



Pohjois-Savon maakuntaohjelma 2026–2029

YMPÄRISTÖSELOSTUS

LUONNOS 9.6.2025

Sisältö

1.	JOHDANTO	2
2.	MAAKUNTAOHJELMAN PÄÄASIALLINEN SISÄLTÖ, PÄÄTAVOITTEET SEKÄ SUHDE MUIHIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	3
2.1	YLEISTÄ	3
2.2	POHJOIS-SAVON MAAKUNTAOHJELMA 2026–2029	3
2.3	MAAKUNTAOHJELMAN TOTEUTUS	4
2.4	ALUEHALLINTOUUDISTUS JA JULKISHALLINNON ROOLIT	6
2.5	MAAKUNTAKAAVOITUS	7
2.6	POHJOIS-SAVON LIIKENNEJÄRJESTELMÄSUUNNITELMA 2040	8
3.	LUONNONVARAT JA YMPÄRISTÖNTILA	9
3.1	BIO- JA KIERTOTALOUS	9
3.2	METSÄT	9
3.3	MAATALOUS	11
3.4	VEDET	13
3.5	MAA- JA KALLIOPERÄ	14
3.6	ILMASTO- JA KASVIHUONETASEET	15
3.7	ASUMINEN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	16
4	ENERGIAN KÄYTTÖ	18
4.1	POHJOIS-SAVON JULKISET VIHREÄN JA PUHTAAN SIIRTYMÄN HANKKEET	19
5	MAAKUNTAOHJELMAN KANNALTA MERKITYKSELLEISET YMPÄRISTÖTAVOITTEET	20
5.1	VALTAKUNNALLISET YMPÄRISTÖTAVOITTEET	20
5.2	MAAKUNNALLISET YMPÄRISTÖTAVOITTEET	23
6	MAAKUNTAOHJELMAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	25
6.1	ARVIOINNIN SUORITUS	25
6.2	MAAKUNTAOHJELMAN VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN NÄKÖKULMAT	27
	<i>Taloudelliset vaikutukset</i>	<i>27</i>
	<i>Ekologiset vaikutukset</i>	<i>28</i>
	<i>Sosiaaliset vaikutukset</i>	<i>28</i>
	<i>Kulttuuriset vaikutukset</i>	<i>28</i>
6.3	VAIKUTUKSET TOIMINTALINJOITAIN	30
	<i>Taulukko: Vaikutusten kohdistuminen toimintalinjoittain</i>	<i>30</i>
6.4	VAIKUTUSTEN TIIVISTELMÄ	34
	<i>Metsä-, bio- ja kiertotalous</i>	<i>34</i>
	<i>Kone- ja energiateknologia</i>	<i>35</i>
	<i>Ruokajärjestelmä</i>	<i>36</i>
	<i>Hyvinvointiteknologia ja lääkekehitys</i>	<i>37</i>
	<i>Älykäs vesijärjestelmä</i>	<i>38</i>
	<i>Matkailu ja luova talous</i>	<i>38</i>
7	YMPÄRISTÖN NYKYTILAN TODENNÄKÖINEN KEHITYS, JOS MAAKUNTAOHJELMAA EI TOTEUTETA	40
8	MAAKUNTAOHJELMAN TOTEUTTAMINEN YMPÄRISTÖKESTÄVYYTTÄ JA HAITALLISIA VAIKUTUKSIA LIEVENTÄEN	41
9	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	42
10	SEURANTA	43

1. Johdanto

Maakuntaohjelman valmistelussa sovelletaan lakia viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (ns. SOVA-laki 200/2005, SOVA-asetus 347/2005). Lain mukaan viranomaisella on velvollisuus selvittää ja arvioida valmistelmiensa suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutukset, jos niiden toteuttamisella voi olla merkittäviä vaikutuksia muun muassa ihmiseen, luontoon ja sen monimuotoisuuteen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan tai luonnonvaroihin. SOVA-lailla ja -asetuksella toteutettiin EY:n direktiivi suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY).

Maakuntaohjelma on SOVA-asetuksen 1 §:n mukaan suunnitelma tai ohjelma, johon tulee soveltaa SOVA-lain mukaista ympäristöarviointia.

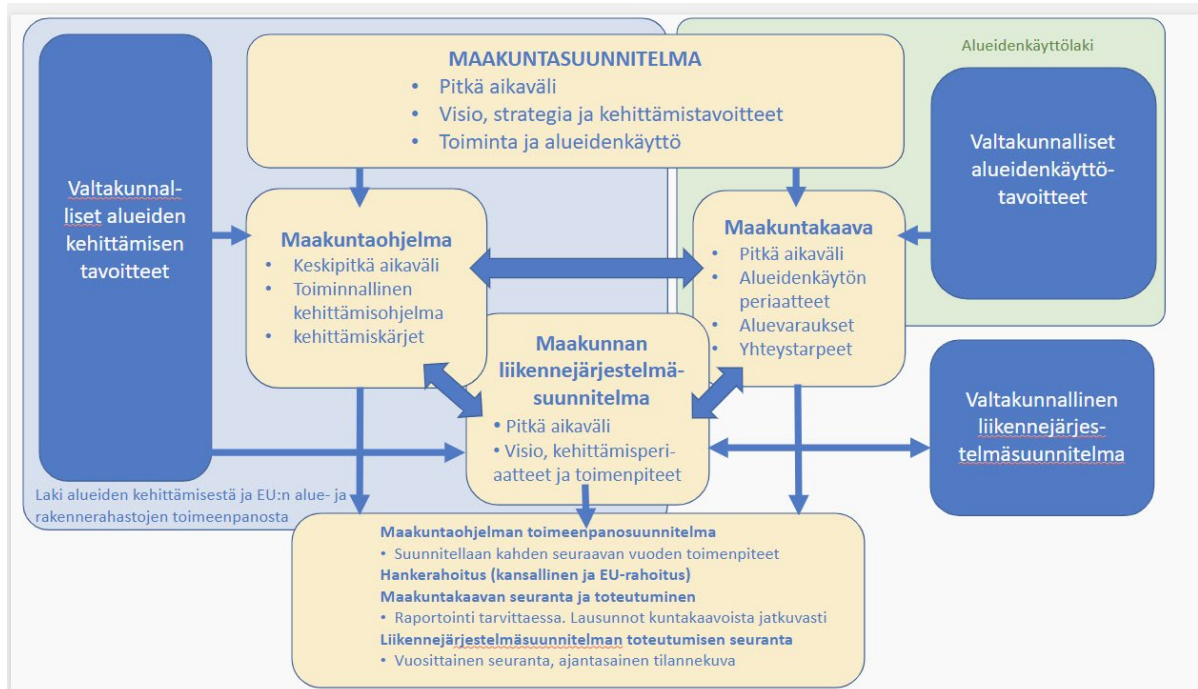
Vaikutusten arviointi on viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmisteluun liittyvä menettely, joka tukee suunnitelman tai ohjelman valmistelua, toteutusta ja seurantaa sekä valmisteluun liittyvää vuorovaikutusta. Arviointi tuottaa ensisijaisesti tietoa suunnitelman ja sen vaihtoehtojen vaikutuksista, mutta myös edistää osallistumista ja yhteistyötä.

Tässä ympäristöselostuksessa kuvataan maakuntaohjelman 2026–2029 keskeiset ympäristövaikutukset. Ympäristöselostuksen on laatinut Pohjois-Savon liitto yhteistyössä alueviranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa.

2. Maakuntaohjelman pääasiallinen sisältö, päätavoitteet sekä suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin

2.1 Yleistä

Maakuntasuunnitelma ja maakuntaohjelma ovat osa maakunnan lakisääteistä suunnittelujärjestelmää.



Kuva 1: Maakunnan suunnittelujärjestelmä

2.2 Pohjois-Savon maakuntaohjelma 2026–2029

Pohjois-Savon maakuntahallitus käynnisti maakuntaohjelman valmistelutyön kesällä 2024. Maakuntaohjelman laadinnassa on otettu huomioon laajasti alueen yritysten, koulutusorganisaatioiden ja asiantuntijoiden sekä elinkeinoelämän tarpeet. Maakuntaohjelma sisältää alueiden kehittämislain mukaan maakunnan mahdollisuuksiin ja tarpeisiin, kulttuuriin ja muihin erityispiirteisiin perustuvat kehittämisen tavoitteet, kuvauksen maakunnan kehittämisen kannalta keskeisistä hankkeista ja muista olennaisista toimenpiteistä, laadittavista yhteistyösopimuksista tavoitteiden saavuttamiseksi ja tarvittaessa määrittelyn alueen kuntien yhteistyöalueista sekä suunnitelman ohjelman rahoittamiseksi.

Maakuntaohjelma valmistellaan yhteistyössä kuntien, valtion viranomaisten ja alueiden kehittämiseen osallistuvien yhteisöjen ja yritysten kanssa. Maakuntaohjelma laaditaan kunnanvaltuuston toimikausittain neljäksi vuodeksi ja sen hyväksyy maakuntavaltuusto.

Nykyisen maakuntaohjelman 2022–2025 ulkoinen arviointi valmistui syyskuun 2021 lopussa. Arvioinnin tulosten perusteella Pohjois-Savon maakuntaohjelma 2026–2029 laaditaan nykyisen maakuntaohjelman päivityksenä siten, että maakuntaohjelmaa tarkistetaan yrityshaastattelujen ja yhteistyötahoilta työn eri vaiheissa saadun palautteen perusteella.

Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2026–2029 esitetään samassa asiakirjassa. Maakuntasuunnitelmassa käsitellään Pohjois-Savon kehittämisen tärkeimmät strategiset valinnat eli kehittämisen kärjet ja niiden kehittämistavoitteet ja väestö- ja työpaikkatavoitteet. Pohjois-Savossa on tunnistettu kuusi kehittämisen kärkeä, joissa on vahvaa kansainvälistä osaamista sekä yritystoimintaa ja joissa teknologisen kehittämisen ja osaamisen avulla voidaan edistää elinkeinoelämän uusiutumista ja kilpailukykyä.

Pohjois-Savon strategiset kärjet ovat: metsä-, bio- ja kiertotalous, kone- ja energiateknologia, ruokajärjestelmä, hyvinvointiteknologia ja lääkekehitys, älykkäät vesijärjestelmät ja matkailu ja luova talous.

Yhteisvaikuttavina teemoina ovat:

1. **Kestävä elinvoima:** kärkeälojen uudistuminen kestävyuden ja tuottavuuden ehdoilla, kasvun ja yrittäjyyden mahdollisuudet, tutkimustiedon hyödyntäminen, innovaatiomahdollisuudet, ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen
2. **Teknologiamurros:** digitalisaatio, sähköistyminen, tutkimustiedon hyödyntäminen, alakohtaiset teknologiset innovaatiot, investoinnit, osaamistarpeet ja kustannuskilpailukyky
3. **Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset:** koulutustarpeet ja tarjonta, tutkimus, alueelliset työmarkkinat, kv. rekrytointi, väestöllinen vetovoima, terveys, hyvinvointi sekä työ- ja toimintakyky, kulttuuri ja urheilu
4. **Saavutettavuus ja aluerakenne:** liikennejärjestelmän ylläpito ja kehittäminen, yhteystarjonta, digitaalinen infrastruktuuri, seutukaupunkien ja maaseudun palvelutarjonta ja kehitysmahdollisuudet
5. **Kokonaisturvallisuus:** tiedolla johtaminen, huoltovarmuusalojen kehitys, alueelliset arvoketjut, alueen sisäinen koheesio, yritysten, julkisen sektorin sekä koulutus- ja tutkimustoimijoiden yhteistyö, varautuminen ja sopeutuminen ilmastomuutokseen
6. **Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen:** ohjenuorana kehittämistyö, joka menetelmällisesti suuntautuu ongelmanratkaisuun ja kokonaisvaltaisesti viisaisiin valintoihin (ei merkittävää vahinkoa -periaate, DNSH)



Kuva 2: Pohjois-Savon strategiset kärjet.

2.3 Maakuntaohjelman toteutus

EU- rahoitusohjelmat

EU:lla on useita eri rahoitusohjelmia, joista erilaiset organisaatiot voivat hakea rahoitusta tutkimukseen, innovaatioihin tai liiketoimintaan.

Osa rahoituksista haetaan suoraan EU:n toimielimistä, kuten Euroopan komissiosta, sen asettamista toimeenpanovirastoista tai ohjelmien sihteeristöistä. Rahoitus koostuu avustuksista ja sopimuksista sekä välillisistä lainoista ja takuista. Avustuksia myönnetään EU:n poliittisiin linjauksiin liittyville hankkeille, ja erilaisia sopimuksia voidaan tehdä esimerkiksi palvelujen, tavaroiden tai rakennusurakoiden hankinnasta. EU:n suorien rahoitusohjelmien teemaattisia aihealueita ovat muun muassa nuoriso, kulttuuri, urheilu, tutkimus, kehitys ja innovaatiot, sosiaali- ja terveysasiat, ympäristö, energia sekä koulutus. Tällaisia erillisiä rahasto-ohjelmia ovat esimerkiksi Horisontti Eurooppa ja Life.

Horisontti Eurooppa 2021–2027

Horisontti Eurooppa -ohjelma on EU:n kaikkien aikojen suurin panostus tutkimiseen ja innovointiin Euroopassa. EU rahoittaa niin yritysten kuin tutkijoiden huippututkimusta, koulutusta ja kansainvälistä liikkuvuutta. Teollisuuden muutos ja innovatiivisten teollisuuden arvoketjujen kehittäminen on ratkaisevaa Euroopan, Suomen ja yritysten kilpailukykyyn kannalta. Suurin osa Horisontti Eurooppa -rahoituksesta myönnetään kansainvälisenä yhteistyönä toteutettaville hankkeille.

LIFE-ohjelma 2021–2027

Ohjelmalla rahoitetaan hankkeita, joiden tavoitteena on tukea ympäristön- ja luonnonsuojelun toteutumista kestävä kehityksen periaatteiden mukaisesti sekä hidastaa ilmastonmuutosta. Tukea myönnetään seuraaviin sisältöihin:

- Kiertotalous/resurssitehokkuus/ympäristönsuojelu
- Luonnon monimuotoisuuden suojelu
- Ilmastonmuutoksen hillitseminen
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
- Informaatio ja tietoisuus

Alueellisesti myönnettävää EU-rahoitusta hallinnoivat sekä kansalliset että alueelliset viranomaiset, ja siihen on allokoitu suuri osa EU:n budjetista. Viisi suurta Euroopan rakenne- ja investointirahastoon (ERI-rahastot) kuuluvaa rahastoa myöntävät suurimman osan alueellisesta rahoituksesta. ERI-rahastoja ovat:

- Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)
- Euroopan sosiaalirahasto (ESR)
- Oikeudenmukaisen siirtymän rahasto JTF
- Koheesiorahasto
- Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto
- Euroopan meri- ja kalatalousrahasto

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027

Manner-Suomessa toteutettava Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 -alue- ja rakennepolitiikan ohjelma sisältää EAKR-, ESR+- ja JTF-rahastot. Sen rahoitus on noin 3,1 miljardia euroa, mikä sisältää sekä EU-rahoituksen että kansallisen rahoituksen.

EAKR:n osalta ohjelmassa tuetaan tutkimus- ja innovointivalmiuksia ml. kehittyneiden teknologioiden käyttöönottoa, digitalisaation hyödyntämistä sekä pk-yritysten kasvun ja kilpailukyyn parantamista. Lisäksi edistetään Suomen hiilineutraalisuustavoitetta, erityisesti energiatehokkuuden, ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja kiertotalouden siirtymisen näkökulmasta. Myös Itä- ja Pohjois-Suomen saavutettavuutta parantavat paikalliset infrastruktuuri-investoinnit sisältyvät ohjelmaan. ESR+-toimin ohjelmassa edistetään sosiaalisemman Euroopan tavoitetta mm. työelämään pääsyn parantamisen, jatkuvan oppimisen ja aktiivisen osallistamisen tukemisen kautta. Ohjelmaan sisältyy myös vähävaraisimmille tarkoitettu ruoka-apu ja lastensuojelun kehittämiseksi tehtävät sosiaaliset innovaatiot.

Ohjelman JTF-rahaston toimien tavoitteena on lieventää ilmastosiirtymän haitallisia vaikutuksia tukemalla alueita, joihin siirtymä vaikuttaa eniten. JTF-rahastosta tuetuilla toimilla helpotettaisiin siirtymän vaikutusta rahoittamalla mm. aluetalouden monipuolistamista ja nykyaikaistamista sekä lieventämällä kielteisiä vaikutuksia työllisyyteen.

Pohjois-Savon JTF-siirtymäsuunnitelman päätavoitteet ovat seuraavat:

- Turvealalta poistuvien työpaikkojen korvaaminen ja turvetuotantoalueiden jälkikäytön mahdollistaminen
- Maatalouden toimintaedellytysten varmistaminen
- Energiahuollon varmistaminen ja energiaköyhyyden torjuminen
- Energiateknologia-alan työpaikkojen turvaaminen

Euroopan maaseuturahasto 2023–2027

Maaseuturahaston ohjelmassa tuetaan maaseutualueiden kestävä kehitystä ja elinvoimaisuutta erityisesti ympäristö- ja ilmastoystävällisten toimenpiteiden kautta. Ohjelmalla tuetaan maatalouden toimintaedellytysten ja kilpailukyyn kehittämistä edistämällä maataloustuotannon tehokkuutta ja laatua kestävä kehityksen periaatteita noudattaen, yritystoiminnan kehittämistä, investointeja ja innovaatioita, joiden tavoitteena on lisätä maaseudun kilpailukykyä ja työllisyyttä. Lisäksi tuetaan koulutus- ja tiedonvälityshankkeita, laajakaistarakentamista sekä kylien ja elinkeinojen kehittämistä.

Rahoituskaudella 2023–2027 tukea voi hakea muun muassa:

- maaseudun pienten yritysten investointeihin ja kehittämiseen
- elinkeinojen toimintamahdollisuuksia edistäviin ja maaseudun elinvoimaisuutta lisääviin hankkeisiin
- yleishyödyllisiin investointeihin
- ilmasto- ja ympäristötoimiin
- tiedonvälitykseen ja koulutukseen
- laajakaistainvestointeihin

- maatilojen investointeihin ja kehittämiseen sekä neuvontapalveluihin

Pohjois-Savon maaseudun alueellisen kehittämissuunnitelman 2023–2027 painopisteinä ovat:

- kestävä ja kehittyvä ruokajärjestelmä,
- ympäristö ja ilmasto sekä
- elinvoimainen maaseutu.

Kansallinen ja maakunnallinen rahoitus

AKKE- ja AIKO- rahoitus

Maakuntien liitoille voidaan myöntää valtion budjettirahoitusta, mitä maakunnat voivat kohdentaa alueiden kestävä kasvun ja elinvoiman tukemiseen (AKKE-määräraha) tai edistämään alueen muutosjoustavuutta, ennakoidaan rakennemuutoksia tai tukemaan elinkeinojen uudistumista ja alueiden älykästä sopeutumista (AIKO-määräraha alueelliset innovaatiot ja kokeilut). Molemmilla rahoituksilla edistetään maakuntaohjelman toteuttamista.

Pohjois-Savon kehittämisrahasto

Pohjois-Savon kehittämisrahaston on kuntien rahoittama ja maakuntaliiton hallinnoima rahasto, jonka tavoitteena on Pohjois-Savon kehittämisen kannalta merkittävien hankkeiden toteuttaminen sekä yhteistyön lisääminen kehittämistoimenpiteissä verkostoitumalla ja kansainvälistymällä. Erityisinä painopisteinä ovat yritystoiminnan edistämiseen ja osaamisen tason kohottamiseen liittyvät innovatiiviset kehittämishankkeet.

Yrityksen kehittämisavustus

Yrityksen kehittämisavustus on ELY-keskuksen rahoittama avustus. Kehittämisavustusta voidaan myöntää pk-yritysten kehittämistoimenpiteisiin ja investointeihin, kun yritys aloittaa toimintansa, haluaa panostaa merkittävästi uudistumiseen tai pyrkii kasvamaan. Yrityksen kehittämisavustusta voidaan lainsäädännön puitteissa myöntää lähes kaikkien toimialojen yrityksille, poissuljettuja ovat maa-, metsä- ja kalatalouden alkutuotanto sekä maataloustuotteiden jalostus.

Ympäristö- ja metsätalouden tuet

METSO-ohjelma

METSO-ohjelmassa suojelu perustuu yksityisten maanomistajien vapaaehtoisuuteen ja sitä toteutetaan pysyvin ja määräaikaisten keinoin. Vapaaehtoisella suojelulla turvataan puuston rakennepiirteiltä edustavia ja lajistoltaan monimuotoisia metsäluonnon elinympäristöjä. Metsänomistajalle maksetaan suojelusta korvaus.

Helmi-ympäristöohjelma

Helmi-ohjelma on ensimmäinen laaja kansallinen ohjelma, jossa pääroolissa ovat ennallistaminen ja luonnonhoito. Elinympäristöjä sekä niiden ennallistamista ja hoitoa tarkastellaan laajoina kokonaisuuksina. Helmi-ohjelma perustuu maanomistajien vapaaehtoisuuteen.

Metka-tuki

Metka-tuki on tarkoitettu yksityisille metsänomistajille, ja sitä voi hakea metsän- ja luonnonhoidon töihin, metsäteihin ja metsän määräaikaiseen suojeluun. Metka-tukea voidaan myöntää metsiin, joihin sovelletaan metsälakia.

2.4 Aluehallintouudistus ja julkishallinnon roolit

Valtion aluehallinnon uudistuksessa kootaan valtion lupa-, ohjaus- ja valvontatehtäviä uuteen valtakunnalliseen Lupa- ja valvontavirastoon sekä muodostetaan uudet alueelliset elinvoimakeskukset nykyisten Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten eli ELY-keskusten pohjalta. Uudistuksen tavoitteena on luoda monialainen valtion aluehallinto, joka sujuvoittaa kansalaisten ja yritysten palveluja sekä yhdenmukaistaa lupa- ja valvontakäytäntöjä. Uudet virastot käynnistävät toimintansa vuoden 2026 alussa.

Pohjois-Savossa toimii useita keskeisiä julkishallinnon toimijoita, joilla on omat vastualueensa suunnittelussa, toimeenpanossa, koulutuksessa, tutkimuksessa ja kehittämistyössä. Alla oleva taulukko kokoaa näiden toimijoiden roolit ja tehtävät. Yhteistyö mahdollistaa strategisten tavoitteiden saavuttamista ja tukee alueen kestävä elinvoimaa.

Toimija	Rooli/Vastuut
Pohjois-Savon liitto	Maakuntasuunnitelman, -ohjelman ja -kaavan laadinta ja rahoitus.
ELY-keskus	Strategioiden ja ohjelmien suunnittelu, rahoitus, toimeenpano ja seuranta.
Suomen metsäkeskus	Metsä- ja luontotiedon tuottaminen, metsälainsäädännön valvonta, tukien myöntäminen metsien ja luonnon hoitoon.
Maakunnallinen metsäneuvosto	Metsiin perustuvien elinkeinojen edistäminen, rahoituksen kohdentaminen, alueellisen metsäohjelman linjaukset.
UEF (Itä-Suomen yliopisto)	Tutkii ja kouluttaa.
Savonia-AMK	Monialainen TKI- ja klusteritoiminta.
SAKKY, YSAO	Luonnonvara-alan koulutus ja osaajatarpeisiin vastaaminen.
LUKE (Luonnonvarakeskus)	Luonnonvara-alan tutkimus, kokeellinen kehittäminen ja hankkeet.
GTK (Geologian tutkimuskeskus)	Arvioi mineraalivaroja ja kehittää niiden kestävä käyttöä, vesiosaaminen.
Kehitysyhtiöt (esim. SavoGrow, Business Kuopio)	Yritystoiminnan kehittäminen, yritysten ja TKI-toimijoiden yhteistyö.

