



Pohjois-Savon maakuntasuunnitelman 2040 ja -ohjelman 2026–2029 luonnos sekä sitä koskeva ympäristövaikutusten arviointi

Maakunnan liitto laatii maakunnan pitkän aikavälin strategisiin linjauksiin (maakuntasuunnitelma) perustuvan maakuntaohjelman, jossa tarkennetaan maakunnan aluekehittämiseen liittyviä tavoitteita ja niiden toimeenpanoa. Maakuntaohjelmassa otetaan huomioon aluekehittämispäätöksen painopisteet. Maakuntaohjelmaan sisältyy tai sen yhteydessä laaditaan maakunnan älykkään erikoistumisen strategia (Laki alueiden kehittämisestä 756/2021, tuleva maankäyttö- ja rakennuslaki 1/2025).

Maakuntasuunnitelman ja -ohjelman laatimistyö käynnistyi maakuntahallituksen 24.6.2024 tekemällä päätöksellä (94 §). Käynnistyneessä työssä maakuntasuunnitelma laaditaan vuoteen 2040 ja maakuntaohjelma vuosille 2026–2029. Maakuntasuunnitelmasta ja -ohjelmasta sekä sitä koskevasta ympäristövaikutusten arvioinnista on kesäkuuhun 2025 mennessä laadittu luonnokset, joiden täydentäminen saadun palautteen pohjalta jatkuu elokuussa.

Maakuntasuunnitelman ja -ohjelman sekä ympäristöselostuksen luonnoksiin on mahdollista tutustua Pohjois-Savon liiton toimistossa ja liiton verkkosivuilla. Maakuntasuunnitelma sisältää analyysin aluekehityksen toimintaympäristöstä, elinkeinopoliittiset linjaukset sekä väestötavoitteen. Maakuntaohjelma esittelee kehittämisen kärjet, niiden kehittämistavoitteet ja sekä kärkealojen tarkastelun yhteisvaikuttavien teemojen näkökulmista.

Maakuntasuunnitelman ja -ohjelman valmisteluun liittyvät asiakirjat ovat nähtävillä ajalla 25.6.–31.8.2025 Pohjois-Savon liiton toimistossa virka-aikana sekä verkkosivuilla osoitteessa www.pohjois-savo.fi kohdassa ”viestintä, julkiset kuulutukset”. Tiedoksisaannin maakuntasuunnitelman ja -ohjelman luonnoksesta sekä sitä koskevasta ympäristövaikutusten arvioinnin luonnoksesta katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä päivänä kuulutuksen julkaisemisesta.

Lausunnon voi esittää Pohjois-Savon liittoon 31.8.2025 mennessä osoitteeseen [kirjaamo\(at\)pohjois-savo.fi](mailto:kirjaamo(at)pohjois-savo.fi) tai muutoin kirjallisesti Pohjois-Savon liittoon alla olevaan osoitteeseen. Lausunto pyydetään lähettämään pdf- ja word -muodossa palauteyhteenvedon laatimiseksi.

Pohjois-Savon liitto
Sepänkatu 1, 70100 Kuopio

Pohjois-Savon liiton toimisto on suljettu 30.6.–25.7.2025.

Lisätietoja antavat

Aluekehitysjohtaja Timo Ollila, timo.ollila@pohjois-savo.fi, p. 040 843 1009

Aluekehityspäällikkö Heikki Sirviö, heikki.sirvio@pohjois-savo.fi, p. 044 714 2603

Ympäristövaikutustenarvioinnin osalta maakuntasuunnittelija Päivi Silsten, paivi.silsten@pohjois-savo.fi, p. 044 714 2614

Kuopiossa 24.6.2025

Pohjois-Savon maakuntahallitus



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 MERKITYKSELLISET 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.

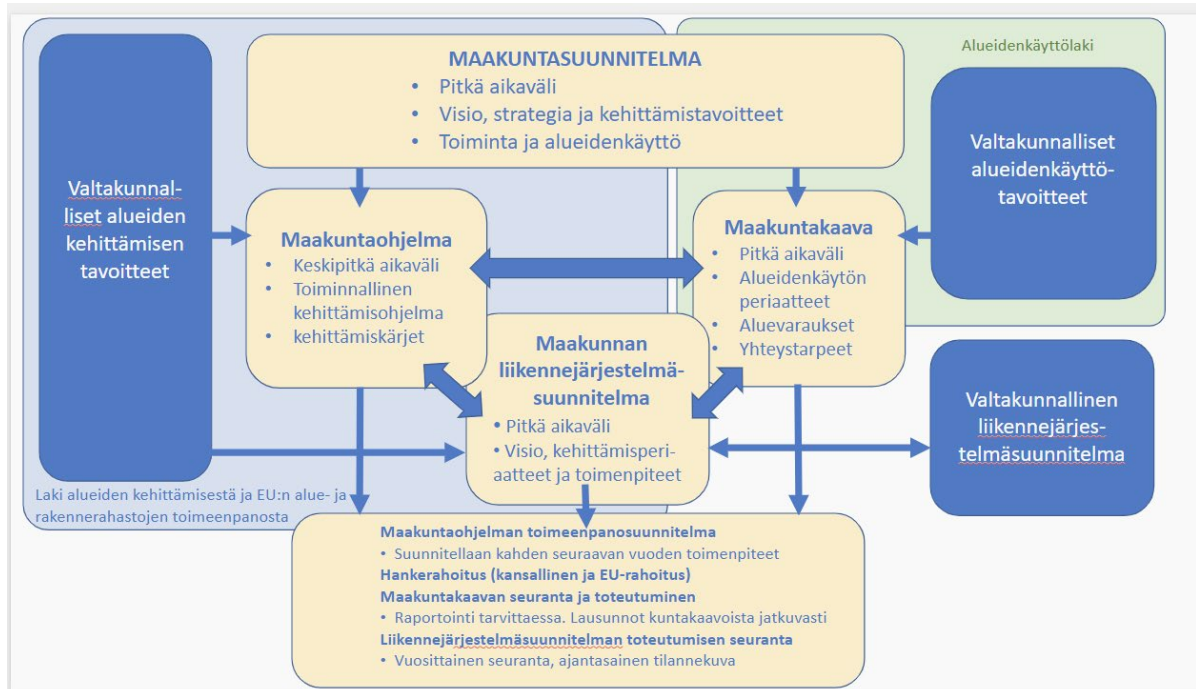
Vaikutusten arviointi on viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien valmisteluun liittyvä menettely, joka tukee suunnitelman tai ohjelman valmistelua, toteutusta ja seurantaa sekä valmisteluun liittyvää vuorovaikutusta. Arviointi tuottaa ensisijaisesti tietoa suunnitelman ja sen vaihtoehtojen vaikutuksista,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

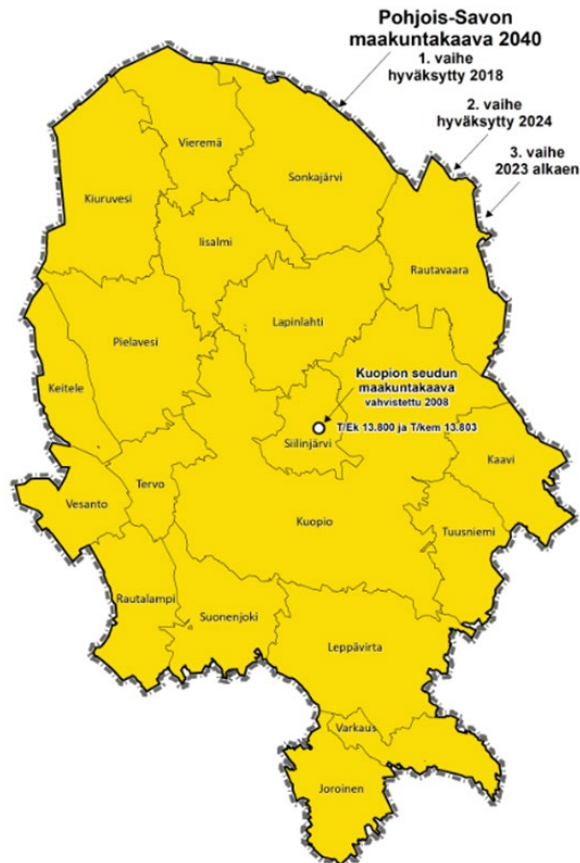
2.5 Maakuntakaavoitus

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
- Tuulivoimapotentiaalın 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 liikkumisesta, kuljetuksista 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 arvonalisän 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 jätehuoltoyhtiötä tai yhtymää, joista kullakin on oma jätteenkäsittelyalueensa. Auerakenteellisesti 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 korprien 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 sijaitsivat Pohjois-Savon koillisosassa.

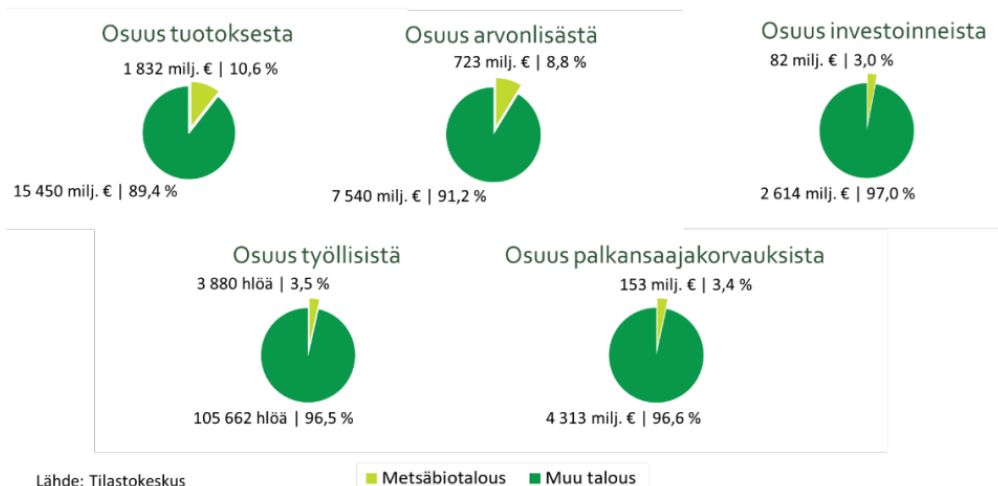
Metsänomistus- ja metsätilarakenteessa on viime vuosina ja vuosikymmeninä tapahtunut merkittäviä muutoksia. Maanviljelijämetänomistajien osuus on selvästi vähentynyt ja vastaavasti eläkeläis- ja palkansaajametsänomistajien osuus on kasvanut. Samalla metsänomistajien riippuvuus metsätuloista on vähentynyt. Metsäköiden 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.

Kestävyyden 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 ilmasto-olot 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 puihin. Suorat vaikutukset liittyvät puiden elintoimintoihin, kasvuun, kehitykseen liittyvänä ilmiönä. Epäsuoria vaikutuksia ovat tuholaisten hyötyminen muuttuvasta ilmastosta, routaisen kauden lyheneminen ja alttius tuulituhoille.

Metsäluonnon monimuotoisuuden tila heikentynyt viime vuosikymmeninä Pohjois-Savossa. Keskeisiä luontokatoa aiheuttavia tekijöitä ovat metsien rakenteellinen yksipuolistuminen, lahoppuun 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.

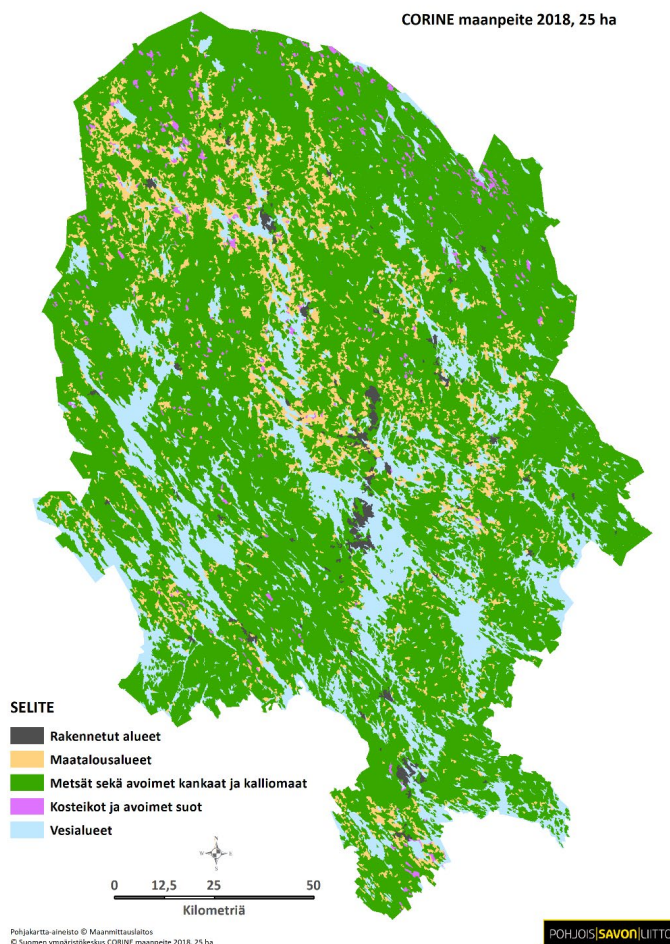


Kuva 4: Metsäbiotalouden merkitys Pohjois-Savon aluetaloudessa 2021 (Tilastokeskus).

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 naudanlihantuotanto. 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 emolehmätuotanto, luomunaudanliha- ja maidontuotanto myös jonkin verran tuotetaan luomusianlihaa, -kananmunia, -lampaanlihaa ja -hunajaa.

Luomuvihannes- ja kasvinviljelyä tuotetaan vähemmän suhteessa moneen muuhun alueeseen. Luomutilojen keskikoko vuonna 2024 oli ennakkotietojen mukaan Pohjois-Savossa 73,3 ha. Valtakunnallinen luomutilojen keskikoko on 77,6 ha. Tavanomaisten tilojen keskikoko 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 lisalmen reitillä. 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 työntekijöitä tarvitaan kuitenkin voimakkaan eläköitymisen takia. Alan työvoimatarvetta voi kasvattaa tulevaisuudessa myös tilojen biokaasutuotanto sekä kiertotalous. Pohjois-Savon alueella on useita biokaasuhankkeita suunnitteilla Vieremälle, Lapinlahdelle, Sonkajärvelle ja Kiuruvedelle. 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 yltyä 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.

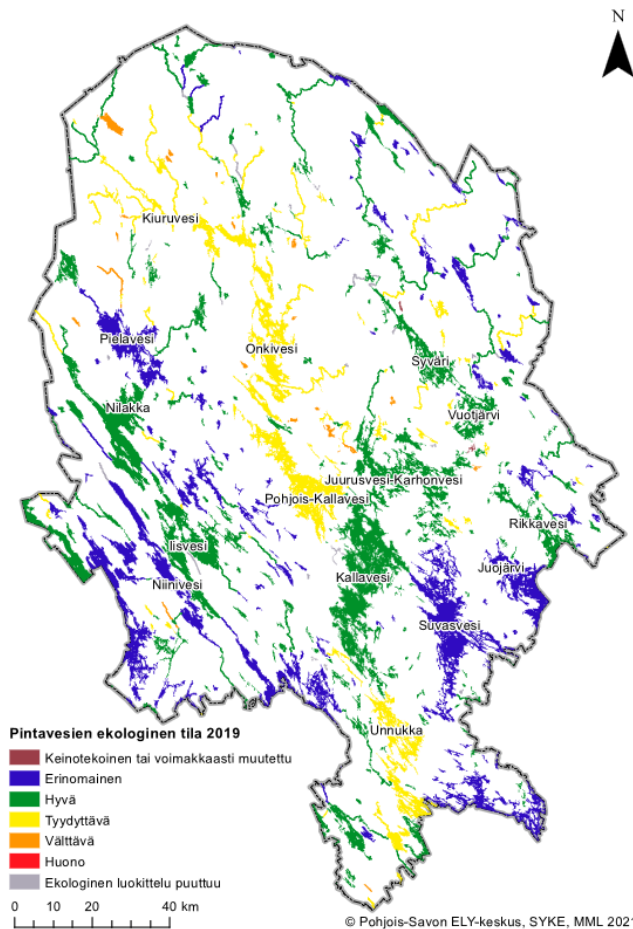
Hyvää kemiallista tilaa ei saavutettu yhdessäkään Pohjois-Savon vesimuodostumassa, koska palonestoaineena käytettyjen bromattujen difenyylietterien ympäristölaatuunormi ylittyy kaikissa Suomen vesissä. Myös elohopean ympäristölaatuunormi ylittyi tai oli silmälläpidettävää tasoa arviolta yli 80 %:ssa 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 Joroisella 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 pohjavesiriskit 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 päätyä 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 määritetty 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 runsampia. 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 kiviainekseen. 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 Joutsenensalmella. Louhinnassa ovat mm. apatiitti, kvartsiitti ja anortosiitti. Lisäksi kaivospiirejä on voimassa Lapinlahdella, Kinahmilla ja Kotalahdessa Leppävirralla. Kaivospiirihakemuksia on vireillä Kaavin Lahtojokella.

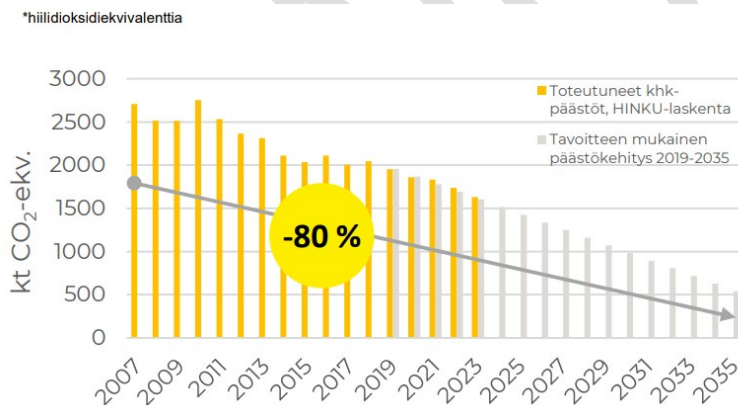
Yara Suomi Oy suunnittelee Siilinjärven kaivoslouhoksen laajentamista avaamalla Uuden Jaakonlammen louhoksen sekä laajentamalla kipsialuetta. Yaran mukaan suunnitelmien tarkoituksena on turvata Siilinjärven kaivoksen toiminta nykyalaajuudessa aina vuoden 2035 loppuun saakka perustuen uusiin kaivossuunnitelmiin, 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.

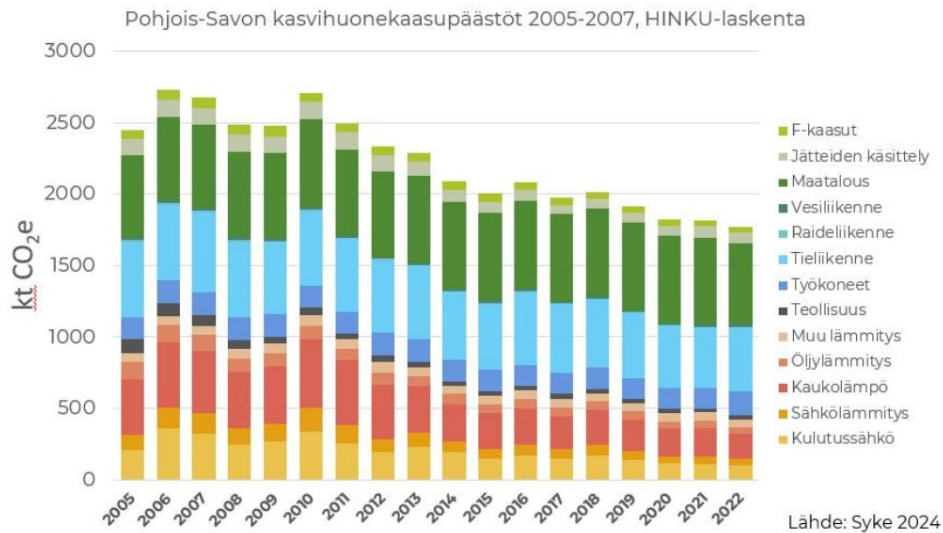
Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2023 olivat 1630 kt CO₂-ekv*. Vuosina 2007–2023 kokonaispäästöt ovat laskeneet 41 % (kuva 7) ja asukaskohtaiset päästöt 39 %. Vuoden 2023 aikana ilmastopäästöt laskevat 6 %. Myönteinen kehitys johtuu pääosin energiasektorin ja erityisesti sähköntuotannon puhdistumisesta.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



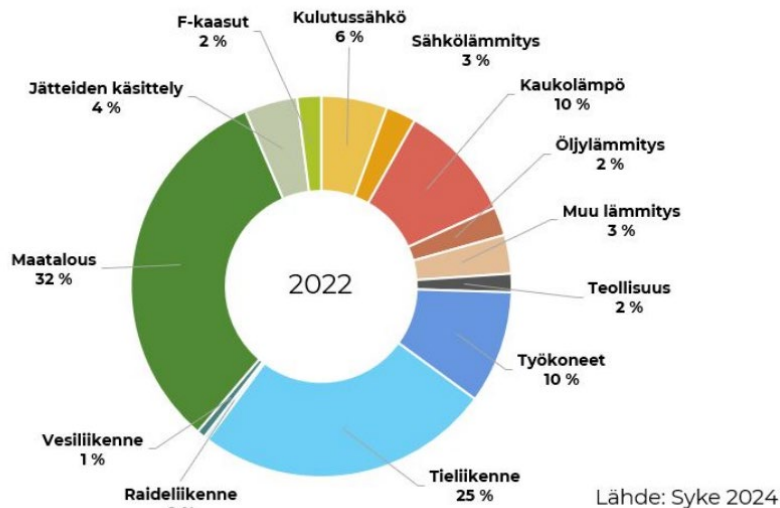
Kuva 7. Pohjois-Savon kasvihuonekaasupäästöt 2007–2023 ja hiilineutraaliustavoitteen mukainen päästökehitys 2019–2035, HINKU-laskenta. Tietojen lähde: paastot.hiilineutraalisuomi.fi (SYKE 2024). Vuoden 2023 tiedot ovat ennakkotietoja.

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).

