus alueen ja sitä ympäröivään luontoon riippuu valitusta hankevaihtoehdosta.

14.3.1 Kasvillisuus

YVA:n selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia hankealueen ja sen lähiympäristön kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Hanke muuttaa metsä- ja dyynialueen rakennetuksi alueeksi ja näiltä osin alueella esiintyvä kasvillisuus ja luontotyytit menetetään pysyvästi. Myös rakennettavien alueiden ympärillä pöly, värinä sekä varjo-valo-, kosteus- ja tuulisuusolosuhteiden muutokset voivat

vaikuttaa suoraan hankealuetta ympäröivien luontotyyppien edustavuuteen sekä kasvillisuuteen ja näiden kautta luonnon monimuotoisuuteen.

Merialueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan erikseen kohdassa **14.3.4**.

14.3.2 Eläimet

YVA:n selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset hankealueen ja sen lähiympäristön maalla liikkuviin eläimiin.

Hankealueella esiintyvien eläinten elinympäristöt (**14.3.1**) muuttuvat voimakkaasti rakennettavilta alueilta. Näiden alueiden kohdalla eläinten elinympäristöt sekä kulkureitit katoavat.

Hanke estää eläinten kulkemisen itä-länsisuunnassa merenrannalle ja sisämaahan. Hankealueen merkitystä eläinten kulkureittinä ei voida kuitenkaan pitää suurena, sillä hankealueen länsipuolella sijaitseva puustoinen alue ei ole kovinkaan suuri. Hankealueen länsipuolelle jäävä puustoltaan harva alue on nykytilassaan eristynyt meren ja teollisuusalueen takia.

Myös mahdolliset muutokset kasvillisuudessa hankealueen ympärillä voivat vaikuttaa epäsuorasti kaikkiin aluetta elinympäristönään tai kulkureittinään käyttäviin eläinlajeihin. Ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset rakennettavilla alueilla ja näiden reunoilla vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko läheiseen ekosysteemiin.

Suoraan kuuleviin ja näkeviin lajeihin voi kohdistua melua ja visuaalista häiriötä, joka sisältää ihmisten liikkumisen alueella. Esim. työkonet ja liikenteen aiheuttama melu ja visuaalinen häiriö vaikuttavat lähialueen eläinten käyttäytymiseen ja tietyillä lajeilla alueen välttelyyn.

Maa-alueilla vaikutukset eläimiin ovat pääasiassa hyvin paikallisia. Hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä eläimet todennäköisesti siirtyvät kauemmas elinympäristöjen muutosten myötä.

14.3.3 Linnusto

YVA:n selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset hankealueen ja sen lähiympäristön linnustoon. Hankkeesta voi aiheutua lintuihin samankaltaisia vaikutuksia kuin aiemmin esitettyihin muihin eläimiin.

Selostusvaiheen linnusto kappaleessa arvioidaan vaikutukset hankealueen ja sen ympärillä esiintyviin lintulajeihin, meriekosysteemi kappaleessa (**14.3.4**) mahdollisten vesiekosysteemissä tapahtuvien muutosten vaikutus merilintuihin suojelullisesti arvokkaiden alueiden ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet kappaleessa (**14.3.5**) kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA ja IBA).

14.3.4 Meriekosysteemi

Hankkeen purkuputkien rakentamisen ja toiminnan aikana vesiekosysteemille haitalliset aineet voivat vaikuttaa epäsuorasti Yksipihlajanlahden meriekosysteemiin ja tästä riippuviin lajeihin ja luontotyypeihin. Muutokset veden laadussa voivat vaikuttaa muun muassa pohjaeläinten tai

kalojen runsaussuhteisiin ja sitä kautta epäsuorasti näitä ravintonaan käyttäviin lajeihin esimerkiksi lintuihin.

Vedenlaadun muutoksilla voi olla myös epäsuoria vaikutuksia Ykspihlajanlahden meriluontotyyppeihin. Muutokset veden laadussa voivat lisätä siinä paremmin menestyvien lajien määrää (esimerkiksi levät), jotka puolestaan voivat heikentää meriluontotyyppien edustavuutta.

14.3.5 Luonnonsuojelualueet

Lähtökohtaisesti arvioidaan, ettei hankealueesta yli viiden kilometrin etäisyydelle kohdistu merkittäviä vaikutuksia ilmateitse. On mahdollista, että hankkeen ja muiden hankkeiden yhteisten vesistövaikutusten takia Kokkolan saariston ja Rummelön-Harrbådanin Natura-alueille voi kohdistua epäsuoria meriekosysteemissä tapahtuvista muutoksista johtuvia vaikutuksia monimutkaisten vaikutusketjujen kautta. Näiden vaikutusten merkittävyys arvioidaan erittäin vähäiseksi, joten YVA:n selostusvaiheen yhteydessä tehtävää luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia tai Natura-arvioinnin tarveharkintaa ei katsota tarpeelliseksi.

Ykspihlajanlahden IBA ja FINIBA -alueet sijaitsevat melko lähellä purkupistevaihtoehtoja. YVA-selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen vaikutukset näiden alueiden linnustoon.

15 MELU JA TÄRINÄ

Nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueelta ja sen läheisyydestä. Alueen nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty seuraavaa aineistoa:

- **APL Systems Oy, 2021.** Mittausraportti – Melumittaukset Kokkolan suurteollisuusalueen ympäristössä 3.12.-18.12.2020
- **WSP Finland Oy, 2014.** Kokkolan kaupungin meluselvitys 2014 ja ennuste vuodelle 2030.

15.1 Nykytila

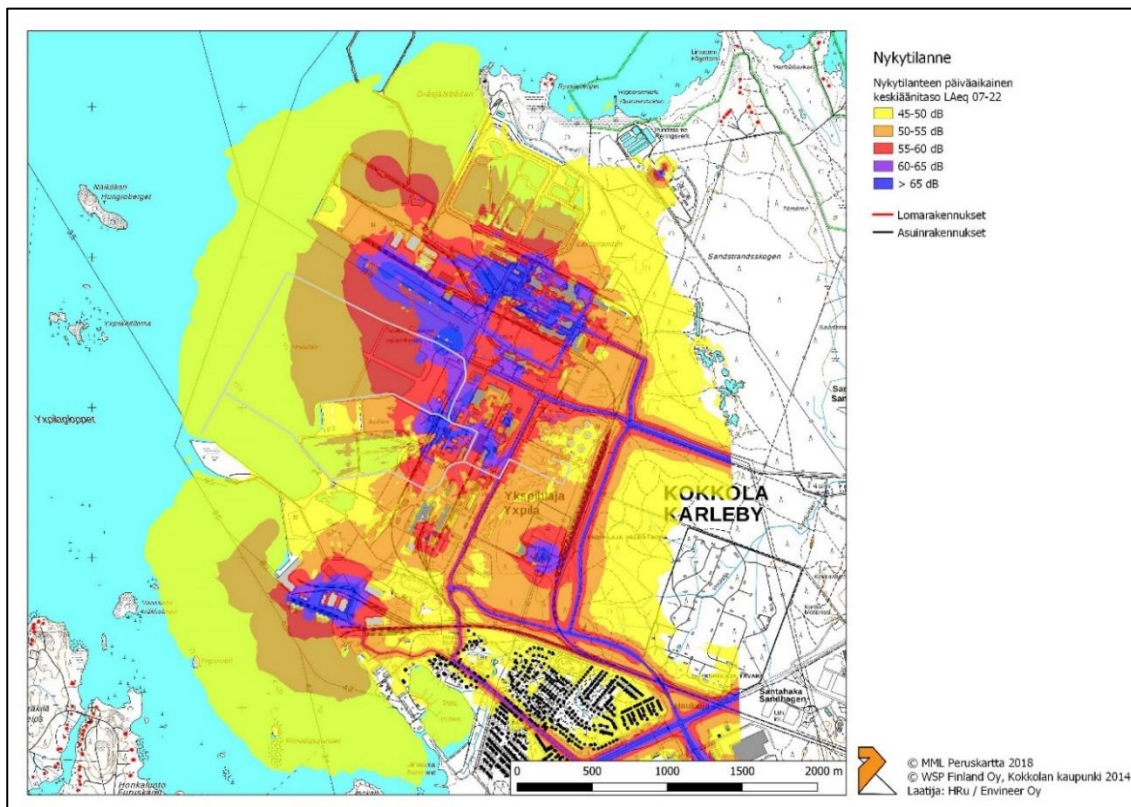
Kokkolan kaupungin meluselvityksessä on arvioitu laskennallisesti melua Kokkolan kaupungin alueella vuonna 2014 ja ennustetilanteessa vuonna 2030. Laadittu meluselvitys sisältää laskennat tie- ja raideliikenteen, Ykspihlajan teollisuusalueen, ratapiha-alueiden (Ykspihlaja, Kokkolan asema, Vaaran alue), murskaamoalueiden, moottoriurheiluratojen, ampumaratojen sekä tuulivoimaloiden aiheuttamista ympäristömelutasoista. Melutilanteesta on laadittu ennuste vuodelle 2030 arvioiduilla tie- ja raideliikennemäärillä. (WSP Finland Oy, 2014)

Valtioneuvoston melutason ohjearvoista antaman päätöksen 993/1992 mukaan melualtistumisen ohjearvo päiväaikana (klo 07–22) on $L_{Aeq07-22}$ 55 dB ja yöaikana (klo 22–07) $L_{Aeq22-07}$ 50 dB asumiseen käytettävillä alueilla. Meluselvityksessä on laskennallisesti arvioitu kaupungin eri melulähteistä peräisin oleva melu nykytilanteessa. Selvityksen perusteella Kokkolan kaupungin asukkaista noin 14 % asuu alueella, jossa päiväaikainen keskiäänitaso (klo 07–22) ylittää 55 dB tason. Tieliikenne on merkittävin melun aiheuttaja. Raideliikenne on toiseksi merkittävin melun aiheuttaja. Ennustetilanteeseen laadittujen arvioiden mukaan raideliikenteen aiheuttama melualtistuminen

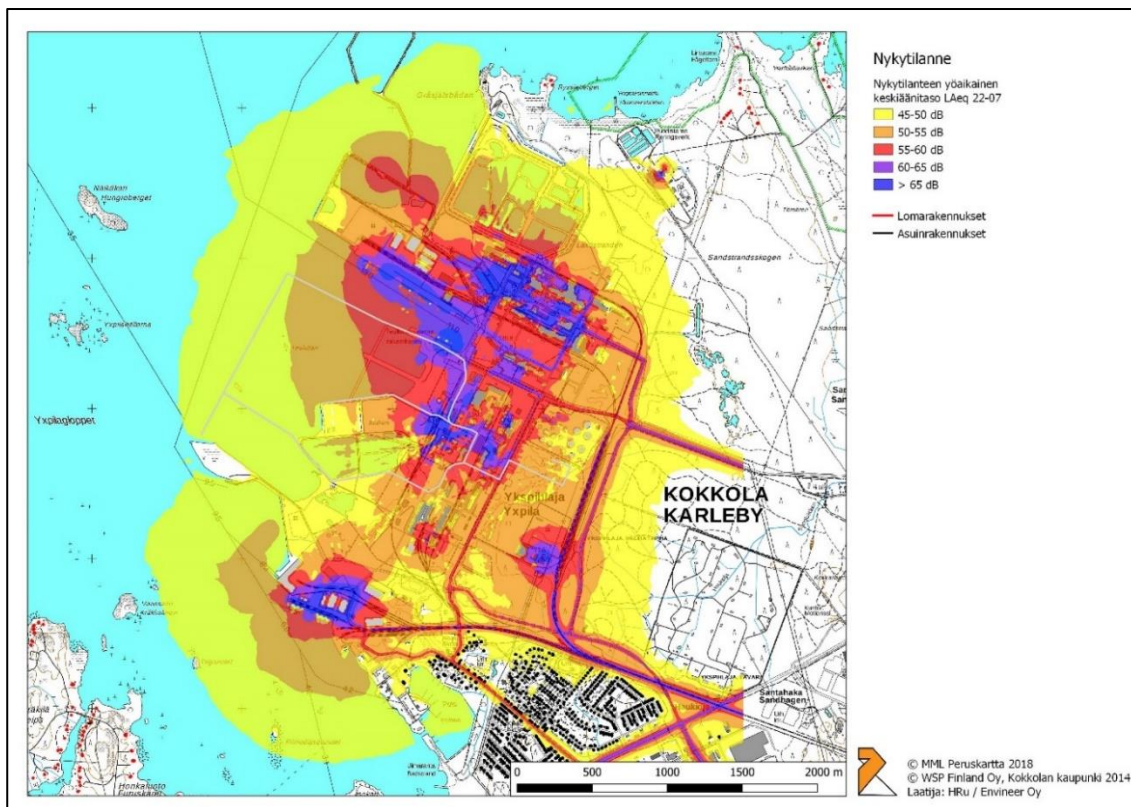
kasvaa tulevaisuudessa, arvion mukaan noin 80 %:lla nykytilanteeseen verrattuna. Teollisuuslaitosten, ratapihojen, murskaamoiden, moottoriurheilu- ja ampumaratojen sekä tuulivoimaloiden aiheuttamalle melulle arvioidut altistujamäärät ovat selvityksen mukaan selvästi tie- ja raideliikenteen altistujamääriä pienempiä.

Selvityksen mukaan Ykspihlajan teollisuustoimintojen aiheuttamat meluvyöhykkeet rajoittuvat suurelta osin teollisuusalueiden sisäpuolelle, eikä teollisuusalueen toimintojen melu aiheuta ohjearvojen ylityksiä asuinalueilla. (WSP Finland Oy, 2014) Kokkolan kaupunki pyrkii torjumaan pääosin liikenteestä syntyvää melua meluestein. Esimerkiksi Ykspihlajan suurteollisuusalueelle johtavan junaraiteen ja Ykspihlajan asutuksen välissä on melueste, joka vähentää melun kantautumista Ykspihlajan asutusalueelle.

Kuvissa (Kuva 60, Kuva 61) on esitetty vuoden 2014 meluselvityksessä (WSP Finland Oy, 2014) mallinnetut nykytilanteen päivä- ja yöajan keskiäänitasot. Kuvat on laadittu WSP Finland Oy:n ja Kokkolan kaupungin paikkatietoaineistojen pohjalta. Kuvissa on huomioitu sekä teollisuuden että liikenteen melu. Hankealueella päivä- ja yöajan keskiäänitasot vaihtelevat selvityksen mukaan nykyisin tasolla > 50...55 dB.

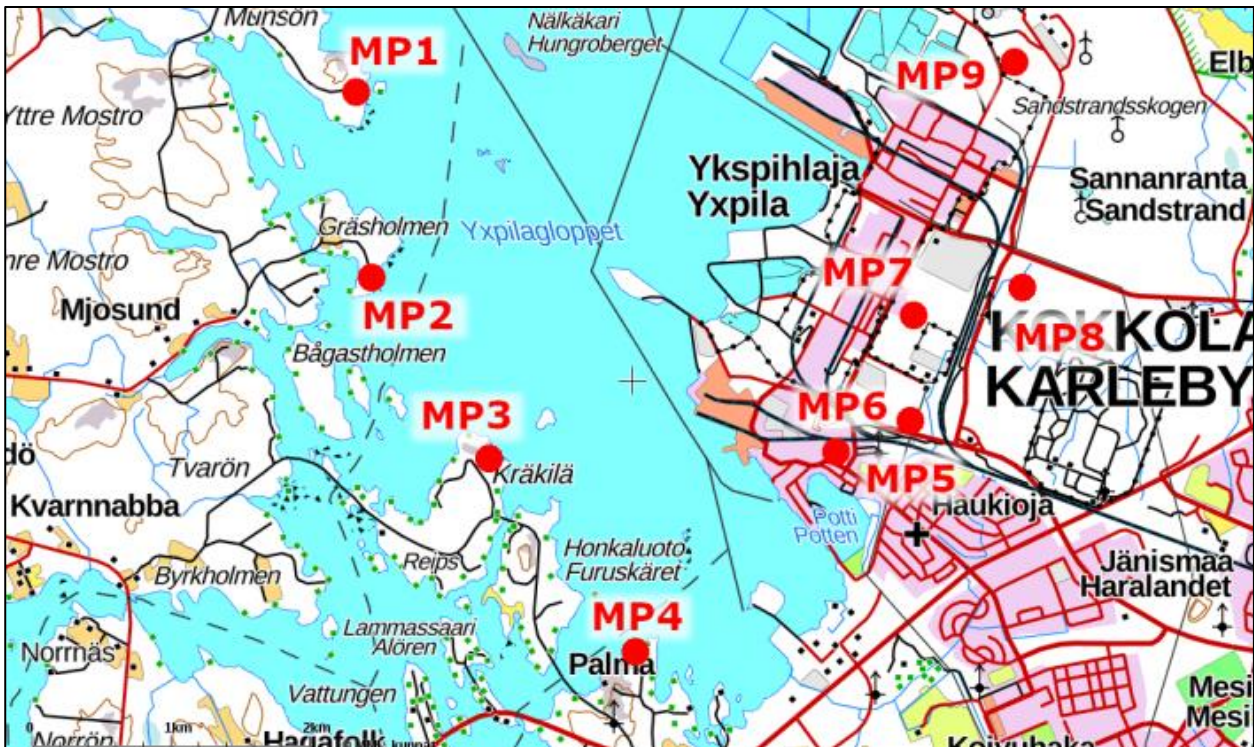


Kuva 60. Nykytoimintojen päiväajan keskiäänitasot LAeq 07-22 (dB).



Kuva 61. Nykytoimintojen yöajan keskiäänitasot $LA_{eq\ 22-07}$ (dB).

Meluselvityksen lisäksi suurteollisuusalueen laitokset tekevät viiden vuoden välein melumittauksia. Viimeisin mittauskierros on tehty joulukuussa 2020 ja sen on tehnyt APL Systems Oy. Mittaukset suoritettiin 14 päivän yhtäjaksoisena mittausjaksona äänisignaalin automaattisesti tallentavilla mittalaitteilla kuvassa (**Kuva 62**) esitetyiltä pisteiltä. Altistuvissa loma-asumisen kohteissa (MP1–MP4) verrattiin mittausjakson meluja valtioneuvoston päätöksen 993/92 melutasojen ohjearvoihin. (APL Systems Oy, 2021) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa päiväaikaan (klo 7–22) ylittää ohjearvoa 45 dB eikä yöaikaan (klo 22–7) 40 dB.

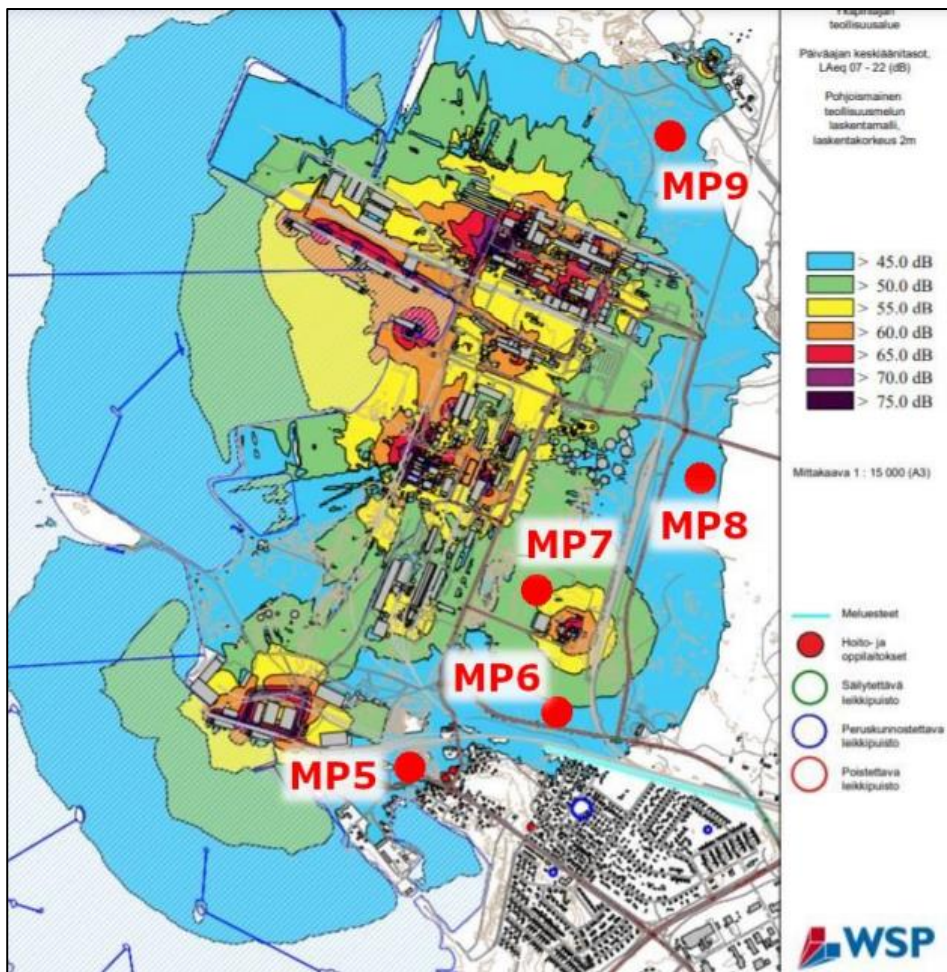


Kuva 62. Mittauspisteiden sijainnit. (APL Systems Oy, 2021)

Mittausjaksolla havaittiin kolme ohjearvojen ylitystä mittauspisteissä MP1, MP3 ja MP4. Mittauspisteessä MP4 ylitys tapahtui yöaikaan (klo 22–7). Mittauspisteiden MP1 ja MP3 ylitykset tapahtuivat päivällä. Kaikille ylityksille oli yhteistä tuulen ja liikenteen aiheuttama taustakohinatason nousu. Kaikkien mittauspisteiden tallenteissa on myös jossain määrin kuultavissa suurteollisuusalueen alueen ääniä, mutta niiden merkitys ohjearvon ylittymiselle on pieni. (APL Systems Oy, 2021)

Ykspihlajan asuinalueella lähimpänä olleiden mittauspisteiden MP5 ja MP6 päivä- tai yöajan keskiäänitasot eivät ylittäneet vakituksen asutuksen ohjearvoja (päivä 55 dB(A)/yö 50 dB(A)) kertaakaan mittausjaksolla. (APL Systems Oy, 2021) Hankealueella sijaitsevassa mittauspisteessä MP7 koko mittausjakson keskiäänitaso oli 53 dB(A), mikä on yhteneväinen tulos mallinnuksen kanssa (50–55 dB).