Kuva 3. julkishallinnon roolitukset

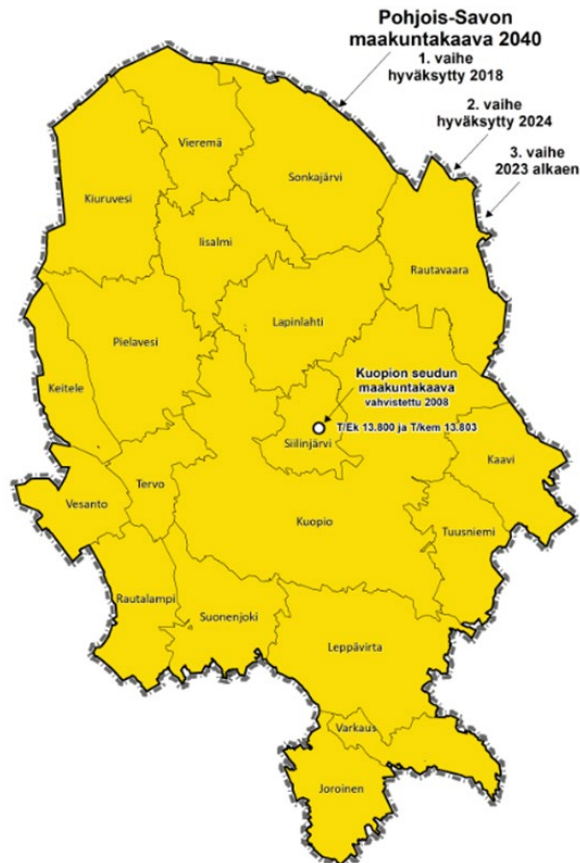
2.5 Maakuntakaavoitus

Maakuntasuunnitelmassa asetetut tavoitteet tarkentuvat maakuntakaavassa. Maakuntakaava on yleispiirteinen alueidenkäytön suunnitelma, jossa osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita, sekä alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Maakuntakaavan ja -ohjelman suhde on vastavuoroinen; maakuntakaavan periaatteet tarkentuvat maakuntaohjelmassa ja maakuntaohjelman tavoitteet maakuntakaavoituksessa. Maakuntakaavan oikeusvaikutukset muuhun suunnitteluun ja viranomaistoimintaan on esitetty alueidenkäyttölaissa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 2018. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa sekä valtion viranomaisten toiminnassa on edistettävä niiden toteuttamista (AKL 24§). Maakunnan suunnittelu, erityisesti maakuntakaavoitus on ensisijainen suunnittelumuoto valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden konkretisoinnissa. Maakuntakaavassa valtakunnalliset tavoitteet tulee sovittaa yhteen niin maakunnallisten kuin paikallistenkin tavoitteiden kanssa.

Voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Savossa on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040, 1. vaiheen (2019) ja 2. vaiheen (2025) muodostama kokonaisuus. Lisäksi voimaan on jätetty Siilinjärven Yaran kaivoksen aluevarausmerkinnät T/Ek 13.800 ja T/kem 13.803 Kuopion seudun maakuntakaavasta (2008).



Kuva 3. Maakuntakaavoituksen nykytilanne Pohjois-Savossa.

Laadittavana oleva maakuntakaava

Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040 kolmas vaihe on vireillä. Maakuntakaavan kolmannessa vaiheessa käsiteltäviä teemoja ovat:

- Aurinkovoimapotentiaali
- Tuulivoimapotentiaalin mahdolliset täydennykset (Rautalampi, Pielavesi ja Sonkajärvi)
- Vetytalous
- Seudullisesti merkittävä vähittäiskauppa Siilinjärven ja Kuopion ydinalueella.
- Läpileikkaavana teemana ilmastomuutoksen hillitseminen ja sopeutuminen (vaikutusten arviointi).

2.6 Pohjois-Savon liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040

Pohjois-Savon liitto 2021. Pohjois-Savon liikennejärjestelmän visio on, että se tukee Pohjois-Savon elinvoimaisuutta ja kilpailukykyä kestävästi. Toimivat ja turvalliset yhteydet ja liikennepalvelut mahdollistavat kustannustehokkaat kuljetukset, työssäkäyntialueiden toimivuuden ja monipaikkaisen arjen sujuvuuden. Pohjois-Savon liikennejärjestelmän kehittämisen läpäiseviksi periaatteiksi on hyväksytty:

- kestävästä liikkumista, kuljetuksia ja yhdyskuntarakennetta suosiva
- kilpailukykyä ja kustannustehokkuutta lisäävä
- olosuhteiltaan turvallinen ja esteetön
- eri väestöryhmien tarpeet huomioon ottava
- kansainvälisesti ja kansallisesti integroitunut
- ilmastomuutosta hillitsevä ja ympäristöhaittoja vähentävä
- tietoa sekä laadukkaita ja nopeita tietoliikenneyhteyksiä hyödyntävä
- toimintavarmuuden ja yhteiskunnan huoltovarmuuden turvaava

Suunnitelmassa on tarkasteltu liikennejärjestelmän palvelutasopuutteita ja kehittämistarpeita kolmen aluetyypin sekä sisäisen ja ulkoisen saavutettavuuden kannalta. Lisäksi suunnitelmassa on toimenpideohjelma. Maakuntahallituksen 22.2.2021 hyväksymään Pohjois-Savon liikennejärjestelmäsuunnitelma2040:een voit tutustua linkistä:

https://www.pohjois-savo.fi/media/4-maakuntakaavat-ja-liikenne/liikennejarjestelma/psljs_hyak-syitty20210222-1.pdf

3. Luonnonvarat ja ympäristötila

3.1 Bio- ja kiertotalous

Biotalous on Pohjois-Savolle luontainen kehityskohde, sillä alueella on hyvät luonnonolosuhteet, monipuolinen elinkeinorakenne ja kehittyneet biotalouden arvoketjut. Alueella on tehty biotaloutta koskevia suunnitelmia ja otettu biotalous huomioon erilaisissa ohjelmissa ja dokumenteissa niin alue-, seutukunta- kuin kuntatasolla. Pohjois-Savon aluetalouden perusta on tällä hetkellä kone- ja energiateknologiassa, metsäteollisuudessa ja elintarviketuotannossa. Biojalostus on kehittyvä ala. Luonnonvaroihin perustuva TKI-toiminta, liiketoiminta ja koulutus ovat merkittäviä. Älykkäiden vesijärjestelmien merkitys on kasvamassa. Myös hyvinvointiteknologia ja matkailu ovat nousevia aloja. Erityisesti maa- ja metsätaloudella on keskeinen rooli biotalouden kehityksessä, sillä ne tarjoavat perustan uusiutuvien raaka-aineiden kestäväälle käytölle ja jalostamiselle. Alueella on merkittäviä mahdollisuuksia lisätä maa- ja metsätalouden tuotannon jalostusarvoa ja kehittää niiden yhteydessä syntyviä sivuvirtoja esimerkiksi biokaasun, kiertolannoitteiden ja uusiutuvan energian tuotannossa.

Käytännön biotaloudelle läheinen käsite on kiertotalous. Kiertotalous tarkoittaa olemassa olevien tuotteiden ja materiaalien säästävistä hyödyntämisistä jatkamalla niiden elinkaarta mahdollisimman pitkälle esim. kunnostamalla, korjaamalla, uudelleen käyttämällä ja kierrättämällä. Maakunnan elinkeinopoliittisessa kehittämisessä bio- ja kiertotalous onkin syytä nostaa keskeiseksi alaksi.

Kiertotalouden periaatteiden mukaan Pohjois-Savossa tähdätään materiaalien resurssiviisaaseen hyödyntämiseen, tuotannon tehokkuuden lisäämiseen ja arvoketjujen uudistamiseen. Esimerkiksi maatalouden ja metsätalouden sivuvirtojen integrointi uusiin tuotantoprosesseihin avaa mahdollisuuksia kestäväan kasvuun ja talouden uudistumiseen. Pohjois-Savoon on laadittu biotalouden alueellinen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2024–2035, joka pohjautuu Suomen biotalousstrategian tavoitteisiin, joiden keskiössä on biotalouden arvonlisän kaksinkertaistaminen vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelman tarkoituksena on viedä strategiset tavoitteet käytäntöön hyödyntämällä alueen omia vahvuuksia ja mahdollisuuksia sekä poistamalla kehitystä hidastavia esteitä. Kiertotalouden osalta alueen keskeisimpiä haasteita ovat työvoiman saatavuus, alueen saavutettavuus sekä maatalouden energia- ja raaka-ainekustannusten nousu. Turpeen käytöstä luopuminen ja puuntuonnin loppuminen Venäjältä ovat lisänneet paineita kestäville ratkaisuille. Hajautetut ratkaisut tukevat biokaasuntuotantoa.

Kokonaisuudessaan Pohjois-Savon biotalouden ja kiertotalouden edistäminen edellyttää uusiutuvien materiaalien tehokasta hyödyntämistä ja sivuvirtojen jalostamista uusiksi tuotteiksi. Pohjois-Savon alueella on potentiaalia kehittää biotalouden arvoketjuja ja lisätä kiertotalouden ratkaisuja, mikä tukee maakunnan kestäväan kehityksen tavoitteita.

Pohjois-Savossa toimii kolme seudullista jätehuolto-yhtiötä tai yhtymää, joista kullakin on oma jätteenkäsittelyalueensa. Alerakenteellisesti yhdyskuntajätteen huolto on saatu toteutettua maakunnassa hyvin ja jätteenkäsittelyalueita on kehitetty monipuolisiksi jätekeskuksiksi.

3.2 Metsät

Metsät ovat Suomessa monipuolisen hyvinvoinnin perusta. Metsät ovat tärkeässä roolissa, kun ratkaistaan toimeentuloa, huoltovarmuutta, ilmastonmuutosta, luontokatoa ja ihmisten terveyttä koskevia kansallisia ja globaaleja haasteita. Kansallinen metsästrategia 2035 (KMS2035) on lakisääteinen metsäohjelma, joka ohjaa Suomen metsäpolitiikkaa. Metsästrategia ottaa ajanmukaisesti huomioon kokonaisvaltaisen kestäväan kehityksen sekä myös metsien merkityksen ilmastonmuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Kansallisessa metsästrategiassa kuvataan keskeiset metsäalan kehittämisen tavoitteet ja painopisteet.

Valtakunnan metsien 13. inventoinnin mukaan Pohjois-Savon metsien puuston tilavuus on lisääntynyt 204 miljoonaa kuutiometriin ja Puuston keskitilavuus on noussut nyt 148,6 m³/ha. Puuston vuotuinen kasvu on 9,7 miljoonaa kuutiometriä ja puuston poistuma 8,9 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Pohjois-Savossa metsätalousmaata on 1,43 Milj. ha, josta metsämaata 95,7 %, kitumaata 1,3 %, joutomaata 1,7 % ja muuta metsätalousmaata 1,3 %. Metsien kehitysluokissa taimikoiden osuus on pienentynyt ja aukeiden osuus hieman kasvanut, sekä nuorten ja varttuneiden kasvatusmetsien osuus on hieman myös kasvanut ja eri-ikäisrakenteiset metsät hieman lisääntyneet Pohjois-Savossa. Uudistuskypsiin metsien osuus on noussut 11,5 prosenttiin. Puuston suotuisan ikärakenteen takia maakunnan metsien puumäärä kasvaa nykyhakkuutason vallitessa merkittävästi myös tulevana vuosikymmeninä.

Pohjois-Savon metsissä näkyy metsien käytön historia. Metsät on valtaosin kaskettu, laidunnettu ja otettu heti perään aktiiviseen puuntuotantoon. Siksi vanhoja ja luonnontilaisia metsiä on vähän. Ekologisen kestävyysnäkemyksen kannalta talousmetsissä on samat rakenteelliset puutteet kuin muuallakin Suomessa - vanhoja metsiä ja lahoppuuta on vähän sekä metsien puulajikoostumus on yksipuolistunut.

Pohjois-Savon metsistä löytyy hyvin erilaisia luontokohteita rehevimmistä karumiin. Pohjois-Savon metsäluonnolle ovat tyypillisiä pienvesien, lehtojen ja korpjen runsaus. Etenkin purot ja niiden välittömät elinympäristöt ovat tärkeitä talousmetsien monimuotoisuuden keskittymiä. Lehtoja on Kuopion lehtokeskuksen alueella paikoin yleisesti. Kasvupaikkojen rehevyyden vuoksi soista puolet on korpia. Lehtokeskuksen alueella esiintyy myös kalkkikallioita. Serpentiinalueet sijaitsevat Pohjois-Savon koillisosassa.

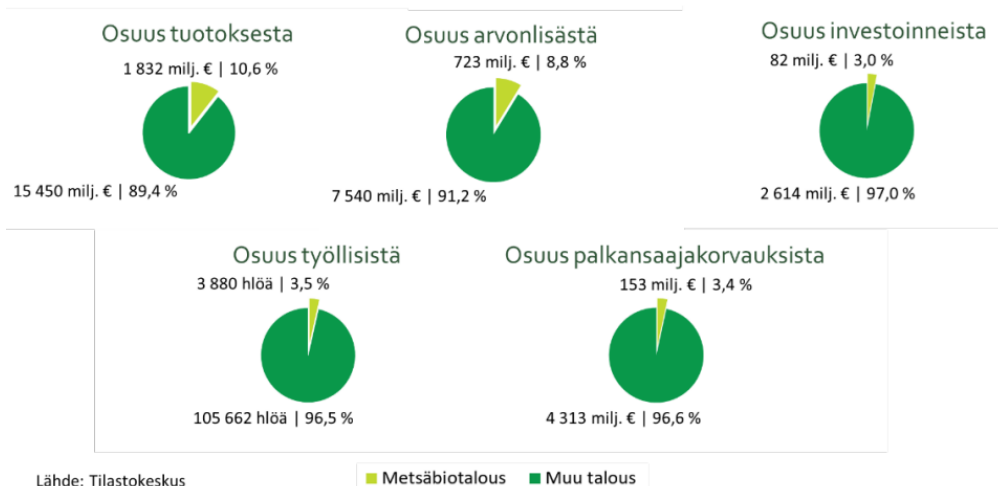
Metsänomistus- ja metsätilarakenteessa on viime vuosina ja vuosikymmeninä tapahtunut merkittäviä muutoksia. Maanviljelijämetänomistajien osuus on selvästi vähentynyt ja vastaavasti eläkeläis- ja palkansaajametsänomistajien osuus on kasvanut. Samalla metsänomistajien riippuvuus metsätuloista on vähentynyt. Metsäkoiden metsänhoidollinen laatu on parantunut selvästi viimeisen 10 vuoden aikana. Metsätilojen keskikoko on viime vuosina pysynyt ennallaan. Isojen ja pienten metsätilojen määrä on kasvanut, mutta keskikokoisten metsätilojen määrä on vähentynyt. Vapailla markkinoilla myytävien metsätilojen määrä on viime vuosina kasvanut.

Kestävyysnäkemyksen sisältö on muuttunut ja tulee muuttumaan. Metsään kohdistuu tulevaisuudessa entistä enemmän erilaisia odotuksia ekologisen, taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyysnäkemyksen osalta. Metsien rooli ilmastonmuutoksen hillinnässä tulee entisestään kasvamaan ja näin ollen tarvitaan tutkimustietoa metsien käsittelyn vaikutuksista muun muassa hiilensidontaan.

Ilmastonmuutoksen seurauksena lämpötilat kohoavat, sademäärä lisääntyy, lumipeitteinen aika lyhenee, routaa on lyhyemmän aikaa ja vähemmän, sekä sään ääri-ilmiöt yleistyvät. Lämpimät kesät, runsaat sateet, pitkä kasvukausi sekä ilmakehän korkea hiilidioksidipitoisuus todennäköisesti lisäävät metsien kasvua. Toisaalta muuttuvat ilmastotilat altistavat puut ja metsät tuhoille ja voivat myös heikentää metsien kasvua vaikuttamalla esim. metsälajien välisiin suhteisiin. Ilmaston lämpenemisellä ja koetuilla sään ääri-ilmiöillä suoria ja epäsuoria vaikutuksia puuihin. Suorat vaikutukset liittyvät puiden elintoimintoihin, kasvuun, kehitykseen liittyvänä ilmiönä. Epäsuoria vaikutuksia ovat tuholaisten hyötyminen muuttuvasta ilmastosta, routaisen kauden lyheneminen ja alttiutuuksien tuulituhoille.

Metsäluonnon monimuotoisuuden tila heikentynyt viime vuosikymmeninä Pohjois-Savossa. Keskeisiä luontokatoa aiheuttavia tekijöitä ovat metsien rakenteellinen yksipuolistuminen, lahoppuuden ja vanhojen metsien väheneminen sekä suojelualueiden hajanaisuus ja niukkuus. Lisäksi ilmastonmuutos lisää metsien altistumista häiriöille, mikä pahentaa monimuotoisuuskatoa entisestään.

Metsien suuri merkitys Pohjois-Savolle tulee säilymään. Alueella on elinvoimaista puunjalostusteollisuutta sekä monipuolinen luonto, joka antaa mahdollisuuksia myös luontomatkailun ja virkistyspalveluiden kehittämiseksi. Pohjois-Savossa metsäbiotaloudella on selvästi tärkeämpi rooli maakunnan taloudessa kuin maakunnissa keskimäärin. Sen metsäbiotalouden osuus maakunnan taloudesta vuonna 2021 oli tuotoksessa 1,6-kertainen maakuntien keskiarvoon verrattuna, arvonlisäyksessä lähes kaksinkertainen ja muissa taloustoimissa eli työllisissä, palkansaajakorvauksissa ja investoinneissa maakuntien keskiarvoa hieman korkeampi.

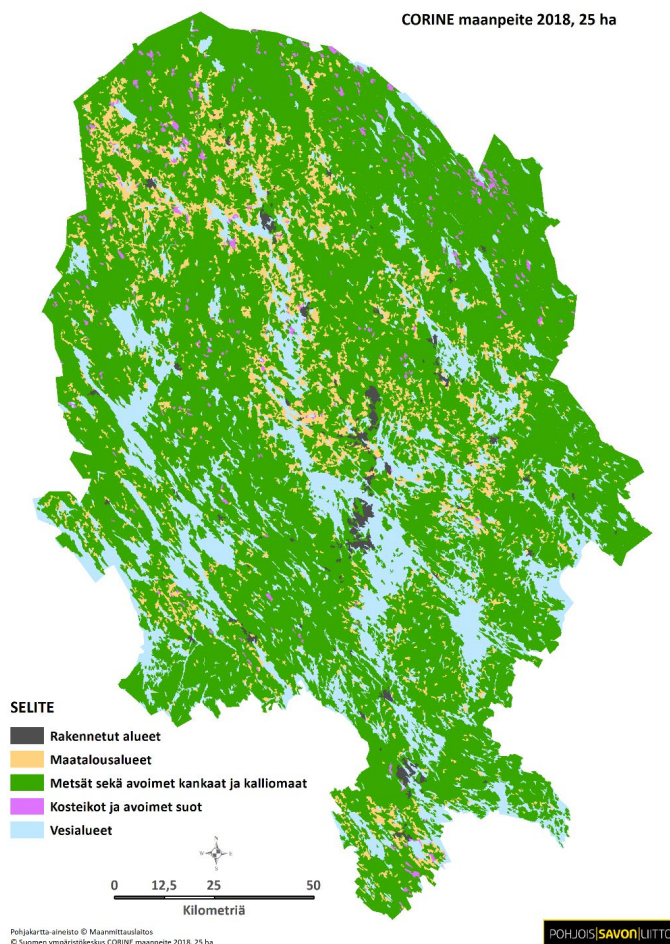


Kuva 4: Metsäbiotalouden merkitys Pohjois-Savon aluetaloudessa 2021 (Tilastokeskus).

Erityispiirre maakunnassa on puutuoteteollisuuden iso osuus. Massa- ja paperiteollisuutta on vain noin puolet maan keskiarvosta. Metsien pinta-alassa 6. suurin maakunta. Noin 40 % maakunnan puusta menee jalostettavaksi muihin maakuntiin. Metsäbiotalouden arvonlisä vuonna 2021 oli Pohjois-Savossa 39 % maakunnan metsäbiotalouden tuotoksesta, eli melkein sama kuin maakuntien keskiarvo 38 %. Metsäbiotalouden arvonlisästä 37 % tuli metsänhoidosta. Metsäbiotalouden tuotos per työllinen oli 472 000 euroa eli hieman enemmän kuin maakuntien keskiarvo 462 000 euroa.

Vuonna 2023 oli Pohjois-Savossa tuotannossa, tuotantokunnossa mutta ei tuotannossa, kuntoonpanovaiheessa tai vielä valmistelemattomana olevia turvetuotantoalueita yhteensä 28 kpl, ja niiden tuotantopinta-ala oli yhteensä 1 519 ha. Niiden lisäksi 13 tuotantoaluetta on jälkihoitovaiheessa eli ympäristölupaa ei ole vielä rautettu, mutta turvetuotanto alueilla on päättynyt. Tuotantoalueet keskittyvät lisalmen, Nilsin ja Rautalammin vesistöalueille.

Joulukuussa 2019 Suomen EU:lle toimittama laskelma metsien hiilinielujen kehityksestä vuosina 2021–2025 ei aiheuttanut painetta metsien käytön muuttamiseen. Tilastokeskus kertoi vuonna 2022, että koko maankäyttösektorista tuli vuonna 2021 ensimmäisen kerran päästölähde. Metsien hiilensidonta laski runsaasti. Aiemmin metsien hiilensidonta on kompensoinut muiden maankäyttösektorin luokkien päästöjä niin, että sektorin kokonaispäästöt ovat olleet miinusmerkkiset. Metsän hiilinieluun vaikuttavat puiden kasvun ohella muun muassa monet maaperään liittyvät tekijät.



Kuva 5. Pohjois-Savon maankäyttö v. 2018

3.3 Maatalous

Maatalous- ja puutarhatuotanto ovat maakunnan keskeisiä toimialoja. Euroopan maaseuturahaston ohjelmassa tuetaan maaseutualueiden kestävä kehitystä ja elinvoimaisuutta erityisesti ympäristö- ja ilmastoystävällisten toimien kautta. Ohjelmalla tuetaan maatalouden toimintaedellytysten ja kilpailukyyn kehittämistä edistämällä maataloustuotannon tehokkuutta ja laatua kestävä kehityksen periaatteita noudattaen, yritystoiminnan kehittämistä, investointeja ja innovaatioita, joiden tavoitteena on lisätä maaseudun kilpailukykyä ja työllisyyttä.

Pohjois-Savossa maitotiloja oli vuonna 2024 yhteensä 572 kappaletta. Tilojen määrä väheni 62 kappaleella vuodesta 2023. Pohjois-Savon maataloilla oli maatalous- ja puutarhayritysrakennetilaston mukaan käytössä olevaa maatalousmaata 53 hehtaaria tilaa kohti vuonna 2024. Tilakoko on kasvanut 15 hehtaaria vuodesta 2013. Koko maan osalta käytössä olevan maatalousmaan määrä on 56 ha ja kasvua vuodesta 2013 on 14 ha.