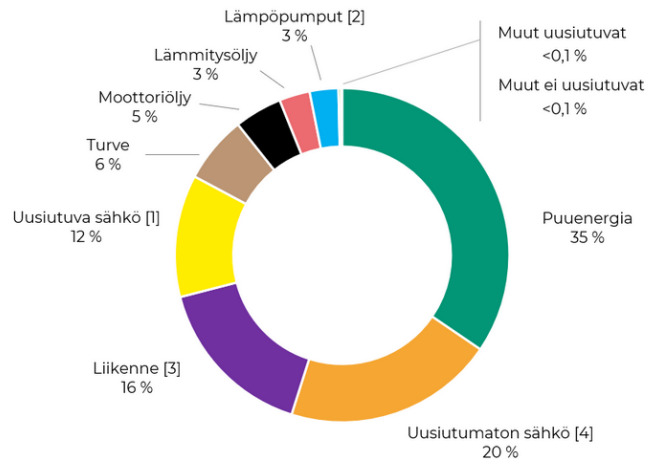
Pohjois-Savon kulttuuriympäristöä on inventoitu Kuopion seudun ja koko Pohjois-Savon maakuntakaavoja laadittaessa. Voimassa olevissa maakuntakaavoissa on esitetty n. 600 kulttuuriympäristöaluetta ja -kohdetta, joista 70 on valtakunnallisesti merkittäviä. Modernin rakennuskannan kokonaisuus täydentää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

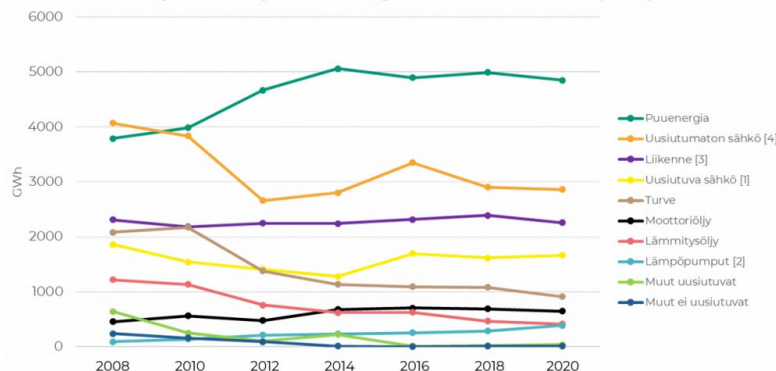
[4] Tuontisähkön mukana tullut uusiutumatonta osuus.

(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 uusiutumatonta 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.

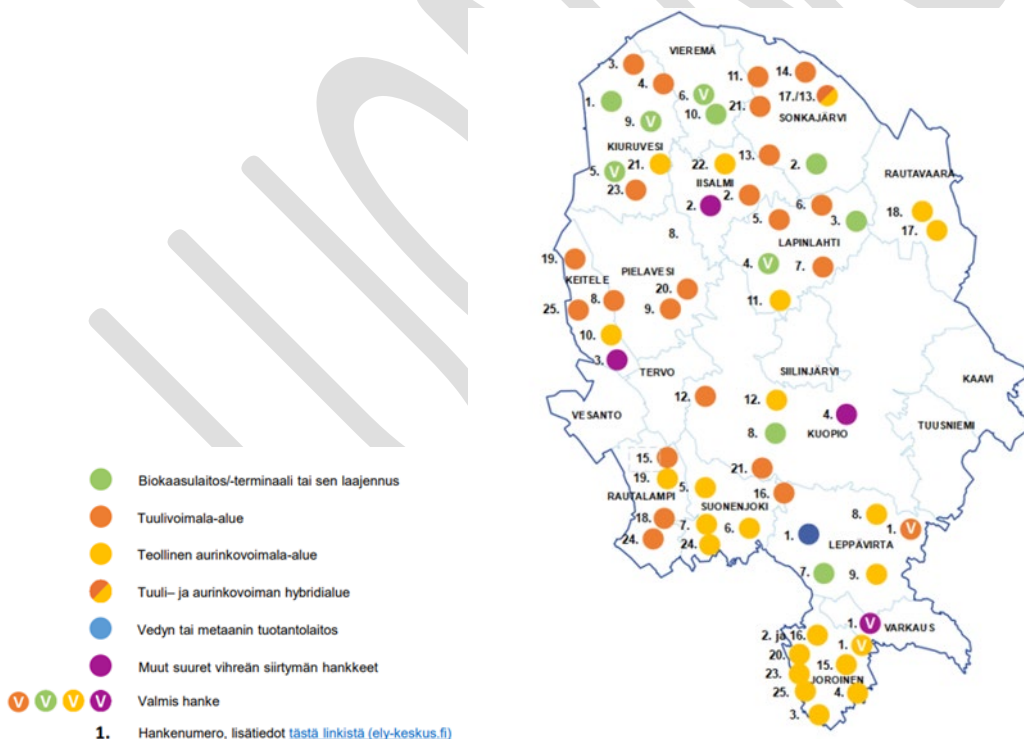
Oheisessa kartassa on esitetty Pohjois-Savon tiedossa olevat vihreän ja puhtaan siirtymät hankkeet. Lista hankkeista lisätietoineen löytyy: <https://www.ely-keskus.fi/pohjois-savo-vihrea-siirtyma-ja-ilmasto>

*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 hallituskauden. 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 monimuotoisuuteen koskeviin kysymyksiin. Biotalousen aktiivinen rooli vihreässä siirtymässä on osaltaan takaamassa sosiaalisesti ja alueellisesti oikeudenmukaista ja taloudellisesti kestävä muutosta.

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 kestävää 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 kestävää 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 kestäväen 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 kestävyyttä, 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 arvioitaessa 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 (savalaiset):**
 - 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 identiteettiä 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 heikkenevää, sekä metsätuho riskiä (esim. metsätuhohyönteiset). (-)
Kone- ja energia-teknologia	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 energiatehokkuusteknologiat 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 ennakoitua. (-)	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 datapohjaiset ratkaisut parantavat tuotannon tehokkuutta ja hallittavuutta. (+) Teknologiariippuvuus ja investointikustannukset voivat olla kynnyksiä erityisesti pienille tiloille. (-)	Osaajapula elintarvikealalla. (-) Kokonaisturvallisuus osana koulutusta kehittää riskienhallintaosaamista elintarviketun kaikkia 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 hyvinvointiteknoologia mahdollistavat kustannustehokkuutta ja sopeuttavat 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. (+) Terveysteknoologia 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 mahdollistaa Etäpalvelut ja digitaalipalveluiden 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 kriisitilamisen tarvetta ja parantavat 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- logialla parantaa kriisinkestävyyttä, mutta voi lisätä turvatomuutta. (+/-) Sosiaali- ja terveystalvelujen turvaaminen osana kokonaisturvallisuutta. (+) Digitaaliset ratkaisut ovat haavoittuvia kyvoivat vähentää liikku-berriskeille kriisitilamisen tarvetta ja parantavat palveluiden saatavuutta, mutta voivat aiheuttaa yksinäisyyttä. (+/-) Ilmastomuutoksen vaikutukset, kuten hel-leaallot ja uusien tautien esiintyminen, vaativat sote-osaamista, teknologian hyödyntämistä ja sopeutumistomia. (-) Terveyspalvelujen liiallisen 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 sopeuttamista. (+) Etäpalvelut ja digitaalinen hoiva vähentävät liikku-mista ja pienentävät ilmastovaikutuksia. (+/-) Hyvinvointitekno- logia tukee kriisin-kestävyyttä ja väestön sopeutumista ilmastomuutokseen. (+) Kestävä materiaali- kehitys voi mahdollisesti vähentää ekologista 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 kriisin kestävyys-tydessä. (+)	

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 kriinkestävyyttä 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 kärkialaa, 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 kestäväan 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 kriinkestävyyttä 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-kestävyyttä.

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 kestävyyttä. 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 ilmastokestävyyttä. 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 kestävyyttä 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 digitaaliteknologian 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 ilmastokestävyyttä. 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 elinkaarihajaukseen. 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. Viljelykausiin vaihtelu edellyttävät resilienssiä lisääviä viljelymenetelmiä. Monipuolinen maaperän hyvinvoinnin parantaminen tukee ekosysteemipalveluja, mutta yksipuolistuva tuotanto voi lisätä biodiversiteetin heikkenemisen riskiä. Ilmastonmuutoksesta johtuvat tuholaiset ja kasvitautit 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 ilmastonmuutoksen 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 kestävää 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 kestävää hallintaa ja kiertotaloutta. Vesistöjen kunnostus ja suojele vahvistavat luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien palautumiskykyä, mikä edistää ilmastonmuutokseen 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.

Ilmastonmuutoksen 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 ainutlaatuihin luon- toon, 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 kestäväällä 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.

Pohjois-Savon Maakuntasuunnitelma 2040 ja Maakuntaohjelma 2026–2029

Luonnos

10.6.2025



Pohjois-Savon liitto

Sisällysluettelo

1. Maakuntasuunnitelma – Pohjois-Savon strateginen kehittäminen vuoteen 2040.....	3
1.1. Elinkeinpolitiikan suunta.....	6
1.2. Maakuntaohjelman keskeiset painopisteet.....	8
1.4. Väestötavoite	13
2. Maakuntaohjelma	17
2.1. Kehittämistavoitteet kärkialoilla	17
2.2. Kaikille kärkialoille yhteiset läpileikkaavat teemat.....	38
Liitteet:	40

1. Maakuntasuunnitelma – Pohjois-Savon strateginen kehittäminen vuoteen 2040

Maakuntasuunnitelmassa määritellään Pohjois-Savon pitkän aikavälin kehittämistavoitteet, strategia niihin pääsemiseksi sekä väestötavoitteet. Maakuntaohjelmassa tunnistetaan käytännön toimenpiteet, jotka ohjaavat lähimmän neljän vuoden aluekehittämistyötä ja aluerahoituksen kohdentamista. Maakuntaohjelma perustuu lakiin aluekehittämisestä ja Euroopan Unionin alue- ja rakennepolitiikan toimeenpanosta (47/2021) sekä sitä täydentävään asetukseen (756/2021). Maakuntasuunnitelma ja -ohjelma laaditaan kunnanvaltuuston toimikaudeksi neljäksi vuodeksi ja sen hyväksyy maakuntavaltuusto.

Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2026–2029 ovat samassa asiakirjassa. Maakuntaohjelma tarkentaa lähivuosien toimintalinjaukset ja painopisteet, jotka toteuttavat maakuntasuunnitelman pitkän aikavälin tavoitteita ja strategiaa.

Maakuntaohjelmassa on asianmukaisesti huomioitu hallituksen keväällä 2024 antama päätös aluekehittämisen painopisteistä, kaikkia painopisteitä yhdistävistä teemoista ja aluekehityksen edellytyksistä.

Aluekehittämispäätöksen 2024-2027 sisältö

Aluekehittämisen painopisteet

kestävä elinvoima ja investoinnit

hyvinvoiva väestö ja yhteisöt

vetovoimainen elinympäristö ja monimuotoinen luonto

Kaikkia painopisteitä yhdistävät teemat

kokonaisturvallisuus

kansainvälisyys

aluelähtöisyys

Aluekehittämisen edellytykset

alueiden saavutettavuus

työvoiman saatavuus ja työllisyys

osaaminen ja sivistys

Nämä painopisteet, teemat ja edellytykset on huomioitu Pohjois-Savon maakuntaohjelmatyötä varten tunnistetuissa yhteisvaikuttavissa teemoissa. Teemojen tunnistamisessa on lisäksi huomioitu sidosryhmien näkemyksiä sekä tarve huomioida maakuntaohjelmassa muiden maakuntaan vaikuttavien strategisten ohjausasiakirjojen painopisteitä. Yhteisvaikuttavat teemat toimivat näkökulmina Pohjois-Savon kärkialojen kehittämistarpeisiin, ja niitä hyödynnetään maakuntaohjelman palautteen ja aineiston keräämisessä sekä valmiin maakuntaohjelman esittämisessä.

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:** 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)

Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma ja maakuntaohjelma tunnistavat laajempaan vaikuttavana viitekehyksenään Kestävän kehityksen ja YK:n Agenda 2030 toimenpideohjelman. Pyrimme kehittämiskärkiemme ja yhteisvaikuttavien teemojen yhdistelmässä toteuttamaan alueen mittakaavassa käytännöllisen toimenpiteiden kokonaisuuden, joka osaltaan toteuttaa Agenda 2030 tavoitteita.

(mkj:n teksti kestävästä kehityksestä)

Pohjois-Savon aluekehityksen strategiseksi linjaamiseksi vuoteen 2040 on tarpeen määritellä lyhyesti tavoiteltava kehitysnäkymä eli visio siitä, miltä Pohjois-Savon tilanne tavoitevuonna näyttää.

Pohjois-Savo vuonna 2040

Vuonna 2040 Pohjois-Savo on löytänyt monipuolisen valikoiman keinoja sopeutua väestömuutokseen. Tätä on edesauttanut monipuolinen koulutustarjonta, maahanmuuttajien vastaanoton onnistunut toimintamalli, toimivat alueelliset työmarkkinat sekä kattava ja teknologisesti uudistunut julkinen palvelutarjonta. Energiamurros on edennyt pitkälle ja maakunta on saavuttanut hiilineutraaliuden. Uusiutuvan energian tuotanto on mahdollistanut teollisen kehityksen. Aluetalouden rakenne on monipuolinen, mikä vastaa myös kokonaisturvallisuuden tarpeita. Aluetalouden perusta on kehittyneessä kone-, energia- ja metsäteollisuudessa, joiden perusta on kannattavassa ja ympäristövaikutuksiltaan suotuisassa maa- ja metsätaloudessa sekä erikoistuneessa kaivosalassa. Metsä-, bio- ja kiertotalouden, vesijärjestelmien, kone- ja energiateknologian sekä terveysteknologian ja lääkekehityksen osaaminen mahdollistavat korkean TKI-aktiivisuuden, laadukkaan koulutuksen sekä palveluviennin. Aloja tukee vahva datatalous ja ohjelmisto-osaamisen keskittymä Kuopion seudulla. Pohjois-Savo on kansainvälisesti kiinnostava matkailukohde, jonka omaleimainen kulttuuri, hyvät elinolosuhteet ja kiinnostava yhdistelmä kulttuuri- ja luonnonympäristöjä vetävät puoleensa kohtuullisia mutta jatkuvia matkailijavirtoja. Aluetalouden monipuolisuus on mahdollistanut tasapainoisen aluerakenteen, jossa erilaiset kunnat ovat löytäneet vahvuuksiinsa perustuvat kasvupolut. Kehityspotentiaalin osoittaminen sekä osallisuus kansallisessa poliittisessa päätöksenteossa ovat mahdollistaneet liikennejärjestelmän ylläpidon ja kehittämisen siten, että huoli saavutettavuudesta on kuin epämääräinen muisto kauan sitten nähdystä painajaisesta.

Lukuohjeeksi seuraaville sivuille suosittelemme ajattelemaan, mitä *sinä* voit tehdä tämän tulevaisuusnäkökuvan saavuttamiseksi vuoteen 2040 mennessä.

LUONNOS

1.1. Elinkeinopolitiikan suunta

Määriteltäessä tavoiteltavaa aluekehityksen suuntaa vuoteen 2040 on tämänhetkisessä tilanteessa otettava huomioon seuraavat elinkeinopolitiikkaan vaikuttavat seikat. Elinkeinopolitiikan suunnassa on yhdistettävä ongelmanratkaisu ja määrätietoiset panostukset kehittämiseen.

Suomen talouden ydinongelma on pitkään laahannut tuottavuuden kehitys. Tämä samoin kuin meneillään oleva talouden rakennemuutos on huomioitava Pohjois-Savon tulevien vuosien elinkeinopolitiikan strategisissa valinnoissa. Toteutuneen kehityksen perusteella Pohjois-Savon talouden vetureita ovat olleet kone- ja energiateknologia, metsäteollisuus ja kasvavassa määrin myös eri alojen asiantuntijapalvelut. Rakennemuutokseen viittaavat puolestaan työllisyyskehityksen ja BKT:n kasvun irtautuminen toisistaan, minkä vuoksi on aiheellista kiinnittää huomiota ensisijaisesti työpaikkojen laadulliseen kehittämiseen määrällisen kasvun sijaan (väestömuutos, työmarkkinoiden toimivuus, tuottavuus).

Vallitsevaa tilannetta leimaavat epävarmuus ja varovaisuus. Käytännössä monen alan kehittymisen esteenä on alueen pääomaköyhyys ja tiukentuneet vakavaraisuusvaatimukset pankkitoiminnassa. Mikäli yrityksillä ei ole omia pääomia, investoinnit kiinteistöihin ja koneisiin ja laitteisiin ovat hankalia koska niiden vakuusarvot arvioidaan alhaiselle tasolle. Myös yrittäjien ikääntyminen heikentää kasvunäkymiä, mistä seuraa tarve aktiiviselle omistajavaihdospolitiikalle. Pohjois-Savon yritysten investointitarpeet ja -potentiaali on arvioitu merkittäväksi. Suuret investoinnit esim. datatalouteen, energiantuotantoon ja niihin kytkeytyvään liiketoimintaan vaativat laajaa alueellista kokonaistarkastelua. Investointien toteutuminen vaatii aktiivista otetta ja Itä-Suomen aluekehityksen näköalojen vahvistamista. Tässä suhteessa maakunnallinen ja itäsuomalainen *Invest in* -toimintojen kehittäminen kuntien ja valtion yhteistyönä on erittäin tärkeää.

Pohjois-Savolla on vahva tutkimus- ja innovaatioekosysteemi. Tämä tutkimusorganisaatioiden ja yritysten tiivis verkosto muodostaa pohjan pohjoissavolaiselle älykkään erikoistumisen toimintamallille. Se on nähtävä elinkeinopolitiikan läpileikkaavana voimavarana, joka mahdollistaa innovaatioihin perustuvan kasvun. Jatkossa on syytä huomioida, että innovaatioita syntyy myös muilla kuin teknologisilla aloilla, mikä korostaa sosiaalisia ja palveluinnovaatioita. Tämä voi luoda uutta kasvua, purkaa työelämän ja yrittäjyyden segregaatiota sekä auttaa ratkaisemaan terveyteen ja hyvinvointiin liittyviä kehityksen esteitä urauurtavilla tavoilla.

Pitkällä aikavälillä viennin kasvu ja positiivinen kauppataase ovat olleet Pohjois-Savon vahvuuksia. Tähän on pyrittävä myös jatkossa nykyisestä taantumasta huolimatta. Tästä syystä tavoiteltavaa on vientimarkkinoiden monipuolistaminen, esimerkiksi toimenpidekokonaisuudella, joka tähtää kehittämään *markkinatuntemusta ja kansainvälistymisen osaamista* pk-sektorilla. Tähän suuntaan viittaavat esim. ruokajärjestelmä-kärjen osalta myös kansalliset pyrkimykset edistää elintarvikevientiä.

Matkailu on kärkiala, jossa Pohjois-Savossa on paljon hyödyntämätöntä potentiaalia sekä kansallisten (Itäisen Suomen ohjelma) että kansainvälisten arvioiden (OECD) perusteella. Kasvupotentiaalin toteutumiseen vaikuttavat kansainvälisen vetovoiman haasteet, hintataso, saavutettavuus ja osaajapula. Matkailun kehittämisessä korostuu tarve erottautua muiden luontomatkailualueiden joukosta. Tästä syystä on hyvä miettiä, *millä strategisilla niche-tuotteilla Pohjois-Savo voi erottua* (esim. yrityspohjaiset paketit, kalastus, hyvinvointimatkailu, kulttuuriperintö). Tämän tyyppinen kehittäminen viittaa tarpeeseen kehittää alan osaamista ja yrittäjyyttä.

Pohjois-Savossa koulutustaso vaihtelee suuresti eri kuntien välillä, mikä voi vaikuttaa niiden kehitysnäkymiin. On syytä harkita, voidaanko alemman koulutusasteen kuntiin lisätä *paikallisesti*

kohdistettuja osaamisinvestointeja, erityisesti digitaalisuuteen, sosiaali- ja terveysalaan sekä kiertotalouteen. Työvoiman saatavuuden kannalta tulevaisuudessa korostuvat maahanmuuttajien kielikoulutus ja työelämäpolut, joihin on strategisista syistä saatava aikaan tarvittavat palvelut (sosiaaliset ja palveluinnovaatiot).

Pohjois-Savon kehittämisen kärjet ja älykkään erikoistumisen strategia

Pohjois-Savon maakuntaohjelmassa 2022–2025 ja siihen sisältyvässä älykkään erikoistumisen strategiassa tunnistettiin seitsemän kärkialaa: 1) kone- ja energiateknologia, 2) metsäteollisuus, 3) elintarvikkeet, 4) hyvinvointiteknologia, 5) matkailu, 6) älykkäät vesijärjestelmät ja 7) biojalostus. Kone- ja energiateknologia, metsäteollisuus ja elintarvikkeet tunnistetaan Pohjois-Savon aluetalouden perustaksi. Hyvinvointiteknologia, matkailu, älykkäät vesijärjestelmät ja biojalostus nähdään tulevaisuuden kasvun mahdollistajina. Älykkään erikoistumisen näkökulmasta tällainen kärkien yhdistelmä toteuttaa aluetalouden tosiasiallisiin vahvuuksiin perustuen suunnitelmallisen monipuolistamisen toiminta-ajatusta.

Uuden maakuntaohjelman lähtökohta on aikaisemman maakuntaohjelman arviointi. Pohjois-Savon maakuntaohjelman 2022–2025 ulkoinen arviointi toteutettiin 2024 yhteistyössä Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan maakuntaliittojen kanssa. Arvioinnin suoritti Owl Group. Sen perusteella valittuja kärkialoja pidettiin onnistuneina ja aluetalouden todellisuutta sekä kehityspotentiaalia hyvin kuvaavina.

Arvioinnin mukaan maakuntaohjelman kehittämisen kärjet pohjautuvat Pohjois-Savon vahvuuksiin ja tulevaisuuskuvaan. Kärjissä on huomioitu maakunnan elinkeinojen erityispiirteet ja niiden kasvuvisiot. Ohjelman koetaan ohjaavan kehittämistä oikeansuuntaisesti ja sen tavoitteet nähdään edelleen ajankohtaisina. Yhteistyö eri toimijoiden välillä on ollut sujuvaa ja jatkossa olisi tärkeää edistää toimialojen välistä vuorovaikutusta entistäkin monipuolisemmin.