Vuoden 2020 mittautulokset ovat jokseenkin yhteneväiset vuonna 2014 tehdyn melumallinnuksen (WSP Finland Oy) kanssa lukuun ottamatta mittauspisteitä MP6 ja MP9 (**Kuva 63**). Mallinnuksessa näiden mittauspisteiden meluvyöhyke on 45 dB–50 dB. Vuonna 2020 molempien mittauspisteiden mittautulokset ylittivät 50 dB, jolloin ne kuuluisivat mittautulosten mukaan vihreälle vyöhykkeelle (50 dB–55 dB). Mittauspisteessä MP6 aiempaa korkeampaa melutasoa selittää mittauspisteiden läheisyydessä oleva rakennustyömaa (Adolf Lahti Oy Ab:n kemikaalien varastointihallin rakentaminen). MP6:n läheisyydessä on myös Kokkolan Energian laitos, jonka alueella oli käynnissä puupolttoaineen haketus useana päivänä mittausjaksolla. Mittausjaksolle osui myös kattiloiden ylösajoa. (APL Systems Oy, 2021)



Kuva 63. Vuoden 2014 melumallinnuskartta ja vuoden 2020 mittauspisteet. (APL Systems Oy, 2021)

Tärinää Ykspihlajan alueella aiheutuu nykytilassa pääosin raideliikenteestä ja pienemmässä määrin tieliikenteestä.

15.2 Vaikutusten arviointi

15.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Melun ja tärinän vaikutukset arvioidaan niin rakentamisen ja toiminnan aikana kuin toiminnan päätyttyäkin.

Rakentamisessa tarvitaan tavallisia rakennuskoneita, jotka voivat aiheuttaa melua ja tärinää. Laitoksella muodostuu toiminnan aikana melua kuljetusten lisäksi laitoksen toiminnoissa. Melu on tyypillistä teollisuusalueella syntyvää melua, kuten ajoneuvojen liikennöintiä, lastausta ja purkua, pesureista, ilmanvaihtokoneista ja jäähdytystorneista aiheutuvaa jatkuvatoimista melua sekä kolahduksia ja varoitussäviä. Melua voi ajallisesti syntyä minä tahansa vuorokauden aikana. Toiminnot sijoittuvat pääosin sisätiloihin, mikä vähentää melun ja tärinän leviämistä ympäristöön. Arvioinnissa huomioidaan laitoksen toiminta sekä lähialueiden muiden toimintojen yhteisvaikutukset melun osalta.

15.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeesta aiheutuu melua ja tärinää rakentamisen ja toiminnan aikana. Toiminnan päätyttyä melua tai tärinää ei aiheudu.

Hankkeesta aiheutuvat meluvaikutukset arvioidaan melumallinnusten avulla hankkeen toteutusvaihtoehdossa VE1 ja VE2 sekä vaihtoehdossa VE0, jossa hanketta ei toteuteta. Eri vaihtoehtojen toimintojen aiheuttaman melun leviämislaskennat tehdään Datakustik CadnaA – mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Ympäristöön aiheutuvien melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maastonmuodot. Mallissa melun leviäminen lasketaan vähän ääntä vaimentavissa lämpötila- ja tuuliolosuhteissa. Mallinnuksissa hyödynnetään lähtötietoina lähialueella tehtyjen melumittausten tuloksia sekä yhteisvaikutusten arvioinnissa alueelle laadittuja melumallinnuksia. Melumallinnuksista laaditaan erillinen raportti, joka liitetään YVA-selostukseen. Mallinnuksen tulokset kuvataan YVA-selostuksessa.

Mallinnuksen tulosten perusteella arvioidaan hankkeen meluvaikutusten suuruus. Vaikutusten suuruus arvioidaan mm. sen perusteella, aiheuttaako hanke melutasojen ohjearvojen ylittymistä sekä vaikutusten keston perusteella. Laskettuja melutasoja verrataan valtioneuvoston melutason ohjearvoista antaman päätöksen (993/1992) mukaisiin melun ohjearvoihin.

Erillisille tärinämallinnuksille ei nähdä tarvetta. Tärinävaikutusten suuruutta arvioitaessa huomioidaan tärinän häiritsevyys sekä se, voiko tärinä aiheuttaa rakenteellisia vaurioita vaikutusalueen rakennuksissa ja rakenteissa.

16 LIIKENNE

Alueen nykytilan kuvauksessa on hyödynnetty seuraavia aineistoja:

- **Väylävirasto, 2022.**
- **Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2012.** Liikenneturvallisuussuunnitelma
- **Ramboll, 2023.** Kokkolan Sataman laajennus, YVA-ohjelma.
- **Liikennevirasto, 2017.** Kokkolan ja Ykspihlajan ratapihojen tarveselvitys.

16.1 Nykytila

KIP:n suunteollisuusalue sijaitsee meren rannalla. Kokkolan satama on Suomen suurin bulk-satama, suurin raideliikenne- ja transitoliikennesatama sekä kolmanneksi suurin yleissatama. Sataman syväväylää on syvennetty 14 metriin vuonna 2020, joka mahdollistaa liikennöinnin Panamax- ja Cape Size- luokan laivoilla. Lisäksi kantasatamassa sijaitsee Euroopan suurin ja Pohjoismaiden ainoa joka sään terminaalit (All Weather Terminal, AWT).

Kokkolan Satama suunnittelee nykyisen satama-alueen laajentamista. Laajentaminen mahdollistaisi sataman toimintojen kasvun ja arvion mukaan sataman liikenne voisi lisääntyä noin 2–3 kertaiseksi hankkeen johdosta. (Ramboll, 2023) Kokkolan Sataman laajentamishankkeen YVA-ohjelma on ollut

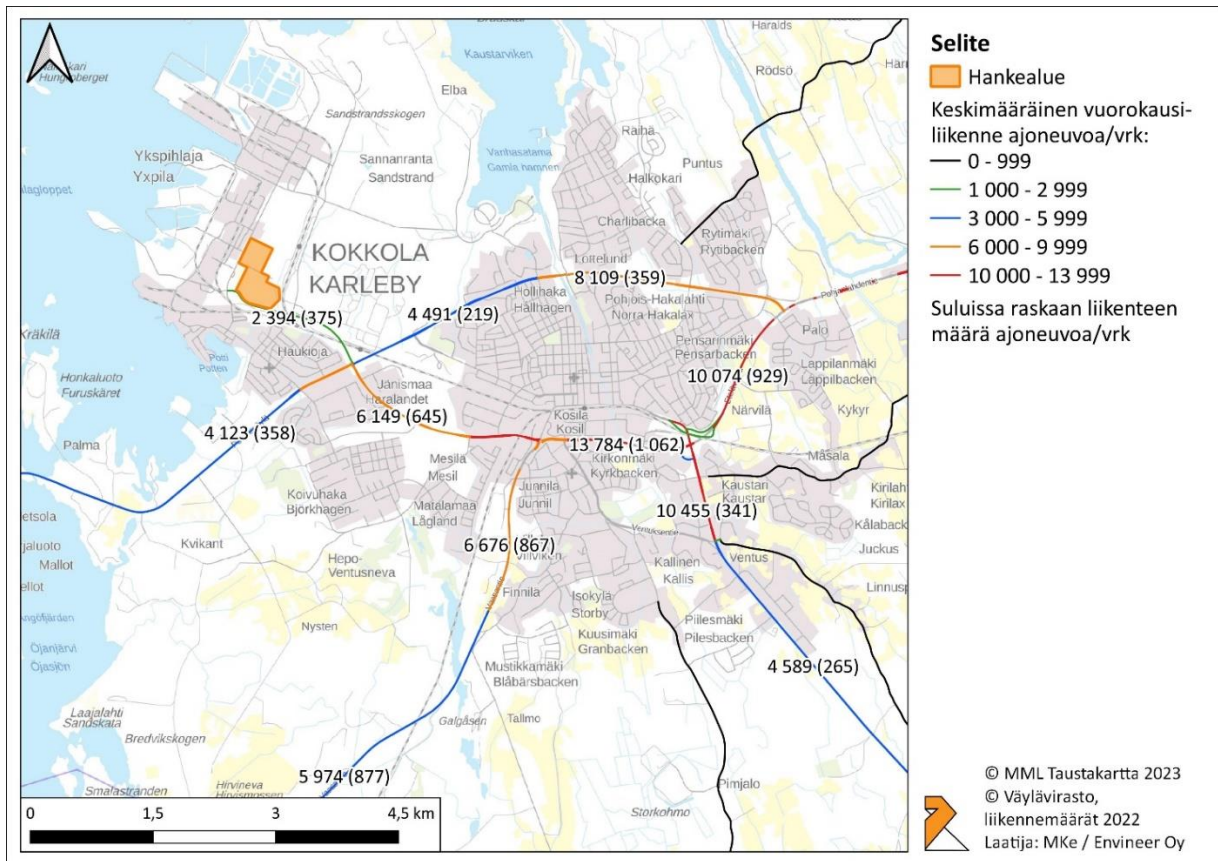
nähtävillä helmi- maaliskuussa 2023 ja viranomainen on antanut siitä lausuntonsa huhtikuussa 2023.

KIP:n alueen tavaraliikenteessä käytetään myös rautateitä, mm. Kokkolan Sataman Kantasatamaan sekä Syväsatamaan on yhteydet rautateitä pitkin. Hankealueen itäpuolella kulkee Ykspihlajan sivuraide ja sijaitsee Ykspihlajan väliratapiha. Ykspihlajan väliratapihalta on raideyhteys Syväsatamaan. Ykspihlajan väliratapihan kautta kulkee pääasiassa Syväsataman irtotavarakuljetukset. Lisäksi se palvelee KIP:n alueen toimijoita. (Liikennevirasto, 2017) KIP:n alueella kulkee myös monia muita junaratoja, joten alueella esiintyy jonkin verran junaliikennettä. Junia käytetään teollisuusalueella materiaalien, kuten rikasteiden, kuljetukseen.

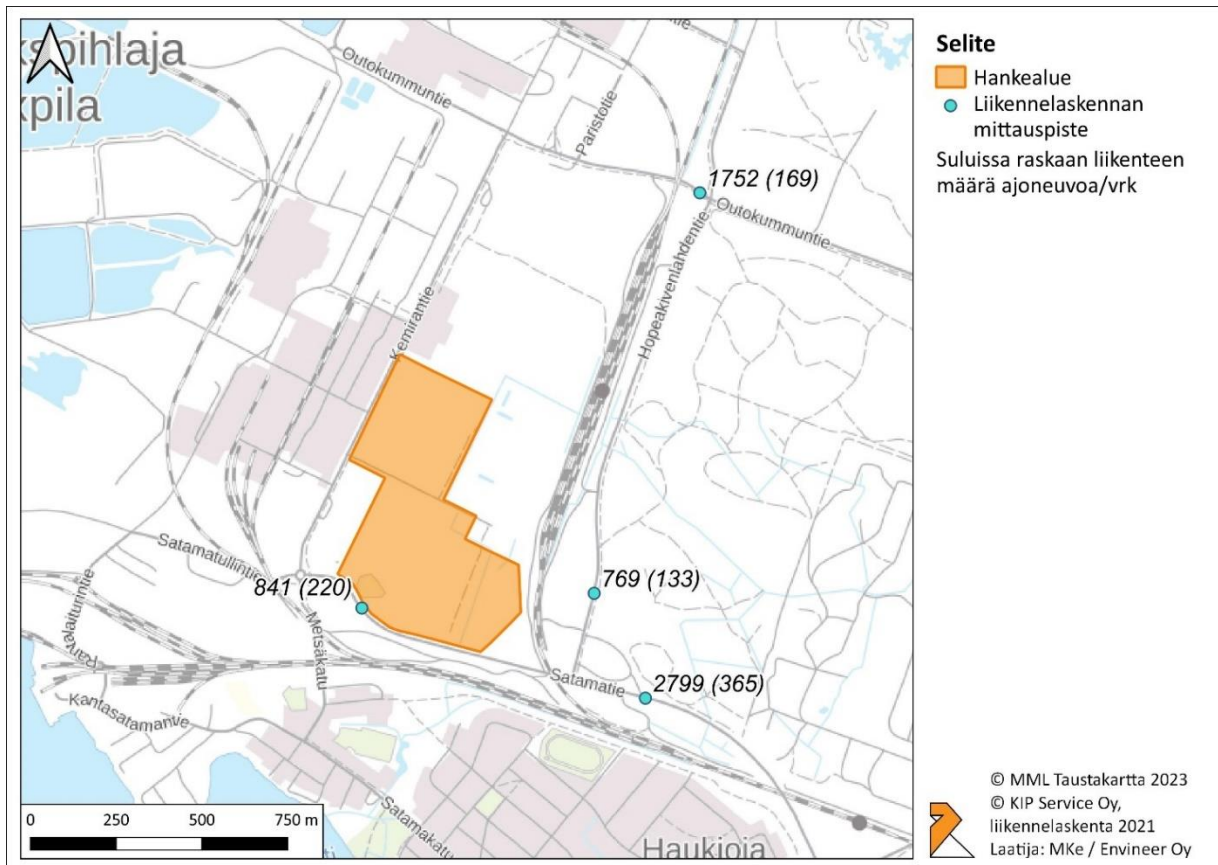
Olemassa olevan teollisuustoiminnan myötä hankealueen läheisyydessä liikennöi jo nykyisin sekä työmatkalaisia että raskasta kalustoa. Tehtaan liikenne tulee muodostumaan sekä raskaasta liikenteestä että työntekijöiden henkilöautoliikenteestä. Liikennöinti alueelle tapahtuu Satamatien, Kemirantien ja Voimalantien kautta. Nikkelijalostamon raaka-aineiden kuljetus alueelle tapahtuu meriteitse Hopeakiven sataman kautta. Hopeakiven satamasta liikennöidään raskaalla kalustolla varastolle sekä hankealueelle Syväsatamantien, Outokummuntien ja Kemirantien kautta. PCAM tuotteet puolestaan kuljetetaan satamaan tehdasalueen kautta.

Hankealueen länsipuolella kulkeva Kemirantie sekä pohjoispuolella kulkeva Satamatie ovat julkisia teitä. Väyläviraston tilastojen mukaan Satamatien keskimääräisen vuorokausiliikenteen määrä hankealueen kohdalla vuonna 2021 oli noin 2 394 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen (375 ajoneuvoa/vuorokausi) osuus oli 15,7 % (**Kuva 64**). Muiden alueelle vievien teiden liikennemääristä ei ole tarkkaa tietoa. Hankealueen länsipuolella kulkee myös kevyen liikenteen väylä. Tiet ovat asfalttipäällysteisiä. Satamatien varressa oleva Port Tower toimii teollisuusalueelle saapuvien kuljetusten ja alueen vieraiden ilmoittautumispisteenä.

KIP Service Oy:n vuonna 2021 teettämän liikennelaskennan mukaiset liikennemäärät KIP:n sisääntuloilla on esitetty kuvassa (**Kuva 65**).



Kuva 64. Vuoden 2021 liikennemäärät hankealueen läheisyydessä.



Kuva 65. Liikennemäärät vuonna 2021 tehdyn liikennelaskennan mukaan (KIP Service Oy, 2021)

16.2 Vaikutusten arviointi

16.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen toteutuminen lisää ajoneuvo-, satama-, laiva- ja raideliikennettä hankealueelle johtavilla kuljetusreiteillä. Hankkeen rakentamisen sekä toiminnan aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat raaka-aine- ja tuotekuljetusliikenteestä. Vaikutuksia työmatkaliikenteeseen aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikana.

16.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Arviointiselostuksessa esitetään tarkennettu arvio hankkeeseen liittyvien raaka-aine ja tuotekuljetusten määrästä. Vaikutusten arvioinnin aikana arvioidaan laskennallisesti hankkeen aiheuttamat muutokset kuljetusreittien liikennemääriin. Liikennevaikutusten arvioinnissa arvioidaan myös vaikutukset liikenneturvallisuuteen. Hankkeesta liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

17 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

17.1 Nykytila

Alueen nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueesta ja sen läheisyydestä. Apuna nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia aineistoja:

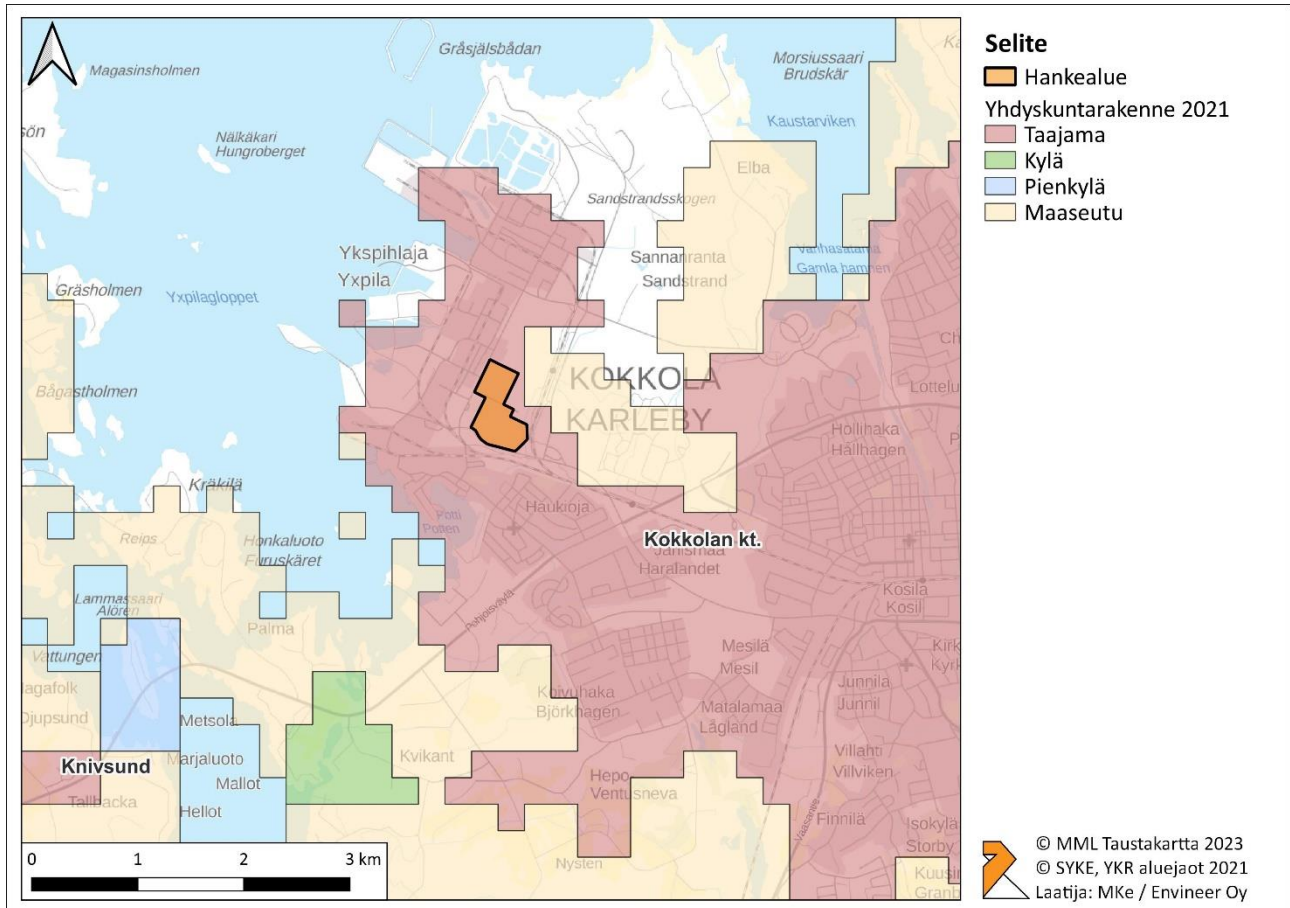
- Keski-Pohjanmaan maakuntakaava, **Keski-Pohjanmaan liitto 2022**
- Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040, **Kokkolan kaupunki 2022**
- Kokkolan yleiskaava 2010, **Kokkolan kaupunki 1992**
- Kokkolan suurteollisuusalueen osayleiskaava, **Kokkolan kaupunki 1995**
- Asemakaava 272 43/2, **Kokkolan kaupunki 2010**
- Asemakaava 272 44/5, **Kokkolan kaupunki 2003**
- Asemakaava 272 44/6, **Kokkolan kaupunki 2014**
- Asemakaavan muutos ja laajennus - KIP itäinen (asemakaavaluonnos), **Kokkolan kaupunki**
- Kaavoituskatsaus, **Kokkolan kaupunki 2023**

Lisäksi nykytilan selvittämisessä on käytetty Maamittauslaitoksen (MML) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) tuottamia ja ylläpitämiä paikkatietoaineistoja sekä Kokkolan sähköistä karttapalvelua (<https://kartta.kokkola.fi>).