Pohjois-Savon luonnonolot suosivat nurmenviljelyä, mikä edesauttaa maidontuotannon kilpailukykyä. Pohjois-Savo on Suomen vahvimpia maidontuotannon ja maito-osaamisen alueita. Kunnittain tarkasteltuna Kuopio on edelleen Suomen suurin maidontuottajakunta ja Kiuruvesi löytyy sijalta kolme. Koko maan maidontuotannosta Pohjois-Savon osuus oli 13,7 %. Maidontuotantoon ja -jalostukseen liittyvän osaamisen lisäksi merkittävässä asemassa Pohjois-Savossa on naudanlihan tuotanto. Pohjois-Savossa tuotettiin naudanlihaa 11,9 miljoonaa kiloa vuonna 2024. Tuotantomäärä pysyi ennallaan vuoden takaiseen verrattuna. Kotimaisesta naudanlihasta 13,7 % tuotettiin Pohjois-Savossa vuonna 2024. Maakunta on myös profiloitunut marja- ja erikoiskasvituotantoon, juomien valmistukseen ja kalanjalostukseen. Pohjois-Savossa tuotettiin 3,8 miljoonaa kiloa marjoja vuonna 2024. Pohjois-Savon marjantuotanto vastasi 25 % koko Suomen marjantuotannosta. Pohjois-Savon marjantuotannon keskus on Suonenjoki. Marjantuotannon yrityksiä Pohjois-Savossa oli 173. Ylä-Savossa vahvuus on maidontuotannon ohella jalostuksen ja maitotalouden osaamisen kehittäminen, sekä Sisä-Savossa marjat ja Varkaudessa kalanjalostus.

Alkutuotannon luomutoimijoiden kokonaismäärä on laskenut viime vuosina Pohjois-Savossa. Ruokaviraston ennakkotietojen mukaan toimijoita vuonna 2024 Pohjois-Savossa on 266. Luomutuotantoa harjoittavista tiloista suurin osa on peltokasveja viljeleviä kasvitiloja. Tyypillistä tuotantoa ovat Pohjois-Savon luomulle emolehmä tuotanto, luomunaudanliha- ja maidontuotanto myös jonkin verran tuotetaan luomusianlihaa, -kananmunia, -lampaanlihaa ja -hunajaa.

Luomuvihannes- ja kasvinviljelyä tuotetaan vähemmän suhteessa moneen muuhun alueeseen. Luomutilojen keskipinta-ala vuonna 2024 oli ennakkotietojen mukaan Pohjois-Savossa 73,3 ha. Valtakunnallinen luomutilojen keskipinta-ala on 77,6 ha. Tavanomaisten tilojen keskipinta-ala Pohjois-Savossa on noin 53 ha ja peltoalasta noin 12 % on luomuviljeltyä. Pohjois-Savossa luomuviljeltyä peltoalaa on Pohjois-Karjalan jälkeen toiseksi eniten Itä-Suomessa. Pohjois-Savossa luomutuotantoa on myös puutarhatuotannossa. Hehtaarimääräisesti yleisimmät kasvit ovat mustaherukka ja mansikka.

Pohjois-Savossa tuotettiin lantaa v. 2023 arviolta 1,4 miljoonaa m³. Lanta hyödynnetään tiloilla pelloilla lannoitteena. Tilojen eläinyksikkömäärien ja lannanlevityspinta-alan lisääntyessä lannan kuljetusetäisyydet kasvavat. Yhdessä vesistöjen luontaisen mataluuden ja rehevöitymisherkyyden kanssa pitkäaikainen ulkoinen ravinnekuormitus on johtanut toistuviin ja laajamittaisiin vesistöjen vedenlaatuongelmiin erityisesti Ylä-Savossa liallisen reitin. Lannan ja kasvintuotannon sivuvirtojen hyödyntämisellä biokaasuksi yritetään ratkaista maatalouden ympäristön kuormitusta.

Vuosina 2010–2023 alkutuotannon työpaikat vähentyivät Pohjois-Savossa 32 %. Maatalousalan työpaikkojen on Pohjois-Savossa arvioitu yhä laskevan tilakoon kasvun ja tuotannon tehostumisen seurauksena. Uusia työtehtäviä tarvitaan kuitenkin voimakkaan eläköitymisen takia. Alan työvoimatarvetta voi kasvattaa tulevaisuudessa myös tilojen biokaasutuotanto sekä kiertotalous. Pohjois-Savon alueella on useita biokaasuhankkeita suunnitteilla Vieremällä, Lapinlahdella, Sonkajärvellä ja Kiuruvedellä. Biokaasuohjelman loppuraportin (2020) mukaan Suomen biokaasutuotannon sekä energia- että ravinnekiertojen potentiaalista merkittävin osuus on nimenomaan maatalouden biomassoissa.

Suomen keskeisenä tavoitteena on turvata huoltovarmuutta varmistamalla kuluttajien tarpeisiin vastaavan kotimaisen ruuan tarjonta. Jotta tavoitteen onnistumista voidaan mitata, seurataan vuosittain keskeisten elintarvikkeiden kotimaista tuotantoa ja kulutusta, varastomääriä sekä vientiä ja tuontia. Suomessa maatalous kykenee normaalioloissa vastaamaan kuluttajien tarpeisiin hyvin, mutta tuotekohtaisia eroja on jonkin verran. Kasvinviljelyssä vuosien välillä on suurempiakin vaihteluja satomäärien ja viennin ja tuonnin suhteen kasvukauden sääolojen ja maailmanmarkkinoiden olosuhteiden vaihdellessa. On luonnollista, että monissa yksittäisissä elintarvikkeissa (esim. hedelmät, vihannekset, mausteet) omavaraisuus jää hyvin pieneksi tai kotimaista tuotantoa ei pohjoisissa oloissa ole lainkaan.

Suomen elintarvikeomavaraisuusaste on korkea useimmissa yleisesti käytetyissä elintarvikkeissa. Naudanlihan omavaraisuus on ollut pitkään yli 80 prosentin tuntumassa, sianlihan omavaraisuus 95–110 prosenttia. Siipikarjanlihan tuotanto on kasvanut kulutuksen voimakkaan kasvun mukana, ja omavaraisuus ylittää jatkuvasti runsaaseen 90 prosenttiin. Maitotuotteiden tuotanto ja kulutus ovat suunnilleen yhtä suuret eli omavaraisuus on melkein 100 prosenttia. Kasvinviljelyssä vuosien väliset muutokset ovat suuria. Vuonna 2018 leipäviljan omavaraisuus oli vain 68 ja rukiin 46 prosenttia. Vuonna 2019 peltokasvien sadot palasivat normaalille tasolle kahden heikon vuoden jälkeen. Rukiin viljelyala oli historiallisen suuri ja myös vehnän ala oli suurempi kuin edellisellä vuonna. Leipäviljan omavaraisuus kasvoikin silloin 155 prosenttiin. Vuonna 2023 leipäviljan omavaraisuusprosentti oli 117 ja rukiin

112. On kuitenkin huomioitava, että Suomen maatalous on riippuvainen useista tuontipanoista kuten lannoitteita, polttoaineista, rehuvalkuaisesta ja työkoneista.

Pohjois-Savon maatalousympäristöissä on havaittu merkittäviä muutoksia luonnon monimuotoisuudessa. Esimerkiksi lintupopulaatioiden määrä on laskenut 40 %, ja päiväperhoslajien indeksi on pudonnut 1,00:sta 0,56:een. Luontokadon taustalla ovat muun muassa perinteisten maatalouskäytäntöjen väheneminen, kuten niittyjen ja laitumien hoidon loppuminen, sekä intensiivinen viljely, joka on johtanut elinympäristöjen yksipuolistumiseen.

3.4 Vedet

Pohjois-Savon vesistöistä valtaosa kuuluu Vuoksen vesienhoitoalueeseen sekä läntisen Rautalammin reitin osalta Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Maakunnan pinta-alasta vettä on 18 %. Pohjois-Savossa 427 järven ja 99 joen ekologinen tila on luokiteltu vuonna 2019. Luokitellusta järviolasta 80 % on erinomaisessa tai hyvässä tilassa. Jokivesien osalta vähintään hyvään tilaan luokitui noin 60 % jokipituudesta. Hyvää huonommassa tilassa on kuitenkin 134 vesimuodostumaa ja 50 hyvässä tai erinomaisessa tilassa olevan vesimuodostuman on arvioitu olevan riskissä heikentyä.

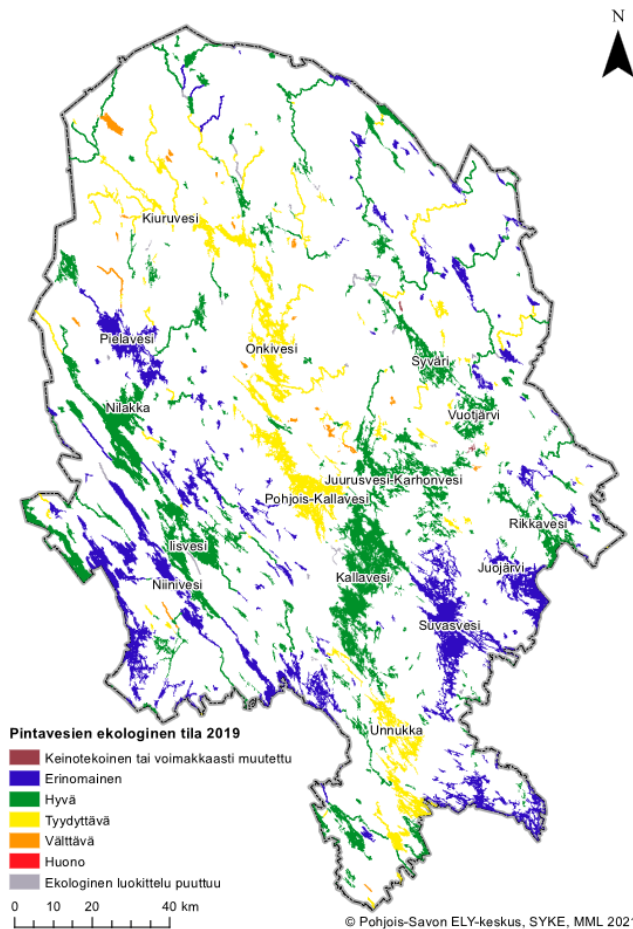
Hyvää kemiallista tilaa ei saavutettu yhdessäkään Pohjois-Savon vesimuodostumassa, koska palonestoaineena käytettyjen bromattujen difenyylietterien ympäristölaatuunormi ylittyy kaikissa Suomen vesissä. Myös elohopean ympäristölaatuunormi ylittyi tai oli silmälläpidettävää tasoa arviolta yli 80 %:ssa Pohjois-Savon järvistä, erityisesti humuspitoisissa latvavesissä. Kemiallisen tilan määrittävät laatuunormit ylittivät Retusen Petkellahdessa ja Oravilahti-Särkilahdessa vanhojen kaivosalueiden nikkelikuormituksen vuoksi sekä Varkauden Huruslahdessa aieman teollisuuden tributyyliinakuormituksen vuoksi. Mertajoki on luokiteltu nikkelin osalta silmälläpidettäväksi joen kaivoskuormituksen alaosan kohonneiden nikkelipitoisuuksien vuoksi. Haukiveden Joroisselkä arvioitiin PFOS-yhdisteiden osalta silmälläpidettäväksi.

Pohjois-Savossa on yhteensä 169 luokiteltua pohjavesialuetta. Pohjois-Savon pohjavesialueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 370 km². Maakunnan kaikkien pohjavesialueiden määrällinen tila on hyvä. Merkittävimmät pohjavesiriskii aiheuttavat tekijät ovat tie- ja rataliikenteen aiheuttamat päästöt sekä pilaantuneet maa-alueet. Pohjois-Savossa 9 pohjavesialuetta on nimetty riskialueeksi ja niistä yhden, Siilinjärven Harjamäki-Kasurilan pohjavesialueen, kemiallinen tila on arvioitu huonoksi kohonneiden kloridipitoisuuksien takia.

Pohjois-Savossa vesistöihin päätyvä ravinnekuormitus on peräisin pääosin maa- ja metsätaloudesta. Asutuksen ja teollisuuden jätevedet, vanhat kaivosalueet sekä turvetuotanto heikentävät vesien tilaa paikallisesti. Merkittävin järvien tilaa heikentävä tekijä Pohjois-Savossa on ravinnekuormituksesta aiheutuva rehevöityminen, joka näkyy korkeana levätuotantona, happiongelmina, vesikasvien lisääntymisenä ja kalaston särkikalavaltaisuutena. Myös aiemmasta kuormituksesta juontuva sisäkuormiteisuus vaivaa monia matalia järviä. Rehevöitymisen vaikutukset näkyvät erityisesti matalissa latvajärvissä mutta myös monissa perinteisesti puhtaina pidetyissä suurissa järvissä on tunnistettu nuhraantumiskehitys ja riski tilan heikkenemiselle. Tämä kehityssuunta on selvimmin tullut esille Kallaveden reitillä. Ihmistoimintojen kuormitusosuuksissa on kuitenkin hyvin paljon alueellista vaihtelua.

Pohjois-Savon virtavesien keskeisin tilaa heikentävä tekijä on rakenteellinen muuttuneisuus, kuten uomien perkaukset sekä vaelluskalojen nousuesteen muodostavat padot. Vesienhoidon suunnittelun tavoitteena on saavuttaa tai ylläpitää pinta- ja pohjavesien hyvä tila. Vesienhoidossa on käynnissä kolmas kuusivuotiskausi ja Pohjois-Savoon on laadittu maakunnallinen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027, jota parhaillaan toimeenpannaan. Ohjelmassa on esitetty laajana sidosryhmäyhteistyönä määritellyt pinta- ja pohjavesien tilaa koskevat tavoitteet ja näiden saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Toimenpiteet keskittyvät vähentämään hajakuormituksen aiheuttamaa rehevöitymistä, mikä saavutetaan mm. vähentämällä ravinteiden, orgaanisten aineen ja kiintoaineen päättymistä vesistöihin. Vesistöjen kunnostaminen, nousuesteiden poistaminen ja säännöstelyn tarkistaminen parantavat vesieliöstön tilaa ja palauttavat kalojen luontaisia lisääntymisalueita.

Luontokadon näkökulmasta vesistöjen tilan heikkeneminen vaikuttaa erityisesti vesieliöstöön, kuten kaloihin, simpukoihin ja vesilintuihin. Vesien rehevöityminen, happikato ja elinympäristöjen yksipuolistuminen ovat keskeisiä uhkia. Esimerkiksi Maaninkajärven ja Pohjois-Kallaveden ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi, mikä heijastuu myös kalataloudellisiin arvoihin. Vaikka vesistöjen tila on monin paikoin hyvä, jatkuva seuranta ja toimenpiteet ovat välttämättömiä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja luontokadon ehkäisemiseksi Pohjois-Savon vesistöissä. Suomen vesialan kansainväliselle strategialle on määriteltä kolme painopistettä: kestävä kehitys ja vesi, ihminen ja vesi sekä rauha ja vesi. Strategiassa eritellään Suomen tavoitteita näiden painopisteiden alla ja keinoja tavoitteiden saavuttamiseksi.



Kuva 6: Pintavesien ekologinen tila Pohjois-Savossa vuoden 2019 luokituksen mukaan

3.5 Maa- ja kallioperä

Pohjois-Savon maisemaa hallitsevat kalliomäet ja niitä verhoava moreenipeite sekä harjuselänteet. Pohjois-Savon sora- ja hiekkavarat sijaitsevat maakunnan poikki kaakosta luoteeseen kulkevilla pitkätaisharjuilla. Moreenikerrostumat ovat yleensä vain muutaman metrin paksuja, mutta kumpumoreenikentillä ja drumliineilla ainesvarat ovat selvästi runsaampia. Mäkien väliset painanteet ovat usein soistuneita turvemaita. Turpeen osuus maaperässä on laajimmillaan maakunnan luoteisosissa. Laajimmat savialueet sijaitsevat lisalmen seudulla.

Hiekka- ja soravaroja on Pohjois-Savossa noin 1 700 milj. m³, joista mahdollisesti käytettävissä on noin 15 % eli 260 milj. m³. Karkean kiviaineksen vähäistä osuutta on enenevässä määrin korvattu kalliokiviaineksella ja myös murskauskelpoisella moreeniaineksella. Ottotoiminta tulee tulevaisuudessa kohdistumaan yhä enemmän kallioperän kiviaineksiin. Maakuntakaavoissa on otettu huomioon harju-, kallio- ja moreenimuodostumien suojeleminen ja hyödyntäminen osoittamalla valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maa-aineslailla suojeltavat alueet ja vastaavasti alueet, jotka ovat hyödynnettävissä. Betonin tuotannossa tarvittavan laatusoran saatavuudessa on todennäköisesti ongelmia tulevaisuudessa. Ratkaisut tähän voivat olla materiaalien kierrätys, kalliokiviaineksen jalostaminen ja käyttö betonissa tai pohjavedenalainen soranotto.

Pohjois-Savon kallioperä on hyvin vanhaa ja kivilajeiltaan vaihtelevaa. Maakunnan kallioperässä ovat vallitsevina happamat niukkaravinteiset graniitit ja gneissit. Maakunnan etelä- ja keskiosissa kallioperä on muodostunut suonigneissistä, mutta paikoin on myös saarekkeina mm. graniittigranodioriitti esiintymiä. Pohjoisosassa vallitsevana kivilajina on graniittigneissi. Vieremällä ja Suonenjoella esiintyy kiilleliuskeita. Emäksisempiä tai peräti kalkkikiviä on niukasti Pohjois-Savossa. Puijo, Kinahmi ja Pisa ovat kvartsiittiselänteitä, jotka ovat osa muinaista karjalaista poimuvuoristoa.

Pohjois-Savon alueella on voimassa malminetsintälupia kahdellatoista (12) alueella (TUKES). Etsittävät kaivoskivennäiset ovat mm. nikkeli, kupari ja apatiitti. Merkittävin toiminnassa oleva kaivos Pohjois-Savossa on Yara

Suomi Oy Siilinjärvellä ja lisäksi maakunnassa toimii kivilouhoksia Nilsin Kinahmissa ja Lapinlahden Joutsenlammella. Louhinnassa ovat mm. apatiitti, kvartsiitti ja anortosiitti. Lisäksi kaivospiirejä on voimassa Lapinlahdella, Kinahmilla ja Kotalahdessa Leppävirralla. Kaivospiirihakemuksia on vireillä Kaavin Lahtojokella.

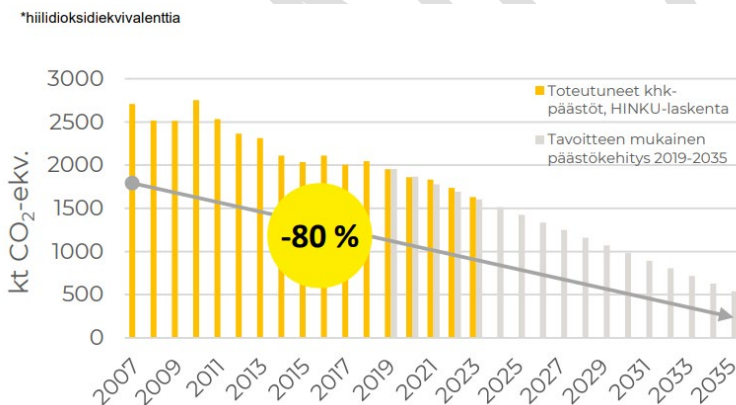
Yara Suomi Oy suunnittelee Siilinjärven kaivoslouhoksen laajentamista avaamalla Uuden Jaakonlammen louhoksen sekä laajentamalla kipsialuetta. Yaran mukaan suunnitelmien tarkoituksena on turvata Siilinjärven kaivoksen toiminta nykyalaajuudessa aina vuoden 2035 loppuun saakka perustuen uusiin kaivossuunnitelmiin, jotka pohjautuvat vuosina 2012–2015 tehtyihin täydennyskairauksiin. Yara Suomi Oy on laatinut Tulevaisuudessakin leipää-hankkeen (Tule), jonka tavoitteena on selvittää toiminnan jatkumista myös vuoden 2035 jälkeen.

3.6 Ilmasto- ja kasvihuonetaseet

Pohjois-Savon ilmastotiekartta viitoittaa maakunnan tietä kohti hiilineutraalisuutta. Ilmastotiekartassa määritetään maakunnallisen ilmastotyön tavoitteet, painopisteet ja kärkitoimenpiteet. Toimenpiteissä on huomioitu ilmastomuutoksen hillintä sekä ilmastomuutokseen sopeutuminen ja varautuminen. Pää tavoite on, että Pohjois-Savo on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Kasvihuonekaasupäästöjä tulee vähentää vähintään 80 % vuoteen 2007 verrattuna ja loput päästöt sitoa tai kompensoida kestävästi.

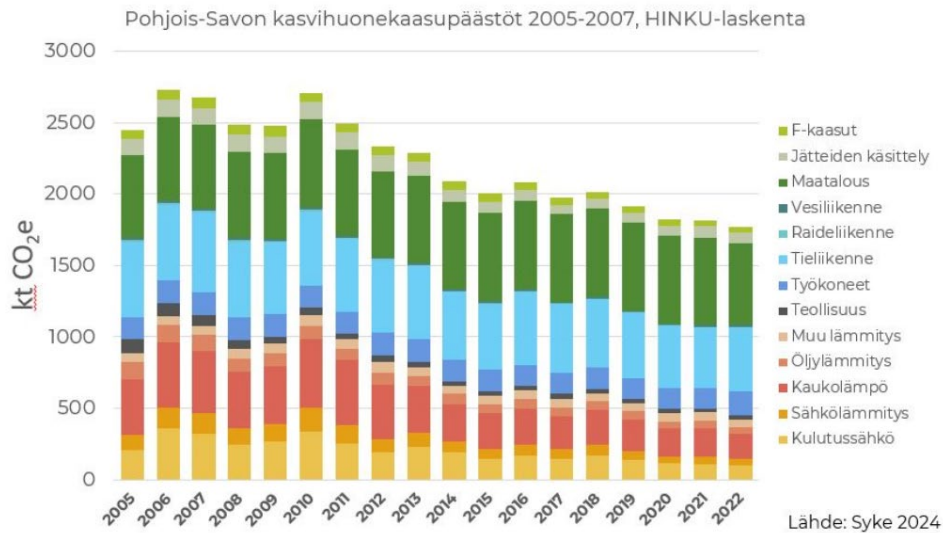
Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 1630 kt CO₂-ekv*. Vuosina 2007–2023 kokonaispäästöt ovat laskeneet 41 % (kuva 7) ja asukaskohtaiset päästöt 39 %. Vuoden 2023 aikana ilmastopäästöt laskevat 6 %. Myönteinen kehitys johtuu pääosin energiasektorin ja erityisesti sähköntuotannon puhdistumisesta. Kulutussähkön päästöt pienivät peräti 34 % ja sähkölämmityksen päästöt 35 %.

Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät jo Pohjois-Savossa, erityisesti sään ääri-ilmiöiden lisääntymisenä. Hiilineutraalius vaatii päästövähennystoimien lisäksi voimakasta hiilinielujen vahvistamista. Ilmastomuutoksen hillinnän lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisiksi tarvitaan tekoja kaikilla sektoreilla. Maakuntaan valmistellaan parhaillaan ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelmaa.



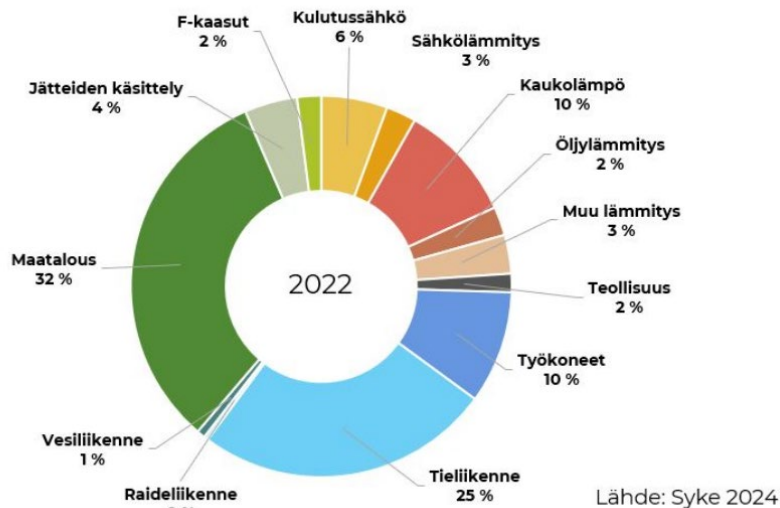
Kuva 7. Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt 2007–2023 ja hiilineutraaliustavoitteen mukainen päästökehitys 2019–2035, HINKU-laskenta. Tietojen lähde: paastot.hiilineutraalisuomi.fi (SYKE 2024). Vuoden 2023 tiedot ovat ennakkotietoja.

