

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio). Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Hendriksson, K. & Tuuliainen, H. 2021. Meri-Lapin kunnat resurssiviisauden tiellä – turvallisuus rakennusallalla. Lumen – Lapin ammattikorkeakoulun verkkolehti (2).

URL: <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=d4c26ab8-a842-4c91-a967-e4e9f644ebc6>

## Meri-Lapin kunnat resurssiviisauden tiellä - Turvallisuus rakennusosalalla

*Katri Hendriksson, insinööri (YAMK), projektipäällikkö, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu*

*Heini Tuuliainen, insinööri (AMK), projekti-insinööri, Älykäs rakennettu ympäristö, Lapin ammattikorkeakoulu*

Asiasanat: turvallisuus, rakentaminen, kiertotalous, resurssiviisaus, teollisuus

### Johdanto

Meri-Lapin kunnat ovat lähteneet resurssiviisauden tielle ja pyrkivät kehittämään kiertotaloutta ja vähähiilisyttä alueillaan, toteuttamalla kevyitä pilotteja resurssiviisauden teemassa. Meri-Lapissa on hyvät mahdollisuudet panostaa kiertotaloudelliseen toimintaan sekä toteuttaa resurssien viisaampaa hyödyntämistä yrityksissä tai kuntien toimipisteissä. Resurssiviisauden kehittämiseen SERI – Resurssiviisas Meri-Lappi tuo työkaluja, joilla alueen toimintoja voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa kehittää entistä enemmän. Rakentamisen resurssiviisaudessa turvallisuus –teema nousee esiin useissa alan toiminnoissa ja rakentaminen onkin alati muuttuva ala, jossa muutostekijöinä ovat paikallisuuden tunnistaminen, alueelliset vaikutukset sekä kansainvälisyyden kehittymisen haasteet.

Resurssiviisaus on monelle vielä hieman haastava käsite, ja tähän haasteeseen paneudutaan SERI-hankkeen toimenpiteissä. Resurssiviisaus on paljon muutakin kuin vain yrityksen tai kunnan resurssien kuten kierrätyksen toimintojen kehittäminen, sillä voidaan tuoda yritykseen tai kunnan toimipisteeseen uusia näkökulmia ja saada toimenpiteet sujumaan tehokkaammin. Resurssiviisautta voi olla esimerkiksi rakentamiseen erikoistuneen yrityksen rakennusmateriaalien tehokkaampi hyödyntäminen, jossa materiaalit käytetään loppuun asti tehokkaasti. (Lapin ammattikorkeakoulu 2020)

## Resurssiviisaus rakentamisessa

Rakennusalalla resurssiviisauden näkyminen huomataan yleensä rakennusmateriaalien tehokkaampana hyödyntämisenä tai rakennustyömaalla jätteiden kierrättämisenä. Resurssiviisaus on kohtalaisen uusi käsite vielä tänäkin päivänä, vaikka se käsittelee erityyppisten resurssien hyödyntämistä laaja-alaisesti. Verrattaessa resurssiviisautta kiertotalouteen, kiertotalous on huomattavasti tunnetumpi termi ja toiminto yrityksille. Resurssiviisaus rakentamisessa tulisi huomioida kriittisten resurssien kautta, niiden kautta, joiden avulla voidaan vaikuttaa kokonaisuuteen. (Happonen 2020) Resurssiviisaus voidaan jaotella neljään pääryhmään, jotka ovat käyttöperusteinen kasvihuonepäästöt, materiaalihäviöt, ekologinen jalanjälki sekä koettu hyvinvointi. (Sitra 2014)

SERI-hankkeessa toteutettavat pilotoinnit on suunniteltu sisältöjen osalta siten, että ne tehostaisivat Meri-Lapin alueen kiertotaloutta, vähähiilisyttä sekä resurssiviisautta (Kuva 1). Hankkeeseen on sitoutunut kaikki Meri-Lapin kunnat (Kemi, Keminmaa, Tornio, Ylitornio, Tervola ja Simo) yhteistyökumppanin roolissa ja jokaisen kunnan alueella tullaan toteuttamaan erityyppisiä rakentamisen resurssiviisautteen liittyviä kevyitä pilotteja. Tarkoituksena on saada pilotoitava kohde huomaamaan omassa toiminnassaan ne hyvät käytänteet, joita kannattaa lähteä edistämään tehokkaammin. (Lapin ammattikorkeakoulu 2020)



## SERI – Resurssiviisaus Meri-Lappi

KIERTOTALOUS, RESURSSIVIISAUS JA VÄHÄHIILISYYS

LAPIN AMK  
Lapland University of Applied Sciences



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Kuva 1. SERI – Resurssiviisaus Meri-Lappi -hanke. Kuvat Lapin AMK:n kuvapankista.