17.1.1 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

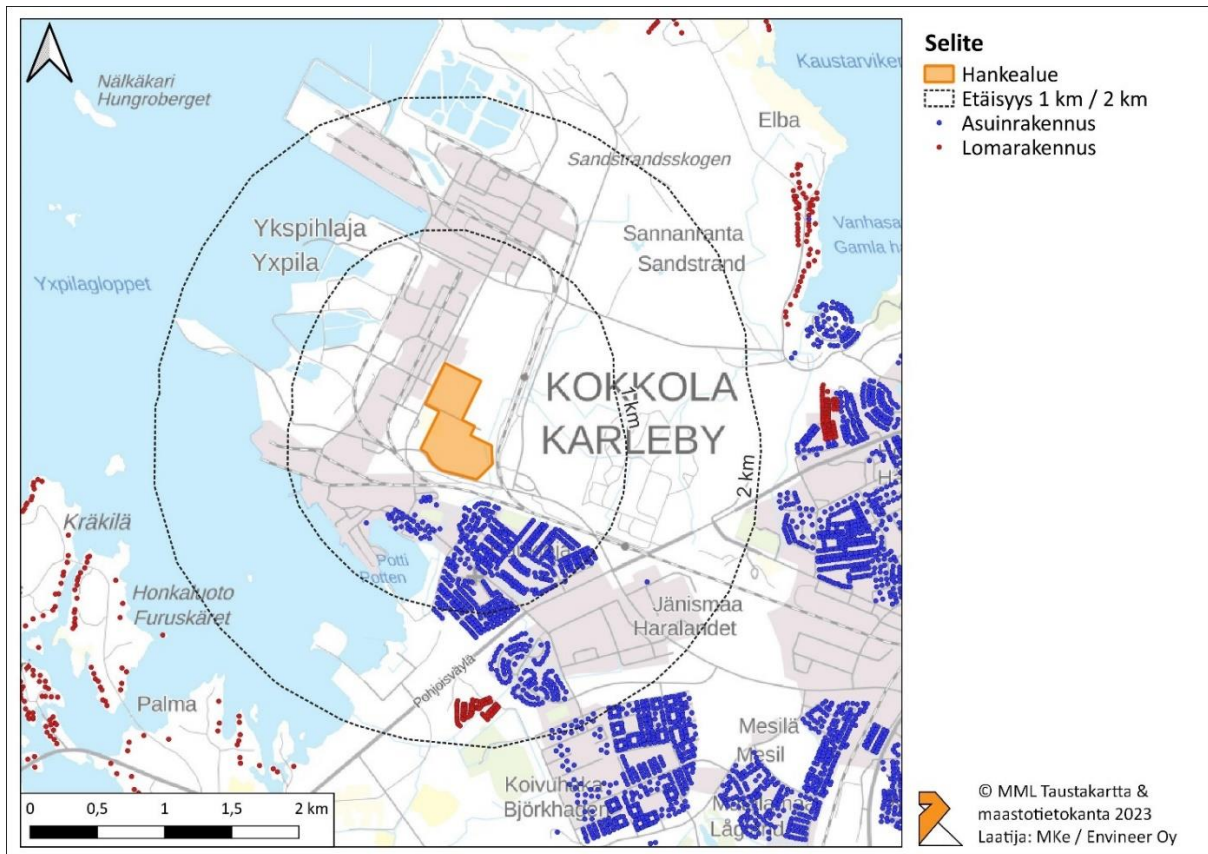
Hankealue sijaitsee taajama-alueella noin 4 kilometrin etäisyydellä Kokkolan kaupungin keskustasta luoteeseen (**Kuva 66**), KIP:n teollisuusalueella (Kokkola Industrial Park), joka on valmiiden tieyhteyksien varteen sijoittuvaa teollisuustoimintavaltasta työssäkäyntialuetta. Kemirantien länsipuolella ja Outokummuntien pohjoispuolella sijaitsee tehdasalueita. Outokummuntien eteläpuolella, hankealueen läheisyydessä sijaitsee Neste Oil Oy:n vartastosäiliöitä ja hankealueen

itäpuolella ratapiha-alue. Alueen eteläpuolella kulkee satama-alueelle päättyvä rautatie, jonka eteläpuolella sijaitsee hankealuetta lähin asuin alue, Ykspihlaja (**Kuva 67**). Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Kokkolan Energian voimalaitos ja hankealueen länsipuolella, Kemirantiellä, Oy Adolf Lahti Yxpilä Ab:n varastorakennus.

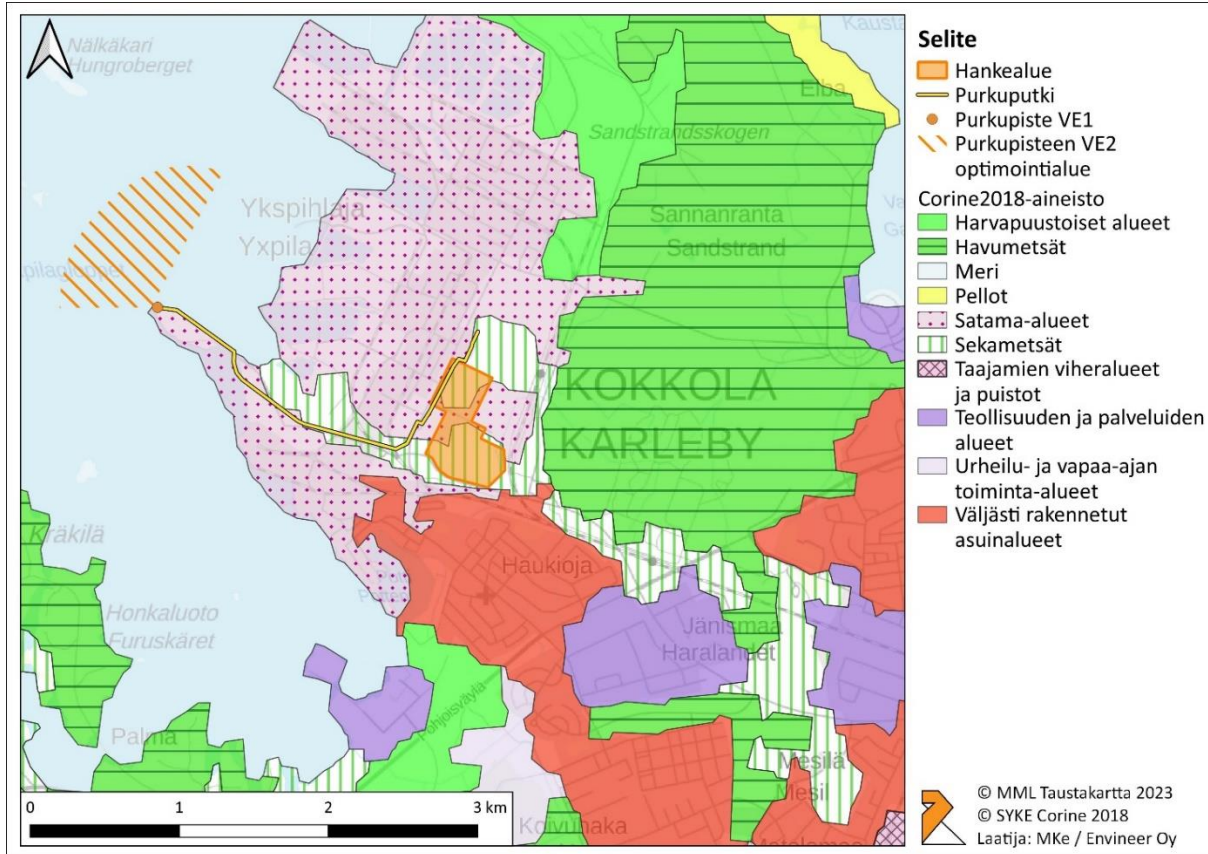


Kuva 66. Hankealue ja sen ympäristön yhdyskuntarakenne.

Hankealue on Kokkolan kaupungin ja Kokkolan Energia Oy:n omistuksessa olevaa rakentamatonta metsäaluetta. Hankealueella, Kemirantien varressa, sijaitsee dyynimuodostuma, jota halkoo hankealueen läpi voimalaitokselle johtava Voimalantie. Alueen luonnontilaisilla metsäalueilla harrastetaan nykytilassa luonnossa liikkumista. Alueella sijaitsee myös maastopyöräilyreitti. Hankkeen maanalainen purkuputkilinja kulkee hankealueelta Kemirantien ja Satamatullintien suuntaisesti päättyen hankealueesta länteen sijaitsevalle aallonmurtajalle. Corine 2018 -aineistossa hankealue ja putkilinja on osoitettu sekametsäksi ja satama-alueeksi (**Kuva 68**).



Kuva 67. Hankealueen ympäristön asuin- ja lomarakennukset.



Kuva 68. Hankealue ja sen ympäristön maankäyttö Corine2018- aineiston mukaan.

17.1.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL, 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain yleisenä tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä. Maankäytön suunnittelussa on huomioitava, että edistetään näitä tavoitteita ja niiden toteuttamista. Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 (YM/2017/81). Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja vuonna 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia aiheita:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Hankealueen YVA-hanketta koskevia alueidenkäyttötavoitteita ovat mm:

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta.
- Tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.
- Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

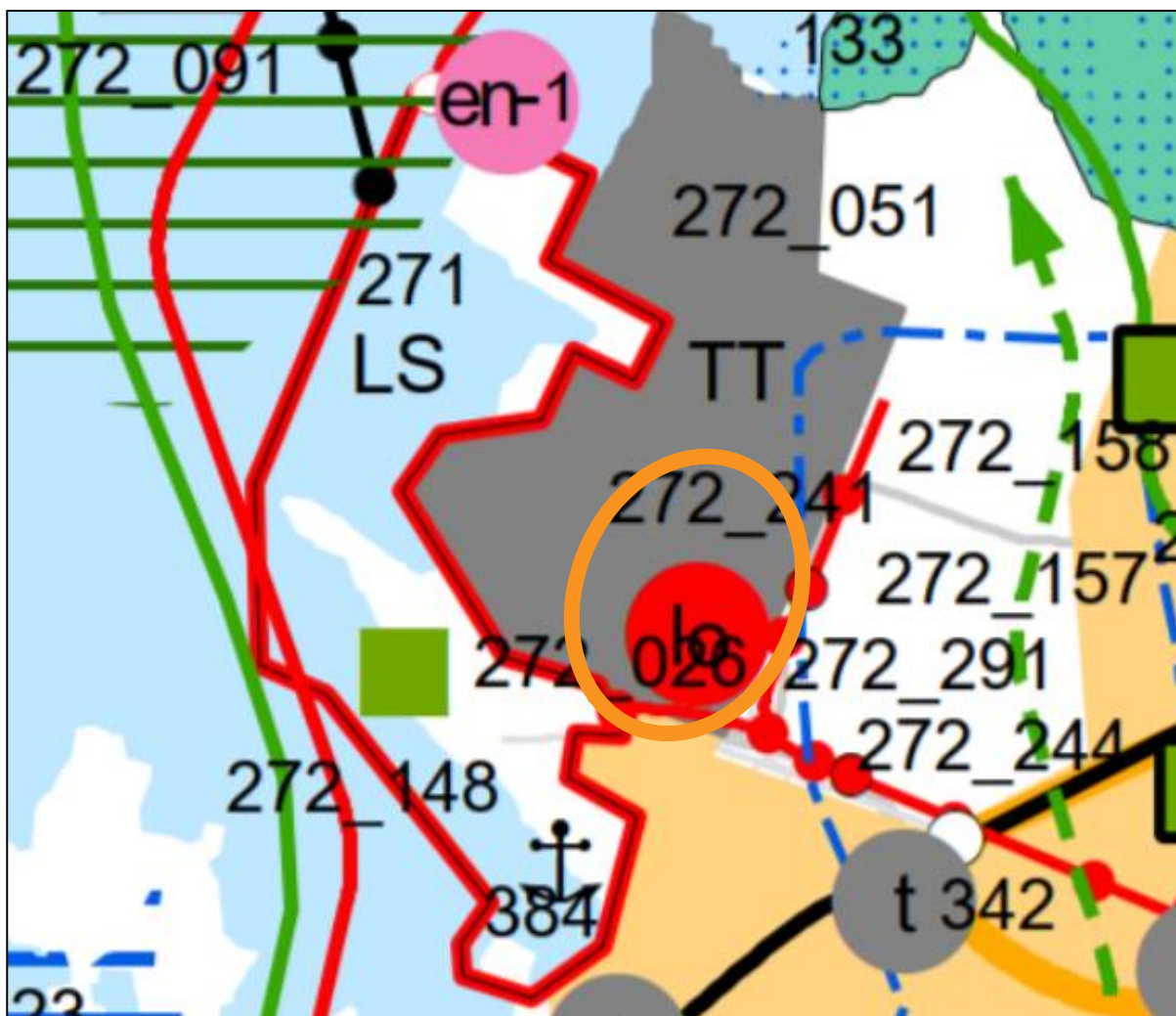
17.1.3 Kaavoitus

Maakuntakaava

Kokkola kuuluu Keski-Pohjanmaan maakuntaan ja alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu maankäyttö- ja rakennuslain §25 mukaan Keski-Pohjanmaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoitusta on laadittu vaiheittain ja nykyisin voimassa olevia vaihekaavoja on viisi. Maakuntakaavan 1. vaihekaava on vahvistettu 24.10.2003, 2. vaihekaava 29.11.2007, 3. vaihekaava 8.2.2012 ja 4. vaihekaava 22.6.2016. 5. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 29.11.2021 ja päätös tuli lainvoimaiseksi 3.1.2022. Maakuntakaavat muodostavat yhdessä Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan. Keski-Pohjanmaan liitossa on meneillään 6. vaihemaakuntakaavan valmistelu, jonka pääteemoina ovat kaivannaiset (kaivosalueet ja mineraalivaranto), matkailu ja virkistys, tuulivoima ja viheraluerakenne.

Hankealue on maakuntakaavassa (**Kuva 69**) osoitettu ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT) ja logistiikka-alueeksi (lo). Hankkeen mukainen putkireitti sijoittuu maakuntakaavan osoittamalle satama-alueelle (LS). Hankealue sijoittuu lisäksi maakuntakaavan osoittamalle kaupunkikehittämisen kohdealueelle (kk), jonka suunnittelumääräyksen mukaan suurteollisuutta tulee kehittää nykyisellä paikallaan sataman ja rataverkon läheisyydessä. Aluetta koskevat maakuntakaavan kaavamerkinnot on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (**Taulukko 17**).



Kuva 69. Ote Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan vaihekaavojen yhdistelmästä (Keski-Pohjanmaan liitto 2019). Hankealueen likimäinen sijainti esitetty kuvassa oranssilla ympyröinnillä.

Taulukko 17. Maakuntakaavojen yhdistelmäkartan kaavamerkinnot (Keski-Pohjanmaan liitto 2019).

TT	Ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alue Suunnittelumääräys: Kohdealueella sallitaan ympäristöluvanalaista teollisuustoimintaa sekä sitä tukevia palveluita ja rakenteita. Alueelle voi sijoittua sinne sijoittuneiden tuotantolaitosten prosesseissa syntyvän jätteen käsittely, varastointi ja loppusijoittaminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura -alueiden suojelunperusteena olevia luontoarvoja edellyttäen, että hankkeessa toteutetaan tarpeellisia lieventäviä toimenpiteitä
A	Taajamatoimintojen alue Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityishuomio yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen sekä alavilla ja avoimilla alueilla sään ääri-ilmiöiden ja tulvariskien minimoimiseen. Lisäksi suunnittelussa tulee korostaa taajamien omaleimaisuutta sekä ympäristö-, virkistys-, luonto- ja kulttuuriarvojen huomioimista.
LS	Satama-alue.

	Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.
	Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
	Logistiikka-alue
	Teollisuus- ja varastoalue Suunnittelumääräys: Kohdealueella sallitaan teollista toimintaa sekä sitä tukevia palveluita ja rakenteita.
	Kaupunkikehittämisen kohdealue M02 Maakuntakeskus Kokkola Suunnittelumääräys: Kokkolan kaupunkia tulee kehittää Keski-Pohjanmaan maakunnallisena keskuksena. Maakunnallisesti merkittävät palvelut tulee ohjata joko kaupungin keskustaan tai sitä rajaavan pääkatuverkon varsille, siten että ne ovat hyvin saavutettavissa päätieverkosta. Vähittäiskaupan suuryksiköt tulee sijoittaa ydinkeskustaan tai välittömästi sen läheisyyteen. Suurteollisuutta tulee kehittää nykyisellä paikallaan sataman ja rataverkon läheisyydessä. Muut ylikunnalliset työpaikka-alueet tulee sijoittaa päätieverkon yhteyteen. Nykyistä kaupunkirakennetta tulee tiivistää. Keskustan ja vanhansatamanlahden alueen vetovoimaisuutta tulee lisätä. Alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden pääteiden toteutuminen ja toiminnalliset vaatimukset on turvattava.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohja- vesialue. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävillä vesiensuojelutoimenpiteillä.
	Seututie tai pääkatu.

RAKENTAMISRAJOITUS:

Maankäyttö- ja rakennuslain 33§:n mukaan rakentamisrajoitus koskee maakuntakaavan virkistys- (V), suojelu- (S2) sekä liikenteen ja teknisen huollon verkostoja ja alueita. Näillä alueilla ei lupaa rakennuksen rakentamiseen saa myöntää siten, että vaikeutetaan maakuntakaavan toteutumista. Rakentamisrajoitus ei kuitenkaan koske kohdemerkintöjä, joilla ei kaavan yleispiirteisyys huomioiden ole määrättävissä tarkkaa alueellista ulottuvuutta.

TULVAVAARAN HUOMIOIMINEN:

Suunnittelusuositus: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alavilla alueilla huomioida sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskien minimoiminen. Maakuntakaavassa on osoitettu maankäyttö- ja rakennuslain 25§:n mukaan Keski-Pohjanmaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Aluevarauksia on osoitettu vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta tai useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteensovittamiseksi on tarpeen.

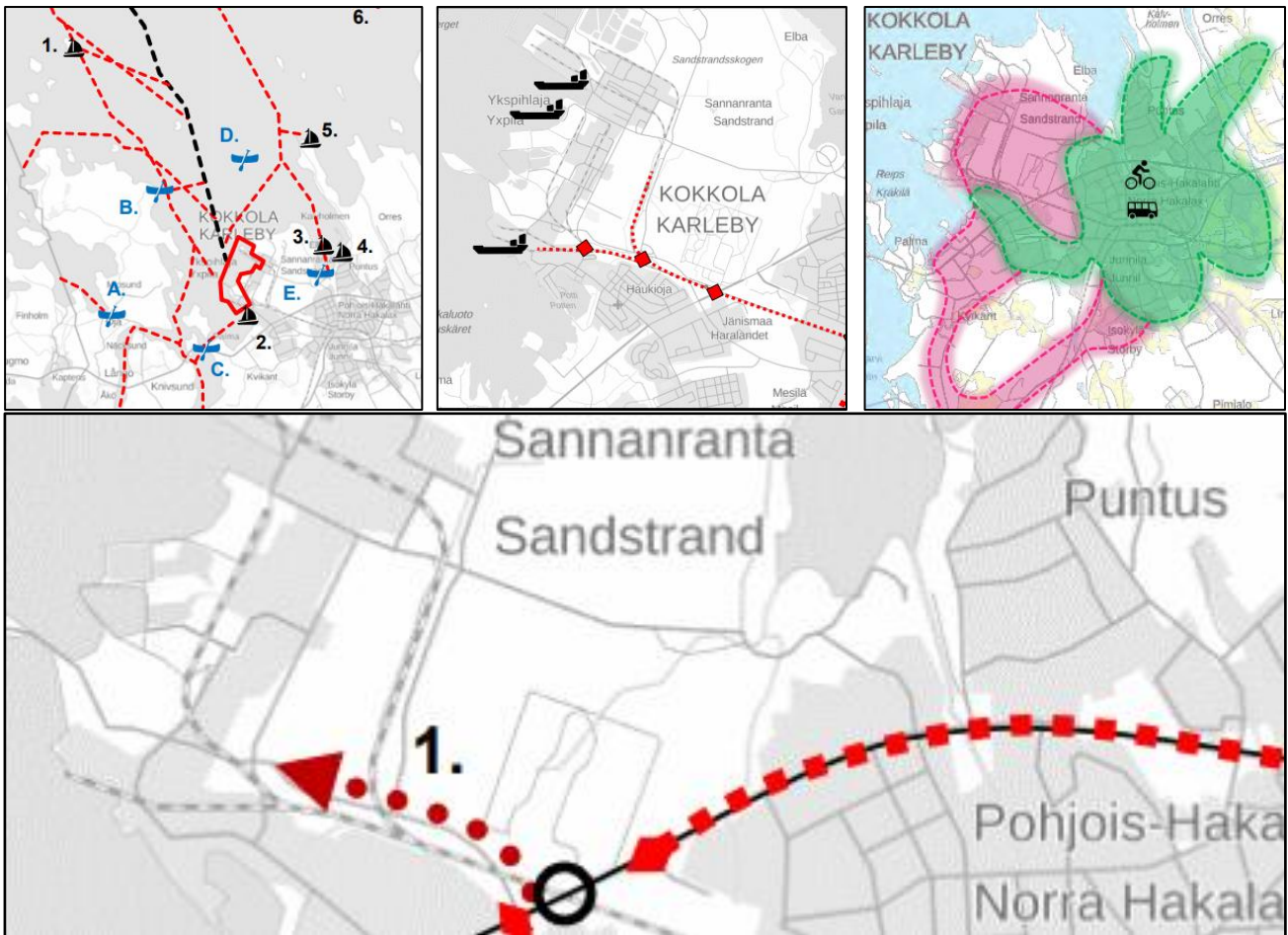
Yleiskaava

Kokkolan Strateginen aluerakenneyleiskaava 2040

Hankealue sijoittuu Kokkolan Strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 alueelle. Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt yleiskaavan 7.3.2022. Koko kunnan käsittävä oikeusvaikutteinen aluerakenneyleiskaava ohjaa Kokkolan kaupungin yleis- ja asemakaavoitusta sekä muuta suunnittelua. Aluerakenneyleiskaava tulee ottaa huomioon viranomaispäätöksiä tehtäessä, eikä sen toteutumisesta saa vaikeuttaa. Strateginen aluerakenneyleiskaava on jaoteltu kymmeneen avaintemaan, jotka kukin osaltaan toteuttavat kaupungin strategiaa. Strategisen aluerakenneyleiskaava 2040-ehdotuksen kaavamerkinnät ja selitteet on esitetty taulukossa (**Taulukko 18**).

