



POHJOIS-KARJALA
Maakuntaliitto

Älykäs erikoistuminen Pohjois-Karjalassa

Älykkään erikoistumisen viitekehys

Älykäs erikoistuminen on EU:n innovaatiopolitiikan alueellinen konsepti. Sen tavoitteena on vahvistaa alueiden talouskasvua keskittymällä niiden omiin, tunnistettuihin vahvuuksiin. Älykäs erikoistumisen kautta tavoitellaan strategista kilpailuetua sekä tutkimus-, innovaatio- ja kehitysinvestointien vaikuttavuutta.

Pohjois-Karjalan älykkään erikoistumisen strategisessa viitekehyksessä on sovellettu Suomen kansallisen Tutkimus- ja innovaationeuvoston lähestymistapaa tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaan. Viitekehys rakentuu neljän ulottuvuuden ympärille, jotka on sovitettu maakunnan erityispiirteisiin. Strategisten valintojen tavoitteena on tuottaa arvoa paitsi alueelle myös kansallisella ja globaalilla tasolla sekä kytkeä kehittämistyö osaksi kestävämpään tulevaisuuteen tähtäävää innovaatiopolitiikkaa.

Älykkään erikoistumisen strategian valmisteluun ovat vaikuttaneet mm. talouden haastava suhdannetilanne, globaali geopolittinen epävarmuus, toimintaympäristön muutokset sekä näihin liittyvät vaikeasti ennakoitavat kytkennät. Siksi valmistelutyössä on tunnistettu vaikutuspolkuja, systeemiä prosesseja sekä niitä tekijöitä, jotka muokkaavat TKI-toiminnan toimintaympäristöä. Innovaatiotoiminta on luonteeltaan systeemistä ja siihen voivat vaikuttaa lukuisat ulkoiset tekijät. TKI-toiminnan arvo muodostuu monista osatekijöistä ja sen vaikutuksia voi olla välillä vaikea määritellä tai arvottaa. Joskus tulokset realisoituvat vasta pidemmällä aikaperspektiivillä.





Missiolähtöinen lähestymistapa

Missiolähtöisen innovaatiopolitiikan kautta tarkasteluna maakunnan kärkiosaamisaloina voidaan tunnistaa tietyt globaalit huippuosaamisen alat, joissa maakunnan osaaminen on kokoaan merkittävämmässä roolissa. Näissä osaamistaso on kokonaan tai osittain kansainvälistä kärkeä. Niissä on myös selkeitä uudistavan, haastelähtöisen innovaatiotoiminnan piirteitä. Huippuosaamisaloilla yhdistyvät korkean osaamisen, taloudellisen kilpailukyvyn ja yhteiskunnallisten haasteiden tavoitteet.

Toisena tasona voidaan hahmottaa kansallinen huippuosaaminen, jossa osaaminen on pitkälle kehittyntä. Sen kyvykkyys vaikuttavaan TKI-toimintaan merkittävä ja kasvava. Merkitys tulee esiin erityisesti yhteyksistä muihin aloihin ja kerrannaisvaikutusten kautta.