## Turvallisuus rakennusalalla

Työturvallisuuden näkökulmasta rakennusala on haasteellinen, sillä työ on dynaamista ja liikkuvaa ja työmailla kulkee paljon eri organisaatioiden väkeä. Tapaturmavaaraa aiheuttavat mm. muuttuvat olosuhteet, kemialliset altisteet sekä melu ja pöly. Näitä kaikkia tekijöitä yritetään ennakoida ja välttää monin keinoin. Jotta myös rakennuksen loppukäyttäjät olisivat turvassa, rakennusten teknisten vaatimusten tulee täyttyä. Teknisiin vaatimuksiin kuuluu mm. rakenteiden lujuus ja vakaus, paloturvallisuus, terveellisyys, käyttöturvallisuus ja meluntorjunta. Mm. näitä asioita säädellään maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) sisältyvissä rakentamismääräyksissä. (Työterveyslaitos 2021; Työsuojeluhallinto 2020; Ympäristöministeriö 2021B)

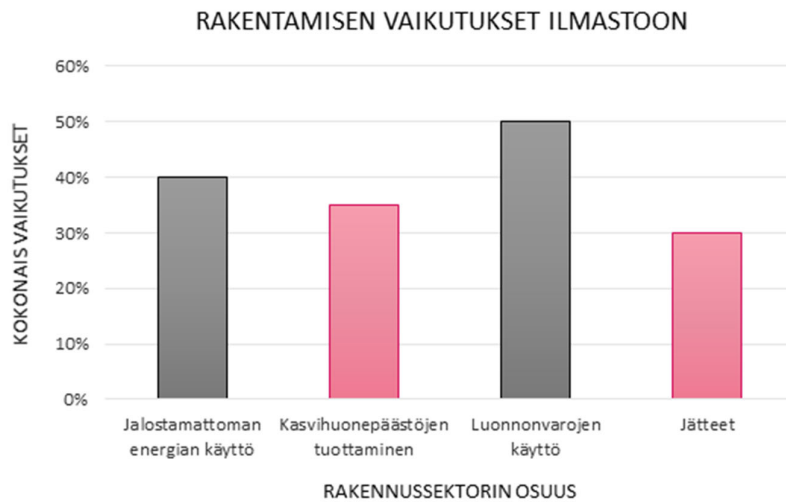
Rakennuttajan vastuulla on laatia hankkeelle työturvallisuusasiakirja ja nimetä työturvallisuuskoordinaattori sekä luoda työmaalle yleiset työturvallisuussäännöt ja menettelyohjeet. Pää toteuttaja taas tekee työturvallisuutta ja rakennustyömaa-alueen käyttöä koskevat suunnitelmat, joilla ehkäistään tapaturmien syntymistä. Lisäksi viikoittaisessa työmaatarkastuksessa havainnoidaan mahdollisia vaaratekijöitä, jotta vahingot saadaan ehkäistyä. Kunnan rakennusvalvonta katsoo, että luvat on kunnossa ja rakennustyöt hoidetaan lainmukaisesti. Eritasoisilla työnjohtajilla ja päälliköillä on omat vastualueensa. Mm. Rakennustieto ja RIL tuottavat rakentamista ohjaavaa materiaalia, kuten kirjallisuutta ja kortistoja, joka sisältävät rakennusala ja työturvallisuutta ohjaavia lakeja ja määräyksiä, laatuvaatimuksia ja laadunvarmistuksen työvälineitä, ohjeita, menetelmä- ja tuotetietoa.

Rakennusalalla ammattitaitoista työvoimaa ei ole aina saatavilla, mikä on aina riski hankkeen kaikille osapuolille. Tätä uhkaa vastaan taistellaan hyvällä ja saatavilla olevalla koulutuksella, alan houkuttelevuuden parantamisella, kunnollisella perehdytyksellä ja erilaisilla kortti- ja pätevyyskoulutuksilla. Mikäli työvoimaa joudutaan tuomaan ulkomailta, yhteisen kielen puute voi muodostaa omat riskinsä turvallisuuteen. (Rakennusliitto 2020)