Pohjois-Savossa; SYKE:n HINKU-laskennan mukaan Pohjois-Savon suurimmat päästösektorit vuonna 2022 olivat maatalous (32 %), tieliikenne (25 %) ja lämmitys (18 %). Työkoneiden päästöjen osuus oli 10 %, kulutussähkön käytön 6 % ja jätteiden käsittelyn 4 % kokonaispäästöistä. Edellisvuoteen verrattuna päästöt nousivat teollisuudessa (+29 %), tieliikenteessä (+4 %) ja raideliikenteessä (+2 %). Eniten laskivat öljylämmityksen (-17 %) sekä sähkölämmityksen (-14 %) päästöt. Kulutussähkön päästöt laskivat n. 10 % vuoden 2021 tasosta.



Kuva 8. Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöjen kehitys 2005–2022, HINKU-laskenta*. Tietojen lähde: Suomen ympäristökeskus SYKE 2024.

Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöjen lähteet v. 2022, HINKU-laskenta



Kuva 9: Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöjen jakauma päästölähteittäin, HINKU-laskenta*. Tietojen lähde: Suomen ympäristökeskus 2024.

3.7 Asuminen ja kulttuuriympäristö

Pohjois-Savossa oli vuonna 2023 70 074 asuinrakennusta, joissa asuntoja yhteensä noin 149 000. Asunto- ja työpaikkarakentaminen on parin viime vuosikymmenen aikana painottunut Kuopion seudulle. Kuopio on maakunnan vahvin työpaikkakeskittymä, mutta pendelöintiä on merkittävästi myös muihin työssäkäyntialueiden keskukseen kuten lisälmeen, Vieremälle, Keiteleelle ja Varkauteen. Kuntien kaavallinen valmius rakentamisen luvitukseen on kokonaisuudessaan kohtuullinen. Maakunnan reuna-alueilla kunnissa sekä maaseutualueiden entisissä kuntakeskuksissa on tonttireserviä hyvin, mutta kasvavilla alueilla Kuopion seudulla on ollut niukkuutta teollisuus- ja työpaikkatonteista. Asuintonttien kaavareservi on keskustaajungissa muutaman hiljaisen rakentamisen vuoden jäljiltä kohentunut.

Pohjois-Savo on vilkas mökkeilymaakunta. Vapaa-ajan asuntoja oli 30 999 (Tilastokeskus 31.12.2023). Kaikki merkittävimmät vesistöalueet on yleiskaavoitettu, vaikka osa yleiskaavoista on jo vanhoja (kaavoitettu ennen vuotta 2000).

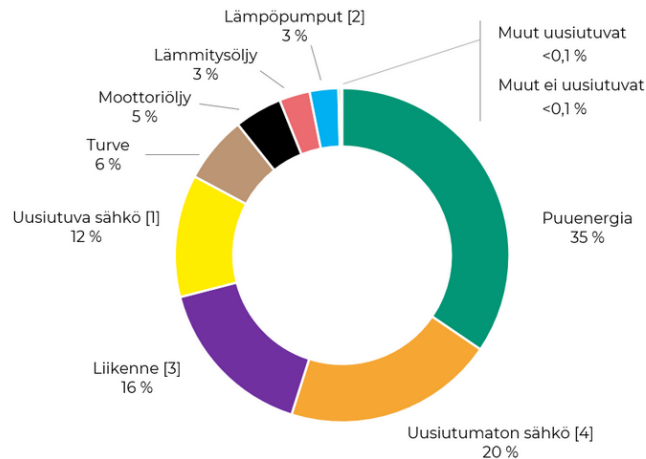
Pohjois-Savon kulttuuriympäristöä on inventoitu Kuopion seudun ja koko Pohjois-Savon maakuntakaavoja laadittaessa. Voimassa olevissa maakuntakaavoissa on esitetty n. 600 kulttuuriympäristöaluetta ja -kohdetta, joista 70 on valtakunnallisesti merkittäviä. Modernin rakennuskannan kokonaisuus täydentää määrää noin sadalla.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on tarkistettu (valtioneuvoston päätös, VAMA2021) ja alueet on otettu huomioon maakuntakaavoissa. Samoin valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK2024) on otettu maakuntakaavassa huomioon. Pohjois-Savossa on yhdeksän valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja 40 valtakunnallisesti arvokasta arkeologista aluetta.

4 Energian käyttö

Pohjois-Savossa käytettiin primäärienergiaa vuonna 2020 yhteensä 14 037 gigawattituntia, jossa oli hieman laskua vuoteen 2018 verrattuna. Uusiutuvan energian osuus nousi 53 %:iin, kun vuonna 2018 osuus oli 50 %. Uusiutuvan energiaosuuden kasvu aiheuttivat pääasiassa eri öljytuotteiden ja turpeen käytön lasku. Energiaomavaraisuusaste vuonna 2020 oli 45 %.

Pohjois-Savon primäärienergian kulutus 2020



Kuva 1: Pohjois-Savon primäärienergiankulutus 2020.

[1] Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

[2] Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

[3] Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

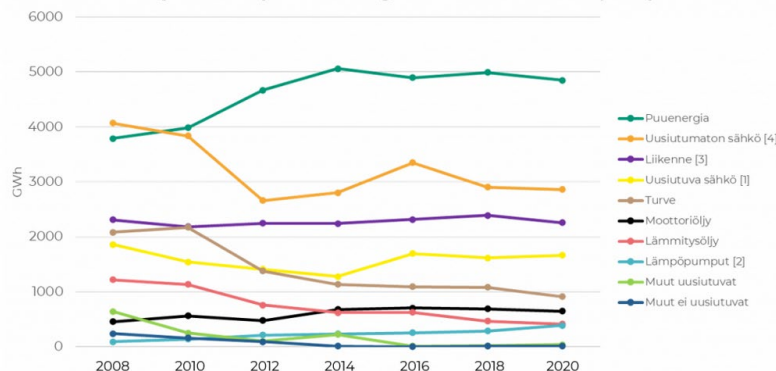
[4] Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus.

(Lähde 1).

Vuosina 2008–2020 jälkeen primäärienergiankulutus on laskenut n. 16 %. Samalla uusiutuvan energian osuus on kasvanut 38 %:sta 53 %:iin. Tämä on vaikuttanut merkittävästi myös alueella syntyviin kasvihuonekaasupäästöihin, jotka ovat laskeneet vuosina 2008–2020 lähes 30 % (Lähde 2).

Suurin primäärienergian lähde Pohjois-Savossa on ollut vuodesta 2010 lähtien puuenergia. Toiseksi suurimman, uusiutuvan sähkön, kulutus on laskenut noin neljänneksen vuoteen 2008 verrattuna.

Pohjois-Savon primäärienergian kulutus 2008–2020 (GWh)



Kuva 2: Pohjois-Savon primäärienergiankulutus 2008–2020.

[1] Sisältää oman maakunnan vesivoiman ja uusiutuvan tuontisähkön

[2] Lämpöpumppujen nettoenergia korjattu vuosille 2008, 2010, 2012 ja 2014

[3] Sisältää myös liikenteen polttoaineen bio-osuuden

[4] Tuontisähkön mukana tullut uusiutumaton osuus.

(Lähde 1).

Lähde 1: [Itä-Suomen energiatilasto 2020](#), Energiakonsultointi Karjalainen 2021

Lähde 2: Suomen kasvihuonekaasupäästöt kunnittain ja alueittain, Suomen ympäristökeskus 2021:

<https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

4.1 Pohjois-Savon julkiset vihreän ja puhtaan siirtymän hankkeet

Pohjois-Savon uusiutuvan energian investointipotentiaali yli 6,5 miljardia euroa

Pohjois-Savon alueelle on suunnitteilla useita kymmeniä puhtaan energian investointihankkeita. Maakuntaan suunnitteilla olevien julkisten teollisen kokoluokan tuuli- ja aurinkovoima- sekä biokaasulaitoshankkeiden yhteisarvo on yli 6,5 miljardia euroa. Tuulivoimahankkeita on suunnitteilla 24 alueelle. Hankkeiden yhteenlaskettu enimmäisvoimalamäärä on lähes 450 voimalaa ja yhteisteho 3600 MW*. Tuulivoimaan liittyvien investointisuunnitelmien yhteisarvo on yli 5,5 miljardia euroa. Teollisia aurinkovoimahankkeita Pohjois-Savossa on 25 alueella, joista yksi on valmistunut Joroisten lentokentälle. Näiden hankkeiden yhteisnimellisteho on noin 2000 MWp*. Aurinkovoimahankkeiden investointisuunnitelmien yhteisarvo on n. 1,2 miljardia euroa. Suomen Lantakaasu Oy:n Kiuruveden biokaasulaitoksen rakentaminen on käynnistynyt. Muita biokaasulaitoksia tai niiden laajennuksia on suunnitteilla neljälle alueelle. Hankkeiden investointiarvo on noin 70 miljoonaa euroa. Lisäksi Pohjois-Savoon on suunnitteilla myös muita vihreän ja puhtaan siirtymän hankkeita, kuten energiavarastointia, kiertotalousalueita, synteettisen metaanin ja vedyn tuotantoa sekä energiatehokkuuden parantamishankkeita.

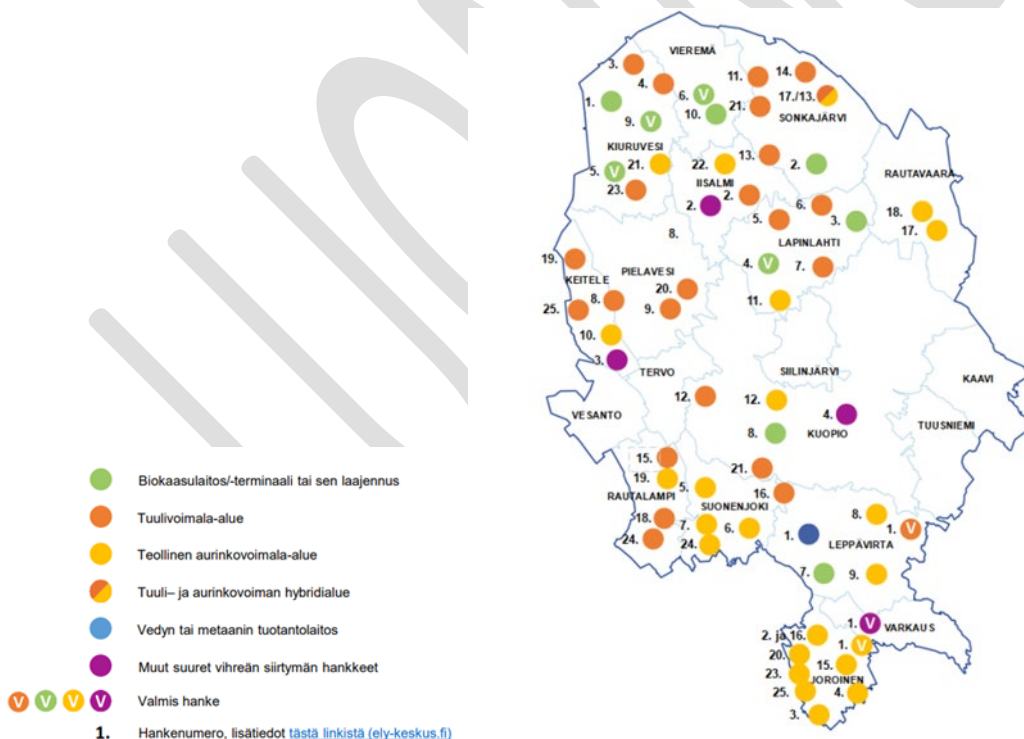
Oheisessa kartassa on esitetty Pohjois-Savon tiedossa olevat vihreän ja puhtaan siirtymät hankkeet. Lista hankkeista lisätietoineen löytyy: <https://www.ely-keskus.fi/pohjois-savo-vihrea-siirtyma-ja-ilmasto>

*MW, megawattia

**MWp, megawattiipikkiä, huipputeho

Kartta-aineisto

www.ely-keskus.fi



5 Maakuntaohjelman kannalta merkitykselliset ympäristötavoitteet

5.1 Valtakunnalliset ympäristötavoitteet

Uudistuvat ja hyvinvoivat alueet, Valtioneuvoston aluekehittämispäätös 2024–2027

Valtioneuvosto hyväksyi maaliskuussa 2024 valtakunnalliset alueiden kehittämisen painopisteet hallituskaudeksi. Aluekehittämispäätöksessä painopisteet on jäsennetty kolmeen kokonaisuuteen:

- Kestävä elinvoima ja investoinnit
- Hyvinvoiva väestö ja yhteisöt
- Vetovoimainen elinympäristö ja monimuotoinen luonto

Kokonaisturvallisuus, kansainvälisyys sekä aluelähtöisyys ovat kaikkia painopisteitä poikkileikkaavia näkökulmia. Aluekehityksen ja painopisteiden kehittämisen edellytyksinä ovat alueiden saavutettavuus, työvoiman saatavuus ja työllisyys sekä osaaminen ja sivistys, joita ilman useimpia painopisteiden tavoitteita ei ole mahdollista saavuttaa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vievät kohti vähähiilistä yhteiskuntaa

Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018. Maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa sekä valtion viranomaisten toiminnassa on edistettävä niiden toteuttamista (AKL 24§). Maakunnan suunnittelu, erityisesti maakuntakaavoitus on ensisijainen suunnittelumuoto valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden konkretisoinnissa. Maakuntakaavassa valtakunnalliset tavoitteet tulee sovitaa yhteen niin maakunnallisten kuin paikallistenkin tavoitteiden kanssa.

Uudistettujen alueidenkäyttötavoitteiden avulla taitetaan yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin. Tavoitteena on vähähiilinen yhteiskunta. Uudistetut tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen:

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

Ympäristöministeriössä suunnitellaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistamista.

Energia- ja ilmastotiekartta vuoteen 2050

Valtioneuvosto asettama parlamentaarisen energia- ja ilmastokomitea valmisteli energia- ja ilmastotiekartan vuoteen 2050. Komitean toimikausi päättyi 30.5.2014. Raportissa arvioidaan keinot ja kustannukset vähähiilisen yhteiskunnan rakentamiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 80–95 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä.

Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta, johon päästään noudattamalla strategioiden pohjalta laadittavaa tiekarttaa vuoteen 2050 kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi kaikilla sektoreilla, energiatehokkuuden nostamiseksi ja uusiutuvien energiamuotojen käytön tehostamiseksi.

Ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto valmistelee työ- ja elinkeinoministeriön johdolla Petteri Orpon hallitusohjelman mukaista ilmasto- ja energiastrategiaa kevään 2025 aikana. Energia- ja ilmastostrategia tehdään kerran vaalikaudessa ja se sisältää sekä energiapolitiikan, että päästö- ja nielulinjaukset. Sen laatimisesta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö. Strategian valmistelun yhteydessä linjataan hallitusohjelman mukaisesta päästövelan lyhennysohjelmasta, jonka tarkoituksena on vuosikymmenen alusta lähtien kertyneen päästövelan kääntäminen laskuun. Uuden energia- ja ilmastostrategian keskiössä on puhtaan energian ratkaisujen edistäminen ja kilpailukyvyyn parantaminen.

Energia- ja ilmastostrategia valmistellaan rinnakkain keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISU) kanssa, jossa linjataan taakanjakosektorin ilmastotoimista. Molemmissa suunnitelmissa käytetään yhteistä tietopohjaa.

Ilmastosuunnitelman laatimista koordinoi ympäristöministeriö ja se tulee tehdä ilmastolain mukaan kerran vaalikaudessa. Taakanjakosektori kattaa liikenteen, rakennusten erillislämmityksen, työkonien ja jätehuollon päästöt, osan maatalouden päästöistä sekä fluoratut kasvihuonekaasut (F-kaasut).

Tällä hetkellä käytössä olevassa Ilmasto- ja energiastrategiassa ovat mukana myös EU:n energiaunionin viiden ulottuvuuden mukaiset tarkastelut (vähähiilisyys ml. uusiutuva energia, energiatehokkuus, energiamarkkinat, energiaturvallisuus sekä TKI-toimet), ilmastomuutokseen sopeutuminen, energia- ja kasvihuonekaasutaseet sekä kattavat vaikutusarviot valitusta politiikkatoimien kokonaisuudesta (ympäristövaikutukset, sukupuolten välinen tasa-arvo, kansantalous, valtiontalous sekä sosiaaliset ja alueelliset vaikutukset). Lisäksi strategiassa voidaan nostaa esille muitakin energia- ja ilmastopolitiikan ajankohtaisia teemoja, esim. energian huoltovarmuus.

Päähuomio sekä strategiassa linjattavissa politiikkatoimissa, että niihin perustuvissa skenaarioissa kiinnitetään EU:n vuodelle 2030 asettamien ilmasto- ja energiatavoitteiden täyttämiseen ja hallitusohjelman hiilineutraalius 2035-tavoitteeseen.

Politiikkatoimia arvioidaan niiden vaikuttavuuden ja kustannustehokkuuden näkökulmasta sekä alueelliset erot ja työllisyysvaikutukset huomioon ottaen. Vuoteen 2040 ulottuvilla skenaariolaskelmilla arvioidaan eri toimialojen energiataseita ja kasvihuonekaasupäästöjen kehitystä. Skenaarioilla on olennainen rooli, kun eri politiikkatoimien vaikutuksia arvioidaan.

Strategian valmistelussa otetaan huomioon myös komissiolta kesällä 2021 tulevat Euroopan vihreän kehityksen ohjelmaa (Green Deal) koskevaan tiedonantoon liittyvät säädösehdotukset vuoden 2030 tavoitteiden tiukentamisesta sekä eri ministeriöissä tehtävä sektorikohtainen selvitystyö. Näitä ovat esimerkiksi toimialojen vähähiilisyyskartat, turvetyöryhmä, rakentamisen hiilijalanjälkityö, fossiilittoman liikenteen tiekartta. Lisäksi ovat VM:n verotyöryhmät: energiaverotuksen uudistamista selvittävä työryhmä ja liikenteen verotuksen uudistamista selvittävä työryhmä.

Kansallinen metsästrategia 2035

Kansallinen metsästrategia kuvaa metsäalan tärkeimmät tavoitteet. Kansallinen metsäneuvosto hyväksyi 14.12.2022 uudistuneen strategian, joka ulottuu vuoteen 2035. Uusi strategia ottaa ajanmukaisesti huomioon kokonaisvaltaisen kestävä kehityksen sekä myös metsien merkityksen ilmastomuutoksen hillinnässä ja siihen sopeutumisessa. Kansallisessa metsästrategiassa kuvataan keskeiset metsäalan kehittämisen tavoitteet ja painopisteet.

Kansallinen metsästrategia on yhteensovittava elinkeinostrategia, jossa otetaan huomioon niin ihminen, ympäristö kuin talous. Se kattaa metsätalouden ja -teollisuuden lisäksi myös metsien muihin sekä aineellisiin että aineettomiin tuotteisiin perustuvan tuotannon, jalostuksen, palvelut ja julkishyödykkeet sekä metsäalan osaamis- ja koulutuskysymykset.

Kansallisen metsästrategian päämäärät saavutetaan toteuttamalla kolmea kärkihanketta, joilla lisätään metsien kasvua, hiilensidontaa ja puuntuotosta, parannetaan talousmetsien elonkirjoa ja luodaan kilpailukykyistä toimintaympäristöä uudistuvalla ja vastuullisella metsäalalla.

Biotalousstrategia 2022–2035 – kestävästi kohti korkeampaa arvonlisää

Biotalousstrategia on laadittu työ- ja elinkeinoministeriön asettamassa hankkeessa. Suomen kansallisen biotalousstrategian tavoitteena on luoda uutta talouskasvua ja uusia työpaikkoja biotalouden liiketoiminnan kasvulla sekä korkean arvonlisän tuotteilla ja palveluilla, turvaten samalla luonnon ekosysteemien toimintaedellytykset. Strategian johtajatuksena on, että Suomessa luodaan kilpailukykyisiä ja kestäviä biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin ja synnytetään sekä kotimaahan että kansainvälisille markkinoille uutta liiketoimintaa, joka tuo hyvinvointia koko Suomelle.

Biotalousella on tärkeä merkitys yhteiskunnan vihreän siirtymän tukemisessa. Kestävä biotalous on ratkaisu moniin ilmastoon ja luonnon monimuotoisuutta koskeviin kysymyksiin. Biotalous aktiivinen rooli vihreässä siirtymässä on osaltaan takaamassa sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaista ja taloudellisesti kestävä muu-
tosta.

Tavoitteena on mm. lisätä materiaalien resurssiviisasta käyttöä ja kierrätystä sekä hyödyntää sivuvirtoja sekä vähentää riippuvuutta uusiutumattomista – erityisesti fossiilisista – raaka-aineista. Jotta strategian toteutus olisi mahdollista, tulee myös varmistaa uusiutuvien luonnonvarojen uusiutumiskykyä, ekologista kestävyys ja sosiaalista oikeudenmukaisuutta.

Kansallinen kalatiestrategia

Kalatiestrategian (VNp 8.3.2012) tärkeimpänä tavoitteena on uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojemme elinvoimaisuuden vahvistaminen. Kalatiestrategian toiminta-ajatuksena on painopisteen siirtäminen

istutuksista kalojen luontaisen lisääntymiskierron ylläpitämiseen ja palauttamiseen. Rakennetuissa, joissa parannetaan kalojen kulkumahdollisuuksia ja edistetään potentiaalisten lisääntymisalueiden käyttöönottoa esimerkiksi kalateiden, uomien vesittämisen ja perattujen koskien kunnostamisen avulla.

Sinisen biotalouden kansallinen kehittämissuunnitelma 2025

Kehittämissuunnitelman (Kasvua vesiosaamisesta ja vesiluonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä, MMM 25.11.2016) tavoitteena on tuoda esiin sinisen biotalouden eli veteen ja vesiluonnonvarojen hyödyntämiseen perustuvien liiketoimintojen kasvupotentiaali sekä luoda strateginen viitekehys kestävä kasvun mahdollistamiseksi. Kehittämissuunnitelma toteuttaa osaltaan kansallista biotalousstrategiaa 2025. Suunnitelma linkittyy moniin muihin pääministeri Sipilän hallitusohjelman kärkihankkeisiin sekä vesiympäristön tilan parantamiseen tähtääviin ohjelmiin, erityisesti ravinteiden kierrätykseen ja Itämeren ja vesien suojelemiseen, luonto- ja virkistysmatkailun vauhdittamiseen sekä vaeltavien ja uhanalaisten kalakantojen elvyttämiseen.