Maakuntaohjelma luo suuntaa alueelliselle kehittämistyölle ja mahdollistaa maakunnan kasvun. Nykyiset kehittämisen kärjet tarvitsevat jatkuvaa vahvistamista – ne eivät kehity ilman suunnitelmallista panostusta. Kokonaisturvallisuuden näkökulma on jo mukana ohjelmassa, mutta sen systemaattista huomioimista tulisi vahvistaa kaikissa kehittämiskärjissä konkreettisin toimin. Tulevaisuudessa on tärkeää vahvistaa digitaalisten ratkaisujen ja tekoälyn hyödyntämistä kilpailukyvyyn ja tuotantotehokkuuden edistämiseksi. Kehittämiskärkiä voidaan uudistaa modernimpaan suuntaan kytkemällä ne vahvemmin kansallisiin ja kansainvälisiin verkostoihin sekä tarkastelemalla painopisteitä elinkeinoelämän uudistumisen ja saavutettavuuden näkökulmista.

Arvioinnin palautteeseen perustuen maakuntaohjelmaan 2026–2029 on tehty maltillisia muutoksia. Pohjois-Savon kärkialat tiivistetään kuuteen siten, että metsäteollisuus ja biojalostus tuodaan yhteen uudeksi ***metsä-, bio- ja kiertotalouden kärjeksi***. Muiden kärkien osalta elintarvikkeet on alan toimijoilta saadun palautteen perusteella ehdotettu nimettäväksi uudelleen ***ruokajärjestelmäksi***. Myös hyvinvointiteknologia on saadun palautteen perusteella ehdotettu nimettäväksi täsmällisemmin ***hyvinvointiteknologiaksi ja lääkekehitykseksi***. Matkailun yhteyteen on ehdotettu nostettavaksi myös luovat alat, koska niiden kehitystyö voi tukea alueen palvelutarjontaa ja vetovoimaa, mistä seuraa uusi kärkiala ***matkailu ja luova talous***. ***Kone- ja energiateknologia*** sekä ***älykkäät vesijärjestelmät*** säilyvät ennallaan.

Muutokset Pohjois-Savon kärkialoissa merkitsevät samalla Pohjois-Savon älykkään erikoistumisen strategian päivittämistä. Tältäkin osin edellä kuvatut maltilliset tarkistukset riittävät, sillä juuri älykkään erikoistumisen yhteydessä Pohjois-Savon tapa soveltaa tätä toimintamallia on saanut kiitosta käytännönläheisyydestään ja selkeydestään.

Kuusi kärkeä:

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



1.2. Maakuntaohjelman keskeiset painopisteet

Laaditaan lopuksi

Maailman tuulissa tarvitaan strategista otetta: kehityksen epävarmuustekijät ja yhteiskunnallinen murros

Voimassa oleva maakuntaohjelma (2022–2025) laadittiin erilaisessa poliittisessa ja taloudellisessa tilanteessa, joskin jo edellinen Pohjois-Savon maakuntasuunnitelma toteaa, että Pohjois-Savo kohtaa 10–20 vuoden aikana syvällisen yhteiskunnallisen murroksen. Muuttunut kansainvälinen toimintaympäristö, talouskehitys sekä mm. aluehallinnon uudistukset vahvistavat jo tuolloin esitetyn näkemyksen oikeaksi. Tämän vuoksi maakuntasuunnitelmassa on hyödyllistä tarkastella nykyisessä tilanteessa vaikuttavia epävarmuustekijöitä meneillään olevan yhteiskunnallisen murroksen tunnistamiseksi oikein.

Epävarmuustekijät:

Geopoliittinen epävakaus

Kansainvälinen poliittinen tilanne on viime vuosina muuttunut huomattavasti epävakammaksi, ja tulevaisuuden ennakointi on entistä vaikeampaa. Venäjän aggressiivinen ulkopoliittikka, Yhdysvaltojen sisäinen jakautuneisuus ja transatlanttisten suhteiden kriisi heikentävät Euroopan turvallisuusympäristöä. Samalla Kiina haastaa perinteisen kansainvälisen järjestyksen ja taloudellisen vallan rakenteita, mikä vaikuttaa myös Suomen kansainväliseen asemaan poliittisesti ja taloudellisesti.

Euroopan vakauden mahdollinen heikkeneminen vaikuttaa myös Pohjois-Savon kehitysnäkymiin ja yritysten toimintaedellytyksiin. Tämä vaikuttaa vientiedellytyksiin kansainvälisillä markkinoilla samoin kuin Pohjois-Savoon kohdistuvien investointien toteutumisen edellytyksiin. Siksi aluekehityksen kannalta on tärkeää seurata markkinakehityksen rinnalla myös globaalin turvallisuuspolitiikan kehitystä ja varautua erilaisiin skenaarioihin. Pohjois-Savon aluekehitystyössä huomion suuntaaminen kokonaisturvallisuuden teemoihin pyrkii osaltaan kannustamaan tämänkaltaiseen ennakoivaan ajatteluun ja varautumiseen.

Euroopan unioni on ryhtynyt moniin aloitteisiin vastatakseen geopoliittisiin haasteisiin. EU on vahvistanut puolustusyhteistyötään muun muassa pysyvällä rakenteellisella yhteistyöllä (PESCO) ja Euroopan rauhanrahastolla. Lisäksi EU on pyrkinyt vähentämään energiariippuvuuttaan Venäjästä vihreän siirtymän ja uusiutuvien energialähteiden kehittämisen avulla. Taloudellisesti EU on myös lisännyt strategista autonomiaansa tukemalla avainteknologioita ja digitaalista infrastruktuuria. Näillä toimenpiteillä on seurauksia markkinoiden toiminnalle, mikä avaa mahdollisuuksia myös pohjoissavolaisille yrityksille. Samalla korostuu tarve seurata Euroopan Unionin aloitteita ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia julkisille toimijoille ja yrityksille. Kansainvälisten yhteyksien hyödyntämisen merkitys ei siis vähene nykyisissä olosuhteissa, vaan se pikemminkin korostuu.

Kansainvälinen tilanne horjuttaa aluekehitystä myös siten, että yhä suurempi osa kehittämispanostuksista kohdennetaan sotilaallisen kyvykkyyden kasvattamiseen. Kehitys voi johtaa pieneneviin aluekehityspanostuksiin ja vaikeuttaa niin yritysten rahoitusmahdollisuuksia kuin panostuksia julkisiin TKI kohteisiin. Myös tästä syystä Pohjois-Savossa on painotettu kokonaisturvallisuuden lähestymistapaa aluekehitykseen, sillä se painottaa normaaliolojen hyvää hoitamista perustana varautumiselle ja tarvittaessa mobilisaatiokyvylle erilaisiin mahdollisiin poikkeusoloihin vastaamiseksi.

Maailmantalouden murros – globalisaatiosta suuralueiden geotalouteen

Globalisaation perinteinen malli on muuttumassa, kun maailmantalous siirtyy kohti suuralueiden väliseen kilpailuun perustuvaa geotaloutta. Alueelliset talousblokit, kuten EU, Yhdysvallat ja Kiina, pyrkivät vahvistamaan omavaraisuuttaan ja suojelemaan strategisia tuotantoalojaan. Tämä johtaa kasvavaan protektionismiin, kustannustason nousuun ja markkinamuutoksiin mikä vaikuttaa Suomen ja Pohjois-Savon vientiriippuvaiseen talouteen.

Vallitsevassa geopoliittisessa tilanteessa talouden globalisaatio on peruttu. Tämä tarkoittaa ennen kaikkea sitä, että tuotannon ulkoistamiset eivät ole entiseen tapaan mahdollisia ja niihin liittyy merkittäviä riskejä. Ilmiö näkyy jo selvästi teollisuudessa ja johtaa toimitus- ja arvoketjujen järjestäytymiseen uudelleen. Tässä suhteessa toimijat, jotka ovat panostaneet lähellä sijaitseviin, alueellisiin arvoketjuihin, ovat muita edellä. Digitalisaation ja teknologian kehityksen nopeus tuo lisää haasteita ja mahdollisuuksia. Automaatio, tekoäly ja vihreän siirtymän teknologiat muokkaavat työmarkkinoita ja tuotantorakenteita, mikä vaatii jatkuvaa osaamisen kehittämistä ja elinkeinorakenteen muokkaamista uusiin vaatimuksiin vastaamiseksi.

Euroopan unioni on pyrkinyt vastaamaan taloudelliseen murrokseen useilla aloitteilla. EU:n teollisuusstrategia tukee strategisesti tärkeitä sektoreita, kuten puolijohdeteollisuutta ja akkutuotantoa, varmistaakseen Euroopan kilpailukyvyn ja teknologisen omavaraisuuden. Lisäksi EU:n elvytysrahasto *NextGenerationEU* tarjoaa rahoitusta digitalisaation ja vihreän siirtymän edistämiseen, mikä voi auttaa alueita sopeutumaan uuteen taloussympäristöön. Kauppapolitiikassaan EU pyrkii myös turvaamaan reilut ja kestävät kansainväliset kauppasuhteet sekä vahvistamaan Euroopan asemaa globaalissa talouskilpailussa. Pohjois-Savon kannalta on tärkeä seurata näiden aloitteiden etenemistä ja pyrkiä vaikuttamaan niiden kansalliseen soveltamiseen, jotta niiden avaamiin mahdollisuuksiin voidaan tarttua.

Ilmastomuutos ja luontokato

Ilmastomuutoksen vaikutukset ovat yleistyneet niin globaalilla kuin paikallisella tasolla. Lisääntyvien äärimmäisten sääilmiöiden, kuten kuivuuden, rankkasateiden ja lämpöaaltojen, odotetaan vaikuttavan muun muassa ruoantuotantoon, vesivaroihin ja infrastruktuuriin. Biodiversiteetin väheneminen uhkaa ekosysteemien toimintaa ja luonnon tarjoamia ekosysteemipalveluita, mikä voi heikentää myös alueen elinkeinoelämän toimintaa ja sen kestävyyttä.

Pohjois-Savossa ilmastomuutoksen vaikutukset voivat näkyä esimerkiksi metsätalouden haasteina, vesistöjen tilan muutoksina ja maatalouden sopeutumistarpeina. Alueen kehityssuunnitelmissa on otettava huomioon ilmastomuutoksen hillintä ja sopeutuminen sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen osana kestävästä aluekehityksestä.

Pohjois-Savon ilmastotiekartan ja Hiilineutraali Pohjois-Savo -hankkeen tavoitteiden mukaisesti alueella pyritään hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä. Tämä edellyttää päästövähennyksiä erityisesti energiantuotannossa, liikenteessä ja maataloudessa. Keskeisiä toimenpiteitä ovat uusiutuvan energian käytön lisääminen, energiatehokkuuden parantaminen, vähäpäästöisten liikennemuotojen kehittäminen sekä metsien ja maaperän hiilinielujen vahvistaminen.

Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen on keskeinen tavoite. Tähän pyritään muun muassa vesistöjen suojelulla, ennallistamistoimenpiteillä sekä kestäväällä maa- ja metsätaloudella. Alueella edistetään kiertotaloutta ja resurssiviisautta, jotta luonnonvarojen käyttö olisi mahdollisimman kestävä ja vähäpäästöistä. Hiilineutraali Pohjois-Savo -hanke tukee myös yrityksiä ja kuntia ilmastotyössä tarjoamalla asiantuntijatukea, rahoitusmahdollisuuksia ja tietopohjaa päästövähennysten toteuttamiseen.

Yhteiskunnallinen murros Suomessa

Eriytyvä aluekehitys

Suomen aluekehitys on viime vuosina eriytynyt entisestään. Suurimmat kaupunkiseudut kasvavat ja houkuttelevat investointeja, osaavaa työvoimaa sekä uusia yrityksiä, kun taas monet maaseutualueet ja pienemmät kaupungit kamppailevat väestökadon, palveluiden heikkenemisen ja taloudellisten haasteiden kanssa. Tämä kehitys luo kasvavaa epätasa-arvoa alueiden välillä ja lisää tarvetta tasapainottaville poliittisille toimenpiteille.

Julkisen talouden haasteet heijastuvat myös aluekehitykseen. Väestön ikääntyminen ja pienenevät verotulot rajoittavat valtion ja kuntien mahdollisuuksia investoida palveluihin ja infrastruktuuriin. Tämä voi entisestään syventää alueellisia eroja, kun kasvukeskukset pystyvät paremmin vaikuttamaan kansallisten resurssien kohdentamiseen ja näin ollen ylläpitämään palvelujaan ja houkuttelemaan investointeja, mistä ilman tasapainottavaa politiikkaa seuraa kasvukeskusten ulkopuolisten alueiden resurssien niukkeneminen ja alueiden taantuminen. Valtion aluepolitiikan painopiste on viime vuosina siirtynyt suurimpiin kaupunkiseutuihin, erityisesti Helsingin, Tampereen ja Turun kehittämiseen. Tämä näkyy esimerkiksi suurissa liikennehankkeissa, koulutuksen ja tutkimuksen keskittämisessä sekä yritystukien ja julkisten investointien kohdistamisessa suurille kaupunkialueille. Tämä kehitys kasvattaa alueellisia eroja ja haastaa Itä- ja Pohjois-Suomen elinvoimaisuutta.

Pohjois-Savon kannalta on elintärkeää vaikuttaa kansallisen kaupunkipolitiikan ja aluekehittämisen (lue: aluepolitiikan) linjauksiin, jotta kansallisesti tehdään tasapainoista aluekehitystä ja koko maan potentiaalin hyödyntämistä tukevia ratkaisuja. Pohjois-Savon aluekehityksessä on löydettävä toimintamalli, jossa Kuopion seudun dynaaminen kehitys tuottaa jatkuvaa nostetta myös muille seutukunnille, mieluiten tavalla, joka voi toimia esikuvana aluekehityksen haasteiden ratkaisemiseksi myös kansallisesti.

Itä-Suomen kysymys

Suomen Venäjään rajoittuvien sisämaa-alueiden kehitysnäkymät ovat olleet voimakkaasti sidoksissa itärajan ylittävään talouteen ja yhteistyöhön. Venäjän muuttunut politiikka ja kauppasuhteiden romahdus ovat vaikuttaneet koko Suomen talouteen negatiivisesti, heikentäen esimerkiksi maa- ja metsäteollisuuden sekä matkailualan toimintamahdollisuuksia.

Itä-Suomessa vaikutukset ovat olleet erityisen suuria ja ne kasautuvat alueen pitkään jatkuneeseen suhteelliseen taantumiseen Etelä- ja Länsi-Suomeen verrattuna. EU:n alue- ja rakennepolitiikan varojen korkeampi taso Itä- ja Pohjois-Suomessa ei ole yksin riittänyt muuttamaan eriytyvän aluekehityksen asetelmaa, joka kytkeytyy elimellisesti kansallisen politiikan valintoihin ja julkisten investointien kohdentamiseen.

Itä-Suomen elinvoiman turvaamiseksi tarvitaan uusia strategisia panostuksia ja investointeja, joilla kompensoidaan menetettyjä markkinoita ja kehitetään uutta liiketoimintaa. Laajassa yhteistyössä valmisteltu Itäisen Suomen ohjelma voi tarjota tähän keinoja, mutta vain mikäli siinä tarpeelliseksi tunnistettuja toimenpiteitä tosiasiallisesti resursoidaan.

Seutukaupungit ja maaseudun kehitysnäkymät

Seutukaupungit ja maaseutualueet kohtaavat merkittäviä haasteita väestön vähenemisen, palveluiden keskittämisen ja työpaikkojen katoamisen myötä. Toisaalta niillä on myös mahdollisuuksia esimerkiksi biotalouden, matkailun ja ihmisten monipaikkaisuuteen perustuvan

etätyön kasvun myötä. Kehittämistoimenpiteissä on tärkeää hyödyntää esim. maaseutualueiden elinympäristöihin, luonnonvaroihin ja kiinteistöjen saatavuuteen perustuvia vahvuuksia ja panostaa paikalliseen elinvoimaan esim. uusiutuvia luonnonvaroja painottavaan vihreään siirtymään perustuvan elinkeinotoiminnan ja datayhteyksien kehittämisen kautta avautuvien monipuolisten mahdollisuuksien avulla. Kehitysmahdollisuuksien toteutumiseen vaikuttaa oleellisesti liikennejärjestelmän kehittäminen.

Energiapolitiikan muutokset vaikuttavat myös seutukaupunkien ja maaseudun kehitykseen. Uusiutuvan energian tuotannon, kuten tuulivoiman ja biokaasun, lisääntyminen tarjoaa uusia mahdollisuuksia paikallistalouksille ja työpaikkojen sekä yritystoiminnan mahdollisuuksien luomiselle. Energiainfrastruktuurien kehittäminen on mahdollisuuksien toteutumisen edellytys ja siksi niihin tulee kiinnittää jatkuvasti huomiota vaikuttamistyössä. Hajautetun energiantuotannon kehittyminen luo edellytykset myös teollisuuden kehittymiselle varsinkin seutukaupungeissa.

Poliittinen polarisaatio

Suomalainen yhteiskunta on viime vuosina polarisoitunut yhä enemmän poliittisesti ja ideologisesti. Keskeinen tekijä tämän poliittisen kehityksen taustalla on juuri eriytyvä aluekehitys, sekä siihen kytkeytyvä alueiden ja ihmisyyhteisöjen elinvoimaa ja tulevaisuutta kyseenalaistava julkinen keskustelu. Tämä näkyy erityisesti kaupunkien ja maaseudun eriytymisessä, eri väestöryhmien näkemyserojen kärjistymisessä sekä luottamuksen heikkenemisenä poliittisiin instituutioihin. Poliittinen polarisaatio voi vaikeuttaa pitkäjänteistä päätöksentekoa ja lisätä yhteiskunnallista jännitettä, mikä puolestaan vaikuttaa myös takaisin aluekehitykseen ja talouteen.

Tämä prosessi on nähtävissä muun muassa siinä, miten valtionhallinnon ja koulutusinstituutioiden resurssit keskitetään ensisijaisesti suuriin kaupunkeihin, mikä heikentää pienempien alueiden mahdollisuuksia ylläpitää elinvoimaansa ja kehittää omia ratkaisujaan. Tällainen kehitys voi entisestään voimistaa alueellisia jännitteitä ja vaikuttaa siihen, millä tavoin eri alueiden asukkaat osallistuvat poliittiseen keskusteluun ja päätöksentekoon. Tästä tehtävä johtopäätös on, että tasapainoisen aluekehityksen vaatimus on vaikuttamistyön ydinsisältöä. Pohjois-Savossa on pystyttävä luomaan uskottavaa ja yhdistävää näkymää aluekehityksen mahdollisuuksista, jota aluetasolla pystytään tekemään toimivaa yhteistyötä ja siihen perustuvia koko maakuntaa hyödyttäviä ratkaisuja.

Väestömuutos – pienenevät ikäluokat, osaamishaasteet, maahanmuuttokysymys, työmarkkinoiden muutos

Koko Eurooppa kohtaa merkittävän väestöhaasteen tulevana vuosina. Suomessa väestömuutosta koskeva ajattelu on rajoittunut jakamaan alueita voittajiin ja häviäjiin väestöennusteiden perusteella. Jos parempaan ei pystytä, ei väestömuutoksessa ole Suomessa kuin häviäjiä. Syntyvyys on laskenut ja työikäinen väestö vähenee, mikä asettaa paineita hyvinvointivaltion rahoitukselle ja työmarkkinoille. Samalla koulutustason ja osaamisen heikkeneminen voi heikentää Suomen kilpailukykyä ja innovaatioita. Maahanmuutto nähdään yhä enemmän ratkaisuna työvoimapulaan, mutta sen onnistuminen edellyttää tehokkaita kotouttamistoimenpiteitä sekä yhteiskunnallisen hyväksynnän vahvistamista.

Digitalisaatio, tekoäly ja työn murros muuttavat työmarkkinoita nopeasti. Samalla Suomessa on merkittävä kohtaanto-ongelma: avoimia työpaikkoja on, mutta työnhakijat eivät välttämättä löydä niihin tietä. Tämä näkyy erityisesti alueellisesti – suurten kaupunkien ulkopuolella osaavaa työvoimaa voi olla vaikea houkutella, mikä vaikuttaa alueiden elinvoimaan. Koska toteutuva kehitys on monen

tekijän summa, voi aluerakenteeseen vaikuttaa myös etätyön yleistyminen ja sen mahdollisuudet maaseutualueille.

Väestörakenteen muutos koskee koko Eurooppaa ja siksi **väestömuutos ei ole vain yksittäinen haaste, vaan kokonainen strateginen kehittämisympäristö**. Tämän havainnon avulla väestömuutoksesta on aluekehityksen näkökulmasta tehtävä toisenlaiset johtopäätökset, kuin Suomessa tähän asti on tehty. Se, menettääkö alue väestöään vai kykeneekö kasvattamaan, eivät yksi ratkaise alueen kehityspotentiaalia tai tulevaisuutta, vaan kyse on koko yhteiskuntaa koskevasta uudenlaiseen väestörakenteeseen sopeutumisen tarpeesta. Alueiden, kaupunkien ja kuntien kannalta tämä merkitsee vaatimusta hahmottaa oma kehityspolkunsa väestömuutoksen olosuhteissa. Yhteiskuntapolitiikka, esim. julkinen palvelutarjonta, ei 2020-luvun tosiasiallisesta kehityksestä seuraavassa väestömallissa voi enää rakentua 1950-luvun väestöpyramidin mukaisesti.

Väestömuutos on ongelma työvoimatarjonnan, työvoiman uusiutumisen sekä palvelujen kysynnän/tarjonnan kannalta. Tämä edellyttää alueilta monipuolisten ja joustavien sopeutumiskeinojen soveltamista omiin tarpeisiin. Pääsääntö on, että työikäisen väestön vähetessä täytyy työvoiman liikkuvuuden ja osaamisvaatimuksiin sopeutumisen kasvaa. Tämä painottaa työmarkkinoiden toimivuutta ja työnteon muotojen joustavuutta, jatkuvaa oppimista ja monipaikkaisuutta sekä työnteon ja työvoiman kansainvälistymistä, esimerkiksi valmiutta ottaa vastaan maahanmuuttajia sekä sopeuttaa työelämän käytäntöjä monimuotoiseen ja monikieliseen työvoimaan. Nuorten näkemykset ja kokemukset Pohjois-Savosta ovat oleellisen tärkeitä väestökehityksen kannalta. Heidän tarpeitaan ja toiveitaan on kuunneltava. Vastaavasti on pystyttävä kertomaan, minkälaisia mahdollisuuksia alueella on tarjottavanaan koulutuksessa, työssä ja elämänlaadussa.

