



Finnish
Consulting
Group

Tankavaaran osayleiskaava

ILMASTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Sodankylän kunta

22.11.2024

P39399P001

Sisällys

1	Työn tausta ja tavoitteet	1
2	Nykytilanne	1
3	Vaikutusten tunnistaminen	3
3.1	Rakentaminen	3
3.2	Maankäytön muutokset	4
3.3	Liikenne	7
3.4	Energia	7
3.5	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen	7
4	Yhteenvedo ja suosituksia ilmastovaikutusten lieventämiseksi	8
	Lähteet	10

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Tankavaaran osayleiskaava

1 Työn tausta ja tavoitteet

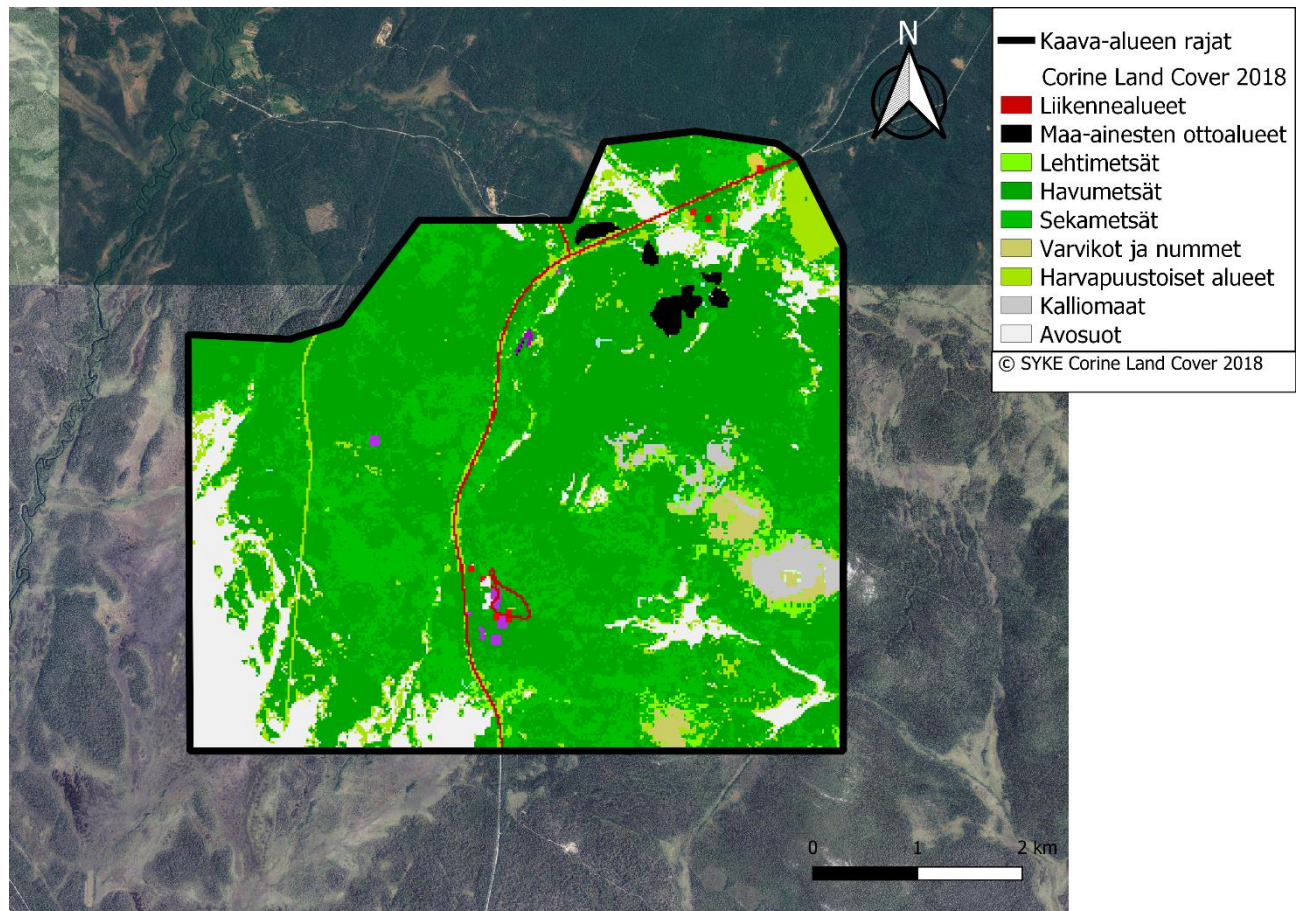
Tankavaaran osayleiskaavan (OYK), tavoitteena on erityisesti kehittää alueen matkailua. Osayleiskaava toteutetaan haastavalle alueelle, missä sovitetaan yhteen kullanhuuhdonta, matkailu, metsätalous, poronhoito, saamelaisalue, luonto ja liikenne.