EU:n ja Suomen energiatehokkuustavoitteet

Euroopan unioni pyrkii hillitsemään ilmastomuutosta muun muassa parantamalla energiatehokkuutta. Energiatehokkuusdirektiivillä (EU)2023/1791 säädetään EU-tason ja kansallisen tason energiatehokkuustavoitteista, kansallisesta energiansäästövelvoitteesta ja energiatehokkuuden edistämisen toimenpiteistä. Energiatehokkuuslaki nostaa EU-tason vuoden 2030 energiansäästövelvoitetta asteittain 11,7 prosenttiin primäärienergian kulutuksesta ja loppukulutuksesta verrattuna vuoteen 2020. Laki sisältää myös seurantamekanismin, jotta EU-maat yhdessä saavuttavat sitovan tavoitteen. Vuotuinen säästövelvoite vuoteen 2030 mennessä olisi keskimäärin 1,5 % vuodessa. Se olisi aluksi 1,3 % vuoteen 2025 asti ja nousisi asteittain 1,9 prosenttiin vuoden 2030 loppuun mennessä.

Säästötoimet toteutetaan kansallisella, alueellisella ja paikallistasolla useilla sektoreilla (esimerkiksi julkishallinnon, rakennusten, yritysten ja datakeskusten kautta) Direktiivi pannaan jäsenmaissa täytäntöön kansallisilla laeilla ja Suomessa energiatehokkuusdirektiiviä toimeenpannaan energiatehokkuuslailla (787/2020).

Suomi pyrkii edistämään energian tehokasta käyttöä ja saavuttaa energiatehokkuusdirektiivin tavoitteet energiatehokkuussopimusten kautta. Sopimukset ovat vapaaehtoisia ja ne solmitaan valtion ja toimialojen kuten teollisuuden, palvelu-, kiinteistö-, energia- kunta-alan välillä. Energiatehokkuussopimusten tavoitteena on ohjata yrityksiä ja yhteisöjä parempaan energiatehokkuuteen. Energiatehokkuussopimukset ovat energiatehokkuustoimista vaikuttavimpia, eli niillä voidaan saavuttaa suurimmat energiasäästöt vuosina 2021–2030.

Kiertotalouden strateginen ohjelma

Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 8.4.2021. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä. Ohjelmassa asetetaan tavoitteet ja mittarit, määritellään tarvittavat toimet ja varataan resurssit kiertotalouden edistämiseksi ja systemisen muutoksen aikaansaamiseksi.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027

Kierrätyksestä kiertotalouteen – valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027 on EU:n jätedirektiivin (2008/98/EY) edellyttämä strateginen suunnitelma jätehuollon sekä jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisen valtakunnallisista tavoitteista ja toimenpiteistä. Suunnitelma sisältää sekä jätehuoltosuunnitelman

että jätteen määrän ja haitallisuuden vähentämisen (jatkossa jätteen synnyn ehkäisyyn) suunnitelman ja kattaa maantieteellisesti koko Suomen alueen lukuun ottamatta Ahvenanmaata, joka laatii oman suunnitelmansa. Suunnitelma painottaa kierrätys ja kiertotaloutta sekä materiaalitehokkuutta.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma: Kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa 2035

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan on koottu toimet, joilla Suomi puolittaa taakanjakosektorin päästönsä vuoteen 2030 mennessä ja suuntaa kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Valtioneuvosto on hyväksynyt ja antanut eduskunnalle selonteon keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta kesäkuussa 2022. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee ns. taakanjakosektoria eli päästökaupan ulkopuolisia sektoreita maankäyttösektoria lukuun ottamatta. Taakanjakosektorille kuuluvat liikenteen, maatalouden, rakennusten erillislämmityksen, työkonien, jätehuollon ja F-kaasujen päästöt sekä päästökaupan ulkopuolisen teollisuuden ja muun energiankäytön päästöjä.

Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia

Parhaillaan valmistellaan uutta kansallista luonnon monimuotoisuusstrategiaa sekä siihen liittyvää toimintaohjelmaa vuoteen 2035. Strategialla tavoitellaan luontokadon pysäyttämistä ja luonnon monimuotoisuuden kehityksen kääntämistä elpymisuralle. Valmistelu aloitettiin vuoden 2021 toimineissa alatyöryhmissä.

Kevään 2022 aikana valmistelutyöhön kutsuttiin keskeisiä sidosryhmiä. Strategia oli lausuntokierroksella 14.12.2022-27.1.2023.

Kansallinen luonnon ennallistamissuunnitelma

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus luonnon ennallistamisesta astui voimaan 18.8.2024. Jäsenvaltioiden on kahden vuoden kuluessa asetuksen voimaantulosta laadittava kansallinen ennallistamissuunnitelma ja toteutettava tarvittava alustava seuranta ja tutkimus ennallistamistoimenpiteiden määrittämiseksi, jotta asetuksen tavoitteet saavutetaan. Ympäristöministeriö käynnistää kansallisen ennallistamissuunnitelman ympäristöarvioinnin kansalaisten ja sidosryhmien aloituskuulemisella. Kansallinen ennallistamissuunnitelma tähtää luonnon tilan parantamiseen eri elinympäristöissä ja sen tavoitteena on hyödyttää koko yhteiskuntaa.

Aluehallintovirastojen ja ELY-keskusten strategia-asiakirja 2020–2023

Valtion aluehallinnon yhteinen strategia-asiakirja vuosille 2024–2027, Kestävää tulevaisuutta tekemässä – yhdessä ja lähellä, ohjaa aluehallinnon virastoja hallitusohjelman toimeenpanossa sekä toiminnan ja rakenteiden uudistamisessa.

Laajan toimintakentän keskeisimmät tavoitteet on koottu strategia-asiakirjaan yhdeksi yhteiseksi kokonaisuudeksi.

Asiakirjassa strategiset painopisteet on jaettu neljään sisältöalueeseen:

- turvaamme hyvinvointia ja yhdenvertaisuutta,
- lisäämme elinvoimaa,
- toteutamme kestävä ja puhdasta siirtymää ja
- edistämme varautumista ja kokonaisturvallisuutta.

Toiminnan kehittämiselle on asetettu kolme painopistettä:

- hyvinvoiva henkilöstö ja työyhteisö,
- erinomainen asiakaskokemus ja sidosryhmäyhteistyö sekä
- digitalisoidut ja sujuvat prosessit.

Valitut painopisteet toteuttavat hallitusohjelman linjauksia ja niissä heijastuvat myös toimintaympäristön muutos sekä virastojen tehtävät määrittävä lainsäädäntö.

5.2 Maakunnalliset ympäristötavoitteet

Maakuntaohjelman laadintaa ohjaavat mm. seuraavat ylimaakunnalliset ja maakunnalliset ohjelmat ja strategiat:

Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2022–2027.

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021. <https://www.doria.fi/handle/10024/184045>

Pohjois-Savon alueellinen maaseutuohjelma 2023–2027

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2021. <https://maaseutu.fi/wp-content/uploads/2024/04/Pohjois-Savon-maaseudun-alueellinen-kehittamissuunnitelma-vuosille-2023-2027.pdf>

Pohjois-Savon ilmastotiekartta

Pohjois-Savon ELY-keskus 2021.

Pohjois-Savon ilmastotiekartta viitoittaa maakunnan tietä kohti hiilineutraalisuutta. Ilmastotiekartassa määritetään maakunnallisen ilmastotyön tavoitteet, painopisteet ja kärkitoimenpiteet. Toimenpiteissä on

huomioitu ilmastomuutoksen hillintä sekä ilmastomuutokseen sopeutuminen ja varautuminen. Pohjois-Savon ilmastotiekartan päätavoite on hiilineutraalius viimeistään vuonna 2035. Tämä tarkoittaa kasvihuonekaasujen vähentämistä vähintään 80 %:lla vuoden 2007 tasosta vuoteen 2035 mennessä ja loppujen päästöjen sitomista tai kompensointia kestävästi.

Tiekartta sisältää viisi painopistettä:

1) vahva ilmastokulttuuri, 2) kiertotaloudella kilpailukykyä ja luonnonvarojen kestävä käyttöä, 3) kasvavat hiilinielut ja –varastot, 4) puhdasta energiaa reilusti ja 5) yhteistyöllä ilmastoturvallisuutta ja luonnon monimuotoisuutta. <https://hiilineutraalipohjoissavo.fi/ilmastotyö/ilmastotiekartta/>

Fossiilittoman liikenteen tiekartta

Valtioneuvosto teki vuonna 2021 periaatepäätöksen kotimaan liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä eli fossiilittoman liikenteen tiekartasta. Kolmivaiheisen suunnitelman tavoitteena on vähintään puolittaa liikenteen päästöt vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoon. Vuoteen 2045 mennessä tavoitellaan kokonaan fossiilitonta liikennettä. Suunnitelma koskee erityisesti tieliikenteen kasvihuonepäästöjä.

Pohjois-Savon metsäohjelma 2021–2025

Pohjois-Savon metsäohjelma 2021–2025:n tavoitteena on edistää metsien monipuolista ja kestävää käyttöä maakunnassa. Metsäohjelma luo toimintaedellytyksiä maakunnan metsien hoidolle, käytölle ja puun jatkojalostukselle Pohjois-Savossa. Ohjelmassa on vahvasti esillä metsien luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja metsien monikäyttö. Metsäohjelmat toteuttavat EU:n ja Suomen tavoitteita muun muassa luonnon monimuotoisuuden lisäämisestä, ilmastonmuutoksen hillinnästä ja maaseudun kehittämisestä.

Pohjois-Savon metsäohjelma 2021–2025 (metsakeskus.fi): [Pohjois-Savon metsäohjelma 2021–2025](#)

Metsäohjelmassa 2021–2025 on esitetty neljä keskeistä kehittämistavoitetta:

- Resurssitehokas ja kestävä metsänhoito
- Talousmetsien luonnonhoito ja metsäluonnon monimuotoisuus
- Ilmastokestävä metsätalous
- Uudet puupohjaiset tuotteet

Pohjois-Savon maakunnallinen metsäneuvosto on käynnistänyt vuoden 2024 lopulla vuosina 2026–2030 toteutettavien alueellisen metsäohjelman valmistelun. Uuden metsäohjelman keskeinen tavoite on lisätä metsien monipuolisen ja kestävä käytön kautta hyvinvointia metsistä ja metsille. Alueellinen metsäohjelma myös tukee Kansallisen metsästrategia 2035:n alueellista toimeenpanoa ja toteutusta.

Suomen biotalousstrategian toimeenpano Pohjois-Savossa 2024–2035

Pohjois-Savon liitto 2024. Suomen biotalousstrategian päätavoitteena on biotalouden arvonlisän kaksinkertaistaminen vuoteen 2035 mennessä. Tavoitteena on luoda kestäviin ratkaisuihin perustuvaa taloudellista kasvua ja työpaikkoja tuottamalla mahdollisimman korkean arvonlisän tuotteita ja palveluita.

Lisäksi tavoitteena on:

- luoda kilpailukykyisiä ja innovatiivisia biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin,
- synnyttää sekä kotimaahan että kansainvälisille markkinoille uudistavaa liiketoimintaa, joka tuo hyvinvointia koko Suomelle,
- lisätä materiaalien resurssiviisasta käyttöä ja kierrätystä sekä hyödyntää sivuvirtoja,
- vähentää riippuvuutta uusiutumattomista – erityisesti fossiilisista – raaka-aineista,
- varmistaa ekologista kestävyttä, sosiaalista oikeudenmukaisuutta sekä uusiutuvien luonnonvarojen uusiutumiskykyä ja vahvistaa biotalouden laajapohjaista osaamista, sekä
- vahvistaa ja uudistaa teknologiaperustaa.

Pohjois-Savon LUMO-ohjelma

Pohjois-Savoon laaditaan parhaillaan maakunnallista LUMO-ohjelmaa. Maakunnalliset LUMO-ohjelmat laaditaan luonnonsuojelulain mukaisesti ELY-keskuksissa. LUMO-ohjelmien laadinnassa tulee varmistaa riittävä vuorovaikutus alueen keskeisten toimijoiden kanssa. Pohjois-Savossa LUMO-ohjelmaa tehdään Priodiversity LIFE -hankkeen rahoituksella laajassa sidosryhmäyhteistyössä. LUMO-ohjelman tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden parempi turvaaminen ja lisääminen maakunnassa. LUMO-ohjelma tulee toteuttamaan kansallista BD-strategiaa. Ohjelmassa kerätään alueellinen luontotieto yhteen ja määritellään maakunnan tärkeimmät monimuotoisuuskeskittymät. Lisäksi LUMO-ohjelma kokoaa tietoa maakunnan luonnon nykytilasta ja siihen kohdistuvista uhkista ja paineista. Ohjelmassa määritellään myös toimenpiteitä luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi ja luontokadon pysäyttämiseksi. Priodiversity LIFE -hankkeessa LUMO-ohjelmat tehdään kaksivaiheisesti. Ensimmäinen versio valmistuu 2025 vuoden lopussa ja lopullinen LUMO-ohjelma vuonna 2027.

6 Maakuntaohjelman vaikutusten arviointi

6.1 Arvioinnin suoritus

SOVA-lain (200/2005) mukaan suunnitelmasta vastaavan viranomaisen on huolehdittava siitä, että suunnitelman ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan riittävässä määrin valmistelun kuluessa, jos sen toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia. Maakuntaohjelma on SOVA-asetuksen mukaan suunnitelma tai ohjelma, johon tulee soveltaa SOVA-lain mukaista ympäristöarviointia. Maakuntaohjelman vaikutusten arviointi kootaan erilliseen ympäristöselostukseen, josta on mahdollista antaa palautetta ja vaikuttaa valmistelun aikana. Ympäristöselostuksen sisällöstä on säädetty SOVA-asetuksessa (347/2005). SOVA-lailla ja -asetuksella toteutettiin EY:n direktiivi tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (2001/42/EY).

Suunnitelmien ja ohjelmien vaikutuksia arviotaessa voidaan käyttää vaikutusten arvioinnista seuraavaa määritelmää (ympäristöministeriö 2023):

Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi (SOVA) on suunnitelmien ja ohjelmien (jatkossa: suunnitelmien) valmisteluun liittyvä prosessi, jonka tavoitteena on:

- tukea suunnitelman valmistelua, toteutusta ja seurantaa sekä suunnitelmaa koskevaa julkista keskustelua
- tuottaa tietoa suunnitelman ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista
- tukea osallistumista ja yhteistyötä ja käsitellä ristiriitoja.

Näin ollen maakuntaohjelman valmistelun yhteydessä arvioidaan siihen kirjattujen toimenpiteiden vaikutuksia mm. ympäristöön, asukkaisiin ja talouteen. Maakuntaohjelma sekä ympäristöarvioinnin tuloksena syntyvä ympäristöselostus laaditaan yhteistyössä viranomaisten ja sidosryhmien kanssa siten, että prosessi tuottaa laadukasta tietoa maakuntaohjelman toteuttamisen vaikutuksista. Maakuntaohjelman tavoitteita on käsitelty yritysraastattelujen kautta, sekä seuraavissa työpajoissa ja -ryhmissä:

- Klusterityöpaja
- TKI-ryhmä
- Savonet
- Kulttuurin ja luovien alojen työryhmä
- Energia-alan neuvottelukunta
- Pohjois-Savon metsäneuvosto
- Nuorisovaltuusto
- HVA toimittanut kirjallista palautetta, työpajan tarpeesta ja ajankohdasta käyty keskustelua.
- Ennakointiryhmä

Kyselyjä on toteutettu yhteistyössä TKI-ryhmän, Savon yrittäjien, kuntien, MTK:n, Pohjois-Savon kylien, Ylä-Savon teollisuuden ja Kuopion alueen kauppakamarin kanssa.

Pohjois-Savon liitto on asettanut 24.2.2025 päätöksellä Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2026–2029 SOVA-ryhmän. Asiantuntijaryhmässä on edustettuna Pohjois-Savon Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, Pohjois-Savon Metsäkeskus, Pohjois-Savon Hyvinvointialue sekä Pohjois-Savon liitto. Asiantuntijaryhmän tehtävänä on: toimia tukena SOVA-arvioinnin toteuttamisessa, esittää näkemyksensä pohdittaessa maakuntaohjelman ympäristövaikutuksia, sekä edistää asiantuntemuksellaan maakuntaohjelman valmistelun yhteydessä esiin tulleita ongelmakohtien ratkaisemista. Asiantuntijaryhmän työstä julkaistaan myöhemmin Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2026–2029 Ympäristöselostus.

Arvioinnin vaiheet:

1) Valmistelun aloittamisesta tiedottaminen

”Suunnitelman tai ohjelman valmistelu tulee järjestää siten, että yleisöllä on mahdollisuus saada tietoja suunnitelman tai ohjelman ja siihen liittyvän ympäristöselostuksen lähtökohdista, tavoitteista ja valmistelusta sekä esittää asiasta mielipiteensä (SOVA-laki 8 §).” Maakuntaohjelman ja ympäristöarvioinnin valmistelun aloittamisesta ilmoitetaan hallintolain (41 §) mukaisesti.

- Tiedotetaan ohjelman laadinnan aloittamisesta maakunnan päälehdissä ja Pohjois-Savon liiton internet-sivuilla. Valmisteluun liittyvät asiakirjat ovat nähtävillä Pohjois-Savon liiton toimistossa

- Viranomaisia tiedotetaan maakuntaohjelmatyön käynnistymisestä sekä maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristön sekä maakunnan yhteistyöryhmän kokouksissa sekä normaalissa viranomaisyhteistyössä
- Maakuntaohjelmatyön käynnistämisestä tiedottava kirje lähetetään laajalla jakelulla myös muille maakuntaohjelman laadintaan osallistuville tahoille

Pohjois-Savon ympäristöarvioinnin laatimistyö käynnistyi maakuntahallituksen 24.2.2025 tekemällä päätöksellä (18 §). Maakuntahallitus on asettanut päätöksen Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2026–2029 ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman valmistelutyön käynnistymisestä sekä hyväksymisestä julkisesti nähtäville ajalle 25.2.–2.4.2025.

2) Ympäristöselostuksen laadinta

Ohjelmasta vastaava viranomainen selvittää ja arvioi ohjelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja laatii ympäristöselostuksen. Ympäristöselostus laaditaan osana muuta valmistelua ennen ohjelman hyväksymistä (SOVA-laki 8§ -asetus 5§).

Ympäristövaikutukset arvioidaan (SOVA-laki 2§):

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- em. tekijöiden välisiin suhteisiin

Ympäristöselostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin mm. ympäristön nykytila, ohjelman vaikutukset, haitallisten vaikutusten ehkäisy, vaihtoehtojen valinta ja arvioinnin seuranta.

Maakuntaohjelman ympäristöarvioinnin toteutus:

- Maakuntaohjelmatyössä arviointi suoritetaan toimintalinjoittain ja kokonaisarviointina
- Arviointi suoritetaan kahden vaihtoehdon pohjalta:
 - VE 0, tuleva kehitys jos maakuntaohjelmaa ei olisi laadittu
 - VE 1, maakuntaohjelman toteuttamiseen varaudutaan ja sitoudutaan
- Arviointi nivoutuu kiinteästi maakuntaohjelman laadintaan. Ympäristöselostus liitetään maakuntaohjelma-asiakirjaan.

3) Maakuntaohjelmaluonnoksesta ja ympäristöselostuksesta kuuleminen

Kansalaisilla tulee olla mahdollisuus tutustua maakuntaohjelmaluonnokseen ja ympäristöselostukseen ja esittää niistä mielipiteensä. Asiakirjaluonnoksista tulee pyytää lausunnot ainakin alueelliselta ympäristökeskukselta ja tarpeen mukaan kunnallisilta terveys- ja ympäristöviranomaisilta sekä muilta viranomaisilta. Maakuntaohjelmaluonnos ja ympäristöselostus asetetaan nähtäville 30 päivän ajaksi (SOVA-laki 9 §, hallintolaki 62 §).

- Maakuntaohjelmaluonnos (ml. ympäristöselostus) käsitellään maakuntahallituksessa kesäkuussa 2025. Tämän jälkeen se asetetaan nähtäville 25.6.-31.8.2025 sekä toteutetaan laaja lausuntokierros, joka käsittelee mm. aluehallintoviranomaiset, kunnat, seutukuntaorganisaatiot, alueelliset kehittämisorganisaatiot, oppilaitokset sekä mm. kolmatta sektoria edustavat yhteisöt.

4) Maakuntaohjelman ja ympäristöselostuksen hyväksyminen ja siitä tiedottaminen

Maakuntaohjelman hyväksymisestä tiedotetaan SOVA-laki 11 §:n, hallintolain 62 §:n mukaisesti. Hyväksymispäätöksestä tulee käydä ilmi, miten ympäristöselostus ja ohjelman valmistelun aikana saadut mielipiteet on otettu huomioon.

- Päätös maakuntaohjelman hyväksymisestä sekä maakuntaohjelma (ml. ympäristöselostus) asetetaan nähtäville. Hyväksymistä koskevaan päätökseen sisältyy selvitys siitä, miten saadut mielipiteet on otettu huomioon. Julkaisu painetaan ja jaetaan laajalla jakelulla maakunnan eri toimijatahoille. Lisäksi ohjelma toimitetaan tiedoksi Suomen Ympäristökeskukselle sekä julkaistaan myös sähköisesti.
- Maakuntaohjelman hyväksymisestä sekä ohjelman sisällöstä tiedotetaan tiedotusvälineiden ja liiton oman tiedotusjärjestelmän avulla.

5) Ympäristövaikutusten seuranta

Maakuntaohjelman toteuttamisesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia tulee seurata siten, että tarvittaessa voidaan ryhtyä toimenpiteisiin ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

Maakuntaohjelman seurannan päävastuuviranomainen on Pohjois-Savon liitto. Ympäristön osalta asiantuntijaviranomainen on Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

6.2 Maakuntaohjelman vaikutusten arvioinnin näkökulmat

Toimintalinjojen toimenpiteiden toteuttamisen vaikutuksia on tarkasteltu SOVA-lain 2 §:n ympäristövaikutusten määrittelyn jaottelulla. Ympäristövaikutuksella tarkoitetaan lain mukaan ohjelman vaikutusta elinympäristöön, ympäristön tilaan, yhdyskuntarakenteeseen ja luonnonvaroihin. Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2026–2029 ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan kokonaisarviointina, jossa ovat mukana varsinainen ympäristövaikutusten arviointi sekä taloudellisten, ekologisten, sosiaalisten ja kulttuurisien vaikutusten arviointi. Arvioinnissa tarkastellaan maakuntaohjelman sisältöä valittuihin vaikutusnäkökulmiin.

Arvioinnissa tarkastellaan maakuntaohjelmaa kaikkien kuuden strategisen kärjen kautta. Kärjet ovat samalla Pohjois-Savon älykkään erikoistumisen valinnat. Älykkään erikoistumisen valinnat ovat:

1. Metsä-, bio- ja kiertotalous
2. Kone- ja energiateknologia
3. Ruokajärjestelmä
4. Hyvinvointiteknologia ja lääkekehitys
5. Älykäs vesijärjestelmä
6. Matkailu ja luova talous

Arvioinnin ympäristövaikutukset ovat jaettu edelleen kuuteen strategisia kärkiä yleisvaikuttavaan teemaan, jotka ovat:

1. **Kestävä elinvoima**
 - kärkialojen uudistuminen kestävyiden ja tuottavuuden ehdoilla, kasvun ja yrittäjyyden mahdollisuudet, tutkimustiedon hyödyntäminen, innovaatiomahdollisuudet, ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen
2. **Teknologiamurros**
 - digitalisaatio, sähköistyminen, tutkimustiedon hyödyntäminen, alakohtaiset teknologiset innovaatiot, investoinnit, osaamistarpeet ja kustannuskilpailukyky
3. **Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset (sosiaaliset):**
 - koulutustarpeet ja tarjonta, tutkimus, alueelliset työmarkkinat, kv. rekrytointi, väestöllinen vetovoima, terveys, hyvinvointi sekä työ- ja toimintakyky, kulttuuri ja urheilu
4. **Saavutettavuus ja aluerakenne**
 - liikennejärjestelmän ylläpito ja kehittäminen, yhteystarjonta, digitaalinen infrastruktuuri, seutukaupunkien ja maaseudun palvelutarjonta ja kehitysmahdollisuudet
5. **Kokonaisturvallisuus**
 - tiedolla johtaminen, huoltovarmuusalojen kehitys, alueelliset arvoketjut, alueen sisäinen koheesio, yritysten, julkisen sektorin sekä koulutus- ja tutkimustoimijoiden yhteistyö, varautuminen ja sopeutuminen ilmastonmuutokseen
6. **Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen**
 - ohjenuorana kehittämistyö, joka menetelmällisesti suuntautuu ongelmanratkaisuun ja kokonaisvaltaisesti viisaisiin valintoihin (ei merkittävää vahinkoa -periaate, DNSH)

Taloudelliset vaikutukset

Maakuntaohjelman kehittämistavoitteilla pyritään vahvistamaan Pohjois-Savon taloudellista elinvoimaa, kilpailukykyä ja kuntatalouden kestävyyttä. Yrityksiä ja muita sidosryhmiä on kuultu laajasti ohjelman valmistelussa, ja näkemykset on huomioitu kehittämislinjausten suuntaamisessa. Tämä vahvistaa maakuntaohjelman vaikuttavuutta aluetaloudessa ja tukee yritysten kehitysedellytyksiä.