Globaali huippuosaaminen



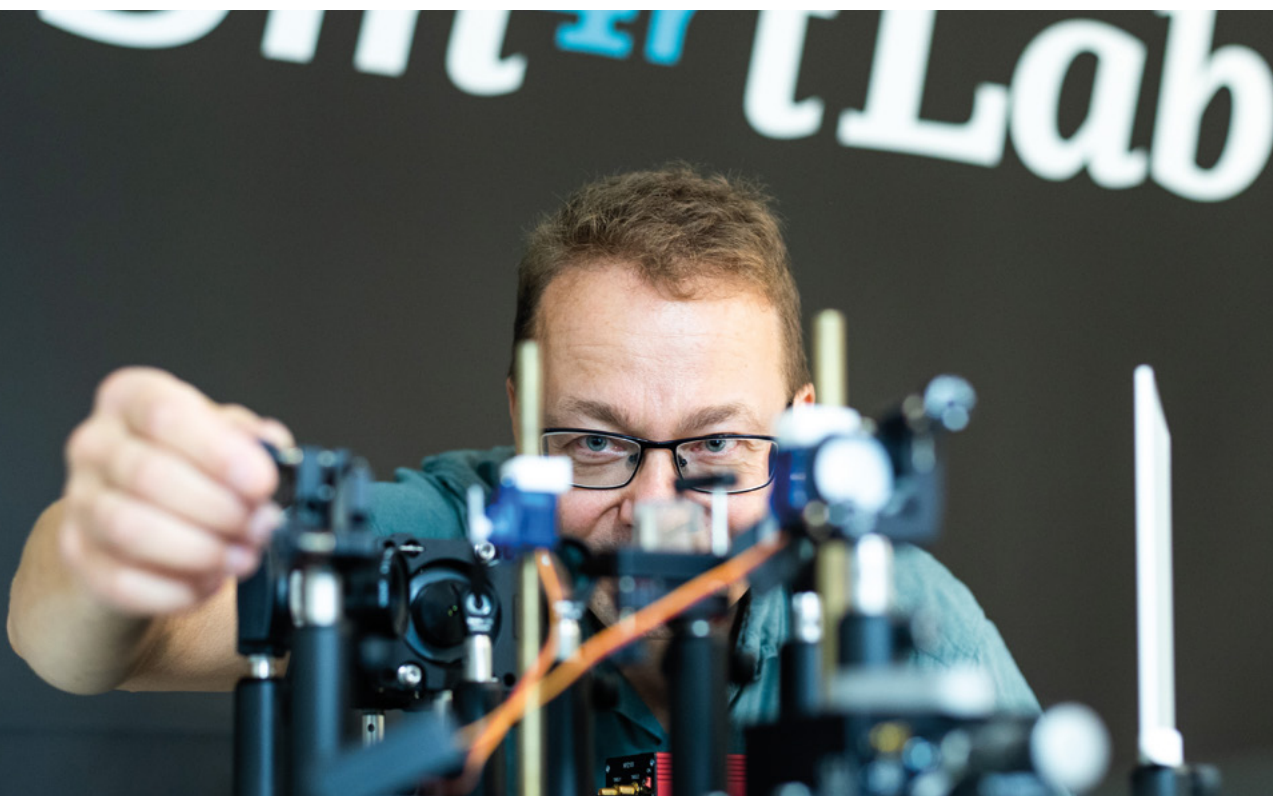
Kansallinen kärkiosaaminen



Strategiset huippuosaamisalat

Pohjois-Karjala asemoituu eurooppalaisessa ja kansainvälisessä toimijakentässä erityisesti kolmen globaalien huippuosaamisalan kautta: Metsä- ja biokiertoalouden, fotonikan ja mineraalitalouden. Strategisesti tärkeillä aloilla on tällä hetkellä merkittävä rooli TKI-toiminnan lisäarvon synnyttämisessä ja ne omaavat myös tulevaisuustarkastelussa suuren kasvupotentiaalin. Itä-Suomen yliopiston, Karelial ammattikorke-

koulun, GTK:n, LUKEn, EFin ja SYKEN huippuosaamisalat luovat ympärilleen uudenlaisia liiketoiminta- ja arvoverkostoja paitsi omilla aloillaan, myös muiden toimialojen rajapinnoilla. Mineraalitaloudessa, fotonikassa ja metsä- ja biokiertoaloudessa on mahdollisuuksia luoda markkina- ja kysyntävetoista innovaatiotoimintaa, jolla on myös yhteiskunnallista merkitystä.



Mineraalitalous

Mineraalitalouden osaaminen tarkoittaa mineraalien kestävää hyödyntämistä ja mineraalipohjaisten raaka-aineiden prosessointiratkaisuiden kehittämistä GTK Mintec tarjoaa Outokummussa tutkimus- ja testausalustan mineraalisten raaka-aineiden ja kiertotalousmateriaalien prosessointiosaamiseen. Yksikkö on vahva kansainvälinen edelläkävijä omalla alallaan Euroopassa ja haluttu tutkimus- ja kehityskumppani erilaisissa projekteissa globaalisti. Ainutlaatuisen tutkimusinfrastruktuurin ja -osaamisen kautta GTK Mintec voi vastata mineraalitalouden isoihin haasteisiin, kuten sekundääristen raaka-aineiden hyödyntämiseen, kaivannaisjätteiden hallintamenetelmien ja pitkäaikaiskäyttyymisen seurannan kehittämiseen. Erityisen merkittävä teema kaivosalalla ovat vesienhallinnan kysymykset, joiden pohjalta voi syntyä myös uutta kaupallistettavaa toimintaa.