Hankealue sijoittuu kaavan osoittamalle keskustataajaman yleiskaavan päivitystarve -alueelle. KIP:n alue (Kokkola Industrial Park), jolle hankealue sijoittuu, on kaavassa määritetty työpaikka-alueeksi. Tavoitteena on kaavan mukaan kehittää KIP:n aluetta suurteollisuuden monipuolisena toimintayksikkönä, jossa toimii korkeatasoinen teollinen infrastruktuuri ja palvelutarjonta. Sekundääritoimintoina alueella kehitetään suurteollisuutta tukevia palveluja, muita logistisia toimintoja sekä alueen oman prosessijätteen sijoittamismahdollisuuksia. Maankäytössä mahdollistetaan myös uusien toimintojen sijoittuminen, ympäristönäkökohdat sekä lähialueen asukkaiden elinympäristö huomioiden. Alueen itäosaa kehitetään pohjavesialueen asettamin rajoituksin. Alueen kehittämisellä todetaan kaavan mukaan olevan merkittävä taloudellinen vaikutus, sillä alue mahdollistaa satojen uusien työpaikkojen syntymisen sekä mahdollistaa kiertotalouden hyödyt, yritysten väliset synergiat sekä teollisuudessa syntyvien sivutuotteiden jatkokäsittelyn.

Liikenteen avaintemassa (**Kuva 70**) Kokkolan suurteollisuusaluetta kehitetään niin laiva- ja veneliikenteen, raideliikenteen, ajoneuvoliikenteen, joukkoliikenteen ja kevyenliikenteen osalta. Joukkoliikenteen osalta KIP:n alue on esitetty kaupunkimaisen joukkoliikenteen laajentumisalueelle. Tavoitteena on myös nostaa pyöräilyn osuutta kulkumuotona. Kevyen liikenteen osalta Pohjoisväylä-KIP välille on esitetty kevyenliikenteen yhteystarve. Raideliikenteen osalta Kokkola-Ykspihlaja välille on osoitettu kaksoisraidemerkintä, sekä uuden eritasoristeyksen tarve. Kehittämistoimien ensisijainen tavoite on Kokkola – Ykspihlaja –rataosan välityskyvyn ja turvallisuuden parantaminen. Satama-aluetta tulee kaavan mukaan kehittää siten, että satama säilyttää statuksen Suomen suurimpana irtotavara- eli bulkkisatamana, Suomen suurimpana transitoliikennesatamana sekä vähintään 3. suurimpana yleissatamana.



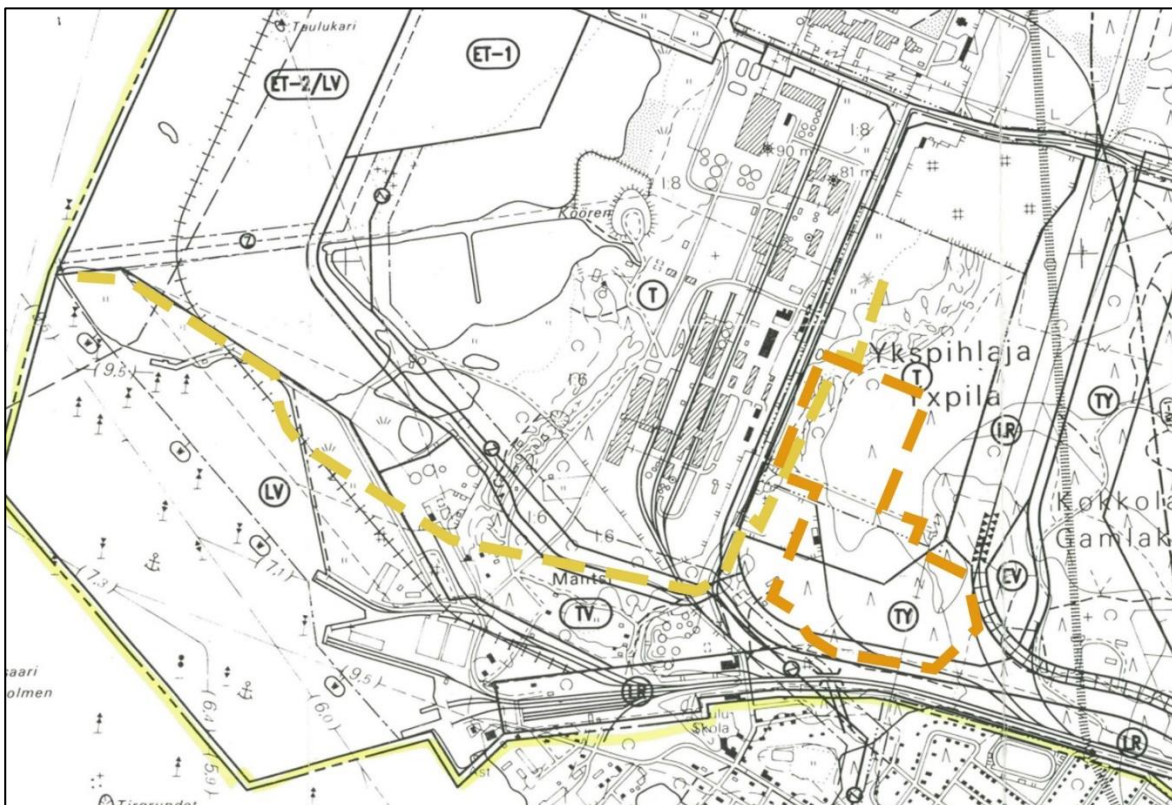
Kuva 70. Otteet Kokkolan strategisen aluerakenneyleiskaavan 2040 liikenteen avaintemakartoista "laiva- ja veneliikenne", "raideliikenne", "joukkoliikenne" ja "kevytliikenne" (Kokkolan kaupunki 2022c).

Taulukko 18. Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040-ehdotuksen kaavamerkinnot ja -määräykset teemakartoittain (Kokkolan kaupunki 2022c).

Laiva- veneliikenne		Satama
		Syväväylä
		Väylä
Raideliikenne		Kokkolan satamat
		Kaksoisraide Kokkola-Ykspihlaja
		Uusi eritasoristeys
Joukkoliikenne		Toteutuneet kaupunkimaisen joukkoliikenteen vyöhykkeet
		Kaupunkimaisen joukkoliikenteen laajennusalue
Kevytliikenne		Kevyenliikenteen yhteystarve Pohjoisväylä – KIP

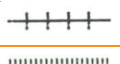
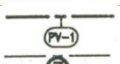
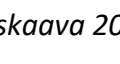
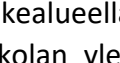
Suurteollisuusalueen osayleiskaava

Hankealue sijoittuu 23.10.1995 hyväksytyn oikeusvaikutteisen Suurteollisuusalueen osayleiskaavan alueelle (**Kuva 71**). Hankealue on kaavassa osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T) ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden alueeksi (TY). Hankkeen mukainen putkireitti sijoittuu lisäksi osayleiskaavan osoittamalle katualueelle, varastoalueelle (TV) ja vesiliikenteen alueelle (LV). Putkiliinja kulkee aallonmurtajan alueella kaavan osoittaman voimalaitosten käyttöön varatun varastointi- ja jäteallasalueen (ET-2/LV) tuntumassa, jossa lisämääre (/LV) osoittaa vaihtoehtoisen ja/tai lopputilanteen käyttötarkoituksen. Lisäksi linja risteää kaavassa osoitettua uutta ratalinjaa sekä suurjännitelinjaa. Suurteollisuusalueen osayleiskaavamerkinnot ja selitteet on esitetty taulukossa (**Taulukko 19**).



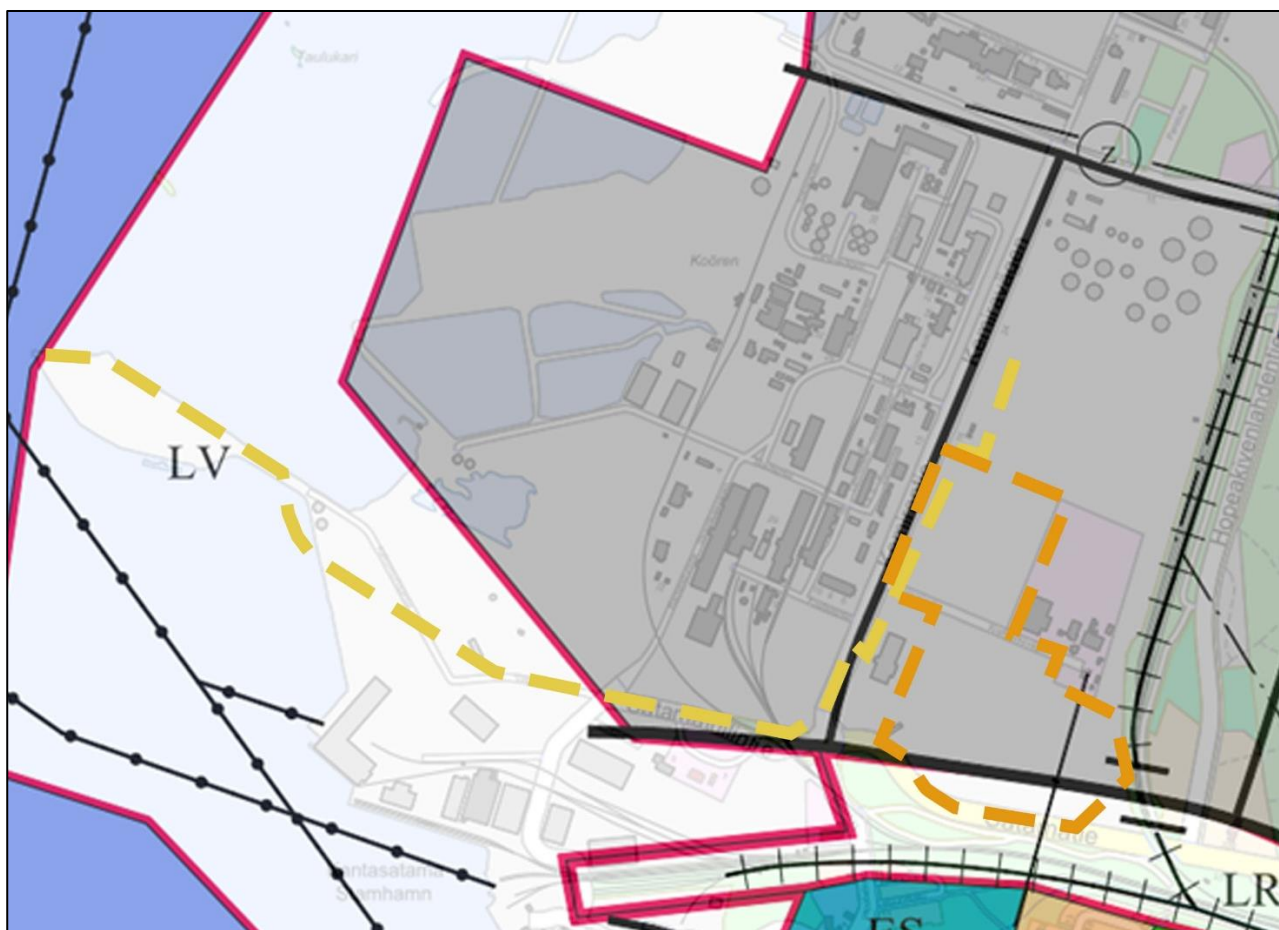
Kuva 71. Ote Suurteollisuusalueen osayleiskaavasta (Kokkolan kaupunki 1995). Hankealueen likimainen sijainti on esitetty oranssilla katkoviivalla ja putkireitin likimainen sijainti keltaisella katkoviivalla.

Taulukko 19. Suurteollisuusalueen osayleiskaavamerkinnot (Kokkolan kaupunki 1995).

	Teollisuus- ja varastoalue
	Ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden alue
	Rautatieliikenteen alue
	Suojaviheralue
	Varastoalue
	Vesiliikenteen alue
	Voimalaitostenkäyttöön varattu varastointi- ja jäteallasalue
	Lisämääre osoittaa vaihtoehtoisen ja/tai lopputilanteen käyttötarkoituksen
	Katualue
	Uusi ratalinja
	Pohjavesialueen raja
	Pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen raja
	Suurjännitelinja

Yleiskaava 2010

Hankealueella on voimassa 13.1.1992 kaupunginvaltuustossa hyväksytty oikeusvaikutukseton Kokkolan yleiskaava 2010 (**Kuva 72**). Yleiskaavassa suunnittelualue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T) sekä rautatiealueeksi (LR). Lisäksi hankkeen putkilinja sijoittuu kaavassa vesiliikenteen alueelle (LV). Yleiskaava 2010 kaavamerkinnot ja selitteet on esitetty taulukossa (**Taulukko 20**Taulukko 19).



Kuva 72. Ote oikeusvaikutuksettomasta Kokkolan yleiskaavasta 2010 (Kokkolan kaupunki 1992). Hankealueen likimainen sijainti on esitetty oranssilla katkoviivalla ja putkireitin likimainen sijainti keltaisella katkoviivalla.

Taulukko 20. Kokkolan yleiskaava 2010 kaavamerkinnät ja selitteet (Kokkolan kaupunki 1992).

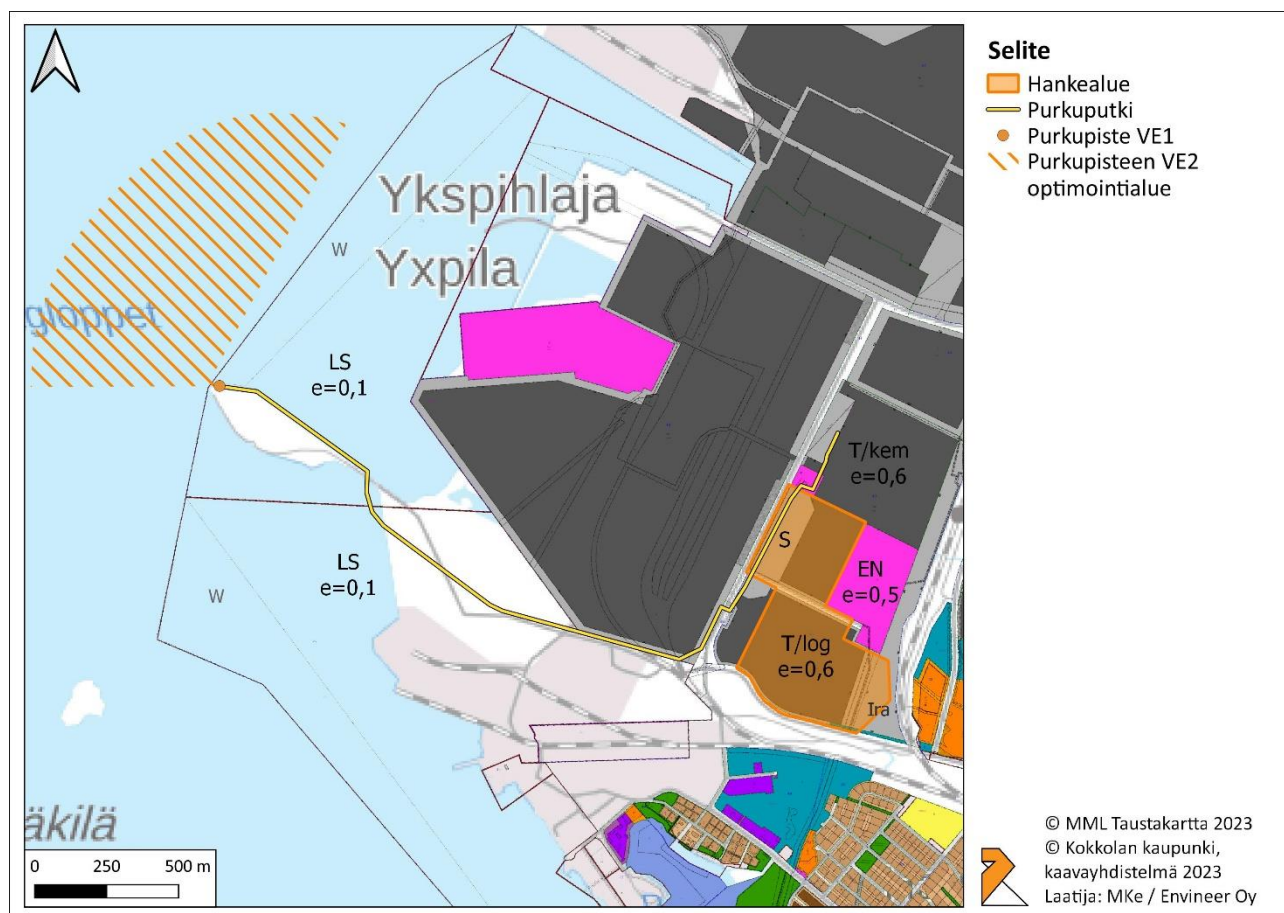
T	Teollisuus- ja varastoalue Alue varataan teollisuus- ja varastokäyttöön sekä niitä palvelevan liiketoiminnan tiloille.
LV	Vesiliikenteen alue Alue varataan satamatoimintaa, satamatoimintaan välittömästi liittyviä varasto- ja terminaalialuetta sekä veneiden huolto ja korjaustoimintaa varten. Alueelle saa sijoittaa satamatoimintoja tarvitsevaa teollisuutta.
LR	Rautatiealue
++++	Rautatie
—●—●—●—	Laivaväylä
—(Z)—	Johto tai linja
—(pa)—	Tärkeä pohjavesialue

Asemakaava

Hankealueella on kolme voimassa olevaa asemakaavaa; 6.10.2010 lainvoiman saanut asemakaava 272 43/2 (31. kaupunginosan rautatiealue, 43. kaupunginosan osa korttelista 1), 2.7.2003 lainvoiman saanut asemakaava 272 44/5 (41 katualueen, 43-osa korttelin 1, 44–1 sekä katualue ja

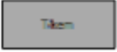
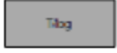
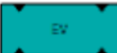
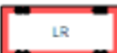
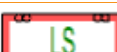
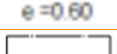
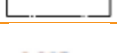
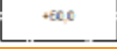
45 satama-alue) sekä 10.11.2014 lainvoiman saanut asemakaava 272 44/6 (41. kaup.osa satama-alue, 43. kaup.osa osa kortt 1 satama-alue ja 44. kaup.osa satama- ja katualueet).

Asemakaavoituksessa (**Kuva 73**) hankealueen Voimalantien pohjoispuoli on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Länsiosaan hankealuetta on osoitettu suojeltava alueen osa, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää (S). Voimalantien etelän puoleinen osa hankealueesta on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten sekä logistiikkatoimintojen korttelialueeksi (T/log). Hankealueen kaakkoisosaan on osoitettu kaavamerkinnällä alue, jolle saa sijoittaa maantie- ja rautatieliikennettä palvelevan yhteisten kuljetusten terminaalin ja sen tarvitsemat rakennukset ja rakenteet (Ira). Hankealueen kaakkoiskulmaan on lisäksi osoitettu suojaviheralue (EV) sekä johtoa varten varattu alueen osa. Hankkeen mukaisen putkilinja alueelle on asemakaavoituksessa osoitettu kaavamerkinnät LPA (alueen osa, jolle saa sijoittaa kaupunginosien 43 ja 44 tonttien yhteiseen käyttöön osoitettuja autopaikkoja), EN (energiahuollon korttelialue), S (suojeltava alueen osa, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää) ja LS (satama-alue). Kaavamerkinnät on esitetty seuraavassa taulukossa (**Taulukko 21**).



Kuva 73. Ote hankealueen voimassa olevien asemakaavojen yhdistelmästä.

Taulukko 21. Asemakaavayhdistelmän kaavamerkinnot (Kokkolan karttapalvelut 2021).