Maakuntaohjelmaan kokonaisuutena liittyy taloudellisia mahdollisuuksia, erityisesti metsä-, bio- ja kiertotalouden sekä uusiutuvan energian uusien liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntämisen kautta. Mahdollisena riskinä on, että maakunnan eri osien investointi- ja osaamiskyky vaihtelee, mikä voi heikentää alueellista tasapainoa ja yritystoiminnan kannattavuutta.

Osaamisen hyödyntäminen vientituotteiden ja liiketoiminnan kehittämisessä monipuolistaa elinkeinorakennetta ja parantaa kansainvälistymisen edellytyksiä. Tämä edellyttää koulutuksen ja yritysten välistä tiivistä yhteistyötä sekä osaamisen jakamista alueellisissa ja kansainvälisissä verkostoissa. Koulutusviennin edistäminen ja osamiskeskittymien vahvistaminen luovat uusia tulovirtoja ja tukevat alueen resilienssiä.

Paikallisesti tuotettu energia lisää aluetalouden tuloja ja tukee vihreää siirtymää. Omavarainen energiantuotanto mahdollistaa ympäristövaikutusten paremman hallinnan ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia maaseutualueiden elinvoiman vahvistamiseen. Omavaraisella ja hajautetulla energiantuotannolla on keskeinen osa kokonaisturvallisuutta, sillä se vähentää riippuvuutta ulkoisista toimitusketjuista ja parantaa alueen kykyä selviytyä kriisitilanteista. Alueellinen energiaomavaraisuus lisää myös ennustettavuutta ja suojaa energian maailmanmarkkinahintojen vaihteluilta, mikä puolestaan vahvistaa yritysten ja kotitalouksien kustannustehokkuutta ja varautumiskykyä.

Ekologiset vaikutukset

Maakuntaohjelman arvioidaan olevan myönteisiä ekologisia vaikutuksia. Erityisesti biotalouden, kiertotalouden ja uusiutuvan energian edistämisen kautta. Ekologisia hyötyjä syntyy esimerkiksi ravinnerikkaiden maa- ja metsämaiden hyödyntämisestä biokaasun tuotannossa, mikä parantaa ympäristön tilaa ja maatalouden kannattavuutta. Biokaasua tuotetaan myös teollisuuden, elintarviketuotannon ja yhdyskuntien sivuvirroista. Maakuntaohjelmassa painotetaan kiertotalousklusterin vahvistamista, mikä tukee luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja jätteen vähentämistä. Tämä edistää myös kestävien ratkaisujen käyttöönottoa alueellisesti.

Yritysten kasvava TKI-toiminta ympäristövastuullisuuden parissa, kuten materiaalitehokkuuden, uusiutuvien luonnonvarojen käytön ja energiatehokkuuden kehittäminen, vahvistaa ohjelman ekologista ulottuvuutta. Uusiutuvien luonnonvarojen ja bioenergian käyttö vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja tukee ilmastomuutoksen hillintää. Lisäksi ilmasto- ja ympäristötavoitteiden toteutumista tukevat raideliikenteen ja vähäpäästöisten liikku- mismuotojen kehittäminen sekä ilmastomuutokseen sopeutumista tukevat käytännön toimenpiteet. Ympäristö- vastuullisuuden edistäminen ja ympäristöohjelmien toteuttaminen lisäävät myönteisiä ekologisia vaikutuksia, mutta vaikutusten merkittävyys konkretisoituu lopullisesti vasta käytännön hanke- ja toimenpidetasolla.

Sosiaaliset vaikutukset

Maakuntaohjelman tavoitteena on kilpailukykyinen ja elinvoimainen Pohjois-Savo, jossa ihmisten hyvinvointi, osaaminen, osallisuus ja turvallisuus muodostavat sosiaalisen kestävyysperustan. Maakuntaohjelman vaikutukset i terveyteen, viihtyvyyteen ja yhdenvertaisuuteen ovat pääosin myönteisiä. Elinkeinorakenteen monipuolistaminen, osaamiseen perustuva kasvu ja työpaikkojen syntyminen eri puolilla maakuntaa vahvistavat sosiaalista kestävyttä ja vähentävät haavoittuvuutta yksittäisten toimialojen heilahteluille, mikä vahvistaa maakunnan sosiaalista kestävyttä. Digitaaliset palvelut, etäpalvelut ja saavutettavuuden parantaminen tukevat arjessa selviytymistä ja lisäävät yhdenvertaisuutta, erityisesti harvaan asutuilla alueilla. Yrittäjyyteen ja elinkeinotoimintaan kannustaminen luo maakunnan kehitykselle kasvualustan, jolle voidaan rakentaa pitkäjänteistä hyvinvointia. Kansainvälistyminen, monikulttuurisuus ja työvoiman liikkuvuus vahvistavat työllisyyttä ja elinmahdollisuuksia, mutta edellyttävät myös kotoutumista tukevia rakenteita, kielitaitoa ja yhteisöllisyyttä.

Luonnon saavutettavuus, kulttuuripalvelut ja hyvinvointiympäristöjen kehittäminen lisäävät alueen vetovoimaa ja tukevat sekä fyysisistä että psyykkistä hyvinvointia. Kulttuuritoiminta, osallisuus ja yhteisöllisyys vahvistavat yhteenkuuluvuutta, erityisesti haavoittuvissa väestöryhmissä ja kriisitilanteissa.

Kulttuuriset vaikutukset

Pohjois-Savon identiteetin ja kulttuurin vahvistaminen toimivat maakunnan vetovoimatekijöinä. Aktiivinen kulttuuri- ja taidetoiminta lisää alueen elinvoimaa, vahvistaa Pohjois-Savon myönteistä imagoa, viihtyvyyttä, veto- ja pitovoimaa, yhteisöllisyyttä, vakautta ja monimuotoisuutta sekä vaikuttaa asukkaiden hyvinvointiin ja terveyteen. Luovien alojen ja kulttuuripalveluiden integroiminen elinkeino- ja matkailutoimintaan edistää uudenlaista yritystoimintaa ja tukee kulttuurisen omaleimaisuuden hyödyntämistä. Rikkaan ja monipuolisen kulttuuriympäristön hyödyntäminen esimerkiksi matkailun ja luovien alojen tukena luo uusia työtilaisuuksia ja lisää

aluetaloudellista potentiaalia. Pohjois-Savon asukkaita kannustetaan osallistumaan aktiivisesti tapahtumiin sekä hyödyntämään alueen tarjoamia monipuolisia kulttuuri- ja taidepalveluita. Sosiaalinen osallistuminen, kulttuurin harrastaminen ja yhteisöllinen kulttuuritoiminta tukevat mielenterveyttä ja henkistä kriisinkestävyyttä, ja ovat osa maakunnan kokonaisturvallisuutta.

Pohjois-Savon kulttuuriympäristöä on inventoitu Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhteydessä. Kaavoituksessa kulttuurillisesti arvokkaita kohteita on pyritty turvaamaan. Valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet ja arkeologiset kohteet on huomioitu osana maakuntakaavan valmistelua.

6.3 Vaikutukset toimintalinjoittain

Taulukko: Vaikutusten kohdistuminen toimintalinjoittain

	Kestävä elinvoima	Teknologiamurros	Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset	Saavutettavuus ja aluerakenne	Kokonaisturvallisuus	Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen
Metsä-, bio- ja kiertotalous	Maatilojen biojalostuksen ja bioenergian investoinnit. (+) Karjanlannan prosessointi biokaasiksi vähentää lannanlevityksestä aiheutuvaa kuormitusta pinta- ja pohjavessiin. (+) Haasteena maakunnan eri osien valmiudet ja kyvyt päästä liiketaloudellisesti kannattaviin kierto- ja biotalouden toteutuksiin. (-) Rakentamisen päästövähennykset. (+) Biohiilen ja puurakenteiden hiilensidonta. (+) Uusien yritysten ja työpaikkojen synty. (+) Biojalostuksen ja kiertotalouden vahvistuminen. (+)	Uudet teknologiat, kuten biopohjaiset ratkaisut, automaatio ja digitaalinen seuranta tehostavat luonnonvarojen hyödyntämistä ja tukevat resurssiviisautta. (+) Autonomiset koneet ja teollisuuden kiertoprosessit vähentävät ympäristökuormaa. (+)	Ympäristöteknologia-prosessien osaajien varmistaminen. (+) Kiertotalouskulttuurin omaksuminen ja edistäminen. (+) Suomen kielitaito rajoittaa kansainvälisen työvoiman hyödyntämistä. (-)	Raaka-aineiden saattavuus ja logistiset kustannukset. (-) Puunjalostukseen ja biotalouteen liittyvän logistiikan määrän kasvu voi lisätä liikennepäästöjä. (-) Verkkoyhteydet, logistiikka ja tiestö tärkeitä kuljetuksille raaka-aineiden, energian liikuttamiselle ja investoinneille. (+) Metsätiestä ja maaseudun infrastruktuuri mahdollistavat uusiutuvien ratkaisujen käyttöönoton. (+) Bioenergia- ja metsätalouksien logistiikka edellyttää kunnossa olevaa tieverkkoa. (-) Syrjäisillä alueilla saavutettavuus voi olla sekä haaste että mahdollisuus hajautetulle tuotannolle. (+/-)	Biojalostuksen kehittäminen vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja parantaa huoltovarmuutta. (+) Materiaalikiertojen kehittäminen parantavat varautumista. (+) Bioenergia ja paikallisen uusiutuva energia lisäävät alueellista energiaomavaraisuutta ja sopeutumiskykyä sään ääri-ilmiöihin. (+) Bioenergia voi tukea kriisivalmiutta energiantuotannossa. (+) Hajautettu energia- ja materiaalituotanto parantaa huoltovarmuutta ja kriisinkestävyyttä. (+) Toimitusketjujen haavoittuvuus. (-)	Bioenergia, hiilinielut, kiertotalouksien ratkaisut vähentävät päästöjä ja tukevat monimuotoisuutta, sekä luonnonvarojen kestävää käyttöä. (+) Kiertotalouden ja teollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen vähentää jätettä ja neitseellisten raaka-aineiden käyttöä. (+) Autonomiset koneet vähentävät ympäristökuormaa. (+) Uudet teknologiat, kuten biopohjaiset ratkaisut, automaatio ja digitaalinen seuranta tehostavat luonnonvarojen hyödyntämistä ja tukevat resurssiviisautta. (+) Hakkuut vähentävät metsien hiilivaraa ja lisäävät monimuotoisuuden heikkene- mistä, sekä metsätuho riskiä (esim. metsätuhohyönteiset). (-)
Kone- ja energia-tekno- logia	TKI-toiminta ja viennin mahdollisuudet tukevat aluetaloutta. (+) Teknologian kehittäminen ja uudet tuotannolliset innovaatiot vahvistavat työllisyyttä. (+) Teollisuuden alueellinen sijoittuminen vaikuttaa päästöihin ja ekotehokkuuteen. (+) Uusiutuvan energian ja hajautettujen ratkaisujen	Digitalisaatiolla pystytään varmistamaan energiatehokas logistiikka. (+) Energiateknologian käyttöönotto edellyttää vahvaa sähkö- ja datainfrastruktuuria eri puolilla maakunnan aluetta. (+/-) Digitalisaatio, automaatio ja tekoäly mahdollistavat siirtymän vähäpäästöisiin ja resurssitehokkaisiin ratkaisuihin. (+) Investointien ja teknologian	Osaajapula erityisesti robotiikassa ja data-analytiikassa hidastaa kehitystä. (-) Teknologiaosaamisen kehittäminen, koulutus ja verkostoyhteistyö oppilaitosten ja yritysten kanssa varmistavat osaajapohjan energiamurrokseen. (+) Edellyttää teknologista osaamista ja koulutusta vihreään siirtymään. (+)	Infrastruktuurin kehittäminen tukee energiateknologian investointeja (+) Teollisuusalueiden infrastruktuuri kaipaa vahvistusta. Heikko tieverkko ja logistiikan haasteet voivat rajoittaa yritystoiminnan kehittymistä. (-) Verkko- ja energiahyteydet vaikuttavat tuotannon alueelliseen sijaintiin ja saavutettavuuteen. (+)	Hajautetut ja puhtaat energiaratkaisut tukevat energian saattavuutta kriisitilanteissa. (+) Energiajärjestelmien varmuus ja älykäs ohjaus ehkäisevät häiriöitä ja parantavat alueen varautumista ilmastoriskeihin. (+) Energiaomavaraisuus ja älykäs ohjaus lisäävät kriisinkestävyyttä. (+) Energiateollisuuden kehittäminen parantaa huoltovarmuutta ja kriisinkestävyyttä. (+)	Energiaomavaraisuus ja uusiutuvat ratkaisut (aurinko, vety, älyverkot, akkuteknologia) tukevat vihreää siirtymää ja työllisyyttä, sekä vähentävät päästöjä. (+) Tekoäly, automaatio, robotiikka ja energiatehokkuus-teknoteknologiat ovat murroksia, jotka lisäävät resurssitehokkuutta ja turvallisuutta, sekä auttavat ilmastomuutoksen torjuntaa ja

	kehittäminen lisää liiketoimintamahdollisuuksia ja tukee ilmasto-tavoitteita. (+) Vähähiiliset tuotantotavat ja materiaalien uusiokäyttö parantavat elinvoimaa ja resurssitehokkuutta. (+)	käyttöönnoton kustannukset haastavat pk-yrityksiä. (-)			Teollisuuden energia-riippuvuus ja toimituskatkokset heikentävät alueellista resilienssiä ilman ennakkointia. (-)	sopeutumiseen tuotannossa, (+) Älykkäät järjestelmät ja tekoäly tukevat sopeutumista säävaihteluihin. (+) Uusiutuva energia voi aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista ja vaatii suunnittelua biodiversiteetin turvaamiseksi. (-) Monimuotoisuuden huomiointi on olennainen osa ilmastomuutokseen sopeutumista ja teknologian käyttöönottoa. (+)
	Kestävä elinvoima	Teknologiamurros	Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset	Saavutettavuus ja aluerakenne	Kokonaisturvallisuus	Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen
Ruokajärjestelmä	Paikallinen ruokatuotanto ja hajautettu tuotanto, sekä kierrätyslannoitteet tukevat aluetaloutta ja huoltovarmuutta. (+) Koulutus- ja tutkimuslaitosten yhteistyö kuntien ja yritysten kanssa auttaa tuomaan innovaatioita käytäntöön ja turvaamaan alueelle osaavaa työvoimaa. (+) Ikääntyminen ja sukupolvenvaihdokset vaikuttavat alkutuotannossa. (-) Tuoteinnovointi ja ekologisesti suunnitellut pakkaukset tukevat kilpailukykyä ja ympäristötavoitteita. (+)	TKI-hankkeet tuottavat teknologioita ja toimintamalleja, jotka parantavat ruokajärjestelmän kestävyttä ja uudistumiskykyä. (+) Älymaatalous ja data-pohjaiset ratkaisut parantavat tuotannon tehokkuutta ja hallittavuutta. (+) Teknologiariippuvuus ja investointikustannukset voivat olla kynnyksiä erityisesti pienille tiloille. (-)	Osaajapula elintarvikealalla. (-) Kokonaisturvallisuus osana koulutusta kehittää riskienhallintaosaamista elintarviketun kaikkilla tasoilla. (+) Osaamistarpeet muuttuvat, erikoiskasvien viljely vaatii osaamisen ja tiedon tarvetta alkutuotannossa. (+) Osaamisen lisääminen ruokaketjuissa tukee pysyvää asutusta maaseudulla. (+) Osaamisvaje ja työvoiman saatavuus voivat muodostaa pullonkauloja etenkin harvaan asutuilla alueilla. (-)	Paikallisuus tukee kestävyttä, mutta pitkät kuljetukset haaste alueilla. (+/-) Pitkät kuljetusmatkat lisäävät päästöjä. (-) Kuljetusverkot ja jakelulogistiikka ilmasto-kestävällä pohjalla takaavat ruokahuollon sujuvuuden. (+) Hajautettu tuotanto tukee alueellista saavutettavuutta, mutta vaatii toimivaa infrastruktuuria ja logistiikkaa. (+/-)	Paikallinen monipuolinen viljely lisää ilmastoturvaa. (+) Omavaraisuus ja logistiikkajärjestelmien kestävyys ovat keskeisiä kriisien hallinnassa. (+) Älymaatalous ja datan hyödyntäminen voivat auttaa reagoimaan nopeasti sääolosuhteiden vaihteluun ja parantaa sadon varmuutta ja ilmastoresilienssiä. (+) Tuotantoketjujen häiriöt voivat lisätä haavoittuvuutta vientiriippuvaisilla toimialoilla. (-)	Uusiutuvan energian hyödyntäminen ja alkutuotannon energiatehokkuus (ml. bio-kaasu) vähentävät ruoantuotannosta aiheutuvia päästöjä. (+) Monipuolinen ja kannattava alkutuotanto tukee ilmastokestävää elinvoimaa. (+) TKI-hankkeet tuottavat teknologioita ja toimintamalleja, jotka parantavat ruokajärjestelmän kestävyttä ja uudistumiskykyä. (+) Osaamisen kehittäminen mahdollistaa siirtymän ilmastokestävään viljelyyn. (+) Ruokaturva, huoltovarmuus, erikoiskasvit ja viljelykieron monipuolistaminen varautumisenä alkutuotannossa sääolosuhteiden vaihteluun. (+) Yksipuolistuva tuotanto voi lisätä biodiversiteetin heikkenemisen riskiä. (-) Monipuolinen maaperän hyvinvoinnin

						parantaminen tukevat ekosysteemi-palveluja. (+) Ilmastomuutoksesta johtuvat tuholaiset ja kasvitautit. (-)
Hyvinvointitekno-gia ja lää-kekehitys	Geeni- ja soluterapioiden sekä lääkekehityksen kasvualueet tukevat aluelouden ja osaamisen kasvua (+), mutta lääkkeiden valmistus voi sisältää energiankulutusta ja jätteitä. (-) Tutkimusosaamisen houkuttelevuus vetää investointeja ja osaajia, mikä vahvistaa alueellista resilienssiä ja kestävää kehitystä. (+) Kilpailusosaamisen ja innovatiiviset hankinnat mahdollistaa kestävämpien ja ympäristöystävällisten ratkaisujen hankinnan. (+) Kertakäyttötuotteiden ympäristökuorman suora negatiivinen vaikutus luonnonvarojen käyttöön ja jätteiden määrään. (-) Terveysteknologian kehitys parantaa palvelujen laatua ja tukee kestävä kasvua. (+) Ennaltaehkäisy vähentää palvelujärjestelmän kuormitusta ja tukee ekologista kestävyttä. (+)	Etäpalvelut ja digiratkaisut vähentävät alitumista ilmatoristeille. (+) Etäpalvelut, tekoäly ja digitaaliset järjestelmät ja hyvinvointitekno-gia mahdollistavat kustannustehokkuutta ja sopeutavat palveluita. (+) Korkeat investointikustannukset ja teknologiarippuvuus voivat heikentää pienten yksiköiden toimintaa. (-)	Sähköisten palvelujen riskinä vaikea käytettävyyttä ikääntyneille asukkailla. (-) Etäpalveluihin ja liikkuviin palveluihin perustuvat toimintatavat voivat tukea kotona asumista. (+) Terveystekno-gia vaatii uutta osaamista, jota on tarve kehittää paikallisesti. (+) Vahvistaa sote-alan vetovoimaa ja koulutuspolkujen kysyntää. (+) Palvelujen saatavuus vaikuttaa hyvinvointiin ja turvallisuuteen. (+) Terveysosaamisen ja koulutuksen kehittäminen vahvistaa alueellista osaamista. (+) Osaamistarpeiden muutos edellyttää joustavia koulutuspolkuja ja jatkuvaa oppimista. (+) Kansainvälisen työvoiman saatavuus parantaa palvelujen jatkuvuutta. (+)	Etähoito mahdollistaa palveluiden jatkuvuuden ilman fyysisiä siirtymiä. (+) Etäpalvelujen yleistymisen voi vähentää palvelujen paikallista fyysistä saatavuutta joissain tapauksissa. (-) Palvelujen saatavuus tärkeää harvaan asutuilla alueilla. Etäpalvelut tukevat kestävä ja osana kokonaisturvallisuutta. (+) Toimivat etäpalvelut ovat haavoittuvia kyvoivat vähentää liikku-berriskeille kriisitilanteissa. (-) Tavallisten palveluiden saatavuutta, mutta voivat aiheuttaa yksinäisyyttä. (+/-) Kansainvälisen työvoiman saatavuus parantaa palvelujen jatkuvuutta. (+) Hyvä saavutettavuus ja teknologian hyödyntäminen digipalvelut tukevat yhdenvertaisuutta. (+) Fyysisen saavutettavuuden heikentyminen voi lisätä alueellista eriarvoisuutta. (-)	Etäpalvelut ja digitaaliset ratkaisut vähentävät liikumisen tarvetta kriiseissä. (+) Ikääntyvän väestön tunteminen hyvinvointitekno-gialla parantaa kriisinkestävyyttä, mutta voi lisätä turvatomuutta. (+/-) Sosiaali- ja terveyspalvelujen turvaaminen osana kokonaisturvallisuutta. (+) Digitaaliset ratkaisut ovat haavoittuvia kyvoivat vähentää liikku-berriskeille kriisitilanteissa. (-) Riippuvuus sähköstä ja tietoverkoista altistaa palvelut häiriöille. (-) Ilmastomuutoksen vaikutukset, kuten hel-leaallot ja uusien tautien esiintyminen, vaativat sote-osaamista, teknologian hyödyntämistä ja sopeutumistoin-mia. (-) Terveyspalvelujen liiallinen keskittäminen heikentää kokonaisturvallisuutta. (-) Kyberturvallisuus- ja tietoturvariskit lisääntyvät teknologian laajassa käytössä. (-) Varautumissuunnitelmat ja hybridiratkaisut parantavat kriisinkestävyyttä. (+) Resurssipaineet voi siirtää painopistettä pois ennaltaehkäisevistä palveluista. (-)	Alueellinen TKI-toiminta korkeakouluissa ja kestävien ratkaisujen kehittäminen tutkimuksessa tukee hillintää ja sopeutumista. (+) Etäpalvelut ja digitaalinen hoiva vähentävät liikku-mista ja pienentävät ilmastovaikutuksia. (+/-) Hyvinvointitekno-gia tukee kriisinkestävyyttä ja väestön sopeutumista ilmastomuutokseen. (+) Kestävä materiaali-kehitys voi mahdollisesti vähentää ekologisia painetta. (+) Kertakäyttötuotteiden suuri määrä lisää ympäristökuormaa. (-) Lääkekehityksen ja lääketuotannon valmistusprosessin hiilijalanjälki ja lääkkeiden ympäristökuormitus. (-)

