

Kokeilujen kautta kestäviin ja kehittyviin kyliin

**Anne Holma, Kati Pitkänen, Tanja Myllyviita,
Minna Kaljonen, Reeta Rönkkö, Jaakko Karvonen
ja Linda Karjalainen**



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN
RAPORTTEJA 27 | 2019

Kokeilujen kautta kestäviin ja kehittyviin kyliin

**Anne Holma, Kati Pitkänen, Tanja Myllyviita, Minna Kaljonen,
Reeta Rönkkö, Jaakko Karvonen ja Linda Karjalainen**

Helsinki 2019

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 27 | 2019

Suomen ympäristökeskus SYKE
Kulutuksen ja tuotannon keskus

Kokeilujen kautta kestäviin ja kehittyviin kyliin

Kirjoittajat: Anne Holma¹⁾, Kati Pitkänen¹⁾, Tanja Myllyviita¹⁾, Minna Kaljonen¹⁾,
Reeta Rönkkö²⁾, Jaakko Karvonen¹⁾ ja Linda Karjalainen¹⁾

1) Suomen ympäristökeskus

2) Maaseudun sivistysliitto

Vastaava erikoistoimittaja: Ari Nissinen

Rahoittaja/toimeksiantaja: Euroopan maaseudun kehittämisrahasto,
Elinkeino, liikenne- ja ympäristökeskus

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus SYKE
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Kansikuva: Reeta Rönkkö
Taitto: Marja Vierimaa

Julkaisu on saatavana internetistä: syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke
sekä ostettavissa painettuna SYKE:n verkkokaupasta: syke.juvenesprint.fi

ISBN 978-952-11-5049-4 (nid.)
ISBN 978-952-11-5050-0 (PDF)
ISSN 1796-1718 (pain.)
ISSN 1796-1726 (verkkok.)

Julkaisuvuosi: 2019

TIIVISTELMÄ

Kokeilujen kautta kestäviin ja kehittyviin kyliin

Tämä raportti perustuu vuosina 2016–2019 toteutettuun ”Kohti vähähiilisiä kyliä” (KVK) -hankkeeseen, jossa käynnistettiin paikallisia kokeiluja ja kannustettiin kyliä ottamaan käyttöön hiiliviisaita eli hiilipäästöjä vähentäviä tai hiiltä varastoivia ratkaisuja. Hanketta toteutettiin 19 pohjoiskarjalaisella kylällä ja sitä rahoitti Manner-Suomen maaseutuohjelma. Raportissa esitellään Kohti vähähiilisiä kyliä hankkeessa ja jo aikaisemmin Pohjois-Karjalan maakunnan kylissä toteutettuja kokeiluja ja arvioidaan millaisia vaikutuksia niillä on ollut hiilipäästöjen vähenemisen kannalta. Lisäksi arvioidaan kokeilujen yhteisöllisiä vaikutuksia, sekä vaikutuksia sosiaaliseen ja taloudelliseen kehitykseen kylällä. Kokeilut liittyvät uusiutuvan energian käyttöön, energiatehokkuuden edistämiseen, kimppekäyttöihin, jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen, lähiruokaan ja ruokahävikin välttämiseen sekä hiilensidontaan tähtääviin toimiin.

Kokeilujen valinta tapahtui kyläsuunnitteluprosessin kautta. Kokeilujen ilmastovaikutukset arvioitiin elinkaariarviointimenetelmällä. Muiden yhteisöllisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin yhteisöjen toimintakykyä ja pääomia tarkastelevia arviointikehikkoja, joiden pohjalta arvioitiin lisäksi kokeilun positiiviset ja negatiiviset vaikutukset kyläyhteisön sosiaaliseen, inhimilliseen, kulttuuriseen, rakennettuun ja luonnon ympäristöön sekä poliittiseen pääomaan. Kehikkoa voidaan hyödyntää jatkossa yhteisö- ja kyläkohtaisten kokeilujen kokonaisvaltaiseen arviointiin ja suunnitteluun.

Päästövähennyksiä saatiin aikaan erityisesti energiaratkaisuihin liittyvissä kokeiluissa. Uusiutuvilla aurinko- ja tuulienergialla voidaan korvata muuta energiantuotantoa, jonka kasvihuonekaasupäästöt ovat suuremmat. Vastaavasti liikkumiseen ja jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen liittyvissä kokeiluissa positiiviset ympäristövaikutukset syntyvät vähentyneinä henkilö- tai jäteauton ajokilometreinä, kun erilaisia matkasuoritteita yhdistetään tai ihmiset käyttävät kimppekäyjiä. Usean kokeilun osalta suorat ilmastopäästövähennykset jäivät vaatimattomiksi, mutta kun huomioidaan kokeilujen vaikutukset yhteisön toimintakykyyn, voivat vaatimattomammatkin kokeilut saada aikaan merkittäviä vaikutuksia ja positiivisen kehityskierteen. Yhteiset kokeilut tuovat konkretia abstraktiin ilmastokysymykseen ja keinoja, joiden kautta kaikki voivat osaltaan vaikuttaa. Parhaimmillaan pilottikohteet ja kokeilut voivat tarjota oppia myös muille ja innostaa kokeilemaan ja kehittämään toimia eteenpäin. Ympäristötoimilla voidaan edistää myös muita kyläyhteisölle tärkeitä asioita ja tukea kylän toimintakykyä.

Erilaiset kimppeparatkaisut toivat kustannussäästöjä esimerkiksi jätemaksuihin ja autoilun aiheuttamiin kuluihin. Suuremmissa energiainvestoinneissa kylälle saattoi koitua kokeilusta ylimääräisiä kuluja. Mikäli kokeilujen vaikutuksia arvioidaan laajemmin paikallistalouden näkökulmasta ja yhteisön taloudellisen pääoman näkökulmasta, on monen kokeilun saama Leader-tuki tarkoittanut suoraa tulonsiirtoa paikallistalouteen. Erilaisilla maisemanhoidollisilla sekä kylän yhteisiin rakennuksiin ja infrastruktuuriin liittyvillä toimenpiteillä voi olla positiivinen vaikutus rakennettuun ympäristöön kytkeytyvään pääomaan. Monissa kokeiluissa yhteisön kyky hyödyntää sosiaalista ja inhimillistä pääomaa olivat ratkaisevassa roolissa kokeilujen käynnistämiseen, mutta kokeilut myös paransivat yhteisön verkostoitumista ja osaamista.

Asiasanat:

kokeilu, ilmastovaikutukset, maaseutu, kyläsuunnittelu, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys, yhteisöllisyys

SAMMANDRAG

Experiment för utvecklandet av hållbara byar

Den här rapporten baserar sig på projektet "Kohti vähähiilisiä kyliä" (KVK) som genomfördes 2016–2019 och inom vilket lokala experiment inleddes och byar uppmuntrades att börja använda koldioxidsmartare lösningar, det vill säga lösningar som minskar koldioxidutsläpp eller lagrar dessa. Projektet genomfördes i 19 nordkarelska byar och finansierades av Programmet för utveckling av landsbygden i Fastlandsfinland. I rapporten behandlas experimenten som genomfördes inom ramen för projektet Kohti vähähiilisiä kyliä" (KVK) och redan tidigare genomförda experiment och det bedöms vilka effekter dessa har haft med tanke på minskningen av koldioxidutsläppen. Dessutom bedöms experimentens effekter för gemenskapen och för den sociala och ekonomiska utvecklingen i byarna. Experimenten hänför sig till användningen av förnybar energi, främjande av energieffektivitet, samåkande, avfallssortering och återanvändning, närproducerad mat och förebyggande av matsvinn samt åtgärder för kolbindning.

Experimenten valdes ut i en byaplaneringsprocess. Experimentens klimateffekter bedömdes med hjälp av metoden för livscykelbedömning. I bedömningen av övriga effekter för gemenskapen utnyttjades bedömningsramar som granskar gemenskapernas funktionsförmåga och kapital utgående från experimentets positiva och negativa följder för bygemenskapens sociala, mänskliga, kulturella, bebyggda och naturliga miljöer och dessutom bedömdes effekterna för det politiska kapitalet. Ramen kan utnyttjas i fortsättningen i samband med övergripande bedömning och planering av experiment med enskilda gemenskaper och byar.

Särskilt med hjälp av experiment som gällde energilösningar var det möjligt att uppnå utsläppseffekter. Övrig energiproduktion med större växthusgasutsläpp kan ersättas med förnybar sol- och vindenergi. På motsvarande sätt kan positiva miljöeffekter uppkomma vid experiment i anslutning till rörelse och avfallssortering och återvändning i form av minskat antal körda kilometer med personbil eller avfallstransportfordon när olika slag av färder samordnas och människor åker tillsammans. Ofta förblir de direkta klimatutsläppsminskningarna med tanke på experimentet anspråkslösa men genom att betrakta effekterna för gemenskapens funktionsförmåga kan även de mest anspråkslösa experiment åstadkomma betydande effekter och en positiv utvecklingsspiral. Gemensamma experiment inför konkretism i den abstrakta klimatfrågan och metoder som alla kan vidta för att inverka. I bästa fall kan pilotmål och experiment även erbjuda andra lärdomar och uppmuntra till att experimentera och utveckla åtgärder som för framåt. Med hjälp av miljöåtgärder är det också möjligt att främja annat som är viktigt för bygemenskapen och stöda byns funktionsförmåga.

Olika slag av samverkan medförde kostnadsbesparingar till exempel när det gäller avfallsavgifter och kostnader för användning av bil. I fråga om större energiinvesteringar var det möjligt att experimentet medförde extra kostnader för byn. Om effekterna av experimentet bedöms i vidare utsträckning utifrån lokalekonomiska perspektiv och med tanke på gemenskapens ekonomiska kapital har Leader-stödet som många experiment fått inneburit direktinkomstöverföring på lokalekonomin. Olika åtgärder i anknytning till landskapsskötsel och gemensamma byggnader i byn samt infrastrukturen kan ha en positiv inverkan på kapitalet som anknyter till den bebyggda miljön. I ett flertal experiment hade gemenskapens förmåga att utnyttja de sociala och mänskliga kapitalet en avgörande roll när det gällde att inleda experimenten men experimenten förbättrade också gemenskapens nätverksbildning och kompetens.

Nyckelord:

experiment, klimatpåverkan, landsbygd, byplanering, social och ekonomisk hållbarhet, sammanhållning

ABSTRACT

Through experiments to sustainable and developing villages

This report is based on the “Towards Low Carbon Villages” project carried out in 2016–2019, during which local experiments were launched and villages were encouraged to introduce carbon-wise solutions, i.e. solutions that either reduce carbon emissions or function as carbon storages reservoirs. Funded by the Rural Development Programme for Mainland Finland, the project involved 19 villages in North Karelia. The report presents experiments carried out in the villages in connection with the project, as well as some earlier projects in North Karelia, and assesses the impact they have had on reducing carbon emissions. In addition, the report assesses the impact of the experiments on the community and on the social and economic development in the villages. The experiments relate to the use of renewable energy, the promotion of energy efficiency, car-pooling, recycling and sorting of waste, local food and avoidance of food wastage, as well as measures to promote carbon sequestration.

The experiments were selected in a village planning process. Their climate impact was assessed using the life cycle assessment method. The assessment of other community impacts was based on an evaluation framework for community capability resilience and capital. The same framework was also used to assess the positive and negative effects of the experiments on the social, human, cultural, built and natural environment of the village community and on its political capital. The evaluation framework can later be used for a comprehensive assessment and planning of communal and village-specific community and village level experiments.

Emissions reductions were achieved especially in experiments related to energy solutions. Renewable solar and wind energy can be used to replace other energy production with higher greenhouse gas emissions. In experiments related to recycling and sorting of waste, as well as commuting, positive environmental impacts are generated through reduced mileage of passenger cars and waste trucks, thanks to car-pooling the combining of different modes and needs of transport and other rationalisation measures. For several experiments, direct reductions in climate emissions remained modest, but given the impact of the experiments on the community’s ability to act resiliently, even modest experiments can have a significant positive impact. Communal experiments can concretise the somewhat abstract climate issue and provide people with the means to make a contribution. Pilot projects and experiments may also offer valuable lessons to others and inspire people to try out the methods and develop them further. Environmental action may also promote other issues that are important to the village community and support the village’s functional capacity.

Various sharing solutions brought savings, for example, in waste charges and transport and commuting costs. In the case of major energy investments, the village may have incurred extra costs for the experiment. If the effects of the experiments are assessed from a broader point of view of the local economy and the community’s economic capital, the Leader funding which many of the experiments have received has meant a direct income transfer to the local economy. Different landscape-related measures and measures related to the village’s communal buildings and infrastructure may have a positive impact in terms of capital attached to the built environment. In many experiments, the ability of the community to utilise social and human capital played a crucial role in the launching of the experiments, but the experiments also improved community networking and know-how.

Keywords:

experiment, climatic effects, countryside, village planning, social sustainability, financial viability, communality

SISÄLLYS

1 Johdanto	8
2 Hiiliviisaiden kokeilujen suunnittelu ja arviointi	10
2.1 Hiiliviisaus kyläsuunnittelussa	10
2.2 Kyläkysely hiiliviisautta edistävästä toimista.....	11
2.3 Hiiliviisaiden kokeilujen yhteisöllisten vaikutusten arviointi	13
2.4 Kokeilujen ilmastovaikutusten ja hiilivaraston arviointi	14
2.4.1 Ilmastovaikutusten arviointi.....	14
2.4.2 Hiilivarastot ja niiden arviointi	16
3 Hiiliviisaat kokeilut Pohjois-Karjalan kylissä	17
3.1 Energiaratkaisut	17
3.1.1 Haikolan talon aurinkopaneelit	19
<i>Mistä on kyse?</i>	19
<i>Tausta</i>	19
<i>Kokeilun toteutus</i>	19
<i>Aurinkopaneelien ilmastovaikutukset ja kustannusanalyysi</i>	20
<i>Aurinkoenergian haasteet ja mahdollisuudet</i>	21
3.1.2 Jakokosken tuulivoimala.....	23
<i>Mistä on kyse?</i>	23
<i>Tausta</i>	23
<i>Kokeilun toteutus</i>	23
<i>Tuulivoimalan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi</i>	24
<i>Tuulivoimalan haasteet ja mahdollisuudet</i>	25
3.1.3 Kylätalojen energiakatselmukset	27
<i>Mistä on kyse?</i>	27
<i>Energiakatselmusten toteutus</i>	27
3.2. Liikkumisen ratkaisut	30
3.2.1 Kontioniemen kimppakyytikokeilu	32
<i>Mistä on kyse?</i>	32
<i>Taustaa</i>	32
<i>Kokeilun toteutus</i>	33
<i>Kimppakyytikokeilun haasteet ja mahdollisuudet</i>	34
<i>ESIMERKKI: Opettajien kimppakyyti Nurmekseen</i>	36
3.2.2 Yhteiskäyttöauto Mustikka	36
<i>Mistä on kyse?</i>	36
<i>Tausta ja toteutus</i>	36
<i>Yhteiskäyttöauton ilmastovaikutukset ja kustannusanalyysi</i>	37
<i>Yhteiskäyttöauton haasteet ja mahdollisuudet</i>	37
3.3 Jätteiden lajittelu ja kierrätys	39
3.3.1 Timanttikylien keräyspiste/pisteet.....	40
<i>Mistä on kyse?</i>	40
<i>Taustaa</i>	40
<i>Jätepisteen ideointi</i>	40
<i>Jätekimpan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi</i>	41
<i>Timanttikylien jätekimpan haasteet ja mahdollisuudet</i>	42
3.3.2 Herajärven jätekimppa	43
<i>Mistä on kyse?</i>	43
<i>Taustaa</i>	43
<i>Herajärven jätekimpan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi</i>	44
<i>Herajärven jätekimpan haasteet ja mahdollisuudet</i>	45

3.4 Lähiruoka ja ruokahävikin välttäminen	48
3.4.1 Metka-kylätalon yhteisöpuutarha	52
<i>Mistä on kyse?</i>	52
<i>Kokeilun toteutus</i>	52
<i>Kokeilun vaikutukset</i>	53
3.4.2 Vapaavalintainen kasvisruoka Liperin kouluun	55
<i>Mistä on kyse?</i>	55
<i>Kokeilun toteutus</i>	55
<i>Kokeilun vaikutukset</i>	55
3.5 Maaseudun ympäristöhoito ja hiilensidonta	56
3.5.1 Nivan järviruo'on niitto	57
<i>Mistä on kyse?</i>	57
<i>Tausta ja toteutus</i>	57
<i>Niiton ympäristövaikutukset ja kustannusanalyysi</i>	59
<i>Järviruo'on niiton haasteet ja mahdollisuudet</i>	59
<i>ESIMERKKI: Biohiiletys Mäkikylillä</i>	61
3.5.2 Rikkaveen olkipaalitalo	62
<i>Mistä on kyse?</i>	62
<i>Tausta ja toteutus</i>	62
<i>Rikkaveen olkipaalitalon ilmastovaikutukset</i>	63
<i>Kokeilun kustannus- ja yhteisölliset vaikutukset</i>	66
<i>ESIMERKKI: Hömmön hautausmaan aita hiilivarastona</i> <i>- hiilivaraston laskennan haasteet</i>	67
3.5.3 Niittylahden koulumetsä	69
<i>Mistä on kyse?</i>	69
<i>Tausta ja kokeilun toteutus</i>	69
<i>Kokeilun vaikutukset</i>	69
4 Hiiliviisaiden kokeilujen arviointikehikko	72
5 Johtopäätökset	76
Liitteet	80
Liite 1. Hankkeessa mukana olleet kylät ja niissä toteutetut hiiliviisaat toimenpiteet ja kokeilut	80
Liite 2. Kyläkysely	82

1 Johdanto

Yksilöillä ja yhteisöillä on merkittävä rooli hiiliviisaaseen yhteiskuntaan siirtymisessä. Hiiliviisaassa yhteiskunnassa vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä minimoimalla fossiilisten polttoaineiden käyttöä, käyttämällä luonnonvaroja ja materiaaleja resurssitehokkaasti ja lisäämällä hiilen sidontaa. Hiiliviisaus vaatii asumiseen, energiankäyttöön, liikkumiseen ja ruokaan liittyviä toimia ja uudenlaisia ratkaisuja. Näiden kehittäminen ja käyttöönotto edellyttävät kokeilemista, testaamista ja loppukäyttäjien osallistamista kehittämistyöhön. Järjestöillä ja paikallistason toimijoilla voi olla merkittävä rooli ennakkoluulottomien kokeilujen toteuttajina sekä uusien ja kestävämpien käytäntöjen levittäjinä.

Tässä raportissa esitellään Pohjois-Karjalan maaseudun kyläyhteisöissä toteutettuja hiiliviisaita kokeiluja. Raportti perustuu vuosina 2016–2019 toteutettuun ”Kohti vähähiilisiä kyliä” (KVK) -hankkeeseen, jossa käynnistettiin paikallisia kokeiluja ja kannustettiin kyliä ottamaan käyttöön hiiliviisaita ratkaisuja. Tavoitteena oli nostaa vähähiilisyys ja konkreettiset ympäristöteot kylien ja maaseutualueiden vahvuudeksi ja vetovoimatekijäksi. Hanketta toteutettiin 19 pohjoiskarjalaisella kylällä ja sitä rahoitti Manner-Suomen maaseutuohjelma.

Kestävään bio- ja kiertotalouteen sekä hajautetun energiantuotantoon liittyy paljon toistaiseksi hyödyntämättömiä mahdollisuuksia, jolla on toteutuessaan mahdollisuus luoda maaseudulle uusia työpaikkoja ja hyvinvointia. Maaseudun resurssitehokkuuden ja hiilineutraaliuden edistäminen vaatii toteutuakseen sosiaalisia innovaatioita, jotka tuovat yhteen toimijoita ja käytäntöjä eri toimialoilta ja organisaatioista.

Pohjois-Karjalassa ilmastotoimia on edistetty tähän mennessä kuntavetoisesti. Suuri osa maakunnan kunnista on liittynyt Hiilineutraalit kunnat (HINKU) –verkostoon (Hinkufoorumi). HINKU-kunnat ovat sitoutuneet ilmastonmuutoksen hillintätoimiin ja linjauksiin, joilla ne vähentävät oman toimintansa kasvihuonekaasupäästöjä sekä vaikuttavat alueensa toimijoihin siten, että alueen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä tavoitellaan hiilineutraaliutta. Kuntien ohella maaseudulla merkittäviä toimijoita ovat kyläyhteisöt.

KVK-hankkeessa jalkauduttiin paikallistasolle maaseudun kyliin. Paikallisista tarpeista lähteviä ja innovatiivisia ratkaisuja kehitettiin ja etsittiin yhdessä maaseudun asukkaiden kanssa, kyläilloissa toteutetussa suunnitteluprosessissa. Lisäksi hankkeessa kartoitettiin kyselyllä maaseudun asukkaiden kokemuksia ja näkemyksiä hiiliviisaista toimista ja niihin panostamisesta. Hankkeessa käynnistettiin 19 konkreettista kokeilua, minkä lisäksi oppia haettiin seitsemästä Pohjois-Karjalassa aiemmin toteutetusta kokeilusta. Kokeilut liittyivät uusiutuvan energian käyttöön, energiatehokkuuden edistämiseen, kimppakyyteihin, jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen, lähiruokaan ja ruokahävikin välttämiseen sekä hiilensidontaan tähtääviin toimiin. Hankkeessa tehtiin myös energiakatselmukset 23 kylätalolle.

Tässä raportissa esitellään hankkeessa toteutettuja kokeiluja sekä arvioidaan millaisia vaikutuksia niillä on ollut. Arvioimme kokeilujen ilmastovaikutuksia sekä vai-

kutuksia kyläyhteisön toimintakykyyn ja sosiaaliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Esiteltäväksi on valittu pääosin hankkeen aikana pidemmälle edenneitä tai aiemmin toteutettuja kokeiluja, joiden vaikutukset ovat jo arvioitavissa. Kaikki hankkeessa mukana olleet kylät ja niissä toteutetut toimenpiteet on esitelty raportin liitteessä 1.

Raportin aluksi, luvussa 2, kuvataan tarkemmin hankkeen kulku, kokeilujen arvioinnin taustat ja menetelmät sekä kyläkyselyn toteutus. Luvussa 3 esitellään hankkeessa ja aikaisemmin Pohjois-Karjalan kylissä toteutettuja kokeiluja ja arvioidaan niiden vaikutuksia. Kokeilujen esittelyn lomaan on nostettu esille käytännön ohjeita ja vinkkejä kokeilujen toteutukseen. Kokeiluista saadut opit vedetään yhteen raportin lopuksi. Johtopäätösluvussa vedetään yhteen kokeilujen toteuttamiseen ja levittämiseen liittyvät mahdollisuudet ja pullonkaulat sekä tarjotaan työkaluja siihen miten kyläyhteisöt voivat tukea hiiliviisautta edistäviä toimia maaseudulla.

2 Hiiliviisaiden kokeilujen suunnittelu ja arviointi

2.1 Hiiliviisaus kyläsuunnittelussa

Hankkeessa mukana olleiden kylien kanssa toteutettiin hiiliviisaiden ratkaisujen kartoittamiseen tähtäävä kyläsuunnittelu. Kyläsuunnittelu toteutettiin kaiken kaikkiaan 19 kylällä (Liite 1). Kyläläisten kanssa yhdessä toteutetun suunnitteluprosessin kautta haluttiin nostaa keskusteluun hiiliviisauteen liittyvät teemat ja arvot sekä valmistella konkreettisia kokeiluja ja toimia hiiliviisauden edistämiseksi. Hankkeeseen haettiin mukaan kyliä avoimella kutsulla, minkä ohella tiettyihin teemoihin etsittiin sopiva kylä erikseen.

Käytännössä prosessi toteutettiin kyläläisten yhteisten kokoontumisten avulla. Kyläiltoihin kutsuttiin koolle kaikki kyläläiset ja kylällä toimivat yhdistykset, yhteisöt ja yritykset jokaiseen talouteen jaettavan kyläkirjeen avulla. Mahdollisuuksien mukaan kutsuttiin myös kylän vapaa-ajan asukkaat. Jokaisen kylän suunnitteluprosessin läpiviemiseen käytettiin vähintään puoli vuotta. Prosessin aikana yhteisiä tapaamisia kylän kanssa järjestettiin kylästä riippuen 3–6 kertaa. Suunnitteluprosessi sisälsi kaikilla kylillä samat elementit, mutta kukin prosessi oli kuitenkin yksilöllinen ja sen sisältö muotoutui kylän omien tarpeiden pohjalta.

Ensimmäisessä kokoontumisessa käytiin läpi suunnitteluprosessin idea ja vaiheet sekä prosessin eteneminen. Olennaista oli suunnitteluun sitoutuminen ja hiiliviisaisiin ratkaisuihin liittyvän tahtotilan luominen. Suunnitteluprosessin vetäjinä ja ideoiden kirjaajina toimivat hankkeen työntekijät. Prosessin aluksi kartoitettiin kylän ympäristöasioiden nykytila. Kylille tehdyn kyselyn tuloksia hyödynnettiin kartoituksessa (ks. luku 2.2). Kyläiltojen aikana ryhmätöissä käytiin läpi seuraavat kysymykset:

- Miten kylän käyttämä energia tuotetaan?
- Miten jäteasiat ja kierrätys toimivat? Entä puhdas- ja jätevesiasiat?
- Miten kylällä liikutaan ja minne? Onko julkista liikennettä tai kimpakkyytejä?
- Miten ihmiset asuvat kylällä?
- Lähiruoan tuotannon ja kulutuksen mahdollisuudet kylällä?
- Teollisuus, yritystoiminta ja maatalous alueella: Miten ne vaikuttavat kyläympäristöön ja -yhteisöön?
- Kylän erityiset luonto-, maisema-, vesistö- ja kulttuurikohteet ja -arvot ja kylän tärkeät paikat ja kohteet: Missä ne ovat, miksi ne ovat tärkeitä, mikä on niiden tila?
- Kylän muut hiiliviisauteen tai biotalouteen liittyvät ideat ja mahdollisuudet?

Kartoituksen pohjalta jatkettiin kylän hiiliviisasten ratkaisujen työstämistä yhteisissä kokoontumisissa. Teemoina olivat muun muassa: Mitä hiiliviisaus, kiertotalous ja resurssiviisaus ovat ja mitä omalla kylällä pystytään tekemään niiden edistämiseksi? Yhteisöllisyys hiiliviisaiden ratkaisujen vauhdittajana, ympäristöasioihin vaikut-

taminen, miten kehitetään kylän imagoa ympäristöystävällisenä asuinpaikkana, lähiruoka, viisas liikkuminen tai liikkumisen korvaaminen virtuaaliratkaisuilla, ja niin edelleen. Miten kyläympäristöä voisi hyödyntää taloudellisesti esimerkiksi matkailussa, lähiruoan tai luonnontuotteiden kautta? Tuoko bio- ja kiertotalous uutta työtä maaseudulle? Miten kylämaisemaa voitaisiin hoitaa? Yhteisten pohdintojen tulokset kirjattiin ylös ja lopuksi valittiin aina kyläläisten tärkeimmiksi kokemat asiat tai ideat tarkempaan käsittelyyn.

Suunnitteluprosessin loppuvaiheessa tärkeimmät esiin nousseet asiat käytiin läpi ja niistä valittiin jokaiselle kohdekylälle vähintään yksi hiiliviisautta edistävä kokeilu (Liite 1). Osalla hankkeessa mukana olleista kylistä oli jo alussa selvää, millaisista toimenpiteistä ja kokeiluista oltiin kiinnostuneita ja näitä ryhdyttiin hankkeessa määrätietoisesti edistämään. Osalla kylistä ei ollut selkeää teemaa ja kokeiluideaa saatettiin hioa pidempään. Hankkeen edetessä ja tiedon levitessä mukaan ilmoitettiin myös sellaisia kyliä, joilla oli jo valmiiksi mielessä jokin ajatus tai idea hiiliviisautta kokeilusta. Näiden kylien kanssa suunnitteluprosessi toteutettiin pienemmässä mittakaavassa, keskittyen jo ennalta valitun idean analysointiin, kehittämiseen ja toteutuksen valmisteluun. Kyliä autettiin myös valittujen kokeilujen toteuttamisessa ja tarvittaessa ulkopuolisen rahoituksen (esim. maaseudun yhteisölähtöiseen paikalliseen kehittämiseen tarkoitettu EU:n maaseuturahaston, valtion ja kuntien rahoittama Leader-tuki) etsimisessä.

Hankkeen toteutuksen aikana hiiliviisaus ja ilmastotoimet nousivat voimakkaasti julkiseen keskusteluun niin maaseudulla kuin kaupungeissa. Tämä korosti entisestään hankkeen ajankohtaisuutta ja merkitystä, kun kyläläisille pystyttiin tarjoamaan puolueetonta tietoa ja konkreettisia keinoja ja tapoja joilla niin kylät kuin kotitaloudet voivat osaltaan toimia ilmaston hyväksi. Kokeilujen rinnalla hiiliviisautteen liittyvien tietoisuuksien ja neuvonnan merkitys korostui hankkeen edetessä. Hiiliviisautta kyläsuunnittelun tueksi kerättiin muun muassa ”hiiliviisautta tarjotin”, joka esittelee konkreettisia toimia ja parhaita käytäntöjä, joilla kylät voivat edistää hiili- ja resurssiviisautta. Useilla kylillä edistettiin näin useita hiiliviisautteen teemoja ja toimenpiteitä sekä lisättiin kyläläisten aiheeseen liittyvää tietämystä. Hankkeen aikana muodostettiin niin ikään uudenlaisia kumppanuuksia ja kehitettiin yhteistyötä kylien ja esimerkiksi energia-asiantuntijoiden ja -yritysten sekä kiertotalouden ja jätehuollon toimijoiden välillä.

2.2 Kyläkysely hiiliviisautta edistävästä toimista

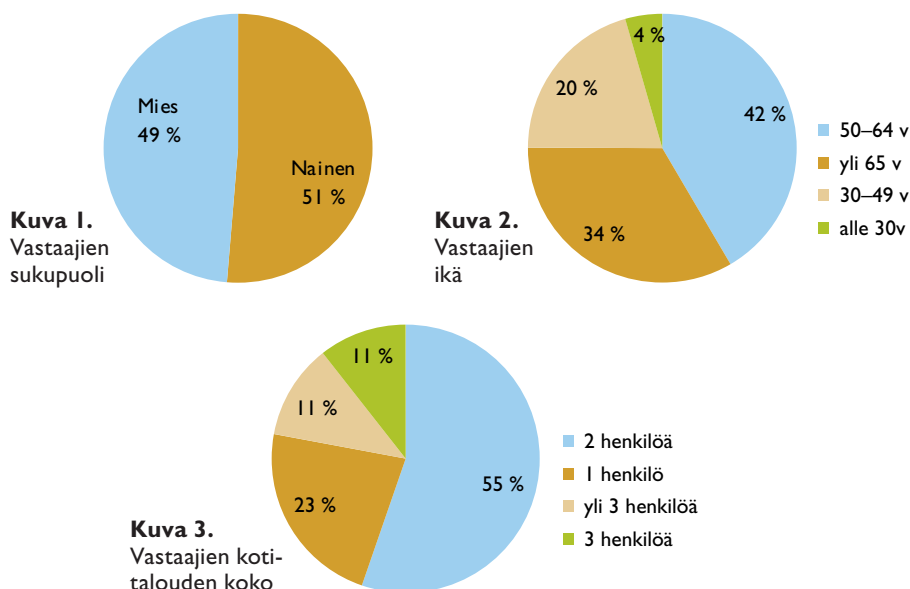
Suurimmalla osalla hankkeeseen osallistuneista kylistä toteutettiin hiiliviisaiden kokeilujen suunnittelun tueksi kyläkysely, jonka tavoitteena oli saada yleiskuva kyläläisten kiinnostuksesta hiiliviisautta toimenpiteisiin sekä erilaisten toimenpiteiden toteutettavuudesta, esimerkiksi energiaan, jätteisiin, liikkumiseen ja ruokaan liittyen (Liite 2). Kyselyssä kartoitettiin kotitalouksissa jo suoritettuja toimenpiteitä hiiliviisautteen osalta, sekä potentiaalia niiden toteuttamiseen yksityisissä kotitalouksissa ja kylätasolla tulevaisuudessa. Lisäksi kyselyllä kerättiin kyläläisten omia kokeiluideoita, joita hyödynnettiin kyläkohtaisessa suunnittelussa.