Tämän työn tavoite on arvioida Sodankylän Tankavaaran osayleiskaavan toteuttamisen ilmastovaikutuksia. Ilmastovaikutuksia arvioidaan pääasiassa viidestä näkökulmasta, jotka ovat rakentaminen, maankäytön muutokset, liikenne, energia ja ilmastonmuutoksen vaikutukset. Vaikutuksia ilmastoon on arvioinut insinööri (AMK) Tiia Merta FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

2 Nykytilanne

Kaavoitettava alue sijoittuu noin 90 kilometriä Sodankylän kuntakeskuksesta pohjoiseen ja noin 25 kilometriä Saariselän matkailualueesta lounaaseen. Alueen pinta-ala on noin 3 090 hehtaaria ja siitä noin 1 270 hehtaaria sijoittuu Urho Kekkosen kansallispuiston alueelle.

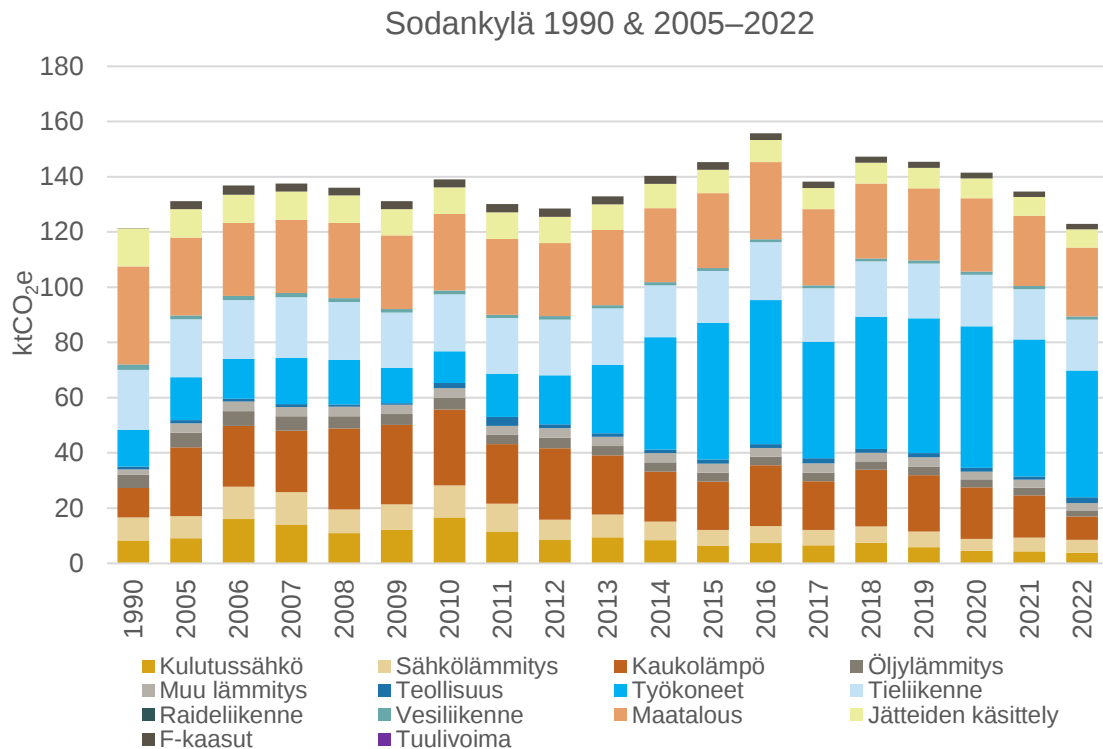
Tarkastelualue on metsäistä ja Tankavaara on 1930-luvulta lähtien ollut tunnettu Lapin kullanhuuhdontapaikkana. Suomen ympäristökeskuksen Corine Land Cover- aineiston (2018) mukaan alue on noin 78 % metsää ja 11 % suota (Kuva 2).