1.4. Väestötavoite

Tilastokeskus ennustaa Pohjois-Savolle varovaisen positiivista väestökehitystä

Tilastokeskuksen vuoden 2024 väestöennusteen mukaan Pohjois-Savon hyvinvointialueen väkiluvun arvioidaan olevan 248 896 henkilöä vuonna 2045. Tämä maltillinen kasvu kelpaa sellaisenaan Pohjois-Savon maakuntasuunnitelman väestötavoitteeksi vuoteen 2040. Itse väestötavoitteen asettamista tärkeämpää on tarkastella keinoja ja vaikutussuhteita, joiden avulla väestötavoitteeseen päästään.

Tilastokeskuksen ennusteiden mukaan Pohjois-Savon väestökehitys on varovaisesti positiivista, mutta kehitys ei ole alueella tasaisesti jakautunutta. Kuopio toimii selkeänä kasvukeskuksena, jonka väestölisäys tasapainottaa maakunnan muiden osien väestötappioita.

Kuopion väestöllinen vetovoima perustuu moniin tekijöihin, kuten monipuoliseen elinkeinorakenteeseen, vahvaan koulutustarjontaan sekä kattaviin palveluihin. Erityisesti Itä-Suomen yliopisto, Savonia-ammattikorkeakoulu ja Kuopion yliopistollinen sairaala luovat kaupunkiin houkuttelevuutta opiskelijoiden, tutkijoiden ja terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessa. Myös elinympäristön laatu, hyvät kulkuyhteydet ja monipuoliset asumismahdollisuudet lisäävät kaupungin vetovoimaa.

Sen sijaan monet muut Pohjois-Savon kunnat kärsivät muuttotappiosta, sillä erityisesti nuoret ja työikäiset aikuiset siirtyvät opiskelemaan ja työskentelemään suurempiin keskuksiin. Tämä asettaa haasteita alueelliselle tasapainolle ja palveluverkon ylläpidolle. Tulevaisuudessa onkin tärkeää kehittää strategioita, jotka tukevat myös pienempien kuntien elinvoimaisuutta ja asukaslukea,

esimerkiksi panostamalla etätyömahdollisuuksiin, paikallisiin elinkeinoihin, houkutteleviin asumisratkaisuihin ja uudenlaisiin tapoihin järjestää julkiset palvelut.

Maakunnan tavoitteena on tasapainoinen väestökehitys, jossa Kuopion kasvu tukee myös laajemmin ympäröiviä alueita. Väestötavoitteen saavuttaminen edellyttää aktiivista yhteistyötä kuntien, yritysten ja koulutuslaitosten välillä sekä elinvoimaisuuden tukemista koko maakunnan alueella.

Keinoja väestötavoitteen saavuttamiseksi vuoteen 2045

Väestötavoitteen saavuttamiseksi on olennaista panostaa kolmeen keskeiseen osa-alueeseen: koulutustarjontaan, maahanmuuton edistämiseen ja alueellisten työmarkkinoiden toimivuuteen.

Koulutustarjonta ja osaamisen kehittäminen

Pohjois-Savon koulutustarjontaa tulee jatkossakin kohdentaa vastaamaan alueen elinkeinoelämän tarpeita. Tämä tarkoittaa muun muassa yhteistyön lisäämistä oppilaitosten ja yritysten välillä, jotta koulutuksen työelämävastavuus paranee. Toiminnan tukena voidaan hyödyntää ennakointia ja tiedolla johtamista. Uusien teknologioiden ja vihreän siirtymän myötä esimerkiksi energia- ja kiertotalousalat tarjoavat kasvavaa työllistymispotentiaalia, johon koulutuslaitosten tulee vastata. Lisäksi etäopiskelumahdollisuuksia tulee kehittää, jotta myös pienempien paikkakuntien asukkailla on parempi pääsy koulutukseen ilman välttämättömyyttä muuttaa suuriin keskuksiin.

Maahanmuuton edistäminen alueellisesti ja paikallisesti

Väestönkasvun tukemiseksi maahanmuuttoa on edistettävä sekä kansainvälisen rekrytoinnin että kotouttamistoimien kautta. Tämä edellyttää muun muassa houkuttelevia työmahdollisuuksia, sujuvia lupakäytäntöjä sekä vahvoja tukipalveluita, kuten kielikoulutusta ja perheiden asettautumispalveluita.

Pohjois-Savon kunnilla on mahdollisuus kehittää paikallisia ohjelmia, jotka tukevat ulkomaalaisten työntekijöiden ja heidän perheidensä integroitumista yhteisöön. Lisäksi tulee hyödyntää jo maakunnassa asuvien ulkomaalaistaustaisten ihmisten osaamista ja kontakteja uusien tulijoiden tukemiseksi. Yritysten on tarpeellista tuoda esille osaamistarpeitaan ja tarjoamiaan työmahdollisuuksia. Kuntien, oppilaitosten ja yritysten yhteistyö on ratkaisevan tärkeää luotaessa kotoutumisen sekä lähtötason osaamisen ja kielitaidon koulutuspolkuja.

Alueellisten työmarkkinoiden toimivuus

Työmarkkinoiden toimivuuden parantaminen on keskeinen tekijä väestötavoitteen saavuttamisessa. Alueella on varmistettava, että joka tapauksessa niukkenevan työvoiman liikkuvuus on sujuvaa ja että työpaikat ja osaajat kohtaavat tehokkaasti. Työnantajien ja oppilaitosten yhteistyötä tulee vahvistaa, jotta työelämän tarpeet ja koulutuksen tarjonta ovat tasapainossa. Lisäksi etätyön ja monipaikkaisen työn tekemisen mahdollisuuksia on hyödynnettävä paremmin, jotta työntekijät voivat asua eri puolilla maakuntaa mutta silti työllistyä alueellisesti.

Alueellisten työmarkkinoiden dynamiikan kehittäminen on ratkaisevan tärkeää erityisesti aivovuodon ehkäisemiseksi. Tähän voidaan vaikuttaa useilla keinoilla:

- **Työpaikkojen monimuotoisuuden lisääminen:** Alueelle tarvitaan paitsi perinteisiä aloja myös uusia ja innovatiivisia työmahdollisuuksia, jotka houkuttelevat erityisesti korkeasti koulutettuja osaajia.
- **Joustavien työmuotojen tukeminen:** Etätyön, osa-aikatyön ja projektiluontoisen työn mahdollisuuksia on laajennettava, jotta työelämä mukautuu eri elämäntilanteisiin ja houkuttelee laajempaa osaajajoukkoa.

- **Työvoiman täydennyskoulutus ja osaamisen kehittäminen:** Työelämän muuttuessa jatkuvasti on tärkeää tarjota paikallisesti koulutusohjelmia, jotka tukevat uusien taitojen hankkimista ja urasiirtymiä.
- **Alueellisten ja kansainvälisten verkostojen vahvistaminen:** Yritysten, oppilaitosten ja muiden toimijoiden yhteistyön lisääminen voi edistää uusien työpaikkojen syntymistä ja auttaa Pohjois-Savon asemoitumista houkuttelevaksi työmarkkina-alueeksi.
- **Tärkeä osa työmarkkinoiden kehittämistä on sukupuolittuneiden rakenteiden purkaminen:** tämä tarkoittaa sekä perinteisten alojen houkuttelevuuden lisäämistä kaikille sukupuolille että stereotyyppisten työmarkkinaroolien murtamista esimerkiksi koulutuspolkujen ohjauksessa. Sukupuolten välinen tasa-arvo työmarkkinoilla ei ole vain oikeudenmukaisuuskysymys, vaan se liittyy suoraan työmarkkinoiden joustavuuteen, työvoiman saatavuuteen ja aluetalouden uusiutumiskykyyn.

Asumisen ja elinympäristön kehittäminen

Asumisen laatu ja elinympäristö ovat keskeisiä tekijöitä, jotka vaikuttavat muuttajien päätöksiin. Pohjois-Savossa tulee kehittää laadukkaita ja kohtuuhintaisia asumisvaihtoehtoja sekä kaupunki- että maaseutualueilla. Lisäksi älykkään infrastruktuurin ja kestävä kehityksen mukaisen kaupunkisuunnittelun edistäminen voi lisätä alueen houkuttelevuutta. Viheralueiden, kulttuuripalveluiden ja vapaa-ajan mahdollisuuksien parantaminen vahvistavat alueen vetovoimaa entisestään.

Liikenneyhteyksien ja saavutettavuuden parantaminen

Nopeat ja tehokkaat liikenneyhteydet erityisesti Kuopion ja muiden keskusten välillä ovat elintärkeitä. Myös julkisen liikenteen kehittäminen haja-asutusalueille tukee työssäkäyntiä ja opiskelua ilman muuttopainetta suuriin keskuksiin – tämä vaatii täysin uudenlaisia ratkaisuja.

Yritystoiminnan ja yrittäjyyden tukeminen

Työpaikkojen luominen erityisesti kasvualoille, kuten vihreään energiaan, teknologia-alaan ja terveysteknologiaan, on tärkeää. *Start-up*- ja pk-yritysten tukeminen esimerkiksi houkuttelevilla sijoittumISRatkaisuilla ja yrityspalveluilla edistää elinkeinotoiminnan kehitystä.

Palveluiden ja hyvinvoinnin kehittäminen

Terveysthuollon ja koulutuspalveluiden laadun ja saavutettavuuden parantaminen ovat keskeisiä väestötavoitteen saavuttamisessa. Lisäksi perheystävällisten politiikkojen, kuten lastenhoidon ja perhepalveluiden jatkuvuudesta huolehtiminen, voivat houkutella nuoria perheitä asettumaan alueelle.

Työmarkkinoiden optimointikeinot

Pohjois-Savossa voidaan toteuttaa useita konkreettisia toimenpiteitä työmarkkinoiden toimivuuden parantamiseksi:

1. Rekrytointikulttuurin uudistaminen

- **Avoimemmat ja joustavammat rekrytointikäytännöt,** jotka keskittyvät olennaisiin osaamisiin, ei muodollisiin vaatimuksiin.

- **Työelämässä oppimisen ja työpaikkapohjaisen koulutuksen lisääminen**, etenkin pk-yritysten tarpeisiin.
- **Monimuotoisuuden hyväksyminen ja edistäminen**, mukaan lukien ikääntyvät työntekijät, osatyökykyiset ja kansainvälinen työvoima.

2. Osaamisen vahvistaminen ja elinikäinen oppiminen

- **Nopeat, modulaariset täydennyskoulutukset ja mikrosertifikaatit**, joilla voidaan reagoida nopeasti työvoiman kysynnän muutoksiin.
- **Koulutuksen ja työelämän tiiviimpi integrointi**, missä keskeistä on oppilaitosyhteistyö suoraan yritysten kanssa.
- **Ammatillisen ja korkeakoulutuksen saavutettavuus** myös seutukaupungeissa ja maaseutualueilla.

3. Työvoiman liikkuvuuden ja houkuttelun tukeminen

- **Alueellinen muuttotuki, asumisratkaisut sekä työpaikan ja asumisen yhteensovittaminen**, esimerkiksi etätöitä hyödyntämällä.
- **Kansainvälinen rekrytointi ja kotouttaminen**, erityisesti niille aloille, joilla työvoiman saanti on kriittistä.
- **Työperusteisen maahanmuuton palvelupolut**, jotka ovat nopeita, sujuvia ja alueellisesti koordinoituja.

4. Koordinointi ja tiedolla johtaminen

- **Työmarkkinadataa hyödyntävä alueellinen ennakointi**, joka kokoaa tietoa koulutustarpeista, avoimista työpaikoista ja osaajapulasta yhteistyössä työllisyysalueiden kanssa.
- **Yritysten ja koulutusorganisaatioiden yhteistyöfoorumit**, joissa suunnitellaan yhteisiä ratkaisuja työvoiman saatavuuteen.
- **Seutukuntakohtaiset työmarkkinaratkaisut**, jotka vastaavat paikallisiin erityisolosuhteisiin – esimerkiksi alkutuotannon ja matkailun kausityövoiman tarpeisiin.

Pohjois-Savon erityispiirteet ja mahdollisuudet

- **Kuopion vetovoima** voidaan valjastaa koko maakunnan hyödyksi esimerkiksi monipaikkaisuuden ja liikkumisen helpottamisella.
- **Sosiaali- ja terveysalan tarpeet** pitkällä aikavälillä ala tarvitsee merkittävästi työvoimaa
- **Etätö ja digitalisaatio** tarjoavat uusia mahdollisuuksia työn hajauttamiselle, mikä voi vahvistaa maaseudun elinvoimaa.
- **Maatalouden ja metsätalouden työvoimahaasteet** voidaan kohdata koulutuspolitiikan, maahanmuuton ja perheyrittäjyyden tukitoimilla.

Väestöskenaariot seutukunnittain – mallinnetaan tavoiteltavaa kehitystä EIPS-hankkeen tulosten ja skenaariotyökalun avulla

2. Maakuntaohjelma

2.1. Kehittämistavoitteet kärkialoilla

Kunkin kärkialan kehittämistarpeet ja -tavoitteet käydään läpi yhteisvaikuttavien teemojen tarjoamista näkökulmista: kestävä elinvoima, teknologiamurros, osaavat ja hyvinvoivat ihmiset, saavutettavuus ja aluerakenne, kokonaisturvallisuus sekä luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen.

Kone- ja energiateknologia

Kone- ja energiateknologian kärkialalla tavoitteena on edistää edelleen prosessien ja palveluiden digitalisointia (ml. tekoälyn kasvava hyödyntäminen), tuottavuuden nostoa lisäämällä automaatiota ja kehittämällä prosessien hallintaa, voimistuvaa TKI-toimintaa sekä hajautetun energiantuotannon lisäämistä.

Kone- ja energiateknologian uudet mahdollisuudet liittyvät vahvasti vihreään siirtymään ja kestävyystavoitteiden saavuttamiseen. Tämä korostaa sähköistymiseen ja energiamurrokseen kytkeytyviä kehittämistavoitteita.

Edellä mainitut kehittämistarpeet edellyttävät strategisesti kohdennettua TKI-toimintaa. Mahdollinen keino tehostaa TKI-toimintaa on kiinnittää huomiota sen alueelliseen organisointiin. Energia-alalla TKI-ekosysteemi on järjestäytynyt Pohjois-Savon energiaklusteriksi. Sen toiminnan kehittäminen on tärkeä tavoite myös tulevana vuosina. Koneteknologiassa Ylä-Savon toimijat ovat järjestäytyneet Kestech-osaamiskeskittymäksi. TKI-ekosysteemin vahvistamiseksi on tuettava pyrkimyksiä lisätä TKI-yhteistyötä koneteknologian toimijoiden kesken. Tähän liittyy kysymys, nähdäänkö alalla edellytyksiä tai tarvetta rakentaa Pohjois-Savossa maakunnanlaajuista koneteknologian TKI-ekosysteemiä tai klusteria.

Kestävä elinvoima

Pohjois-Savon kone- ja energiateknologian yritykset ovat vahvasti mukana kansainvälisillä markkinoilla. Kasvupotentiaalin hyödyntäminen edellyttää tuotantokapasiteetin laajentamista ja toimitusketjujen sekä tuotantoprosessien tehostamista. Esimerkiksi tuotannon uudelleenjärjestely ja logistiikan kehittäminen tukevat yritysten kilpailukykyä ja vahvistavat maakunnan elinvoimaa.

Talouden kasvun kiihdyttäminen edellyttää ennakoivaa reagointia teknologisiin murroksiin. Keskeisiä ajureita ovat automaation ja robotiikan lisääminen, jotka parantavat tuotannon tehokkuutta ja vähentävät inhimillisiä virheitä. Tavoitteena on kehittää digitalisaation ja tekoälyn mahdollistamia tuotantoprosessien optimointia sekä esim. ennakoivaa huoltoa, mikä tehostaa resurssien käyttöä. Teknologiateollisuuden tuoteinnovaatioita on edistettävä ja nostettava jalostusastetta erityisesti alihankintayrityksissä. Myös uusiutuvan energian tuotantoa, jalostusta, jakelua, varastointia ja käyttöä on kehitettävä.

Energiamurros ja sähköistyminen: Halvan sähkön hyödyntäminen (sähkökattilat, kaukolämpöakut), sähköntuotannon ja -varastoinnin uudet ratkaisut (esim. vety, akkuteknologia). Tarvitaan ratkaisuja, jotka vähentävät polttamiseen perustuvaa tuotantoa.

Sähköntuotannon ja -siirron kapasiteetti: Pohjois-Savolla haasteita energiainfrastruktuurin osalta – hajautettua tuotantoa tarvitaan lisää. Alueella oltava edellytykset teolliselle sähköistymiselle.

Prosessiteollisuuden jatkuvuuden vaatimus: Uusien teknologioiden (Power-to-X, e-polttoaineet, biogeeninen hiilidioksidi) hyödyntämisessä edellytys jatkuvalla ja vakaalla energiavirralla.

Yhteiskäyttö ja sektori-integraatio: Tarve yhdistää kemianteollisuus, lämpö, sähkö, data ja polttoprosessien sivuvirrat – luo mahdollisuuksia uuden liiketoiminnan syntyyn.

T&K-tarpeet: Integraatoratkaisuihin, sähkön varastointiin ja vaihtoehtoisiin teknologioihin (esim. elektrolyysit, pienydinvoima) liittyvä tutkimus on tärkeää.

Kasvava tarve varmistaa toimituskykyä ja huoltovarmuutta tukee omavaraista toimintatapaa. Yrityskehittämisessä on syytä kannustaa alueellisten arvoketjujen kehittämiseen: osaaminen ja valmistusverkostot kannattaa pitää lähellä sekä rakentaa osaamiseen ja teknologian saatavuuteen perustuvia luotettavia verkostoja kansallisesti ja kansainvälisesti. Osaamisen ja valmistusverkostojen pitäminen lähellä mahdollistaa joustavamman reagoinnin markkinamuutoksiin ja kriisitilanteisiin. Tämä tukee kokonaisturvallisuutta huoltovarmuuden ja alueellisen resilienssin vahvistamisen kautta.

Uuden teknologian ja paikallisten alihankkijoiden hyödyntäminen ovat keskeisiä kasvun mahdollistajia. Kuitenkin pk-yritysten kehittämisvalmius ja asiakaslähtöinen toiminta kaipaavat tukea, jotta ne voivat vastata globaaleihin laatustandardeihin ja innovaatioiden vaatimuksiin. Ohjelmistopuolella nähdään mahdollisuus uudenlaiseen klusterikehitykseen – esim. Kuopion ympärille voitaisiin rakentaa vahvempaa ohjelmisto-osaamisen keskittymää. Tällä olisi laajasti merkitystä teollisuuden tukipalveluille, dataratkaisuille ja konnektiviteetin kehittämiselle. Klusteriyhteistyön haasteena on kuitenkin osittain kilpailuasetelmassa olevien toimijoiden välisten yhteistyömuotojen epäselvyys ja tarve osoittaa selkeästi yhteistyön muotojen lisäarvo – tämä kaipaakin ratkaisua ja on siten keskeinen kehittämistavoite.

Teknologiamurros

Teknologiamurros näyttäytyy enemmän prosessien kuin tuotannon koneiden kehityksenä. Kone- ja energiateknologiassa murros koskee erityisesti lisääntyvää automaatiota ja robottien hyödyntämistä sekä näiden myötä prosesseissa muodostuvan datan käsittelyä ja käyttöä. Tähän liittyy merkittäviä kehittämistarpeita, kuten datayhteistyö yritysten välillä, tekoälyn hyödyntäminen datan käsittelyssä ja näiden mahdollistama prosessien virtaviivaistaminen. Onnistuminen näissä asioissa on tärkeää sekä yritysten kustannuskilpailukykyyn että laadun kannalta. Automatisoidut ja tekoälyn vahvistamat prosessit edellyttävät merkittäviä investointeja tekniikkaan ja osaamiseen.

Kone- ja energiateknologian alalla keskeinen kilpailutekijä on datan tehokas hyödyntäminen. Yritykset kehittävät ratkaisuja, joissa painotetaan turvallisuutta, käyttäjäystävällisyyttä sekä automaatiota ja etäohjausta. End-to-end -toimitusketjun optimointi ja arvovirtamallinnus ovat keskeisiä keinoja tuottavuuden ja kustannustehokkuuden parantamiseksi.

Energiateknologian kehittämistarpeet kytkeytyvät vahvasti muuhun valmistavaan teollisuuteen ja erityisesti metsäteollisuuteen. Energiateknologiassa tärkeitä kehittämisen kohteita ovat uusiutuvat polttoaineet, hiilidioksidin talteenotto ja varastointi, sekä niiden mahdollistamat jatkojalosteet. Näiden osalta merkittävä tavoite on selvittää kannattavan tuotannon edellytykset eli pilotointi ja liiketoiminnallisten mahdollisuuksien tunnistaminen korostuvat. Vety ja pienydinvoima sekä parempien akkumateriaalien kehittäminen ja tehokas kierrätys nähdään tärkeiksi energiantuotannon kehityksen kannalta. Energiavarastot ovat tärkeässä osassa energiasysteemin muutosta.

Digitalisaatio ja tekoäly: AI:n hyödyntämisellä suunnittelussa ja tuotannossa voidaan vahvistaa alueellista kilpailukykyä ja työpaikkojen säilymistä maakunnassa.

Uudet teknologiat ja valmistusosaaminen: Yrityksillä on potentiaalia osallistua esim. pienydinvoimaloiden ja vedyn tuotantoon liittyviin toimitusketjuihin.

Investointiedellytykset: Tarvitaan ketterää luvitusta, investointien rahoitusta (mm. takaukset, julkinen tuki) ja alueellista vahvuutta osajatarpeisiin vastaamisessa. Joroinen esimerkki onnistuneesta investointiympäristöstä.

Itäisen Suomen TKI-rakenteet: Alueellisten TKI-ekosysteemien vahvistaminen ja kytkeminen laajempaan kansalliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön.