Kysely lähetettiin kyläläiselle paperilomakkeena postissa, ja kyläläiset myös itse jakoivat kyselyä kylätapahtumissa tai suoraan postilaatikoihin. Kyselyyn oli mahdollista vastata myös verkossa. Lisäksi kyselyä mainostettiin kyläsuunnittelun ensimmäisissä kyläiltoissa. Kyselyyn vastasi kaiken kaikkiaan 347 henkilöä (Taulukko 1). Vastauksia saatiin 13 kylästä, vastausmäärän vaihdellen kyläkohtaisesti viidestä (Valtimo) sataan (Kesälahti).

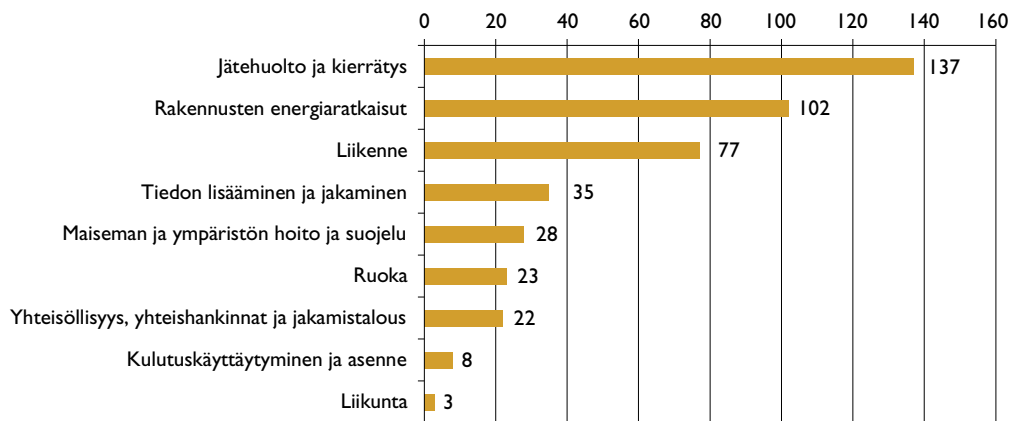
Taulukko I. Kyselyvastaukset kylittäin

Kylä	Vastausten lukumäärä
Höljäkkä tai Lipinlahti (Nurmes)	34
Kesälahti (Kitee)	100
Kovero (Joensuu)	24
Kunnasniemi (Kontiolahti)	57
Mulo/Niittylahti (Joensuu)	16
Mäkikylät (Ilomantsi)	15
Puukari, Rasimäki tai Rumo (Valtimo)	5
Rikkavesi (Outokumpu)	10
Tutjunniemi (Liperi)	15
Kontioniemi (Kontiolahti)	34
Timanttikylät (Juuka)	9
Niva (Joensuu)	18
Louhioja (Joensuu)	10
Yhteensä	347

Kyselyyn vastanneiden taustatiedot vastaavat suhteellisen hyvin mukana olleiden kylien asukkaiden taustatietoja. Kyselyyn vastanneista 51 % on naisia ja 49 % miehiä (Kuva 1). Aktiivisimmin kyselyyn vastasivat 50–64-vuotiaat (yhteensä 42 %) ja yli 65-vuotiaat (yhteensä 34 %). Alle 30-vuotiaita vastaajia oli vain 4 %. Vastaajista 55 % asuu kahden hengen kotitalouksissa ja 23 % yksin (Kuva 2). Kolmen henkilön kotitalouksissa asuu 11 % samoin kuin yli kolmen hengen kotitalouksissa (Kuva 3).



Vastausmäärien suuri vaihtelu kylittäin sekä yli 50-vuotiaiden suuri määrä on huomioitava kyselyn vastausten tulkinnassa ja johtopäätöksissä. Kyselyn kokonaistulokset antavat suuntaviivoja siitä, millaisia hiiliviisaita toimia maaseudun asukkaat ovat jo toteuttaneet ja millaisiin toimiin heiltä löytyy kiinnostusta tulevaisuudessa. Kysymme kyselyllä myös kokeiluideoita kylän hiiliviisauden edistämiseksi. Vastaajat antoivat niitä aktiivisesti eri aiheista (Kuva 4). Kyselyllä kerätyt kokeiluehdotukset tuottivat arvokasta tietoa suoraan kyläkohtaiseen vähähiilisyystoimien suunnitteluun.



Kuva 4. Kyläkyselyssä esitetyt kokeiluideat

2.3 Hiiliviisaiden kokeilujen yhteisöllisten vaikutusten arviointi

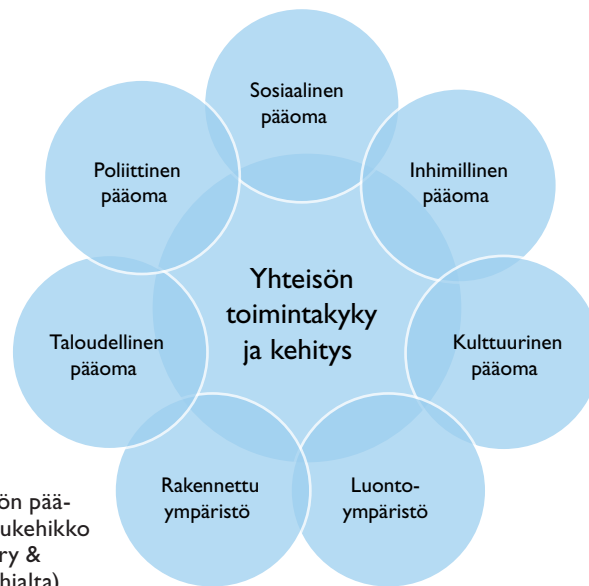
Osa hankkeessa suunnitelluista ja toteutetuista kokeiluista valittiin tarkempaa analysointia ja arviointia varten. Arviointiin valittiin mahdollisimman erilaisia ja hankkeen aikana jo pidemmälle edenneitä kokeiluja. Lisäksi arvioitiin seitsemän Pohjois-Karjalassa aiemmin toteutettua hiiliviisasta kyläkokeilua. Arvioinnin kohteena olivat kokeilujen ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset. Ilmastovaikutusten arviointi on selitetty tarkemmin seuraavassa luvussa. Yhteisöllisten vaikutusten osalta analysoitiin miten ideoiden toteutus ja jatkojalostus sujui, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita kokeiluihin liittyi ja miten kokeilut vaikuttivat kylän toimintakykyyn ja kehitykseen.

Yhteisöllisten vaikutusten arviointia varten haastateltiin kokeiluissa aktiivisesti mukana olleita asukkaita ja/tai toteutuksesta vastanneita toimijoita. Haastatteluita on poimittu kunkin kokeilun yhteyteen arviointia havainnollistavia lainauksia. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin muita hankkeessa tuotettuja dokumentteja ja esimerkiksi kyläilloissa käytyjä keskusteluja. Yhteisöllisten vaikutusten arvioinnissa tavoitteena oli paitsi selvittää miten kokeilu oli sujunut, myös ymmärtää, millainen potentiaali hiiliviisailla kokeiluilla on lisätä maaseudun kylien elinvoimaisuutta ja toimintakykyä. Arviointi pohjautui löyhästi yhteisön toimintakykyä (community resilience, esim. Berkes & Ross 2013, Magis 2010) ja pääomia (community capitals, Emery & Flora 2006) tarkasteleviin arviointikehiköihin.

Yhteisön toimintakyvyllä tarkoitetaan yhteisön mahdollisuuksia ja kapasiteettia sopeutua muutostilanteisiin. Kyläyhteisöjen näkökulmasta tällaisia muutostilanteita voivat olla talouden rakennemuutokset, väestön väheneminen tai vaikkapa ilmastomuutos. Toimintakyvyn käsite kiinnittää huomiota erityisesti tekijöihin, jotka lisäävät yhteisön muutosjoustavuutta ja uusiutumiskykyä.

Yhteisön pääomien tarkastelukehikko vastaavasti tarjoaa systemaattisen tavan tarkastella ja tunnistaa tällaisia yhteisön vahvuuksia (Kuva 5). Kehikossa erotetaan seitsemän erilaista yhteisöjen pääoman muotoa, jotka ovat vuorovaikutuksessa keskenään: sosiaalinen (verkostot ja sosiaaliset suhteet), inhimillinen (tiedot, taidot), kulttuurinen (arvot ja asenteet), luonto (luonnonresurssit), rakennettu ympäristö (infrastruktuuri), taloudellinen (investoinnit, yritykset) sekä poliittinen (vaikutusmahdollisuudet) pääoma. Yhteisön pääomien teoriaa on sovellettu maaseutuyhteisöihin esimerkiksi Kanadassa, jossa on havaittu, että yhdenlaisen pääoman lisääntyminen usein vaikuttaa positiivisesti myös muihin pääoman muotoihin johtaen positiiviseen kierteeseen (Emery & Flora 2006). Esimerkiksi hiiliviisailla kokeiluilla voidaan parhaimmillaan vähentää kylän ilmastovaikutuksia ja parantaa ympäristön tilaa, mutta vaikuttaa myös kylän sosiaaliseen ja kulttuuriseen pääomaan tai vaikkapa raken-

nettuun ympäristöön. Kehikko soveltuu hyvin yhteisöllisten vaikutusten systemaattiseen ja holistiseen arviointiin riippumatta hankkeen rajatummista tavoitteista.



Kuva 5. Yhteisön pääomien tarkastelukehikko (sovellettu Emery & Flora (2006) pohjalta)

Teoreettisten lähtökohtien pohjalta muodostimme haastattelurungon, jonka tavoitteena oli selvittää kokeilun etenemistä sekä sen monipuolisia vaikutuksia yhteisöön. Haastatteluissa käsiteltiin seuraavia teemoja:

- Mistä idea kokeiluun oli saatu?
- Miten kokeilu oli saatu käyntiin ja miten se oli edennyt, millaisia onnistumisia ja vastoinkäymisiä matkan varrella oli koettu?
- Millaisia voimavaroja kokeilu vaati yhteisöltä?
- Mitä uutta kokeilu oli tuonut kylälle tai miten olemassa olevaa vahvistanut?
- Miten kokeilu on vaikuttanut ympäristöasenteisiin kylällä?
- Millaisia oppeja kokeilusta oli saatu?

2.4 Kokeilujen ilmastovaikutusten ja hiilivaraston arviointi

2.4.1 Ilmastovaikutusten arviointi

Hankkeessa arvioitiin kokeilujen ilmastovaikutuksia, mahdollisuuksien mukaan tuotteen tai palvelun koko elinkaaren ajalta elinkaariarviointimenetelmällä. Elinkaariarvioinnin (Life cycle assessment, LCA) avulla voidaan arvioida erilaisten tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutuksia. Elinkaariarviointiin sisältyy tuotteen tai palvelun elinkaari aina raaka-aineen hankinnasta, tuotteen valmistamisesta, käyttöä sekä lopulta tuotteen hävityksestä aiheutuneet ympäristövaikutukset. Elinkaariarvioinnin toteuttamista tukevat ISO-standardit (ISO 14040:2006). Elinkaariarvioinnin avulla voidaan paikantaa erilaisten tuotteiden ja palveluiden merkittävimmät ympäristövaikutukset, ja linkittää ne johonkin tiettyyn tuotantovaiheeseen, prosessiin tai esimerkiksi prosessissa tarvittaviin yksittäisiin kemikaaleihin. Elinkaariarvioinnin avulla voidaan kehittää tuotteita ja palveluita entistä ympäristöystävällisempään suuntaan ja sitä voidaan käyttää myös erilaisten tuotantovaihtoehtojen vertailuun. Yleisesti elinkaariarvioinnissa käytettyjä ympäristövaikutusluokkia ovat muun mu-

assa ilmastonmuutos, happamoituminen, rehevöityminen, pienhiukkaset ja ekotoksisuus (Antikainen 2010).

Laajamittainen elinkaariarviointi on työläs ja paljon aineistoja vaativa menetelmä, joten sellaisen tuottaminen vie tyypillisesti paljon aikaa ja resursseja. Tästä syystä elinkaariarviointi voidaan toteuttaa huomioimalla vain osa ympäristövaikutuksista, tai yksinkertaistamalla arviointia. Elinkaariarviointi koostuu seuraavista vaiheista, jotka ovat tyypillisesti päällekkäisiä (ISO 14040) (Kuva 6).

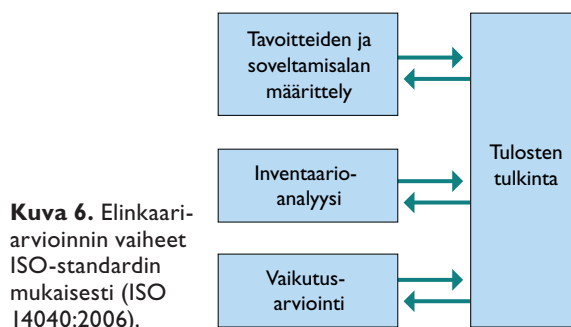
1. Tavoitteen ja soveltamisalan määrittely, jonka aikana määritellään muun muassa arvioinnin yksityiskohtaisuus, tarkasteltava ajanjakso ja sisällytettävät ympäristövaikutusluokat. Määrittelyvaihe on olennainen vaihe, sillä systeeminrajaus vaikuttaa lopputulokseen. Tässä hankkeessa keskityttiin ilmastonmuutokseen liittyviin vaikutuksiin. Yksi olennainen vaihe on toiminnallisen yksikön valinta. Toiminnallinen yksikkö on yksi elinkaariarvioinnin peruselementeistä, jota kohden kaikki vaikutukset suhteutetaan. Toiminnallinen yksikkö voi olla esimerkiksi kg valmista tuotetta tai MWh energiaa. Tässä tutkimuksessa toiminnallinen yksikkö on kuvattu jokaisen kokeilun yhteydessä.

2. Tiedon kerääminen (inventaarioanalyysi), jolloin kerätään tarvittavat tiedot koko tuotejärjestelmästä, kuten esimerkiksi tarvittavat raaka-aineet ja kulutettu energia. Tiedon luotettavuuteen tulisi kiinnittää huomioita, ja käyttää mahdollisimman luotettavia tietolähteitä. Tarkat mittaukset tuotantoprosessista ovat yleensä luotettavia, mutta käytännössä tietoa joudutaan yleensä etsimään useista eri tietolähteistä, kuten raporteista, kirjallisuudesta ja tekemällä asiantuntija-arvioita.

3. Vaikutusarviointi, jonka aikana arvioidaan ympäristövaikutusten merkittävyyttä. Merkittävyyden arvioimisen mahdollistamiseksi eri päästöt karakterisoidaan eli muutetaan yhteismitallisiksi kunkin ympäristövaikutusluokan sisällä. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen osalta kaikki kasvihuonekaasupäästöt muutetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO₂-ekv.) eli ilmastovaikutus kuvataan kaikkien ilmastonmuutokseen vaikuttavien kasvihuonekaasupäästöjen (esim. hiilidioksidi, metaani ja di-typpimonoksidi) yhteismitallistettuna summana. Kullakin kasvihuonekaasulla on oma lämmityspotentialikerroin (global warming potential eli GWP-kerroin), joka huomioi kaasujen viipymäajat ilmakehässä sekä kaasujen lämpösäteilyn läpäisyominaisuudet ilmakehässä (Myhre ym. 2013). Kasvihuonekaasun määrä suhteutetaan hiilidioksidin lämmitysvaikutukseen tietyllä ajanjaksolla (yleensä 100 vuotta). Esimerkiksi metaanin GWP-kerroin sadan vuoden ajalta kumulatiivisesti laskettuna on 25, eli metaanin lämmitysvaikutus on 28-kertainen hiilidioksidiin verrattuna. Nämä yhteismitallistetut ympäristövaikutusluokka-tulokset voidaan normalisoida, eli suhteuttaa ne esimerkiksi koko Euroopan alueella aiheutettuihin ilmastonmuutosvaikutukseen. Tällöin voidaan arvioida, kuinka merkittäviä eri ympäristövaikutukset ovat toisiinsa nähden ja kokonaisuutta ajatellen. Ympäristövaikutusluokkatulokset voidaan lisäksi painottaa, eli kullekin ympäristövaikutusluokalle voidaan määritellä oma kerroin, jolla niiden tärkeyttä suhteessa toisiinsa voidaan korostaa tai heikentää. Tässä tutkimuksessa normalisointi toteutettiin arvioimalla vaikutuksia suhteessa yhden suomalaisen vuotuisen ilmastovaikutukseen (10300 kg CO₂-ekv./vuosi (Nisinen ja Savolainen 2019)) ja henkilöautolla ajoon (210 g CO₂ ekv/km¹).

¹ luku sisältää autolla ajon päästöt (<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloautot/hakeskimaarin.htm>, <http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/henkiloliikenne/tieliikenne/henkiloautot/hayht.htm>), polttoaineen valmistuksen päästöt (Ecoinvent tietokanta) ja auton valmistuksen päästöt (https://beta.ilmastodieetti.fi/pdf/Ilmastodieetti_documentation_2017-10-13.pdf, Schweimer GW, Levin M. 2004. Life Cycle Inventory for the Golf A4.)

4. Tulosten tulkinnan aikana arvioidaan tuloksiin vaikuttavia tekijöitä sekä arvioidaan tulosten herkkyyttä, täydellisyyttä ja johdonmukaisuutta. Johtopäätökset ja toimenpideehdotukset tehdään tulosten pohjalta.



2.4.2 Hiilivarastot ja niiden arviointi

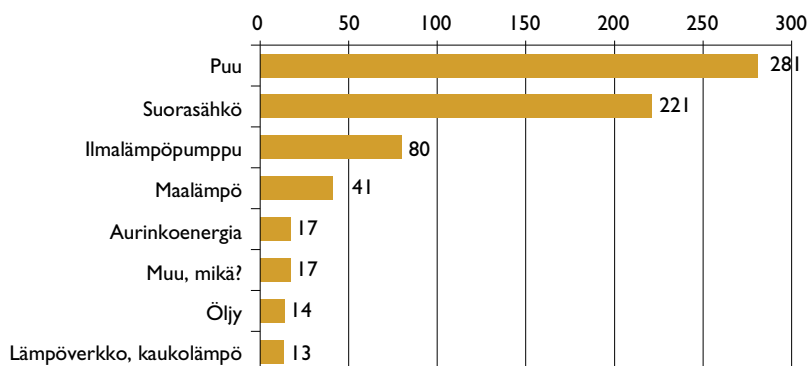
Kokeilujen kasvihuonekaasupäästövähennysten lisäksi arvioitiin tarvittaessa vaikutukset hiilivarastoihin ja -nieluihin. Hiilivarastoilla tarkoitetaan yleensä eloperäisen tai ilmaston hiilen sitomista rakenteisiin muussa kuin kaasumaisessa muodossa (PAS 2050). Suomessa merkittäviä hiilivarastoja ovat esimerkiksi metsät ja maaperä. Hiilivarastoina voivat toimia myös puurakennukset ja muut pitkäikäiset tuotteet joihin on käytetty puuta tai muuta luonnonmateriaalia. Kuitenkin, esimerkiksi pitkäikäisiä muovituotteita ei yleensä pidetä hiilivarastoina, sillä niihin sitoutunut hiili olisi joka tapauksessa säilynyt hiilivarastona maaöljyn muodossa. Hiilinielu on puolestaan kasvava hiilivarasto. Esimerkiksi metsä on hiilinielu jos se sitoo hiiltä enemmän kuin siitä vapautuu. Ilmastonmuutoksen kannalta on kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen lisäksi tärkeää huomioida myös hiilivarastojen ja -nielujen ylläpitäminen ja lisääminen.

Hiilivaraston ilmastovaikutuksia arvioitaessa tulisi huomioida hiilivaraston elinkaari. Mitä pidempään hiilivarasto säilyy, sitä suurempi ilmastohyöty. Hiilivaraston ilmastovaikutus voidaan laskea käyttämällä esimerkiksi ns. viivästyneiden päästöjen kerrointa (PAS 2050 2011 sivu 33, annex E). Tässä on hyvä ottaa huomioon myös standardi ISO 14067 tuotteiden hiilijalanjäljestä.

3 Hiiliviisaat kokeilut Pohjois-Karjalan kylissä

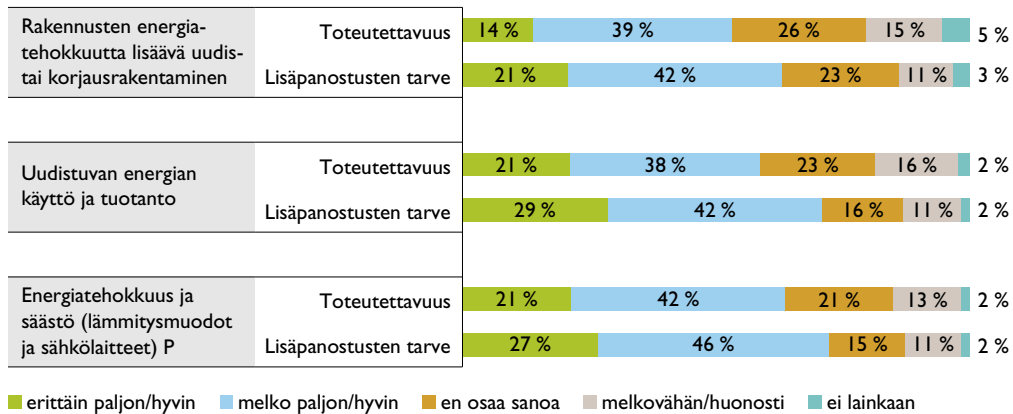
3.1 Energiaratkaisut

Energiaratkaisut, erityisesti aurinkoenergia sekä rakennusten energiansäästöön tähtäävät toimenpiteet, olivat yksi suosituimmista hiiliviisautta edistävästä teemoista kylillä. Puu on suosittu lämmitysmuoto maaseudulla, öljylämmityksestä taas pyritään pääsemään eroon. Öljylämmitystä korvaavia vaihtoehtoja on useita ja monilla kylillä ja kotitalouksissa onkin jo toteutettu erilaisia hiiliviisaita energiaratkaisuja. Suurin osa kyläkyselyn vastaajista lämmitti kotiaan tällä hetkellä puulla ja/tai suorasähköllä. Ilmalämpöpumppu ja maalämpö olivat myös suosittuja uusia lämmitysmuotoja (Kuva 7). Aurinkoenergiaa hyödynnetään vastaajien joukossa toistaiseksi melko vähän, mutta aurinkopaneelien tai -keräinten hankinta kiinnosti monia. Kyselyssä kylien asukkaat esittivät monia eri ideoita hiiliviisaiden energiaratkaisujen kehittämiseksi (Kuvat 8 ja 9, taulukko 2).

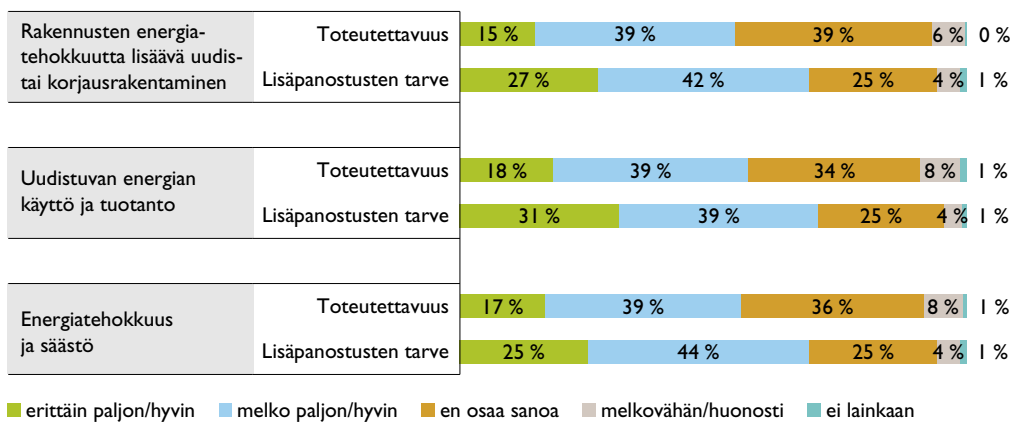


Kuva 7. Vastaajien kotitalouden lämmitysmuoto

Useat hankkeessa mukana olleet kylät lähtivät kehittämään energiaratkaisujaan. Hankkeen aikana hankittiin ja asennettiin aurinkopaneelit Höljäkkään, Lipinlahteen ja Muljulaan ja pidettiin aurinkokeräinten rakennuskurssi Tutjunniemessä sekä toteutettiin energiakatselmus yhteensä 23 pohjoiskarjalaiselle kylätalolle. Jakokosken kylän tuulivoimala oli toteutettu jo aiemmin kyläläisten aktiivisella panostuksella.



Kuva 8. Energiaratkaisut: lisäpanostusten tarve ja toteutettavuus kotitalouksissa



Kuva 9. Energiaratkaisut: lisäpanostusten tarve ja toteutettavuus kotikylällä

Taulukko 2. Kyselyn vastaajien esittämät energiaratkaisuihin liittyvät kokeiluehdotukset

Aurinko- energia	<ul style="list-style-type: none"> Aurinkoenergian käytön lisääminen olisi tarkoituksen mukaista. Kielteiset asenteet ja rahapula. Aurinkoenergian käytön mahdollisuuksien selvittäminen ja toteuttamisen hinta ja hyöty. Aurinkopaneelilla tuotettava sähköä. Helposti toteutettavissa. Suurin osa asuu omissa taloissa, joten paneelien laittaminen mahdollista. Aurinkosähkö järjestelmien hankinta yhteisostona. Mahdollisuus saada edullisempi tarjous laitteista ja asennus myös halpenee kun paljon samalla alueella. Aurinkopaneeli kylämökille -> yhteishankintana jos halutaan omalle talolle. Pusikot energia-käyttöön. Aurinkopaneelihankeita yhteisiin tiloihin. Maalämpö voisi olla hyvä vaihtoehto. Uusiutuvien energianlähteiden käyttö.
Muu uu- siutuva energia	<ul style="list-style-type: none"> Energiapuun tehokkaampi kerääminen. Puuenergian lisäys (kuitupuun polttopuiksi). Puuhakkeen käyttöä lisättävä, joka lisäisi metsien tuottavuutta Bioenergian käyttöä voisi lisätä. Lisää lämmönjakokeskuksia ja liittyjiä. Panostusta uusiutuvan energian käyttöön, esim. tuulivoima tai puuhake. Tuulivoima hankalaa toteuttaa vastustuksen takia. Maalämpö. Ilmalämpöpumppu. Aurinkopaneelit. Investoinnin hinta ratkaisevin tekijä. Kaikki julkiset rakennukset kaukolämpöön. Talojen lämmitysjärjestelmien kehittäminen, esim. maalämpö. Hakkeen käyttö lämmityksessä (uusiutuva luonnonvara). Rakennusten energiaremontit.
Energia- tehok- kuuden paranta- minen	<ul style="list-style-type: none"> Talkoita, työpajoja uusiutuvan energian ja energiatehokkuuden eteen. Esim. aurinkosähköön siirtymistä helpommaksi yhteisöllisten työpajojen avulla. Ehkä kylän yhteistä sähkötuotantoa hankkeiden avulla? Isot lämpökompastorit lämmönlähteenä? Kaikki sähkölamput ledeiksi. Asuntojen lämpöeristyksen parantaminen. Aurinkokennojen käyttöä kevästä syksyyn. Toteuttamiseen voisi ohjata EU-rahaa vähävarausten tueksi sekä työllistämismavustuksia. Ei korjattaisi jo vanhoja ja kosteita rakennuksia, koska kustannukset ovat suuret ja huonosta ei saa hyvää.

3.1.1 Haikolan talon aurinkopaneelit

Mistä on kyse?

Haikolan taloon on asennettu viitisen vuotta sitten maalämpö. Maalämpö kuluttaa kuitenkin sähköä ja se haluttiin tuottaa uusiutuvalla energialla, joten Haikolassa päädyttiin aurinkosähköjärjestelmän rakentamiseen.

Tausta

Haikolan talo on toiminut aiemmin kansanopistona, mutta siirtynyt pääasiassa kurssi-, kokous- ja juhlatilaksi vuodesta 2011 lähtien. Talossa oli aiemmin öljylämmitys, mutta öljyn hinnan vaihtelut ja aiempi kokemus lämmitysöljyn yllättävästä loppumisesta saivat kyläläiset vaihtamaan maalämpöön joitakin vuosia sitten. Maalämpöön päädyttiin, sillä se vaatii vähemmän huoltotoimenpiteitä kuin hakelämmitys.

Koska maalämpö vaatii toimiakseen sähköä, haluttiin kylätalolle rakentaa uusiutuvaan energiaan pohjautuva aurinkosähköjärjestelmä. Paneeleilla olisi mahdollista tuottaa noin 10 % talon sähköntarpeesta. Haikolaan haluttiin jotain uutta, ei yleisesti käytössä olevaa tekniikkaa ja sinne päädyttiin asentamaan litiumakkuihin varaava aurinkosähköjärjestelmä. Akkujen avulla saatiin parannettua järjestelmän käytettävyyttä, sillä tuotettu sähkö saadaan varastoitua omaan käyttöön verkkoon syöttämisen sijaan. Tämän kaltainen akkujärjestelmä on vielä harvinainen Suomessa. Tarkemmat tekniset tiedot löytyvät julkaisusta Niemi ja Blomqvist (2017).



Kuva 10. Haikolan talon aurinkopaneelit Kuva: Kati Pitkänen

Kokeilun toteutus

Aurinkopaneelien hankinta toteutui pääasiassa muutaman aktiivisen kyläläisen toimesta. Pielisen Karjalan Kehittämiskeskuksen (PIKES) Poweria biomassasta-hanke oli myös suureksi avuksi prosessin aikana. Aurinkopaneelien hankintaan haettiin Leader-rahoitusta, jonka osuus oli 60 %. Osa omarahoituksesta kuitattiin talkootyöllä, mutta asiantuntijatyön osuuden ollessa suuri, ei talkootyön osuus voinut olla merkittävä. Talkootyön eli omarahoituksen osuus asetti rajat myös sille, minkä kokoinen laitteisto oli mahdollista hankkia.