Kuva 1. Tankavaaran osayleiskaava-alueen maanpeite (SYKE 2024a)

Sodankylän kunnan kokonaiskasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2022 noin 122 ktCO₂e. Päästöt ovat laskeneet vuoden 2005 tasosta 7,4 prosenttia. Sodankylä kuuluu Hinku-kuntien verkostoon. Verkostoon kuuluvat kunnat tavoittelevat 80 %:n päästövähennystä vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2007 tasoon. (SYKE 2024b) Kaavojen ilmastovaikutukset näkyvät tyypillisesti kunnan Hinku-menetelmällä lasketuissa päästöissä vain osittain rakentamisen työkaluiden, työmaiden ja liikenteen päästöissä.

Kunnan valtuusto hyväksyi syksyllä 2024 Sodankylä ilmastotiekartan 2035, jossa asetetaan tavoitteet päästövähennyksille ja esitetään keskeisiä toimintalinjoja tavoitteiden saavuttamiseksi. Ilmastotiekartta on kuntastrategian mukaisen ympäristöpolun ohjelmason asiakirja, jolla tavoitellaan kestävä kehitystä Sodankylässä. (Sodankylä 2024)



Kuva 2. Sodankylän kunnan kokonaiskasvihuonekaasupäästöjen jakautuminen vuosien 1990 & 2005–2022 välisenä aikana (Suomen ympäristökeskus 2024c)

3 Vaikutusten tunnistaminen

3.1 Rakentaminen

Rakentaminen aiheuttaa väistämättä kielteisiä ilmastovaikutuksia. Myös Tankavaaran osayleiskaavan toteuttamisen merkittävimmät ilmastovaikutukset aiheutuvat rakentamisesta. Osayleiskaava-alueelle osoitetut aluevaraukset mahdollistavat kolminkertaisen kasvun matkailijoiden vuodepaikkamäärissä, nelinkertaisen rakennusoikeuden nykyiseen verrattuna ja yhdeksän uuden asunnon rakentamisen.

Rakennuspaikan ja materiaalien huolellisella valinnalla voidaan vaikuttaa merkittävästi syntyviin kasvihuonekaasupäästöihin. Esirakentamisen vaikutus rakentamisen päästöihin voi vaihdella paljon ja sen merkitys voi olla huomattava. Päästöjen määrään vaikuttaa maaperän rakennettavuus, esirakentamistarpeet, pohjavesiolosuhteet, maaperän pilaantuneisuus ja uusiomateriaalien hyödyntämismahdollisuudet. Esirakentamisen ilmastovaikutukset

koostuvat lopulta materiaaleista, kuljetuksista, työmaatoiminnoista ja hiilivarastojen menetyksestä.