## Turvallisuus ja rakentaminen ilmastonmuutoksessa

Uusimpina uhkina rakennusalalla ovat ilmastonmuutos ja uusiutumattomien luonnonvarojen hupeneminen, joiden hillitsemiseksi edelläkävijät ovat jo alkaneet toimimaan. Ilmastonmuutosta kiihdyttää hiilidioksidi- ja muut kasvihuonepäästöt. Suurin hiilidioksidinpäästöjen lähde on fossiiliset polttoaineet, joita Suomessa käytetään paljon

energian lähteinä. Rakennukset ja rakentaminen käyttävät energiasta n. 40 % ja tuottaa kasvihuonepäästöistä 35 % (Kuvio 1). Päästöjä tulee myös, kun materiaaleja prosessoidaan rakentamiseen. Rakennussektori käyttää luonnonvaroista n. 50% ja jättää jälkeensä 30% jätteistä. Rakennusalalla on paljon vaikutusvaltaa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. (Ympäristöministeriö 2021 A)



Kuvio 1. Rakennussektorin osuus ilmastovaikutuksista. (Ympäristöministeriö 2021a)

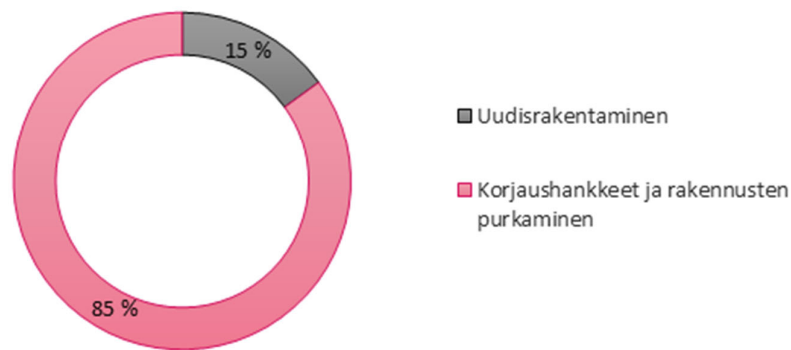
Sanotaan, että ilmastonmuutos on jo niin pitkällä, että siihen on pakko sopeutua. Ilmastonmuutos tuo tullessaan tulvia ja rankkasateita sekä muita sään ääri-ilmiöitä. Rakennusten perustustyöt vaikeutuvat ja tuulet lisäävät työturvallisuusriskejä. Rankemmat sääilmiöt vaativat rakennuksilta enemmän kestävyyttä, mikä on huomioitu jo mm. Suomen rakentamismääräyksissä esimerkiksi lumi- ja tuulikuorman määrän kehityksessä (Burtsov 2020). Sitä mukaan, kun rakenteet käyvät raskaammiksi, myös kustannukset kasvavat. Vaikka muuttuviin sääolosuhteisiin varaudutaankin uudisrakentamisessa, niin vanhempia rakennuksia ei ole suunniteltu kestävämmän samanlaisia säärasituksia, ja täten rakenteiden vaurioitumisriskit kasvavat. Viistosateet ja lisääntyvä kosteus lisäävät kosteusvaurioita, jotka voivat haitata terveytemme turvallisuutta. (Rakennuslehti 2008; Ala-Outinen ym. 2004; CO2-raportti)

### SERI -hanke apuna Meri-Lapin alueen resurssiviisauden kehittämisessä

Rakennus- ja purkujätteestä 85 % syntyy korjaushankkeista ja rakennusten purkamisesta ja loput 15 % uudisrakentamisesta (Kuvio 2) (Ympäristöministeriö 2021 A). Suomi on EU:n

jäsenenä sitoutunut hyödyntämään 70 % rakennus- ja purkujätteestä, mutta sitä tavoitetta ei ole vielä saavutettu (Ympäristöministeriö 2021 A). Jotta tavoitteet saavutettaisiin, tulee lisätä resurssitehokasta toimintaa, kuten kiertotaloutta ja uusia innovaatioita materiaaleissa. Myöskään koulutuksen ja perehdytyksen roolia tässäkin asiassa ei pidä väheksyä. Hyvillä toimintamalleilla ei tee mitään, jos niitä ei kukaan osaa käyttää.