Tarjouspyynnöt tehtiin keväällä 2017, mutta kaikilta tarjouspyynnön vastaanottajilta ei saatu tarjousta. Kevät on monelle alan yrittäjälle kiireisintä aikaa, joten ajoitus oli huono. Haikolan talon akkujärjestelmä on vielä toistaiseksi harvinainen Suomessa, joten vastaajien järjestelmien asentamisesta on vain vähän aikaisempaa kokemusta. Paneelit saatiin nopeasti katolle elokuussa 2017. Akkujen kanssa oli aluksi hieman haasteita, mikä ei kuitenkaan ole hermostuttanut kyläläisiä. Tässä on yhden heistä lausumaa asiasta:

”Aina näihin sisältyy haasteita... ja tahtoo tulla mutkia”

Vinkit aurinkopaneelien hankintaan kylätaloille:

- Selvitä onko kohde sopiva: riittävä käyttöaste kesällä (huhtikuusta syksyyn)
- Saako paneelit mielellään etelän suuntaan katolle tai seinälle varjottomaan paikkaan
- Mitoita järjestelmä oikein, niin että suurin osa tuotetusta sähköstä käytetään itse
- Vertaile toimittajia ja lähetä tarjouspyynnöt ajoissa ennen kesää



Kuva II: Aurinkopaneelien asennus Haikolan talolle. Kuva: Mikko Tirkkonen

Aurinkopaneelien ilmastovaikutukset ja kustannusanalyysi

Aurinkopaneelien tuottama energia luokitellaan usein päästöttömäksi. Todellisuudessa aurinkopaneelien valmistus kuluttaa raaka-aineita ja energiaa. Myös aurinkopaneelien vaatimat huoltotoimenpiteet lisäävät järjestelmän ympäristökuormaa, joskin huoltotoimenpiteet ovat usein vähäisiä.

Aurinkopaneelien ympäristövaikutukset paneelien valmistuksesta asennukseen ovat 278 kg CO₂-ekv. /m² (tulos tietokannasta Ecoinvent 3.5 (Wernet ym. 2016)). Suurin osa, noin 75 %, ilmastovaikutuksista aiheutuu raaka-aineiden tuotannosta. Yleensä aurinkoenergian ilmastovaikutukset arvioidaan vain tuotettua energiamäärä kohden, mutta ilmastovaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida myös paneelin valmis-

tuksen, huoltotoimenpiteiden ja hävittämisen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt suhteessa paneelin tuottamaan energiaan. Haikolan paneelin pinta-ala on 33 m², eli sen ilmastovaikutukset katolle asennukseen asti ovat noin 9171 kg CO₂-ekv. Tämä vastaa lähes yhden suomalaisen vuotuisia kasvihuonekaasupäästöjä.

Haikolan aurinkopaneelin arvioitu sähköntuotanto on puolestaan 4 300 kWh vuodessa. Aurinkopaneelien käyttöiäksi voidaan olettaa 20 vuotta. Tässä ajassa Haikolan aurinkopaneelien tuotantomäärä olisi 86 000 kWh.

Jotta aurinkopaneelien ilmastovaikutukset voidaan arvioida, tulisi huomioida miten paljon ja millä tavalla tuotettua energiaa niiden avulla voidaan korvata. Suomen keskimääräisen sähkön ilmastovaikutukset vaihtelevat vuosittain jonkin verran sen mukaan mikä on esimerkiksi ostosähkön osuus. Motivan (2018) mukaan suomalaisen sähköntuotannon keskimääräinen ilmastovaikutus on 164 kg CO₂-ekv. / MWh ja tällä luvulla laskien 20 vuoden ajalla aurinkopaneelit ovat säästäneet lähes 14,1 tonnia CO₂-ekv. päästöjä energiantuotannossa, jolloin nettovähennys on noin 5 tonnia CO₂-ekv. tai 23 800 km autolla ajoa. Kahdelle kymmenelle vuodelle jaettuna tämä vastaa 2,4 % keskimääräisen suomalaisen vuotuisista kasvihuonekaasupäästöistä ja 1190 km henkilöautolla ajoa. Tällä perusteella aurinkoenergiaa voidaan tässä tapauksessa pitää ilmaston kannalta suotuisana energiaratkaisuna.

Kustannuslaskennassa sähkön hinnaksi siirtoineen ja veroineen voi olettaa 15 senttiä/kWh. Tällä arvolla 20 vuoden tuotannon nimellisarvo on 12 900 €. Koko aurinkopaneelihankkeen arvo on 18 000 €, eli hanke on taloudellisesti kannattamaton. Kylän kannalta olennaista on, että Leader-rahoitusta on saatu 60 % hankinta-arvosta, eli kylän omarahoitusosuus oli vain 7 200 €. Näin avustuksen jälkeen kyläläisten kannalta hanke on kannattava ja 20 vuodessa voittoa saadaan jo noin 5700 €.

Haikolan talon aurinkopaneelit on esitelty Energia- ja materiaaliloikka-sivustolla: <https://www.energiailoikka.fi/haikolan-talon-aurinkoenergiaa-kaytetaan-tehokkaasti-akun-avustuksella/>

Aurinkoenergian haasteet ja mahdollisuudet

Aurinkoenergiajärjestelmä täydentää hyvin Haikolan talon maalämpöön perustuvaa lämmitysjärjestelmää. Akuilla haluttiin lisätä järjestelmän käytettävyyttä, kun energiaa saadaan talteen pilvisempiä päiviä varten. Vaikka erityisesti akkujen kanssa on ollut ongelmia, on kylän kokemus aurinkoenergiasta ollut positiivinen.

”On viisautta sekin että akut ongelmallisia”

Haasteita järjestelmän hankintaan toivat hankinnan vaatimat kustannukset. Leader-rahoituksen kautta saatavilla oli hyvä avustus, mutta tuella on mahdollista kattaa vain osa kustannuksista ja loppuosa on katettava omarahoituksella, johon kyseinen rahoitusinstrumentti hyväksyy myös talkootyötä. Aurinkopaneelijärjestelmän asennukseen tarvitaan ammattilaisia. Haikolan talolla talkootyöntekijöinä ei kuitenkaan ollut vastaavaa ammattiosaamista, joten talkootyörahoituksen osuus ei voinut olla kovin suuri. Tämä asetti rajat sille, minkäkokoinen laitteisto oli mahdollista hankkia.

”Rahaa vain ei ole yhtähypäten”

Hankinta vaati myös kylältä asiantuntemusta niin tukihakemuksen kuin tarjouspyynnön laatimiseen. Näihin löytyi asiantuntemusta omalta kylältä ja lisäksi saatiin apua ja asiantuntemusta PIKESiltä ja Karelia ammattikorkeakoulusta.

Ympäristöystävällisyydellä oli suuri merkitys aurinkopaneelien hankintaan. Aurinkopaneelien päädyttiin vaikka kylällä tiedettiin, että niillä on mahdollista tuottaa energiaa pääasiassa vain kesäkaudella. Toinen vaihtoehto olisi ollut tuulienergia. Haikolan talolle aiemmin asennettua maalämpöjärjestelmää on pidetty hyvänä ja siitä on saatu myös suuret kustannussäästöt, mikä on osaltaan innoittanut kyläläisiä hankkimaan myös koteihinsa maalämpöjärjestelmän. Aurinkopaneelien ei kylällä vielä toistaiseksi ole muualla kuin Haikolan talolla.

”Maalämmöstä sana on kiirinyt, että tuottaa hyvät säästöt”

Aurinkopaneeleihin yhdistetyn akkujärjestelmän osalta kylällä haluttiin ottaa tietoinen riski. Tiedossa oli, että kustannukset kasvaisivat akkujen myötä. Koska akkujärjestelmät ovat toistaiseksi varsin harvinaisia, niin todennäköisenä pidettiin myös että akkujen hinnat halpenisivat tulevaisuudessa. Akkuihin päädyttiin silti, koska haluttiin tehdä jotain uutta ja erilaista ja samalla saada Haikolan talolle uusia kävijöitä. Aurinkoenergiajärjestelmä onkin huomattu laajasti alueella ja siitä on uutisoitu paikallis- ja maakuntalehdissä.

”Halutaan kävijöitä ja kahtoja”

Haikolan aurinkoenergia



Tämä vastaa 0,5 suomalaisen vuotuista hiilijalanjäljestä tai 23 800 kilometrin ajoa henkilöautolla.

Kuva 12. Haikolan talon ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset

3.1.2 Jakokosken tuulivoimala

Mistä on kyse?

Jakokoskella ideoitiin oma tuulivoimalaosana kyläsuunnitteluprosessia. Kylässä on ollut aikoinaan tuulimylly, mutta suunnitelmassa tuulivoimala oli silti pitkään vain hullu idea. Joskus hullutkin ideat päätyvät toteutukseen ja niin kävi Jakokoskellakin, johon valmistui Suomen ensimmäinen kylän yhteinen tuulivoimala.

Tausta

Jakokoski on kasvava kylä, jonka väkiluku on kaksinkertaistunut viimeisten vuosikymmenien aikana. Kylän keskuksessa sijaitsee mm. kylätalo, tähtitorni, liikuntahalli, kyläkoulu ja kyläläisten uusi ylpeydenaihe ja kylän yhteishengen ilmentymä, oma tuulivoimala. Tuulivoimalan teho on 20 kilowattia, ja se on tällä hetkellä Pohjois-Karjalan suurin ja ilmeisesti toistaiseksi ainut kyläyhdistyksen omistama tuulivoimala koko Suomessa (Ronkainen 2016). Tuulivoimalan tuottama sähkö käytetään kokoustila Tähtikallion tarpeisiin, johon kuuluu kokoustilojen lisäksi saunaosasto, planeettapolku ja tähtitorni. Ylimääräinen sähkö myydään Pohjois-Karjalan Sähkölle, jolta toisaalta myös ostetaan sähköä silloin kun tuulivoimalan tuotto ei ole riittävä.



Kuva 13. Jakokosken tuulivoimala tuottaa sähköä viereisen Tuulikallion kokoustilan ja planeetaarion käyttöön. Ylimääräinen sähkö voidaan myydä sähköyhtiölle. Kuva: Kati Pitkänen

Kokeilun toteutus

Sitä ei enää kukaan muista, kuka alun perin ehdotti kyläyhteisön oman tuulivoimalan rakentamista. Idea tuulivoimalan rakentamisesta kirjattiin vuonna 2009 kyläsuunnitelmaan muiden ”hullujen ideoiden” joukkoon. Myöhemmin idean kyläyhdistyksen omasta tuulivoimalasta huomasi kylällä asuva Jorma Turunen, joka etsi aihetta am-

mattikorkeakoulun sähköinsinööri koulutuksen lopputyöksi. Tavoitteena oli arvioida millainen tuulivoimala olisi mahdollista rakentaa. Vielä tässäkin vaiheessa ei ajateltu että voimala rakennettaisiin. Hankkeelle kuitenkin haettiin Leader-rahoitusta, joka sai myönteisen päätöksen ja rakennustöiden suunnittelu voitiin aloittaa.

”Se oli yksi niistä hulluista ideoista kyläsuunnitelmassa. Kukaan ei enää muista kuka ehdotuksen kylän omasta tuulivoimalasta teki, mutta se kirjattiin kyläsuunnitelmaan”

Tuulivoimalan rakentamiseen suhtauduttiin kylällä myönteisesti, eikä prosessin aikana tapahtunut suurempia kimmelluksia. Kaikilta kylän kotitalouksilta pyydettiin suostumus tuulivoimalan rakentamiseen. Turunen teki opinnäytetyönä tuulivoimalan suunnitelman ja sähkötyöt. Suunnitelmia jouduttiin hieman muuttamaan alkuperäisestä, kun tekniikka kehittyi ja halpeni. Tuulivoimalan hankintaa varten pyydettiin tarjous useilta eri toimittajilta ja tarjous vastaanotettiin sekä kiinalaiselta että virolaiselta yrittäjältä. Virolainen tarjous osoittautui paitsi edullisemmaksi, myös laadultaan hyväksi. Virolainen yrittäjä oli hyvin avulias koko prosessin ajan, ja häneen pidetään vieläkin yhteyttä. Tuulivoimalan perustukset tehtiin talkootyönä toimittajalta saatujen ohjeiden mukaan ja asennuksessa oli mukana paljon talkoo-voimaa.

”Se asentaja totesi että koskaan ei ole ollut työmaalla näin paljon talkootyövoimaa, väkeä tuli sieltä täältä puskista ja metsien kautta”

Kokemukset tuulimyllyn käytöstä ovat olleet pääasiassa positiiviset. Energiankäyttöä pyritään optimoimaan niin, että kun mylly pyörii, kylätalolla säädetään lämmitys korkeammalle ja sitten taas pienennetään kun tuulienergiaa ei ole käytettävissä. Tulevaisuudessa on tavoitteena rakentaa myös aurinkopaneelit, joiden tavoitteena on tukea tuulivoimalan toimintaa. Lisäksi tavoitteena on, että saataisiin aikaan eräänlainen uusiutuvan energian puisto, joka houkuttelisi ihmisiä sijoittamaan uusiutuvan energiaan.

Tuulivoimalan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi

Tuulivoimaa pidetään usein nollapäästöisenä, mutta tuulivoimalan rakentaminen ja ylläpito vaativat uusiutumattomien raaka-aineiden hyödyntämistä, joiden vuoksi tuulivoimalaa ei voida pitää aivan päästöttömänä. Myös puun energiakäyttöä pidetään usein ilmastovaikutuksiltaan neutraalina, vaikka polttohetkellä välitön puun ilmastovaikutus on merkittävä. Päästöjä aiheutuu myös raaka-aineen tuotannosta ja kuljetuksesta. Tuulivoimalan etu on, että sen toimintaa varten ei tarvitse kuljettaa raaka-aineita, vaan toiminta on päästötöntä.

Tuulivoiman päästöt tulisi suhteuttaa tuotettuun energiaan. Pitkään ja tehokkaasti toimiva tuulivoimala on laskennallisesti lähes nollapäästöinen, ja sen avulla voidaan välttää esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Tuulienergian ilmastovaikutus riippuukin ensisijaisesti siitä, mitä energiantuotantotapaa sillä voidaan korvata. Kirjallisuuskatsauksen (Kaldellis ja Apostolou 2017) perusteella suurten tuulivoimaloiden päästöt vaihtelevat 4,6–32 g CO₂-ekv./kWh ja pienempienkin tuulivoimaloiden päästöt ovat 48,2 g CO₂-ekv./kWh (Greening ja Azapagic 2013). Keskimäärin suomalaisen sähkön ilmastovaikutus viiden vuoden liukuvana keskiarvona on Energiaviraston tietojen mukaan 164 g CO₂-ekv./kWh (Motiva 2018), maakaasun päästökerroin ovat 198 g CO₂-ekv./kWh, kivihiiilen 341 g CO₂-ekv./kWh ja palaturpeen 367 g CO₂-ekv./kWh, (Tilastokeskus 2019).

Jakokosken tuulivoimalan laskennalliset ilmastovaikutukset riippuvat siitä, mikä sen elinkaaren aikainen sähköntuotto on, ja mitä sähköä se oletetaan korvaavan. Jos oletuksena on, että Jakokosken kyläyhdistyksen tuulivoimalan ilmastovaikutukset ovat 48,2 g CO₂-ekv./kWh ja sen avulla korvataan keskimääräistä suomalaista sähköä, vähentää tuulivoimala kasvihuonekaasupäästöjä 115,8 g CO₂-ekv./kWh. Koko elinkaarensa (20 vuotta) aikana päästövähennelmä on siten 46,3 t CO₂-ekv. Tämä vastaa

noin 220 700 km ajoa henkilöautolla ja noin viiden suomalaisen kuluttajan vuotuista ilmastovaikutusta. Vuositasolla tämä vastaa noin 11 000 km ajoa henkilöautolla tai 0,22 suomalaisen kuluttajan vuotuista ilmastovaikutusta.

Jakokosken tuulivoimalan kustannusarvio on 74 500 euroa, josta noin puolet katettiin Leader-ohjelmasta saadulla tuella ja puolet omarahoituksella (Ronkainen 2016). Omarahoituksesta noin 8 000 euroa oli talkootyötä. Tuulivoimalan oletettu käyttöikä on 20 vuotta. Tuulivoimalan tuottoon vaikuttavat monet tekijät kuten tuulivoimalan teho, rungon korkeus ja alueen tuuliolosuhteet. Jakokoskeen hankitun voimalan maksituotto 20 MWh/vuosi, joka on mahdollista saavuttaa kyseisellä alueella, koska voimalan sijoituspaikka on aika tuulinen. Jos sähkön hinta vielä nousee, on tuulivoimalan kannattavuus parempi. Jos oletetaan, että voimala toimii maksimiteholla koko elinkaarensa ajan (20 vuotta) on sen tuotto 400 MWh, millä saadaan säästöjä noin 60 000 euroa (0,15 €/kWh).

Jakokosken tuulivoimala on esitelty Energia- ja materiaaliloikka -sivustolla: <https://www.energialoikka.fi/jakokosken-tuulivoimala/>

Tuulivoimalan haasteet ja mahdollisuudet

Vaikka tuulivoimala kustannukset nousevat yli hankintahinnan ja sillä ei ole mahdollista tuottaa kaikkea kylätalon tarvitsemää sähköä, on sillä paljon positiivisia ympäristövaikutuksia. Tuulivoimalan rakentamisen taustalla oli kylän halu olla energiaomavarainen ja mukana uusiutuvan energian tuotannossa. Lisäksi sähkön hinnan nousu kannusti oman tuulivoimalan rakentamiseen. Energiaomavaraisuus on kyläläisten ylpeydenaihe, ja tuulivoimalan yhteyteen ollaan rakentamassa aurinkopaneeleja. Tuulivoimala on lisännyt merkittävästi kyläläisten tietämystä ja kiinnostusta uusiutuvaan energiaan.

Lisäksi tuulivoimalalla on ollut positiivinen vaikutus kylän imagoon ja tunnettavuuteen. Kylällä haluttiin tehdä jotain erilaista, jota ei olisi muissa kylissä. Tuulivoimala onkin herättänyt paljon kiinnostusta, ja sitä on käyty katselemassa kaukaa ja ihmetelty ”millä lihaksilla” kyläyhteisö on onnistunut sen rakentamaan. Tuulivoimala on tuonut kylälle vierailijoita ja monet ovat halukkaita jopa muuttamaan Jakokoskelle. Tuulivoimalalla on siten ollut erittäin positiivinen vaikutus kylän identiteettiin ja imagoon.

”Tuulimylly on hyvä markkinamies”

Kyläyhteisö on toteuttanut useita muitakin Leader-rahoitteisia isoja projekteja, ja kyläyhteisö oli tuulivoimalankin tapauksessa hyvin aktiivinen ja helppo saada mukaan talkootöihin. Lisäksi kylällä oli paljon osaavia ihmisiä jotka olivat mukana rakentamisessa ja rahoituksen hankkimisessa. Jakokosken tuulivoimala on kokonaisuudessaan kyläyhdistyksen itse suunnittelema ja toteuttama. Kylällä oli paljon rakentamisessa tarvittavaa osaamista, mutta erityisesti perustusten teko oli haastavaa. Lisäksi rakentamisen haasteena oli, että vastaavia kohteita ei ollut aikaisemmin juurikaan toteutettu, joten referenssikohteet puuttuivat. Tuulivoimalan rakentaminen toi talkootoimintaan mukaan myös paljon sellaista väkeä, joka eivät ole aina aktiivisia kylätoiminnassa – erilaiset projektit aktivoivat eri osaa kyläläisistä. Kyläläisten mukaan aktiivisen talkootyön salaisuus on, että kylällä kiinnitetään erityistä huomiota hyvään henkeen, talkoissa pitää olla hyvät eväät ja täytyy älytä lopettaa ajoissa. Talkoolaisia palkitaan myös esimerkiksi yhteisillä teatteriretkillä.

”Meillä on ollut siunatun hulluuden ja suuren viisauden rajamailla liikkuvia hankkeita... tämä tuulivoimalakin kuuluu niihin”

Yhdessä tekeminen ja kylän yhteishenki ovatkin olleet kokeilun avaintekijöitä. Kyläsuunnitelman laadinnassa, jossa hullu idea myllystä ensi kertaa esitettiin, olivat mukana niin kylän vanhat kuin nuoret. Ennen tuulivoimalan rakentamista sen lähellä asuvilta kyläläisiltä pyydettiin lupa voimalan rakentamiseen. Rakentamisen jälkeen kylällä on kuitenkin törmätty sen aiheuttamiin meluhaittoihin, ja hyvän ky-

lähengen säilyttämisen takia tuulivoimalan pyörimistä on rajoitettu. Lisäksi kylällä on aktiivisesti yritetty selvittää miten ongelman voisi ratkaista.

”Hyvää kylähenkeä vaalitaan, se on kaiken alusta ja kyläyhdistyksen perimmäinen tarkoitus”

Leader- ja kuntarahoituksella on ollut merkittävä rooli Jakokosken kyläyhteisön toiminnan kehittämisessä. Kylältä löytyy paljon asiantuntemusta rahoitushakemusten laadintaan, eikä kylällä ole pelätty ottaa suuriakaan lainoja kylän kehittämiseksi. Leader-rahoitus varmistaa, että projektit saadaan valmiiksi, sillä loppuja rahoja ei saa laskutettua ennen kuin projekti on saatettu onnistuneesti loppuun. Kyläyhdistyksellä on paljon kokemusta erityyppisistä projekteista, ja projektien suunnittelu ja loppuun vieni on jo rutiininomaista toimintaa.

”Se on kuin putki, sinne pannaan tietotaitoa, talkoota ja rahoitusta ja kaikkea sitten päästä putkahtaa se tuote valmiina”

Jakokoskella haaveillaan, että heidän esimerkkinsä innostaisi myös muita kyliä ja ihmisiä vastaavanlaisten projektien pariin. Kylälle kertynyttä tietoa ja taitoa oltaisiin valmiita jakamaan myös muille ja käymään kylillä kertomassa oman tuulivoimalan rakentamisesta.



Kuva 14. Jakokosken tuulivoimalan ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset

3.1.3 Kylätalojen energiakatselmuksset

Mistä on kyse?

Hankkeen aikana toteutettiin kylätalojen energiakatselmuksia 23 kappaletta (taulukko 3). Energiakatselmusten tavoitteena oli selvittää mahdollisia toimia rakennusten energiatehokkuuden parantamiseksi ja öljylämmityksestä luopumiseksi. Energiakatselmusten tarkistuslistan avulla käytiin läpi kylätalon kriittiset kohdat ja suunniteltiin toimenpiteitä energiatehokkuuden parantamiseksi ja fossiilisen energian korvaamiseksi uusiutuvalla. Kriittisten kohtien tarkistaminen ja korjaaminen voi parantaa kylätalon energiatehokkuutta ja siten aikaansaada merkittäviä säästöjä energialaskuissa ja vähennyksiä ilmastovaikutuksissa.

Energiakatselmusten toteutus

Keveyen energiakatselmuksen toteuttamiseen toteuttamiseksi ei tarvita energiainsinöörin koulutusta tai kalliita työkaluja, vaan sen voi toteuttaa lähes kuka tahansa. Energiakatselmusten toteuttamiseen ei ole kuitenkaan mahdollista laatia kattavia yleispäteviä ohjeita, sillä toimenpiteisiin vaikuttavat useat itse rakennukseen liittyvät ja muut tekijät. Hankkeen aikana laadittiin kylätalojen energiaopas (linkki oppaaseen: https://issuu.com/suomenymparistokeskus/docs/kylatalot-energiapiheiksi_energiaop), jonka tavoitteena on toimia ohjenuorana kylätalojen energiakatselmusten apuna. On kuitenkin tärkeää olla yhteydessä asiantuntijaan ennen kuin merkittävämpiä toimenpiteitä lähdetään tekemään. Esimerkiksi rakennuksen vääränlainen tiivistäminen voi heikentää ilman kulkua ja johtaa kosteusongelmiin. Myös liiallinen lämpötilan laskeminen voi johtaa putkien rikkoutumiseen ja vesivahinkoihin.

Energiakatselmuksen toteuttamisessa on neljä osa aluetta, jotka kannattaa mahdollisuuksien mukaan toteuttaa: kartoita kylätalon nykyinen käyttö, seuraan sähkökulutusta, vedenkulutus kuriin ja lämpöeristyskuntoon. Energiakatselmuksissa kartoitetaan ensin kylätalon käyttöaste ja nykyinen energian ja veden kulutus. Jos käyttöaste on vähäinen, voidaan arvioida erilaisten muutosten taloudellista kannattavuutta suhteessa käyttömäärään. Lisäksi voidaan arvioida olisiko toiminta mahdollista siirtää esimerkiksi toisiin toimitiloihin tai voisiko kylätalon käyttöastetta lisätä. Kustannusten ja energiatehokkuuden kannalta tilojen korkea käyttöaste lisää resurssitehokkuutta. Toisaalta osa toimenpiteistä kannattaa toteuttaa vaikka kylätalon käyttöaste olisi vähäinenkin. Yksityiskohtaisempia ohjeita energiakatselmuksen toteuttamiseen löytyy ”Kylätalot energiapiheiksi” –oppaasta.



Kuva 15.
Timanttikylien kylätalo

Kokemuksia kylillä toteutetuista energiakatselmuksista Taulukossa 3. on esitelty hankkeessa toteutetut kylätalojen energiakatselmuksiset sekä kyläaloille suositellut ja toteutuneet toimenpiteet. Katselmuksia toteutettiin pääosin vuosien 2017–2018 aikana ja osalla kohteista toimenpiteet tai niiden suunnittelu ovat vielä kesken. Kyläaloilla ehdittiin toteuttaa hankkeen aikana erityisesti pienempiä muutoksia, kuten hehku-lamppujen vaihtamista led-valoihin, mutta myös isompia muutoksia on jo ehditty toteuttamaan. Useimmiten muutoksien tekemättä jättäminen johtuu rahoituksen puutteesta tai vähäisestä käytöstä johtuvasta pitkästä takaisinmaksuajasta.

Kylätalojen ylläpitäjät suhtautuivat pääsääntöisesti hyvin myönteisesti energiakatselmuksiin. He olivat yleensä tietoisia energiakatselmuksien aikana ilmenneistä muutostarpeista, mutta investointien kannattavuudesta tiedettiin vähemmän. Niin kylätalojen kuin muidenkin rakennusten energiatehokkuuden parantamisen ja investointien taustalla ovat yleensä taloudelliset vaikutukset. Usein idea energiaremontista on itänyt pitkään, ja kun kannustetta tulee riittävän monelta suunnalta, ryhdytään toimenpiteisiin. Tässä hankkeessa esimerkiksi aurinkoenergia kiinnosti kovasti, minkä taustalla on osaltaan aurinkopaneelien hintojen lasku. Yleensä tutut ja tunnetut toimenpiteet toteutetaan, mutta vähemmän tunnetut toimenpiteet jäävät todennäköisemmin toteuttamatta.

Toimenpiteet, joiden kustannukset ovat matalat, toteutetaan todennäköisemmin kuin suuremmat investoinnit. Vaikka esimerkiksi öljykattilasta luopuminen on pidemmällä tähtäimellä erittäin kannattavaa, maalämpöön siirtyminen voi arveluttaa kalliin investoinnin takia. Toisaalta aurinkoenergian hyödyntäminen kiinnostaa paljon, vaikka sen asentaminen ei välttämättä ole kaikissa kohteissa kannattavaa. Kylissä energiatehokkuutta parantavien toimien kustannusten ja mahdollisten säästöjen merkittävyyteen suhtauduttiin hyvin eri tavoin. Kun yhdellä kylällä esimerkiksi 100 euron sähkölasku koettiin suureksi, eikä oltu valmiita kalliina koettuihin investointeihin, toisella kylällä 100 euron säästöä sähkölaskussa pidettiin niin pienenä, että mietittiin kannattaako toimiin edes ryhtyä. Suhtautumiseen vaikuttivat esimerkiksi kylän suuruus ja aktiivisuus.

Kylätalon energiaremontin käynnistyminen vaatii vähintään yhden aktiivisen kyläläisen. Monien toimenpiteiden toteuttaminen on mahdollista tehdä myös talkootyönä, joten aktiivinen kyläyhteisö voi edesauttaa kylätalon energiatehokkuuden kehittämisessä. Kylätalot ovat ”ei kenenkään” omia, joten on merkittävää, miten sitoutuneita kyläläiset ovat kiinteistön hoitoon ja kunnossapitoon. Muiden julkisten, esimerkiksi kuntien, kiinteistöjen sijaan kylätalojen huoltamiseen ei ole useinkaan mahdollista palkata alan ammattilaista, vaan hoito on pääasiassa vapaaehtoistoimintaa. Kylätalon hoito ja energiatoimenpiteiden vaatimien investointien realistisuuden arviointi vaatii erilaista osaamista kuin asuinkäytössä oleva kiinteistö, joten kyläläisiltä vaaditaan omistautumista asialle. Väestörakenteeltaan ikääntyvässä kylässä on tärkeä varmistaa, että kyläaloihin liittyvä osaaminen ei häviä nykyisten aktiivisten kyläläisten väistyttyä.

Kun esimerkiksi kunnissa energiatoimenpiteisiin motivoi pääasiassa taloudelliset säästöt, ovat motiivit kylissä huomattavasti moninaisempia. Monissa energiakatselmukseseen osallistuneissa kylissä esimerkiksi kiinnostus teknologiaan oli kannustanut toteuttamaan jo monenlaisia toimenpiteitä. Myös omavaraisuus ja ympäristövaikutusten pienentäminen kiinnostivat. Kylätalot toimivat parhaillaan kokeilukohteina, joilla energiaratkaisuihin voidaan tutustua ilman että riski kaatuu kenenkään yksittäisen henkilön niskaan. Kyläaloilla voi siten olla hyvin merkittävä vaikutus energiatoimenpiteiden tunnetuksi tekemisessä ja levittämisessä maaseudulla.

Kylätalojen energiaa säästävillä ratkaisuilla voidaan pienentää huomattavasti kylätalon ylläpidon kustannuksia, niin ettei taloa ainakaan tarvitsisi ajaa alas korkeiden kulujen takia. Pienemmätkin säästöt tarkoittavat että rahalla voidaan tehdä jotain muuta, mikä lisää kylän elinvoimaa ja vireyttä.