Tankavaaran OYK alueella rakentamista on osoitettu pääasiassa sellaisille maaperille, joiden päälajia ei ole selvitetty. Kaava-alueen pohjoisosan maalajit ovat GTK:n maaperäluokituksen mukaan karkearakeinen maalaji sekä paksu turvekerros. Karkearakeisten maalajien pohjanvahvistusmenetelmät ovat päästöjen suhteen pienemmät kuin turvemaidilla. Päästöjen määrä riippuu lopulta kuitenkin lopulta kohteen maaperäolosuhteista ja valittavista pohjanvahvistusmenetelmistä. (Löfman, M ym. 2023) Seuraavassa luvussa 3.2 esitettävässä Hiilikartta-analysissä kaava-alueen pohjoisosan rakennettavien alueiden maaperähiilimenetykset ovat suuremmat kuin muualla kaava-alueella. Kaava-alueen pohjoisosassa on jonkin verran paksuja turvekerroksia, joilla todennäköisesti vaikutusta suurempiin hiilivarastomenetyksiin. Hiilikartan käyttöön liittyy joitakin epävarmuuksia, joita avataan enemmän seuraavassa luvussa.

Uudet rakennukset vaativat merkittäviä määriä rakennustarvikkeita ja materiaaleja. Tarvittavien materiaalien lisäksi päästöjä syntyy rakentamisen aikana myös esimerkiksi työkoneiden, raskaan liikenteen ja esirakentamisen aikaisesta energian käytöstä. Osayleiskaava ei kuitenkaan yleensä määritä tarkemmin esimerkiksi rakennusmateriaaleja, joilla voisi vaikuttaa syntyvien päästöjen määrään. Tankavaaran osayleiskaavan yleismääräyksissä on kaikkia rakennettavia kortteleita koskeva yleismääräys, joka edellyttää huolellista suunnittelua ja toteutusta. Yleismääräyksen mukaan kaikille AP ja RM- alueille edellytetään laadittavaksi ennen rakentamista koko korttelialuetta koskeva yksityiskohtainen alueen käyttösuunnitelma. Käyttösuunnitelmasta tulee käydä ilmi mm. alueen toimintojen sijoittuminen, rakentamisen laajuus, kerrosluvut ja pääasialliset julkisivumateriaalit. Rakentamisesta aiheutuviin päästöihin voidaan vaikuttaa paremmin tarkemmissa suunnitteluvaiheissa.

3.2 Maankäytön muutokset

Osayleiskaava-alueen koko on noin 3 090 ha. Alue on valtaosin luonnonsuojelualueita, metsä- ja porotalousvaltaista aluetta tai maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Alueelle osoitetaan uutta rakentamista, joka kuitenkin muodostaa melko pienen osan koko alueesta. Uuden rakentamisen vuoksi kaadetaan kuitenkin metsää ja muokataan maata. Maankäytön muutoksen myötä hiiltä vapautuu ilmakehään ja alueen hiilinielut ja -varastot muuttuvat pysyvästi. Hiiltä on sitoutunut ja varastoitunut puiden lisäksi mm. maaperään ja matalaan kasvillisuuteen.

Hiilivarastovaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Hiilikartta-työkalua. Työkalu laskee kaavan vaikutukset hiilivarastoon perustuen

kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikkatyyppiin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä, käyttäjän syöttämiin kaavan aluevaraustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin hiilivaraston säilymisestä eri käyttötarkoituksiluokissa. (Heikinheimo ym. 2024)

Tankavaaran osayleiskaava sisältää seuraavat aluemerkinnot:

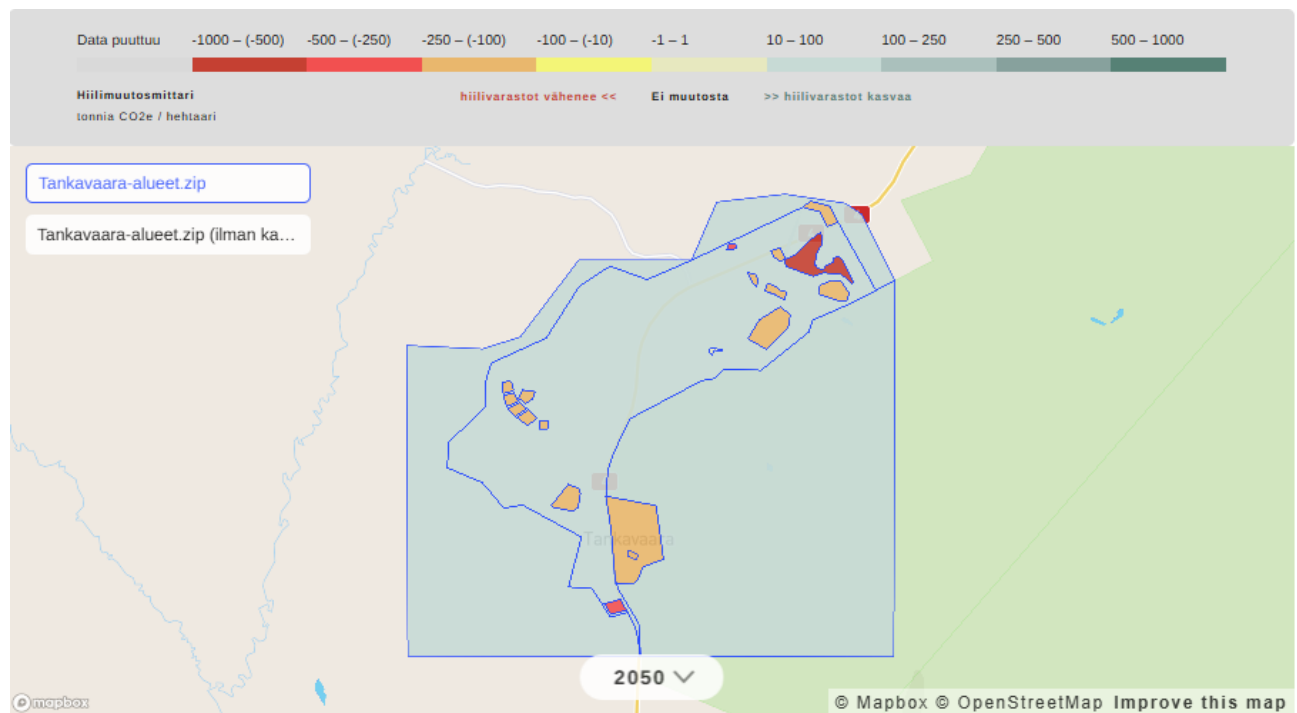
- AP (Pientalovaltainen asuinalue)
- RA (lomarakennusten korttelialue)
- RM-1 (majoituspalvelualue)
- RM-2 (matkailun ohjelmapalvelualue)
- RM-3 (matkailu ja hotellipalvelun alue)
- RM-4 (matkailupalvelujen alue)
- RM-5 (matkailun ohjelmapalvelualue)
- EO/RM-1 (maa-ainesten ottoalue)
- ET (yhdyskuntateknisen huollon alue)
- SL (luonnonsuojelualue)
- M-p (metsä- ja porotalousvaltainen alue)
- MU-2 (metsä- ja porotalous-, ulkoilu- sekä kullankaivuvaltainen alue)
- W (vesialue)

Hiilikartassa on valittavana rajallinen määrä aluekäyttömerkintöjä. Hiilikartta ei tunnista kaikkia Tankavaaran osayleiskaavan aluekäyttömerkintöjä, jonka vuoksi ne on yhtenäistetty Hiilikarttaan sopiviksi. Aluekäyttömerkintöjä on yhtenäistetty seuraavasti:

- RM-alkuiset merkinnät vaihdettiin RM-merkinnäksi
- EO/RM-1 vaihdettiin EO-merkinnäksi
- M-p ja MU-2 vaihdettiin M-merkinnäksi

Työkalu vertaa tulosta tilanteeseen, jossa kaavan mahdollistamia muutoksia ei tapahdu ja alueen nykyinen maankäyttö jatkuu ennallaan. Negatiiviset hiilivarastovaikutukset kohdistuvat Tankavaaran osayleiskaavassa niille alueille, joille osoitetaan uutta rakentamista.