	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. - Autopaikkoja on varattava 1 autopaikka kahta alueella samanaikaisesti työskentelevää henkilöä kohti.
	Teollisuus- ja varastorakennusten sekä logistiikkatoimintojen korttelialue. - Alueelle saa sijoittaa teollisuus- ja varastorakennuksia, kuljetukseen ja varastointiin liittyviä logistiikkatoimintoja sekä muita logistiikkaa palvelevia toimintoja. - Alueelle saa sijoittaa polttoaineiden jakelupisteen. - Autopaikkoja on varattava 1 autopaikka kahta alueella työskentelevää henkilöä kohti.
	Energiahuollon korttelialue.
	Suojeltava alueen osa, jolla sijaitsevat hiekkadyynit tulee säilyttää.
	Suojaviheralue.
	Rautatiealue.
	Satama-alue Alueelle saa rakentaa sataman toimintaan liittyviä terminaali-, varasto- ja toimistorakennuksia. Alueelle saa rakentaa teollisuusrakennuksia sellaista teollista toimintaa varten, jolle välitön sijainti sataman yhteydessä on välttämätöntä. Teollisuuskerrosalan osuus ei saa ylittää yli 20 % koko satama-alueelle osoitetusta kerrosalasta. Alueelle rakennettavien rakennusten julkisivun enimmäiskorkeus saa olla korkeintaan 45 metriä. Autopaikkoja on varattava 1 autopaikka kahta alueella työskentelevää henkilöä kohti.
	Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.
	Johtoa varten varattu alueen osa.
	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
	Rakennusala.
	Alueen osa, jolle saa sijoittaa kaupunginosien 43 ja 44 tonttien yhteiseen käyttöön osoitettuja autopaikkoja.
	Alueen osa, jolle saa sijoittaa maantie- ja rautatieliikennettä palvelevan yhteisten kuljetusten terminaalin ja sen tarvitsemat rakennukset ja rakenteet.
	Rakennuksen julkisivupinnan ja vesikaton leikkauskohdan ylin korkeusasema.

Vireillä olevat kaavat

KIP:n suurteollisuusalueella, on vireillä kolme asemakaavan muutosta; KIP pohjoinen, Bolidenin jätealue edustoineen sekä hankealueelle sijoittuva KIP itäisen asemakaavan muutos ja laajennus (Kuva 74).



Kuva 74. Ote Kokkolan opaskartasta, jossa esitettyä KIP:n alueella sijaitsevat vireillä olevat asemakaavanmuutokset (Kokkolan karttapalvelut, 2023). Hankealueen likimääräinen sijainti esitetty kuvassa oranssilla ympyröinnillä.

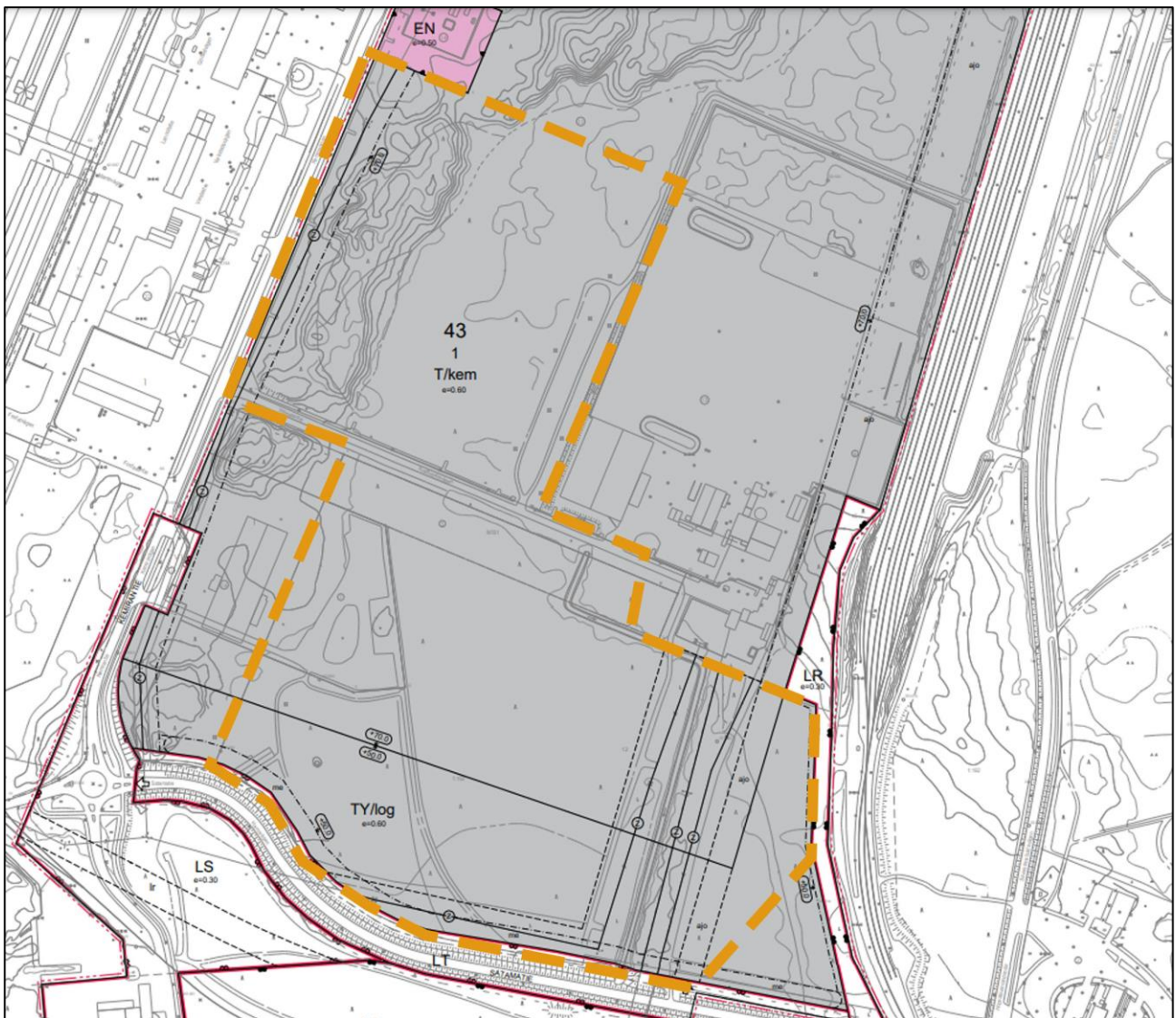
Hankealueen pohjoispuolella vireillä oleva vaihteittainen asemakaavan muutos ”KIP pohjoinen” koskee tontin 272-41-1-20 itäosaa. Kaavamuutoksen tavoitteena on muuttaa alueelle sijoittuvan kaavamerkinnän LPA sijaintia sekä lisätä pohjavesialuumerkintä. LPA on alueen osa, jolle saa sijoittaa 41. kaupunginosan tonttien yhteiseen käyttöön osoitettuja autopaikkoja. Kaavamuutos on käynnistetty kaupunginhallituksen päätöksellä 19.12.2022. Kaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 2.2.-6.3.2023.

Hankealueesta pohjoiseen sijoittuva, kaupunginhallituksen päätöksellä 23.1.2023, käynnistyneen asemakaavan muutoksen ”Bolidenin jätealue edustoinen” tavoitteena on jätealueen laajennus sekä tutkia mahdollisuutta laajentaa alueen T/kem -merkintää.

Asemakaavan muutos ja laajennus - KIP itäinen

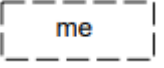
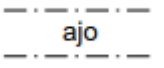
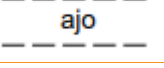
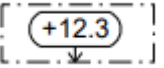
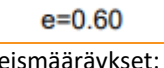
Hankealueella on valmisteilla asemakaavan muutos ja -laajennus ”KIP itäinen”. KIP itäisen kaavoitus on käynnistetty kaupunginhallituksen päätöksellä 21.2.2022. Asemakaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 1.-30.12.2022 välisen ajan.

Kaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu pääosin teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem). Hankealueen eteläosa on osoitettu kaavassa ympäristöhäiriötä tuottamattomien teollisuus- ja varastorakennusten, toimistorakennusten sekä logistiikka- ja pysäköintitoimintojen korttelialueeksi (TY/log). Lisäksi hankealueelle on osoitettu ohjeellinen meluesteen paikka (me), ohjeellinen ajoyhteys (ajo) sekä ohjeellinen johtoa varten varattu alueen osa. Kaavaluonnoksen (**Kuva 75**) kaavamerkinnyt ja selitteet on esitetty taulukossa (**Taulukko 22**Taulukko 19).



Kuva 75. Ote KIP itäisen asemakaavanmuutoksesta ja -laajennuksesta (Kokkolan kaupunki 2022d). Hankealueen likimainen raja esitetty kuvassa oranssilla katkoviivalla.

Taulukko 22. KIP itäisen asemakaavanmuutoksen ja -laajennuksen kaavamerkinnot ja selitteet (Kokkolan kaupunki 2022).

	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Korttelialueelle saadaan sijoittaa toimintaa, jota koskee EU-direktiivi vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuuksien torjunnasta. Lisäksi alueelle saadaan sijoittaa energiahuollon alueita, muita teollisuus- ja varastorakennuksia, toimintoja tukevia tai palvelevia rakennuksia, rakennelmia, liikenneyhteyksiä ja verkostoja. Pelastustiet tulee hyväksyttää rakennusluvan yhteydessä. Rakentamisen sijoittelussa tulee huomioida tarvittavat alueen sisäiset suojaetäisyydet kemikaalivarastojen ja prosessitilojen kesken ja näihin liittymättömiin toimintoihin, kuten toimistotiloihin ja parkkipaikkoihin.
	Ympäristöhäiriötä tuottamattomien teollisuus- ja varastorakennusten, toimistorakennusten sekä logistiikka- ja pysäköintitoimintojen korttelialue. Alueelle saa sijoittaa polttoaineen jakeluaseman.
	Energiahuollon korttelialue.
	Ohjeellinen meluesteen paikka.
	Ajoyhteys
	Ohjeellinen ajoyhteys.
	Johtoa varten varattu alueen osa. Z=sähkölinja
	Ohjeellinen johtoa varten varattu alueen osa. Z=sähkölinja
	Rakennusala.
	Rakennuksen julkisivupinnan ja vesikaton leikkauskohdan ylin korkeusasema.
	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.

Yleismääräykset:

Rakennusluvan yhteydessä tulee esittää koko tonttia koskeva pihasuunnitelma, jossa on suunniteltu piha-alueiden jäsentely, pysäköinti, aitaaminen, pihapintojen korkeusasemat, istutukset, kalustus ja hulevesien viivyttäminen sekä viereisten tonttien kulun varmistavat jäsentelyt (myös rakennusaikana).

Tonttien hulevedet tulee viivyttää tontti- tai korttelialueilla. Viivytysrakenteiden mitoitus tulee olla vähintään 1,5 m³/100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohti. Pysäköinti- sekä lastaus- ja purkualueiden hulevedet tulee käsitellä lietteen- ja öljynerottimin, ennen johtamista viivytysaltaisiin/kosteikkoihin. Alueelta pois johdettavien hulevesien purkupisteissä tulee olla mahdollisuus virtauksen sulkemiseen. Hulevesien johtaminen maantietoihin ei ole sallittua. Rakennusten perustamiskorkeuden osalta tulee huomioida hulevesien hallintasuunnitelman ratkaisut.

17.2 Vaikutusten arviointi

17.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Hankkeen suorat vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön muodostuvat, kun hankealueen rakentamattomat metsäalueet otetaan teollisentoiminnan käyttöön. Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi aiheutua muiden hankkeen ympäristövaikutusten, kuten hajuhaitan, melu-, tärinä-, ja liikennevaikutusten kautta.

17.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä alueen muihin toimintoihin ja verkostoihin, kuten liikenneyhteyksiin ja muuhun infraan. Hankkeen suunnitelmia verrataan alueen suunniteltuihin maankäyttömuotoihin ja arvioidaan maankäytön tavoitteiden toteutuminen alueella. Vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään, vaikuttaako hankkeen toteutuminen lähialueiden nykyiseen tai tulevaan maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat. Hankkeen vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön selvitetään kaava-aineiston, olemassa olevien selvitysten, sidosryhmäyhteistyön, karttatarkastelujen, valokuvien ja maastokäyntien perusteella. Yhdyskuntarakenteen osalta huomioidaan yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Hankealueen ja sen lähiympäristön kaavoitustilannetta on esitetty edellä nykytilan kuvauksessa ja sitä tarkennetaan YVA-selostuksessa. Arvioinnin aikana tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) toteutumiseen ja kaavoitukseen. Yleis- ja asemakaavojen tilanteesta tietoa hankitaan Kokkolan kaupungilta. Arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset kohdistuvat alustavan arvion mukaan pääosin hankealueelle ja lähivaikutusalueelle.

18 MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ

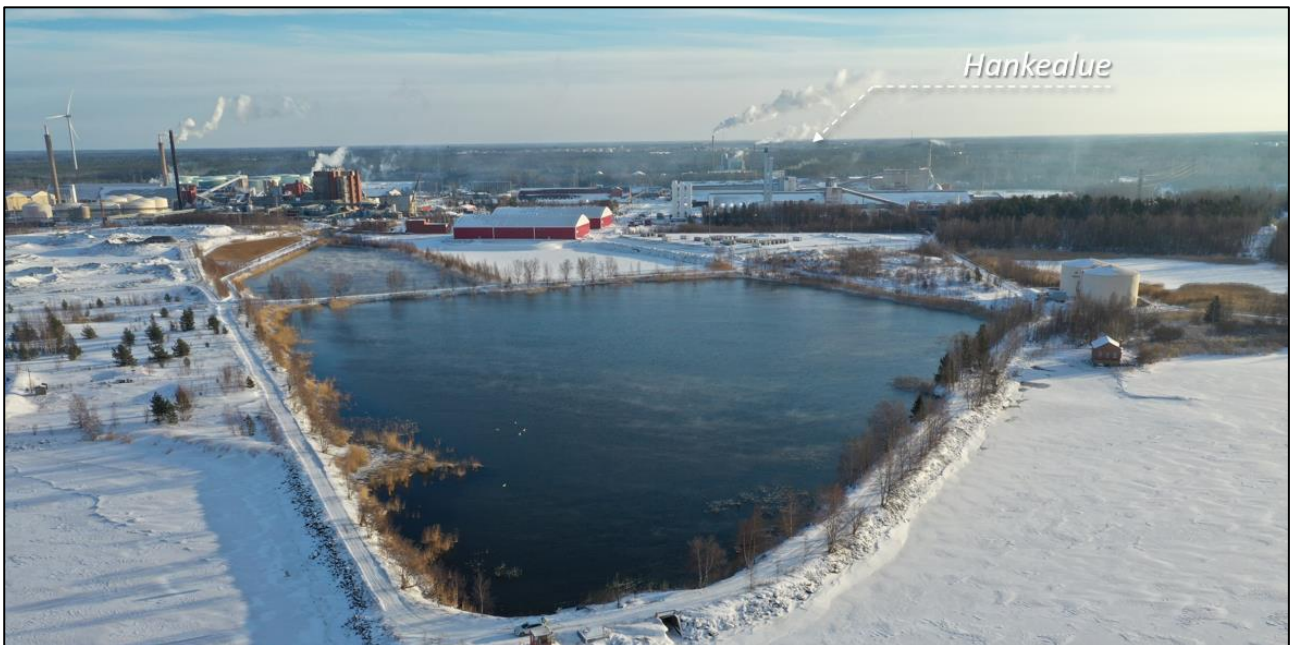
18.1 Nykytila

Alueen nykytilan selvittämiseen käytetään ajantasaisinta tietoa hankealueesta ja sen lähiympäristöstä. Apuna nykytilan kuvauksessa on käytetty voimassa olevia kaava-aineistoja, Maanmittauslaitoksen (MML), Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ja Museoviraston paikkatietoaineistoja sekä valokuvia hankealueesta ja sen lähiympäristöstä.

18.1.1 Maisema ja kaupunkikuva

Hankealue sijaitsee Kokkolan Ykspihlajassa, 44. ja 45. kaupunginosassa, noin kolmen kilometrin etäisyydellä Kokkolan kaupungin keskustasta luoteeseen, KIP:n (Kokkola Industrial Park) suurteollisuusalueella. Hankealueen ympäristö on pääosin rakentunutta suurteollisuus- ja satama-aluetta. Ympäristössä hallitsevina elementteinä toimivat suuret teollisuusrakenteet, piiput ja varastohallit sekä logistiset avoimet alueet. Lännessä noin kilometrin päässä hankealueelta avautuva meri muodostaa pitkiä näkymiä satama- ja teollisuusalueelle. Hankealueen ympäristössä on ollut satama- ja teollisuustoimintaa usean vuosisadan ajan, joka on havaittavissa eri vuosisatojen ja vuosikymmenien aikana rakentuneesta rakennuskannasta. Vanhimmat alueen satamaperinnettä kuvaavat rakennukset sijoittuvat Kantasataman puolelle erityisesti Potin lahden ympäristöön.

Hankealue on nykyisellään rakentamatonta havupuuvaltaista nuorta metsää. Hankealue ympäristöineen on pääosin alavaa ja topografialtaan tasaista, luukuunottamatta hankealueen luoteisosassa sijaitsevaa dyynimuodostumaa. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee sekametsää ja Neste Oyj:n öljysäiliöitä, alueen itäpuolella on Kokkolan Energian voimalaitos. Voimalaitosalueelta kulkee voimalinja hankealueen eteläosan läpi. Hankealueen itäpuolella kulkee etelä-pohjoissuuntainen rautatie, johon teollisuusaluemainen alue päättyy ja havumetsän valtaama viheralue alkaa. Kyseinen viheralue ympäristöineen erottaa KIP:n alueen Kokkolan keskustasta, joka sijoittuu noin 3 km päähän hankealueesta itään. Hankealuetta lähin asutus sijoittuu Ykspihlajan alueelle, lähimmillään 150 m etäisyydelle alueesta etelään. Hankealueen ja pientalovaltaisen Ykspihlajan asuinalueen väliin sijoittuu rautatie sekä Satamatie. Seuraavissa kuvissa (**Kuva 76, Kuva 77**) on esitetty valokuvia hankealueelta.

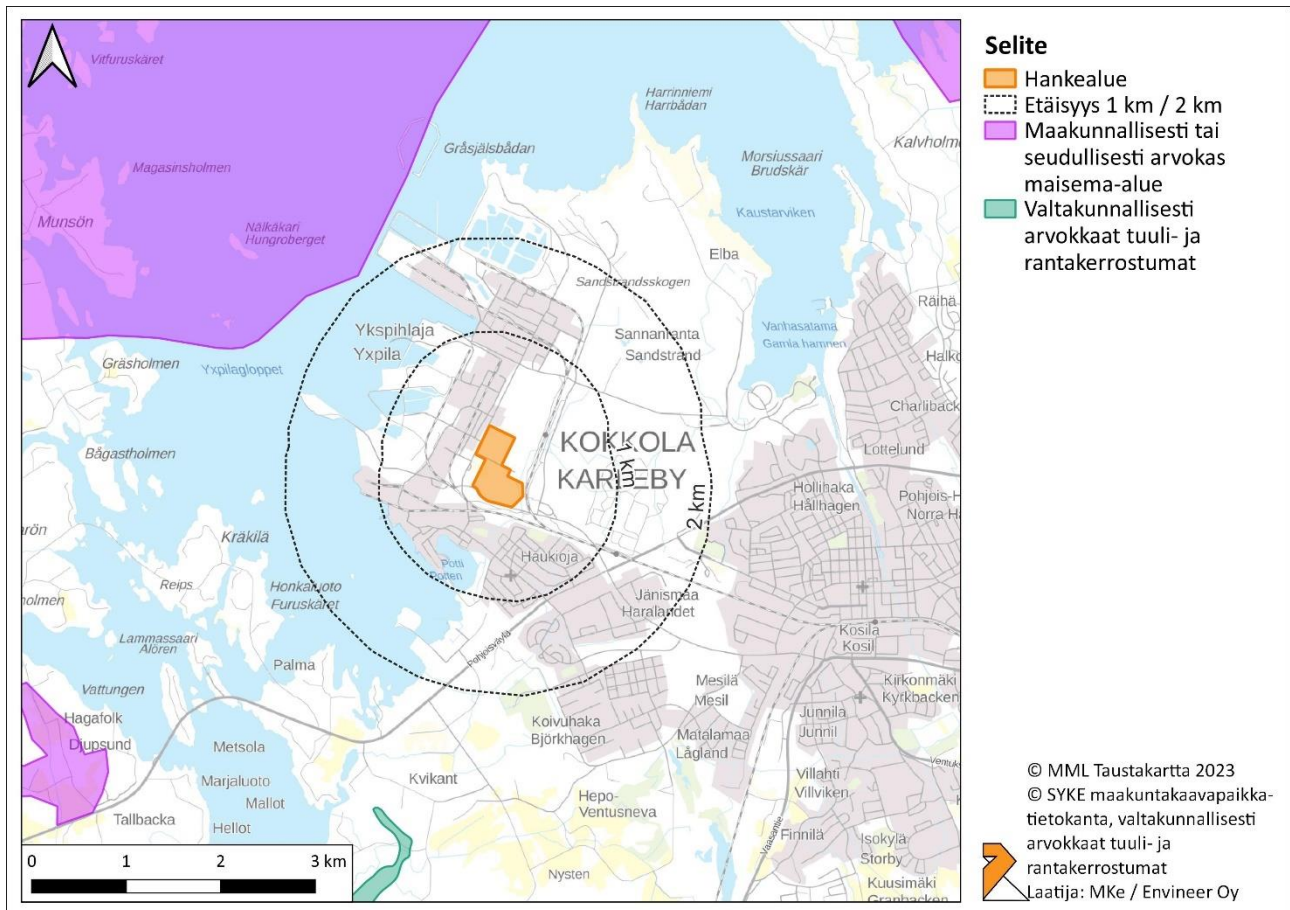


Kuva 76. Ilmakuva mereltä itään hankealueelle päin dronella kuvattuna. Hankealueen likimääräinen sijainti osoitettu ilmakuvas-
sa vaalealla nuolella. (Envineer Oy, 31.1.2022)



Kuva 77. Ilmakuva aallonmurtajasta, jolle hankkeen purkuputkireitti johtaa (Envineer Oy, 31.1.2022).

Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja Keski-Pohjanmaan rannikon alueelle. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa alue sijoittuu maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen läheisyyteen (**Kuva 69**). Hankealueen ympäristön lähimmät arvokkaat maisema-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (**Kuva 78**).



Kuva 78. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen läheisyydessä.

18.1.2 Kulttuuriperintöalueet ja kohteet

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön alueita. Lähimmät rakennetuksi kulttuuriympäristöksi osoitetut alueet ovat Palman alueen huvila-asutus (tunnus 1644) lounaassa ja Sannanrannan huvila-asutus koillisessa (tunnus 4524) sekä idässä Kiviniityn 1960-luvun pientaloalue (tunnus 4810), jotka sijoittuvat yli 2 kilometrin päähän hankealueesta.

Hankealueen lounaispuolella noin 0,8 kilometrin päässä on rakennussuojelulailla suojeltu kohde satamakonttori ympäristöineen (201181). Satama-aluetta koskevassa asemakaavassa 272 45/3 Ykspihlajan vanha satamakonttori on osoitettu kaavamerkinnällä SK, jonka mukaan rakennus on rakennussuojelulain nojalla suojeltu rakennus. Satamakonttori on siirretty nykyiselle sijainnilleen kantasataman eteläiseen osaan. Kohde on esitetty maakuntakaavassa (**Kuva 69**Virhe. Viitteen l ähdettä ei löytynyt.) maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriperintökohteeksi (272_026). Maakuntakaavan mukaisesti alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa kohteen kulttuuriperintöarvojen säilyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.

Hankealueesta länteen Kemirantien varressa sijaitsee arkkitehti Aarne Ervin suunnittelema rakennuksia, joille on asemakaavassa 272 44/5 annettu suunnittelumääräys, jonka mukaan niitä koskevia toimenpiteitä suunniteltaessa on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Hankealueen

Selite

- Hankealue
- Etäisyys 0,5 km / 1 km
- Asemakaavassa suojellut rakennukset

0 250 500 750 m

© MML Taustakartta 2023
Laatija: MKe / Enveeire Oy

Hankealueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä. Hankealueen ympäristön lähimmät kiinteät muinaisjäännökset Frimodigsgrundet (tunnus 2427) ja Isokari (tunnus 1000032275) sijaitsevat merialueella noin 1,5 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen. Ykspihlajan teollisuusalue ja satama ovat olleet satamakäytössä useamman vuosisadan ajan. Satamakäytön myötä Ykspihlajan lähialueille on muodostunut historiallisia kerrostumia, mikä näkyy erityisesti merialueilla vedenalaislöydösten muodossa. Hankealueen ympäristössä sijaitsee muutamia vedenalaisia arkeologisia kohteita, jotka ovat pääosin alusten hylkyjä. Lähin muuksi kulttuuriperintökohteeksi osoitettu arkeologinen kohde Svanen (tunnus 2377) sijaitsee aallonmurtajan luoteispäässä, suunnitellun purkuputkireitin välittömässä läheisyydessä. Mantereen puolella hieman alle kilometrin päässä hankealueelta sijaitsee muiksi kulttuuriperintökohteiksi merkityt Sahaniemi 1 ja

Kuvassa (**Kuva 80**) on esitetty hankealueen lähimmät kiinteät muinaismuistojäännökset, muut kulttuuriperintökohteet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja rakennussuojelulailla suojellut kohteet.



Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia maisemaan uusien alueiden rakentamisesta ja käyttöönotosta. Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ovat lyhytaikaisia ja vaikutuksia muodostuu mm. alueen pohjatöistä, rakentamisessa käytettävistä työkoneista ja rakentamisen vaatimista väliaikaisista rakenteista. Valmistuessaan hankealue muuttuu rakentamattomasta alueesta rakennetuksi ja Kokkolan suurteollisuus alue osaltaan tiivistyy sekä laajenee. Laitoksen rakenteet, kuten piiput voivat paikoittain aiheuttaa vaikutuksia lähimaiseman lisäksi myös kaukomaisemaan. Hankealueen purkuputken läheisyydessä aallonmurtajan tuntumassa sijaitsee kulttuuriperintörekisterin kohde, joka tulee huomioida arvioinnin yhteydessä.

18.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön arvioidaan hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia maisemaan ja kaupunkikuvaan arvioidaan maastokäyntien, ilmakuvien, karttatarkastelujen, paikkatietojen, valokuvien, alueella aikaisemmin tehtyjen selvitysten ja laadittavien havainnekuvien perusteella. Vaihtoehdossa VE2, jos optimoitu purkuputken sijainti sijoittuu merialueelle, tehdään purkuputken alueella viistokaikuluotaus vedenalaisten muinaismuistojen, hylkyjen ym. selvittämiseksi.

Maisemasovitteita laaditaan mm. Satamatien ja Ykspihlajan alueelta. Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota siihen, muuttuuko maisemarakenne tai kaupunkikuva hankkeen myötä. Vaikutusten suuruutta määritettäessä arvioidaan mm. sitä, kuinka laajalle alueelle vaikutukset ovat nähtävissä, vaikuttavatko muutokset maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen ja kuinka pitkäkestoinen muutos on.

19 VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

19.1 Nykytila

Nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueelta ja sen läheisyydestä. Apuna nykytilan kuvauksessa on käytetty mm. seuraavia aineistoja:

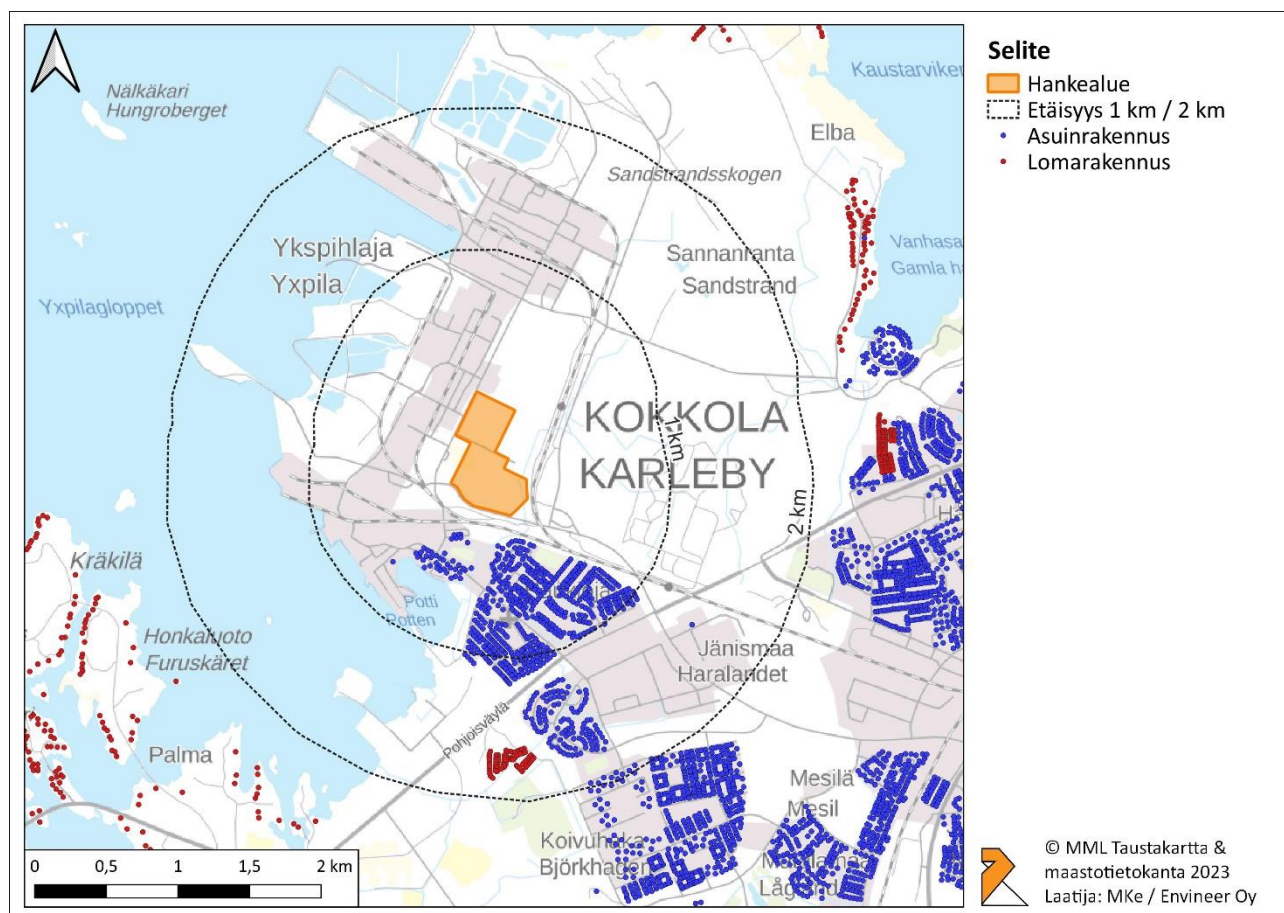
- **Kokkolan kaupunki, 2023b.** Kokkolan kuntakortti.
- **Kokkolan kaupunki, 2022e.** Ulkoilureitit.
- **Kelkkareitit.fi, 2022.** Suomen moottorikelkkareitit ja -urat.
- **Jälki.fi-verkkopalvelu, 2022.** Maastopyöräilyreitit (jalki.fi)
- **Tilastokeskus, 2023.** Paavo-verkkopalvelu.
- **Kauppinen, T., 1999.** Sosiaalisten vaikutusten arviointi vuorovaikutuksen parantajana. Teoksessa Liisa Knuuti (toim.): Kaupunki vuorovaikutuksessa. Teknillinen korkeakoulu. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus. Julkaisuja C52, 115-117.
- **Kauppinen, T. & Tähtinen, V., 2003.** Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja.
- **Nelimarkka, K. & Kauppinen, T., 2007.** Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen.
- **Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999.** Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.

19.1.1 Väestörakenne ja sosioekonomiset tekijät

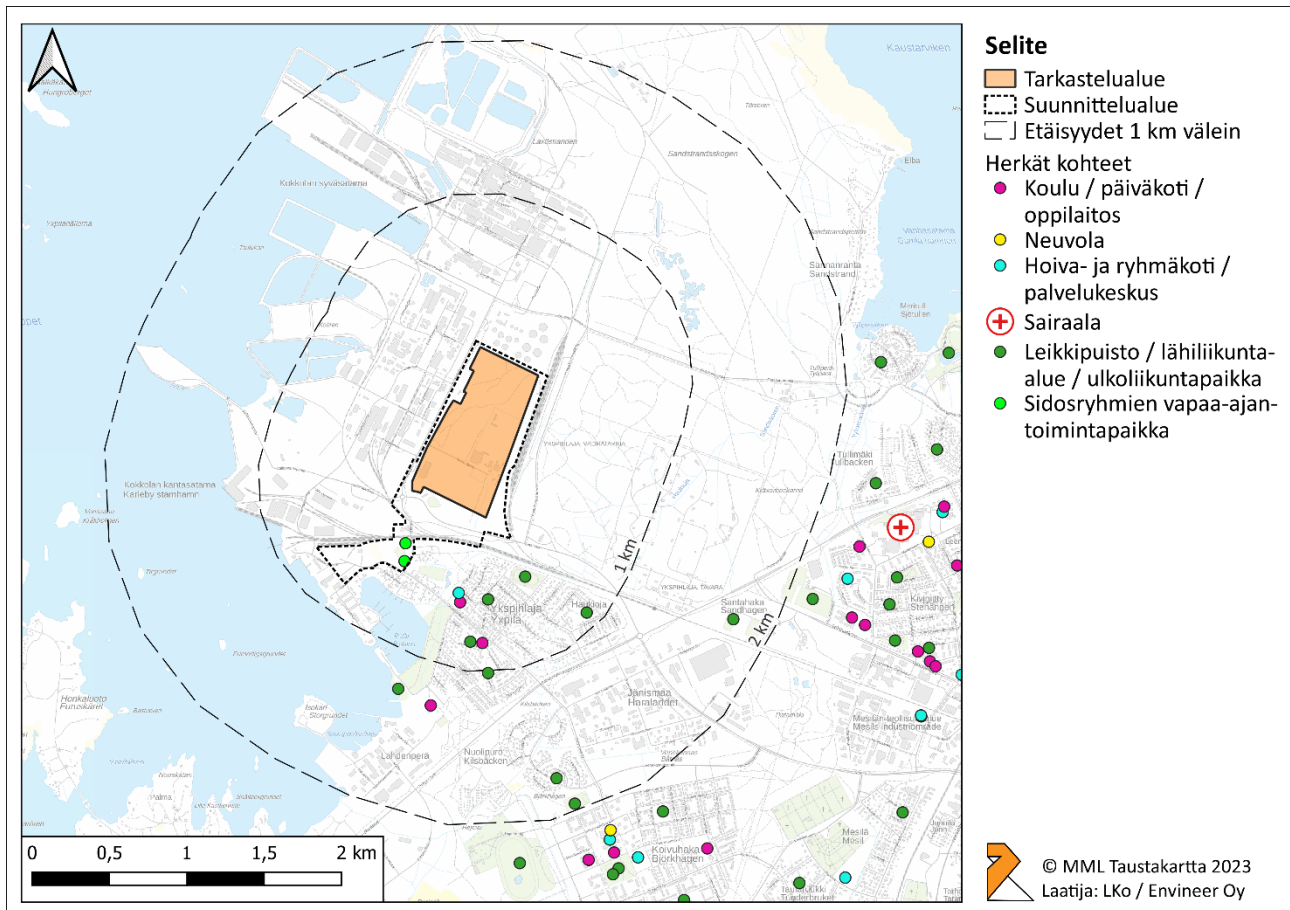
Maaliskuussa 2023 Kokkolan asukasluku oli noin 48 016 asukasta. Väestöennusteen mukaan Kokkolassa väestö supistuu vuoden 2040 perusuraennusteessa 1 081 henkilöllä. Kaupungistumisskenaariossa väestö supistuu samalla aikavälillä 1 827 henkilöllä ja

hajautumisskenaariossa 1 769 henkilöllä. Vuonna 2021 Kokkolasta muutettiin eniten Pohjois-Pohjanmaalle. Vuonna 2021 Kokkolassa oli 20 962 työpaikkaa ja työllisyysaste oli 74,9 %. Työttömien osuus työvoimasta maaliskuussa 2023 oli 8,3 %. (Kokkolan kaupunki, 2023b).

Hankealue sijaitsee Kokkolan kaupungissa, KIP:n teollisuusalueella, jossa on jo useiden vuosikymmenien ajan ollut teollisuutta. Lähin asutus sijoittuu Ykspihlajan alueelle noin 150 metriä hankealueesta etelään. Ykspihlajan asuinalue sijoittuu kokonaisuudessaan reilun kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Huhtikuussa 2023 Ykspihlajassa asui vakituisesti 1 322 henkilöä. Alle 15-vuotiaita oli 275 ja yli 65-vuotiaita asukkaita oli 300. (Tilastokeskus, 2023). Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat Sannanrannan alueella, noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta itäkoilliseen. Kartta loma- ja asuinrakennusten sijoittumisesta hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa (**Kuva 81**) ja herkkien kohteiden sijainti kuvassa (**Kuva 82**).



Kuva 81. Asutus hankealueen lähiympäristössä.



Kuva 82. KIP-Itäisen asemakaavamuutoksen suuronnettomuusselvityksen herkätkohteet.

19.1.2 Elinolot, turvallisuus ja viihtyvyys

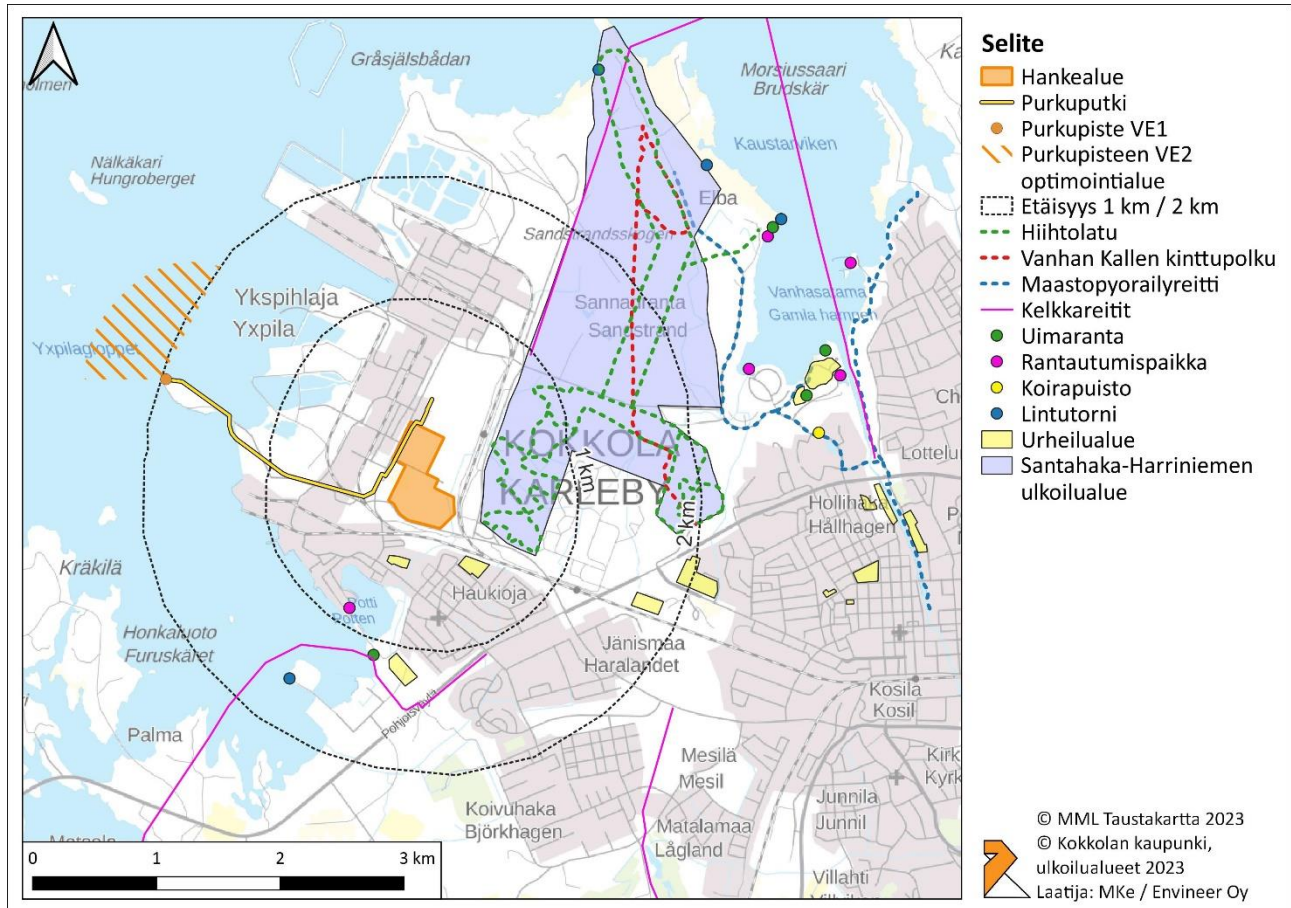
Ykspihlajan alueella sijaitsee Ykspihlajan koulu, päiväkot, kirkko sekä urheilukenttä. Lisäksi alueella on Potin venesatama ja uimaranta. Ykspihlajan alueella toimii Ykspihlajan pienkiinteistöyhdistys ry sekä Ykspihlajan asukasyhdistys. Ykspihlajan alue on tunnettu myös sen kulttuuritoiminnasta, jossa asukasyhdistys on vahvasti mukana. 1,7 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella sijaitsee Ykspihlajan siirtolapuutarha-alue.

150 metriä hankealueesta etelään sijoittuvan asutuksen ja suunnitellun hankealueen välissä on vilkkaasti liikennöity Satamatie, junarata, puustoa sekä pyörä- ja kävelyteitä. Lisäksi junaradan ja asutuksen välissä on meluvalli. Leipurinkadulta länteen 280 metrin mittaisella matkalla meluvallia ei ole.

Ykspihlajan asuinalueen läpi kulkee KIP:n teollisuusalueelle johtava Satamakatu. Satamakadun molemmille puolille sijoittuu asutusta. Ykspihlajan koulu ja päiväkot sijaitsevat Satamakadun eteläpuolella. Liikennöinti KIP:n teollisuusalueelle kulkee kuitenkin pääasiassa Ykspihlajan asuinalueen pohjoispuolelta Satamatien ja Outokummuntien kautta.

Meren rannasta Ykspihlajan asuinalueen länsipuolelta pohjoisen suuntaan kulkee maastopyöräilyreitti. Reitti kulkee hankealueen ja edelleen Sannanrannan läpi Harrinniemen. Santahaka-Harrinniemen ulkoilualueella on hiihtolatuja sekä retkeilyreittejä (mm. Vanhan Kallen kinttupolku). Hankealueen ja Hopeakivenlahdentien itäpuolella on ulkoilureittejä. KIP:n

teollisuusalueen pohjois- ja itäpuolella Kaustarinlahden rannalla sijaitsee Rummelö-Harrbådan luonnonsuojelualue ja luontopolku. Luontopolku lähtee Villa Elban nuorisokeskuksen pihasta, luontopolun varrella sijaitsevat Harrbådan ja Rummelön kaksi lintutornia sekä lintujen katselulava. Hankealueen läheiset virkistysalueet, -reitit ja -paikat on esitetty kuvassa (Kuva 83).