Teollisissa prosesseissa 3D tulostuksen hyödyntäminen on tärkeä kehittämisen kohde. Esimerkiksi valimoteollisuudessa 3D-tulostus mahdollistaa hiekkamuottien nopean ja joustavan valmistuksen, mikä tehostaa tuotantoa ja vähentää materiaalihukkaa. Liikkuvien työkoneiden valmistuksessa tärkeimpinä kasvualueina ja kehittämiskohteina nähdään energiatehokkaat voimanlähteet, kuljettajaa avustavat järjestelmät, digitalisaatio ja palveluliiketoiminta. Näitä tukevat tarkkuuspaikannus, älykkäät ohjausjärjestelmät ja ennakoiva huolto. Kaiken kaikkiaan kehittyneen elektroniikan hyödyntäminen ja konnektiviteetti ovat keskeisiä kehittämisen kohteita.

Innovaatioiden hyödyntämisessä tunnistetaan investointikynnys ja skaalautuvuuden ongelma: isot investointitarpeet ovat teknologian käyttöönoton pullonkaula. Vain suuret yritykset kykenevät etenemään omaehtoisesti. Pk-yritysten teknologiainvestointeja rajoittavat skaalautuvuuden haasteet ja merkittävät alkuinvestointitarpeet. Tämä edellyttää rahoitus- ja kehitystoimien kohdentamista käyttöönoton tueksi.

Kone- ja energiateknologian yrityksissä tunnistetaan tarve vahvistaa osaamista erityisesti data-analytiikassa, ohjelmistoissa ja sähköistämisessä. Maakunnan koulutus- ja tutkimusympäristöt tukevat tätä osaamisen kehittämistä, minkä on oltava luonteeltaan jatkuvaa myös seuraavien neljän vuoden aikana. On tärkeää tunnistaa myös teknologian kehittämisen yhteys sekä ihmisten hyvinvointiin että ympäristövaikutuksiin: esim. valimoteollisuudessa pyrkimys kehittää epäorgaanisia sideaineita ja savuttomia muotteja nostavat esiin tutkimustarpeen, joka liittyy sekä työhyvinvointiin että päästöihin.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset

Kilpailukyvyyn ja kasvun edellytyksenä on osaavan ja hyvinvoivan työvoiman saatavuus. Yritykset tekevät tiivistä yhteistyötä oppilaitosten kanssa, kehittävät työhyvinvointia ja panostavat työterveyteen sekä ergonomiaan. Lisäksi kansainvälisten osaajien rekrytointi on kasvussa, mutta kotoutumisen tuki ja arjen palvelut tarvitsevat vahvistamista maakunnassa. Osaajien rekrytoinnissa alueellisten työmarkkinoiden haasteena on puolison työpaikkojen saatavuus. Tämä viittaa myös siihen, että työelämän sukupuolittuneisuus on työvoiman saatavuuden ja liikkuvuuden kannalta ongelma, jonka ratkaisemiseen on järkevää suunnata voimavaroja esim. kannustamalla naisia hakeutumaan alalle. Tämä edellyttää viestinnän, ohjauksen ja koulutuspolkujen kehittämistä.

Kone- ja energiateknologian näkökulmasta koulutuksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota perus- ja toisen asteen koulutuksen yleiseen laatuun. Ammatillisessa koulutuksessa toivottavaa on vahvistaa prosessiteollisuudessa tarvittavien yleisten ja siirrettävien taitojen hallintaa, sillä yritykset lähtevät siitä, että heidän tarjoamiinsa spesifeihin työtehtäviin tarvitaan joka tapauksessa perehdyttämistä ja koulutusta. Tätä edistää parhaiten hyvä pohja siirrettävissä taidoissa.

kone- ja energiateknologian yrityksissä on valmiutta työllistää ulkomaalaista työvoimaa. Tähän tarvitaan kuitenkin hyvät tukirakenteet suomen kielen taidon ja kotoutumisen edistämiseen.

Prosessiteollisuudessa yhteinen kieli on työn sujuvuuden ja työturvallisuuden edellytys. Kielikysymyksessä on valmiutta kehittää joustavia käytäntöjä.

Tulevaisuudessa tarvitaan lisää automaation ja robotiikan, data-analytiikan, tekoälyn ja IoT:n sekä kestävä kehityksen teknologioiden osaamista. Työuran eri vaiheissa tarvitaan erityistä huomiota osaamisen siirtoon – hiljaisen tiedon hyödyntäminen ja senioriosaajien kokemuksen jakaminen ovat tärkeitä sekä jatkuvuuden hallinnan että työhyvinvoinnin kannalta.

Koulutus ei vielä vastaa uuden energiatekniikan tarpeita: Tarve uudistaa koulutustarjontaa pois polttotekniikasta kohti sähköistymistä ja uusiutuvia energialähteitä.

Nopeasti räätälöitävä koulutus: Modulaarisuus, opettajien työelämäjaksot, yritysysteistyö, tekoälyn hyödyntäminen opetuksessa.

Kansainvälinen osaaminen: Tarve kehittää kv. opiskelijoiden koulutus- ja työllistymispolkuja alueelle, myös teknologian ja suunnittelun aloilla.

Sukupuolittuneisuus: Energia-alan koulutustarjonta edelleen voimakkaan sukupuolittunutta – tämä tulisi tiedostaa ja purkaa.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Saavutettavuutta ja aluerakennetta koskevat näkemykset liittyvät liikennejärjestelmän yleiseen kehittämiseen logistiikkakyvyn parantamiseksi ja -kustannusten hallitsemiseksi.

Kone- ja energiateknologian yritykset korostavat toimivan infran ja logistiikkayhteyksien merkitystä. Junayhteyksien parempi hyödynnettävyys parantaisi teollisuuden toimintaedellytyksiä. Myös kansainvälisten yhteyksien, erityisesti Ruotsin ja Norjan suuntaan, kehittäminen on tärkeää teollisuuden logistiikan ja materiaalivirtojen kannalta. Henkilöliikenteessä junayhteyksien vuorotarjonnan lisääminen ja kustannustason alentaminen ovat tärkeitä kilpailutekijöitä. Pohjois-Savon vahvuudeksi elinympäristönä tunnistetaan sujuva arki, mutta huonot yhteydet vähentävät alueen vetovoimaa – tämä on toistettu monessa haastattelussa ja nousee yhdeksi kriittiseksi kehittämiskohteeksi. Yrityksille asiakas- ja liikematkustaminen on keskeinen toimintaedellytys – tämä korostaa tarvetta pitää esillä sekä Kuopion lentoliikennettä, rautatieyhteyttä Helsinki-Vantaalle sekä vuorojen lisäämistä esim. yöjunayhteydellä.

Energian ja liikenteen infrastruktuuri: Tarve vahvistaa sähkö-, lämpö- ja liikenneinfrastruktuuria. Mahdollisuudet hyödyntää rataverkkoa ja kehittää lentokenttien ympäristöjä sähköisen ilmailun näkökulmasta.

5G- ja sähköverkkoinfrastruktuuri on maakunnassa nykyisellään yritysten näkökulmasta riittävällä tasolla, mikä mahdollistaa uusien teknologioiden hyödyntämisen tuotannossa ja toimitusketjuissa. Kuitenkin etäkäytettävien teknologioiden yleistyessä vaatimukset laajakaistan ja 5G-verkon kehittämiseksi kasvavat: ne ovat tarpeellisia tarjoutuvien kehitysmahdollisuuksien täysimääräiseksi hyödyntämiseksi.

Aluerakenteen näkökulmasta keskeistä on huolehtia Pohjois-Savossa toimivien yritysten yritysekosysteemeistä ja toimivista alihankintaketjuista eri seutukunnissa. Veturiyritysten myötävaikutuksella Pohjois-Savon pienempiä yrityksiä voidaan saada kasvavasti mukaan kehittämistoimintaan, mikä on niiden liiketoimintaedellytysten ja TKI-aktiivisuuden kannalta tärkeää.

Kokonaisturvallisuus

Kone- ja energiateknologian näkökulma kokonaisturvallisuuteen voidaan jakaa kahteen: hyödynnettäviin mahdollisuuksiin ja varautumisen tarpeisiin. Molempien kehittämiseen on perusteltua suunnata voimavaroja.

Vallitsevassa geopolittisessä tilanteessa turvallisuushuolien ja niihin liittyvän julkisen rahankäytön kasvu merkitsevät huomattavia liiketoimintamahdollisuuksia. Tämä tarkoittaa tarvetta soveltaa yritysten teknologisia valmiuksia turvallisuusalaan liittyvässä kehittämisessä. Varautumisessa teknologiateollisuuden vallitsevat kehitystrendit korostavat tietoturvan ja kyberturvallisuuden varmistamisen tärkeyttä, esim. etäohjattavien teollisuusratkaisujen kannalta. Yritykset toivovat viranomaisyhteistyön selkiyttämistä erityisesti huoltovarmuusvelvoitteiden ja varautumissuunnitelmien osalta. Yhteiset käytännöt helpottavat varautumista ja resurssien kohdentamista.

Toimitusketjujen varmistaminen ja hiljaisen tiedon siirto ovat nousseet esiin kokonaisturvallisuuden näkökulmasta. Yrityksissä on teknologista osaamista, joka tukee myös kriisitilanteiden hallintaa, mutta kehittämistarpeita on yhteistyössä julkisen sektorin ja muiden toimijoiden kanssa riskien hallinnassa ja varautumisessa.

Teknologiateollisuus vahvistaa kokonaisturvallisuutta aluetaloudellisten vaikutusten kautta, mutta myös turvaamalla energiantuotannon huoltovarmuutta esim. varaosien ja laitteistojen kautta. Energiateollisuus on merkittävä kokonaisturvallisuuden tuottaja. Energiatuotannon huoltovarmuus, erityisesti hajautettu energiantuotanto ja energiavarastot, tuotannon monipuolisuus ja raaka-aineomavaraisuus ovat keskeisiä kokonaisturvallisuuden näkökulmasta.

Osassa yrityksiä on varauduttu sähköjakelun häiriöihin kehittämällä varavoimajärjestelmiä, mihin liittyy myös sähkövarastojen tarve. Vastaavasti on tarpeellista huolehtia lämmityksen/jäähdytyksen toiminnasta. Tietoliikenneyhteyksien häiriöihin on osassa yrityksiä varauduttu, mutta erityisesti maksuliikenteen ja toiminnan jatkuvuuden osalta tarvitaan selkeää ohjeistusta ja varautumismalleja.

Energiaturvallisuus ja toimitusvarmuus: Pakkasjaksojen varalla tarvitaan säätövoimaa ja varavoimaratkaisuja. Sähkö- ja lämpöverkkojen toimitusvarmuus erityisesti haja-asutusalueilla keskeistä.

Hajautetut energiayhteisöt ja varastot: Energiayhteisöjen, kotitalouksien ja maatilojen omavaraisuus ja huoltovarmuus osana alueellista resilienssiä.

Uusien teknologioiden turvallisuus: Esim. pienydinvoima, vety ja e-polttoaineet vaativat tiedotusta ja turvallisuuskoulutusta.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutoksen hillintä

Maakunnan kehitystyössä korostetaan kestävä teknologian levittämistä ja *cleantech*-ratkaisujen vahvistamista koko toimitusverkostossa. Yritykset panostavat ympäristöystävällisiin ratkaisuihin, kuten koneiden sähköistämiseen ja materiaalihokkuuden parantamiseen, esim. betoniruiikutusteknologiassa. Valimoteollisuudessa kehitetään epäorgaanisia sideaineita ja savuttomia muotteja, jotka vähentävät päästöjä ja parantavat työoloja – kehitystyö edistää sekä ympäristövastuuta että työntekijöiden hyvinvointia. Energiatehokkuus ja ympäristöraportointi ovat osa tuotekehitystä ja tehdastoimintaa.

Kestävän kehityksen teknologiat, kuten uusiutuvan energian tuotanto, energiatehokkuus ja sähköistyminen, tukevat sekä taloudellista että ekologista kestävyyttä. Nämä kytkeytyvät usein kone- ja energiateknologian yritysten asiakkaiden päästövähennystavoitteisiin. Esim. hydraulikka on suuri energiansyöppö ja tämän ratkaisemiseen liittyvä kehittäminen on konetekniikassa olennainen tavoite. Vihreä siirtymä ja kiertotalous avaavat uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kuten teollisten sivuvirtojen laajamittainen hyödyntäminen ja siihen kytkeytyvät teknologiset ratkaisut.

Metsä-, bio- ja kiertotalous

Aikaisemmin erilliset kärkialat metsäteollisuus ja biojalostus on tässä maakuntaohjelmassa tuotu yhteen uudeksi metsä-, bio- ja kiertotalouden kärjeksi ja samalla älykkään erikoistumisen valinnaksi. Tavoitteena on yhdistää metsäteollisuuden aluetalousvaikutukset sekä biojalostuksen vahva TKI-osaaminen entistä laajempaan kiertotalouden ekosysteemiin, joka kattaa myös mineraali-, kaivos- ja rakennusteollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisen. Tämä edellyttää vahvaa TKI-ekosysteemin kehittämistä nykyisen Pohjois-Savon bio- ja kiertotalousklusterin pohjalta sekä tiivistä kytkentää metsäteollisuuteen sekä muihin kiertotalouden kannalta potentiaalisiiin aloihin ja toimijoihin.

Pohjois-Savon metsä-, bio- ja kiertotalous kärkiala koostuu metsäteollisuuden ja -talouden toimijoista, biotalousyrityksistä, kaivosteollisuuden sivuvirtoja käsittelevistä toimijoista sekä muista kiertotalousratkaisuja hyödyntävistä yrityksistä. Bio- ja kiertotalous ylittävät toimialarajoja ja tuovat mukanaan uusia kasvun ekosysteemejä.

Kestävä elinvoima

Alan uusiutumisen ja jatkuvuuden kannalta keskeinen tavoite on jalostusarvon nosto. Pohjois-Savon metsä-, bio- ja kiertotalouden kehittämisen kannalta kasvun mahdollisuuksia tunnistetaan uusissa tuotteissa, jotka korvaavat uusiutumattomia raaka-aineita ja soveltuvat hyvin kierrätettäviksi. Tuotteiden kierrätettävyyteen liittyy merkittäviä TKI-tarpeita. Teollisten prosessien osalta olennaista on suunnata tutkimus- ja kehitystyötä sivuvirtojen monipuoliseen ja täysimääräiseen hyödyntämiseen. Etenkin metsäteollisuudessa sivuvirtojen polttaminen energiaksi todennäköisesti vähenee energiamurroksen edetessä, joten pidemmällä tähtäimellä merkittäviä raaka-ainemääriä vapautuu käyttöön. Niille on löydettävä korkeamman arvonlisän mahdollistavaa käyttöä.

Metsäteollisuuden kasvu perustuu olemassa olevaan pohjaan, pakkausmateriaaleihin ja puutuotteisiin. Puutuotteissa on mahdollista kehittää korkeamman jalostusasteen ja arvonlisän tuotteita. Puurakentamisessa nähdään kasvun ja korkeamman jalostusasteen tuomia arvonlisän mahdollisuuksia, mutta niiden hyödyntäminen edellyttää osaamisen ja käytännön valmiuksien vahvistamista. Biotalousyritysten ja tutkimuksen kumppanuudet edistävät *bioproof*-hankkeita ja pilotointia. Kiertotaloudessa kasvun mahdollisuuksia on esim. kaivosteollisuuden sivuvirtojen hyödyntämisessä teollisuuden tai rakentamisen raaka-aineena, rakennusmateriaalien kierrätyksessä, sekä kierrätyskelpoisuutta painottavassa tuotesuunnittelussa.

Metsäteollisuuden kasvun mahdollisuudet kytkeytyvät metsänhoitoon ja metsien ylläpitoon. Nykyisin Pohjois-Savon metsissä on hoitovelkaa, johon olisi puututtava, jotta kasvu ja hiilensidonta paranisivat. Tämä mahdollistaa metsäteollisuudelle elintärkeän laadukkaan puuraaka-aineen saannin jatkuvuuden ja edellyttää metsänhoidon teknologiaan ja käytäntöihin kohdistuvaa kehittämistä. Metsätalouden alkuvaihe (jalostus, taimien käsittely ja istutus) on kriittinen, mutta usein heikosti onnistunut, mikä aiheuttaa vajaatuottoisuutta. Taimituotannossa tavoitteita ovat

biostimulanttien ja kasvinsuojeluratkaisujen sekä lajikesoveltuvuuden ja tautikestävyyden kehittäminen.

Metsä-, bio- ja kiertotalous tukee uutta liiketoimintaa ja työpaikkakehitystä lukuisissa eri toiminnoissa, kuten tuotannossa, kuljetuksessa, asennuksessa, huollossa ja tutkimus- ja kehityspalveluissa. Teollisuuden sivuvirtojen hyödyntämistä tulee lisätä muun muassa biokaasu- ja kiertotalousratkaisuihin. Uusien tuotteiden kehittäminen edellyttää laajaa tutkimusyhteistyötä, minkä organisoinnissa metsä-, bio- ja kiertotalouteen kytkeytyvien klustereiden rooli on keskeinen. Maatalouden kannattavuutta ja kestävyyttä on parannettava osana bioenergiaketjuja. Kiertotaloutta voidaan kehittää esim. kasvualustojen ja kastelulannoitteiden kierrätyksellä (esim. kompostointi, UV-puhdistus). Uusia kasvu- ja liiketoiminta-alueita voivat olla esim. kompostointipalvelut, täsmälannoitusjärjestelmät ja lajiketestausta.

Teknologiamurros

Teknologiamurros kytkeytyy metsä-, bio- ja kiertotaloudessa vahvasti sivuvirtojen hyödyntämiseen jalostusarvon nostamiseksi. Sivuvirtojen jalostukseen liittyviä teknologioita ja niiden kustannustehokasta hyödyntämistä on kehitettävä, mihin liittyy kierrätettävyyttä tukevan uuden teknologian tarve. Valmistavan teknologian tilanne metsäteollisuudessa on varsin vakiintunut. Sen sijaan jatkuva ja kustannuskilpailukyvyyn kannalta merkittävä kehittämisenkohde on prosessien optimointi. Energiateknologia ja hukkalämmön talteenotto ovat keskeisiä kehittämisen kohteita em. digitalisaation tarpeiden rinnalla. Sähköistymisen eteneminen metsäalalla on tärkeä tavoite, sillä se vähentäisi polttoainekuluja myös metsäteollisuudessa.

Bio- ja kiertotalouden osalta uusia teknologioita on tunnistettu tarvittavan esimerkiksi kuivike- ja kasvuturpeen korvaamiseen sekä pakkausmateriaalien ympäristöystävällisyyden kehittämiseen. Kehittämiskohteita ovat mm. digitaaliset havainnointimenetelmät (droonit, kämmenmikroskoopit) kasvintuhojen seurannassa, tunneliviljelyn kastelun ja lannoituksen optimointitekнологia, lajiketestausta- ja IBM-menetelmät (integroitu biologinen torjunta) sekä istutus- ja maanmuokkausmenetelmät, joilla voidaan edistää täsmämetsänhoitoa. Alan teknologinen siirtymä edellyttää laaja-alaista osaamisen kehittämistä. Kiertotalouden kannalta keskeisiä sivuvirtojen jatkojalostusteknologioita ovat mm. kemiallinen ja terminen kierrätys, solubiologiset prosessit ligniinin muuntamiseen sekä mineraalivirtauksien puhdistus- ja konsentraatioteknologiat.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset

Tähän asti metsäteollisuudessa on pystytty rekrytoimaan osaavaa työvoimaa riittävästi. Seutukunnittain kokemukset kuitenkin vaihtelevat. Pullonkaulat ja haasteet ovat olleet automaatio- ja sähköosaamisessa, joissa on ilmennyt niukkuutta ja hakuprosessit ovat olleet pidempiä. Korkeakoulutetuista on kova kilpailu. Tähän liittyy väestötavoitteen kannalta oleellinen kysymys: miten osoitetaan, että alue on elinvoimainen. Tällä näkymällä on oleellinen vaikutus sijoittumishaluun ja rekrytoinnin onnistumiseen. Korkeakoulutuksen osalta Itä-Suomen yliopiston DI-koulutus on erittäin tervetullut: insinööritason automaatio-osaajia tarvitaan ja tärkeitä ovat myös koneenäkö, tekoäly ja robotiikka. Kaikkiaan monet Pohjois-Savon teollisuuden osaamistarpeet eri karkialoilla ovat koulutuksen kannalta hyvin samankaltaisia.

Työvoiman uusiutumisen näkökulmasta tarvittaisiin yleisesti prosessiteollisuuden ja automaation osaajia ja tähän kohdistuvaa, koko Pohjois-Savon teollisuutta palvelevaa koulutusta. Osaamistarpeet ovat laajasti yhteneviä ja keskeiset taidot siirrettäviä esim. koneenohjauksessa tai prosessinhallinnassa. Pohjois-Savossa hyödyllinen olisi automaation perusteisiin paneutuva koulutuslinja, joka palvelisi laajasti alueen teollisuutta. Tämänkaltainen koulutus pohja mahdollistaisi

hyvän kierron, joka edistäisi alueellisia työmarkkinoita. Se toisi joustavuutta, sillä vastaavia osaamistarpeita on monissa prosessiteollisuutta harjoittavissa yrityksissä. Myös metsänhoito-, korjuu- ja tuotantoketjun osaamisen lisäämiseen on tunnistettu tarvittavan lisäpanoksia.

Bio- ja kiertotalouden edistämiseksi toivottavia olisivat monialaiset oppimiskokonaisuudet (esim. kierrätyslogistiikka). Lisäksi tunnistetaan koulutustarpeita, jotka liittyvät taimien logistiikkaan ja käsittelyyn, uusien lajikkeiden viljelyyn, kasvinsuojeluun ja tautien torjuntaan, sekä erilaisten taimien ja viljelylajikkeiden laatuseurantaan ja -yhtenäisyyteen. Kausityövoiman perehdyttämisessä on ratkaistavia ongelmia, esim. tarvetta monikielisille, kuvallisille ohjeille. Metsä-, bio- ja kiertotalouden alkutuotannon kannalta tärkeä on sukupolvenvaihdoksen näkökulma: osaamis pohja muuttuu, joten tarvitaan pitkäjänteistä koulutusta ja siirtymästrategioita. Yleisesti alan kehityksessä tulee nykyistä vahvemmin tunnistaa kulttuurin ja luovien alojen potentiaali tuoteinnovaatioissa ja korkeamman lisäarvon tuotekehityksessä.