Taulukko 3. Kylätalojen energiakatselmukset

Kiinteistö-katsaus	Katselmuksessa ehdotettuja toimenpiteitä	Hankkeen aikana toteutuneet toimenpiteet	Käynnissä olevat tai tulevat toimet ja muut huomiot
Lipinlahden Tuohuspirtti	Yläpohjan eristys, öljykattilasta luopuminen, hanasuutin ym. vedensäästöön liittyvät toimet, valopolttimoiden vaihto	LEDeihin on alettu siirtyä.	Yläpohjan eristykseen on saatu rahoitus
Haikolan talo	Maalämmön automaattinen lämmönsäätö, ikkunoihin kolmas kerros, ovien tiivistys, aurinkopaneelit, hanojen veden virtaamasäätö	Aurinkoenergiajärjestelmä ja varastointi akkuihin asennettu, ikkunoiden ja ovien kunnostus ja tiivistys, maalämmön säätöjä suoritettu, yläpohjaan lisätty kivivillaa, lamput vaihdettu LEDeiksi.	
Höjläkän seurojentalo	Yläpohjan eristys, pieni aurinkosähköjärjestelmä, LED-valaistus	Yläpohjaa lisäeristetty, ikkunoita tiivistetty, akullinen aurinkoenergiajärjestelmä (4,5 kWh) asennettu (Leader-rahoitus), lamput uusittu LEDeiksi.	
Särkivaaran kylätalo	Ilmalämpöpumppu, hanojen veden virtaamasäätö, lämpötilan laskeminen kun taloa ei käytetä	Uusi pukukoppi-/varastorakennus, josta lämpö ei karkaa talvella, kun pidetään pientä peruslämpöä	
Raatevaaran kylätalo	Vuotavan patterin tilalle ilmalämpöpumppu, Lämmön aikaohjaus, aurinkokeräimet tai -paneelit, LED-lamput, eristäminen, hanojen veden virtaamasäätö	Patteri kunnostettu, LED-lamppuja vaihdettu sitä mukaan, kun lamppuja uusittu.	Eristyksiä tulossa
Karhunsalo kylätalo	Pellettikonnttiin vaihto, LED-lamput, vedensäästötoimia		
Sarvingin nuorisoseurantalo	Yläpohjan lisäeristys, LED-valaistus	Ei toimenpiteitä	Yläpohjan eristystä todennäköisesti parannetaan tulevaisuudessa
Louhitalo	LED-lamput, keittiölaitteet, vedensäästötoimet hanat ja WC:t, ovien ja ikkunoiden tiivistykset.	LED-lamppuja vaihdettu jonkin verran, WC:t ovat kaksitoimiset ja hanat vettä säästäviä, tiivistyksiä tehty ainakin osittain.	
Koveron nuorisoseurantalo	Lisäeristys kattoremontin yhteydessä, hanojen vedensäästö, valaistusremontti, ovien ja ikkunoiden tiivistys	Tiivistykset oviin ja ikkunoihin toteutettu.	Rahoitus remonttiin (sis. katto) ja suunnitteluun saatu, myös lisäeristys toteutetaan.
Timanttikylät	Ilmalämpöpumppu, polttimoiden vaihtaminen LED-valoihin vanhojen palaessa loppuun	Ilmalämpöpumppu on asennettu, valoja on vaihdettu LEDeiksi.	
Juuan seurantalo	Kaukolämmön huoltotoimet, Ilmalämpöpumppu, ovien ja ikkunoiden tiivistykset, LED-valaistukseen siirtyminen, laitteiden uusiminen energiatehokkaamiksi (erit. kiuas ja kylmälaitteet),	Ei toteutuneita toimenpiteitä.	
Alavin kylätalo	Ulkoseinässä olevan reiän tukkiminen, 1–2 ilmalämpöpumppua, yläpohjan lisäeristys, ikkunoiden ja ovien tiivistystarkastus, LED-lamput ja vedenvirtaamasäädöt & WC.	Ulkoseinän reikä korjattu, yläpohjan lisäeristys, ilmalämpöpumppu x 2, LED-lamppuja päivitetty, loisteputket uusittu.	Jätevesijärjestelmän uusimiseksi rahoituksen haku käynnissä.
Keskijärven kylätalo	Ilmalämpöpumppu keittiöön, yläpohjan lisäeristys, LED-lamput ja vesiasiat (hanat ja WC)	Ei toimenpiteitä	Ilmalämpöpumppu harkinnassa.
Öllölän kylätalo	LED valaistus, lämminvesivaraajan lämpötilan säätö kohdilleen, ilmalämpöpumpun huolto, sulakekoon tarkastus,	LED-lamppuja laitettu, sulakekokoa on muutettu.	

Taulukko jatkuu seuraavalla sivulla

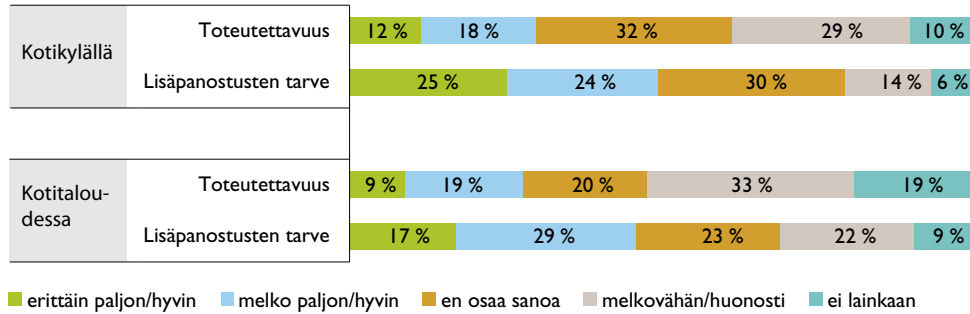
Kiinteistö-katsaus	Katselmuksessa ehdotettuja toimenpiteitä	Hankkeen aikana toteutuneet toimenpiteet	Käynnissä olevat tai tulevat toimet ja muut huomiot
Hammaslahden nuorisoseurantalo	Öljyn korvaaminen, patteriverkoston uusiminen (sis. putkien eristys), yläpohjan eristys, IV-koneiden automatiikan huolto, ikkunoiden tiivistys, vesiputkien saneeraus, valaistus LEDeiksi, lämminvesivaraajan lämpötilan säätö	Ikkunat tiivistetty, IV-koneiston automatiikka huollettu	Maalämpöön on hankittu luvat, patteriverkosto ja lämminvesivaraajat tulevat sitten samassa, jos ja kun se saadaan rahoitettua. Myös yläpohjaan rahoitus hankinnassa (Leader). LED-valoista on pyydetty tarjous.
Kolin seurojentalo	Yläpohjan lisäeristys, kuumavesivaraajan säätö, tyhjiä tilojen lämmönsäätö, LED-valaistus, laitteiden uusinta energiatehokkaiksi, vedensäästö (hanat ja WC:t)	Kuumavesivaraajia säädetty ja otettu pois päältä, puu-uuneja käytetään enemmän, tilojen lämpötilaa laskettu, hehkulamput vaihdettu LEDeiksi.	
Verkkojoen rivitalot	Yläpohjan lisäeristys, ikkunoiden ja ovien tiivistykset, lämminvesivaraajan säätö, tyhjiä asuntojen lämpötilan säädöt, asukkaiden informointi, valaistus LEDeiksi, laitteiden uusinta energiatehokkaiksi, hanavirtaamien säädöt ja korjaukset	Ei toimenpiteitä	
Vuonislahden Kylätoimintakeskus Kukko Oy	Uudistamishetkellä energiatehokkaiden keittiövarusteiden valinta, ikkunoiden ja ovien tiivistys, puu-uunien laatu-/kuntotarkastus, ilmalämpöpumppu (uunien käyttöiän päässä), LED-valaistus, yläpohjan lisäeristys	Kylmälaitteita uusittu, ikkunat tiivistetty, yksi puu-uuni otettu käyttöön, kahden kunnostusmahdollisuus kartoitetaan – tämän vuoksi ei ilmalämpöpumppua.	Ledit ei vielä, mutta vaihdetaan kaikki kerralla, kun ajankohtaista. Yläpohjan lisäeristykseen rahoitus on saatu, toimet todennäköisesti kesällä 2019.
Leinovaaran kylätalo	Aurinkosähköjärjestelmä, ylläpitölämpötilaa alas, ikkunoiden tiivistys,	Ei toimenpiteitä	
Heinonniemen seurantalokylä Kylvirtti	Loisteputket vaihdetaan LED-valoihin sitä mukaa kun sammuvat, lämpöpumpun uusiminen	Ei toimenpiteitä	
Vuonislahden kyläseura ry, Seurojentalo	Ilmalämpöpumppu, valaistuksen vaihto LEDeihin	Ei toimenpiteitä	
Kaurilan kylätalo	IV-koneen vastusten sammutus lämmityskauden ulkopuolella, yläpohjan lisäeristys (jos käyttö lisääntyy), lämpötilan alennus ilmalämpöpumpussa, LEDit, kun valaistusta uusitaan	Lämpötiloja on laskettu alas kun tila ei käytössä.	
Niemisen urhelutalo	Yläpohjan eristys, ikkunoiden uusinta, valaistuksen päivitys		
Rasihovi	Paljon energiaratkaisuja tehty jo, ei uusia suositeltavia toimenpiteitä		

3.2. Liikkumisen ratkaisut

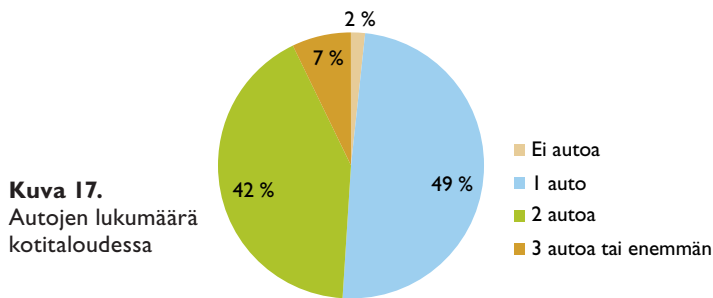
Liikkuminen muodostui hankkeessa yhdeksi haastavimmista hiiliviisaiden kekeilujen kehittämiskohteista. Noin puolet kyläkyselyn vastaajista toivoi kotikylältä lisäpanostuksia liikkumisratkaisujen kehittämiseen; mutta samaan aikaan niiden toteutus arvioitiin vaikeaksi (Kuva 16). Pääosin harvaan asutulla maaseudulla sijaitsevat hankkeen kohdekylät ovat käytännössä riippuvaisia henkilöautoliikenteestä, joten yksityisautoilun vähentäminen tai autosta luopuminen on vaikeaa. Kyselyn vastaajista yhden auton kotitalouksia oli noin puolet ja kahden auton kotitalouksia 42 % (Kuva 17). Kyselyssä autoilun vähentämiseen panostaminen koettiin tärkeämmäksi yhden ja kahden auton talouksissa kuin yli kolmen auton kotitalouksissa.

Kyselyssä vastaajat esittivät ehdotuksia kimpakyytien ja julkisten yhteyksien parantamiseksi (Taulukko 4). Myös kevyen liikenteen käyttömahdollisuuksia ja turvallisuutta haluttiin kehittää. Vastaajat näkivät kylätason toiminnan tärkeänä liikkumisen ratkaisujen kehittämisessä. Teema herätti myös kiinnostusta kyläsuunnittelussa

ja Kontioniemen kylälle ideoitiin hankkeen aikana liikenneaiheinen kokeilu. Nurmeksien opettajilla oli oma kimppekyytirinki Joensuun seudulla ja yhteiskäyttöauto Mustikka oli jo käytössä Lieksassa.



Kuva 16. Liikkumisen ratkaisut: lisäpanostusten tarve ja toteutettavuus kotitaloudessa ja kotikylällä.



Taulukko 4. Liikkumisen ratkaisut: Kokeiluehdotukset.

Kimppakyydit	<ul style="list-style-type: none"> • Kimppakyytejä esim. suosittuihin tapahtumiin. • Kimppakyydit kaupunkiin. Tarvitaan yhteinen kyytien sopimisforum. • Kimppakyytien suosiminen ja lisääminen, koska julkisia kulkuneuvoja ei kuitenkaan saada. Tyhjäkäynnin vähentäminen autoilijoilla (yleistä kesälläkin).
Joukkoliikenne	<ul style="list-style-type: none"> • Kesälahdella on hyvät junayhteydet, joita pitäisi käyttää enemmän. • Julkisten kulkuneuvojen palvelut olemattomat. Niitä jos olisi saatavilla, saatettaisiin yksityisautoilua saada hiukan vähemmäksi. Mutta aikoinaan, kun linja-autopalveluita oli saatavilla, niitä kulki vain aamulla ja illalla. • Julkisen liikenteen aloittaminen, edes yksi paikallisbussivuoro aamuisin ja toinen iltapäivällä. • Yleiset kulkuyhteydet eivät toimi työn tekemisen kanssa. Joten ajellaan sitten yhdellä tai kahdella autolla ja paljon. • Edullista joukkoliikennettä, taxit
Keuyen liikenteen edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> • Pyöriteiden talvihoito kuntoon, ei toimi Onttolassa. Lisää pyöriteitä. • Toivoisin että liikkuminen pyörällä ja kävellen olisi niin turvallista, että sitä uskaltaisi tehdä pientenkin lasten kanssa huoletta. Toteutettavuus riippuu siitä, pääsevätkö kunta ja ELY-keskus yhteisymmärrykseen keuyen liikenteen väylän rakennuskuluista. • Pyörätie Puntarkoski, Kunnasniemi. Monella on haluja, mutta nykyisin se ei ole turvallista • Keuyen liikenteen väylä että pyöräily sujuu helpommin eikä tarvitse töissä autoa. • Keuyen liikenteen väylä kantatie 71:n varteen Villala-Hummoara välille. Se lisäisi turvallisuutta ja ihmisten liikuntaa. Olisi paljon käyttöä, koska paljon kesäasukkaita. Lähialueen palvelut välttämättömiä asumisen kannalta
Liikennepalveluiden yhdistäminen	<ul style="list-style-type: none"> • Kylällä käy päivittäin/arkipäivisin monia toimijoita: lehdenjakaja, koulukyyti monta kertaa päivässä, postinkantaja, kotihoito joissakin kodeissa, ja bussiin kulkee kouluaikoina pari-kolme kertaa päivässä päätetä pitkin kirkolle. Jollakin järjestelmällä voitaisiin saada kauppaostokset, apteekkitavarat, postit, viinit, ja osa ihmisistäkin, jopa hoitajatkin kulkemaan ainakin osin yhdessä?! • Postinjaketun, koulukyytien, vanhustenhuollon ja kotipalvelun kuljetusten koordinointi
Muut ideat	<ul style="list-style-type: none"> • Liikenteen suunnittelu kesäaikaan. Tarkoiton juhannusta ja sen jälkeistä aikaa, kun on lohiuistelut niin kuutostie on ihan tukossa. Kievari voisi järjestää leirintäalueelle lisää parkkipaikkoja. • Sähköpyörä- ja sähköautoesittelyä • Kauppaan ei lähdetä yksittäisen asian takia. • Hyötyliikunnan edistäminen esim. kylätapahtumissa. • Reittien (liikunta) merkitseminen

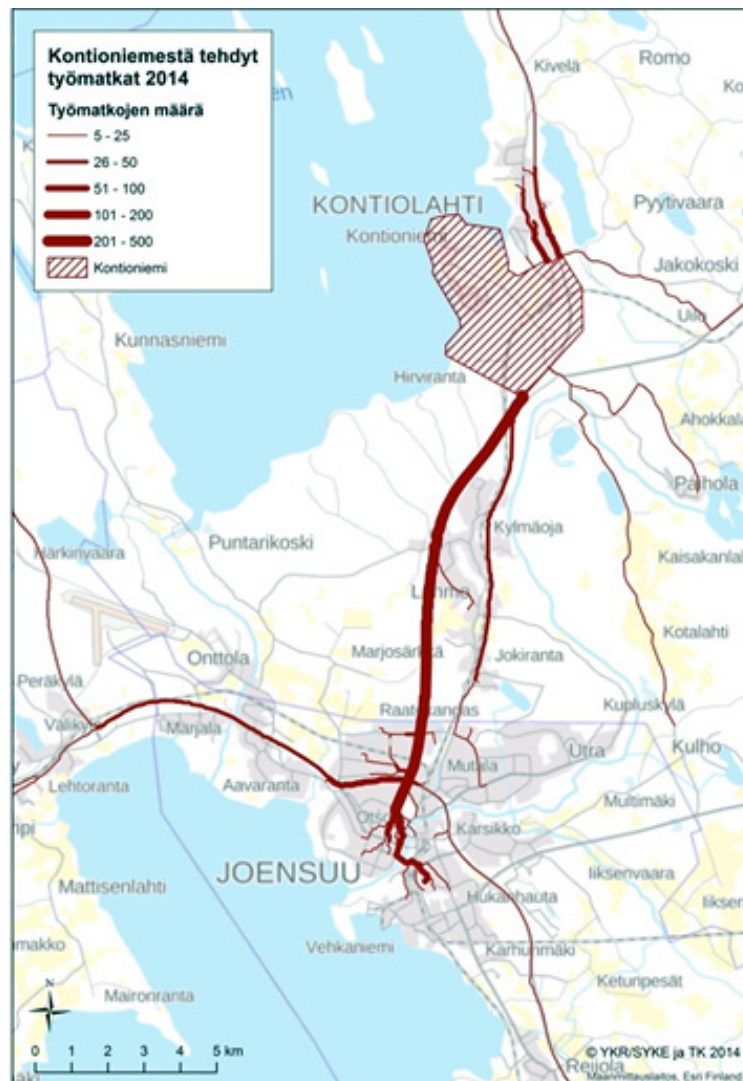
3.2.1 Kontioniemen kimpakyytikokeilu

Mistä on kyse?

Kontioniemestä käy päivittäin seitsemisen sataa kyläläistä töissä kylän ulkopuolella. Suurimman osan matka suuntautuu omalla autolla, sillä julkisen liikenteen yhteydet ovat puutteelliset. Kylän ilmastovaikutuksia vähentäisi, jos kyläläiset jättäisivät väkilyllä oman auton kotiin ja hyppäisivät naapurin kyytiin. Kontioniemeläisten kanssa lähdettiin ideoimaan kimpakyytikokeilua. Kyläläiset perustivat kimpakyytien sopimista varten oman Facebook-ryhmän ja muutamia kyytejä ehdittiin sopia hankkeen aikana.

Taustaa

Kontioniemen kylä Kontiolahdella on ikärakenteeltaan nuori ja kasvava kylä. Kylällä on asukkaita noin tuhat ja se sijaitsee Kontiolahden eteläosassa, vain noin 20 kilometrin päässä Joensuun keskustasta. Kylältä käydään paljon töissä Joensuussa. Vuoden 2014 tietojen mukaan kylän ulkopuolella kävi töissä 662 henkilöä ja 59 % työmatkoista suuntautui Joensuuhun ja 30 % Kontiolahden muihin osiin (Kuva 18). Työmatkojen keskipituus on 27 kilometriä. Kylällä on ainoastaan kolme autotonta kotitaloutta, suurimmassa osassa autoja on vähintään kaksi (lähteet: Tilastokeskus, Liikennevirasto, YKR/SYKE).



Kuva 18. Kontioniemestä tehdyt työmatkat vuonna 2014.
Kuva: Anu Kotilainen

Kontioniemessä oli jo jossain määrin herännyt kiinnostus liikkumisen ratkaisujen kehittämiseen. Liikkumisen ratkaisut nousivat esille kyläkyselyssä ja kyläilloissa yhtenä kyläläisten mielestä keskeisimmistä hiiliviisauden kannalta kehittämisen kohteista. Kyläläiset kertoivat että yksityisautoilua Kontioniemi – Joensuu välillä on paljon, koska bussiyhteydet Joensuun suuntaan eivät ole sujuvia. Bussilinja kiertelee ja sen aikataulu ei sovellu kaikille työmatkalaisille.

Kyläläiset toivoivatkin aikataulujen muokkaamista ja ylipäänsä bussiliikenteen kehittämistä sujuvammaksi. Yhtenä vaihtoehtona väläytettiin myös kiskobussia. Kylän ohi menee rautatie, mutta kiskobussit eivät pysähdy kylän kohdalla. Myös pyöräilyä haluttiin lisätä ja ehdotettiin kevyenliikenteen väylien kunnostusta ja edullisen pyörähuollon tarjoamista kyläläisille.

Kyläillassa kokeiluksi valittiin lopulta kimppekyytiringin perustaminen. Kimppekyydin perustaminen herätti vilkasta keskustelua. Ringin todettiin edellyttävän jotain helppokäyttöistä sovellusta tai sosiaalisen median alustaa, jolla tietoa kyydeistä ja kyytiläisistä voisi jakaa. Koska Joensuuhun suuntautuvaa liikennettä on niin paljon, kyläläiset ehdottivat että kimppekyytejä voisi lähteä aamuisin useampikin, esimerkiksi klo 7, 8 ja/tai 9. Aivan tuntematon asia kimppekyyti ei kyläläisille ollut, vaan jo nyt kyläläisiä on mukana Kontiolahdelta Nurmekseen suuntaavassa kimppekyydyissä (ks. tietolaatikko ”opettajien kimppekyyti Nurmekseen”).

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto toteutti Kontioniemen kotitalouksille kyselyn liittyen erityisesti alueen asukkaiden vapaa-ajan liikkumistarpeisiin ja -käytäntöihin (Laine ja Lamminluoto 2018). Tulosten perusteella julkisen liikenteen hyödyntämistä vaikeuttavat huonot yhteydet ja vuorot sekä kalliiksi koetut lippujen hinnat. Verrottuna moniin muihin Pohjois-Karjalan kyliin, kontioniemeläiset käyttävät muita useammin julkista liikennettä vapaa-ajan matkustamiseen ja kyläläiset olisivat valmiita käyttämään julkista liikennettä jos se palvelisi paremmin. Lisäksi kyläläiset suhtautuvat varovaisen uteliaasti kimppe- ja yhteiskyytien mahdollisuuksiin.

Kokeilun toteutus

Kimppekyytikokeilua varten perustettiin oma suljettu Facebook-ryhmä, jolla kimppekyytien tarvitsijat ja tarjoajat voisivat kohdata toisensa. Kokeilusta tiedotettiin esitteellä, jossa kerrottiin Facebook-ryhmästä ja annettiin ohjeita kimppekyydeistä ilmoittamiseen. Lisäksi esitteessä kerrottiin miten paljon kimppekyydeillä olisi mahdollista vähentää kontioniemeläisten yksityisautoilun päästöjä ja samalla säästää polttoainekustannuksissa. Esite jaettiin kaikkiin kylän kotitalouksiin. Kimppekyyti-ryhmään liittyi 23 jäsentä, mutta alkunostuksesta huolimatta kyytien järjestäminen on edistynyt hitaasti ja toistaiseksi vain yksittäisiä kimppekyytejä on toteutunut. *(Kontioniemen kimppekyyti FB-sivuston ohjeet seuraavalla sivulla.)*

Kimppakyytikokeilun ilmastovaikutukset ja kustannusanalyysi

Koska hankkeen loppuun mennessä vain yksittäisiä kimppekyytejä ehdittiin toteuttaa, arvioidaan seuraavassa sitä, millaiset kimppekyytikokeilun vaikutukset voisivat parhaimmillaan olla hiilipäästöjen vähentymisen ja kustannussäästöjen osalta.

Kontioniemestä ajetaan päivittäin noin 374 työmatkaa, joiden keskipituus yhteen suuntaan on 27 km. Pääasiassa töissä käydään Joensuussa 59 % (212 kpl) ja Kontiolahdella 30 % (tilanne vuonna 2014). Kuljettuja kilometrejä kertyy yhden päivän aikana 20 196 km, jos jokainen käy töissä omalla autollaan. Näillä määrillä syntyy ilmastovaikutuksia noin 4240 kg CO₂-ekv päivässä (11 kg CO₂ ekv/auto/päivä). Kun oletetaan, että vuodessa kertyy 226 työssäkäynti päivää, on kokonaispäästö autoa kohden 2486 kg CO₂-ekv, ja kaikille työmatkoille laskettuna 958 240 kg CO₂-ekv.

Jos kaikki matkat tehtäisiin kimppekyydeillä siten, että joka toinen matkaja jättäisi auton kotiin, voisi vuodessa kasvihuonekaasupäästöjä vähentää jopa 479 120 kg CO₂-ekv. Tämä vastaa noin 47 suomalaisen kuluttajan vuotuisia kasvihuone-

Kontionimen kimppakyyti FB-sivuston ohjeet

Me kontioniemeläiset sovimme täällä Kontioniemen kimppakyyti FB -sivustolla yhteismatkoista ja kulujen jakamisesta. Kimppakyyti on hauskaa ja tekee matkuksesta halvempaa ja ympäristöystävällisempää! Luomme täällä oman yhteisöllisen palvelun, jossa kaikki ovat sekä asiakkaita että palveluntarjoajia. Verkosto auttaa kaikkia osapuolia!

Nyt vain FB-sivulle Kontioniemen kimppakyyti ja etsimään kyytikavereita kimppakyytiläisiksi tai vastaamaan muiden kyläläisten kyyttitarjouksiin.

Palvelun toimivuuden lisäämiseksi kaikki viestit tulisi kirjoittaa samalla tavalla. Tällöin viestiketjut selkeytyvät ja hakutoimintoa on helpompi käyttää.

ESIMERKIKSI:

TARJOAN/TARVITSEN: Lähtöpaikka–paluupaikka, aikataulu, lisätietoa

TARJOAN: Kimppakyytiä Joensuuhun päivittäin. Kuljen töihin Joensuun keskustaan aamukahdeksaksi. Lähdän töihin klo 7.30 ja palaan kotiin (lähtö Joensuusta n. klo 16.15) Minulla on liukuva työaika, joten aika ei ole aivan tarkka. Käytössäni on oma auto, jossa paikka olisi kolmelle henkilölle. Olen valmis myös toisen kuljettajan auton kyytiin. Sovitaan ajovuoroista tai kyytimaksuista.

TARJOAN: Kontiolahti–Kouvola, 16.11.2011 10.00–12.00, kyytiin mahtuu kolme ja bensarahat jaetaan tasan.

TARVITSEN: Joensuu–Riihimäki, 16.11.2011–18.11.2011, osallistun bensakuluihin.

TARVITSEN: Kontioniemi–Joensuu, lasten harrastuksiin kuljettaminen. Ti ja To klo 17.00 paluu klo 19.15. Kyytiin sopii pari lasta, Meillä 12v poika, joka suostuu lähtemään myös kyytiläiseksi. Sovitaan kuluista!

nekaasupäästöjä ja noin 2 280 000 ajokilometriä. Jokaista kimppakyytiläistä kohden kasvihuonekaasupäästöjä vältettäisiin vuodessa noin 1280 kg CO₂-ekv. verran, mikä vastaa yhden henkilön osuutta lentokoneella tehtävän Helsinki-Miami-Helsinki-matkan päästöistä ².

Kimppakyydit toisivat myös taloudellisia säästöjä. Yhden keskimääräisen (54 km) työmatkan kustannus on 16,8 €, kun huomioidaan auton käytön todelliset kustannukset ³. Jos autossa on yhden sijaan kaksi työmatkalaista, voi hinnan puolittaa. Vuodessa säästöä tulisi peräti 1900 euroa. Polttoaineen kustannukset keskimääräisellä Kontioniemi-Joensuu-Kontioniemi matkalla ovat noin 5 € (n. 7 l/100 km, 1,5€/l).

Kimppakyytikokeilun haasteet ja mahdollisuudet

Mikäli kyläläiset saataisiin innostettua aktiivisesti mukaan kysymään ja tarjoamaan kimppakyytejä, yksityisautoilun vähentäminen vähentäisi merkittävästi kylän kasvihuonekaasupäästöjä. Myös autoilun muut haitat, kuten ilmanlaatua heikentävät pienhiukkaset tai liikenneuhkat, vähenisivät. Kimppakyydeistä voisi tulla käyttäjille myös merkittäviä taloudellisia säästöjä säästyneiden polttoainekulujen ansiosta. Toimivat kimppakyydit voisivat parhaimmillaan jopa mahdollistaa sen, että osa kylän kotitalouksista voisi luopua kotitalouden toisesta tai kolmannesta autosta, tuoden siten merkittäviä lisäsäästöjä.

² Finnairin päästölaskuri <https://www.finnair.com/fi/fi/emissions-calculator> viitattu 2.5.2019

³ Kilometrikorvaus 0,42 €. Sisältää polttoaineen, huollot, renkaat, yms.

Kimppakyydit voisivat lisätä kylän yhteishenkeä ja yhteisöllisyyttä. Monissa Kontioniemen kotitalouksissa eletään kiireisiä ruuhkavuosia ja aikaa ja mahdollisuuksia olla tekemisissä naapureiden kanssa on vähän. Työ- tai harrastusmatkojen taittaminen yhdessä naapureiden kanssa toisi mahdollisuuden vaihtaa kuulumisia, tavata ihmisiä ja saada uusia ystäviä.

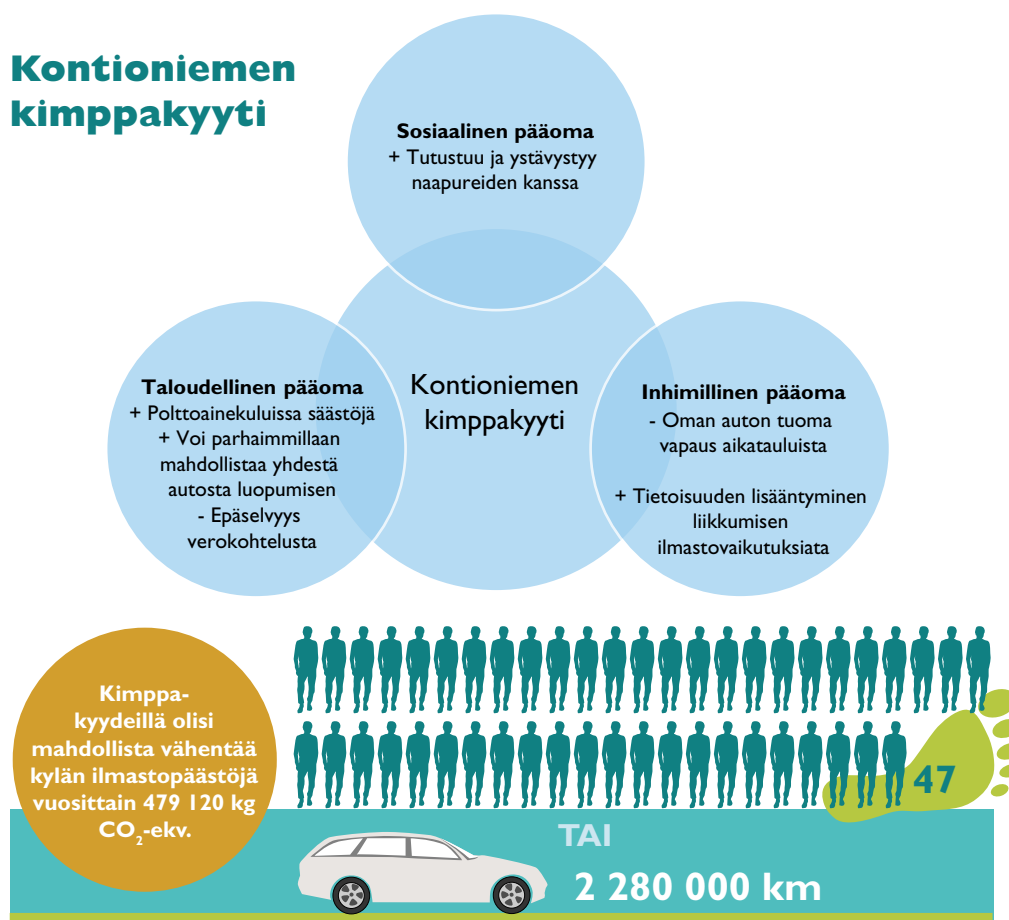
"Jos on samanlaisessa elämäntilanteessa, niin voi jopa ystävystyä"

Kimppakyytikokeilun toteutuminen vaatii kyläläisiltä omalle epämukavuusalueelle astumista. Kyydeistä kiinnostuneiden on ylitettävä sosiaalinen kynnys kysyä naapurilta kyytiä tai tarjota kyytiä sosiaalisessa mediassa. Lisäksi on oltava valmis tinkimään oman auton tuomasta vapaudesta liikkua ilman ennalta sovittuja aika-tila- ja reititejä.

"Nykyajan ihmiset tottuneet siihen, että on vapaus, aiemmin piti suunnitella tarkemmin"

Hämmennystä kokeilun suhteen aiheutti osaltaan kimppakyytien vaikutus työmatkojen verovähennysoikeuteen. Koska julkisen liikenteen yhteydet sopivat huonosti työmatkaliikenteeseen, omalla autolla Joensuuhun pendelöivien kontioniemäläisten matkakulut ylittivät reilusti omavastuurajan. On epäselvää saisiko kimppakyydistä minkäänlaista verohyötyä, ja miten kimppakyydit tulisi verotuksessa ilmoittaa. Kimppakyytien edistäminen maaseutualueilla vaatisikin kannustimien luomista verotukseen.