	Kestävä elinvoima	Teknologiamurros	Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset	Saavutettavuus ja aluerakenne	Kokonaisturvallisuus	Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen
Älykäs vesijärjestelmä	Vesistöjen kunnostus ja suojele tukevat monimuotoisuutta ja hillitsevät ilmastomuutoksen vaikutuksia, sekä tuovat elinvoimaa. (+)	Robottiikka ja automaation hyödyntäminen tehostaa prosesseja ja optimoi resurssien käyttöä, mikä tukee myös päästöjen vähentämistä. (+)	Vesiympäristön tilan parantaminen edistää hyvinvointia ja viihtyvyyttä. (+) Älykkäiden järjestelmien käyttöönotto vaatii korkeaa osaamista, ja niiden huolto ja ylläpito voivat olla haasteellisia erityisesti pienissä kunnissa tai alueilla, joissa osaamisresurssit ovat rajalliset. (-)	Epätasainen saavutettavuus (esim. verkkoyhteyksien puute) voi estää älyratkaisujen käyttöönoton, mikä lisää eriarvoisuutta ja ympäristökuormaa perinteisten ratkaisujen kautta. (-)	Pienet vesihuoltolaitokset ja hajautuneisuus lisäävät riskejä, mutta hajautuneisuus taas rajoittaa ongelmien laajuutta mahdollisten sään ääri-ilmiöiden, kyberhyökkäysten ja infrastruktuurihäiriöiden sattuessa. (+/-)	Vesistöjen kunnostus ja suojele tukevat monimuotoisuutta ja hillitsevät ilmastomuutoksen vaikutuksia, sekä tuovat elinvoimaa. (+)
	Vedenkierrosta ravinteiden talteenotto tukee kiertotaloutta. (+)	Älykkäiden verkostoratkaisujen hyödyntäminen vedenlaadun seurannassa ja etävalvonnassa mahdollistaa poikkeamiin reagoinnin reaaliajassa, tehostaa vuotojen ja häiriöiden hallintaa sekä vähentää ympäristöriskejä ja tukee vesistöjen suojelua. (+)	Veden laadunhallinnan ja verkostojen hallinnan osaamisen kehittyminen tukee vesivarojen kestäväää käyttöä ja suojelee ympäristöä. (+)	Infran kattavuus ja vesipalvelujen alueellinen saavutettavuus korostuvat sään ääri-ilmiöissä. (+)	Vesijärjestelmien keskittäminen voi altistaa laajasti leviävälle riskille, jos järjestelmää ei suojata riittävästi. (-)	Toimijoiden välinen yhteistyö ja yhteisharjoitukset parantavat sopeutumiskykyä ja lisäävät järjestelmien kriinkestävyyttä. (+)
	Vesiteknologian kehittäminen (kuten hajautetut ratkaisut) luo uutta liiketoimintaa ja lisää alueellista omavaraisuutta ja turvaavat palvelut. (+)	Datan, digitalisaation ja tekoälyn hyödyntäminen veden laadun, käsittelyn ja verkostojen hallinnassa ja mallintamisessa. (+)	Kansainvälisen työvoiman hyödyntämisen rajoitukset (suomen kielen vaatimus) voivat estää osaajien rekrytointia. (-)	Verkkoyhteyksien kehittyminen mahdollistaa etävalvonnan ja huollon, mikä tukee vesipalvelujen saavutettavuutta laajasti. (+/-)	Tulvasuojelulla ja hulevesien hallinnalla voidaan ehkäistä laajamittaisia ympäristövahinkoja. (+)	Tulvariskien hallinta ja hulevesien ohjaus ehkäisevät ympäristövahinkoja. (+)
	Kaivamattomien kunnossapitotekniikoiden käyttö vähentää rakentamisen päästöjä ja maanmuokkaamisen ympäristökuormaa. (+)	Alueelliset pilotointikohteet edistävät teknologian käyttöönottoa ja paikallista kehitystä. (+)	Pienet laitokset ja haja-asutusalueet kohtaavat osaamisresurssihaasteita. (-)	Älykkäät vesiratkaisut parantavat veden saatavuutta myös haja-asutusalueilla. (+)	Eläköityvän henkilöstön korvaaminen voi vaarantaa vesihuollon toimintavarmuutta, jos osaamista ei saada siirrettyä ajoissa eteenpäin. (-)	Kasvava energiankulutus datankäsittelyssä ja digitalisaatiossa voi samalla lisätä ympäristökuormitusta. (-)
	Verkoston hallinnan digitalisointi vähentää tarpeetonta vedenhankintaa ja käsittelyä, mikä säästää luonnonvaroja ja tukee vesiekosysteemien suojelua. (+)	Teknologisten ratkaisujen käyttöönotto voi lisätä alueellista eriarvoisuutta, jos osaamis- tai infrastruktuuriedellytykset eivät täyty. (-)	Vesiosaamisen kehittäminen tarjoaa työtehtäviä ja mahdollisuuksia alan osaajille. (+)	Alempiasteisen tieverkon ja kuljetusyhteyksien kunnossapito tukee vesipalvelujen saavutettavuutta haja-asutusalueilla. (+)	Eläköityvän henkilöstön korvaaminen voi vaarantaa vesihuollon toimintavarmuutta, jos osaamista ei saada siirrettyä ajoissa eteenpäin. (-)	
	Vesialan teknologiaratkaisut ja pilotointiympäristöt tukevat paikallista yritystoimintaa ja innovaatiota. (+)			Hajautetut vesiratkaisut tukevat omavaraisuutta ja vesiturvallisuutta erityisesti haja-asutusalueilla. (+)	Toimijoiden välinen yhteistyö ja yhteisharjoitukset parantavat sopeutumiskykyä ja lisäävät järjestelmien kriinkestävyyttä. (+)	
	Uusien liiketoimintamallien ja vientikelpoisten palvelukonseptien kehitys vahvistaa aluetaloutta. (+)			Yhteistyön merkitys korostuu alueellisen tasapuolisuuden varmistamisessa, erityisesti haja-asutusalueilla. (+)	Veden kierron optimointi ja jatkuvatoiminnan seuranta tukevat kokonaisturvallisuutta ja varautumista poikkeusoloihin.	

Matkailu ja luova talous	Luontoon perustuva matkailu tukee kestävää elinkeinorakennetta. (+)	Digitaalisuus ja energiatehokkuus mahdollistaa palvelujen sopeuttamisen sääoloihin ja markkinoiden muutoksiin, sekä tukevat ilmastovii-sasta matkailua. (+)	Luovien alojen ja matkailun työllistävä vaikutus tukee hyvinvointia ja paikallista osaamista. (+)	Heikot julkiset yhteydet ja saavutettavuus luontokohteisiin voi estää siirtymistä vähäpäästöisiin vaihtoehtoihin ja vaikuttaa ekologiseen kestävyys-teen. (-)	Ilmastoriskit vaikuttavat matkailukauteen ja vaativat varautumista. (-)	Matkailu vahvistaa luonnon arvostusta ja alueen vetovoimaa, mutta voi aiheuttaa myös ympäristövaikutuksia. (+/-)
	Kestävä matkailu ja kulttuuriperintö vahvistavat alueellista identiteettiä ja aluetaloutta. (+)	Myynnin ja markkinoinnin tehostuminen digin ja tekoälyn kautta (+)	Kulttuuri tukee yhteisöllisyyttä. (+)	Saavutettavuus ja digipalvelut tukevat kestävää matkailua ja aluekehitystä. (+)	Massatapahtumien hallinta ja matkailun turvallisuus korostuvat muuttuvassa ilmastossa ja globaalissa toimintaympäristössä. (+/-)	Heikot julkiset yhteydet ja saavutettavuus luontokohteisiin voi estää siirtymistä vähäpäästöisiin vaihtoehtoihin ja vaikuttaa ekologiseen kestävyys-teen. (-)
	Matkailu vahvistaa luonnon arvostusta ja alueen vetovoimaa, mutta voi myös aiheuttaa ympäristövaikutuksia. (+/-)		Luovien alojen ja kestävän matkailun koulutustarjonta tärkeää. Vahvistaa osaamista, työllisyyttä ja osallistumista, ja investointeja. (+)	Digitaaliset ratkaisut ja tekoälykehitys tukevat hajautettua saavutettavuutta ja vähäpäästöisyyttä. (+)	Elintarviketurvallisuus, vesiturvallisuus ja energiahuoltovarmuus turvallisuustekijöitä matkailussa (+)	
	Vetovoimainvestoinnit, kestävä infra (+)		Kulttuurialan osaaminen tuo uusia tapoja käsitellä kestävyysmurrosta. (+)	Etätyö ja alustatalouden kehittyminen luo lisää mahdollisuuksia vähäpäästöisempään matkailuun (+)	Puhdas ja turvallinen matkailu (+)	
	Matkailu monipuolistaa alueellista elinkeinorakennetta ja tukee yhdenvertaisuutta. (+)		Matkailun ohjelmapalvelut ja kulttuuritarjonta lisäävät hyvinvointia (+)		Vastuullinen suunnittelu ja kävijäohjaus tukevat kestävyys-tyä. (+)	
	Matkailu tarjoaa työpaikkoja ja vahvistaa alueen elinvoimaa. (+)				Kulttuurilla ja yhteisöllisyydellä rooli kriisikestävyys-työssä. (+)	

6.4 Vaikutusten tiivistelmä

Metsä-, bio- ja kiertotalous

Biojalostuksen vaikutukset kohdistuvat aluetalouteen ja ympäristöön. Biopohjaisten tuotteiden kehittäminen ja bioenergian osuuden kasvu vähentävät kasvihuonekaasupäästöjä sekä tukevat huoltovarmuutta ja energiaomavaraisuutta. Omavarainen ja hajautettu energiantuotanto vähentää riippuvuutta tuontienergiasta ja parantaa alueellista kriisikestävyys-tyä erityisesti poikkeustilanteissa. Karjanlannan prosessointi biokaasuksi parantaa ravinteiden kiertoa ja vähentää lannanlevityksestä aiheutuvaa kuormitusta pinta- ja pohjavesiin sekä metaanipäästöjä maataloudessa. Biokaasuratkaisut ovat osa laajempaa metsä-, bio- ja kiertotalouden kärkeä, joka on tunnistettu yhdeksi Pohjois-Savon älykkään erikoistumisen strategian painopisteistä. Biojalostuksen vahvistuminen voi samalla parantaa ekosysteemipalveluiden hallintaa, mikäli sivuvirrat ja tuotantoketjut suunnitellaan luonnon monimuotoisuutta tukeviksi.

Puun jalostusarvon nostaminen näkyy monipuolisesti useilla biotalouden sektoreilla. Metsäteollisuudessa se tarkoittaa siirtymistä perinteisestä raaka-ainetoimituksesta korkeamman lisäarvon tuotteisiin, kuten rakennusmateriaaleihin, biohiileen ja kuitupohjaisiin pakkauksiin. Elintarvike- ja energiasektorilla hyödynnetään puuperäisiä ja maatalouden sivuvirtoja mm. biokaasun tuotannossa ja kierrätyslannoitteissa. Koulutus- ja tutkimusorganisaatiot tukevat kehitystä tarjoamalla osaamista biojalostuksen, kiertotalouden ja uusien teknologioiden saralla.

Jalostusarvon nostamisella on useita positiivisia vaikutuksia kestävään elinvoimaan. Se vahvistaa aluetaloutta, luo työpaikkoja, lisää vientikelpoisten tuotteiden määrää ja mahdollistaa uusien yritysten ja innovaatioiden synty-misen. Osaamis pohja vahvistuu koulutusorganisaatioiden ja yritysten yhteistyön kautta, mikä parantaa alueen kykyä vastata vihreän siirtymän haasteisiin. Metsäteollisuuden toimintaedellytysten vahvistaminen parantaa kriisikestävyys-tyä ja huoltovarmuutta, koska tuotanto perustuu kotimaisiin raaka-aineisiin ja jakeluketjuihin. Sivuvirtojen tehokkaampi hyödyntäminen esimerkiksi biokaasu- ja kiertotalousratkaisuisa tukee resurssitehokkuutta ja vähentää ympäristökuormaa. Puurakentamisen lisääntyminen vähentää rakentamisen päästöjä ja edistää hiilen sitoutumista pitkäaikaisiin rakenteisiin. Lisäksi biohiilen ja puurakenteiden hiilensidontakyky lisää alueellista ilmasto-kestävyys-tyä.

Toisaalta kehitykseen liittyy myös haasteita. Tehostettu luonnonvarojen käyttö voi lisätä metsien käytön painetta, mikäli ekologinen kestävyys ei ole riittävästi huomioitu. Tämä voi johtaa biodiversiteetin heikkenemiseen ja hiilinielujen vähenemiseen. Lisäksi metsien käsittely ilman monimuotoisuuteen liittyvää suunnittelua voi mahdollisesti johtaa lajiston yksipuolistumiseen ja luontotyyppien häviämiseen, mikä

heikentää alueen ekologista resilienssiä. Luonnonvarojen tehokas hyödyntäminen voi aiheuttaa haitallisia ekologisia vaikutuksia, mikäli vesistövaikutuksiin, metsien hiilivarastoihin sekä luonnon monimuotoisuuteen ei kiinnitetä erityistä huomiota. Vanhojen metsien väheneminen voi johtaa hiilivarastojen pienentymiseen ja vesistöjen kuormituksen kasvuun, mikä heikentää ekosysteemien palautumiskykyä sekä alueellista sopeutumista ilmastomuutokseen.

Myös rakenteellisia ja toiminnallisia esteitä kehitykselle on tunnistettu. TKI-toiminnan hajanaisuus ja mikroyritysten heikko yhteys koulutusverkostoihin voi hidastaa uudistumista. Osaamisvajeet ja työvoimapula erityisesti harvaan asutuilla alueilla muodostavat rakenteellisen haasteen. Sivutuotteiden laajamittainen hyödyntäminen vaatii uusia teknologioita ja investointeja, joiden puute voi rajoittaa kehitystä. Sääntelyn kiristyminen ja normiviidakko lisäävät hallinnollista taakkaa etenkin pk-yrityksille. Vähäliikenteisen tieverkon heikko kunto vaikeuttaa logistiikkaa erityisesti metsäteollisuuden kannalta. Osaajapula erityisesti automaatio- ja sähkötekniikassa hidastaa teknologista kehitystä. Keskeinen haaste on suomen kielen taidon puute suorittavissa tehtävissä, jota vaaditaan erityisesti prosessityössä.

Resurssiviisaat ratkaisut tarjoavat kehityspolkuja, jotka tukevat sekä ekologista että taloudellista kestävyttä. Kiertotalousratkaisut, sivuvirtojen hyödyntäminen ja uusi teknologia mahdollistavat toimintamallien uudistamista, jotka säästävät luonnonvaroja, hillitsevät ilmastomuutosta ja edistävät kestävää hyvinvointia. Kiertotalouden edistämällä voidaan merkittävästi vähentää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä ja siihen liittyviä päästöjä. Automaation, sensoroinnin ja digitaalisen seurannan avulla voidaan tehostaa luonnonvarojen käyttöä ja pienentää ympäristökuormitusta. Älykkäät järjestelmät tukevat ennakoivaa ilmastosopeutumista ja mahdollistavat tehokkaan seurannan päästöjen vähentämiseksi. Samalla ennakoivat tietopohjaiset järjestelmät voivat varoittaa ajoissa maaperän tai vesistöjen riskitiloista, mikä tukee ekosysteemien suojelua ja ilmastokestävyttä. Luonnon monimuotoisuutta voidaan vahvistaa myös luontoyhteyksiä parantamalla ja elinympäristöjen hoitotoimilla, jotka tukevat lajien siirtymistä ja sopeutumista muuttuvaan ilmastoon.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen on myös keskeinen osa aluekehittämistä. Hajautetun energiantuotannon ja paikallisten ratkaisujen avulla voidaan vahvistaa selviytymistä sään ääri-ilmiöistä ja muuttuvista ilmasto-olosuhteista. Paikallinen energiaomavaraisuus mahdollistaa kriittisten toimintojen, kuten ruoantuotannon ja vedenjakelun, jatkuvuuden poikkeusoloissa ja vahvistaa huoltovarmuutta. Metsien, maaperän ja vesistöjen tilaa parantavat toimet tukevat ekosysteemien kestävyttä ja samalla lisäävät aluetalouden resilienssiä. Sopeutumista edistävät myös ilmastoviisaat investoinnit, vihreän infrastruktuurin kehittäminen ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen osana alueellista suunnittelua ja elinkeinotoimintaa.

Kone- ja energiateknologia

Koneteollisuus ja energiateollisuus käyvät läpi merkittävää rakennemurrosta, jonka taustalla vaikuttavat teknologinen kehitys, tiukentuvat ympäristövaatimukset, kansainvälisen talouden ja kilpailun paineet sekä alueellisen saavutettavuuden ja osaavan työvoiman saatavuuden kysymykset. Rakennemurrosta vauhdittaa erityisesti ohjelmisto- ja digitaalteknologian nopea kehitys, joka mahdollistaa tuotannon ohjauksen tehostamisen, energian ja materiaalien tehokkaamman käytön sekä älykkäiden kone- ja energiaratkaisujen kehittämisen.

Ilmastotavoitteiden näkökulmasta kehitys on myönteistä. Uusiutuvan energian ratkaisut, kuten vety- ja aurinkoenergia, etenevät nopeasti, mikä tukee energiamurrosta ja ilmastomuutoksen torjuntaa. Hajautetut ja puhtaasti energiaratkaisut parantavat alueellista omavaraisuutta ja turvaavat energiansaantia kriisitilanteissa. Samalla ne edistävät ilmastomuutokseen sopeutumista.

Kone- ja energiateknologian kehityskärki tukee kestävää elinvoimaa. Digitalisaatio, automaatio ja tekoäly mahdollistavat resurssitehokkaan ja vähäpäästöisen tuotannon. Vähähiiliset tuotantotavat ja kiertotalouden ratkaisut, kuten materiaalien uusiokäyttö ja energiatehokkuus, vahvistavat ilmastokestävyttä. Älykkäät järjestelmät mahdollistavat energian kulutuksen ja tuotannon joustavan ennakkoinnin sääolosuhteiden mukaan, mikä lisää varautumiskykyä sään ääri-ilmiöihin ja tukee logistista toimintavarmuutta.

Kehityksellä on myös haasteita. Uudet teknologiat vaativat suuria investointeja ja pk-yritysten sopeutuminen muutokseen voi olla vaikeaa. Osaajapula korostuu erityisesti robotiikan ja data-analytiikan aloilla, ja teknologian käyttöönotto aiheuttaa taloudellisia riskejä ja kasvattaa koulutustarvetta. Teknologiaosaamisen kehittäminen, koulutus ja verkostoyhteistyö oppilaitosten ja yritysten kanssa varmistavat osaajapohjan energiamurrokseen, ja ne ovat keskeisiä toimenpiteitä osaajavajeen ratkaisemiseksi. Nopean digitalisaation vaatima verkkoyhteyksien ja energainfrastruktuurin kehittäminen on erityisesti haaste harvaan asutuilla alueilla.

Lisäksi teollisuuden energiariippuvuus ja mahdolliset toimituskatkokset voivat heikentää resilienssiä, ellei varautumista kehitetä systemaattisesti.

Luonnon monimuotoisuus ja ekologinen kestävyys tulee huomioida energiateollisuuden kehittämisessä. Esimerkiksi aurinko- ja tuulivoimahankkeet sekä niihin liittyvät infrastruktuuriratkaisut voivat aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista. Tämän vuoksi on tärkeää turvata lajien liikkumismahdollisuudet ja säilyttää kriittiset ekosysteemipalvelut. Monimuotoisuuden huomiointi on olennainen osa kestävää teknologian käyttöönottoa ja ilmastonmuutokseen sopeutumista.

Yritysten näkökulmasta kilpailukyky nojaa entistä enemmän kestävään TKI-toimintaan ja toimitusketjujen elinkaarihaukseen. Panostamalla vähäpäästöiseen energiaan, kiertotalouteen ja teknologisesti kehittyneisiin prosessilaitteisiin yritykset voivat saavuttaa pysyvää kilpailuetua. Teknologian kehittäminen ja uudistuvat tuotannolliset innovaatiot vahvistavat työllisyyttä, kun uudet ratkaisut lisäävät osaavan työvoiman kysyntää ja synnyttävät uusia tehtäviä erityisesti vihreän siirtymän ja digitalisaation aloilla. Ilmastoteknologian kehittäminen mahdollistaa tuotannon jatkuvuuden sekä energiatehokkuuden lisäämisen, mikä tukee ilmastokestävyyttä ja varautumista sääolojen vaihteluun.

Ruokajärjestelmä

Pohjois-Savon tuotantosuunnat tarjoavat monipuolisia mahdollisuuksia kehittää ruoka-alaa, että terveellisiä ja elämyksellisiä tuotteita. Tuoteinnovoinnissa elintarvikkeiden tuotekehitystä ja viljelyn kehitystyötä tehdään asiakas- ja markkinalähtöisesti. Tavoitteena on rakentaa markkinoille sopivia ratkaisuja, jotka samalla tukevat alueellista elinvoimaa ja kestävyyttä. Elintarviketuotanto nähdään osana ilmastokestävää ruokajärjestelmää, joka hyödyntää paikallisia resursseja. Paikallisesti tuotettu ja jalostettu elintarvike tukee aluetaloutta, omavaraisuutta ja vientipotentiaalia. Monipuolinen ja kannattava alkutuotanto tukee ilmastokestävää elinvoimaa. Haasteita tuovat kuitenkin sään ääri-ilmiöistä johtuva satovaihtelu sekä tuotantokustannusten hallinta.

Osaajapula elintarvikealalla ja osaamisvaje etenkin harvaan asutuilla alueilla voivat muodostaa merkittäviä esteitä kehitykselle. Ilmastoviisaiden käytäntöjen ja teknologioiden käyttöönotto lisää osaamistarvetta elintarvikeketjussa – viljelyssä, logistiikassa ja jalostuksessa. Osaamisen kehittäminen mahdollistaa siirtymän ilmastokestävään viljelyyn, mikä tukee sekä aluetalouden että luonnon resilienssiä. Kokonaisturvallisuus osana koulutusta kehittää riskienhallintaosaamista elintarvikeketjun kaikilla tasoilla. Osaamisen lisääminen ruokaketjuissa tukee pysyvää asutusta maaseudulla. Osaamistarpeet muuttuvat jatkuvasti, ja esimerkiksi erikoiskasvien viljely vaatii uutta tietoa ja koulutusta alkutuotannossa.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen näkyy alkutuotannon kehityksessä yhä vahvemmin. Paikallinen, monipuolinen ja hajautettu viljely parantaa ruokaturvaa ja mahdollistaa joustavan reagoinnin sääolosuhteiden vaihteluihin, sekä turvaa kriittisten toimintojen jatkuvuuden myös poikkeusoloissa. Ruokaturva, huoltovarmuus, erikoiskasvit ja viljelykierron monipuolistaminen ovat keskeisiä keinoja varautua sääolosuhteiden vaihteluun. Viljelykausiensa vaihtelu edellyttävät resilienssiä lisääviä viljelymenetelmiä. Monipuolinen maaperän hyvinvoinnin parantaminen tukee ekosysteemipalveluja, mutta yksipuolistuva tuotanto voi lisätä biodiversiteetin heikkenemisen riskiä. Ilmastonmuutoksesta johtuvat tuholaiset ja kasvitaudit voivat vaikeuttaa viljelyä entisestään.