Metsäteollisuudessa ulkomaalaista työvoimaa on hyödynnetty toistaiseksi vähän. Valmiuksia työllistää on periaatteessa olemassa, mutta kielitaitokysymyksen ratkaiseminen vaatii huomiota. Tarvitaan hyvät järjestelmät tulkkaamiseen työpaikoilla. Käytännössä vaatimus on kielitaidon kehittäminen. Oman henkilöstön englanninkielentaitoa voidaan varmaankin parantaa, mutta teollisuudessa työskennellään suomeksi. Siksi suorittavien tehtävien ulkomaalaisen työvoiman suomen kielen taidon kehittäminen on keskeinen tavoite. Ratkaisevaa kielitaitovaatimusten laadun kannalta on, tehdäänkö itsenäistä työtä vai työskennelläänkö prosesseissa. Prosessit vaativat yhteistä kieltä sekä jaettua asiantuntemusta ja ymmärrystä.

Hyvinvoinnin näkökulmasta metsä-, bio- ja kiertotalouden aloilla ei tunnisteta erityisiä haasteita. Työvoima ikääntyy, mutta sen suhteen on painotettava työvoiman uudistumista ja toimintakyvyn ylläpitoa. Teollisuudessa omalle henkilöstölle on onnistuttu rakentamaan tukimuotoja. Sahateollisuudessa alan erityispiirre on puupölylle altistuminen. Metsäteollisuudessa nykyinen metsäkeskustelu koetaan myös työhyvinvoinnin kannalta kuormittavana ja keskustelun laatuun olisi saatava muutos: ympäristövaikutuksia ja metsäteollisuuden aluetaloudellisia vaikutuksia tulisi arvioida asiantuntevasti ja tasapainoisesti.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Logistiikka on ydinkysymys kaikille isoille materiaalivirtojen liikuttelijoille. Tieverkon kunto on keskeinen huolenaihe: kustannusrakenteen vuoksi tässä ei saisi tulla takamatkaa. Vähäliikenteistä tieverkkoa on kehitettävä metsä-, bio- ja kiertotalouden logistiikan turvaamiseksi.

Metsäalan erityiskysymys on, miten ilmastonmuutoksen olosuhteissa puu saadaan luotettavasti korjattua ja kuljetettua? Tavara lähtee satamiin pääasiassa rautateitse ja siksi kuljetuskyky on tärkeää. Tähän liittyviä kehitystarpeita ovat puulogistiikan laanialueet ja terminaalit raideliikenteen hyödyntämiseen. On tarpeellista etsiä kasvavassa määrin vaihtoehtoja pyörillä kuljettamiselle.

Saavutettavan työssäkäyntialueen olisi oltava mahdollisimman laaja osaajapulan olosuhteissa. Liikennejärjestelmän tulisi palvella tätä sen sijaan, että kehittämispanokset suunnataan kasvavan väestökehityksen mukaan. Eli vähenevä väestö ja työvoimatarpeet korostavat liikennejärjestelmän toimivuutta, eivät suinkaan vähennä siihen liittyviä tarpeita.

Metsä-, bio- ja kiertotalouden kehitys koskee kaikkia Pohjois-Savon seutukuntia, koska merkittäviä luonnonvaroja on Pohjois-Savossa kaikkialla. Väestökehitys on alan toimintaedellytysten kannalta suurin kysymysmerkki. Tähän kytkeytyy kysymys peruspalvelujen saatavuudesta. Metsäteollisuuden näkökulmasta alueen tasapainoinen kehitys on tärkeää. Sivuvirtojen hyödyntämisen liittyä laajasti eri

seutukuntia koskevia mahdollisuuksia. Varkauden seudulla tavoite on kehittää uusia vihreään energiaan ja sivutuotteisiin liittyviä liiketoimintamahdollisuuksia. Alihankintaverkostojen ylläpito ja sitä kautta jatkuva ja vahvistuva toimijaverkosto on seutukunnalle tärkeä kehittämistavoite.

Kokonaisturvallisuus

Metäs-, bio- ja kiertotalouden merkitys Pohjois-Savon omavaraisuudelle on huomattava. Alueellisesti metsäteollisuuden rahavirroilla ja sen tarjoamilla tuloilla on suuri vaikutus: myös kriisitilanteissa metsäteollisuus on osa viennin tulovirtaa ja sen ylläpitäminen ja jatkuvuus ovat tärkeitä. Tuotannon kotimaan volyymit ovat merkittäviä huoltovarmuudelle, ml. energiaomavaraisuudelle. Toimintaedellytysten kannalta huomiota tulee kiinnittää sähköverkkojen ja logistiikan toimintavarmuuteen.

Tiedolla johtamisen näkökulmasta metsäteollisuus tuottaa tietoa, joka liittyy lämpöenergian ja varsinaisten tuotteiden tuotantomääriin, siis tietoa teollisesta kapasiteetista ja energiankulutuksesta. Esim. poikkeusolosuhteissa sähkö voitaisiin käyttää teollisuuden käynnissä pitämiseen ja lämpö tuottaa polttamalla. Keskistä ja huoltovarmuuden kannalta tärkeää on siis teollisen toiminnan volyymiä- ja logistiikkaa koskeva tieto.

Alan toimijoilla on jossain määrin temaattista yhteistyötä, joissa pohditaan riskiskenaarioita ja varautumista, esim. yhteinen harjoitus vedenpinnan nousun skenaarioista. Vastaavaa yhteistyötä tarvitaan tulevaisuudessa systemaattisesti eri teemoissa. Yhteistyölle ja tiedon jakamiselle on tarvetta logistiikassa ja energia-asioissa. Teollisuuden logistiikka on vahvasti kytkeytynyttä ja asiat ovat yhteisiä. Logistiikkakokonaisuuden analyysi olisi hyödyllinen ja se olisi käytettävissä myös optimointiin. Tavoitteena on joustava järjestelmä, josta tiedetään, esim. miten eri tilanteissa kuljetukset järjestetään tai miten liikennesuorituksia korvataan.

Bio- ja kiertotalouden TKI-toiminta edistää suoraan tai välillisesti esimerkiksi ympäristöturvallisuutta ja sosiaalista turvallisuutta huoltovarmuuden, omavaraisuuden ja resurssiviisauden näkökulmien kautta. Kokonaisturvallisuuden näkökulmasta esim. taimituotannon jatkuvuus on kriittinen tekijä. Ilmastonmuutos korostaa mm. lajikesidonnaisia riskejä metsän ja marjantuotannon tulevaisuudelle, mikä liittyy taimien ja kasvuolosuhteiden stressinkestävyyden tutkimustarpeeseen.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Metsä-, bio- ja kiertotalouden kannalta tärkeää on vaikuttamistyö kansalliseen ja EU-tason regulaatioon metsien ja mineraalien kestävä hyödyntämisen mahdollistamiseksi. Metsä-, bio- ja kiertotalouden normeja ja sääntelyä on erittäin paljon. Datamäärä, joka täytyy pystyä käsittelemään, dokumentoimaan ja tallentamaan, on merkittävä ja tähän liittyy myös osaamistarpeita. Metsäteollisuudessa iso haaste koskee puuvarojen käyttöä Suomessa. Miten varmistetaan raaka-aineen riittävyys? Ilmastoasioihin ja hiilineutraalisuustavoitteisiin suhtaudutaan vakavasti – CO2 päästöjä ja fossiilisia polttoaineita karsitaan tuotannon tukiaineista.

Metsä-, bio- ja kiertotalouden kehittämisellä ympäristövaikutuksia eli toimialojen kädenjälkeä voidaan parantaa käyttämällä raaka-aine mahdollisimman tehokkaasti. Esim. metsänhoidon osaaminen on keskeistä myös ympäristövaikutusten kannalta, mihin liittyviä tavoitteita ovat metsäkoneiden käyttäjien ja puutavaran kuljettajien osaamisen kehittäminen. Kaikilla teollisuuden aloilla keinoja parempaan ympäristökädenjälkeen ovat mm. logistiikan kehittäminen, reitinoptimointi, sähköistäminen ja biopolttoaineet.

Ruokajärjestelmä

Ruokajärjestelmän kehitys on Pohjois-Savolle elintärkeä kysymys. Sen edellytyksiä vahvistaa ruokaviennin nostaminen kansalliseksi prioriteetiksi Suomessa, jotta se voidaan kaksinkertaistaa 2031 mennessä. Nykytilanteessa Suomen elintarvikeviennin lähtötaso on kansainvälisessä vertailussa matala, mikä vaikuttaa merkittävästi elintarvikealan ja maatalouden rahavirtoihin. Ruokaviennin heikkous kytkeytyy myös Suomen vaihtotaseen laajempaan ongelmaan. Suomessa ruokaviennin kehittäminen on organisoitu yritysvetoisesti ja tähän on perustettu alan yhteistyötoimijat (Suomen elintarvikevientiyhdistys ry). Ruokajärjestelmän kokonaisvaltainen kehitys Pohjois-Savossa kytkeytyy tähän kokonaisuuteen. Kotimarkkina-alueeksi määritellään koko Itämeren alue ja Norja (30x suurempi kuin Suomi yksin). Vientipalvelujen kansallisessa kehittämisessä ruokavienti on pilottiala. Tätä taustaa vasten investoinnit ruokajärjestelmään ovat sekä kansallisesti että alueellisesti strategisia. Ruokavienti on myös erinomainen teema kehittää Itä- ja Pohjois-Suomen suuralueen yhteistyötä ja nostaa sen kansainvälistä profiilia.

Ruokajärjestelmä-kärjen kehitys Pohjois-Savossa vaatii alueen kehittäjäorganisaation yhteistä näkemystä ruokajärjestelmän osatekijöistä ja kehittämistyön tavoitteista. Jaetun ymmärryksen saavuttamiseksi ja ponnistelujen tehostamiseksi kannatettava ajatus voi olla esim. koherentin ruokastrategian laatiminen. Aluekehittämisen kannalta vientinäkökulmasta on tärkeää tunnistaminen vientikelpoisia yrityksiä ja parantaa niiden tuotteiden vientivalmiutta. Kehittämisessä on tarpeellista hyödyntää Pohjois-Savon Agri-Food -klusterin asiantuntemusta ja verkostoja sekä hakea mahdollisimman suurta vaikuttavuutta kansallisen ruokaviennin toiminnoista. Elintarvikeklusterin toiminnan kehittäminen ja sen pohjalta tunnistettujen toimenpiteiden toteuttaminen edesauttavat ruokajärjestelmä-kärjen vahvistumista. Elintarvikealan yritysten tuotekehitysosaamisen kehittäminen alueella on olennaisen tärkeä tavoite.

Ruokajärjestelmä perustuu alkutuotannolle. Sen toimintaedellytyksistä on huolehdittava. Tällä hetkellä maatalouden jatkuvuutta ja alalla työskentelyä rasittavat monet uhkakuvat, kuten mittasuhteiltaan vääristynyt keskustelu maatalouden ympäristö- ja ilmastovaikutuksista, kotieläintuotannon eettispoliittinen arvostelu sekä jatkuva kielteisen odotushorisontin rakentelu maatalouden tulevaisuudelle. Epäreilu julkinen keskustelu vaikuttaa selvästi alan arvostukseen, yrittäjyyden ja työvoiman uusiutumiseen sekä rahoitusmahdollisuuksiin. Maatalouden merkitystä ja tulevaisuuden odotuksia koskevassa keskustelussa on lähdettävä tosiasioista: ilman alan jatkuvuutta ei ole huoltovarmuutta tai mahdollisuutta vaikuttaa suomalaisia elättävän alkutuotannon jalan- ja kädenjälkeen, vaan tilalle saadaan vaarallisia riippuvuussuhteita, jotka kaiken lisäksi ovat täydellisesti yhtä hyvin suomalaisen sääntelyn kuin mielipiteenmuodostuksen ulottumattomissa. Tätä taustaa vasten Pohjois-Savossa on painavat syyt huolehtia maatalouden jatkuvuudesta ja alkutuotannon monimuotoisuudesta sekä kasvinviljelyssä että kotieläintaloudessa. Samalla on ruokittava kunnioittavaa keskustelukulttuuria maatalouden arvosta ja merkityksestä.

Kestävä elinvoima

Pohjois-Savon ruokajärjestelmän vahvuuksiin kuuluu pitkäjänteinen, suomalainen omistajuus, joka tukee alueellista investointihalukkuutta, päätöksenteon paikallisuutta ja huoltovarmuutta. Pitkä historia ja ketteryyttä ruokkiva yrityskulttuuri voivat toimia koko alalle esimerkkeinä siitä, kuinka elinvoimaa rakennetaan myös suurissa yrityksissä. Työntekijöiden osallistaminen kehittämiseen lisää ratkaisujen toimivuutta ja työyhteisöjen sitoutumista.

Pohjois-Savon ruoka-alan kasvussa tavoite on hyödyntää sekä eläin- että kasvipäeräisen tuotannon mahdollisuuksia ja lisätä niiden tuotannon arvoa. Tästä syystä kannustetaan uusiin tapoihin tuottaa ruokaa ja elintarvikkeita. Uusia innovaatioita saavutetaan lisäämällä elintarviketeknologiaosaamista

sekä nostamalla raaka-aineiden jalostusastetta. Lyhyet ja läpinäkyvät ruokaketjut, digitaalinen kaupankäynti ja logistiikan kehittäminen ovat myös tärkeitä kehittämisen osa-alueita.

Lähiruoan ja kotimaisen ruoantuotannon merkitys tulee kasvamaan, paikallisen alkutuotannon, jalostuksen ja jakelun vahvistaminen tukee alueellista omavaraisuutta ja vähentää riippuvuutta pitkistä toimitusketjuista. Uudet ravitsemussuositukset tuovat nostetta kotimaisen kalan ja kasvisruuan tuotekehitykselle. Terveysvaikutteiset (funktionaaliset) elintarvikkeet, joissa hyödynnetään paikallisia raaka-aineita (mm. metsä- ja puutarhamarjat, maito, kala, viljelty sienet ja muut luonnontuotteet), tarvitsevat edelleen tutkimustietoa tuotekehityksen ja myynnin tueksi. Terveysvaikutteiset elintarvikkeet ja personoitujen ruokavalioiden lisääntyminen sekä datan liittäminen tuotteisiin yleistyy. Lisäksi kasvipohjaiset proteiinituotteet ja hybridituotteet ovat potentiaalisia kasvavia tuoteryhmiä.

Seuraavan neljän vuoden aikana elintarviketeollisuudessa ja uusissa viljelykasveissa on merkittäviä kasvun mahdollisuuksia. Uusien viljelykasvien, tuotantomuotojen- sekä tuotantoteknologian kehittämiseksi tarvitaan yhteistyötä eri toimijoiden kanssa. Lisäksi tarvitaan myös erilaisia kannustimia alkutuottajille muuntautua uusien kasvien viljelyyn ja maidon tuotantoon. Kotimaiset vastuullisesti tuotetut tuotteet tukevat alueellista kestävä elinvoimaa. Elintarvikeyrityksistä kasvipohjaisia innovaatioita tekevät yritykset, hyvinvointia tukevia ja samalla hyvänmakuisia tuotteita valmistavat yritykset, biopohjaisia kestävä kehityksen mukaisia älypakkausratkaisuja ja kiertotaloutta hyödyntäviä tuotantomalleja sekä kuluttajalähtöisyyttä huomioon ottavat yritykset tulevat vahvistumaan.

Uutena avauksena tarvitaan systemaattista tuotekehitystä esimerkiksi laajoille puolustusvoimien sekä Nato-maiden asevoimien ja kriisivarautumisen markkinoille soveltuviin tuotteisiin. Maailmantilanteen vuoksi useat maat haluavat nostaa puolustusvalmiuksiaan sekä huoltovarmuuttaan myös elintarviketuotannon ja -varastoinnin osalta. Huoltovarmuutta edistävät mm. kylmäkuivausta- ja muita prosessointimenetelmiä hyödyntävät säilyvyyttä pidentävät tuotekehitysprosessit, jotka soveltuvat erityisesti huoneenlämmössä säilyville tuotteille.

Teknologian ja tuotantolaitteistojen hyödynnettävyyden parantaminen sekä kehittäminen ovat keskeisiä tavoitteita. Sensoriteknologian, data-analytiikan, robotiikan, automatisoinnin ja tekoälyn käyttö prosessien eri vaiheissa lisääntyy. Ruokateknologian kehittäminen, proteiini-innovaatiot, ruokahävikin minimointi, kiertotalousratkaisut (sivuvirrat, biojalosteet ja bioprosessointi; kasviproteiinit, fermentoidut elintarvikkeet, funktionaaliset elintarvikkeet, säilyvyyteen liittyvät innovaatiot elintarviketeollisuudessa) sekä soluviljelyteknologia ovat aktiivisen kehittämisen kohteena. Lisäksi keräysrobottien kehittäminen, konenäön ja droonien monipuolinen hyödyntäminen tuotantoprosesseissa sekä niiden hyödyntämiseen liittyvien ohjelmistojen kehittäminen on tärkeää.

Myös alueellista *Invest in* -toimintaa on tehostettava uusien elintarvike/teknologiayritysten saamiseksi alueelle, näin saataisiin muodostettua elintarviketeollisuuden vahva tuotannollinen rakenne Pohjois-Savoon. Myös kansainvälinen elintarvikevienti kasvaa raaka-aineiden ja elintarvikkeiden osalta esimerkiksi pitkään säilyvissä tuotteissa, koska ilmastomuutos etenee ja ruuantuotanto vaikeutuu. Euroopassa sään ääri-ilmiöt ovat lisääntyneet ja suuri osa Etelä-Eurooppaa kärsii kovasta ja usein toistuvasta kuivuudesta. Elintarviketeollisuudella ja koko suomalaisella ruokaketjulla on mahdollisuus toimia kokoaan suurempana ruuantuottajana ja kasvun mahdollistajana Suomessa ja Euroopassa. Jatkuvasti lisääntyvä *Private Label* -tuotanto on mahdollisuus kansainvälistyä suuremman ruokabrändin avulla. Uusia yrittäjyysmahdollisuuksia tulee luoda esimerkiksi uudenlaisien elintarviketuotantolaitoksien osalta, jotka hyödyntävät Pohjois-Savon alueen tuottajien puhtaita, laadukkaita ja turvallisia raaka-aineita. Ruokaviennin edistämisessä tulee

huomioida yritysten valmiuksien lisääminen vientiin kohdemaan markkina huomioiden. Tärkeää on tietää mikä kiinnostaa kuluttajaa kohdemaassa ja miten tutkia uuden tuotteen menekin mahdollisuutta kohdemaassa.

Vientiosaamiseen ja lisäresursseihin tarvitaan panostuksia mm. maitojalosteet, heraproteiini, maitojauhe, erikoismaitotuotteet ja brändätyt marjatuotteet. Globaaleilla markkinoilla ollaan valmiita maksamaan puhtaista ja turvallisista tuotteista esim. lastenruoissa. Kansainvälistyminen ja brändäys (puhtaat raaka-aineet, korkealaatuinen ruoantuotanto) luovat uudenlaisia mahdollisuuksia suomalaisille elintarvikkeille.

Ruokamatkailun ja ruokalahjatuotteiden kehittäminen alueen raaka-aineita ja historiaa hyödyntäen tuo uusia liiketoimintamahdollisuuksia matkailu- ja ravintola-alalle.

Elintarviketeollisuus on osa bio- ja kiertotaloutta, jota Euroopan unionissa pidetään yhtenä tulevaisuuden kasvualoista. Tässä suhteessa ruokajärjestelmä-kärkiala kytkeytyy läheisesti metsä-, bio- ja kiertotalouden kärkialaan. Kärkien rajapinnalla tavoite on tehostaa alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden sivuvirtojen muuttamista lannoitteiksi ja biokaasuksi. Kannattavuuden parantaminen ja sivuvirtojen hyödyntäminen ovat kestävän elinvoiman mahdollistajia. Sivuvirtojen jatkojalostus ja uusiojalostus (upcycling) hävikin hyödyntämisessä ja siitä johdetut tuoteinnovaatiot tarjoavat uusia liiketoimintamahdollisuuksia alueen yrityksille.

Alueelle investoidakseen yritykset tarvitsevat varmuuden osaajien riittävydestä ja saatavuudesta nyt ja tulevaisuudessa. Soveltuvien koulutuksien saaminen (mm. elintarviketeknologi) ja ylläpitäminen Pohjois-Savossa on elintärkeää. Alueen koulutuksenjärjestäjien ja kehittäjäorganisaatioiden järjestämä osaavan työvoiman kouluttaminen ja tuotekehitysosaamisen kehittäminen ovat avaintekijöitä elintarvikealan kehittämisessä alueella.

Alan merkittävin tutkimus tehdään yhteistyönä yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa sekä alueella että laajemmin myös kansallisesti. Jotta kehitystyö olisi tuloksellisesti ja vaikuttavuudeltaan merkittävää on tärkeää, että tutkimus- ja tuotekehitys tapahtuu yritysrajojen ulkopuolella ja alueen yritysten tarpeista lähtevänä yhteistyönä eri toimijoiden kesken.

Teknologiamurros

Elintarviketeollisuus on vahvasti teknologiaintensiivinen toimiala, jossa erityisesti automaatio, digitaalinen ohjaus ja energiatehokkuusteknologiat määrittävät kilpailukykyä. Kehittämisessä on tunnistettava myös automaation rajat – ihmistyön merkitys säilyy erityisesti kuluttajaläheisessä tuotannossa. Tämä vaikuttaa osaamistarpeiden ja koulutuspolkujen ennakointiin.

Elintarvikealan kehittämisessä korostuvat uusien teknologioiden mahdollisuuksien hyödyntäminen tekoälyn, datan, konenäön sekä digitalisaation sovellusten kautta. Keskeistä on järjestelmien tuntemus ja laitteiden ohjaus- ja säätämisaikojen osaaminen. Kylmäkuivaus ja muut säilyvyyttä parantavat teknologioiden (hpp) kehitys mahdollistavat ulkomaan viennin entistä paremmin.

Uudet viljelyteknologiat, kuten solumaatalous ja kierto-vesikasvatus, täydentävät perinteisiä menetelmiä. Marjojen jalostusasteen nostaminen vaatii erien laadun ja tasaisuuden parantamista. Tutkimustarpeita tunnistetaan esim. makuun, väriin ja mikrobiologiaan liittyen.

Robottiikkaa ja tekoälyä voidaan hyödyntää muun muassa lähiruuan logistisissa ratkaisuissa ja teknologisia innovaatioita ja yhteistyötä ruuantuotannon ja ruokaketjun turvallisuuden varmistamisessa.