Kuva 83. Virkistysalueet, -reitit ja -paikat hankealueen läheisyydessä.

19.2 Vaikutusten arviointi

19.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen välittömiä ja välillisiä sosiaalisia ja terveydellisiä vaikutuksia. Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen vaikutuksia esimerkiksi väestön määrään ja rakenteeseen, asumiseen ja liikkumiseen, turvallisuuteen sekä virkistäytymismahdollisuuksiin. Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan esimerkiksi ilman epäpuhtauksista aiheutuvia haittoja, meluhaittoja, valosaastetta, talousveden laatua, uimaveden laatua sekä onnettomuus- ja tapaturmariskejä. (Ks. Nelimarkka & Kauppinen, 2007; Kauppinen & Tähtinen, 2003; STM, 1999). Hankkeen vaikutukset ajoittuvat rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen aikaan.

Vaikutukset voidaan jakaa määrällisiin ja laadullisiin vaikutuksiin. Määrällisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi vaikutukset asumiseen, palveluiden saatavuuteen, työllisyyteen, sairastuvuuteen ja väestömuutoksiin. Usein sosiaaliset vaikutukset ovat kuitenkin laadullisia, jolloin niiden suora mittaaminen on vaikeaa. Laadullisia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi vaikutukset viihtyisyyteen,

kokemuksiin, pelkoihin, asenteisiin, intressiryhmien välisiin ristiriitoihin, alueen julkiseen kuvaan sekä turvallisuuden kokemukseen. Vaikutukset voivat kohdistua yksilöihin, tiettyyn väestöryhmään (esim. lapset, vanhuks) tai koko väestöön. Vaikutukset ovat usein aika- ja paikkasidonnaisia. Ne voivat olla positiivisia tai negatiivisia sekä ajallisesti lyhyellä tai pitkällä aikavälillä näkyviä vaikutuksia.

Hankkeella voi olla vaikutuksia ihmisten terveyteen esimerkiksi hankkeesta aiheutuvan melun, valon, liikenteen sekä ilma- tai vesipäästöjen vuoksi. Hanke voi vaikuttaa kokemuksiin alueen viihtyisyydestä ja turvallisuudesta sekä vaikuttaa alueen maisemaan ja koettuun luontosuhteeseen. Hankkeella voi olla myös positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen esimerkiksi hankkeen tuomien työpaikkojen, alueen asukasmäärän säilymisen sekä palveluiden saatavuuden kautta.

19.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Sosiaalisten ja terveydellisten vaikutusten arvioinnissa pyritään tunnistamaan kaikki merkittävät hankkeesta aiheutuvat välittömät ja välilliset terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan paikallisten asukkaiden terveyden, elinolojen ja viihtyvyyden kannalta olennaisia muutoksia. Tämä tehdään selvittämällä alueen nykytila ja vertaamalla hankkeesta aiheutuvia muutoksia alueen nykytilanteeseen. Nykytilan kuvausta tarkennetaan YVA-selostuksessa mm. asukaskyselyn sekä ohjelmasta annettujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella. Nykytilan kuvauksen perusteella muodostetaan arvio nykytilan herkkyydestä huomioiden mm. mahdollisten haitankärsijöiden, herkkien kohteiden ja harrastus- ja virkistyskäyttöalueiden määrä ja sijainti vaikutusalueella, vaikutusalueen kulttuuriset ja maisemalliset ominaisuudet sekä muut ympäristöhäiriöitä aiheuttavat toiminnot.

Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Sosiaalisten ja terveydellisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muissa vaikutustenarviointiosioissa tehtyjä määrällisiä ja laadullisia arvioita, kuten ilmanlaatu-, melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnin apuna käytetään myös muiden samankaltaisten hankkeiden vaikutusarviointien tuloksia. Esimerkiksi meluun ja ilmanlaatuun liittyy viitearvoja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla hankkeesta muodostuvia vaikutuksia näihin viitearvoihin. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös onnettomuusriskit.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä lähialueen asukkailta ja sidosryhmiltä kerätään tietoja, näkemyksiä ja kokemuksia vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista näihin. Sidosryhmiltä kootaan tietoja mm. asuinympäristön viihtyisyydestä, turvallisuudesta, alueiden virkistyskäytöstä ja mahdollisista toiveista tai huolista näihin liittyen. Sidosryhmiltä saatavat tiedot, näkemykset, kokemukset ja huolet ovat sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia ja niiden avulla arviointia pyritään kohdentamaan erityisesti sidosryhmiä askarruttaviin seikkoihin.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen kuulutusten aikana. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa esitellään arvioitavaa hanketta ja sen vaihtoehtoja ja keskustellaan hankkeesta, sen mahdollisista haitoista ja hyödyistä sekä vaikutuksista. YVA-

selostusvaiheessa järjestetään lisäksi kysely, jossa tiedustellaan vastaajien näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista erityisesti asuinolosuhteisiin sekä virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Kysely toteutetaan sähköisesti. Kyselystä tiedotetaan tarkemmin YVA-selostusvaiheen aikana.

Sidosryhmiltä saatavien tietojen lisäksi vaikutusten arvioinnin lähteinä käytetään kartta- ja paikkatietoaineistoja, tilastoja ja muita kirjallisia lähteitä, kuten Kokkolan kaupungin sekä Tilastokeskuksen aineistoja.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten suuruutta arvioitaessa kriteereinä käytetään mm. vaikutusten laajuutta, kestoja, palautumista sekä sitä, miten muutokset vaikuttavat totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Sosiaali- ja terveysministeriön opas 1999:1 *Ympäristövaikutusten arviointi: Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset sekä Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja* (Kauppinen & Tähtinen, 2003).

20 ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

20.1 Nykytila

Nykytilan selvittämiseen käytetään olemassa olevaa tietoa hankealueelta ja sen läheisyydestä. Apuna nykytilan kuvauksessa on käytetty mm. seuraavia aineistoja:

- **Kokkola Industrial Park, 2022.** Alueen esittely.
- **Kokkolan kaupunki, 2023b.** Kokkolan kuntakortti.
- **Blakely E., (1994).** Planning local economic development: theory and practice, 2nd Edition. Sage Publications, Thousand Oaks.
- **Tilastokeskus, 2023.** Kuntien avainluvut.
- **Suhonen, N., & Turtiainen, M., 2014.** Yritysvaikutusarviointi osana kuntien päätöksentekoprosessia.
- **Perroux, F., 1950.** Economic space: theory and applications. *The quarterly journal of economics*, 64(1), 89-104.
- **Myrdal, G., & Sitohang, P., 1957.** Economic theory and under-developed regions.
- **Työ ja elinkeinoministerö, 2022.** Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022

20.1.1 Elinkeinorakenne

Kokkolassa asui maaliskuussa 2023 noin 48 016 asukasta. Kaupungin vahvan elinkeinoelämän kulmakiviä ovat Kokkola Industrial Park (KIP), joka on Pohjois-Euroopan suurin epäorgaanisen kemianteollisuuden ekosysteemi sekä Kokkolan Satama, joka on Suomen suurin bulk-satama, suurin raideliikenne- ja transitioliikennesatama sekä kolmanneksi suurin yleissatama. KIPin suurteollisuusalueella toimii kemianteollisuuden yritysten lisäksi palveluyhtiöitä, joiden kautta alueella toimivilla yrityksillä on käytössään mm. hyödykeverkostot (meri-, pinta-, talous-, ionivaihdettu vesi, höyry, kalkki, kaukolämpö, paineilma), viemäriverkostot, putkisillat, rautatiet, tehdaspalokunta sekä vartiointi. KIPin alueella toimii 19 teollisuuslaitosta ja noin 60 palveluyritystä. Näissä yrityksissä työskentelee noin 2 300 työntekijää. Tämä näkyy Kokkolassa sekä teollisuusalueen prosessiosaamisessa että koulutuksen ja korkeatasoisen tutkimuksen keskittymänä. Aluetalouden

kehitystä voidaan pitää prosessina, jossa paikallinen instituutio edistää talouden kehitystä vaikuttamalla muun muassa yrittäjyyteen ja työllisyyteen (Blakely, 1994).

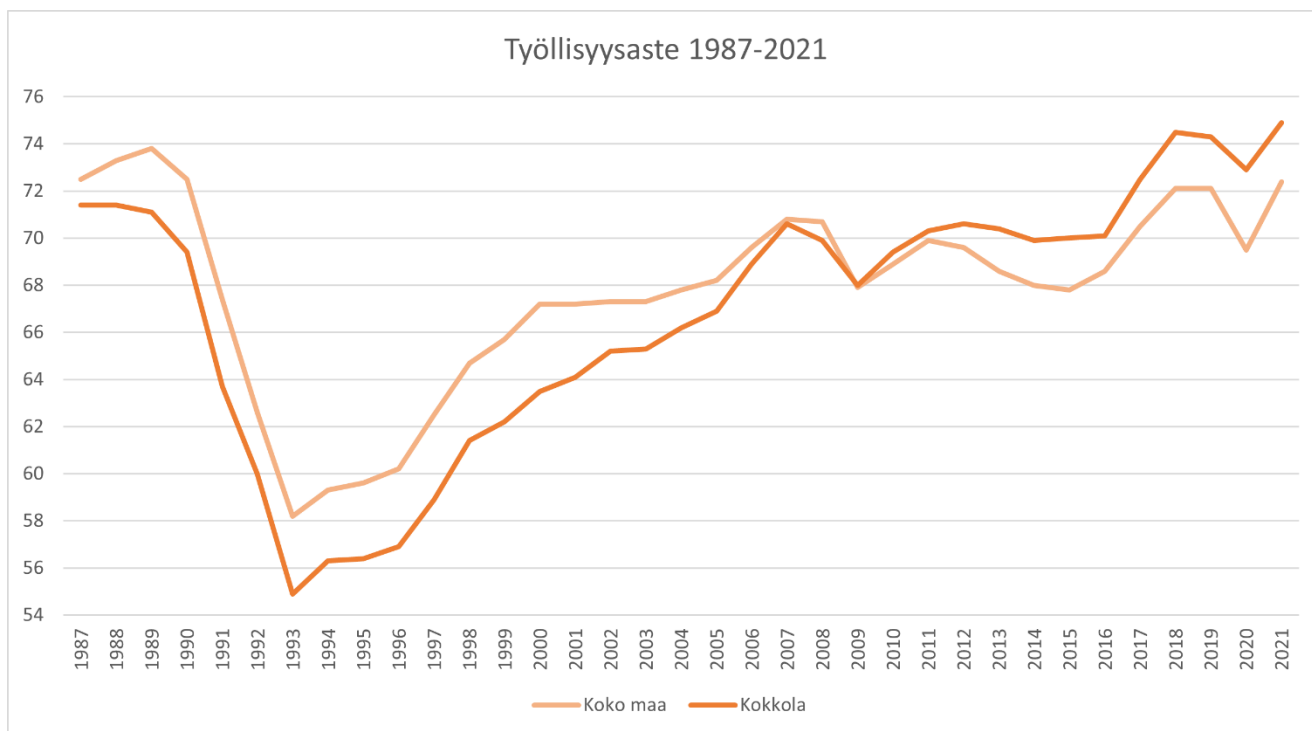
Teollisuuden lisäksi Kokkola on alueellinen vähittäiskaupan keskus. Selvitysten mukaan Kokkolan kaupallinen asema vahvistuu jatkossakin positiivisen väestökehityksen sekä lisääntyvän ostovoiman myötä. Kokkolassa toimii merkittävä yritysten, yrittäjien, tutkimuksen, koulutuksen, julkishallinnon sekä kolmannen sektorin toimijoiden muodostama verkosto. Alueella tehdään myös tiivistä TKI-yhteistyötä koulutus- ja tutkimusorganisaatioiden kanssa. (Kokkolan kaupunki, 2023b). Kokkolan elinkeinoelämään liittyviä tunnuslukuja on esitetty taulukossa (**Taulukko 23**).

Taulukko 23. Kokkolan elinkeinoelämän tunnuslukuja. (Tilastokeskus, 2023; Kokkolan kuntakortti, 2023)

Asukasluku (2023)	Työpaikat % (2021)			Työllisyysaste % (2023)	Työttömien osuus työvoimasta % (2023)
	Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut		
48 016	2,8	22,4	73,9	74,9	8,3

Työ- ja elinkeinoministeriön (2022) mukaan Keski-Pohjanmaalla kehitysnäkymissä on epävarmuutta, mutta työllisyystilanteessa ei ole havaittu negatiivista kehitystä. Elinkeinoelämä on rakenteeltaan monipuolinen ja maakunnassa sijaitsee koko maan kannalta tärkeitä vientiyrityksiä. Ukrainan sodan aiheuttama maailmantalouden epävakaus näkyy laajasti. Ukrainan sota ei ole näkynyt toistaiseksi työllisyydessä, mutta energian, polttoaineiden, komponenttien ja lannoitteiden hintojen nousu sekä saatavuusongelmat välittyvät myös Keski-Pohjanmaan elinkeinoelämään. Maailmantaloudessa voimistuneet ilmiöt, kuten inflaatio ja korkotason kasvu sekä elvytyksen väheneminen vaikuttavat maakunnan elinkeinoelämään. Teollisuuden toimijoihin vaikuttaa erityisesti raaka-aineiden ja komponenttien hintojen nousu ja saatavuusongelmat. Suomen muuttunut geo- ja turvallisuuspoliittinen tilanne aiheuttaa maakunnassa huolta investointihalukkuudesta Suomeen. Ukrainan sota on vauhdittanut energiamurrosta, joka näkyy mm. akkuteollisuuden arvoketjun eri toimijoiden positiivisina näkyminä. Näkymissä on havaittavissa kahtiajakoa, sillä mm. maatalous- ja elintarviketuotanto on kannattavuusvaikeuksissa ja kausityövoiman saatavuus on vaikeutunut Ukrainan sodan myötä. Maailmantilanteen vuoksi elinkeinoelämän ja palveluiden näkymien arvioinnissa on huomattavaa epävarmuutta.

Kuvassa (**Kuva 84**) on esitetty Kokkolan työllisyysasteen kehitys suhteessa koko maan kehitykseen. Kuvaajasta on havaittavissa, että tarkastelujaksolla 2008 alkaneeseen finanssikriisiin asti Kokkolan työllisyysaste on ollut koko maan vertailuarvoa alhaisempi. Finanssikriisin aikana ja sen jälkeen trendi on kääntynyt ja Kokkolan työllisyysaste on ollut koko maan vertailuarvoon nähden korkeampi. Koko tarkastelujaksolla Kokkolan työllisyysaste on ollut keskimäärin 0,9 % alhaisempi koko maan työllisyysasteeseen verrattuna. Vuodesta 2009 Kokkolan työllisyysaste on kuitenkin ollut vertailuarvoa korkeampi, keskimäärin 1,68 %. Myös koronakriisin vaikutukset ovat havaittavissa työllisyysasteen kehityksessä. Koronakriisin alussa Kokkolan työllisyysaste kääntyi hetkellisesti laskuun mukaillen koko maassa nähtävää kehitystä. Koronakriisin jälkeen työllisyysaste kuitenkin kääntyi nousuun niin koko maassa kuin Kokkolassakin.



Kuva 84. Työllisyysasteen kehitys 1987-2021 (Tilastokeskus, 2021).

20.1.2 Palvelujen saavutettavuus ja liikenne

Hankealueen lähistöllä olevia palveluita ovat mm. päiväkotia, koulu, ruokakauppa, kahvila Saha, lounasravintola Tower Bistro sekä ravintola Wanha Wellamo. Lähimmät terveyspalvelut sijaitsevat Koivuhaassa noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealue sijaitsee hyvien yhteyksien päässä. Sekä raskaan tavaraliikenteen rautatie että satama sijaitsevat alueen läheisyydessä. Alue on helposti saavutettavissa raskaan ajoneuvoliikenteen osalta. Hankealue on hyvin saavutettavissa myös kevyen liikenteen väyliä pitkin. Julkista liikennettä alueella ei ole, mutta lähin bussipysäkki on noin kilometrin päässä hankealueesta. Henkilöautolla hankealue on saavutettavissa alueen etelä- ja itäpuolelta.

20.2 Vaikutusten arviointi

20.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutukset paikallis- ja aluetalouteen perustuvat tehtäviin investointeihin. Tuotantolaitosten rakentamiseen suuntautuvat investoinnit käynnistävät prosessin, joka vaikuttaa talouskasvuun, työllisyyteen, tuloihin ja kulutukseen sekä kotimaan- ja ulkomaankaupan volyymiin.

Kaava-alueelle tehtävä rakentaminen näkyy nopeasti aluetaloudellisena vaikuttavuutena. Rakentamisen aikana syntyy hetkellinen positiivinen kysyntäpiikki. Koska rakentaminen on hyvin työvoimavaltaista, vaikutukset näkyvät erityisesti työvoiman kysynnässä, mutta myös tarvittavien koneiden ja laitteiden sekä rakennusmateriaalien kysynnässä, joka edelleen heijastuu työvoiman kysyntään. Rakentamisen aikana ja hankkeen toiminta-aikana vaikutukset voivat näkyä myös alueen palveluiden kysynnässä.

KIP:n alueella työskentelee arviolta noin 2300 henkilöä. Hankkeen seurauksena hankealueelle voi syntyä jopa 350 uutta työpaikkaa huomioimatta kerrannaisvaikutuksia. Toiminnan vaikutukset elinkeinoelämään muodostuvat työllisyyden, tulokehityksen, kokonaiskysynnän ja verokertymän muutosten myötä. Toiminnan aikana muodostuu niin suoria kuin epäsuoria vaikutuksia. Tarkasteltava hanke on laajuudeltaan tarpeeksi suuri, jotta merkittävät kerrannaisvaikutuksetkin ovat mahdollisia.

20.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään laadullisia menetelmiä. Arvioinnissa hyödynnettävät lähteet on avattu lyhyesti tässä kappaleessa. Suhosen ja Turtiaisen (2014) raportissa käsitellään yritysvaikutusarviointia osana kuntien päätöksentekoprosessia. Raportissa käsitellään kattavasti uuden yrityksen sijoittumista osaksi kaupunkia ja sen vaikutuksia elinkeinoelämälle ja palveluille. Perroux (1950) on esittänyt kasvukeskittymäteorian, jonka avulla voidaan analysoida, kuinka tehdas sopii KIP:n alueelle ja osaksi Kokkolan elinkeinoelämää sekä millaisia vaikutuksia se voi saada aikaan. Myrdal (1957) puolestaan tarjoaa arviointia varten talousteoreettista näkemystä. Kirjallisuuden lisäksi elinkeinoelämälle ja palveluille aiheutuvien vaikutusten selvittäminen tehdään aihealuetta koskevia haastatteluja, neuvotteluja ja tilastoja hyödyntäen. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat laajoja, alueellisia-valtakunnallisia.

21 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

21.1 Nykytila

21.1.1 Hankealue ja sen ulkopuolinen lähiympäristö

Hankealueella ei ole merkittäviä luonnonvaroja. Hankealue on nykytilassa luonnonvaraista metsää. Hankealueella sijaitsevia vähäisiä luonnonvaroja ei hyödynnetä nykytilassa.

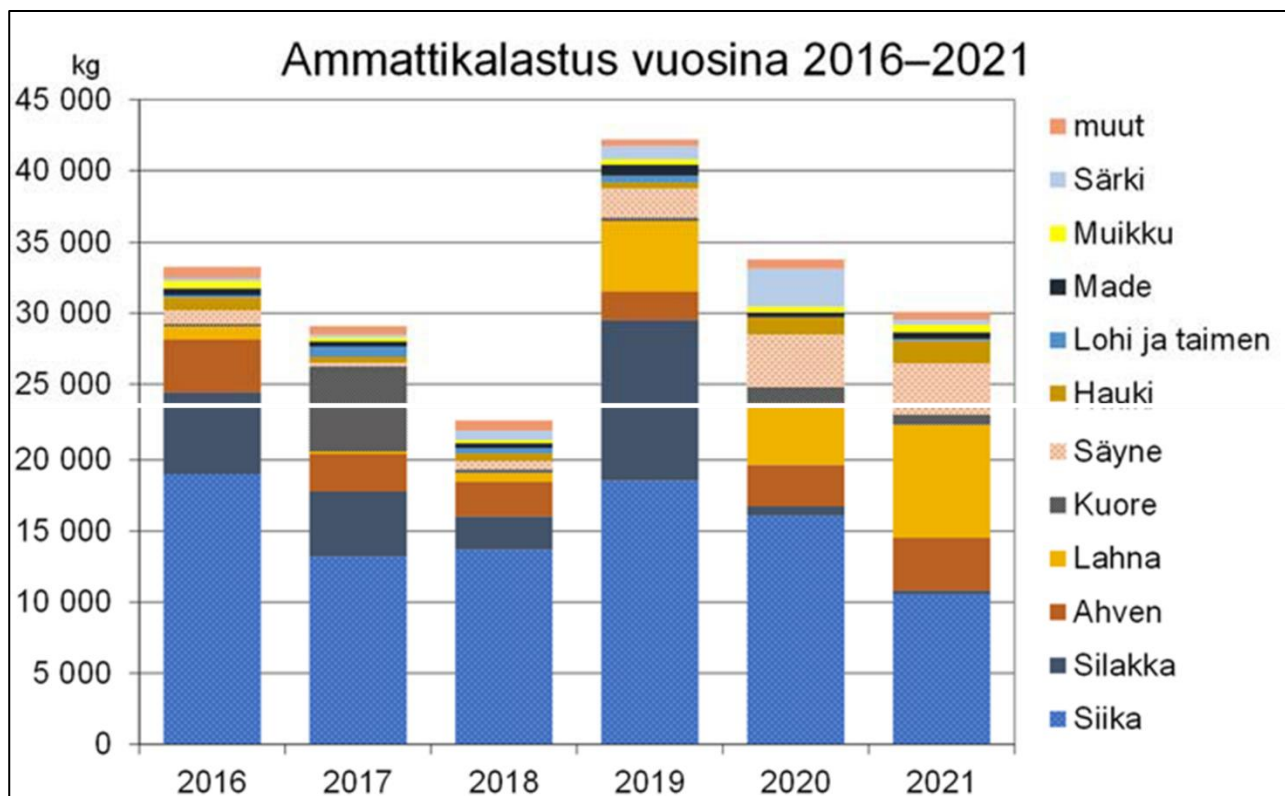
Hankealueen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvaroja hyödynnetään jonkin verran virkistyskäytössä, kuten ulkoilussa ja liikunnassa. Virkistyskäyttö jakautuu eri alueille (Sannanranta / Rummelö- Harrbåda, Santahaka, merialue, Potti, Vanhansatamanlahti).