GTK Mintecin TKI-ympäristön yhteyteen on mahdollisuus luoda eri toimijoiden yhteistyön kautta arvoverkostoja ja lisäarvopalveluja, jotka lisäävät raaka-aineiden jalostusarvoa ja hyötykäyttöä kiertotalouden periaatteiden mukaisesti. Itä-Suomen yliopistossa on tunnustettua osaamista erilaisten ympäristökonfliktien hallintaan ja yhteiskunnallisten vaikutusten arviointiin. Nämä ovat tulevaisuudessa yhä tärkeämpiä mineraalitalouden ja kestävän raaka-ainepolitiikan peruspilareita.

Mineraalitalous on tärkeä osatekijä geopolitiikassa, koska se vaikuttaa valtioiden ja alueiden taloudelliseen ja strategiseen asemaan globaalissa kilpailussa. Mineraalitalous on myös osa huoltovarmuutta ja resilienssiä, johon alue voi itse tietyiltä osin vaikuttaa. EU:n kriittisten raaka-aineiden asetusta (CRMA) luo Pohjois-Karjalalle mahdollisuuksia profiloitua paitsi mineraalipotentialin kautta, myös vastuullisen kaivostoiminnan menetelmien ja kiertotalouden ratkaisuiden kehittäjänä.

Fotoniikka

Fotoniikka on valon tiede, jossa hyödynnetään erilaisia optisia teknologioita. Fotoniikan ala kehitty nopeasti ja sitä sovelletaan laajasti eri teollisuudenaloilla globaalisti. Pohjois-Karjalassa on pitkä historia mikro- ja nano-optiikassa, fotoniikan perustutkimuksessa sekä elinkeinoelämää palvelevassa soveltavassa tutkimuksessa. Itä-Suomen yliopistossa on Suomen laajin fotoniikan koulutus- ja tutkimuskeskittymä ja yliopisto koordinoi fotoniikan kansallista lippulaivahanketta. Yliopiston käytössä olevia teknologioita ovat mm. 3D-tulostus, hyperspektrikuvantaminen ja erilaiset litografiset menetelmät mikro- ja nanofotoniikan sovellusten valmistamiseen. Joensuusta koordinoidaan laajan kansallisen fotoniikan toimijoiden ekosysteemin, Photonics Finlandin toimintaa. Lisäksi Euroopan optiikan seuran pääkonttori on Joensuussa.

Fotoniikkaa tarvitaan olennaisesti mm. kvanttiteknologian ja kvanttilaskennan eri sovelluksissa. Lisäksi fotoniikka mahdollistaa edistyneiden optisten komponenttien ja järjestelmien kehittämisen, jotka ovat välttämättömiä monille puolijohdeteknologian sovelluksille. Puolijohdeiden osalta Eurooppa pyrkii lisäämään strategista autonomiaa ja samaan EU-alueelle pilottilinjastoja sekä kehittyntä puolijohdekomponenttien valmistusta. Puolijohdeteollisuuden toimintakyvyn vahvistaminen Euroopassa on yksi geopolittisen muutoksen ja globaalin kauppasuhteiden muutosten vauhdittama kehityskulku. Fotoniikan laaja osaaminen Joensuussa ja erinomaiset verkostot luovat mahdollisuuden olla avainroolissa näissä hankkeissa sekä kansallisesti että EU-tasolla.

Metsä- ja biokierrotalous

Metsä- ja biokierrotalous edistää luontopohjaisten resurssien kestävää hyödyntämistä ja uudelleenkäyttöä. Itä-Suomen yliopisto, Luonnonvarakeskus, Euroopan metsäinstituutti, Karelia-ammattikorkeakoulu sekä ammatillista koulutusta tarjoava Riveria muodostavat maailmanluokan osaamiskeskittymän metsä-, maa- ja vesitalouden osaamisessa, tutkimuksessa ja koulutuksessa.

Resurssiviisaus ja luonnonvarojen kokonaiskestävä käyttö ovat biokierrotalouden ytimessä. Jalostusasteen nostaminen ja sivuvirtojen tehokas hyödyntäminen sekä elinkaarien pidentäminen sekä peräkkäisten elinkaarien kehittäminen tarjoavat mahdollisuuden uuteen liiketoimintaan sekä entisen liiketoiminnan kehittämiseen. Tämä osaaminen on myös tärkeä vientituote tulevaisuudessa. Puun eri ainesosien, kuten ligniinin, entistä tehokkaampi erottaminen ja jatkojalostaminen vaativat erikoisosaamista ja teknologiakehitystä.