Suhteellisesti suurimmat hiilivarastot menetetään kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsevalta RM-aluemerkinnältä, jossa menetettävä hiilivaraston määrä on noin -9 800 tCO₂. Menetettyjen hiilivarastojen suuruutta selittävät pääasiassa pohjoisosan maaperä, joka on osittain paksua turvekerrosta. Maaperän hiilestä suurin osa on varastoitunut turpeeseen, joten turvepohjaisen maaperän muokkaus vapauttaa myös paljon hiiltä. Muita huomionarvoisia hiilivarastomenetyksiä tapahtuu pohjoisosan RM-alueilla ja eteläosan ET-alueella. Muiden rakennettujen alueiden hiilivarastovaikutukset ovat maltilliset. Hiilivarastot puolestaan kasvavat kaikilla M- ja SL-alueilla. Hiilivarastojen menetys ja kasvu käyvät ilmi alla olevasta kuvasta 3.



Kuva 3. Kuvakaappaus Tankavaaran osayleiskaavan Hiilikartta-analyysin tuloksista.

Vuoteen 2050 mennessä Tankavaaran osayleiskaavan aiheuttamat hiilivarastomenetykset ovat yhteensä noin -33 200 tCO₂ tai -11 tCO₂/ha. Määrä vastaa noin 27 prosenttia Sodankylän kunnan vuoden 2022 kokonaiskasvihuonekaasupäästöistä. Negatiiviset hiilivarastomenetykset koostuvat pääasiassa maaperähiilen muutoksesta, kun taas kasvillisuuden hiilivarastot kasvavat alueella. Työkalusta saatuun tulokseen liittyy epävarmuuksia, jotka liittyvät työkalussa karkeasti määritettyjen käyttötarkoituusluokkien maankäytön prosenttiosuuksiin. Työkalusta saatava hiiliraportti löytyy tämän arvioinnin lähdeluettelosta (SYKE 2024d)

3.3 Liikenne

Tankavaaran OYK:n tavoitteena on kehittää alueen matkailua ja osoittaa lisärakentamista, jolla mahdollistetaan matkailijoiden kasvava määrä. Matkailijavirtojen muutos tarkoittaa väistämättä muutosta myös paikallisissa liikennemäärissä ja täten myös kasvua liikenneperäisissä päästöissä. Liikennejärjestelyt ajoneuvoliikenteen osalta noudattavat pääsääntöisesti nykyistä tieverkkoa eikä vaikutuksia liikenneverkkoon juurikaan tapahdu.

Joukkoliikenteen pysäkkejä voidaan tarvittaessa osoittaa Tankavaaran ja Iso-ojan kohdalle. Päästöjen vähentämisen kannalta toimivien ja houkuttelevien joukkoliikennemahdollisuuksien järjestäminen olisi kannattavaa. Suomalaisten keskimääräinen liikkumisen hiilijalanjälki muodostu suurimmalta osaltaan henkilöautojen käytöstä, joten suurin osa alueelle tapahtuvasta liikkumisesta tulee kuitenkin todennäköisesti tapahtumaan henkilöautolla. Henkilöautojen sähköistyminen voi tulevaisuudessa vaikuttaa liikenteen päästöjen kehitykseen.

3.4 Energia

Alueella on jo nykyisin sähköverkko keskeisellä alueella. Alueen sähkö johdetaan 20 kV voimasiirtolinjalla VT4 vierellä.