#### RAKENNUS- JA PURKUJÄTTEET



Kuvio 2. Rakennus- ja purkujätteiden prosentuaaliset määrät. (Ympäristöministeriö 2021a)

Kun SERI-hankkeessa selvitettiin Meri-Lapin kuntien kiinnostusta osallistua pilotointeihin, resurssitehokas purkaminen nousi yhdeksi aiheeksi, josta olisi kunnan toiminnoissa hyötyä ja tähän on hankkeen toimintojen aikana perehdytty laajemmin. Niin EU:lta kuin Ympäristöministeriöltäkin löytyy ajankohtaiset hyvät oppaat purkuhankkeen toteuttamisesta kiertotaloutta tukien ja mm. näitä oppeja, purkuosien ja -materiaalin uudelleen käytön ja hyödyntämisen lisäksi, lähdimme hankkeessa jakamaan. Resurssiviisaus ja turvallisuus kulkevat käsikädessä ja turvallisuus tulee huomioitua luonnollisesti pohdittaessa resurssiviisaita keinoja alueen kehittämiseksi.

Meri-Lapissa Simon kunta lähti ensimmäisenä käynnistämään SERI –hankkeen kanssa yhteistyössä toteutettavaa purkukuntoisten kohteiden jätteiden ja materiaalien kierrätettävyyteen liittyvää pilottia. Pilotin sisältö suunniteltiin yhdessä Simon kunnan kanssa ja sisällössä otettiin huomioon kunnan toiveet alueen kehittämiseen, resurssiviisaus sekä kiertotalous. Pilotin tavoitteeksi otettiin kartoittaa purkukuntoisten kohteiden (rivitalo,

kuntosali ja pienkerrostalo) materiaalien ja jätteiden uudelleenkäytettävyyden mahdollisuudet sekä laatia selvitetystä toiminnoista laaja-alainen materiaalipaketti kunnan hyödynnettäväksi.

Materiaalipaketista on muodostumassa kattava ja laaja selvitys erityyppisten purkumateriaalien hyödynnettävyydestä resurssiviisaasti, joten myös muut Meri-Lapin kunnat ja kaupungit ovat lähtenee mukaan kyseisen materiaalipaketin sisällön suunnitteluun. SERI –hanke toteuttaa ensisijaisesti materiaalipaketin Simon kunnalle, mutta tarkoituksena on jatkojalostaa materiaalipaketin sisältöä sopimaan koko Meri-Lapin alueelle.

## Yhteenveto

Kunnat etenevät kohti edelläkävijöiden joukkoa päättäessään edistää kiertotaloutta purkuhankkeissa ja lisäämällä muuta vastuullista toimintaa. Kunnan vastuullinen toiminta antaa positiivisen mielikuvan niin työnantajana kuin asuinpaikkanakin. Pitkällä aikavälillä hyvä ympäristönsuojelun taso parantaa organisaation imagoa, joka voi näkyä asiakkaiden, eli kuntalaisten, lisääntyneenä kiinnostuksena. Hyvä ympäristöjohtaminen ja parantunut imago voivat vaikuttaa edelleen myönteisesti henkilöstön sitoutumiseen ja uusien pätevien henkilöiden saamiseen. Vastuullinen, luotettava ja oikeudenmukainen ympäristö tuottaa psykologisen turvallisuuden tunteita. (Heiskanen 2004, 29)

Oikeanlainen työilmapiiri tukee psykologista turvallisuutta, joka taas parantaa organisaation tulosta ja tukee innovatiivisten ratkaisujen tuottamista. Kun työntekijä kokee, että häntä ja hänen ajatuksiaan arvostetaan, kehitysideoiden ja ongelmien esille tuominen on helpompaa. Googlen tekemän tutkimuksen mukaan menestyneimpien tiimien yksi yhdistävä ominaisuus oli psykologinen turvallisuus. Muita keinoja psykologisen turvallisuuden luomiseksi voi olla yhteisen päämäärän osoittaminen ja hyväksyvän ilmapiiri luominen. Virheitä saa tehdä, mutta niistä myös opitaan. (Mattinen 2021)

SERI – Resurssiviisas Meri-Lappi -hankkeen tavoitteena on alusta lähtien ollut toteuttaa hankeaikana erityyppisiä kevyitä pilottikokeiluja pääteemojen elintarvikeviisaus ja rakentamisen resurssiviisaus puitteissa. Resurssiviisauden ollessa vielä tänä päivänä uudehko käsite, on tällä hankkeella haluttu tuoda termistöä tutummaksi Meri-Lapin alueelle. Resurssiviisaus voidaan yhdistää turvallisuuteen, sen laajemmassa mittakaavassa, jolloin turvallisuus-termi soveltuu erityisesti ilmastonmuutoksen huomiointiin, oman kunnan ympäristön kehittämiseen tai vaikkapa erityyppisten jätteiden oikeaoppiseen ja tehokkaaseen

lajitteluun. Hankkeen tavoitteena on antaa Meri-Lapin alueelle edistysaskeleita, joiden avulla kaupungit ja kunnat voivat ottaa ratkaisevia askelia toimenpiteiden kehittämisessä. (Lapin ammattikorkeakoulu 2020)