Biokierrotalous kytkeytyy vahvasti energiatalouteen. Metsäenergia tarjoaa huoltovarmuuden kannalta tärkeän paikallisen energialähteen ja sitä saadaan tehokkaasti puutuotannon ja metsäteollisuuden sivuvirroista. EU:n näkökulmasta metsäpohjainen biotalous tarjoaa ratkaisuja kriittisten riippuvuuksien vähentämisessä, sekä ilmastoon ja kestävytyteen liittyvien tavoitteiden saavuttamisessa. Pohjois-Karjala voi toimia suunnannäyttäjänä EU:n biotalousstrategian toimeenpanossa monella tavalla.

Maatalouden sivuvirroista sekä yhdyskuntajätteistä mädättämällä saatava biokaasu on ekologinen energiamuoto vaikkapa raskaalle liikenteelle ja omaa potentiaalia tuotannon kehittämiseen. Puunhiiltäminen tuottaa fossiilisia raaka-aineita korvaavia vaihtoehtoja vaikkapa terästeollisuuteen. Hiiltämisprosessissa syntyvissä sivuvirroissa on potentiaalia uusiin tuotteisiin. Näissä prosesseissa syntyvä hukkalämpö ja sen hyödyntäminen vaatii tulevaisuudessa ratkaisuja energiatehokkuuden nostamiseksi.

Kansalliset huippuosaamisaalat

Luonnonvarojen kestävä käyttö ja puhdas energia

Pohjois-Karjala on uusiutuvan energian tuotannon edelläkävijä. Aurinkoenergialla, vihreällä vedellä ja sen jatkojalosteilla on kasvava potentiaali. Siirtyminen kohti vähähiilistä taloutta luo kysyntää CCUS-tekniikalle, eli hiilidioksidin talteenotolle, käytölle ja varastoinnille sekä sen sovelluksille. Maakunnan vahvuutena on laajapohjainen tutkimusyhteisö sekä teollisuuslaitokset, jotka tuottavat biogeenistä hiiltä.

Metsään liittyvät digitaaliset palvelut ja mallinnukset, joissa metsävaroihin liittyvää dataa kerätään, käsitellään ja sovelletaan uudella tavalla, ovat kehittyvä markkina-alue. Näitä pystytään hyödyntämään esim. metsätuhojen torjunnassa tai metsäsuunnittelun ratkaisuissa. Puurakentamiseen laboratorio- ja testausympäristöt palvelevat erilaisia toimijoita kestävässä puurakentamisen arvoketjuissa. Puhtaat luonnontuotteet ja niiden jatkojalosteet omaavat kasvumahdollisuuksia. Raaka-aineiden jatkojalostusta tulisi kehittää, jotta lopputuotteiden arvosta saataisiin mahdollisimman suuri osa jäämään maakuntaan.

Uudistuva teollisuus ja kehittyvät teknologiat

Maakunnan valmistavan teollisuuden klusteri perustuu vahvoihin avainyrityksiin, jotka toimivat arvoverkoston vetureina ja kehittävät skaalautuvia ratkaisuja kone- ja laitevalmistukseen sekä komponenttituotantoon. Teollisuuden uudistuminen edellyttää investointeja, TKI-panostuksia ja siirtymää vähäpäästöisiin, materiaalitehokkaisiin ja hiilineutraaleihin ratkaisuihin. Digitalisaatio ja palveluiden integrointi tuotantoon lisäävät teollisuuden tehokkuutta ja resilienssiä. Alueelliset pilotointi- ja demonstraatioympäristöt tukevat älykkään automaation ja digitalisaation kehittämistä. Turvalisuus- ja puolustussektorin kasvu tarjoaa uusia sovellus- ja markkinamahdollisuuksia.

Joensuun vahva ICT-klusteri muodostaa alueelle merkittävän teknologiaosaamisen keskittymän. Yritykset ovat erikoistuneet monipuolisesti muun muassa kansainvälisiin ohjelmistopalveluihin, teollisen internetin ratkaisuihin ja terveydenhuollon digitalisaatioon. ICT-alan koulutus Itä-Suomen yliopistossa, Karelia-ammattikorkeakoulussa ja Riverialla luo vahvan osaamispohjan, jota datatekniikan DI-koulutus laajentaa entisestään. Suurten datamassojen käsittely- ja analytiikkaosaaminen on keskeinen kilpailutekijä teollisuuden digitalisaatiossa ja koko alueen teknologisen kehityksen edistämässä.