Kontioniemen kimppakyyti



Tämä vastaa 47 suomalaisen vuotuista hiilijalanjälkeä tai 2 280 000 kilometrin ajoa henkilöautolla

Kuva 19. Kontioniemen kimppakyytikokeilun potentiaaliset ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset

Kontioniemellä ei kuitenkaan haluta lyödä hanskoja tiskiinkin, vaan tarkoitus on jatkaa kokeilua. Positiivisten ympäristövaikutusten esille tuomista pidetään hyvänä motivointikeinona – onhan kylällä paljon korkeasti koulutettua väkeä. Tietoisuuden lisääminen niin vaikutuksista kuin kimppakyytien käytännöistä vaatisi kuitenkin paljon toistoa. Lisäksi tarvitaan ennakkoluulottomia edelläkävijöitä ja kokeilijoita. Kyläyhdistyksen rooli kimppakyytitoiminnan kehittämisessä nähdään keskeiseksi. Yhdistys on hyvä taho ylläpitämään kimppakyytien sosiaalisen median alustaa sekä motivoimaan ihmisiä ja yhdistyksen johtohahmot voisivat näyttää hyvää esimerkkiä muille.

*”Lähtee esimerkistä, jos hallituksen jäsenet lähtisi kyselemään toisiltaan...
Kaikkien pitäisi olla aktiivisempia. Pitäisi lähteä sisäisestä innostuksessa,
sen jälkeen muutkin voisi rohkaistua”*

ESIMERKKI: Opettajien kimppakyyti Nurmekseen

Seitsemän opettajan joukko Joensuusta, Kontiolahdelta ja Liperistä käy päivittäin töissä noin 130 kilometrin päässä Nurmeksessa. Edestakaisiin matkoihin kuluu päivittäin jopa kolmisen tuntia. Koska julkisen liikenteen tarjonta välille on puutteellista, opettajat ovat perustaneet kimppakyytiringin matkantekoa helpottamaan.

Sen sijaan, että jokainen ajaisi Nurmekseen omalla autollaan, matkaa taitetaan kimpassa kahden henkilöauton kyydillä. Matkoista sovitaan WhatsApp-ryhmässä, ja kuskia ja autoa vaihdellaan päivästä riippuen. Autottomat osallistuvat kimppaan maksamalla korvauksen kyydistä.

Verrattuna siihen, että jokainen kulkisi Nurmekseen ja takaisin omalla autollaan voidaan tällä menettelyllä välttää jopa 50650 kg CO₂-ekv. verran ilmastovaikutuksia vuodessa, eli lähes viiden suomalaisen vuotuisen ilmastovaikutusten edestä.

3.2.2 Yhteiskäyttöauto Mustikka

Mistä on kyse

Lieksan Somaliperheyhdistys hankki yhteiskäyttöauton maahanmuuttajanaishille asiointia varten. Paikkakunnan joukkoliikenne on puutteellista, ja pitkät matkat viedä erityisesti lapsia päiväkotiin ja käydä kaupassa. Autolla tehdään yhdessä kauppareissuja, viedään lapsia päiväkotiin, käydään neuvolassa ja kuljetetaan tavaroita. Yhteiskäyttöauto tulee perheille halvemmaksi ja on ympäristön kannalta parempi kuin että jokainen hankkisi oman auton.

Tausta ja toteutus

Lieksassa on aktiivinen maahanmuuttajien yhteisö, johon kuuluu esimerkiksi Somaliasta, Irakista ja Venäjältä tulleita maahanmuuttajia ja turvapaikanhakijoita. Maahanmuuttajat ovat järjestäytyneet Lieksan Somaliperheyhdistykseksi, joka tukee maahanmuuttajien kotoutumista sekä järjestää erilaista toimintaa ja koulutuksia. Toiminnan keskiössä on yhdistyksen omistama, Lieksan kuntakeskuksessa sijaitseva, Metka-kylätalo.

Yhteisöön kuului useita lapsiperheitä, joiden päivittäisten asioiden hoitamista vaikeuttivat puutteelliset joukkoliikenneyhteydet sekä pitkät välimatkat. Yhteisö päättikin hankkia maahanmuuttajanaishille yhteiskäyttöauton asiointia varten. Auton piti olla edullinen ja sen haluttiin olevan pieni ja helposti parkkeerattava. Hankittu auto ristittiin Mustikaksi.

*”[Mustikka on] hyvin vanha, mutta pieni ja kaunis... [siinä] ei ole takaovea
niin ei lapset tipu kyydistä”*

Aluksi auton käyttäjäkunta oli maahanmuuttajanaisia, joilla oli ajokortit ja tarve autolle. Nyt suurin osa alkuperäisistä käyttäjistä on muuttanut pois ja auto on myös miesten käytössä, koska yhdistykseen ei kuulu yhtään naista, jolla olisi ajokortti. Auto

on vapaasti kaikkien käytössä. Yhdistys kuvaileekin, että käytössä on ”somalialainen varausjärjestelmä”, eli autoon on neljät eri avaimet eri henkilöillä ja se käyttää kuka tarvitsee. Kesällä käyttäjiä on yli kymmenen henkilöä ja auto on jatkuvasti käytössä. Välillisesti autosta hyötyy jopa 100 henkeä. Kimppakyytejä hyödynnetään esimerkiksi kauppamatkoilla. Talvella auto saattaa seistä pihassa, jos akku hyytyy. Autolla liikutaan pääasiassa keskustan alueella kaupassa, neuvolassa, päiväkodissa, kristillisellä opistolla, liikuntaopistolla Nurmeksessa, ja tehdään Metka-talon remonttiajoja.

”Joskus peräkärri lasteinen suurempi kuin itse auto.”



Kuva 20. Mustikka-auto saattaa talvella seistä kylätalon pihassa, jos akku hyytyy, mutta kesällä auto on ahkerassa käytössä.

Yhteiskäyttöauton ilmastovaikutukset ja kustannusanalyysi

Yhteiskäyttöauton ympäristövaikutusten näkökulmasta merkittävää on millaista liikkumista sillä korvataan. Mikäli vaihtoehtona olisi esimerkiksi julkisella liikenteellä tai jalkaisin liikkuminen, niin yhteiskäyttöauton käyttö ei pienennä kotitalouksien ilmastovaikutuksia. Mikäli yhteiskäyttöauto lisää kimppakyytejä ja mahdollistaa sen ettei jokaisen kotitalouden tarvitse hankkia omaa autoa, on vaikutus ympäristön kannalta positiivisempi.

Mustikan tapauksessa yhteiskäyttöauto on ollut ainoa tapa vastata maahanmuuttajien liikkumistarpeisiin. Julkisen liikenteen puutteellisuuden takia jouduttaisiin päiväkotijäsenien ja kauppareissut tekemään joko jalan tai yksityisautoilla. Koska kaikilla yhteisön jäsenillä ei ole mahdollisuutta oman auton hankintaan, on todennäköistä, että osa matkoista olisi tehty jalan tai jätetty kokonaan tekemättä.

Mustikan hankintahinta oli 800 euroa, mikä katettiin myymällä auton kylkeen paikallisten yritysten mainoksia. Käytöstä maksetaan 2 euroa bensarahaa kerralta ja bensamaksuilla katetaan mahdolliset pikkuvikojen korjaukset. Yksi yhdistyksen jäsen hoitaa korjaukset, mutta myös muut korjailevat satunnaisesti. Yhdistys maksaa vakuutuksen (120€/v) ja katsastukset (60€/kerta). Yhtä käyttäjää kohden kustannukset jäävät siis pieneksi.

Vähän autoa käyttävälle perheelle omistauton vuosikustannukset saattavat olla kaksinkertaiset yhteiskäyttöautoon verrattuna. Autojen yhteiskäyttö sopii niille, jotka eivät tarvitse autoa päivittäin, ja jotka ajavat vuodessa alle 10 000 kilometriä. Tällöin palvelun käyttö tulee todennäköisemmin edullisemmaksi kuin oman auton käyttö.

Yhteiskäyttöauton haasteet ja mahdollisuudet

Mustikan vaikutukset maahanmuuttajayhteisön ilmastovaikutuksiin ovat maltilliset. Ympäristönäkökulmalla ei myöskään ollut merkitystä auton hankintaan, vaan yhteisön auton hankinta koettiin parhaaksi tavaksi mahdollistaa erityisesti yhteisön naisten liikkuminen Lieksassa. Yhteinen auton on siten mahdollistanut erityisesti

maahanmuuttajanaيسille erilaisten palveluiden käytön ja sujuvan liikkumisen uudessa asuinympäristössä. Harvaan asutulla maaseudulla ajokortti ja -taito voivat toimia voimaannuttavina tekijöinä. Moni maahanmuuttajayhteisön jäsen onkin opetellut ajamaan Mustikalla.

”Ajo-opetuksessa auto on ollut hyvä, pienet kolarit ei Mustikan kanssa haittaa.”

Somaliyhteisössä auton jakaminen on sujunut mutkattomasti. Auton yhteiskäytössä ei ole ollut ongelmia tai vastoinkäymisiä. Auton hankinnasta ja käytöstä ollaan oltu samaa mieltä, eikä ole riideltä siitä, miten paljon saa ajaa. Somalialaisessa kulttuurissa onkin tapana jakaa asioita ja lainaaminen on normaalia. Ei niin erotella sinun ja minun omaisuutta, vaan jos oma auto on rikki naapuri lainaa omaansa. Kommellukset ovat liittyneet lähinnä autolla ajamiseen ja ajamisen opetteluun. Somaliperheyhdistyksessä epäillään kuitenkin, että ”somalialainen varausjärjestelmä” ei ehkä olisi suoraan kopioitavissa suomalaisiin kyläyhteisöihin, vaan suomalaisten kanssa yhteiskäytöstä pitäisi sopia tarkemmin.

”Suomalaisena pitäisi olla kiintiömaksu, pitäisi laskea etukäteen mitä kuluja on ja voisi sitten jakaa kulut käyttömaksuun. Suomalaisilla pitää olla vastuuhenkilö, ollaan niin erilaisia tai sähköinen varausjärjestelmä. Meillä pitää aina olla sovittu miten tehdään.”

Mustikka on lisännyt positiivisella tavalla maahanmuuttajayhteisön näkyvyyttä paikallisesti. Auto tunnustetaan jo Lieksassa ja yhteisö kokee, että kun auto on liikkeessä se saa ihmiset hyvälle tuulelle. Yhteiskäyttöauto on herättänyt runsaasti kiinnostusta myös paikkakunnan ulkopuolella ja siitä on kirjoitettu esimerkiksi Helsingin Sanomissa.

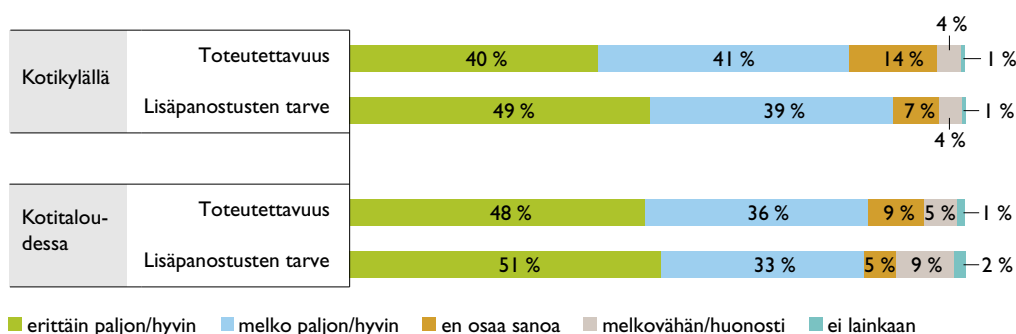
”On ostettu iso taloa ja tehty vaikka mitä, mutta sitten kun ostetaan pieni auto niin sitten kaikki on että wau, suomalaisille on niin erikoista että kaikkea ei tarvitse omistaa itse.”



Kuva 21. Yhteiskäyttöauto Mustikan yhteisölliset vaikutukset

3.3 Jätteiden lajittelu ja kierrätys

Energiaratkaisujen ohella kylissä oltiin kiinnostuneita ja suurelta osin myös varsin valveutuneita jätteiden lajittelijoita ja kierrättäjiä. Jätehuollon ja lajittelun osalta kyselyssä saatiin myönteisimmät vastaukset kysymykseen millaisiin toimenpiteisiin kylällä tulisi panostaa ja jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen liittyviä toimia oli toteutettu kotitalouksissa eniten. Toimenpiteiden toteuttamisen ja panostamisen osalta vastauksista yli 80 % on lisäksi myönteisiä ja noin puolet vastaajista uskoo panostamiseen ja toteuttamiseen erittäin vahvasti niin kotikylällä kuin kotitalouksissa (Kuva 22). Kotikylän osalta panostaminen koetaan hieman kotitalouden panostamista myönteisemmäksi, ja tulos voidaan linkittää kylän kierrätysmahdollisuuksiin ja kierrätyspisteiden saavutettavuuteen.



Kuva 22. Jätteiden lajittelu: Lisäpanostusten tarve kotitaloudessa ja kotikylällä

Taulukko 5. Jätehuollon ratkaisut kotikylällä: Kokeiluehdotukset.

Monipuolisemmat ja helpommin saavutettavat jätteenlajittelumahdollisuudet	<ul style="list-style-type: none"> • Monipuolisemmat jätteenkäsittelymahdollisuudet, esim. muovinkeräys, kylälle. Voitaisiin sijoittaa helposti muiden keräysastioiden yhteyteen ja tyhjentää samaan aikaan. • Jätteiden keräys on vaikeutunut kun keräyspisteitä poistetaan haja-asutusalueilta. Yksittäiset asukkaat eivät voi kuljettaa esim. energia tai muovijätteitä kuntakeskusten keräyspisteisiin saakka esim. taksissa tai linja-autossa • Selkeämpi jätesysteemi: akut yhteen paikkaan, lamput toiseen. Muun kuin sekajätteen viemiseen pitää kulkea 10–15 km. • Jätteiden lajittelu ja kierrätys. Taitaa olla niin, että yhteiskunnan taholta tavoitteet ovat päinvastaiset. Keräyspisteiden vähentäminen, ja lajittelun kaatuminen omaan mahdollisuuteensa. Syrjäinen sijainti on aina syy vähentää ja lopettaa toimivatkin jätekeräyspisteet. • Jätteiden lajittelu: muovijätteen keräys. Talviajan biojätteen keräys. • Muovinkeräys. • Ekopiste sellaiseen paikkaan, missä se palvelisi asiakkaita eniten. Esim. kaupan piha. Nykyisin pitää mennä vallanvasten ekopisteelle. • Kierrätyspisteitä pitäisi monipuolistaa. Erilaisten jätteiden kierrättämisen helpottaminen (rikkimenneet vaatteet, energijäte, pahvi jne.). • Yhteinen kierrätettävien jätteiden kimpakeräyspiste mm. Niittylahden opiston lähelle, jonne olisi helppo ohi liikkeessa tai kävellessä viedä keräysjätteet (etenkin lasi ja metalli, jota ei voi varastoida ja viedä niin helposti mukanaan autolla kauemmas).
Kompostointi ja biojätteiden keräys	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteinen komposti. • Kompostointiin kannustaminen (kompostointikurssi), Biojätteiden keräys, mahd. usean talon yhteiset biojättesäiliöt
Kirpputorit ja tavaroiden vaihtopisteet	<ul style="list-style-type: none"> • Tila jossa esim. yksityishenkilö voisi perustaa kierrätyskeskuksen / kirpputorin • Vaihtopiste omille poisjoutaville mutta jonkun toisen tarvitsemille tavaroille, ei siis kirpputori. Esim. teemapäivä keväälle/syksylle
Muut ideat	<ul style="list-style-type: none"> • Jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen kampanjaa ja tempauksia sekä ohjeistuksia. Yhteisiä roskien keräyspäiviä kylän alueella. • Kaatopaikkaromun hyödyntäminen tms. Ei pitäisi olla liian vaikeaa tai kallista tehdä hyviä ympäristötekoja. Piholla lojuu järkyttävä määrä metalliromua

Kokeiluehdotuksienkin osalta kylälle toivottiin parempia kierrätys- ja lajittelumahdollisuuksia, opastusta, sekä mm. yhteiskomposteja ja jätekimppoja (Taulukko 5). Muovinkeräys, ongelmajätteen käsittely sekä metalliromun keräys toistuivat vastaustuksissa. Lisäksi alueelle toivotaan kirppuritoritoimintaa ja mm. vaatteidenvaihtorinkiä. Jätteiden lajittelumahdollisuuksiin vaikuttaminen kylätasolla havaittiin hankkeen myötä kuitenkin haasteelliseksi. Kotitalouksien jätehuollosta vastaavat pääosin alueelliset jäteyhtiöt, joiden ohella jätepisteitä maaseudulle ovat perustaneet myös tuottajajärjestöt (Rinki). Erilaisten jättejakeiden lajitteluun ja keräämiseen on harvaan asutuilla alueilla suppeammat mahdollisuudet kuin kaupungeissa - esimerkiksi muovinkeräyspiste löytyy lähinnä vain suurimmista kirkonkylästä. Jäte-temaan liittyen hankkeessa ideoitiin yhteistyössä alueellisen jäteyhtiön kanssa jätekimppakokeilu Timanttikyliille, minkä ohella arvioitiin jo vuosikymmeniä toimineen Herajärven kylän jätekimpan vaikutukset.

3.3.1 Timanttikylien keräyspiste/pisteet

Mistä on kyse?

Jäteauto kiertää hakemassa jokaiselta Timanttikylien vakituiselta kotitaloudelta sekä jätteet kotitalouksien omasta astiasta. Paperinkeräystä varten on kylällä oma laatikko, mutta metalli-, lasi-, kartonki- ja muovijätteelle lähin kierrätyspiste on Juuan kirkonkylällä. Kesämökkiläisille on järjestetty Kajoon kylätalon pihaan aluekeräyspiste, mutta se on välillä melkoisessa sotkussa. Timanttikyliille ideoitiin yhteinen jättepiste, joka kannustaisi lajittelemaan ja kierrättämään nykyistä paremmin.

Tausta

Timanttikylät on kolmen juukalaisen kylän ryhmä, jossa on yhteensä noin 280 asukasta ja lisäksi yli kaksisataa vapaa-ajan asuntoa. Timanttikyliin kuuluvat Petrovaara, Kajoo ja Halivaara sijaitsevat Juuasta kirkonkylältä länteen reilun parinkymmenen kilometrin päässä. Kylän asukasluku on vähenemään päin ja ikärakenne vanhenee.

Timanttikyliillä kiinnostuneita oltiin erityisesti energiaan ja jätteisiin liittyvistä hiihliisaista toimista, ja moni kyläläinen olikin jo kiinnittänyt huomioita näihin myös omassa kotitaloudessaan. Energian osalta kylältä löytyi jo muun muassa maalämpö- ja hybridilämmitysjärjestelmä, panospuhdistamo jätevedelle ja kylätalo osallistui energiakatselmukseen. Koska energiaratkaisuissa oltiin jo pitkällä, kylällä valittiin yhteiseksi kokeiluksi jätteen perustaminen.

Jätteen ideointi

Jätteen rakentaminen sovittiin kesälle 2019, joten tämän hankkeen puitteissa oli mahdollista vain valmistella ja ideoida jätteen rakentaminen. Ensimmäinen askel yhteisen jätteen ideoimiseksi oli Timanttikyliillä toteutettu kysely, jolla selvitet-



Kuva 23. Lähinnä kesämökkiläisille tarkoitettu jätteen aluekeräyspiste sijaitsee Kajoon kylätalon pihapiirissä.
Kuva: Kati Pitkänen

tiin asukkaiden ja kesäasukkaiden kiinnostus yhteisen jätepisteen perustamiseen. Kyselyä jaettiin postijakeluna alueen vakituisiin ja vapaa-ajan kotitalouksiin kesällä 2018 ja siihen saatiin 20 vastausta. Kyselyyn vastanneista lähes kaikki lajittelivat ja kierrättivät jo metalli-, lasi ja paperijätteen. Noin puolet kertoi kierrättävänsä pahvi- ja biojätettä. Osa vastaajista oli jo perustanut yhteisen jätekimpan naapureidensa kanssa ja muutama kesäasukkatalous kertoi käyttävänsä aluekeräyspistettä.

14 vastaajaa halusi että kylään perustettaisiin yhteinen jätepiste. Jätepisteeseen toivottiin mahdollisuutta palauttaa erityisesti lasi- ja metallijäte, lisäksi noin puolet oli halukas tuomaan jätepisteeseen pahvia ja paperia. 12 vastaajaa halusi tuoda pisteeseen myös sekajätettä. Jätepisteen toivottiin olevan helposti saavutettavissa ja esteettömiä myös iäkkäämmille kotitalouksille. Suurin osa toivoi, että sekä petrovaaralaiset, kajoolaiset että halivaaralaiset saisivat oman jätepisteensä. Lopulta parhaimmaksi vaihtoehdoksi jätepisteen sijoittamiseen todettiin Kajoon kylätalo, jonka pihapiirissä sijaitsee nykyinen kesämökkiläisille tarkoitettu jätteiden aluekeräyspiste.

Timanttikylien jätehuollosta vastaava alueellinen jäteyhtiö on Jätekuukko oy, jonka kanssa yhteistyössä jätepistettä lähdettiin ideoimaan. Jätekuukon mukaan jätepisteeseen olisi mahdollista tuoda omat astiat lasi-, metalli-, paperi-, kartonki- ja muovijätteen kierrätystä varten. Mikäli kyläläiset toivoivat tällaista järjestelmää, mahdollista olisi myös yhteinen sekajätteen keräys. Jätepisteen malliksi ehdotettiin kaksiosaista katosta, jossa toiselle puolen sijoitettaisiin veloittamattomat jätteet ja toiselle lukittavalle puolelle maksua vastaan kerättävät jätteet. Avaimet katokseen annettaisiin kimpan jätemaksun maksaneille. Jätepisteen sijaintia päätettäessä ja pistettä rakennettaessa huomioitavaa on erityisesti esteettömyys niin käyttäjille kuin jätteiden kuljettajille.

Kyläläisissä jätepisteen toteutuksen suhteen huolta aiheuttivat erityisesti astioiden riittävä koko, määrä ja niiden tyhjennysväli. Kesäaikaan jätettä todettiin syntyvän enemmän kesäasukkaiden takia, jolloin jätteiden tyhjennysvälin toivottiin olevan lyhyempi. Jätepisteestä huolehtimista ja valvomista pidettiin tärkeänä ja pisteen pelättiin helposti muodostuvan epäsiistiksi tai ”kaikenlaisen jätteen dumpauspaikaksi”.

Jätekuukon ohjeet hyvästä jätteiden keräyspaikasta/jätepisteestä

- *Ei vaaraa tai haittaa kiinteistön muulle käytölle, liikenteelle, ympäristölle tai tyhjentäjälle*
- *Riittävän laaja ja kantava kääntöpaikka jäteautolle sekä jäteastioiden siirtourat*
- *Jäteautolle esteetön ja turvallinen pääsy 10 metrin päähän jäteastioista ja kulkureitin varrelle*
- *Vaakasuora ja kulutusta kestävä alusta, jäteastiat eivät saa jäätyä kiinni*
- *Ei kynnyksiä, portaita tai muita esteitä*
- *Riittävän leveä oviaukko ja valaistus sekä oven pysyttävä auki tyhjennyksen ajan*
- *Riittävän tilava jätekatos, kaikkien jäteastioiden luokse oltava suora kulkureitti eivätkä jäteastiat saa olla toistensa tiellä*

Jätekimpan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi

Jätekuukon laskelmien mukaan tällä hetkellä suurimmalla osalla Timanttikylien vakituisista asukkaista on sekajätteelle oma jäteastiansa. Tyypillisen kotitalouden, jolla on käytössä 240 litrainen sekajäteastia, vuotuiset jätteiden tyhjennyskustannukset vaihtelevat 48–185€ välillä riippuen astian tyhjennysvälistä (6,38€/tyhjennys).

Mikäli kylälle perustettaisiin yhteisen sekajätteen keräyspiste, se pienentäisi sekajätteiden tyhjennyskustannuksia, sillä kimpassa jäteastioiden tilavuus on tehokkaammin käytössä kuin kiinteistökohtaisissa astioissa. Esimerkiksi yhteen 660 litran sekajäteastiaan mahtuu keskimäärin 10 kotitalouden jätteet. Yhtä kimpan osakasta kohti kustannuksia kertyisi tällöin 14,11–29,30 €/v riippuen tyhjennysvälistä (10,58€/tyhjennys/kimpan osakkaiden lukumäärä).

Timanttikylien asutus on laajalle levinnyttä, joten jäteautolle kertyy ajettavaa yhdellä käyntikerralla yhteensä noin 83 kilometriä, jos oletetaan, että jäteauto käy tyhjentämässä ajon aikana vain Timanttikylien jäteastiat. Tyhjennysväli on keskimäärin neljä viikkoa, joten ajo kertyy vuodessa noin 1000 kilometriä. Jos jätekimppa perustettaisiin Kajoon kylätalolle, ei jäteautolle tulisi lainkaan ylimääräistä ajettavaa, sillä talo sijaitsee aivan jäteauton muutenkin ajaman reitin varrella. Tavoitteena on myös, että kyläläiset toisivat jätteensä asiointimatkoillaan, jolloin ylimääräistä ajelua ei tulisi. Tällöin päästöt vähenisivät vuodessa 520 kg CO₂-ekv, mikä vastaa noin 2477 km ajoa henkilöautolla ja noin 5 % keskiwertokuluttajan vuotuisista ilmastovaikutuksista. Kymmenessä vuodessa säästöä tulisi noin 5200 kg CO₂-ekv, eli noin puolet kuluttajan vuotuisista ilmastovaikutuksista.

Timanttikylien jätekimpan haasteet ja mahdollisuudet

Jätekimppa voi parhaimmillaan tuoda kotitalouksille merkittäviä säästöjä jätemaksuihin ja auttaa pitämään kylänraitin siistinä. Vaikka jätteiden lajittelua ja viemistä kirkonkylään ei pidetä kohtuuttoman vaikeana, kyläläiset epäilivät, että omalla kylällä sijaitseva jättepiste voisi kannustaa lajittelemaan ja kierrättämään tehokkaammin.

”Omalla kylällä jos olisi keräyspiste tulisi kierrätettyä enemmän. Nyt ei viitsi aina kuskata esim. muovia kirkonkylälle asti.”

Nykyisen kesämökkiläisten aluekeräyspisteen kunto harmittaa timanttikyläläisiä. Piste ruuhkautuu välillä ja linnut ja eläimet ovat päässeet levittelemään jätteitä maastoon. Hyvin hoidettu ja lukollinen jättepiste mahdollistaisi jätehuollon paremman valvonnan, kun ainakaan ohikulkijat eivät voisi enää jättää jätösäkkejään katokseen.

”Kylän imagon kannalta olisi hyvä jos olisi kunnolla hoidettu piste”

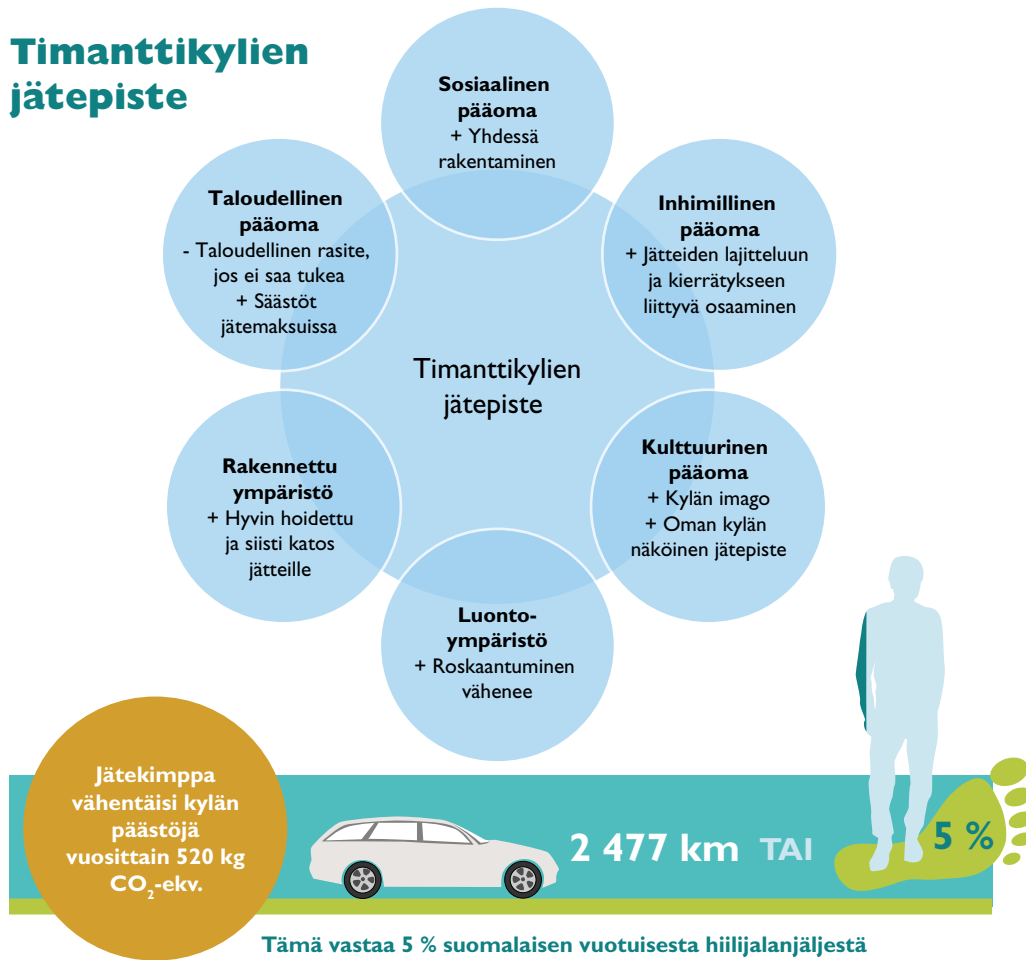
Jätteet herättivät kyläilöissä paljon keskustelua ja lajittelun mielekkyys myös kyseenalaistettiin. Esimerkiksi korkean iän todettiin hankaloittavan biojätteen kompostointia ja jätteen vientiä kaukana sijaitsevaan kierrätyspisteeseen. Lajitellun muovin epäiltiin päätyvän lopulta kuitenkin polttoon. Jäteyhtiöltä kaivattiin tarkempia laskelmia siitä, mitä kimpiaan liittymisen maksaisi ja millaisia säästöjä se voisi kotitaloudelle tuoda.

Timanttikylät on rakenteeltaan hajanainen ja välimatkat pitkiä, mikä voi vaikuttaa halukkuuteen kuljettaa jätteitä kylän yhteiseen jätekimppaan. Toisaalta kyläläiset ovat jo tottuneita lajiteltujen jätejakeiden kuljettamiseen Juuan kirkonkylälle, joten matkan varrella sijaitseva oman kylän jättepiste voi jopa lisätä lajitteluhaluutta. Merkittävimmät kustannus- ja ympäristöhyödyt jätekimppasta saadaan, mikäli kyläläiset innostuvat tuomaan jätekimppaan myös sekajätteensä kiinteistökohtaisen erilliskeräyksen sijaan. Vaikka kyläläiset kertoivatkin sekajätettä syntyvän vähän, voi jätteiden vienti kylälle oman talon nurkalla seisovan jäteastian sijaan tuntua vaikealta.