Lapin ammattikorkeakoulun SERI – Resurssiviisas Meri-Lappi –hankkeen tavoitteena on kehittää Meri-Lapin alueen kaupunkien ja kuntien kiertotaloustoimintaa sekä vähähiilisyttä niin, että resurssiviisauden termi tulee jalkautetuksi alueelle. Hanketta toteutetaan kahden vuoden ajan 1.1.2020-31.12.2021 ja Lapin liiton myöntämällä Vipuvoimaa EU:sta EAKR – tuella (282 952€), kokonaisbudjetin ollessa 353 690€. (Lapin ammattikorkeakoulu 2021)

## Lähteet

Ala-Outinen, T. Harmaajärvi, I. Kivikoski, H. Kouhia, I. Makkonen, L. Saarelainen, S. Tuhola, M. & Törnqvist, J. 2004. Ilmastonmuutoksen vaikutukset rakennettuun ympäristöön. VTT:n julkaisuja.

CO2-raportti. Ilmastonmuutos. Viitattu 17.3.2021 <https://www.co2-raportti.fi/?page=ilmastonmuutos>

Burtsov, P. 2020. Ilmastonmuutos panee suomalaisen rakennuskannan koviille – Tuore väitös: riskiryhmässä ovat vuosina 1960–1989 rakennetut kerrostalot. Viitattu 11.3.2021 <https://yle.fi/uutiset/3-11215215>.

Happonen, T. 2020. Resurssiviisautta rakennuttamisessa. YAMK opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu. Viitattu 26.3.2021 <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/336490/Resurssiviisautta%20rakennuttamisessa%20200303.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Lapin ammattikorkeakoulu. 2020. Pilotointien avulla resurssiviisautta Meri-Lappiin. Lumen - verkkolehti. Viitattu 2.3.2021 <https://blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2020/10/29/pilotointien-avulla-resurssiviisautta-meri-lappiin/>

Lapin ammattikorkeakoulu. 2021. Lapin AMKin hanketietokanta. SERI – Resurssiviisautta Meri-Lappi. Viitattu 26.3.2021 <https://www.lapinamk.fi/fi/Yrityksille-ja-yhteisolle/Lapin-AMKin-hankkeet?RepoProject=4206000065>

Mattinen, H. 2021. Psykologinen turvallisuus on osa jokapäiväistä johtamistyötä. Viitattu 26.3.2021 <https://aditro.com/fi/henkilostohallinto/psykologinen-turvallisuus-on-osa-jokapaivaista-johtamistyota/>.

Rakennuslehti. 7.2.2008. Rakennuslalle ilmastonmuutos tuo enemmän mahdollisuuksia kuin uhkia. Viitattu 11.3.2021 <https://www.rakennuslehti.fi/2008/02/rakennuslalle-ilmastonmuutos-tuo-enemman-mahdollisuuksia-kuin-uhkia/>.



Rakennusliitto. 23.6.2020. Rakennusliiton työvoimaohjelma – arvostusta ammattilaisille.  
Viitattu 26.3.2021 <https://rakennusliitto.fi/2020/06/23/rakennusliiton-tyovoimaohjelma-arvostusta-ammattilaisille/>.

Sitra. 2014. Resurssiviisauden indikaattorit. Viitattu  
26.3.2021 <https://www.sitra.fi/artikkelit/resurssiviisauden-indikaattorit/>

Työsuojeluhallinto. 30.7.2020. Rakennusala. Viitattu  
19.3.2021 <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/rakennusala>

Työterveyslaitos. Rakentamisen turvallisuus. Viitattu  
12.3.2021 <https://www.ttl.fi/vesihuoltolaitosten-tyoturvallisuus-opas/riskien-tunnistus-ja-hallintakeinot/tapaturmavaaralliset-tyot/rakentamisen-turvallisuus/>

Ympäristöministeriö. 2021a. Rakentamisen kiertotalous. Viitattu  
17.3.2021 <https://ym.fi/rakentamisen-kiertotalous>

Ympäristöministeriö. 2021b. Rakentamismääräyskokoelma.  
Viitattu 24.3.2021 <https://ym.fi/rakentamismaaraykset>