Sivuvirtojen hyödyntämisteknologioiden kehittämisessä pyritään siihen, että ravinteet, energia ja sivuvirrat kiertävät mahdollisimman tehokkaasti ja kokonaishyödyllisesti.

Työvoimavaltaisen työn automatisointi ja käsityövaltaisen työn vähentäminen koko ruokajärjestelmän eri vaiheissa on edelleen jatkuva kehityssuunta.

Prosessien optimointi ja on-line seuranta sekä ennakoiva kunnossapito tehostavat tuotantoa. Tuotteiden pakkaus – ja kuljetuskestävyysosaaminen ja sen tutkimustarve on tunnistettu monessa elintarvikealan yrityksessä. Tuotantoprosessin osaprosessien optimointi (järjevä ulkoistus tarvittaessa). Monissa elintarvikealan yrityksissä ei kaikkia tuotantoprosessin osia ole tarkoituksenmukaista ja/tai kustannustehokasta tehdä yksin.

Elintarvikealan myyntiin, markkinointiin, kirjanpitoon, tuotannon seurantaan sekä tuotteen lähetykseen liittyvät tekoäly avusteiset ratkaisumallit tulevat yleistymään huomattavasti lähivuosina.

Laboratorioympäristöt, tuotetestaus, pilotoinnit sekä riittävän osaamisen varmistaminen (koulutus) ovat teknologisen kehityksen perusedellytyksiä. Lisäksi tuotteiden pakkaus- ja kuljetuskestävyys ovat erityisesti viennin näkökulmasta usein merkittäviä.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset

Kilpailu osaavasta työvoimasta vaatii, että Pohjois-Savo profiloituu paitsi työelämän laatua, myös elinympäristöä korostavana alueena. Työpaikkojen houkuttelevuus rakentuu työyhteisöjen kulttuurista, osallistavuudesta ja työn merkityksellisyydestä. Elintarviketeollisuuden jatkuva teknologinen kehitys luo tarpeen järjestelmälliselle osaamisen päivittämiselle.

Elintarviketeollisuuden peruskoulutukselle on Pohjois-Savossa jatkuva tarve (tuotantotekijät yhdistelmä prosessiosaaja, elintarvikealan perustutkinto + erikoistumisopinnot). Koulutuksenjärjestämisessä pyritään löytämään joustavuutta tutkintoihin ja halukkuutta yhteistyöhön oppilaitosten välillä. Elintarviketeknologiaosaajista on Itä-Suomessa puutetta, koska elintarviketoimiala kasvaa voimakkaammin Etelä- ja Länsi-Suomessa, jossa pääosa alan koulutuksistakin järjestetään. Osaajat viedään koulutuksista suoraan alueen alan yrityksiin. Myös alkutuottajien osaamisen lisäämistä uusien viljely kasvien tuottamiseen nähdään tarpeellisenä.

Kausityöntekijöiden liikkuvuutta tulisi pystyä joustavoittamaan, jotta he voivat olla pidemmissä työsuhteissa läpi kasvukauden ja liikkua eri työnantajien välillä samalla työviisumilla (esim. istutus, sadonkorjuu).

Elintarvikealan teollisuustyön imagon ja houkuttelevuuden parantaminen on tärkeää, koska nyt monet opiskelijat kiinnostuvat enemmän sellaisten alojen koulutusvaihtoehdoista, joilla ei ole paljon työpaikkoja tarjolla tällä hetkellä tai lähitulevaisuudessa.

Elintarvikealan prosessityöntekijöiltä vaaditaan aiempaa monipuolisempaa osaamista, koska automaatio ja digitalisaatio lisääntyy. Myös laatu-, ympäristö- ja vastuullisuusasioihin elintarvikealan näkökulmasta perehtyneitä osaajille on aiempaa enemmän kysyntää, (mm. ympäristöystävällisistä tuotantomenetelmät, kiertotalous ja vastuulliset hankinnat).

Automaatio, robotiikka ja tekoäly ovat yhä tärkeämpiä osata hyödyntää prosessin eri vaiheissa. Tarvitaan ymmärrystä ja osaamista ohjelmoinnista, koneoppimisesta ja datan analysoinnista. Tekoälyn käyttö ja hyödyntäminen prosessin kaikilla osa-alueilla lisääntyy ja kaikkien työntekijöiden tulisi pysyä teknologiakehityksessä mukana (hankinta, tuotanto, myynti, markkinointi ja tuotekehitys). Manuaalinen linjatyo muuttuu enemmän prosessien ohjaamiseen ja laadun valvontaan sekä

kunnossapitoon. Elintarvikealan perinteinen myyntityö vähenee jatkuvasti, kun verkkokauppa ja -myynti lisääntyy. Myös kv-osaamisen merkitys tulee kasvamaan.

Elintarvikealan dokumentointivaatimukset ja digitaalisen tiedon tarve lisääntyy ja tämän hyödyntämiseen ja kehittämiseen tarvitaan lisää osaamista. Lisääntyvät vastuullisuusvaatimukset lisäävät erilaisten sertifiointien tarvetta yrityksissä, jolloin tarvitaan lisää elintarviketurvallisuus- ja laatu järjestelmien osaajia.

Kielitaitokysymys on haasteena ulkomaisen työvoiman osalta, koska elintarviketurvallisuuden varmistaminen elintarviketuotannon ydinasia. Monilta alueen teollisuustoimijoilta puuttuu vielä kokonaan tai osittain toimintatapaprosessit ulkomaisen työvoiman eri osa-alueille. Prosessien kehittäminen vaatii yrityksiltä investointeja perehdyttämiseen, kouluttamiseen ja asennemuutokseen. Kotouttamiskoulutuksen kautta (ruoka ja ruokakulttuuri, ruokaympäristön kehittäminen) voidaan edesauttaa ulkomaalaisten työntekijöiden sopeutumista alueelle.

Ravintola-alalla toiminta on pienimuotoisempaa, kun riskit on pienempiä. Iso muutos on parhaillaan menossa. Yrittäjät ja työntekijät ovat lisääntyvässä määrin muita kuin syntyperäisiä suomalaisia. Ravintola-alalla korostuvat jatkossa elintarviketurvallisuuden koulutustarpeet. Työhön liittyvää peruskielikoulutusta tarvitaan lisää esim. elintarvikealan ja työsuhteen terminologian ja sanastojen osalta. Lisäksi monissa alueen yrityksissä tarvitaan ulkomaiselle työvoimalle koulutusta Suomen työ kulttuuriin. Marjanviljelijöillä on pitkä kokemus ulkomaalaisten työllistämässä, ja heiltä voidaan saada ja jakaa tietoa ja kokemuksia muillekin toimialoille.

Osaavan työvoiman houkuttelemiseksi elämänlaadun ja terveellisen elämäntavan brändäys houkuttelevaksi Pohjois-Savossa. Pidetään kiinni omasta kulttuurista ja palveluista, joita meillä on. Paikallisen ruoan ja kulttuurin yhdistäminen sekä yhteistyö matkailussa ja alueen tapahtumissa luo uusia kehittämismahdollisuuksia. Kulttuuri vaikuttaa kuluttajien asenteisiin ja tuo inspiraatioita tuotteiden kehittämiseen (esim. eri ruokakulttuurit ja perinteet). Myös nimisuojusten paikallisruokien tunnetuksi tekemistä tulee jatkaa.

Etätyömahdollisuus ja monipuolinen elinkeinoelämä ovat alueemme vetovoima tekijöitä. Myös alueen jatkuva kehitys ja investoinnit, uuden innovoiminen, houkuttelevat koulutus-, yrittämis- ja työmahdollisuudet, hyvät peruspalvelut mm. lapsiperheille sekä hyvät logistiikka yhteydet ovat tärkeitä alueen kehittämisen ja kehityksen kannalta.

Elintarvike teollisuuden ja ravintola-alan työ on usein vuorotyötä mikä heikentää työntekijöiden terveyttä, työkykyä ja alalle soveltuvuutta. Työkykyä parantavia toimenpiteitä ja toimintamalleja tulee edelleen aktiivisesti kehittää.

Asiantuntijatyön vaatimukset, muuttuva lainsäädäntö ja jatkuva osaamisen kehittämistarve kuormittaa asiantuntijoita (useissa yrityksissä on vain yksi henkilö, jonka vastuulla ko. asiat ovat). Työn vastuullisuuden huomioiminen prosessien ja työntekijöiden näkökulmasta tulee ottaa aiempaa paremmin huomioon.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Kilpailukykyinen ruokajärjestelmä edellyttää toimivaa logistiikkaa ja huoltovarmuutta tukevaa infrastruktuuria. Olemassa oleva saavutettavuus toimii, mutta edellyttää jatkuvaa ylläpitoa ja kehittämistä, erityisesti viennin ja valtakunnallisesti merkittävän tuotantotoiminnan näkökulmasta.

Nopeat verkkoyhteydet mahdollistavat tekoälyn, automatosoidumman tuotannon ja älykkäät toimitusjärjestelmät. Useat laitteet ja koneet (huolto) toimivat verkkoyhteydellä, yhteysongelmat

lisäävät tuotannollisia riskejä ja haavoittuvuutta. Verkkoysteysmuutokset (3G/ 5G) ja niiden myötä heikentynyt kuuluvuus vaikeuttavat yritysten arkea haja-asutusalueilla.

Suomen sääolosuhteissa tarvitaan erilaista logistista kalustoa kuin muualla Euroopassa. Jos tavarantoimittajat tulevat vääränlaisella kalustolla Suomeen, niin elintarviketurvallisuus vaarantuu (hävikki, reklamaatiot). Tietoisuuden kampanjointia Suomen olosuhteista Keski-Eurooppaan, että Suomi on arktinen maa, jossa liikenneolosuhteet voivat vaihdella huomattavasti lyhyessäkin ajassa/matkalla.

Pohjois-Savossa logistiikan ja kuljetusten toimivuus on tärkeää, koska käytännössä kuljetuksien vaatima lisäaika, Etelä-Suomeen verrattuna erityisesti ulkomaan viennissä, on +1 päivä. Pitkät etäisyydet ja haja-asutus sekä tiestön kunto asettavat haasteita mm. paikallisen ruoan ja lähiruoan yritystoiminnan logistiikassa. Valtateiden 5 ja 9 hyvän ylläpidon lisäksi myös juna- ja lentoliikenne logistiikan aikataulujen kehittämiseen Pohjois-Savossa tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Alkutuotannon tuottavuuden ja monipuolisuuden lisäyksen kautta on mahdollista saada uusia tuottajia kaikkiin Pohjois-Savon alueen seutukuntiin. Elintarviketeollisuuden yhteistyön, erikoistumisen ja uudistumisen kautta saavutetaan merkittävääkin kehittymistä.

Maakunnan haasteena on väestön ikääntyminen ja nuorten muutto pois alueelta. Kuopio on vetovoimainen yliopistokaupunkikeskus, jossa työpaikat keskittyvät tietyille sektoreille. Elinvoiman säilyttäminen Pohjois-Savon seutukaupungeissa on tärkeää. Nuorten työllistymisen varmistaminen ja työpaikkojen määrä ovat keskeinen tavoite maakunnan vetovoiman ylläpitämisessä.

Kokonaisturvallisuus

Pohjois-Savon ruokajärjestelmän kriisinkestävyys perustuu pitkäjänteisesti toimineisiin, muutoksiin sopeutuviin yrityksiin. Kotimaisuuteen nojaava ruoantuotanto vahvistaa huoltovarmuutta kuluttajan näkökulmasta. Alueellisen huoltovarmuuden keskiössä on ruoantuotannon ja -saatavuuden turvaaminen kaikissa olosuhteissa koko väestölle. Alkutuotannon kannattavuus ja jalostuskapasiteetin riittävyys ovat keskeisiä edellytyksiä.

Häiriö- ja poikkeustilanteissa elintarviketuotanto edellyttää koko tuotantoketjun toimivaa infrastruktuuria. Energiansaannin jatkuvuus – mukaan lukien varavoima ja mahdolliset kahdennetut syötöt – on välttämätöntä tuotannon turvaamiseksi. Varautumissuunnitelmissa on huomioitava sähkön, veden, kylmäaineiden ja polttoaineiden saatavuus sekä vaihtoehtoiset energialähteet. Alkutuotannon ja elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen energiantuotannossa sekä kotimaisten lannoitteiden kehittämisessä vahvistaa omavaraisuutta.

Yritysten varautumissuunnitelmat ja -harjoitukset ovat olennainen osa kokonaisturvallisuutta. Ne kattavat mm. varastot, vaihtoehtoiset hankintakanavat, yhteistyöverkostot ja kriittisten toimintojen jatkuvuuden. Laatu järjestelmissä tulee sisällyttää riskianalyysyjä, jotka huomioivat sääilmiöt, pandemiat, geopoliittiset riskit, kyberturvallisuusuhat ja markkinahäiriöt. Myös poikkeustilanteissa hyväksyttävät laatumuutokset ja vaihtoehtoiset reseptit on syytä ennakoida.

Huoltovarmuuskeskuksen velvoitteet koskevat suuria toimijoita, mutta myös pienempien yritysten varautumista on tuettava. Tarvitaan alueellisia yhteistyöhankkeita, joissa jaetaan osaamista ja rakennetaan yhteisiä toimintamalleja. Verkostomainen toiminta ja erityisosaamisen hyödyntäminen mahdollistavat tehokkaan kriisinhallinnan. Agri-Food -klusteri toimii alustana osaamisen jakamiseen ja yhteistoiminnan vahvistamiseen.

Tiedolla johtaminen tukee varautumista: tavoitteena on tutkimustiedon ja toimitusketjun toimijoiden välisen tiedonjaon parantaminen sekä ennakoivan analytiikan hyödyntäminen ruokaketjun hallinnassa. Tiedon säännöllinen vaihtaminen ja vuoropuhelu lisäävät valmiutta kohdata kriisejä.

Myös fyysinen saavutettavuus on osa kokonaisturvallisuutta. Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetukset on turvattava kaikissa sää- ja vuodenaikaolosuhteissa. Erityisesti pienempien teiden kunnossapito on tärkeä varautumistekijä.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Ruokajärjestelmän teolliset toimijat investoivat päästövähennyksiin, uusiutuvaan energiaan ja materiaalihokkuuteen, mutta luonnon monimuotoisuuden turvaaminen kaipa laajempaa huomiointia myös tuotannon suunnittelussa ja toimitusketjujen hallinnassa.

Ilmastonmuutoksen seurauksena voivat tuholaiset ja kasvitaudit lisääntyä, joihin pitää varautua ja löytää toimintamallit ja -ratkaisut niiden tuomiin uusiin ongelmiin. Ilmastomuutos mahdollistaa uusien lajikkeiden viljelyn ja viljelykehityksen. Viljelymenetelmiä tulee muokata tarpeen mukaan ja niiden vesitalous tulee olla hallinnassa. Ilmastonmuutos aiheuttaa sään ääri-ilmiöitä ja myrskyihin varautumiseen on hyvä rakentaa paikalliset riskianalyysit, joita tulisi käydä läpi myös alueen yritysten kanssa.

Hyvinvointiteknologia ja lääkekehitys

Kattaa terveyden ja hyvinvoinnin eri osa-alueet ja prosessit sisältäen mm. hyvinvointi- ja terveysteknologian, lääkekehityksen ja -valmistuksen, geeni- ja soluterapian, hyvinvoinnin ja terveyden palveluinnovaatiot sekä data-, ohjelmisto- ja tekoälyratkaisut.

Kestävä elinvoima

Alueen elinvoiman ja kilpailukyyn vahvistamiseksi tarvitaan lisää alan yrityksiä, pääomasijoituksia ja yksityistä rahoitusta. On tärkeää houkutella alueelle suuria kansainvälisiä veturiyrityksiä. Alueen vetovoimaa voidaan lisätä tuomalla esiin jo sijoittuneita kansainvälisiä toimijoita, konkreettisia onnistumistarinoita, korkeatasoista osaamista ja infrastruktuuria. Alueen erityisvahvuutena on julkisten kehittämisorganisaatioiden ja yritysten ketteryys edistää asioita yhteistyössä. Vetovoiman ja kilpailukyyn kasvattamiseksi tulee kehittää edelleen toimintamalleja ja vahvistaa osaamiskeskittymiä.

Yritysten kasvun ja kilpailukyyn vauhdittamiseksi tulee nopeuttaa testaus- ja kehitysyhteistyötä julkisten toimijoiden kanssa. Julkisella rahoituksella rakennetut oppilaitosten testauspalvelut tulisi saada sujuvammin yritysten käyttöön. Lisäksi tarvitaan toimintamalleja, jotka mahdollistavat tuotteiden ja palveluiden testaamisen aidossa käyttöympäristöissä. Yritysten välisten kohtaamisten ja yhteistyön tiivistäminen voi synnyttää uusia synergiaetuja.

Kasvun vauhdittamiseksi Savilahden oppi- ja tutkimuslaitosten, mukaan lukien hyvinvointialueen, tulisi tuottaa nykyistä enemmän kaupallistettavia innovaatioita. Tämän tueksi tarvitaan innovaatioiden kaupallistamiseen liittyvää koulutusta sekä toimivat rakenteet lupaavien ideoiden tunnistamiseen ja kaupallistamiseen.

Lääkekehityksen alalla on potentiaalia uuteen yritystoimintaan. Erityisesti biologisten lääkkeiden kehityksessä ja uusien hoitomuotojen tutkimuspalveluissa on tunnistettu kasvupotentiaalia.

Lääkkeiden myyntilupaprosessien nopeuttaminen EU-tasolla vauhdittaisi lääketuotannon kasvua.

Samoin terveysteknologian raskaiden regulaatio- ja hyväksyntäprosessien sujuvoittaminen mahdollistaisi innovatiivisten tuotteiden nopeamman markkinoille pääsyn. Terveystieteiden tutkimukseen tarvitaan uusia ja vaikuttavia hoitokäytäntöjä sekä ratkaisuja, jotka edistävät väestön terveyttä ja hyvinvointia Pohjois-Savossa. Terveempi väestö tarkoittaa toimintakykyisempää työvoimaa, mikä samalla vähentää terveyspalvelujen kuormittavuutta potilasmäärien vähentyessä.

Ilmastonmuutos ohjaa terveysalaa kohti digitaalisia ratkaisuja, etäpalveluja ja pistemäisiä testauspalveluja, mikä avaa yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Samalla terveysalan suuri kertakäyttötutteen käyttö luo kysyntää kestäville korvaaville ratkaisuille.

Teknologiamurros

Terveys- ja hyvinvointialan teknologinen murros on nopeaa, miksi yhteistyö ja kumppanuudet ovat tärkeitä kasvulle. Tekoälyratkaisujen hyödyntäminen laaja-alaisesti yritystoiminnassa, kehittämistyössä että terveydenhuollossa tulee muuttamaan ja tehostamaan toimintaa. Digitalisaatio, digipalvelut ja -tuotteet tulevat edelleen lisääntymään. Samoin automaation ja robotiikan hyödyntäminen tulevat lisääntymään ja edistämään tuottavuutta.

Koska lääkekehitys on kallista ja hidasta, ja valmiin lääkkeen myyntiaika usein rajallinen, kehityskaaren nopeuttaminen on kriittistä. Tarvitaan uusia avauksia, jotka hyödyntävät moderneja teknologioita, kuten tekoälyä, koneoppimista ja digitalisaatiota.

Terveysdatan hyödyntäminen on edennyt oletettua hitaammin osin johtuen mm. datan käyttöä rajoittavasta kansallisesta toisiolainsäädännöstä. Datalähtöisiä ratkaisuja ja tekoälyä yhdistävän teknologian hyödyntämisessä on kuitenkin kasvun mahdollisuuksia.

Terveystieteiden ja hyvinvoinnin edistämisessä yksilöä koskevien kokonaisratkaisujen kehittäminen on keskeistä, mikä edellyttää uusien teknologioiden yhdistelmiä, uusia hoitokonsepteja ja kehittyneitä kokonaisvaltaisia terapioiden. Esimerkiksi, kuinka yhdistetään henkilön riskiprofilointi, hoitoprofilointi ja hoidon seuranta yhteen kokonaisuuteen.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset

Alalle tarvitaan osaavaa työvoimaa. Tarvetta osaamisesta on erityisesti tekoälystä, dataturvallisuudesta, data-analytiikasta, yritysten synnyttämisestä, innovaatioiden kaupallistamisesta, regulaatiosta, laatu-asioista, ohjelmoinnista, molekyylibiologiasta ja lääkekehitysketjusta. Myös näiden osaamisten yhdistelmille on kasvavaa kysyntää. Tekniikan alan koulutuksen edelleen kehittäminen on keskeistä osaamistarpeisiin vastaamisessa.

Yritysten ja oppilaitosten tiiviimpi vuorovaikutus tukee työelämän osaamistarpeisiin vastaamista. Myös yritysten ja opiskelijoiden törmäyttämisellä voidaan edistää työvoiman saantia alalle. Koulutuksen tulee pysyä ketteränä, jotta se pysyy mukana teknologian ja toimintaympäristön muutoksissa sekä laadukkaana, jotta se vastaa elinkeinoelämän tarpeisiin.

Ulkomainen työvoima on tärkeässä roolissa osaavan työvoiman saatavuuden turvaamisessa. Sen houkuttelemiseksi on tärkeää viestiä maakunnan elinolosuhteista kokonaisvaltaisesti. Keskeisiä vetovoimatekijöitä ovat puolison työllistymismahdollisuudet, laadukkaat lastenhoito ja koulutus (mukaan lukien englanninkielinen opetus), monipuoliset harrastusmahdollisuudet, terveyspalvelut sekä luonnon ja kulttuuritarjonnan vetovoima. Myös englanninkielisten palvelujen saatavuus on olennaista. Myös ulkomaisen työvoiman pitovoimaa tulee vahvistaa. Eri kansallisuuksien ryhmäytymisen tukeminen ja ulkomaalaisten opiskelijoiden harjoittelupaikkojen lisääminen tukevat tavoitetta.

Alueen elinvoimaa vahvistetaan panostamalla nuorten hyvinvointiin ja osallisuuteen. Hyvinvointia tukevien rakenteiden ja palvelujen kehittäminen on keskeistä paitsi yksilön näkökulmasta, myös alueen työvoimapotentiaalin hyödyntämisen ja terveydenhuollon kestävyyskannalta.