Jätekatoksen rakentaminen talkoovoimin ei Timanttikylillä nouse ongelmaksi. Kylätaloa on vuosikaudet rakennettu ja korjattu yhdessä ja se onkin hyvässä kunnossa ja aktiivisessa käytössä. Rakentamisesta ei haluta koituvan kylälle taloudellista haastetta, joten rakentamiselle tulisi saada hankerahoitus. Sen sijaan itse rakentamista ei haluta antaa ulkopuolisiin käsiin, vaan katoksesta halutaan oman kylän näköinen.

”Se on meidän tekemä ja piste.”

Timanttikylien jäteposte



Kuva 24. Timanttikylien jätekimppan potentiaaliset ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset

3.3.2 Herajärven jätekimppa

Mistä on kyse?

Herajärvellä on jo parikymmentä vuotta toiminut kylän yhteinen jätekimppa, jonne kylän asukkaat ja kesäasukkaat toimittavat poltettavan jätteen. Jätekimppa vähentää jäteauton ajomatkaa ja tuo säästöjä kotitalouksien jätemaksuihin. Yhteinen jäteposte on opettanut kyläläisiä lajittelemaan, tehostanut kierrätystä ja vähentänyt kylänraitin roskaantumista. Jätekatoksen rakentaminen ja sen kunnossapito tuovat kyläläisiä yhteen, joten jätekimppa on vaikuttanut positiivisesti myös kylän yhteishenkeen.

Taustaa

Jätekimppaa suunniteltiin Herajärvellä jo vuonna 1995 kylätoimikunnan toimesta. Kunnan ylläpitämää jätteenkeräystä pidettiin kalliina ja kyläläiset halusivat säästää jätemaksuissa. Ongelmalliseksi koettiin myös se, että jos jokaisella talolla olisi oma jäteastia, tulisi myös ajoreitit pitää kunnossa erityisesti talvisin. Yhteinen jäteposte sopi ajatuksena hyvin kylän hyvään yhteishenkeen.

”Ollaan niin samanhenkisiä, että siitä lähti ajatus että kokeillaan kimppa-astiaa.”

Ensin jäteposteeseen sijoitettiin avonaisia jäteastioita, mutta nämä osoittautuivat haasteellisiksi. Jäteastioita piti talvella kaivella lumesta ja kun jätekatoksessa ei ollut lukkoa, kertyi jäteastioihin ilmestyi myös erilaista sekajätteeseen sopimatonta roskaa (kuten saunankiuas, kattopeltiä ja autonpenkki). Jätteitä toivat myös ohikulkijat. En-

simmäisen vuoden jälkeen kylällä päätettiin rakentaa jäteastioille lukollinen katos. Myöhemmin vuonna 2007 katos päätettiin siirtää uuteen paikkaan, jolloin nykyinen jätekatos valmistui. Katokselle haettiin Leader-tukea, jolla ostettiin pohjavaluun tarvittavat aineet ja pellit. Puutavara saatiin lahjoituksena ja katos rakennettiin talokootyöllä.



Kuva 25. Herajärven nykyinen jätekatos valmistui 2007. Kuva: Tanja Myllyviita

Aluksi jäseniä oli vain kymmenkunta, mutta jäsenmäärä kasvoi nopeasti, jolloin myös astioita hankittiin lisää. Tällä hetkellä kimppaan kuuluu 47 kotitaloutta, joista reilut puolet on vakituksia asukkaita ja loput kylän kesäasukkaita. Lähes kaikki kylän kotitaloudet kuuluvat kimppaan. Jätekimppasta ei ole erottu, muuta kuin siinä tapauksessa että asukas on muuttanut pois kylältä.

Jäteyhtiö laskuttaa kyläyhdistystä tyhjennettyjen astioiden lukumäärän mukaan ja kyläyhdistys laskuttaa kyläläisiä. Kyläyhdistyksen aktiivit jakavat avaimet kimppaan kuuluville kotitalouksille. Työnjako on toiminut hyvin. Kaikki kimppaan kuuluvat huolehtivat jätepisteen siisteydestä. Lukollisen katoksen rakentamisen jälkeen edes jätekatoksen ulkopuolelle ei ole ilmestynyt roskia, vaan astia ja jätekatoksen ympäristö on pysynyt siistinä. Kyläyhdistys on myös panostanut kyläläisten neuvomiseen, ja jätteiden lajittelua on ohjeistettu kyläyhdistyksen jäsenkirjeessä.

Herajärven kyläyhdistyksen vinkit jätekimpan perustamiseen

- Kannattaa ehdottomasti olla lukollinen jätekatos.
- Valitkaa vastuhenkilöt, jotka hoitavat laskutuksen ja yhteydenpidon jäteyhtiöön.
- Tie jätekatokselle tulee pitää hyvässä kunnossa, jäteyhtiöt laskuttavat ylimääräisestä ajosta.
- Kannustakaa ihmisiä lajittelemaan oikein ja pitämään katos siistinä, silloin jätemaksutkin pysyvät alhaisina.
- Kaikki säästävät jätekimpassa, ei kannata keskittyä siihen miten paljon jätettä kukin talous tuo.

Herajärven jätekimpan ilmastovaikutus ja kustannusanalyysi

Jätteiden lajittelulla on suuri rooli ilmastomuutoksen hillinnässä. Herajärven jätekimpan jäteauton tarvitsee vieraila vain yhdellä jätekatoksella sen sijaan että se ajaisi jokaisen talon kohdalle ja hoitaisi tyhjennyksen talo kerrallaan. Koska jakeluauton keskimääräiset päästöt ovat varsin korkeat (lähes 600 kg CO₂-ekv./km, täysi kuorma,

auton kokonaismassa 15 t, kulutus 18,7 l/100 km, Lipasto 2017) aiheutuu jätteastioiden tyhjennyksestä ja jätteen kuljetuksesta paljon päästöjä.

Herajärven jätekimpan jätteasiat tyhjennetään talvella joka toinen viikko ja kesäaikaan kerran viikossa. Ilman jätekimppaa olisi jäteauton ajettava jokainen kiinteistö läpi keskimäärin kolmen viikon välein. Tästä aiheutuisi 27 km ajomatka verrattuna jätekimppaan, jonka vuoksi jäteauton on tehtävä vain 3 km ajomatka yhteiselle jätekipalle. Jätepisteen sijainti on valittu niin, että jätteet voidaan jättää katokseen kauppareissulla eikä kyläläisille tule ylimääräistä ajoa jätteiden takia. Jos oletetaan että jäteauton vuosittainen ajotarve vähenisi 27 km neljän viikon välein, ja että jätekimpan vuoksi ajotarve olisi 3 km kahden viikon välein (kesäkuukausina viikottain) (Puhas, suullinen tiedonanto 2017), vähenisi jäteauton ajo vuodessa 254 km ja vältetään 190 kg CO₂-ekv. Tämä on noin 1,8 % yhden kuluttajan vuosittaisesta ilmastovaikutuksista ja vastaa noin 905 kilometrin ajoa henkilöautolla. Herajärven jätekimppa on ollut nykyisellä paikallaan vuodesta 2007 lähtien. Kymmenen vuoden aikana sen avulla vähennetty ilmastovaikutuksia noin 1900 kg, joka vastaa noin 18 % yhden suomalaisen vuotuisista ilmastovaikutuksista.

Kimppajätteen positiivinen ilmastovaikutus on sitä suurempi mitä enemmän hajanaisia kiinteistöjä kuuluu samaan jätekimppaan. Toisaalta myös pieni, vain muutamien kiinteistöjen taloyhtiön kimppa saa aikaan välittömiä ilmastohyötyjä. Vielä suurempia ilmastohyötyjä saataisiin, jos jätekimppa mahdollistaisi eri jätelajien keräyksen, jolloin jätteiden lajittelu ja kierrätys lisääntyisivät. Kylällä on toteutettu muutamien kerran esimerkiksi rautaromun keräys yhteistyössä kierrätyksestä vastaavan yrityksen kanssa.

Jätekimpan maksuista ja hallinnoinnista huolehtii Herajärven kyläyhdistys. Herajärven jätekimpan vuosimaksut ovat 35 euroa/talous ja kesäasukkailta peritään 25 euroa. Jättemaksu on talouskohtainen, eli kotitalouden kokoa ei huomioida. Suurimpaan osaan kylän kotitalouksista kuuluu vain 1–2 henkilöä. Herajärven jätekimppaan kuului 2017 keväällä 25 vakinaista taloutta ja kesäasukkaiden talouksia 22, käytännössä kaikki kylän asukkaat. Vuosimaksuja kertyy siis 1785 euroa. Herajärven jätekimpan tavoitteena ei ole kerätä voittoa, vaan tavoitteena on, että jätekimpan jäsenmaksut kattavat tyhjennyksistä aiheutuvat kustannukset.

Kustannuslaskelmien perusteella (taulukko 6, seuraavalla sivulla) ilman jätekimppaa taloudet joutuisivat maksamaan sekajätteen keräyksistä vähintään 3324 euroa vuodessa, kun Herajärven jätekimpan jäsenmaksut ovat 1785 euroa/vuosi. Jätekimpan avulla kylä voi säästää vuosittain yli 1500 euroa jättemaksuissa. Erityisen kannattavaa jätekimppa on vakinaisille asukkaille: jätekimpan vuosimaksu on 35 euroa taloudelta, mutta ilman jätekimppaa jättemaksuja (perusmaksu ja tyhjennys neljän viikon välein) maksuja kertyisi yli 80 euroa. Lukollisen jätekatoksen rakentamisesta ei tullut kyläyhdistykselle kustannuksia, sillä hankkeen toteuttamiseen haettiin Leader-rahoitusta ja lisäksi raaka-aineet saatiin pääasiassa lahjoituksina.

Herajärven jätekimppa on esitelty Energia- ja materiaaliloikka –sivustolla: <https://www.energialoikka.fi/herajarven-jatekimppa/>

Herajärven jätekimpan haasteet ja mahdollisuudet

Herajärven jätekimppalla on ilmastohyötyjen ja taloudellisten säästöjen lisäksi myös muita merkittäviä hyötyjä. Yhteinen jäteposti tarkoittaa, ettei jokaisen kotitalouden tarvitse hankkia omaa astiaa ja huolehtia jäteauton esteettömästä pääsystä talokohtaisen jätteastian luo eri vuodenaikoina. Jätekimpassa lakaisu ja lumen auraus hoidetaan yhdessä. Asukkaat ovat tottuneet viemään sekajätteensä lukittuun katokselliseen kimppa-astiaan esimerkiksi kauppareissun yhteydessä. Kyläläisillä on käytännössä kaikilla auto, ja jätteet tuodaan yleensä samalla kun mennään esimerkiksi ostoksilla tai töissä. Joskus roskakassi on jopa unohtunut auton takapenkille, mutta viimeistään haju muistuttaa että on kuljettava jätekimpan kautta.

Taulukko 6. Jättemaksun vuosikustannukset ilman jätekimppaa ja Herajärven jätekimpassa. Oletuksena oli että alueella 25 vakituista ja 22 vapaa-ajan asuntoa. Herajärven jätekimpan avulla kylä säästää vuosittain 1539 euroa. Jätekimppa vähentää erityisesti vakituisten talouksien jättemaksuja (84 euroa/vuosi vs. 35 euroa). Hinnat perustuvat Jäteyhtiö Puhaksen jättemaksu hintoihin vuodelta 2017.

Jättemaksun muodostuminen, ei jätekimppaa	Jättemaksun muodostuminen Herajärven jätekimpassa
Perusmaksu Joensuussa, vakituinen asunto	Perusmaksu vakinaisilta talouksilta/vuosi
23,89 €	35 €
Perusmaksu Joensuussa, vapaa-ajan asunto	Perusmaksu vapaa-ajan talouksille/vuosi
11,95 €	25 €
Poltettavan jätteen astian (140 l) tyhjennys	Jäsenmaksut yhteensä/vuosi
4,64 €	1785 €
Tyhjennyskertojen määrä vuodessa (tyhjennysväli 4 viikon välein), vapaa-ajan asuntojen tyhjennys kesä-elokuun välillä	
531 kertaa	
Kustannukset yht./vuosi (sisältää perusmaksun ja tyhjennykset)	
3324 €	

Kuva 26. Herajärven kylän vakinaiset ja kesäasukkaat keräävät poltettavat jätteet yhteiseen jätekimppaan ja säästävät samalla jättemaksuissa.
Kuva: Tanja Myllyviita



Herajärvellä ollaan sitä mieltä, että yhteinen jättepiste on opettanut ihmisiä lajittelemaan ja vähentänyt kylän roskaantumista. Kyläyhdistys ohjeistaa kimpan osakkaita lajittelemaan jätteet niin, ettei sekajätteen joukkoon eksy esimerkiksi lasipurkkeja, lehtiä, oluttölkkejä tai muuta kierrättämiskelpoista jätettä. Jätekatoksessa astiat täytetään yksi kerrallaan, mikä säästää tyhjennyskuluissa. Kyläaktiivit käyvät säännöllisesti myös tarkkailemassa, että jätteet on järkevästi järjestetty, eikä seasta löydy sekajätteeseen kuulumatonta tavaraa.

”Ihmiset on meidän järjestelmän vuoksi oppineet lajittelemaan, niin kuin on itekin tarkentanu sitä lajittelua.”

Jätekimpan pyörittäminen on vaatinut kyläyhdistykseltä aikaa ja monenlaisia taitoja. On pitänyt perehtyä paitsi jätteiden lajitteluun myös monenlaisiin jätekimpan laskutukseen ja hallintaan liittyviin kysymyksiin. Jätekimpan jätehuollosta ja -kuljuksesta vastaava yritys on vaihtunut ja uuden yrityksen kanssa on pitänyt opetella uusia toimintatapoja ja neuvotella että jätekimppa on saanut jatkaa toimintaansa entiseen malliin.

Kylällä on hyvä yhteishenki ja kyläyhdistyksessä riittävästi aktiivisia jäseniä, mikä onkin edesauttanut jätekimpan toimintaa. Vaikka kimpan alkuaikoina osaa kyläläisistä yhteinen jättepiste arvelutti, ovat melkein kaikki sittemmin liittyneet mukaan. Jättepiste on myös lisännyt yhteisöllisyyttä, kun on voitu huolehtia kaikkien elämää koskettavasta yhteisestä kysymyksestä.

”Aluksi oli kylälläkin niskavillat pystyssä kun lähdettiin ideoimaan [jätekimppaa] mutta myöhän akat vaan pidettiin piämme.”

Herajärveläiset suosittelivat jätekimppua lämpimästi muidenkin harvaanasuttujen kylien jätehuollon ratkaisuksi. Herajärven kokemuksen perusteella tärkeää on hankkia lukollinen katos, ettei jätepiste muodostu yleiseksi kaatopaikaksi. Jätekimppassa ei kannata pohtia sitä, kuka tuo jätteitä ja miten paljon, sillä oma jäteastia maksaa aina enemmän kuin jätekimppa ja kaikki säästävät. Jätekimpan hoitamiseen kannattaa nimetä henkilöt, jotka hoitavat kommunikoinnin jäteyhtiön kanssa, las-kuttavat osakkaita ja huolehtivat jätekatoksen avaimista. Jokaiselle taloudelle riittää yksi avain. Herajärveläiset ovat sitä mieltä, että yhteinen sekajätteen keräys on kylälle riittävä. Jos kerättäisiin metallia ja muita jätteitä niin organisointi olisi monimutkaisempaa ja jätepisteeseen kertyisi todennäköisesti väärin lajiteltuja jätteitä. Lisäksi ainakin Herajärvellä jätteiden keräys on järjestetty jo kunnan puolesta hyvin ja muovia lukuun ottamatta lähin kierrätyspiste on riittävän lähellä.

*”Suositellaan lämpimästi muillekin kylille...
on 20 vuoden kokemus että toimii.”*

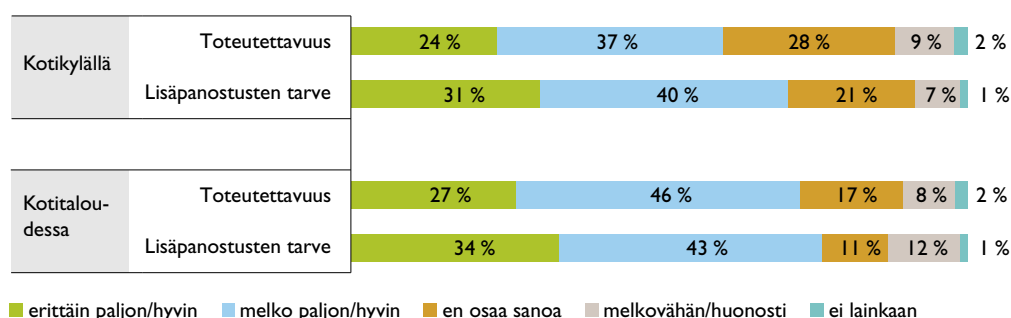
Herajärven jätekimppa



Kuva 27. Herajärven jätekimppa.

3.4 Lähiruoka ja ruokahävikin välttäminen

Lähiruoka ja ruokahävikin vähentäminen saivat vahvaa kannatusta hiiliviisautta edistävinä toimenpiteinä kyselyssä. Kyselytulosten mukaan lähiruoan hyödyntämiseen ja ruokahävikin vähentämisiin toivottiin vahvasti lisäpanostuksia tulevaisuudessa (Kuva 28). Kyselyvastaajat näkivät tässä sekä kotitaloudet että kylät tärkeinä. Vastaajat arvioivat lähiruoan hyödyntämistä ja ruokahävikin vähentämistä koskevien toimien toteuttamiskelpoisuuden kylätasolla hieman matalammaksi kuin kotitalouksissa. 73 % vastaajista näki kuitenkin lisäpanostuksen tarpeen kylätasolla tärkeänä ja 61% arvioi toteuttamiskelpoisuuden hyväksi. 28 % vastaajista ei osannut arvioida toimenpiteiden toteuttamiskelpoisuutta.



Kuva 28. Lähiruoan käyttö ja ruokahävikin vähentäminen: lisäpanosten tarve ja toteutettavuus kotitaloudessa ja kotikylällä.

Vastaajat nostivat kyselyssä esille useita kokeiluehdotuksia, joiden avulla lähiruoan käyttöä kylätasolla voidaan edistää (Taulukko 7). Ruokaan liittyviä kokeiluideoita nousi esille myös kyläilloissa. Kokeiluideoissa korostuivat erilaiset uudet kanavat paikallistuottajien tuotteiden myynnissä ja saatavuuden parantamiseksi. Pientuottajien tuotteita kaivattiin vahvemmin esille esimerkiksi kaupan lähiruokahyllyille tai maatilatoreille. Myös kuntien ja ruokapalveluiden toivottiin panostavan lähiruoan käyttöön julkisissa ruokapalveluissa (ks. myös Alhola ja Kaljonen 2018; Motiva 2017).

Taulukko 7. Ruokaan liittyvät ratkaisut kotikylällä: Kokeiluehdotukset.

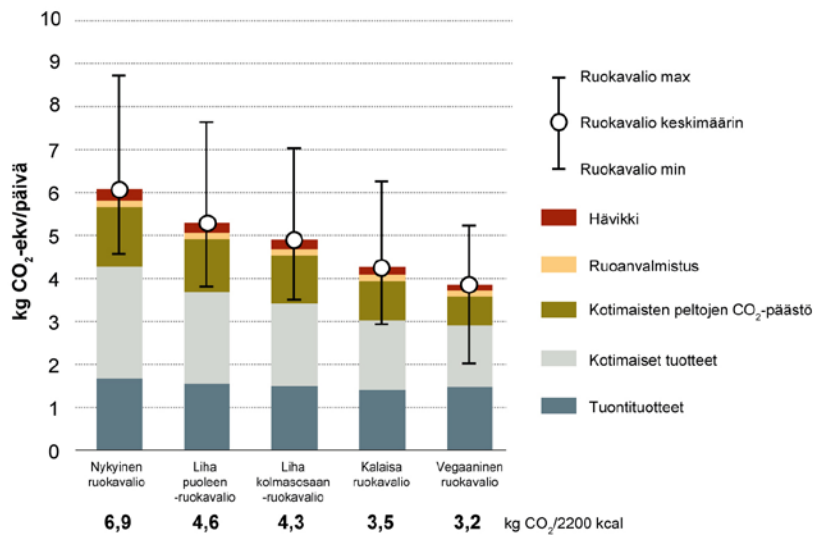
Lähi-ruoka	<ul style="list-style-type: none"> • Paikallisen ruoan hyväksikäyttö --> esim. perunan viljelijöiltä voisi ostaa suoraan • Lähiruoka-piirejä, mahdollisuuksia ostaa suoraan tuottajalta, myös syrjäkylillä. • Lähiruoka tutuksi tapahtumissa. Lähiruoka tutuksi -kurssi, jossa opastetaan villiyrttien pariin. • Lähiruoan hankinta kouluihin ja vanhustenhuoltoon; perinneruoka kunniaan! = sesonki-tuotteet, lahnat, särjet, muikut, siiat, kaali, peruna paikkakunnalta • Lähiruuan suosiminen, kannustetaan/mahdollistetaan suoraan tilalta ostaminen.
Kasvatus ja viljely	<ul style="list-style-type: none"> • Pitäisi välttää valmisruokia, kasvattaa vihannekset ja marjat omalla pihalla. • Ympäristön ja luonnon hoito + siistiminen. mansikan luomuviljelyn edistäminen • Permakulttuurikurssi/-tapahtuma

Monet olivat kiinnostuneita myös ruoan kasvattamisesta itse sekä ekologisen puutarhanhoidon oppimisesta. Kyläyhdistykselle ehdotettiin vahvempaa roolia tiedon ja oppien jakamisessa. Kohti Vähähiilisiä kyliä -hankkeessa järjestettiin kolme Syötävän hyvän piha -koulutusta, joissa asiantuntija Mari Korhonen johdatti permakulttuurin toimintatapojen hyödyntämiseen omassa puutarhassa. Kurseilla tehtiin myös käytännön töitä ja perustettiin kohopenkkejä (ks. tietolaatikko "Kohopenkin perustaminen") sekä harjoiteltiin maan ilmaamista.

Yhteisöpuutarhat nousivat vahvasti esille uudentyyppisenä toimintana kyläilloissa. Useita tähän liittyviä pienkokeiluja saatettiin käyntiin. Niissä yhdistyy parhaim-

millaan pienimuotoinen omatarveviljely, maaseudun ympäristönhoito ja paikallisen yhteisöllisyyden edistäminen. Tässä mielessä ne sopivat hyvin kyläyhdistystoimintaan. Hankkeessa aloitettiin yhteisöpuutarhakokeilu Lieksassa. Myös Rasimäen kylällä Valtimolla kylän kokoontumispaikan pihaan perustettiin kyläläisten yhteinen monivuotisten yrttien kasvimaata ja istutettiin yhteisiä marjapensaita. Rasimäen kylällä on myös jo aiemmilta vuosilta kokemuksia kyläläisten ja paikallisen yrittäjän yhdessä omistamasta omenatarhasta, jota hoidetaan yhdessä ja jonka puista kyläläiset omistavat puolet. Myös Rääkkylän kirkonkylällä virisi hankkeen kyläillan aikana idea yhteisestä hedelmätarhasta, joka toteutettiin 4H:n, asukasyhdistyksen ja kunnan yhteistyönä. Nyt kunnanviraston viereisellä viheralueella kasvaa kymmen omenapuuta ja koristekirsikkapuu. Kylien ja muiden yhteisöjen yhteisiä satolaatikoita ja syötäviä taideteoksia on noussut eri puolille maakuntaa myös Pohjois-Karjalan Marttojen ja Maaseudun Sivistysliiton yhteisessä Satoa luonnosta ja lootasta -hankkeessa.

Viime aikoina kasvispainotteinen ruokailu on herättänyt paljon keskustelua osana ilmastonmuutoksen torjuntaa. Eläinperäisten tuotteiden määrän vähentäminen ruokavaliossa on arvioitu yhdeksi tehokkaimmista tavoista vähentää ruoan tuotannon ja kulutuksen ilmastovaikutuksia (Kuva 29) (ks. myös Willet ym. 2019). Kasvien lisääminen ruokavaliossa on suositeltavaa myös terveyden kannalta (VRN 2014). Kasvien omatarveviljely voi parhaimmillaan monipuolistaa kasvien käyttöä, joka voi vahvistua yhteisöpuutarhassa myös jaetulla sosiaalisella pääomalla. Paikallisyhteisössä kasvispainotteista ruokailua voidaan vahvistaa myös esim. päiväkotijä kouluruokailun kautta vaikuttamalla (Kaljonen ym. 2018).



Kuva 29. Ruokavalioiden ilmastovaikutukset (Saarinen ym. 2019)

Kohopenkin perustaminen

Kohopenkki on nimensä mukaisesti maan pinnan yläpuolelle kasattava penkki. Sen voi kehystää vaikkapa laudoilla, turveharkoilla tai kivillä. Kohopenkin avulla saat pienellä alueella aikaisemman ja paremman sadon kuin tavallisesta penkistä tai kasvimaasta. Sen sisässä kompostoituva materiaali tuottaa lämpöä ja ravinteita vaateliaammillekin kasveille, kuten tomaatille, kurkulle ja kurpitsalle jopa viiden vuoden ajan. Kohopenkki sopii erityisesti savimaille.

Huomioitavaa kohopenkin käytössä: älä kasvata ensimmäisinä vuosina nitraatteja kerääviä kasveja, kuten pinaattia. Kohopenkki kuivuu nopeasti, joten kastelusta on huolehdittava. Kasvipeitteisyys ja kateaines vähentävät kasteluntarvetta. Kohopenkki kannattaa rakentaa syksyllä jolloin puutarhajätteen saa kätevästi käytettyä penkin sisustaksi.

Kohopenkin perustaminen:

1. Penkki perustetaan etelä-pohjoissuuntaisesti. Penkin tulisi olla 100–150 cm leveä ja pituus voidaan valita tarpeen ja käytettävissä olevan tilan mukaan. Aluksi poistetaan nurmi tai pintamaa 20–30 cm:n syvyydeltä. Nurmituppaat ja multamaa otetaan erilleen. (kuvat Tanja Airaksinen)



2. Pohjalle kootaan risuja ja muuta puuainesta 0,5 m leveä ja noin 0,5 m korkea harju.



3. Puuaines peitetään 20 cm:n kerroksella painavaa puutarhajätettä (lehdet, naatit, yms.).



4. Puuaineksen päälle voidaan laittaa myös penkin pohjalta mahdollisesti poistetut nurmiturpeet. Nurmiturpeet asetetaan nurmipuoli alaspäin.



5. Maatuvan kerroksen päälle levitetään puoliksi maatunutta kompostia, kasvuturvetta tai hevosenlantaa. Lanta ei ole välttämätön. Jos lantaa käytetään, tulee tyypeä keräviä kasveja, kuten pinaattia ja punajuurta viljellä vasta toisena tai kolmantena vuonna.



6. Päällimmäiseksi tulee rikkaruohoton ruokamultakerros kasvien istutuslustomaksi. Noin 20 cm riittää. Turvetta voidaan laittaa mullan alapuolelle.



7. Valmis kohopenkki on aluksi noin metrin korkuinen. Se painuu kasaan sisällä olevan aineksen maatuessa.



3.4.1 Metka-kylätalon yhteisöpuutarha

Mistä on kyse?

Kohti vähähiilisiä kyliä -hankkeen suurin yhteisöpuutarhakokeilu toteutettiin Metka-kylätalon pihaan Lieksaan. Metka-kylätalo sijaitsee lähellä Lieksan keskustaa ja sen omistaa Lieksan Somaliperheyhdistys. Metka-talo on alueen maahanmuuttajien, vapaaehtoisten ja kaikkien kiinnostuneiden kohtauspaikka, jossa järjestetään paljon kurssitoimintaa ja tapahtumia. Talo tarjoaa maahanmuuttajille myös apua ongelmatilanteissa ja käytännön asioiden hoitamisessa sekä mahdollisuuksia työharjoitteluun ja kuntouttavaan työtoimintaan.

Kokeilun toteutus

Puutarhan toteuttaminen käynnistettiin talon henkilökunnan, toimijoiden ja hankkeen yhteisellä palaverilla keväällä 2018. Yhdessä suunniteltiin puutarhan toteutusta sekä aikatauluja. Tämän jälkeen talon käyttäjät vielä yhdessä pohtivat toiveitaan kylvettävien kasvien suhteen ja sen pohjalta tehtiin siementilaus. Siementen kylvöt tehtiin maaliskuussa ja huhtikuussa (mm. tomaatit, kurkut, kurpitsat, vesimelonit, chilit, erilaisia yrtejä). Kylvölaatikot rakennettiin ensin yhdessä. Talon käyttäjät ja henkilökunta kastelivat ja hoitivat taimia kevään ajan.



Kuva 30. Siemenet kylvettiin yhdessä tehtyihin kylvölaatikkoihin alkukevästä



Kuva 31. Metka-talon pihaan rakennettiin yhteisvoimin kasvatuslaatikoita.



Kuva 32. Metka-talon yhteisöpuutarha tuotti hyvän sadon

Toukokuussa talon pihaan rakennettiin yhdessä pieni kasvihuone, iso kasvatuslaatikko sekä pienempiä kasvatuslaatikoita kukille. Laatikot täytettiin mullalla ja lannoitettiin, loput mullat käytettiin avopenkkien perustamiseen. Ennen kesäkuun puoliväliä esikasvatetut taimet siirrettiin kasvihuoneeseen tai avomaalle. Osa taimista oli kasvanut hyvin, osa ei niin hyvin, mutta kaikista kokeilluista lajeista saatiin vähintään muutama taimi käyttöön. Lisäksi kylvettiin suoraan penkkeihin mm. punajuurta, porkkanaa ja härkäpapua. Puutarhan rakentamiseen ja pihatöihin liittyvissä talkoissa oli parhaimmillaan yli 70 osallistujaa ja 14 eri kansallisuutta. Samaan aikaan Metka-talon puutarhan kanssa perustettiin kahdeksan kasvatuslaatikon yhteisöpuutarha myös Lieksan vastaanottokeskukseen Märjälähteen.

Kesän ajan Metka -talon väki hoiti ja kasteli puutarhaa, missä olikin kuivan kesän takia paljon työtä. Kuiva kesä hillitsi hyvin myös lievää etanaongelmaa, tosin loppukesällä etanoita alkoi taas olla riesaksi asti. Osa kesästä oli talolla hiljaisempaa aikaa, mutta aina löytyi onneksi joku käyttäjä tai työntekijä, joka hoiti kastelemisen myös heinäkuun loma-aikaan. Pääosa sadosta onnistui oikein loistavasti. Etenkin kasvihuoneen yrtit, chilit ja kurkut sekä pihan juurekset ja kesäkukat tuottivat hyvän sadon. Härkäpavut kärsivät hieman kuivuudesta ja kurpitsat tuottivat lähinnä lehtiä. Tomaatteja saatiin jonkin verran ja jopa muutama vesimeloni. Puutarhan anti käytettiin pääasiassa talon toiminnassa ja tarjoiluissa, jonkin verran yrtejä ja chilejä käyttäjät veivät myös kotiinsa. Kesän loppuksi syyskuussa järjestettiin kaikille kiinnostuneille avoin sadonkorjuujuhla, jossa tarjoihtiin kasviskeittoa, salaattia ja yrttilettuja.