Uusiutuvan energian, kuten biokaasun käyttö alkutuotannossa tukee energiaomavaraisuutta ja vähentää riippuvuutta ulkoisista energialähteistä sekä pienentää päästöjä. Uusiutuvan energian hyödyntäminen ja alkutuotannon energiatehokkuus vähentävät merkittävästi ruoantuotannosta aiheutuvia päästöjä ja tukevat luonnon monimuotoisuuden säilymistä ilmastovaikutusten hillitsemisen kautta. Ilmastoviisaat viljelykäytännöt, kuten erikoiskasvien viljely, viljelykierto, kierrätyslannoitteet ja hiilensidontaa tukevat menetelmät vahvistavat maaperän hyvinvointia ja pienentävät ympäristökuormaa. Erityisesti maaperän hiilensidontakyvyn parantaminen on keskeinen keino ilmastomuutoksen hillinnässä. Älymaatalous, datan hyödyntäminen ja ilmastoviisas viljely tukevat riskien ennakointia ja sadon varmuutta.

Datapohjaiset ratkaisut, kuten sää- ja satotiedon analytiikka parantavat tuotannon hallittavuutta ja tehokkuutta. Toisaalta teknologian riippuvuus ja investointien kustannukset voivat muodostaa erityisesti pienille tiloille merkittäviä esteitä.

Ilmastovaikutusten vähentäminen ja hiilijalanjäljen pienentäminen ovat nousseet keskeisiksi kilpailutekijöiksi elintarvikealalla. Tilakohtaisten tietovarantojen hyödyntäminen mahdollistaa laadunhallinnan ja ympäristövaikutusten seurannan. Pakkaustoiminnan kehittäminen ja älypakkaukset tukevat alan uudistumista, sillä ne tarjoavat keinoja tuoreuden ja laadun valvontaan, lisäävät tuotetietoutta ja parantavat koko ketjun läpinäkyvyyttä.

Ekologisesti suunnitellut pakkausmateriaalit voivat vähentää tuotteiden elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia merkittävästi. Näillä keinoilla voidaan vastata kuluttajien odotuksiin, erottautua kilpailussa ja parantaa kansainvälisiä vientimahdollisuuksia.

Hajautettu tuotanto tukee alueellista saavutettavuutta, mutta edellyttää toimivaa infrastruktuuria, logistiikkaratkaisuja ja kylmäketjuja, joiden saatavuus voi vaihdella alueittain. Kuljetusverkostot ja jakelulogistiikka ilmasto-kestävällä pohjalla takaavat ruokahuollon sujuvuuden. Pitkät kuljetusmatkat voivat lisätä päästöjä, mikä edellyttää tehokasta logistiikkaa ja ympäristövaikutusten hallintaa.

Paikallinen ruokatuotanto ja omavaraiset energiaratkaisut lisäävät huoltovarmuutta ja kriisinkestävyttä. Samalla globaalien markkinoiden heilahtelut ja toimitusketjujen häiriöt voivat lisätä haavoittuvuutta erityisesti vientiriippuvaisilla toimialoilla.

Hyvinvointiteknologia ja lääkekehitys

Pohjois-Savossa terveyden alalla suurinta kasvua odotetaan hyvinvointiteknologiasta ja digitaalisiin ratkaisuihin perustuvista palveluista. Maakunnassa on vahva osaamisperusta, tutkimus- ja koulutuskeskittymä sekä koke-musta lääketutkimuksesta ja tuotannosta. Uusien innovaatioiden toteuttamisessa tullaan hyödyntämään ohjel-misto- ja informaatiotekniikkaa, data-analytiikkaa, tekoälyä, robotiikkaa, automaatiota sekä mittaus- ja anturitek-nologiaa. Tämä teknologinen kehitys lisää palveluiden tehokkuutta ja laatua, mutta samalla lisää riippuvuutta energia- ja tietoverkkojen toimivuudesta.

Tuotanto- ja palveluprosessien digitalisoituminen sekä lääkelogistiikan kehittäminen mahdollistavat laaduk-kaammat ja kustannustehokkaammat palvelut. Paikallisen lääkkeiden valmistuksen ja älykkään logistiikan ke-hittäminen tukevat alueellista varautumista ja kriisinkestävyttä, erityisesti poikkeustilanteissa. Kasvupotentiaa-lia löytyy myös henkilökohtaisen terveyspalvelujen kehittämisestä, jotka mahdollistavat yksilöllisen hoidon ja ennaltaehkäisyn.

Ilmastonmuutoksen hillintä ja sopeutuminen ohjaavat alaa kohti kestävämpiä toimintamalleja. Digitaaliset terveys-palvelut ja etäpalvelut vähentämällä liikkumisen tarvetta, mikä pienentää päästöjä ja altistumista sääolosuhteiden ääri-ilmiöille. Lisäksi ne parantavat palvelujen saatavuutta erityisesti haja-asutusalueilla ja tukevat ikääntyvän vä-estön kotona asumista. Ne mahdollistavat hoidon jatkuvuuden poikkeusoloissa ja vahvistavat kriisinkestävyttä, mutta edellyttävät uutta osaamista ja saavutettavuutta erityisesti harvaan asutuilla alueilla. Ympäristövaikutuksil-taan etäratkaisut edistävät päästövähennyksiä, mutta niiden laajentaminen vaatii infrastruktuuripäivityksiä ja hen-kilöstön jatkuvaa kouluttamista.

Terveysteknologian kehittyminen tukee vihreää siirtymää. Kertakäyttötuotteiden osalta korvaavien ympäristöys-tävällisten ratkaisujen kehittäminen on tärkeää. Samalla älykkäiden järjestelmien ja ennakoivan analytiikan avulla voidaan optimoida resurssien käyttöä ja vähentää turhaa materiaalikulutusta. Kiertotalousratkaisut sekä kestävät materiaalivalinnat laitteissa ja pakkauksissa voivat vähentää terveyssektorin ekologista jalanjälkeä. Lääkekehi-tyksen ja lääketuotannon valmistusprosessin hiilijalanjälki ja lääkkeiden ympäristökuormitus muodostavat oleelli-sen osan terveysalan ympäristövaikutuksista, joiden vähentäminen tukee kestävästä kehitystä. Toisaalta tervey-denhuollon suuri kertakäyttötuotteiden määrä, energian ja materiaalien kulutus sekä korkeat hygieniavaatimukset aiheuttavat ympäristökuormaa. Kestävien vaihtoehtojen kehittämiseen ja käyttöönottoon liittyy myös merkittäviä kustannus- ja regulaatiohaasteita. Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta kestävät materiaalivalinnat voivat vähentää ekosysteemeihin kohdistuvaa painetta, mutta niiden vaikutuksia on tarkasteltava myös koko elinkaaren osalta.

Digitalisaation ja teknologian laaja hyödyntäminen edellyttää toimivaa infrastruktuuria, kuten luotettavia energia-ratkaisuja ja nopeita verkkoyhteyksiä, mikä voi olla haaste etenkin harvaan asutuilla alueilla. Teknologiarippu-vuus lisää myös tietoturva- ja kyberturvallisuusriskejä.

Lisäksi teknologian ympäristöjalanjälki kuten laitteiden valmistukseen ja sähkönkäyttöön liittyvät päästöt tulee ottaa huomioon järjestelmien kestävyttä arvioitaessa. Fyysisen saavutettavuus, kuten sairaalayhteydet ja liiken-everkot, ovat yhä tärkeitä tilanteissa, joissa digitaaliset palvelut eivät ole käytettävissä tai riittäviä.

Terveysalan koulutus, osaamisen kehittäminen ja työhyvinvointia tukevat toimet ovat keskeisiä maakunnan elin-voiman vahvistamisessa. Erityisesti tekoälyosaaminen, dataturvallisuus, regulaatiotuntemus ja lääkekehitykseen liittyvä erikoisosaaminen ovat kysyttyjä. Kansainvälisen työvoiman houkuttelu ja pysyvyys vaativat panostuksia elinympäristöön, perheiden palveluihin ja kulttuuriseen saavutettavuuteen.

Väestön hyvinvointi ja ikääntyvien toimintakyky, vaikuttavat terveydenhuollon kestävyys ja alueen vetovoimaan. Ennaltaehkäisyyn ja yhteisöllisyyttä vahvistaviin toimiin panostaminen parantaa pitkällä aikavälillä sekä taloudellista että ekologista kestävyttä. Ekologiselta kannalta ennaltaehkäisevä työ vähentää resurssien kulu- tusta ja kuormitusta palvelujärjestelmälle, mutta se edellyttää panostuksia koulutukseen ja asennemuutokseen.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset ovat resilienssin ytimessä, mutta osaamistarpeiden jatkuva muuttuminen vaatii ketteriä koulutusmalleja ja joustavia urapolkuja.

Monipuoliset palvelumallit ja hyvä saavutettavuus ovat keskeisiä alueellisen yhdenvertaisuuden ja kokonaisturvallisuuden edellytyksiä. Terveyspalvelujen liiallinen keskittäminen voi myös heikentää näitä tavoitteita. Terveysturvallisuuden vahvistaminen edellyttää varautumista ilmastomuutoksen aiheuttamiin häiriötilanteisiin, kuten pandemioihin ja toimitusketjujen katkeamisiin. Terveysalan varautumissuunnitelmissa tulee huomioida energiariippuvuudet, tietoturva ja vaihtoehtoiset toimintamallit kriisitilanteissa. Teknologian varassa toimivat palvelut tarvitsevat kuitenkin toimivaa infrastruktuuria ja energiansaantia, mikä edellyttää ilmastokestäviä energiaverkoja ja varautumista häiriöihin. Positiivisesti tarkasteltuna tämä vahvistaa kriisinkestävyttä ja toimintavarmuutta, mutta negatiivisesti tarkasteltuna aiheuttaa kustannuksia, jotka voivat mahdollisesti syrjäyttää muita hyvinvoinnin edistämisen investointeja. Yhteistyö eri toimijoiden välillä ja jatkuva tilannekuva ovat avain varautumisen onnistumiseen myös digitaalisessa ja ilmastollisesti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Älykäs vesijärjestelmä

Pohjois-Savossa on monipuolinen ja laaja-alainen vesiosaamisen keskittymä, joka muodostuu usean organisaation ja yrityksen yhteistyöstä. Vesialan tuote- ja palveluinnovaatioissa kehitystyötä tukevat datan, tekoälyn ja automaation hyödyntäminen, joiden avulla voidaan hallita veden laatua, ohjata prosesseja tarkemmin ja reagoida nopeasti poikkeamatilanteisiin. Samalla edistetään energiatehokkuutta, vähennetään ympäristökuormaa ja parannetaan luonnonvarojen kestäväää käyttöä.

Vesi on arvioinnin kannalta keskeinen kehittämisteema, johon liittyy sekä myönteisiä että kriittisesti tarkasteltavia ympäristövaikutuksia. Pohjois-Savossa vahva vesiosaaminen edistää pinta- ja pohjavesien hyvän laadun säilymistä sekä vesivarojen kestäväää hallintaa ja kiertotaloutta. Vesistöjen kunnostus ja suojele vahvistavat luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien palautumiskykyä, mikä edistää ilmastomuutokseen sopeutumista. Hajaute- tut ja älykkäät vesiratkaisut, kuten kaivamattomat kunnossapitotekniikat ja jatkuvatoiminen vedenlaadun seuranta ja etävalvonta, tukevat vähäpäästöistä ja resurssiviisasta vedenhallintaa sekä parantavat alueellista resilienssiä sään ääri-ilmiöiden yleistessä. Lisäksi veden kierron parempi hallinta ja dataperustainen optimointi tukevat kokonaisturvallisuutta ja vähentävät ympäristöriskien syntymistä poikkeusoloissa. Uusien teknologioiden ja älykkäiden ratkaisujen käyttöönotto tarjoaa mahdollisuuksia uusille liiketoimintamalleille ja vientikelpoisille palvelukonsepteille, jotka voivat vahvistaa aluetaloutta ja houkutella osaajia vesialan työtehtäviin.

Ilmastomuutoksen vaikutuksiin, kuten tulviin, kuivuuteen ja veden laadun vaihteluun varaudutaan kokonaisvaltaisesti vesienhallinnalla, jossa huomioidaan vesistöt ja niiden valuma-alueet sekä luonnon toiminta edellytykset. Monimuotoiset ja hyväkuntoiset vesiekosysteemit tukevat veden luonnollista puhdistumista, tasapainottavat virtaamavaihteluita ja vahvistavat luonnon sopeutumiskykyä. Tulvariskien hallinta ja hulevesien ohjaus ovat tärkeitä toimenpiteitä ympäristövahinkojen ehkäisemiseksi.

Vesihuoltojärjestelmässä on investointivelkaa, jonka korjaaminen edellyttää pitkäjänteistä rahoitusta ja priorisointia. Vesialan kehittäminen edellyttää edelleen panostuksia osaamiseen, infrastruktuuriin ja yhteistyöra- kenteisiin, jotta kaikki toimijat pysyvät mukana teknologisessa murroksessa ja toimintavarmuus voidaan turvata myös poikkeusoloissa. Vesihuolto on keskeinen osa kokonaisturvallisuutta ja ilmastokestävyys edellyttää sen toimintakyvyn säilyttämistä sään ääri-ilmiöissä ja häiriötilanteissa.

Lisäksi digitalisaation, tekoälyn ja automaation täysimääräinen hyödyntäminen vaatii osaamisen vahvistamista sekä olemassa olevan henkilöstön uudelleenkoulutusta, mikä voi olla erityisen haasteellista pienille laitoksille ja haja-asutusalueille. Yhteistyön merkitys korostuu alueellisen tasapuolisuuden varmistamisessa, joissa saavutettavuus ja osaamisresurssit voivat olla rajalliset. Vesialan toiminnan laajuus edellyttää toimivaa alempiasteista tieverkkoa erityisesti haja-asutusalueilla.

Matkailu ja luova talous

Pohjois-Savon matkailun vahvuudet perustuvat erityisesti monipuoliseen, puhtaaseen ja ainutlaatui- seen luontoon, joka tarjoaa vahvan perustan kestäväälle matkailun kehittämiselle. Ilmastokestävyys näkökulmasta

matkailu edellyttää ympäristön kantokyvyn huomioimista sekä infrastruktuurin, reitistöjen ja saavutettavuuden ekologisesti kestävästä suunnittelusta. Ilmastonmuutoksen aiheuttamiin sään ääri-ilmiöihin, kuten rankkasateisiin ja helleaaltoihin, on varauduttava palvelurakenteissa ja matkailun turvallisuusratkaisuissa. Luonnonympäristöjen säilyttäminen ja hallittu käyttö tukevat paitsi ilmastokestävyyttä myös alueen vetovoimaa pitkällä aikavälillä.

Ympäristövastuulliset tapahtumakonseptit, kuten jätteiden lajittelu, uusiutuvan energian käyttö ja joukkoliikenneyhteyksien hyödyntäminen, ovat olennaisia vastuullisen matkailun osatekijöitä.

Digitaaliset ja energiatehokkaat matkailupalvelut vähentävät materiaalista kulutusta ja tukevat ilmastoviisasta matkailua. Matkailu voi myös monipuolistaa alueellista elinkeinorakennetta ja tarjota uusia työpaikkoja, mikä tukee alueellista yhdenvertaisuutta ja sosiaalista kestävyyttä.

Matkailun aiheuttaa usein päästöjä liikkumisen kuluttamisen seurauksena. Saavutettavuus kestäväällä tavalla edellyttää erityistä huomiota, koska välimatkat ovat pitkiä ja kasvua haetaan kansainvälistymisen kautta. Lentoliikenteen lisääntyminen kasvattaa päästöjä. Päästöjen määrään voidaan kuitenkin vaikuttaa lähimatkailun lisäämisellä ja maakunnassa kestävä matkailun kriteerien käyttöönotolla. Luontomatkailun ja suojelualueiden kasvua voidaan edistää vastuullisesti, samoin kuin reitistöjen rakentamista ja käyttöä luonnon monimuotoisuutta kunnioittaen.

Matkailun kasvu voi lisätä tarvetta huolelliselle kävijäohjaukselle herkillä luontokohteilla, jotta alueiden kestävyys ja luonnonarvot säilyvät. Luonnon- ja kulttuuriympäristöjen arvojen turvaaminen edellyttää suunnittelua ja ohjausta, jossa ilmatoriskit ja luontokato on huomioitu.

Etätyön ja digitaalisten ratkaisujen lisääntyminen, lähimatkailun kasvu ja sähköisten liikkumisratkaisujen kehitys luovat uusia mahdollisuuksia vähäpäästöisempään matkailuun myös haja-asutusalueilla. Sähköisten ja digipalveluiden hyödyntäminen tukee matkailupalvelujen saavutettavuutta ja joustavuutta sääolosuhteiden ja kysynnän vaihteluissa, mikä korostaa ilmastokestävän infrastruktuurin ja energiaverkkojen kehittämisen tarvetta.

7 Ympäristön nykytilan todennäköinen kehitys, jos maakuntaohjelmaa ei toteuteta

Ilman maakuntaohjelman mukaista kehittämistyötä alueen ympäristön tila kehittyisi pääosin vallitsevien trendien mukaisesti. Yksittäinen ohjelmakausi ei tavallisesti aiheuta merkittävän suuria muutoksia ympäristön tilaan, mutta maakuntaohjelmien ja niihin kytkeytyvien hankkeiden puuttuminen useamman kauden ajan voisi merkittävästi hidastaa ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttamista. Erityisesti ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta keskeisten toimenpiteiden, kuten biokaasun tuotannon, hajautetun uusiutuvan energian ratkaisujen, kiertotalouden, luonnon monimuotoisuuden ja vesienhoidon edistäminen, jäisi todennäköisesti hajanaiseksi ja osin tehottomaksi. Ravinnekuormitus vesistöissä voisi jatkua, energiainvestoinnit viivästyä ja maatalouden sekä jätehuollon sivuvirtojen hyödyntäminen heikentyä.

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja ekosysteemien kestävyys edellyttävät pitkäjänteistä ja koordinoitua työtä. Ilman ohjelman tukemia suojelu- ja hoitotoimia esimerkiksi metsä- ja vesiluontokohteiden tila saattaa heikentyä ja elinympäristöjen pirstoutuminen lisääntyä. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen edellyttää sopeutumistoimia, kuten vihreän infrastruktuurin kehittämistä, valuma-alueiden hallintaa ja sään ääri-ilmiöihin varautumista – joita ilman alueellinen resilienssi voi jäädä riittämättömäksi.

Maakuntaohjelman puuttuminen vähentäisi mahdollisesti myös tiedolla johtamisen, tutkimus- ja kehittämistyön sekä sidosryhmäyhteistyön vaikutusmahdollisuuksia. Tämä voisi kaventaa kykyä tunnistaa ja ratkaista ympäristöhaasteita kokonaisvaltaisesti ja ennakoivasti.

8 Maakuntaohjelman toteuttaminen ympäristökestävyyttä ja haitallisia vaikutuksia lieventäen

Ympäristönäkökulma otetaan huomioon kaikissa EU- ja kansallisissa hankerahoituspäätöksissä. Hankehakemuksiin sisältyy ympäristövaikutusten arviointi ja ympäristömyönteisyys on yksi hankevalintakriteeri. Kansallisissa hankkeissa edellytetään arviota hankkeen ympäristövaikutuksista, sekä arvion ympäristöhaittojen estämismahdollisuuksista. EAKR-ohjelmahankkeiden hakemuksessa hakijan tulee esittää hankkeen ympäristövaikutukset yksityiskohtaisesti mm. ilmastonmuutokseen, päästöihin, kulutukseen ja tuotantoon, luonnonolosuhteisiin ja ympäristöalan tutkimiseen ja koulutukseen. Toimenpiteissä ja hankevalinnoissa suositetaan vaikuttavimpia ja ympäristön kannalta myönteisiä toimia.

ELY-keskuksen myöntämissä yritystuissa rahoitettavilta hankkeilta edellytetään, että niissä on huomioitu ympäristö- ja kaavoituslainsäädännön vaatimukset. Lisäksi energia- ja materiaalitehokkuus sekä myönteiset ympäristö- ja työllisyysvaikutukset tuovat lisäarvoa rahoituspäätöksiin.

Maakuntaohjelman välilliset vaikutukset näkyvät toimialojen kehityksessä. Esimerkiksi metsätalouteen vaikutetaan koulutuksen, TKI-toiminnan ja logistiikkaratkaisujen kautta, edistäen luonnon monimuotoisuutta ja hiilensidontaa. Ohjelman toteutuksessa pyritään ehkäisemään haitallisia ympäristövaikutuksia ja tukemaan ilmastokestävyyttä sekä ekosysteemien toimintakykyä. Tämä toteutuu kone- ja energiateknologian, bio- ja kiertotalouden sekä älykkään vesijärjestelmän kehittämisessä. Kestävän teknologian käyttöönotto, digitalisaatio ja tekoälyratkaisut tehostavat resurssien käyttöä ja vähentävät ympäristökuormitusta. Lisäksi luonnon monimuotoisuuden turvaaminen esimerkiksi vesistöjen ennallistamisella ja kestävällä maa- ja metsätaloudella on keskeisessä roolissa.

Viranomaisten toteuttamat toimenpiteet tukevat maakuntaohjelmaa ehkäisemällä ympäristölle aiheutuvia haittoja ja vahvistamalla ilmasto- ja ekosysteemi-resilienssiä. Tämä näkyy koko ohjelman valmistelussa ja toimeenpanossa. Ilmastokestävyyttä ja ekosysteemien toimintakykyä tukevat toimenpiteet ovat keskeisessä roolissa maakuntaohjelman valmistelussa, että sen toteutuksessa.

9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi perustuu maakuntaohjelman strategisten kärkein ja toimintalinjojen kuvaukseen. Maakuntaohjelma on ympäristövaikutusten tunnistamisen kannalta yleisluonteinen. Maakuntaohjelmakaudella tuettavien hankkeiden ja yritystukien tulee vastata maakuntaohjelman, EU-ohjelmien ja kansallisen rahoituksen tavoitteita ja painotuksia, mutta niiden määrästä, erityispiirteistä ja vaikutusalueesta ei ole tietoa.

Selostuksessa siis arvioidaan maakuntaohjelman tavoitteiden mukaisten kehityssuuntien todennäköisiä vaikutuksia, joten arvioinnissa on epävarmuutta. Yksittäisten hankkeiden vaikutus on yleensä vähäinen ja ohjelman mahdolliset merkittävät vaikutukset syntyvät kumulatiivisesti tai välillisesti erilaisten vaikutusketjujen kautta todennäköisemmin useamman ohjelmakauden aikana.

10 Seuranta

Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2026–2029 vaikutusten arvioinnin seuranta on jatkuvaa. Vaikutusten arvioinnin seuranta toteutuu valittujen strategisten kärkien ja niiden tarkempien alakohtien avulla koko ohjelman toteutamisajan. Vaikutusten arviointia toteutetaan silloin, kun hankkeen tai sen rahoituspäätöksen valmistelija miettii hankkeiden sisältöjä ja niiden rahoittamista maakuntaohjelman mukaisesti. Tässä kohtaa otetaan aina huomioon hankkeen ympäristövaikutukset. Käsittelijän on pohdittava, onko hankkeen vaikutus myönteinen eli tavoiteltava vai kielteinen eli vältettävä.

Maakuntaohjelman toteuttamisen aikana suoritetaan myös SOVA-lain edellyttämää ympäristövaikutusten seurantaa. Maakuntaohjelman seurannassa käytetään hyväksi maakunnassa jo käytössä olevia ympäristöindikaattoreita. Ennen seuraavaa maakuntaohjelmakierrosta (4 vuotta) kootaan perustiedot maakunnan ympäristön tilasta sekä tehdään tarvittavat analyysit ja johtopäätökset.