Väestönkehitys:

Väestönkehityksen kannalta on tärkeää edistää alueen näkyvyyttä kaikilla osa-alueilla systemaattisesti ja pitkäkestoisesti. Alueen markkinointia ja brändinrakennusta tulee vahvistaa, jotta Pohjois-Savo näyttäytyisi houkuttelevana asuinpaikkana. Vetovoiman lisäksi tarvitaan pitovoimaa saada työvoima pysymään alueella.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Saavutettavuus on edellytys yritysten toiminnalle ja kasvulle. Riittävä lentoliikenteen vuoroväli, sujuvat tie – ja junayhteydet ovat tässä erityisen tärkeitä. Digipalvelut tukeutuvat pitkälti laajakaistoihin ja verkkoihin, joiden toimivuus ja turvallisuus ovat keskeisiä.

Kokonaisturvallisuus

Terveysturvallisuus edistämiseksi tarvitaan ennaltaehkäiseviä toimia ja palveluiden kehittämistä kriisinkestäväksi. Tiedolla johtamisen avulla voidaan muodostaa ajantasainen tilannekuva väestön terveydestä ja hyvinvoinnista myös poikkeustilanteissa. Varautuminen poikkeustilanteisiin on suurissa yrityksissä hallinnassa. Varautuminen pienissä yrityksissä nähdään kuitenkin usein viranomais toimintana. On tärkeää lisätä tietoisuutta varautumisen merkityksestä kaiken kokoisissa yrityksissä. Toimijoiden välinen tiedon ja datan jakaminen on keskeistä sekä varautumisessa että uusien ratkaisujen kehittämisessä. Kehitettyjen ratkaisujen ketterä käyttöönotto puolestaan nopeuttaa reagointia muuttuviin tilanteisiin.

Poikkeustilanteisiin varautumisessa alueellisten arvoketjujen kehittäminen ja vahvistaminen sekä yritysten välisen yhteistyön tiivistäminen luovat perustaa vahvalle alueelliselle elinvoimalle. Myös arvoketjujen saaminen kauempaa ulkomailta lähemmäs Suomea edistää varautumista. Innovatiivisten hankintojen avulla yrityksiä voidaan kannustaa kehittämään ratkaisuja tunnistettuihin haasteisiin. Yritysten yhteistyötä edistämällä voi syntyä uusia yritysryhmiä, joilla on potentiaalia vastata hankintatarpeisiin yhdessä. On tärkeää suunnata julkisia hankintoja niin, että ne tukevat kotimaisten ja alueellisten yritysten osallistumismahdollisuuksia.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen

Terveysteknologian ja lääkekehityksen alalla ilmastomuutos ohjaa toimintaa kohti digitaalisia, etäperustaisia ja kevytrakenteisia ratkaisuja, jotka vähentävät liikkumistarvetta ja palvelurakenteiden ympäristökuormaa. Alalle syntyy uusia liiketoimintamahdollisuuksia, kun kehitetään resurssitehokkaita ja ilmastokestävyttä edistäviä palvelu- ja tuotantokonsepteja. Samalla alan laaja kertakäyttötuotteiden käyttö kasvattaa tarvetta kiertotaloutta tukeville ja ympäristöä säästävillä vaihtoehtoille. Materiaaliratkaisujen kehittämisessä ja käyttöönotossa on tärkeää yhdistää ekosuunnittelun periaatteet ja tiivis yhteistyö julkisten hankkijoiden kanssa.

Lääkekehityksessä ja lääketuotannossa tulee kiinnittää huomiota ympäristövaikutusten hallintaan. Tarvitaan uusia ratkaisuja, jotka vähentävät valmistusprosessien hiilijalanjälkeä ja lääkkeiden ympäristökuormitusta. Myös tutkimus, joka huomioi ilmastomuutoksen vaikutukset terveyteen ja kehittää niitä ennakkoivia tai lieventäviä teknologioita, on kasvava osa-alue. Ympäristönäkökulman sisällyttäminen tuotekehitykseen, tuotantoon ja regulaatioon tukee alan kestävä kasvua.

Julkisessa innovaatorahoituksessa ja hankintakäytännöissä tulee huomioida ympäristökriteerit ja edistää vastuullisten ratkaisujen markkinoille pääsyä. Yrityksiä on tuettava vihreän siirtymän liiketoiminta-avauksissa ja kansainvälisesti kilpailukykyisten, ilmastonmuutokseen sopeutumista edistävien ratkaisujen kehittämisessä.

Matkailu ja luovat alat

Pohjois-Savon matkailu- ja luovat alat muodostavat merkittävän osan alueen elinkeinorakennetta, kulttuurista identiteettiä ja vetovoimaa. Alat luovat työpaikkoja, vahvistavat alueen omaleimaisuutta ja edistävät monialaisia kehittämisavauksia esimerkiksi digitaalisten palveluiden, tapahtumien ja kulttuuriperinnön hyödyntämisessä. Kärkialan kehittyminen edellyttää pitkäjänteistä yhteistyötä, investointeja ja rakenteellista tukea luovan työn tekijöille sekä vahvaa alueellista ja kansainvälistä näkyvyyttä.

Kestävä elinvoima

Matkailu- ja luovien alojen elinvoima rakentuu alueen vetovoimasta, omaleimaisesta sisällöstä ja vastuullisista toimintamalleista. Kulttuuriympäristö, luonto, ruoka, tapahtumat ja paikalliset tarinat muodostavat pohjan kestäväälle elämyksellisyydelle. Toimijoiden liiketoimintaedellytyksiä parantavat investoinnit, osaamisen kehittäminen sekä yhteiskehittämisen ekosysteemit. Tarvitaan vahvempia rakenteita, jotka tukevat luovien alojen yrittäjyyttä ja mahdollistavat pitkäjänteisen liiketoiminnan myös haja-asutusalueilla.

Alueellinen elinvoima vahvistuu, kun matkailun ja luovan talouden ratkaisut linkitetään osaksi muiden alojen kehittämistä, esimerkiksi hyvinvointi-, ruokatalous- ja teknologia-alojen kanssa. Kulttuurin ja luovien alojen merkitys identiteetin, yhteisöllisyyden ja mielen hyvinvoinnin lähteenä on keskeinen myös alueen pitovoiman ja muuttovoiton näkökulmasta.

Teknologiamurros

Digitaaliset ratkaisut muuttavat voimakkaasti sekä matkailun että luovien alojen toimintaympäristöjä. Kehittämisessä tarvitaan tukea teknologian käyttöönottoon, uusien liiketoimintamallien luomiseen ja digitaalisten sisältöjen kaupallistamiseen. Alustatalouden, immerstiivisten teknologioiden (esimerkiksi AR ja VR) ja luovien sisältöjen yhteentoimivuus avaa uusia mahdollisuuksia palveluiden saavutettavuuden ja asiakaskokemuksen kehittämiseen.

Teknologiamurros edellyttää monialaista osaamista ja kykyä yhdistää teknologia kulttuuriseen, elämykselliseen ja yhteisölliseen arvontuotantoon. TKI-toiminnan vahvistaminen, kokeilukulttuuri ja toimijoiden verkottuminen luovat edellytyksiä kansainvälisesti kilpailukykyisten tuotteiden ja palveluiden kehittämiseen.

Osaavat ja hyvinvoivat ihmiset

Matkailu- ja luovien alojen kasvu vaatii monialaista osaamista, vahvaa muutoskykyä ja kulttuurista lukutaitoa. Koulutusjärjestelmän on tuettava luovien ja matkailualojen yrittäjyyttä, digitaalista osaamista sekä kulttuuri- ja kielitietoisuutta. Tarvitaan joustavia koulutuspolkuja, jotka mahdollistavat osaamisen päivittämisen työuran eri vaiheissa sekä tukevat kansainvälisten osaajien sijoittumista alueelle.

Hyvinvointi on sekä luovan työn edellytys että sen tuotoksen tavoite. Alalla työskentelevien sosiaaliturvaan, jaksamiseen ja toimintaedellytyksiin liittyvät kysymykset on tunnistettava osana

laajempaa hyvinvointipolitiikkaa. Luovat alat edistävät myös väestön hyvinvointia saavutettavan kulttuurin, osallisuuden ja yhteisöllisyyden kautta.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Alueen saavutettavuus ja toimiva aluerakenne ovat keskeisiä matkailun ja luovien alojen kehittymiselle. Maakunnan sisäisen saavutettavuuden osalta on olennaista kehittää joukkoliikennettä sekä kevyen ja kestävästi liikuttamisen ratkaisuja aluekeskusten ja niiden vaikutusalueiden välillä. Tämä tukee niin matkailijoiden liikkumista kuin luovien toimijoiden verkostomaista työskentelyä ilman omaa autoa.

Luovien alojen kehittäminen eri puolilla maakuntaa edellyttää toimivia yhteyksiä ja paikallista infrastruktuuria: työ- ja esiintymistilat, nopea verkkoyhteys ja tilapäismajoitusmahdollisuudet mahdollistavat hajautuneen ja liikkuvan työn. Matkailun kannalta korostuvat matkakettujen sujuvuus, matkakohteiden ja -reitistöjen saavutettavuus sekä esteettömyyden ja vastuullisuuden varmistaminen matkailijan kokemuksessa.

Kokonaisturvallisuus

Kulttuuri ja luovat alat rakentavat yhteiskunnallista resilienssiä, vahvistavat yhteisöjen yhteenkuuluvuutta ja auttavat käsittelemään kriisejä. Matkailun ja tapahtumien turvallisuus vaatii suunnittelua, riskienhallintaa ja toimijoiden välistä yhteistyötä. Digitaalisten alustojen ja sisällöntuotannon turvallisuus sekä tekijänoikeudellinen suoja ovat keskeisiä kysymyksiä teknologisoituvassa toimintaympäristössä.

Huoltovarmuuden näkökulmasta luovat alat voivat tukea kriisien aikaista ja jälkeistä palautumista esimerkiksi yhteisötaiteen, tapahtumien tai informaatiovaikuttamisen välinein.

Kokonaisturvallisuusajattelua on vahvistettava osana kulttuuripalveluiden ja matkailun suunnittelua.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Luonto on keskeinen osa Pohjois-Savon vetovoimaa ja matkailun ydinsisältöä. Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen edellyttävät matkailun kestävyyskehittämistä: alueiden kuormituksen hallintaa, ympäristöystävällisiä liikkumisratkaisuja, jätehuollon optimointia sekä vastuullista viestintää.

Luovat alat voivat edistää ekologista siirtymää tuomalla näkyväksi ympäristösuhteita, synnyttämällä elämyksiä ja tarjoamalla yhteisöille välineitä kestävästi tulevaisuuden hahmottamiseen. Taiteella ja kulttuurisella ilmaisulla on keskeinen rooli ilmastotietoisuuden lisäämisessä ja ekologisesti kestävien arvojen vahvistamisessa.

Pohjois-Savon matkailu- ja luovan talouden kehittämisessä tarvitaan monialaista yhteistyötä, rakenteellista tukea, saavutettavuutta parantavia ratkaisuja sekä vahvaa kulttuurista itsetuntoa. Alueen omaleimaisuus, kulttuurinen monimuotoisuus ja luonnonympäristö luovat pohjan kestävästi kasvulle, joka vahvistaa niin aluetaloutta kuin hyvinvointia laajasti.

Älykäs vesijärjestelmä

Kestävä elinvoima

Älykkään vesijärjestelmän kärkeen uudistuminen perustuu vihreän siirtymän ja toimintaympäristön muutosten avaamiin mahdollisuuksiin. Kiristyvät ympäristö- ja turvallisuusvaatimukset ja

teknologinen kehitys tuovat uusia mahdollisuuksia verkostojen optimointiin, hallintaan, mallintamiseen, operointiin, kunnossapitoon ja rakentamiseen, vedenlaadun seurantaan, teollisuuden vesienhallintaan, veden käsittelyyn, sekä energia- ja resurssitehokkuuden parantamiseen.

Kaivamattomat menetelmät ja digitalisaation hyödyntäminen mahdollistavat kustannussäästöjä ja vähentävät ympäristökuormaa. Kiertotalouden näkökulmasta kehittämiskohteita ovat materiaalien uusiokäyttö ja rakentamisen päästöjen vähentäminen.

Kestävän kasvun tueksi tarvitaan uudenlaisia innovaatioita ja kokeiluita. Lisäksi vesihuoltolain uudistuksen on tunnistettu tuovan muutoksia ja edellyttävän nykyistä tiiviimpää alueellista yhteistyötä.

Teknologiamurros

Digitalisaatio ja uudet teknologiat muovaavat vesialaa. Keskeisiä kehityskohteita ovat tekoälyn ja datan hyödyntäminen veden käsittelyssä, veden laadun jatkuvatoimisessa mittaamisessa, verkoston etäseurannassa sekä energiatehokkuuden parantamisessa. Näillä ratkaisulla verkostosta saadaan entistä tarkempaa ja ajantasaisempaa tietoa. Älykkäät putket parantavat vuotojen ja poikkeamien tunnistamista, ja robotiikan ja kaivamattomien teknologioiden kehittyminen mahdollistaa kustannustehokkaamman rakentamisen, kunnossapidon ja hallinnan. Uusien ratkaisujen testaamisessa ja käyttöönotossa pilotointiympäristöjen saatavuus on keskeinen edellytys.

Vesihuoltojärjestelmässä on merkittävää investointivelkaa. Uuden teknologian käyttöönottoa hidastavat myös rahoituksen saatavuus, kuntien tiukka taloustilanne sekä alan pirstaleinen rakenne. Kustannuskilpailukyvyyn vahvistaminen edellyttää esimerkiksi tiedolla johtamista, synergioiden hyödyntämistä ja rakenteellista tehostamista.

Osaava ja hyvinvoiva väestö

Vesilaitosten henkilöstön eläköityminen vaatii osaamisen siirtoa ja alan vetovoiman vahvistamista. Moniin vesialan tehtäviin ei ole suoraa koulutuspolkua, vaan osaaminen karttuu myös työssä oppien. Automaatio voi vähentää perinteisiä työtehtäviä hallinnossa ja operoinnissa, mutta verkostojen rakentamista ja kunnossapitoa ei voida korvata digitaalisesti. Myös vesialan asiantuntijaosaaminen säilyy keskeisenä.

Vesihuollon perustaitojen rinnalle nousevat teknologia- ja tietopohjaiset valmiudet. Digitalisaatio, datan hyödyntäminen, automaatio, tekoäly, säätötekniikka sekä kiristyvät turvallisuus-, ympäristö- ja vedenlaatuvaatimukset edellyttävät kykyä yhdistää tekninen osaaminen vesialan substanssiin. Kehittämiskohteita ovat myös veden laadunhallinta, verkostojen hallinta ja mallinnus sekä tiedolla johtaminen.

Kansainvälisen työvoiman hyödyntämistä asiakasrajapinnassa rajoittaa suomen kielen taitovaatimus. Asiantuntijatehtävissä työskentely onnistuu paikoin englanniksi, mutta laajempi rekrytointi vaatisi alueellisen ratkaisun, joka huomioi myös perheenjäsenten työllistymisen ilman kielitaitoa.

Saavutettavuus ja aluerakenne

Toimiva digitaalinen infrastruktuuri, erityisesti nopeiden laajakaista- ja 5G-yhteyksien saatavuus, on keskeinen edellytys uusien digitaalisten ratkaisujen hyödyntämiselle ja kehittämiselle. Yhteyksien kapasiteetin ja toimintavarmuuden merkitys korostuu, kun tiedonsiirron määrä ja vaatimukset kasvavat. Luotettavien verkkoyhteyksien avulla voidaan hallita ja valvoa järjestelmiä etäyhteyksin ja varmistaa veden laadun reaaliaikainen seuranta.

Fyysisen saavutettavuuden osalta henkilöliikenne- ja kuljetusyhteysklien toimivuus on olennaista yritysten kehittämislle, johtamiselle ja logistiikalle. Vesialan toiminnan laajuus ja verkoston ulottuminen haja-asutusalueille nostavat esiin alempiasteisen tieverkon kunnossapidon merkityksen.

Kokonaisturvallisuus

Vesihuolto on kriittinen osa yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta. Alalla korostuu sekä fyysinen että kyberturvallisuus. Veden tuottaminen ja jakelu vaikuttaa lukuisten toimialojen toimintakykyyn.

Resurssiriippuvuudet ja toimitusketjujen haavoittuvuus edellyttävät ennakointia ja valmiussuunnittelua. Kuljetuskapasiteetti ja logistiikan toimivuus ovat ratkaisevassa asemassa. Jos polttoaineet eivät liiku, energiaa ei synny ja vesihuolto ei toimi. Häiriötilanteissa varaosien saatavuus ja tietoliikenneyhteysklien toimivuus ovat myös keskeisiä.

Datan hyödyntäminen ja tiedolla johtaminen ovat olennainen osa vesisektorin varautumista. Vesialan varautumisessa toimijoiden välistä vuorovaikutusta ja yhteistyötä voidaan edelleen kehittää. Osalla toimijoista nämä rakenteet ovat jo olemassa.

Luonnon monimuotoisuus ja ilmastomuutokseen sopeutuminen

Ilmastomuutoksen vaikutuksiin, kuten myrskyihin ja sademäärien vaihteluun, sekä ympäristöriskien hallintaan on varauduttava ennakoivasti.

2.2. Kaikille kärkialoille yhteiset läpileikkaavat teemat

Kestävä elinvoima:

Kärkialojen uudistuminen kestävyiden ja tuottavuuden ehdoilla

Kestävää elinvoimaa on vahvistettava hyödyntämällä uusiutuvan energian ja vihreän teknologian tarjoamia mahdollisuuksia. Teknologian ja tekoälyn soveltamista on lisättävä eri toimialoilla.

Uusia yritystoiminnan mahdollisuuksia syntyy digitalisaation, tekoälyn ja kiertotalouden ympärille.

Kasvun ja yrittäjyyden mahdollisuudet

Tutkimustiedon hyödyntäminen

Innovaatiomahdollisuudet ja alueellisen innovaatiojärjestelmän kehittäminen

Alueella tulee kehittää uusia omavaraisuutta ja huoltovarmuutta tukevia innovaatioita. Innovaatiotoimintaa on aktivoitava koko maakunnan laajuudella.

Ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttaminen

Maaseutualueilla kestävä elinvoimaa voidaan vahvistaa kehittämällä sekä perinteisiä että uusia elinkeinoja ja hyödyntämällä teknologian ja vihreän siirtymän mahdollisuuksia. Elinvoiman lähteenä ovat perinteiset maaseutuelinkeinot mutta myös matkailu, lähiruoka, biokaasu ja luontoyrittäjyys. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia voi syntyä esimerkiksi digitalisaation, tekoälyn ja kiertotalouden ympärille.

Teknologiamurros:

Yritysten kytkeminen tutkimustoimintaan ja pilotointiin sekä yritysten ja oppilaitosten pilotointiin liittyvä yhteistyö on keskeistä uusien innovaatioiden hyödyntämisessä.

Tutkimustiedon hyödyntäminen ja teknologiset innovaatiot

Digitalisaatio ja AI

Sähköistyminen

Investoinnit – infrastruktuurit, kiinteistöt, kaavoitus

Osaamistarpeet

Kustannuskilpailukyky

Teknologia ja tekoälyn hyödyntäminen voivat tarjota ratkaisuja vähenevän työvoiman korvaamiseen ja talouden uudelleen suuntaamiseen. Investointiympäristöjen vahvistaminen sekä yritysten tukeminen energiamurroksessa ja tekoälyratkaisujen käyttöönotossa on keskeistä kestävän uudistumisen turvaamiseksi.

Osaava ja hyvinvoiva väestö:

Väestöllinen veto- ja pitovoima

Alueen vetovoimaa tulee lisätä hyödyntämällä luovia aloja sekä panostamalla pehmeisiin vetovoimatekijöihin, kuten kulttuuriin, elinympäristöön ja monimuotoiseen palvelutarjontaan.

Koulutustarpeet ja tarjonta

Alueelliset työmarkkinat

Osaamisen kehittämistä tulee suunnata elinkeinoelämän tarpeiden mukaan. Rakennemuutoksiin on vastattava osaamisen uudistamisella ja uudelleen koulutuksella. Teknologisen murroksen edetessä on panostettava tekoälyosaamisen kehittämiseen.

Kv. rekrytointi

Osaavan työvoiman saatavuutta on parannettava muun muassa edistämällä työperäistä maahanmuuttoa sekä tukemalla kansainvälisen työvoiman kielitaidon kehittymistä ja kotoutumista.

Kulttuuri ja luovat alat

Terveys, hyvinvointi sekä työ- ja toimintakyky

Hyvinvoinnin edistämiseksi on vahvistettava osallisuutta ja yhteisöllisyyttä, jotka tukevat alueen asukkaiden turvallisuutta ja elämänlaatua.

Saavutettavuus ja aluerakenne:

Liikennejärjestelmän ylläpito ja kehittäminen

Yhteystarjonta

Digitaalinen infrastruktuuri

Seutukaupunkien ja maaseudun palvelutarjonta sekä kehitysmahdollisuudet

Saavutettavuuden parantaminen edellyttää laajakaistojen ja väyläverkon kehittämistä elinkeinoelämän ja asukkaiden tarpeisiin. Tärkeää on julkisen liikenteen saatavuuden turvaaminen,

keskeisten infrastruktuurihankkeiden edistäminen ja teollisuuden alueellisten tarpeiden huomiointi. Alueiden omien vahvuuksien tunnistaminen tukee tasapainoista kehitystä maakunnan sisällä.

Laajakaistayhteyksien ja 5G-verkon kehittäminen mahdollistaisi monipaikkaisuuden kehittymisen.

Kokonaisturvallisuus:

Ennakointitiedon hyödyntäminen päätöksenteossa ja varautumisessa on keskeistä.

Kansallinen ja alueen sisäinen koheesio

Ennakointi ja tiedolla johtaminen

Yritysten, julkisen sektorin sekä koulutus- ja tutkimustoimijoiden yhteistyö

Yhteistyötä ja tiedonkulkua on vahvistettava yritysten, julkisen sektorin sekä koulutus- ja tutkimustoimijoiden välillä

Huoltovarmuusalojen kehitys

Alueelliset arvoketjut

Varautuminen ja sopeutuminen ilmastonmuutokseen

Liitteet:

Liite 1 Väestötavoitteet seutukunnittain

Liite 2 Rahoitustaulukot

Liite 3 Seurantaindikaattorit