Innovatiiviset ja kestävästi tuotetut palvelut

Pohjois-Karjalan matkailu tukeutuu vahvasti puhtaaseen luontoon ja kestäväen kehityksen periaatteisiin. Matkailualan kasvu edellyttää investointeja, palvelu- ja tuoteinnovaatioita sekä vahvaa panostusta digitaaliseen näkyvyyteen, viestintään ja myyntiin. Luovien alojen ja tapahtumien rooli matkailun vetovoiman lisääjänä on merkittävä, ja kokonaisuuk-sien konseptoinnilla voidaan rakentaa yhä houkuttelevampia matkailutuotteita, joista osa voi kehittyä kansallisesti tai kansainvälisesti tunnetuiksi tapahtumiksi.

Luova talous ja elämystuotanto tuottavat lisäarvoa sekä matkailulle että muille toimialoille, erityisesti vihreän siirtymän ja digitaalisen murroksen yhteydessä. Pohjois-Karjala erottuu elokuvatuotannon vahvana alueena, ja luovan osaamisen hyödyntäminen voi vauhdittaa laajemminkin yritysten kasvua ja uudistumista. Elämystuotanto yhdistää tarinankerronnan, teknologian ja asiakaslähtöisyyden. Lisäksi uudet teknologiat kuten VR, AR ja tekoäly tarjoavat jatkuvasti lisää mahdollisuuksia merkityksellisten kokemusten rakentamiseen.



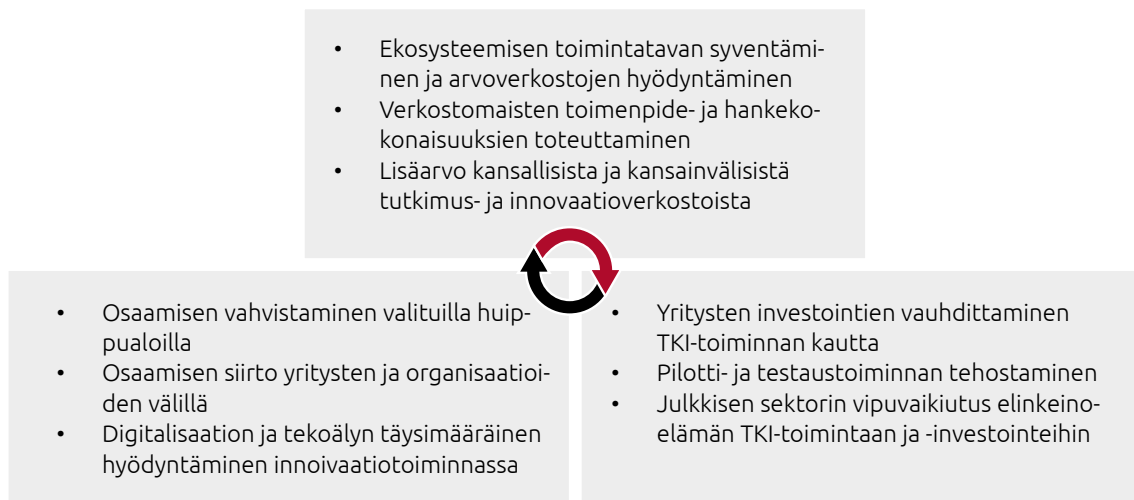
Strategian toimeenpano

Älykkään erikoistumisen strategia luo kokonaisvaltaisen näkemyksen maakunnan TKI-toiminnan suuntaviivoista. Strategian toimeenpanossa korostuu eri toimijoiden välinen yhteistyö ja sen kautta saatava lisäarvo alueelle. Verkostomaisten hankeportfolioiden koostaminen eri teemoihin alueiden välisenä yhteistyönä on yksi keino lisätä TKI-toiminnan vaikutavuutta. Tulevaisuudessa on tärkeää pyrkiä muodostamaan toimenpidekokonaisuuksia, joiden kautta voidaan samalla kiihdyttää elinkeinoelämän investointeja ja kasvupyrkimyksiä. Toimintatapana voi olla esim. pilottitoiminta, jossa julkiset ja yksityiset toimijat jakavat rahoitusriskiä.