21.1.2 Kalastus

Kalataloustarkkailun ohjelman hyväksymispäätöksessä (Dnro VARELY/5779/5723/2015) edellytetään vuosittaista kalataloustarkkailua. Vuosittain on selvitettävä kaupallisten kalastajien määrä, kokonaissaalis kalalajeittain sekä pyyntiponnistus pyydystyypeittäin. Kaupallisten kalastajien vuoden 2021 tiedot saatiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta koskien pyyntiruutua 20. Pyyntiruudut (tilastoruudut) ovat kooltaan noin 55 x 55 kilometrin suuruisia karttakoordinaatiston mukaan muodostettuja alueita. Iso osa Kokkolan edustasta kuuluu pyyntiruutuun 19. Vastaavasti pyyntiruutu 20 kattaa myös pohjoisempaa rannikkoa sekä sisämaata. Tiedot ovat siis Kokkolan edustan osalta lähinnä suuntaa antavia. Saalistiedot ja pyyntiponnistukset on annettu erikseen alle 10 m aluksille ja yli 10 m aluksille. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2022b)

Vuonna 2021 pyyntiruudulla 20 kalasti kaikkiaan 33 kaupallista kalastajaa. Saalisseurantaan ilmoitettu kokonaissaalis oli 30 085 kg kalaa (**Kuva 85**). Saaliista valtaosa (10 550 kg, n. 35 %) oli edeltävien tarkkailujaksojen vuosien 2016–2020 tapaan siikaa. Siikasaalis tosin pieneni edellisvuodesta noin kolmanneksella. Kilomäärällisesti toiseksi eniten vuonna 2021 saatiin saaliksi lahnaa (7 946 kg, n. 10 %). Vuoden 2021 lahnasaalis oli lähes kaksinkertainen edellisvuoteen verrattuna. Ahventa, jonka saalis kasvoi edellisvuodesta noin neljänneksellä, saatiin vuonna 2021 yhteensä 3 705 kg (12 % saaliista). Säynesaalis väheni hieman edellisvuodesta ja oli vuonna 2021 3 277 kg (11 % kokonaissaaliista). Haukea oli vuoden 2021 kokonaissaaliista n. 5 % (1 589 kg). Muiden lajien saalisosuudet olivat alle 2,5 % kilomääräisestä kokonaissaaliista. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2022b)

Alle 10 m aluksilla kalastettiin yhteensä 6 070 päivää, joista verkoilla noin 5 400 päivää eli noin 90 %. Yhteensä pyydyksiä oli käytössä 15 069 kpl, joista verkkoja oli 14 984 eli 99 %. Lisäksi käytettiin rysiä, mertoja ja katiskoja. Saalis alle 10 m aluksilla oli yhteensä 28 680 kg, josta noin 35 % oli siikaa. Yli 10 m aluksilla kalastettiin 132 tuntia, kaikki pohjaverkoilla (2 640 kpl). Saalis oli yhteensä 1 405 kg eli vain noin 4,7 % kaupallisten kalastajien kokonaissaaliista. Yli 10 m alusten saaliista 63 % oli siikaa ja loput 37 % ahventa. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2022b)



Kuva 85. Ammattikalastuksen saaliit (ruutu 20) vuosina 2016–2021. (Kuva: Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2022b; Tiedot Varsinais-Suomen ELY-keskus)

Vertailukalastus Kokkolan edustalla vuosina 2018–2020

Kokkolan sataman ja väylän syvennyshankkeen yhteydessä vuosina 2018–2020 toteutetulla vertailukalastuksella pyrittiin selvittämään ruoppaustöiden vaikutuksia mm. kalojen käyttäytymiseen ja edelleen kalastukseen. Vertailukalastuksen yhteydessä seurattiin veden sameutta näkösyvyysmittauksin sekä havainnoitiin verkkojen limoittumista. Koska siika on Kokkolan edustalla taloudellisesti tärkein kalalaji, keskityttiin vertailukalastuksessa erityisesti siian esiintymiseen ja ruoppausten vaikutukseen siikasaaliiseen. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2020)

Vertailukalastuksen avulla voitiin todentaa, että ruoppauksilla ei ollut merkittävää vaikutusta siian käyttäytymiseen ja esiintymiseen eikä siten myöskään kevät- tai kesäkauden kalastuksiin tai saalismääriin. Ruoppausten vaikutukset syyskauden (syyskuu-marraskuu) 2018 kalastukseen olivat osittain merkittävät, mutta vaikutukset vuosien 2019 ja 2020 syyskalastukseen olivat pieniä. Talvikauden osalta ei ole mahdollista vetää lainkaan johtopäätöksiä, sillä huonon jäätilanteen takia ei talvella 2019 voitu toteuttaa talvikalastusta. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2020)

Ruoppausten ei havaittu aiheuttavan merkittävää verkkojen limoittumista. Ruoppaukset aiheuttivat paikallisesti veden samentumista aivan väylän läheisyydessä. Vaikka samentuminen on saattanut hetkellisesti vaikuttaa kalastukseen aivan väylän läheisyydessä, houkutteli pölyävä ruoppausmassa siikaa myös ruokailemaan ruoppaajien läheisyyteen. Samentuminen houkutteli ajoittain paikalle myös paljon muita kalalajeja, mikä lisäsi joinakin kalastuskertoina sivusaalista. Veden sameudella ei koettu olevan vaikutusta siian pyyntiin. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2020)

Vuoden 2018 ruoppaustoiminta todennäköisesti häiritsi karisiian rantautumista Pommisaaren

läheisyyteen. Vuosina 2019 ja 2020 siika kuitenkin palasi kutemaan alueelle, joskin tavallista myöhemmin ja normaalia lyhyemmäksi ajaksi. (Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry 2020)

21.1.3 Raaka-aineet

Umicore Kokkolan toiminta perustuu **kohdassa 4.4** esitettyjen materiaalien hyödyntämiseen ja jalostamiseen. Toiminta perustuu siten luonnonvarojen hyödyntämiseen, joista merkittävimpänä on nikkeli. Toiminnassa käytetään mahdollisuuksien mukaan kierrätysraaka-aineita. Tavoitteena on kierrätysraaka-aineiden käytön lisääminen. Keskeisimpänä haasteena kierrätysraaka-aineen osuuden lisäämiselle on toiminnan asettamat vaatimukset raaka-aineen laadulle.

Toiminnasta syntyy useita lopputuotteita, **kohdassa 4.7** esitetyn mukaisesti. Tyypillinen käyttökohde lopputuotteille on akkuteollisuus. Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltavassa hankkeessa on kyse uudesta toiminnasta. Hankkeen johdosta pCAM-tuotanto ja nikkelin jalostus kasvaa. Tuotannossa syntyvälle lopputuotteelle on olemassa toimiva markkina ja tuotteelle on kysyntää.

21.1.4 Maa-ainekset

Hankealue sijoittuu Kokkolan suurteollisuusalueelle Kokkolan sataman välittömään läheisyyteen. Kokkolan satama on voimakkaasti kasvava satama, jota on suunniteltu laajennettavan merelle päin. Laajentaminen edellyttää merialueen täyttämistä mm. maa- ja kiviaineksilla sekä niitä korvaavilla materiaaleilla. Lisäksi suurteollisuusalue kehittyy jatkuvasti ja rakentamisessa tarvitaan maa- ja kiviaineksia sekä korvaavia materiaaleja. Satama- ja maarakentamisessa voidaan hyödyntää hankealueella rakentamisen aikana syntyviä maa- ja kiviaineksia.

21.2 Vaikutusten arviointi

21.2.1 Vaikutusten muodostuminen

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuu, kun rakentaminen edellyttää mm. hankealueella olevan puuston poistoa ja massanvaihtoa. Tuotantolaitoksen ja muun hankealueelle rakennettavan infrastruktuurin rakentaminen vaatii lukuisia eri materiaaleja, kuten terästä, betonia ja lasia. Lisäksi rakentaminen edellyttää erilaisten koneiden ja laitteiden käyttöä, joissa käytetään fossiilisia polttoaineita.

Toiminnan aikana hyödynnetään merkittäviä määriä raaka-aineita, energiaa ja vettä. Raaka-aineista suurin osa on neitseellisiä. Toiminnasta aiheutuu myös vaikutuksia muiden hankealueen ja sen ulkopuolisen lähiympäristön luonnonvarojen hyödyntämiseen.

pCAM laitoksen tuote on akun katodimateriaalin esiaste, joka jalostetaan edelleen toisaalla CAM-tuotantolaitoksessa katodimateriaaliksi, jota käytetään akkukennotehtaissa katodin valmistukseen. Akkutuotanto on välttämättömyys sähköistymiselle, jota voidaan pitää monille aloille vaikuttavana megatrendinä. Sähköistymisen tarkoituksena on osaltaan vähentää erityisesti kasvihuonekaasupäästöjä tarjoamalla mahdollisuus fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämiseen. Trendi näkyy esimerkiksi liikenteessä. Siten, vaikka toiminnassa on kyse luonnonvarojen hyödyntämisestä ja sen laajentaminen lisää niiden käyttöä, toiminnan

tarkoituksena on lisätä materiaalin tarjontaa arvoketjussa, joka pyrkii vähentämään luonnonvarojen kulutusta, esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden osalta.

Hankealueella tuotettavalle akkukemikaalille on merkittävää kysyntää niin alueellisesti, valtakunnallisesti kuin kansainvälisestikin. Suomi pyrkii olemaan akkumarkkinoilla edelläkävijä ja edistämään kotimaista akkuklusteria, jonka koko arvoketju akkumineraalikaivoksilta akkutehtaisiin sijaitsisi Suomessa.

Vaikutuksia kalastukseen merialueella voi muodostua niin rakentamisaikana kuin toiminnan aikana. Purkuputken rakentamisaikana vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja paikallisia kalastukselle lähinnä samentumien tai rakennustöiden sijoittumisen myötä. Toiminnan aikaiset vaikutukset kalastuksen muodostuvat vesipäästöjen vaikutuksista kalastoon ja sen myötä saalismäärinä kalastukselle.

21.2.2 Vaikutusten arvioinnin menetelmät

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta. Luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta vaikutusalue on suhteellisen laaja, kun huomioidaan mm. tuotantoon käytettävät raaka-aineet. Hankkeesta aiheutuvien muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien välillisten vaikutusten arvioidaan rajautuvan hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Vaikutusalueen rajausta tarkastellaan YVA-selostuksessa.

Nykytilan kuvauksen perusteella muodostetaan käsitys alueen herkkydestä luonnonvarojen hyödyntämisen osalta. Herkkyyden arvioinnissa käytetään kriteerinä alueen käyttöä luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten metsätalouteen. Herkkyyden arvioinnissa huomioidaan mahdolliset ilmastonmuutoksen vaikutukset. Kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tehdään kalastajille haastatteluja mm. saalisalueista. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä olemassa olevien selvitysten ja haastattelujen pohjalta.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisessa käytettävät maa- ja kiviainekset, toiminnan aikana hyödynnettävät raaka-aineet, energia ja vesi. Lisäksi arvioidaan välilliset vaikutukset muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen muiden vaikutusarviointien pohjalta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevien sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvien tietojen pohjalta asiantuntija-arviona. Erillisselvityksille ei nähdä tarvetta.

22 ARVIO HANKKEEN MERKITTÄVISTÄ VAIKUTUKSISTA

Edellä tässä YVA-ohjelmassa esitetyn hankekuvauksen, ympäristön nykytilan sekä alustavasti arvioitujen vaikutusten ja niiden vaikutusalueiden perusteella hankkeen merkittävistä vaikutuksiksi arvioidaan alustavasti hankkeesta aiheutuvat vaikutukset merialueelle lisääntyvän sulfaattikuormituksen vuoksi. Sulfaattikuormituksella voi olla mahdollisesti vaikutuksia mm. meriluontoon ja merialueen rehevöitymiskulkuun. Näiden vaikutusten arvioimiseksi laaditaan merialueelle leviämismallinnus sulfaatille, metalleille ja typelle.

Mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia voi aiheutua myös Patamäen pohjavesialueen pohjavedelle lähinnä ilmapäästöjen tai toimintojen sijoittumiselle vedenottamon sieppausalueelle. Pohjavesimallinnusta ei nähdä tarpeelliseksi tehdä, vaan arviointiin käytetään pitkälti olemassa olevaa aineistoa.

Hankealue sijoittuu Ykspihlajan asuinalueen läheisyyteen, jonka vuoksi teollisesta toiminnasta aiheutuvia päästöjä (melu, ilmapäästöt, haju) voivat aiheuttaa vaikutuksia alueen väestöön ja viihtyvyyteen. Nämä vaikutukset arvioidaan merkittäviksi. Myös liikenteen lisääntyminen Ykspihlajan asuinalueen läheisyydessä voi aiheuttaa vaikutuksia väestöön ja viihtyvyyteen lähialueella.

Hankkeella arvioidaan alustavasti olevan myös merkittäviä myönteisiä vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin mm. talouskasvun ja työllisyyden kautta.

LÄHTEET

AFRY Finland Oy, 2023. Kokkolan tuotantolaitoksen kapasiteetin kasvattaminen - Pohjaveden virtausmallisimulaatiot

APL Systems Oy, 2021. Mittausraportti – Melumittaukset Kokkolan Suurteollisuusalueen ympäristössä 3.12.-18.12.2020.

Autiola, M. & al., 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin: Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan (Ympäristöministeriön julkaisu 2022:3).

Blakely E., (1994). Planning local economic development: theory and practice, 2nd Edition. Sage Publications, Thousand Oaks.

Envineer Oy, 2020a. Keliber Oy, litiumkemiantehdas, Kokkola YVA-selostus.

Envineer Oy, 2020b. Kokkolan kaupunki, Dyynikompensaatio.

Envineer Oy, 2022. KIP-itäinen luontoselvitys 2022.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2012. Liikenneturvallisuussuunnitelma.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2020. Ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi 2022–2027.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2021. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.

Eurofins Ahma Oy, 2020. Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2018.

Finder (2023). <https://www.finder.fi/kunta/Kokkola>. Viitattu 4.5.2023.

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J. Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021.

GTK, 2009. Kokkolan kaupunki, Patamäen pohjavesialueen geologisen rakenteen selvitys 2007–2009.

GTK, 2011. Patamäen pohjavesialueen virtausmallinnus.

GTK, 2015. Kokkolan Patamäen pohjavesialueen suojelusuunnitelma (luonnos).

Ilmasto-opas, 2022. Maakuntien ilmasto, Keski-Pohjanmaa – rannikon ja sisämaan ilmasto. www.ilmasto-opas.fi.

Jälki.fi-verkkopalvelu, 2022. Maastopyöräilyreitit (jalki.fi)

Kanckos, M. 2010. Kokkolan kantakaupungin yleiskaavan asutuksen laajenemisalueiden luontoselvitys. **Kauppinen, T., 1999.** Sosiaalisten vaikutusten arviointi vuorovaikutuksen parantajana. Teoksessa Liisa Knuuti (toim.): Kaupunki vuorovaikutuksessa. Teknillinen korkeakoulu. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus. Julkaisu C52, 115-117.

Kauppinen, T. & Tähtinen, V., 2003. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja.

Kelkkareitit.fi, 2022. Suomen moottorikelkkareitit ja -urat.

Keski-Pohjanmaan liitto, 2022. Keski-Pohjanmaan maakuntakaava,

KIP Service Oy, 2021. Liikennelaskenta KIP alueen sisääntulot 2021.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, 2019. Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2018.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, 2022. Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2021.

Kokkola Industrial Park, 2022. Alueen esittely. <https://www.kip.fi/fi/alue/alueen-esittely.html>
Haettu 11.4.2022.

Kokkolan kaupunki, 1992. Kokkolan yleiskaava 2010.

Kokkolan kaupunki, 1995. Kokkolan suurteollisuusalueen osayleiskaava.

Kokkolan kaupunki, 2003. Asemakaava 272 44/5.

Kokkolan kaupunki, 2010. Asemakaava 272 43/2.

Kokkolan kaupunki, 2014. Asemakaava 272 44/6.

Kokkolan kaupunki, 2022a. Ilmanlaadun yhteistarkkailun vuosiraportti 2021. Marraskuu 2022.

Kokkolan kaupunki, 2022c. Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040.

Kokkolan kaupunki, 2022d. Asemakaavan muutos ja laajennus - KIP itäinen (asemakaavaluonnos).

Kokkolan kaupunki, 2022e. Ulkoilureitit.

Kokkolan kaupunki, 2023a. Ilmanlaadun yhteistarkkailu. Tiivistelmä mittaustuloksista 2022. Maaliskuu 2023.

Kokkolan kaupunki, 2023b. Kaavoituskatsaus.

Kokkolan kaupunki, 2023c. Kokkolan kuntakortti.

Liikennevirasto, 2017. Kokkolan ja Ykspihlajan ratapihojen tarveselvitys.

Myrdal, G., & Sitohang, P., 1957. Economic theory and under-developed regions. <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/567/12/RCE11.pdf>. Viitattu 4.5.2023.

Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Sahala, L, 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö.

- Nelimarkka, K. & Kauppinen, T., 2007.** Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen.
- Perroux, F., 1950.** Economic space: theory and applications. *The quarterly journal of economics*, 64(1), 89-104. <https://doi.org/10.2307/1881960>.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2015.** Kokkolan edustan merialueen tila vuosina 2004–2013.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2020.** Kokkolan 14 m väylän ja sataman syvennys. Vertailukalastus ruoppauksen yhteydessä - Vuoden 2020 tulokset sekä yhteenveto vuosien 2018–2020 tuloksista.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021a.** Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun tulokset 2020.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2021b.** Kokkolan edustan merialueen kaupallinen kalastus 2020 sekä kalastajien häirtävainnot 2016–2020.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022a.** Kokkolan edustan merialueen yhteistarkkailun tulokset 2021.
- Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry, 2022b.** Kokkolan edustan merialueen pohjaeläinseuranta vuonna 2021.
- Ramboll Finland Oy, 2018.** Kokkolan Satama- ja väyläruoppaus. Siian poikastuotantoalueet nykytilan kartoitus.
- Ramboll Finland Oy, 2023.** Kokkolan Sataman laajennus, YVA-ohjelma. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/kokkolan-sataman-laajennus-kokkola>
- Seppälä, J., Heinonen, T., Kilpeläinen, A., Peltola, H., Pukkala, T., Sihvonen, M., Soimakallio, S., Weaver, S., Vesala, T., Ollikainen, M. 2022.** Metsät ja ilmasto: Hakkuut, hiilinielut ja puun käytön korvaushyödyt. Suomen ilmastopaneelin raportti 3/2022. <https://www.ilmastopaneeli.fi/aineistot-ja-raportit/#metsien-hyodyntamisen-ilmastonakokohtiin-liittyvia-tietotarpeita-vaittamia-ja-uskomuksia-tieteellinen-perusta-ja-tulkinta> .
- Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999.** Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.
- Suhonen, N., & Turtiainen, M., 2014.** Yritysvaikutusarviointi osana kuntien päätöksentekoprosessia.
- Suomen lajitietokeskus, 2023.** Virva-viranomaisrajaus hankealueen ympäristöön. Viitattu: 26.4.2023
- Syke, 2018.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset.
- Syke, 2021.** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

Syke, 2023a. VESI.fi / vesitieto / vesivarat ja vesitilanne / pohjavesivarat / pohjavesialueet.
<https://www.vesi.fi/vesitieto/pohjavesialueet/>

Syke, 2023b. Hertta-tietokanta, 26.4.2023.

Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut.
<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>

Tilastokeskus, 2023. Paavo-verkkopalvelu.

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022. Alueelliset kehitysnäkymät syksyllä 2022.
<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-974-2>

Vesisenaho P. & Jutila H. 2022. Patamäen pohjavesialueen yhteistarkkailu vuonna 2021. - Pohjanmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisuja 50.

Väylävirasto, 2022. Liikennemääräkartat.
<https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>.

WSP Finland Oy, 2014. Kokkolan kaupungin meluselvitys 2014 ja ennuste vuodelle 2030.



envineer.fi