Kokeilun vaikutukset

Metkatalon yhteisöpuutarha osoittautui mukavaksi oppimiskohteeksi ja tapaamispaikaksi. Suurimmalla osalla talon käyttäjistä ei ole käytössään omaa pihamaata, joten Metka-talon puutarha otettiin omaksi. Puutarhan sato tuli hyvin käytettyä Metka-talolla. Vastaanottokeskusten puutarhan osalta asukkaiden jatkuva vaihtu-

minen teki puutarhan yhteisöllisestä toteuttamisesta ja koulutusosioista haastavaa. Kokeilun plussat ja miinukset on listattu alle.

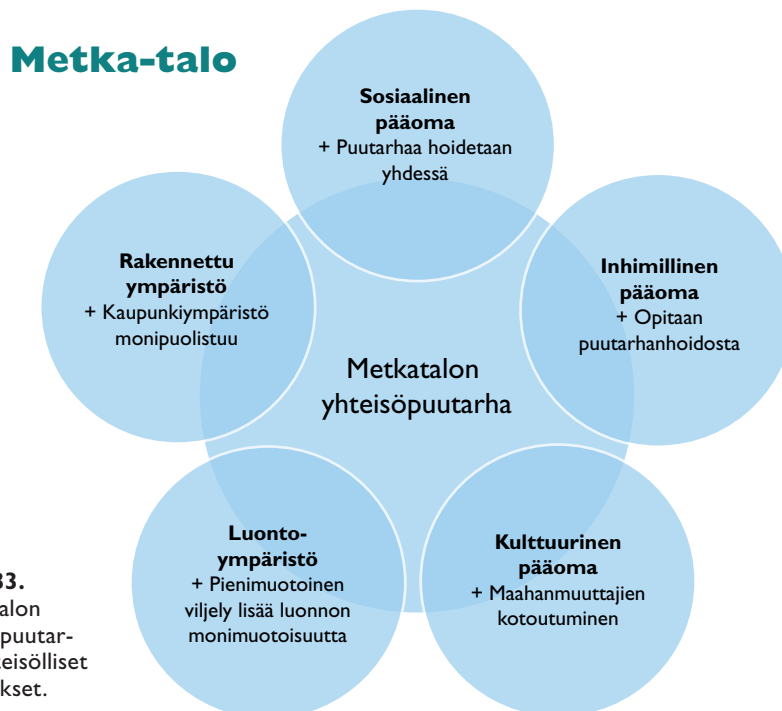
Plussat:

- Mukana sekä miehiä että naisia
- Mukana paljon väkeä, myös henkilökunta innostunut asiasta
- Osallistujat saivat tietoa Suomen viljelyolosuhteista sekä siitä mitkä kasvit tänne sopii
- Myös vetäjille uutta tietoa, täällä voi menestyä semmoisetkin kasvit, joita ei uskoisi
- Yhteistyö eri maahanmuuttajaryhmien / kansallisuuksien välillä

Miinukset:

- Harvalla omaa pihaa, vaikeaa soveltaa opittua käytäntöön ainakaan tällä hetkellä
- Heinäkuu Metkalla hiljainen, kastelun kanssa oli ongelmia
- Vastaanottokeskuksessa väki vaihtui koko ajan, ei saanut porukkaa sitoutettua

Metka-talon yhteisöpuutarhasta saatiin niin hyvät kokemukset, että sen toimintaa on tarkoitus jatkaa ja laajentaa kesällä 2019. Naapurissa sijaitsevan tyhjän tontin omistajan kanssa on jo keskusteltu puutarhan laajentamisesta naapuritontille. Kesällä 2019 on tarkoitus yhteisten kasvimaiden lisäksi tarjota halukkaille mahdollisuus perustaa omia kasvatuslaatikoita ja hoitaa ja hyödyntää niitä itse. Pihaan istutetaan myös marjapensaita ja monivuotisia yrtejä. Kesän loppuksi on tarkoitus järjestää myös suurempi sadonkorjuujuhla, jossa puutarhaa ja sen toimintaa esitellään kaikille asiasta kiinnostuneille.



Kuva 33. Metkatalon yhteisöpuutarhan yhteisölliset vaikutukset.

3.4.2 Vapaavalintainen kasvisruoka Liperin kouluun

Mistä on kyse?

Liperin koulu toi vapaavalintaisen kasvisruoan kouluruokalistoilte uusien kouluruokasuositusten mukaisesti (VRN 2017). Muutoksen tarkoituksena oli edistää lasten ja nuorten kestävää ja terveellistä syömistä. Ennen kasvisruoka oli tarjolla vain kasvisyöjille terveydenhoitajan lupaa vastaan. Liperin kunta on panostanut myös lähiruoan käyttöön ja edistämiseen kunnan elintarvikehankinnoissa. Kasvisruokakokeilun tavoitteena oli laajentaa hyvinvointivastuuta kasvispainotteisen syömistä suuntaan.

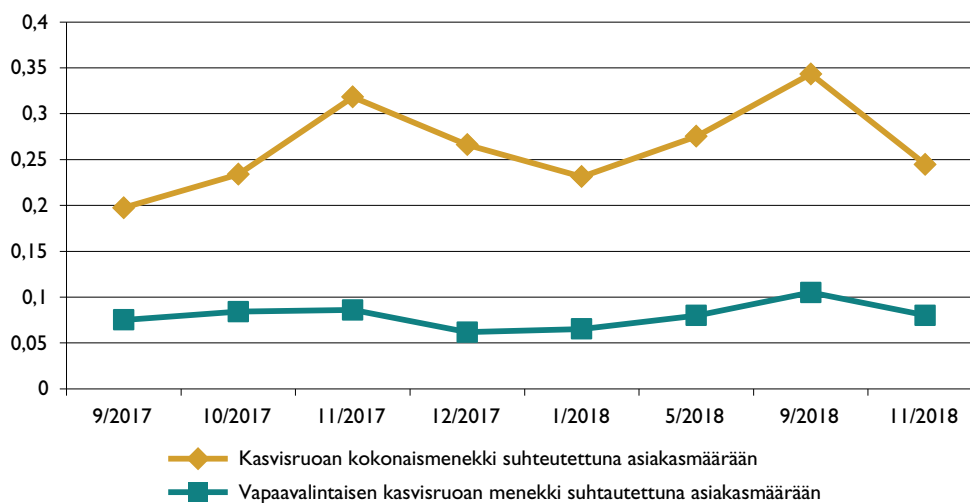
Kokeilun toteutus

Liperin koulu toi vapaavalintaisen kasvisruoan kouluruokalistoilte elokuussa 2017. Liperin koulussa oppilaat osallistettiin samalla kouluruoan kehittämiseen, osana Suomen ympäristökeskuksen tutkimushanketta (www.sustainablediets.fi). Oppilaat saivat vastata kasvisruokaa koskevaan kyselyyn sekä suunnitella omat viikon ruokalistat Meidän Menu. Oppilaat osallistuivat myös proteiinirastiin, osana Liperin leipäpäiviä, jossa tutkijat maistattivat heillä uusia kasvisperäisiä proteiineja ja oppilaat saivat kisata ruokien ravinto-arvoista ja ilmastovaikutuksista. Näiden toimien tarkoituksena oli tukea kasvisruoan menekkiä koulussa yhdistämällä se laajemmin osaksi kouluissa annettavaa ruokakasvastusta.

Kokeilun vaikutukset

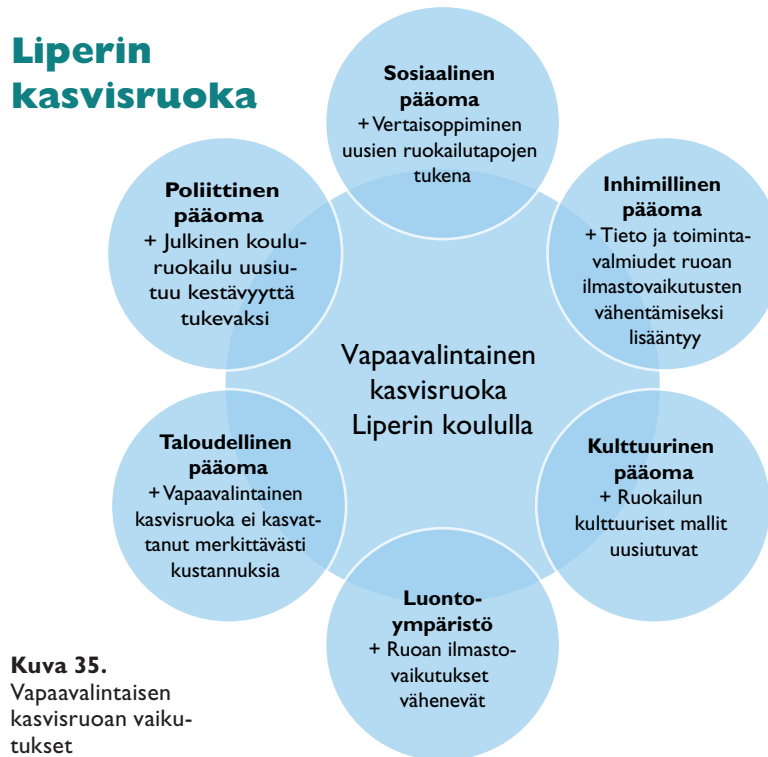
Kasvisruoan menekki lisääntyi Liperin koulussa hieman ensimmäisen vuoden aikana (Kuva 34), mutta kokonaisuudessaan se jäi edelleen melko vaatimattomaksi. Kasvisruoan tulo ruokalistoilte pakotti Liperin kunnan ruokapalveluita kehittämään omaa kasvisruokareseptiikkaa monipuolisemmaksi (Kaljonen ym. 2018a). Yläkoulun työtöt olivat ennakkoluulottomampia kasvisruokaa kohtaan ja kokeilivat sitä aktiivisemmin (emt.). Protetiinirastiin liittyvä kilpailu ja Meidän Menujen teko osoittautuivat hyväksi tavaksi käydä keskustelua ruoan tuotannon ja kulutuksen ympäristövaikutuksista (Kaljonen ym. 2018b).

Kokeilun tulokset korostavat vertaisryhmien, mutta myös paikallisyhteisöjen merkitystä ruokailutapojen muutoksessa. Uudet ruokailutavat vaativat totuttelua, mutta myös ruokaan liitettyjen kulttuuristen merkitysten muuttumista. Paikallisyhteisöt, kuten koulut ja päiväkodit, voivat toimia aktiivisesti molempien tukena. Jos kasvis-



Kuva 34. Kasvisruoan menekki Liperin koululla 2017–2018 (Menekin seuranta Salo, Leppänen ja Kaljonen)

ruoka on helposti saatavilla esim. kouluissa, se kannustaa kokeilemaan uusia ruokalajeja ja ottamaan kasvisruoan osaksi päivittäistä ruokavaliota. Samaan aikaan ne auttavat työstämään ruokaan liittyviä kulttuurisia malleja, jotka muuttuvat hitaasti. Jälkimmäinen vaatii kouluissa tuekseen myös vahvaa ruokakasvatusta.

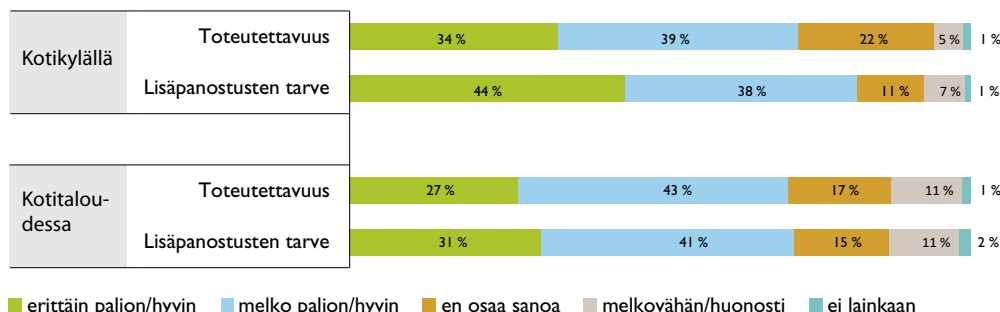


3.5 Maaseudun ympäristönhoito ja hiilivarastot

Kyläyhdistykset ovat perinteisesti osallistuneet aktiivisesti oman kylän maaseutuym- päristön hoitoon. Kyselyssä maaseutuymäristön hoito sai paljon kannatusta hiilivi- isaan kylätoiminnan kohteena (Kuva 36). Kyläläisillä oli myös paljon kokeiluideoita maaseutuymäristön hoitoon liittyen (Taulukko 8). Hiiliviisauden kannalta maaseu- tuymäristön hoidossa on kiinnitettävä jatkossa vahvemmin huomiota kasvihuone- kaasuja vähentäviin tai hiilivarastoja tuottaviin toimiin ja näitä toimia voidaankin usein yhdistää, sillä niitetyistä järviruo’osta tai raivatusta risukosta voidaan tehdä esimerkiksi biohiiltä. Hiilivarastot ovat hyviä ilmastonmuutoksen hillintäkeinoja, joskin niiden merkitys tunnetaan heikommin. Esimerkiksi puurakennukset tunne- taan tehokkaina hiilivarastoina, mutta myös olkipaalit voivat toimia samaan tapaan hiilivarastoina. Hiilivarastoja suunniteltaessa tulee kiinnittää huomiota hiilivaraston ikään: mitä pitkäikäisempi hiilivarasto – mieluiten yli 100 vuotta –, sitä suurempi hyöty siitä on ilmastonmuutoksen hillinnässä.

Hankkeessa kokeiltiin järviruo’on niittoa Nivan kylällä. Niitto auttaa vähentä- mään metaanipäästöjä rehevöitymisen hillitsemisen lisäksi. Rikkaveellä taas käy- tettiin olkea kylätalon rakentamiseen. Biohiiletys on osoittautunut lupaavaksi hii- len varastoimistavaksi, tosin siitä saatavaan hiilivarastohyötyyn vaikuttavat muun muassa hiilen tekotapa ja sen oikeanlainen käyttö. Biohiili toimii lisäksi pellolla ja kotipuutarhassa maanparannusaineena, sillä se muun muassa sitoo vettä ja ra- vinteita. Niittylahden kyläläisten aloitteesta on perustettu myös koulumetsä, joka hiilen sidonnan lisäksi tarjoaa myös koululaisille mahdollisuuden mennä luontoon

osana koulun opetusta. Lisäksi hankkeessa rakennettiin Koveron kylän Hömmön hautausmaalle puinen pistoaita, tavoitteena demonstroida hiilensidontaa erilaisiin kyläen rakenteisiin. Tämä kokeilu toimii myös esimerkkinä hiilivarastojen laskennan ja hyötyjen arvioinnin haasteellisuudesta.



Kuva 36. Maiseman ja luonnonhoito kotitaloudessa ja kotikylällä: Lisäpanostusten tarve ja toteutettavuus.

Taulukko 8. Maiseman ja luonnonhoito: kokeiluideat

Maisemanhoito	Kokeiluideat
	<ul style="list-style-type: none"> • Maisemanhoitoalueita lisää, eläimiä laiduntamaan. • Ympäristön ja luonnon hoito + siistiminen. • Ympäristön kohennus, yleisilme • Maisemanhoito: eläinten käyttöä ympäristön siistimiseen; vaikuttaisi hyönteisten (pölyttäjät) lisääntymiseen. • Maisemointi. Viihtyvyyden lisääminen. Puistot. • Vesiluonnon hoito, vesikasvien liikakasvu, ruovikoitumisen hillitseminen • Nivanjoen suistoalueen lietteen poisto ja ruovikoiden niitto.

3.5.1 Nivan järviruo'on niitto

Mistä on kyse?

Nivan kylän rannat olivat tukossa vesikasvustoa, mikä rajoitti järven virkistyskäyttöä ja vesillä liikkumista. Kylälle hankittiin niittokone ja vene järviruokojen niittämistä varten. Ruo'ot on niitetty parina kesänä, mikä on selvästi hillinnyt kasvustoa. Rantojen virkistyskäyttö on jälleen mahdollista. Niittäminen vähentää samalla järven rehevöitymistä ja sen arvellaan vähentävän myös metaanipäästöjä ja lisäävän järvi- luonnon monimuotoisuutta. Metaani on hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonekaasu, joten sen vähentäminen olisi tehokas keino hillitä ilmastonmuutosta.

Tausta ja toteutus

Nivan kylän rannat olivat niin täynnä vesikasvustoa, että rannalle oli vain pikkui- nen kuja josta vene kulki, muuten koko ranta oli aivan tukossa. Edes vesi ei päässyt kunnolla kulkemaan, ja uiminen ja muu virkistyskäyttö oli lähes mahdotonta. Kylällä oli pitkään pohdittu että voisiko ruovikolle tehdä jotain. Lopulta kylälle päätettiin hankkia niittokone. Erityisesti rannan asukkaat olivat kiinnostuneita niittomahdol- lisuuksista.

Vuonna 2016 haettiin kyläyhdistyksen nimissä Leader-rahoitusta niittokoneen ja veneen hankintaan ja niittäminen aloitettiin kesällä 2016. Ensimmäisenä kesänä lähinnä harjoiteltiin niittoa. Niitossa oli mukana myös ammattiniittäjä. Ensimmäisen niiton jälkeen ruovikko kasvoi takaisin seuraavana vuonna, mutta uusi ruovikko oli aiempaa harvempi. Ruovikossa oli vesitataria, järviruokoa ja uistinviaa, ja osittain kaikkia lajeja sekaisin. Usein järviruo'on niittämisen jälkeen tilalle tulee muita kas- veja tai jopa entistä tiheämpi ruovikko, mutta Nivan kylässä kasvusto on selvästi pienentynyt niiton jälkeen.



Kuva 37. Vesikasvien niittoa Nivassa.

Niittomassoja ei saa jättää veteen. Niitetyt kasvit onkin Nivassa nostettu peltoon tai viety metsään. Myös kasvimassan biohiilettämistä ja hakettamista (esimerkiksi oksasilppurilla) on suunniteltu. Niittomassan hyödyntäminen on haasteellista, tällä hetkellä ei tiedetä mikä olisi niittomassan paras käyttökohde. Aikaisemmin esimerkiksi lehmät söivät järviruokoa, ja se oli hyvää ravintoa ja rannatkin pysyivät avoimina. Nykyisin lehmiä ei juuri alueella ole.

Nivassa on opittu, että soutuveneeseen kiinnitetty niittolaite tarvitsee lisäksi kaveriksi toisen veneen, johon niittomassa kerätään. Joissain tapauksissa tuuli saattaa tosin kuljettaa massan suoraan rantaan. On tärkeää, että niittomassa ei kulkeudu esimerkiksi naapurin rannalle eikä kaikkea ruovikkoa poisteta. Pieniä alueita tulee jättää esimerkiksi kalan- ja linnunpoikasille. Niittäminen on usein hidasta, ja jos niitettävä ala on suuri ja tiheä, saattaa olla parempi ”sulkea silmänsä” ja edetä pala kerrallaan.

”Pitää sulkea silmänsä siltä koko alueelta ja niittää pala kerrallaan, siitä se sitten asettuu.”

Nivan kyläyhdistyksen ohjeet järvikasvillisuuden niittoon

- Varmista luvat, yli 1 hehtaarin niitto vaatii luvan ELY-keskukselta.
- Pääsääntöisesti vesikasvillisuuden niitot tulee tehdä aikavälillä 15.7.–30.4. linnustolle aiheutuvien haittojen minimoimiseksi.
- Koneellinen niitto vaatii aina luvan ELY-keskukselta.
- Hyvät niittolaitteet ovat tärkeitä niiton onnistumisen kannalta, mutta esimerkiksi soutuveneellä ja viikatteilla voi niittää pieniä määriä.

Niittäminen on mahdollista myös talvella, jolloin niittomassa on kuivempaa ja soveltuu jatkokäyttöön märkää kasvimassaa paremmin. Talvella Nivassa on niittämiseen kokeiltu viikatteita, lumikolaa ja jopa traktorin perälevyä. Ongelmana talviniitossa on, että pitäisi olla paksu jää, jotta niitto voidaan tehdä.

Niiton ympäristövaikutukset ja kustannusanalyysi

Ruovikon niitolla on arvioitu olevan useita myönteisiä ympäristövaikutuksia, sillä niittäminen vähentää rehevöittävän fosforin ja typen määrää järvissä ja lisää monimuotoisuutta (Joensuu ym. 2014; Myllyviita ym. 2015). Niittämisen on arvioitu myös vähentävän ilmastonmuutoksen kannalta haitallisia metaanipäästöjä, sillä kuollut kasvimassa tuottaa järvessä ilmastonmuutoksen kannalta haitallista metaania (Myllyviita ym. 2015). Nivan kylässä niitettiin yhteensä 33 000 kg kasvimassaa. Biojäte tuottaa hajotessaan noin painonsa verran kasvihuonekaasupäästöjä (metaanit muutetaan hiilidioksidiksi ekvivalenteiksi), joten myös ruokomassan päästöt ovat korkeat (Myllyviita ym. 2015). Niittämisen ilmastohyöty on riippuvainen siitä, mihin järvi-ruoko käytetään. Esimerkiksi sen hyödyntäminen ravinteena tai rakennusmateriaalina olisi todennäköisesti ilmastolle hyödyksi.

Nivan kylällä käytetty ammattiniittäjä veloitti noin 90 euroa tunnilta. Suurin osa niittoa harjoittavista yrittäjistä laskuttaa tuntityöllä, ei esimerkiksi niitetyn pinta-alan tai niittomassan perusteella. Jos kohde on hyvin kivikkoisen tai sokkeloisen, niittoon kuluva aika ja myös kustannukset nousevat. Ammattiniittäjän käyttäminen voi maksakin 85–500 euroa/ha (Airaksinen 2004). Itse niittokoneen kustannukset kyläyhdistykselle olivat vähäiset. Niittolaitteen ja veneen hankintaan saatiin Leader-tukea noin 5000 euroa. Tuen vaatima omarahoitusosuus saatiin katettua melkein kokonaan talkootyöllä, jota kertyi vuonna 2016 yhteensä 150 tuntia ja 2017 189 tuntia. Lopulta kyläyhdistykselle jäi maksettavaa vain joitakin kymmeniä euroja. Nivan kyläyhdistyksen niittokoneet ovat kaikkien kyläläisten käytössä, jolloin niittämiseen kuluu lähinnä aikaa, ei rahaa. Vastaavia niittokoneita voitaisiin hankkia myös muille kylille, joilla on paljon ruovikoitunutta rannikkoa. Yhteisten niittokoneiden ansiosta kyläläiset voivat säästää vuosittain satoja, jopa tuhansia euroja.

Niitolle ei ole tällä hetkellä mahdollista saada tukia, vaikka niiton arvioidaan olevan tehokas keino lisätä virkistyskäyttömahdollisuuksia ja maiseman laatua. Niittäminen voi myös lisätä rantakiinteistöjen arvoa. Esimerkiksi Lahden Vesijärven onnistuneen kunnostuksen (1987–1994) ansiosta arvon nousun arveltiin olevan 6 miljoonaa euroa, ja kustannustoimenpiteisiin oli kulunut runsaat 2 miljoonaa euroa (Lehtoranta 2008).

Myös ympäristöhyötyjen on arvioitu olevan suuria (Joensuu ym. 2014, Myllyviita ym. 2015). Esimerkiksi Nivan kylällä on poistettu kahden vuoden aikana 33 000 kiloa märkää ruokomassaa. Jos tästä esimerkiksi 15 000 kg olisi kuivamassaa, olisi poistetun fosforin määrä 15–30 kg ja typen 150–300 kg (kuiva-ainetta 15 000 kg). Fosfori on merkittävin järvien rehevöitymistä lisäävä ravinne, joten fosforin määrän vähentäminen edistää järven hyvinvointia. Fosforipäästöjä voidaan vähentää useilla tavoilla, joiden kustannustehokkuus vaihtelee suuresti: esimerkiksi kemiallisesti (n. 500 € / saostettua fosforikiloa kohden, Kaasinen 2010), metsätalouden putki- ja pohjapadoilla sekä pintavalutuskentillä (22–60 € euroa/ fosfori kg) tai hakkuualueiden suojavyöhykkeillä (85 euroa/ fosfori kg). Kalleimpia toimenpiteitä olivat kiinteistökohtaisten jätevesien käsittelyjärjestelmät (2 000 €/ kg fosforia) ja viemäröinnin laajentaminen haja-asutusalueelle (3 500 €/ kg fosforia) (Hjerppe 2013). Niittokustannusten ollessa 800 euroa hehtaarilta, voidaan arvioida että tehokkuus on fosforikiloa kohden noin 200 euroa, mikä on kilpailukykyinen useiden muiden fosforin poistokeinojen kanssa (Myllyviita ym. 2015).

Järviruon niiton haasteet ja mahdollisuudet

Järviruon niitolla on Nivassa ollut merkittäviä ympäristöhyötyjä, erityisesti rehevöitymisen ehkäisyn myötä. Vaikka järviruon niittäminen vaikuttaa varsin kustannustehokkaalta keinolta vähentää fosforin määrää järvissä, ei niiton rahoittamiseen ole mahdollista saada yhteiskunnan tukia. Nivassakaan niittoon ei olisi ryhdytty, ellei niittokoneen hankintaan olisi ollut mahdollista saada Leader-tukea. Kyläläisille oli

tärkeää, että laitehankintaan ei käytetä kyläyhdistyksen tukea, mutta Leader-tuen varmistumisen jälkeen kaikki tukivat niittolaitteen hankkimista.

”Yhteiskunnan rahoilla pitäisi niittää kaikki ruo’ot pois, on semmoinen ympäristöteko.”

Niittolaitetta on kyselty muualta lainaan ja vuokralle, mutta laitetta ei ole hauttu luovuttaa ulkopuolisille. Jos niittoa halutaan tehdä, haluaa kyläyhdistys olla valvomassa että laitetta käytetään oikein. Laite on kaikkien kyläläisten käytössä ja niittotoimintaa aiotaan jatkaa vuosia. Haaveena on hankkia tulevaisuudessa useita laitteita, niin että ihmiset voivat itse hoitaa niiton itse - vähän niin kuin ruohonleikkureita, joita voitaisiin lainailla.

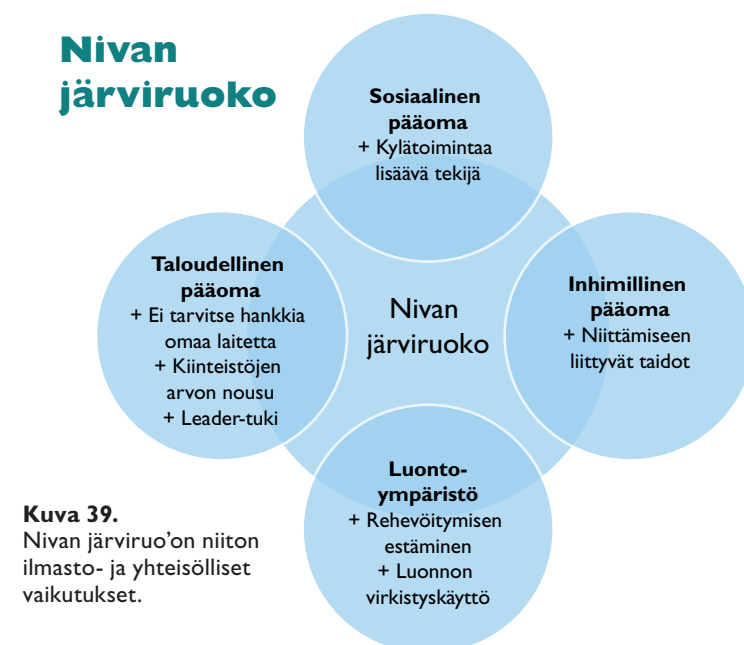
”Hyvällä kesäsäällä niittäminen on ihan mukavaa puuhaa.”

Niiton jälkeen Nivassa on koko maisema muuttunut avarammaksi, ja esimerkiksi uiminen pelkän kastautumisen sijaan on taas mahdollista. Laine lyö rantaan asti ja virtaus tehostuu. Niittämällä on ollut positiivisia vaikutuksia rantojen virkistyskäyttöön ja kalastukseen. Haittapuolia niitosta ei ole juuri ollut.

”Ainut haitta Nivan kylällä on ollut kun ranta on avoin, niin yksi vene ajoi kivellet kun ei kulkenut ruovikon läpi perinteistä kulkuväyläänsä. Nyt kivikolle on viety merkki jotta välttyttäisiin lisävahingoilta.”

Niitolla on ollut positiivinen vaikutus myös kylätoimintaan. Nivan kylällä asuu noin 300 henkilöä ja väkiluku on kasvussa. Alueelle on rakennettu uusia omakotitaloja ja kylällä asuu myös paljon lapsiperheitä, joten rantojen virkistysarvo on tärkeää kylälle. Järviruokojen niittämisestä on tullut kylää yhdistävä tekijä, jonka eteen on oltu valmiita tekemään paljon talkootyötä. Koska niittämiseen kuluu rahan sijasta lähinnä aikaa, on niittäminen tuonut kyläläisiä yhteen konkreettisen tekemisen äärelle.

”Jos kylällä ei olisi näitä järviruokoja niin olis kylätoiminta paljon huonompaa... on ollut yhteinen tekijä”



Kuva 39. Nivan järviruoko'n niiton ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset.



Kuva 38. Tyytyväisiä Nivan kyläläisiä rannalla.

ESIMERKKI: Biohiiletys Mäkikylillä

Puusta valmistettu biohiili säilyy maaperässä parhaimmillaan jopa satoja vuosia (Cowie ym. 2015). Näin ollen se on lupaava hiilen varastointitapa. Valmistusprosessilla voidaan vaikuttaa huomattavasti biohiilestä saatavaan varastohyötyyn. Kannattavin ja tehokkain biohiilenvalmistuksen menetelmä on suljettu pyrolyysiprosessi, josta saadaan biohiilen lisäksi energiaa ja pyrolyysiöljyä (Smebye ym., 2017). Biohiilen ilmastohyödyt ovat riippuvaiset raaka-aineista ja prosessista, ja vaihtelevat välillä 0,4- 1,2 t CO₂-ekv tonnia kuivaa raaka-ainetta kohden (Cowie ym. 2015).

Biohiili lisää maaperän hiilipitoisuutta ja sillä on huokoisuuteensa ansiosta useita potentiaalisia maaperä- ja maanparannusvaikutuksia (Lehmann 2007), joita on tutkittu paljon 2000-luvulla (Maroušek ym. 2017). Biohiilen kyvystä esimerkiksi sitoa ja estää raskasmetallien ja muiden haitallisten yhdisteiden siirtymistä maasta ravintoketjuun, edistää ravinteiden ja kosteuden sitoutumista maahan sekä helpottaa kasvien ja mikrobien kasvua, on saatu viitteitä (Maroušek ym. 2017). Näin lannoitteiden valumat vähenevät eli myös tarve niiden levittämiseen vähenee. Myös kastelun tarve pienenee. Biohiili lisää maaperän hiilen määrää ja sitoo ravinteita sekä vettä.