Erilaiset kv-yhteistyöverkostot ja -rakenteet luovat pohjan älykkään erikoistumisen toimeenpanolle. Pohjois-Karjala on mukana mm. Euroopan komission älykkään erikoistumisen Mining Regions -kumppanuudessa sekä Photonics Finlandin kautta EU:n Photonics21 -verkostossa. Arvoverkostojen luominen on keino siirtää osaamista ja rakentaa siltoja tutkimuksesta kohti elinkeinotoimintaa.

Turvallisuuteen ja huoltovarmuuteen liittyvissä ratkaisuisa ja uuden teknologian hyödyntämisessä on paljon aktiivista kehitystoimintaa käynnissä ja uusia ekosysteemejä rakenteilla Pohjois-Karjalassa sekä laajemmin Itä-Suomen alueella. Kokonaisturvallisuuteen ja huoltovarmuuteen liittyy myös kriittinen kyvykkyys, jossa maakunnan osaaminen voi tuoda esim. puolustusteollisuuden valmistusprosesseihin tärkeää uutta näkökulmaa.

Alueen kilpailukyvyyn tärkeimpiä osatekijöitä ovat koulutus ja osaaminen. Älykkään erikoistumisen keskeinen näkökulma on osaamisen hyödyntäminen uuden innovaatiovetoisen kasvun moottorina. Tiedon, ideoiden ja osaamisen siirtymistä tutkimus- ja koulutusorganisaatioista yrityksiin ja toisin päin tulee vahvistaa. Datatalouden ja tekoälyteknologioiden hyödyntäminen innovaatiotoiminnassa voi auttaa tunnistamaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia ja nopeuttaa innovaatioprosesseja. Tekoälyyn perustuen on mahdollista luoda erityisesti palveluliiketoiminnan innovaatioita.



Strategian rahoitus ja seuranta

Eri rahoitusvälineiden synerginen hyödyntäminen on keskeistä älykkään erikoistumisen toimeenpanossa. Pk-yritysten suoriin investointeihin ja kehittämistoimenpiteisiin ohjataan resursseja Alue- ja rakennepoliitiikan (AURA) ohjelmasta Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027. Varojen käytön ennakkoehdotus on, että yritysrahoitus tukee älykkään erikoistumisen toimeenpanoa. Tutkimus- ja kehittämisorganisaatioiden osaamista, toiminnan rakenteiden uudistamista ja TKI-ympäristöjä tuetaan julkisin varoin samasta AURA-ohjelmasta osana EU:n koheesipoliitiikan toteutusta. Joensuun kaupungin ekosysteemisopimusta rahoitetaan osana EU:n kestävän kaupunkipoliitiikan ohjelmaa.

EU:n kilpaillun rahoituksen merkitys ja kansainvälisten rahoitusvälineiden rooli on kasvamassa lähitulevaisuudessa. Erityisesti huippuosaamisaloilla on TKI-organisaatioita ja yrityksiä, jotka pystyvät olemaan mukana merkittävässä kv-hankekon-sortioissa. Kansallisen Business Finlandin myöntämän innovaatorahoituksen merkitystä maakunnassa tulee vahvistaa

entisestään ja varmistaa, että alue pääsee hyödyntämään uusia rahoitusohjelmia. Business Finlandin ekosysteemyön ja kansainvälisten verkostojen merkitys on myös suuri. Turval-lisuus- ja puolustussektorin rahoitusmahdollisuudet ovat li-sääntyneet ja tarjoavat potentiaalisia uusia mahdollisuuksia innovaatiotoiminnan kasvattamiseen.

Älykkään erikoistumisen strategian seuranta- ja koordinointi-vastuu on maakuntaliitolla. Seuranta tehdään sekä erikseen että osana maakuntaohjelman toteutusta. Strategiатыön oh-jauksen tukena toteutetaan määräajoin innovaatiotoiminnan tilannekuva-analyysi, joka perustuu yrityksiltä ja kehittämi-sorganisaatioilta kerättyyn tietoon. Yritysrahoituksen ja alu-eellisten kehittämistukien käytön seurantaa ja vaikuttavuuden arviointia tehdään mm. maakunnan yhteistyöryhmän ja sen sihteeristön kautta. Kansallisella tasolla strategian seu-rantatyö kytetään TKI-toimintaa kuvaaviin indikaattoreihin ja mittaritietoihin, joista on saatavana selkeitä tunnuslukuja.



POHJOIS-KARJALA
Maakuntaliitto