Kaava-alueen toteutuessa edellytetään muutoksia nykyiseen sähköverkkoon. Sähköverkot alueen sisällä voidaan toteuttaa liikenneverkon ympäristöön tukeutuen. Muutoksia voi tulla myös nykyisiin 20 kV:n ilmajohtoihin ja laitteistoihin. Uusien sähköverkkojen materiaaleista, asentamisesta ja rakentamisesta aiheutuu päästöjä, joihin ei osayleiskaavavaiheessa voida juurikaan vaikuttaa. Kaavan vaikutusten arvioinnin mukaan sähkökaapelit tulisi kuitenkin kaivaa maahan myrsky- ja tykkilumivahinkojen estämiseksi, mikä on myös ilmastonäkökulmasta ilmajohtoja parempi vaihtoehto.

3.5 Ilmastomuutokseen sopeutuminen ja varautuminen

Ilmastomuutosta on mahdollista hillitä, mutta ilmaston lämpeneminen tulee jatkumaan vielä pitkälle tulevaisuuteen. Ilmastomuutoksen hillinnällä tarkoitetaan toimia, joilla pyritään hidastamaan ilmaston lämpenemistä. Ilmastomuutokseen sopeutumista tarvitaan, jotta kyky sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin ja hallita niihin liittyviä riskejä vahvistuvat alueella.

Yleisimpiä koko Suomeen kohdistuvia, sään ääri-ilmiöiden, haavoittuvuuksien ja altistumistekijöiden myötä syntyvät ilmastoriskit kohdistuvat mm. luonnon monimuotoisuuteen, vesihuoltoon, energiainfrastruktuuriin, elinkeinoihin, rakennuksiin

sekä asukkaiden hyvinvointiin ja terveyteen. Ilmastomuutos vaikuttaa kuitenkin Lappiin eri tavalla kuin esimerkiksi Etelä-Suomeen. Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan, (Gregow ym., 2021) vuoteen 2050 mennessä Lapin maakunnan keskilämpötilan ennustetaan kohoavan huomattavasti, jakson 1991-2020 ollessa Sodankylässä +0,7 °C lämpimämpi kuin 1981-2010. Myös sademäärät kasvavat ja lumen määrä vähenee. Kuluva vuosisadan aikana ilmaston arvioidaan lämpenevän Lapissa 2,0–3,2 °C ja vuotuisten sademäärien kasvavan 6–11 prosenttia. Keskilämpötilan nousu on korkeampaa kuin muissa Suomen maakunnissa. Maakunnassa sijaitsee useita merkittäviä tulvariskialueita, mutta niistä mikään ei sijaitse Tankavaaran osayleiskaava-alueen läheisyydessä.

Lapin talous ja matkailuelinkeino ovat voimakkaasti riippuvaisia talvimatkailusta. Lämpötilojen nousu ja lumimäärän väheneminen voivat vaikuttaa matkailusesongin pituuteen, johon myös matkailualan on sopeuduttava. Tankavaaran kaava-alueen matkailumahdollisuudet eivät tosin ole täysin riippuvaisia lumikauden pituudesta. Tankavaaran Kultakylä ja Urho Kekkosen kansallispuiston kävijät voivat jopa hyötyä tulevaisuudessa pidemmistä lämpimistä ja lumettomista kausista. Toisaalta alueen poronhoito todennäköisesti kärsii ilmastomuutoksesta, koska muuttuva ilmasto ja laidunympäristöt vaikuttavat porojen terveyteen, hyvinvointiin sekä poronhoitotöihin.

4 Yhteenveto ja suosituksia ilmastovaikutusten lieventämiseksi

Tankavaaran osayleiskaavan toteutumisen merkittävimmät ilmastovaikutukset syntyvät rakentamisesta, esirakentamisesta sekä maankäytön muutoksen vaikutuksesta alueen hiilivarastoihin. Muita vaikutuksia muodostuu matkailijavirtojen myötä lisääntyvästä liikenteestä sekä nykyisen sähköverkon muutoksista.

Osayleiskaavalla voidaan vaikuttaa rakentamisen sijainteihin, jonka myötä voidaan vaikuttaa esimerkiksi esirakentamisen päästöihin. Tankavaaran OYK:ssa rakentamista on pääasiassa osoitettu sellaisille alueille, joiden maalajin päälajitetta ei ole selvitetty. Rakentamista ei ole kuitenkaan osoitettu rakentamista suoraan turvemaille, joiden esirakentamisen päästöt ovat lähtökohtaisesti korkeammat kuin esimerkiksi karkearakeisten maalajien.

Osayleiskaava ei yleensä määritä tarkemmin rakennusmateriaaleja, joilla voisi vaikuttaa syntyvien päästöjen määrään. Tankavaaran osayleiskaavan yleismääräyksissä on kaikkia rakennettavia kortteleita koskeva yleismääräys, joka edellyttää huolellista suunnittelua ja toteutusta.

Ilmastopäästöjen vähentämisen kannalta olisi suotavaa, että alueelle järjestettäisiin toimiva ja houkutteleva joukkoliikennenyhteys, jolla voitaisiin vähentää henkilöautoilijoiden määrää. Osayleiskaavan keinot liikenteen vaikutusten vähentämiseksi ovat kuitenkin rajalliset.

22.11.2024

MT

Tankavaaran osayleiskaavan vaikutusten arvioinnin mukaan joukkoliikenteen pysäkit voidaan tarvittaessa osoittaa liikennesuunnitelmassa Tankavaaran ja Iso-ojan kohdalle.

Tankavaaran osayleiskaavan tavoitteena on kehittää alueen matkailua. Se sallii lisärakentamisen, mutta ei lisää hiilensidontaa alueella eli kaavan ilmastovaikutukset ovat negatiivisia. Kaava-alue säilyy kuitenkin edelleen suurilta osin maa-, metsä- ja porotalous valtaisena alueena. Merkittävä osa säilyy myös luonnonsuojelualueena. Hiilikartta-analyysin mukaan alueen kasvillisuuden hiilivarastot tulevat kasvamaan, vaikka rakentamisen myötä menetetäänkin erityisesti maaperähiilenvarastoja kaava-alueen pohjoisosassa. Ilmastomuutos tulee todennäköisesti vaikuttamaan alueella negatiivisesti erityisesti talviajan matkustusesongin pituuteen ja porotalouteen. Ilmastomuutoksella voi myös olla positiivisia vaikutuksia esimerkiksi Tankavaaran Kultakylälle ja Urho Kekkosen kansallispuiston kävijöille.

Lähteet

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. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

Heikinheimo, V., Rehunen, A., Haakana, M., Salminen, H., Myllykangas J-P., Pihlainen S. ja Oinonen, K. Hiilikartta- hiilivarastoaineistojen ja laskennan kuvaus. 12.2.2024. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>

Löfman, M. ja Forsman, J. VÄHÄHIILINEN ESIRAKENTAMINEN OPAS. UUMA4-ohjelma. Opas. 31.12.2023. https://uusiomaarakentaminen.fi/wp-content/uploads/sites/5/2024/01/Vahahiilinen-esirakentaminen_UUMA4_2023_12_31.pdf

Sodankylä 2024. Tiedotteet. Sodankylän kunnallisveroprosentti on ensi vuonna 8,00. Julkaistu 25.10.2024. <https://www.sodankyla.fi/ajankohtaista/sodankylan-kunnallisveroprosentti-on-ensi-vuonna-800/>

SYKE 2024a. Ladattavat paikkatietoaineistot. CORINE maanpeite 2018. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#C

SYKE 2024b. Hinku-kunnat. Julkaistu 2.5.2019 klo 15.31, päivitetty 19.11.2024 klo 11.50. <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku/Hinkukunnat>

SYKE 2024 c. SYKE-kuntien ja alueiden khk-päästöt. Sodankylä. https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#fi_kunta758

SYKE 2024d. Hiilikartta työkalu. Tankavaaran osayleiskaava. Hiiliraportti laskettu 20.11.2024. <https://hiilikartta.avoin.org/raportti?planIds=7cc8aede-4d26-4575-86b7-13dd6271fb79>