Ilomantsin Mäkikylillä tehtiin maisemanraivaus risuista ja pienpuusta ja kokeellinen biohiiletys maakuopassa. Raivausjätettä kertyi noin 12-15 i-m³ pienpuuta. Hiiletukseen kului aikaa noin 5 tuntia jonka jälkeen tuli sammutettiin paikalle tuodulla kastelujärjestelmällä. Biohiiltä saatiin noin 4 i-m³, massana noin 570 kg. Biohiilen hiilipitoisuus on noin 75 %, joten hiilidioksidiksi muunnettuna biohiileen sidottiin noin 1570 kg CO₂-ekv.. Biohiili hyödynnettiin kylälaisten puutarhoissa. Biohiilen sisältämästä hiilestä kaikki ei ole kuitenkaan pysyvää, vaan osa hiilestä hajoaa ja siirtyy ilmakehään. Biohiilen hajoaminen riippuu useasta eri tekijästä (esimerkiksi käytetty raaka-aine ja prosessointimenetelmä) mutta varovaisen arvioin perusteella noin 80 % biohiilen sisältämästä hiilestä jää maaperään yli sadaksi vuodeksi (Roberts ym. 2010). Mäkikylän kokeilussa saatiin siis näitä oletuksia hyödyntäen sidottua hiiltä 1254 kg CO₂-ekv.. Tämä vastaa ilmastovaikutuksiltaan noin 6 000 kilometrin ajoa autolla tai 12 % suomalaisen kuluttajan keskimääräisistä vuotuisista ilmastovaikutuksista.

Biohiilen tuotannon ilmastovaikutuksia arvioitaessa tulisi huomioida raaka-aineen hankinta kuljetuksineen, tuotantoprosessi ja sen vaatima välineistö, sekä levitys ja loppukäyttö. Lisäksi mustan hiilen päästöt ja biohiileen mahdollisesti sekoitetta-

vien lannoitteiden tuotanto tulee huomioida, samoin vaikutus maaperän metaani- ja dityppioksidipäästöihin, jotta todellinen biohiilen käytön nettoilmastovaikutus saadaan selvitettyä. Tässä yksinkertaistetussa arvioissa ei näitä kuitenkaan otettu huomioon. Lisäksi tulisi huomioida että puu olisi voitu käyttää esimerkiksi energiaksi, jolloin sen avulla olisi voitu korvata uusiutumattomia energialähteitä.

Biohiiletys



Kuva 40. Biohiiletyksen ilmastovaikutukset

3.5.2 Rikkaveen olkipaalitalo

Mistä on kyse?

Rikkaveen kyläyhdistys rakensi olkipaalitalon vuosien 2013–2015 aikana talkoovoimin. Kyläyhdistyksellä oli tarvetta uudelle kokoontumispaikalle ja ekologinen rakennustapa kiinnosti kyläläisiä. Tuloksena oli kokeilu, jossa vanhan kylätalon pihalla sijainnut kanala kunnostettiin olkipaalitaloksi.

Tausta ja toteutus

Innoituksen olkipaalirakentamiseen kyläyhdistyksen puheenjohtaja oli saanut Yhdysvalloista Illinoisista sijaitsevasta Stellen kylästä. Hän sai kyläläiset innostumaan ideasta ja kylä sai Leader-rahoitusta talon rakentamiseen. Rakentaminen alkoi vanhan kanalan purkamisella ja perustusten rakentamisella keväällä 2013.

Talon rakentaminen oli iso ponnistus kyläläisille. Se vaati aktiivisen kyläyhdistyksen puheenjohtajan, joka sai kyläläiset innostumaan asiasta ja joka osasi hakea Leader-rahoitusta projektille. Talkootyöhön käytettiin reilusti yli 2 000 tuntia. Talo suunniteltiin ja rakennettiin askel askeleelta ”yhdessä, isolla paperilla kylätalossa”. Rakentamisessa käytettiin omalta kylältä löytyvää asiantuntemusta, työvoimaa ja materiaaleja. Puutavara saatiin lahjoituksena kyläläisiltä, kattopellit saatiin halvalla ja oljet kylätaloa vastapäätä olevalta pellolta. Talon rakennuksessa haluttiin käyttää omalta kylältä löytyviä kaurapaaleja, vaikka rukiista tehdyt olisivat olleet tiiviimpiä. Olkipaalitaloon rakentamiseen aktiivisesti osallistuneet kyläläiset olivat osin jo iäkkäitä. Tästä syystä päätettiin luopua esim. savella rappaamisesta liian raskaana ja vaikeana vaihtoehtona. Sen tilalle talon ulkoseinään levitettiin seosta josta puolet oli sementtiä ja puolet kalkkia. Kyläyhdistys palkitsi talkoolaisia jälkikäteisen mm. yhteisillä retkillä ja tapahtumilla. Kyläyhdistys on koonnut nettiin oppaan olkipaalitalon rakentamisen vaiheista: Pieni olkipaalitalo-opas: <http://www.rikkaranta.fi/olkitaloopas/>

”Kyläläisillä oli paljon rakentamiseen liittyvää osaamista: oli insinööriä ja rakennusmestaria. Jokaiselle vapaaehtoiselle löytyi tekemistä. Vaikka sitten kahvinkeittoa.”

Rikkaveen kyläyhdistyksen vinkit olkirakentamiseen

- Olkien paalaus kannattaa tehdä jo edellisenä vuonna
- Paras raaka-aine oljelle on ruis ja vehnä mutta myös esimerkiksi kauraa voi käyttää
- Olkitalon rappaaminen vaatii taitoa ja hyvät välineet sekä roppakaupalla kärsivällisyyttä

Rikkaveen kyläyhdistyksen olkipaalitalo

- Rakennusvaihe vaati reilusti yli 2000 h talkootyötä
- Kustannukset 10 000 euroa, joista puolet Leader-rahoituksena
- Ei sähköjä, mutta suunnitteilla aurinkopaneelien hankinta
- Lämmitetään kaasulla tarvittaessa kylminä kausina
- Käytetään kylän kokoontumispaikkana, järjestetään näyttelyitä, kahvitilaisuuksia ja kyläkokouksia. Tilaa vuokrataan tarvittaessa myös yksityistilaisuuksiin

Talon rakennusprojekti vei niin monta vuotta, että sen valmistuttua kylätoiminta veti hetken henkeä. Muutaman vuoden jälkeen uutta toimintaa alkoi taas viritä ja kyläläiset ovat suunnitelleet muun muassa aurinkopaneelien hankintaa kylätalolle. Vieraillessamme talolla kyläläiset olivat ylpeitä yhteisin ponnistuksin rakennetusta olkipaalitalosta. Talo toimii nyt pitkälti vanhan talon korvaavana kokoontumispaikkana ja kylän toiminnallisena keskuksena.

Rikkaveen olkipaalitalon ilmastovaikutukset

Olkipaalitaloja on Suomessa vain muutamia kymmeniä, vaikka olkipaalirakentaminen sopisi erinomaisesti myös Suomen ilmastoon. Olkipaaleja käytetty rakentamisessa 1900 luvun alusta, jolloin mekaaninen paalainkone otettiin käyttöön joten



Kuva 41: Rikkaveen kyläyhdistyksen olkipaalitalo on rakennettu talkootyönä. Kuva: Kati Pitkänen

olkirakentamisella on pitkät perinteet (The Natural Building Company Oy). Keski-Euroopassa on rakennettu olkipaaleista omakotitaloja ja isompiakin rakennuksia tekniikalla, jossa olkipaalit toimivat sekä kantavana että eristävänä seinärakenteena Suomessa olkipaaleja on käytettynä lähinnä seinien eristeenä, ja rakennustekniikka muistuttaa perinteistä rakennustekniikkaa. Suomessa keskimääräinen viljasato on tyypillisesti 3,6–4,2 miljoonaa tonnia vuodessa, jonka sivutuotteena syntyvä olkisato on samaa suuruusluokkaa, eli Suomessa muodostuu vuosittain tuhansia tonneja olkea (Lehtonen ym. 2014). Nykyisin valtaosa oljesta silputaan peltoon puinin yhteydessä, mutta olkea käytetään myös jonkin verran kuivikkeena, rehuna ja energiantuotannossa.

Olkipaalirakentaminen on ympäristöystävällistä monelta eri näkökulmasta tarkasteltuna. Oljella voidaan korvata muista materiaaleista käytettyjä eristemateriaaleja kuten kivivillaa. Oljen kuiva-aineesta on puolet hiiltä. Kun olki hajoaa esimerkiksi parissa vuodessa pellossa, oljen sisältämästä hiilestä muodostuu kasvihuonekaasuja kuten hiilidioksidia ja toisinaan myös metaania. Toki, oljesta on mahdollisesti pellon maaperään positiivisia vaikutuksia, ja kun uusi viljasato kasvaa, vastaava määrä hiiltä sitoutuu takaisin satoon. Hiilen kiertoa voidaan kuitenkin muuttaa tekemällä oljesta pitkäkestoisia tuotteita. Tällöin oljen sisältämä hiili varastoituu tuotteeseen jopa vuosikymmeniksi ennen päätymistään hiilidioksidin muodossa ilmakehään. Olki toimii tässä tapauksessa hiilivarastona.

Rakennuksen energiatehokkuus on elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten kannalta olennaisin tekijä, sillä ainakin 63 % rakennuksen ilmastovaikutuksista aiheutuu energiankulutuksesta (Bionova Oy 2017). Rakennusten energiatehokkuuden parantuaessa rakennusmateriaalien osuus rakennuksen ilmastovaikutuksiin on arvioitu olevan noin 26 % (Bionova Oy 2017). Olkipaalilla on mahdollista saavuttaa sama lämmöneristys kuin esimerkiksi betonirakentamisella, mikä mahdollistaa esimerkiksi energiatehokkaiden passiivitalojen rakentamisen.

Olkipaalitalon ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioitiin sekä rakennusmateriaalien valmistuksen päästöt että niiden muodostamat hiilivarastot. Ilmastovaikutukset arvioitiin siltä osin, kuin niiden oletettiin eroavan perinteisestä rakennustavasta, eli tässä tapauksessa esimerkiksi katon, perustusten ja ikkunoiden rakentamisen ilmastovaikutuksia ei arvioitu.

Olkipaalitalon ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin Rikkaveen kyläyhdistys ry:n antamia tietoja olkipaalitalon rakentamisesta (Taulukko 9). Olkea saatiin kahden hehtaarin suuruiselta alueelta jolla kasvoi kauraa. Pienkanttipaaleja (80 cm x 30 cm x 45 cm) saatiin yhteensä 350, joista rakennukseen käytettiin 315. Loput paalit käytettiin kasvualustoina.

Hiilivaraston ilmastovaikutuksia arvioitaessa tulisi huomioida hiilivaraston elinkaari. Mitä pidempään hiilivarasto säilyy, sitä suurempi ilmastohyöty. Myös olkipaalitalon hiilivaraston ilmastovaikutus riippuu siitä, kuinka kauan sitä käytetään. Hiilivaraston ilmastovaikutus voidaan laskea käyttämällä ns. viivästyneiden päästöjen kerrointa (PAS 2050). Tässä tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että olkipaa-

Taulukko 9. Olkipaalitalon rakennusmateriaalit ja ilmastovaikutuksiin liittyvät laskelmat

Rakennusmateriaali	Määrä	Lisätietoja
Kanttipaalit kauran oljesta	315kpl, yhden paalin mitat 80 cm x 30 cm x 45 cm	Paalien tilavuus 34 m ³ ja paino 2520 kg, kosteuspitoisuus 20 %, kuiva-aineesta 50 % hiiltä, hiiltä yhteensä noin 1 008 kg
Metallitapit	50 kg	Metallin ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetty Ecoinvent-tietokantaa
Tasoitetta (puolet sementtiä ja puolet kalkkia)	5 000 kg	Ilmastovaikutus yht. 2206 kg hiilidioksidiekvivalenttia, sementin karbonisaatiota ei ole huomioitu

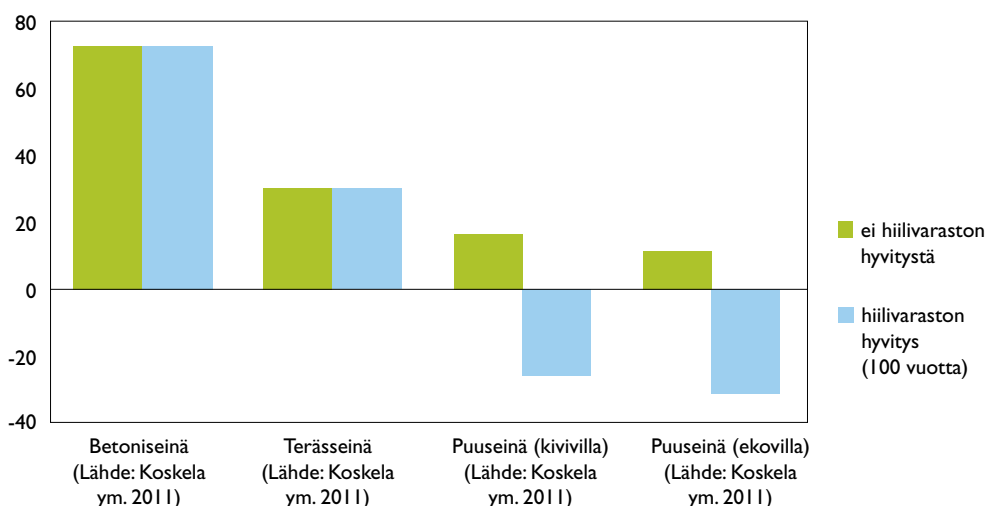
litalon 24 vuoden elinkaarella siihen sidottu hiili kerrotaan luvulla 0,8176, kun sen ilmastovaikutusta lasketaan.

Olkipaalitalon seiniin sitoutunut hiilivarasto vastaa 3700 hiilidioksidikiloa. Tämä vastaa noin 36 % yhden suomalaisen 10300 kg CO₂-ekv. suuruisista vuotuisista ilmastovaikutuksista, tai noin 17600 kilometrin ajoa henkilöautolla. PAS 2050-kertoimella korjattuna päästökäsi lasketaan 25 vuoden päästä 3 025 kg CO₂-ekv., eli varaston ilmastohyöty on 675 kg CO₂-ekv. suuruinen. Paalaus- ja pöyhimistyön ilmastovaikutusta ei tässä arvioinnissa huomioitu, mutta esimerkiksi 15 litran moottoripolttoöljyn poltolla on noin 35 kg CO₂-ekv. ilmastovaikutus.

Paalien sijaan eristyksen olisi voinut tehdä päälle rapattavalla kivivillalla. Sen tuotannon ilmastovaikutus paalien tilavuutta vastaavalle määrälle on noin 2539 kg CO₂-ekv.⁴ Tämä ilmastovaikutus voidaan siis välttää ja samalla saada oljen varastoinnilla edellä olleen 675 kg CO₂-ekv. ilmastohyöty. Näistä tulee yhteensä siis 3214 CO₂-ekv. suuruinen ilmastohyöty, mikä vastaa kolmannesta suomalaisen vuotuisista ilmastovaikutuksista.

Rikkaveen olkitalon ulkoseinään käytetty rappauslaasti aiheuttaa 2206 kg CO₂-ekv. ilmastovaikutukset⁵. Tämä ei kuitenkaan vaikuta vertailuun, sillä sama rappaus olisi käytetty myös kivivillan päälle. Jos rappauksessa olisi voitu hyödyntää savea. tai jos eristeenä olisi käytetty kauran oljen sijasta jotain toista olkea, joka olisi voitu puristaa tiiviimmiksi paaleiksi (tyypillinen rakentamisessa käytetyn olkipaalin tiheys on 120 kg/m³). Myös elinkaaren pidentyminen toisi merkittävästi lisää ilmastohyötyjä. Jakokosken kyläyhdistyksen mukaan savea oli varattu rakennuspaikalle, mutta tarvittavan kalkin ja hiekan kalleuden vuoksi sitä ei käytetty. Saven ja oljen on kuitenkin todettu olevan paitsi ilmaston kannalta hyvä vaihtoehto, myös rakennusteknisesti ihanteellinen ratkaisu (Järnefelt 2010).

Koskela ym. (2011) ovat arvioineet erilaisten rakennusmateriaalien ilmastovaikutuksia elinkaariarvioinnin avulla. Heidän tutkimuksessaan huomioitiin raaka-aineiden valmistamisen ilmastovaikutukset, mutta rakennuksen käyttöä ei huomioitu. Koskela ym. 2011 tutkimuksen mukaan betoniseinän ilmastovaikutus on 73 CO₂



Kuva 42. Eri seinävaihtoehtojen ilmastovaikutukset seinäneliometriä kohden (rakennuksen käyttö ei huomioitu). Olkikirakentamisella voidaan saavuttaa samansuuruisia ilmastohyötyjä kuin puurakentamisella sillä oljessa on runsaasti hiiltä.

⁴ https://www.paroc.com/spps/documentation/FI_Environment_Declaration_fi.pdf. Oletetun rappausvillan tiheys 75kg/m³.

⁵ <http://www.elementtisuunnittelu.fi/fi/valmisosarakentaminen/ymparistoominaisuudet/sementti>

ekv/m², teräseinän 30 CO₂ ekv/m², puuseinän (kivivillaeriste) -26 CO₂ ekv/m², ja puuseinä (ekovilla) -31 CO₂ ekv/m² kun huomioidaan puun hiilivarasto. Rikkaveen olkipaalitalon ilmastovaikutukset sijoittuvat tarkastelussa teräseinän ja puuseinän välille (Kuva 42).

Rikkaveden olkipaalitalo on esitelty Energia- ja materiaaliloikka -sivustolla: <https://www.energialoikka.fi/rikkaveen-olkipaalitalo/>

Kokeilun kustannus- ja yhteisölliset vaikutukset

Rikkaveen kyläyhdistyksen olkipaalitalo maksoi reilut 10 000 euroa josta suurin osa oli Leader-rahaa ja osa lahjoituksia. Talkootunteja kului arvioilta yli 2 000. Talkootyön ansiosta Rikkaveen olkipaalitalon kustannukset jäivät hyvin vähäiseksi. Koska olkirakentamiseen erikoistuneita yrittäjiä on Suomessa vain vähän saattavat olkirakentamisen kustannukset olla korkeat, siitäkin huolimatta että raaka-aineena olki on hyvin edullista.

Kyläläisille olkipaalitalon rakentamisessa tärkeää olivat omavaraisuus ja -ehtoisuus sekä kyläyhteisön voimavarojen hyödyntäminen ja ylläpitäminen. Kyläläiset näkivät talkootöihin osallistumisen tärkeänä kylän yhteishengen kannalta: se tarjosi myös mielenkiintoisen projektin siihen osallistujille. Rikkaveen kylällä on myös vah-



Kuva 43. Olkipaalitalon ilmasto- ja yhteisölliset vaikutukset

vat perinteet talkootöihin osallistumisesta, josta vanhan kylätalon hankinta ja ylläpito ovat yksi esimerkki. Olkippaalitalon tekniset yksityiskohdat ja eri rakennusvaiheet houkuttelivat myös kylän ulkopuolisia paikalle oppimaan ja jakamaan osaamistaan. Olkitalo on myös lisännyt kiinnostusta ympäristöystävällisimmistä rakennustavoista ja uusiutuvasta energiasta. Olkitalon valmistumisen jälkeen kylätalolle suunniteltiin aurinkopaneelien hankintaa.

Olkippaalitalo on herättänyt mielenkiintoa mediassa ja muissa toimijoissa: olkitalo erottaa Rikkaveen kyläyhdistyksen muista. Vaikka olkippaalirakentamisella on todettu useissa tutkimuksissa ja selvityksissä olevan hyviä ominaisuuksia niin rakennusteknisten kuin ympäristöhyötyjen osalta, ei olkippaalirakentaminen ole Suomessa yleistynyt. Tästä syystä Rikkaveen kyläyhdistyksen kaltaiset pioneerikohteet ovat tärkeitä, usein uusi rakennustekniikka vaatii pioneereja, joiden mallia muut sitten voivat lähteä seuraamaan.

ESIMERKKI: Hömmön hautausmaan aita hiilivarastona - hiilivaraston laskennan haasteet

Koveron kylällä kokeilukohteeksi valittiin Hömmön hautausmaan pistoaita ja sen sitoma hiilivarasto. Ensiksi raivattiin vuonna 1998 rakennettu vanha aita pois. Aitatalokoiisiin osallistui kymmenen kyläläistä. Rakentamiseen käytettiin noin puolet vanhan aidan tarvikkeista. Aitaa rakennettiin 400 metriä ja siihen meni puuta noin 12 kiintokuutiometriä. Aidan omistaa Joensuun ortodoksinen seurakunta, joka kustansi aidan rakentamisen kulut.

Pistoaidan kaltainen väliaikainen hiilivarasto on haastava arvioitava, sillä laskennan lähtöoletukset vaikuttavat pitkälti tulokseen. Esimerkiksi biogeenisen ja fossiilisen hiilen erilainen arvottaminen, hiilivaraston huomioiminen ja mahdollisesti puun korvaama tuote, ovat kaikki laskentaan vaikuttavia tekijöitä. Laskennassa voidaan lisäksi huomioida aitaan käytetyn puun vaihtoehtoinen käyttötapa (tässä tapauksessa esim. energiapuuksi tai selluksi). Hiilivaraston ilmastovaikutuksia arvioitaessa tulisi huomioida hiilivaraston elinkaari. Mitä pidempään hiilivarasto säilyy, sitä suurempi hyöty erityisesti lyhyen aikavälin ilmastotavoitteiden kannalta. Tässä tapauksessa aitaelementtien arvioitiin säilyvän vain 20 vuotta ja hajoavan sitten kokonaan poltossa. Tämä on verrattain lyhyt, sillä IPCC:n ohjeiden mukaan sahatavaralle hiilivaraston puoliintumisaikana käytetään 35 vuotta.

Hömmön hautausmaan aidan hiilivarastolaskenta on hyvä esimerkki hiilivarastolaskennan monimutkaisuudesta ja siitä kuinka tulokset riippuvat aina laskennan lähtöoletuksista. Aitaan on käytetty tilavuutena noin 12 kuutiometriä (tuoretta) puuta, eli noin 2,4 tonnia hiiltä. Tämä vastaa 8,8 tonnia CO₂-ekv., kun hiilipitoisuus muutetaan hiilidioksidiksi. Aita on käytössä noin 20 vuotta, minkä jälkeen se joudutaan uusimaan. Osa vanhan aidan materiaalista voidaan käyttää uuden aidan raaka-aineena. Tätä ei kuitenkaan huomioitu laskennoissa. Yhtä yksiselitteistä tulosta hautausmaan hiilivaraston merkityksestä ilmastovaikutusten kannalta ei voida antaa. Aitaa voidaan tulosten mukaan pitää joko melko hyvänä hiilivarastona – tai sitten aidan puut kannattaisi käyttää esimerkiksi korvaamaan fossiilisia polttoaineita energiantuotannossa heti (taulukko 10, seuraavalla sivulla).

Taulukko 10. Aidan hiilivarasto eri laskentatavoilla

Vaihtoehto	Laskentatapa / -peruste	Selite	Tulos, t CO ₂	Laskentatavan haasteet, mm.	Vahvuus
Tehdään aita eikä puita polteta heti sen vuoksi.	PAS 2050 - Puun hiilipäästö on ilmastoneutraalia 100 vuodessa. Päästöarvo lasketaan elinkaaren pituuden suhteesta sataan vuoteen.	Vertailu puun polttoon välittömästi, eli ilmastovaikutuksen suuruus laskennan mukaan	-1,4	Ei huomioi varastossa mahdollisesti hävittyä lämpöarvoa, vaan olettaa sen säilyvän muuttumattomana. Hiilen kierto voi todellisuudessa olla jotain muuta kuin 100 vuotta.	Antaa arvoa hiilivarastolle maltillisesti, huomioiden varastoajan suhteessa normitettuun 100 vuoden hiilineutraalisolettamaan.
		Aidassa hiilivarasto on ”turvassa” 19 vuotta, ja poltetaan 20. vuotena ja biogeeninen hiili on yhtäläistä fossiilisen kanssa.	7,4	Yksinkertaistaa. Esim. metsän kasvu voi olla nopeampaa kuin 100 vuotta. Tämän jälkeen tulee huomioida, jos puu esim. poltetaan korvaamaan muuta polttoainetta.	Kannustaa pitkäikäisten tuotteiden valmistukseen ja kaskadikäyttöön ennen puun polttoa
		Vertaus polttoöljyn käyttöön varastoinnin hyötykerroin huomioiden	1,7		
		Vertaus kivihiilen polttoon varastoinnin hyötykerroin huomioiden	0		
Poltto heti, eikä aita tehdä.	Puu ja muu biogeeninen hiilipäästö on ilmastoneutraalia	Aidan puu poltetaan	0	Ilmastovaikutus on fyysikaalisesti yhtäläinen riippumatta kaasujen alkuperästä	Ohjaa voimakkaasti irti fossiilisista polttoaineista.
		ja korvaa polttoöljyä	-5,6	Korvaavuuden todentaminen ei ole välttämättä helppoa.	
		tai jos korvaa kivihiiltä	-7,4		
Poltto ja lyhyen aikavälin ilmastovaikutus	Kaikki kaasut ovat yhtäläiset riippumatta lähteestä	Puuaidan poltto välittömän ilmastovaikutuksin	8,9	Ei erotella pitkäaikaisia ja lyhytaikaisia hiilipäästöjä, ts. uusiutuvia ja fossiilisia lähteitä, ja suosii siten fossiilisten käyttöä.	Kirittää lyhyen aikavälin ilmastotavoitteita.
		Korvataan polttoöljyä	3,3	Korvaavuuden todentaminen ei ole välttämättä helppoa.	
		Korvataan kivihiiltä	1,5		
Metsän kasvun huomioiminen suoraviivaisesti. Kaikki kasvihuonekaasut ovat yhtäläiset riippumatta lähteestä, mutta uusiutuvuus pyritään huomioidaan	Metsä kasvaa Etelä-Suomessa n. 6 m ³ /ha/v, joten aitapuuhan sitoutunut hiilimäärä kasvaa kahdessa vuodessa / ha. Kaikki kasvihuonekaasut ovat yhtäläiset riippumatta lähteestä, mutta viive huomioidaan	Jos puu otetaan hehtaarielta, se kasvaa kahdessa vuodessa takaisin, mutta varastoituu 20 vuotta. Päästökäsi korjataan näin 2/20, eli 0,1. Vältetyksi päästökäsi tulee siten 0,9, kun puu poltetaan.	-7,9	Todellinen kasvu ei välttämättä vastaa oletettua, eikä etenkin riukupuuta kasvavassa metsässä, vaan kasvualan, hakkuutavan ym. valinnoilla saadaan tulos näyttämään halutulta. Ei ota kantaa metsän kasvumuutoksiin tai luonnolliseen poistumaan, olivatpa ne mitä tahansa. Myös maaperän hiilivarastomuutokset jäävät huomiotta.	Tuo metsän uudelleen kasvun, eli uusiutuvuuden selkeästi keskusteluun.
	Vaihtoehto 2 – Kyse on ensiharvennuspöytä, saantona 33 m ³ /ha.	Tämä määrä otetaan 1/3 ha alalta, joten takaisinkasvuun menee 6 vuotta. Päästökäsi kirjataan siten 6/20 ja loppu vältetyksi päästökäsi.	-6,2		Tarkentaa hieman todellisemmaksi laskentaa, joskaan ei tarkaksi.
Metsänkasvu ja hiilivarasto simuloiden.	MOTTI-mallilla simuloitu **, metsänkasvu, ensiharvennus ja päästöjen viivästys 20-vuoden mukaan. Kerroin 100-vuodelle on noin 0,7.	Puu on metsässä, eikä sitä ole pakko käyttää mihinkään. Aita kuitenkin tehdään ja puu otetaan käyttöön.	6.2	Kuten aina malleissa, metsä ei toimi aina sen mukaan, ja etenkin hoitamattomassa metsässä on epävarmuuksia.	Tieteellisesti perusteltu tapa. Ei anna erityiskohtelua puulle, mutta huomio metsänhoidon ja puun kasvun. Vertailee tilannetta, jossa aitapuu säilyttäisiin metsässä.

* negatiivinen arvo tarkoittaa ilmastomuutosta hillitsevää tulosta

** <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcbb.12244>

3.5.3 Niittylahden koulumetsä

Mistä on kyse?

Niittylahden kyläläisten aloitteesta koulun ja päiväkodin käyttöön saatiin koulun lähellä sijaitseva kaupungin omistama metsäalue. Koulun ja kaupungin välille solmittiin koulumetsäsopimus, joka varaa metsän lasten opetus-, leikki- ja ulkoilukäyttöön seuraavaksi viideksi vuodeksi. Samalla metsä toimii hiilinieluna ja tarjoaa opettajille mahdollisuuden viedä lapset luontoon eri aineiden oppitunneilla.

Tausta ja kokeilun toteutus

Joensuun kaupunkiin kuuluva Niittylahden/Mulon kylä sijaitsee 15 kilometrin päässä Joensuun keskustasta maaseutumaisella ja pientalovaltaisella alueella. Kylässä toimii noin 250 oppilaan alakoulu, jonka kanssa samalla tontilla sijaitsee päiväkotia. Alakoulun ja päiväkodin aiempi lähimetsä sai uuden omistajan ja uutta käyttöä, joka ei mahdollistanut enää lapsiryhmien vierailua metsässä. Lasten ulkoilumahdollisuuksista huolestuneet kyläläiset ehdottivat, että koulu voisi käyttää toista lähellä sijaitsevaa metsää, joka on kaupungin omistuksessa. Sopivaksi toimintamalliksi todettiin koulumetsän perustaminen.

Koulumetsällä tarkoitetaan koulua tai päiväkotia lähellä sijaitsevaa metsää, jota käytetään lasten ja nuorten opetuksen, kasvatuksen ja virkistykseen tarpeisiin. Vuonna 2014 julkaistun koulumetsäoppaan mukaan ulkona oppiminen aineesta tai aiheesta riippumatta sekä metsäluonnon monimuotoisuuden vaaliminen ovat koulumetsän tärkeitä tavoitteita (Sahi 2014). Koulumetsä ei ole uusi ajatus, vaan kouluissa ja päiväkodeissa on pitkään hyödynnetty lähellä sijaitsevaa viherrakennetta lasten ja nuorten oppimis-, leikki- ja liikuntaympäristöinä. Viheralueiden saatavuuteen on Suomessa viime vuosina kiinnitetty yhä enemmän huomiota. Enemmistö nykykylästä syntyy ja kasvaa taajamissa, joissa metsien ja viheralueiden saatavuus ei ole enää yhtä itsestään selvää kuin aiemmin. Koulumetsän toimintamallilla on pyritty varmistamaan viheralueiden saatavuus ja niiden hyödyntäminen koulujen ja päiväkotien arjessa myös entistä tiheämmin asutuissa taajamissa.

Koulumetsäsopimus allekirjoitettiin Niittylahden koulun ja Joensuun kaupungin välille marraskuussa 2018. Sopimuksen mukaan Niittylahden koulu ja kyläyhdistys voivat käyttää kaupungin omistamaa, noin hehtaarin suuruista kuusimetsävaltaista metsikköä opetustarkoituksiin ja muuhun opetusta tukevaan toimintaan. Metsän käyttötarkoituksiksi nimettiin esimerkiksi ulkoilu, leikkiminen, luonnon tarkkailu sekä luonnosta nauttiminen. Sopimuksen kestoksi sovittiin ensi alkuun 5 vuotta.

Koulumetsäsopimuksen kannalta keskeistä oli kyläyhdistyksen aktiivinen rooli. Aloite koulumetsän perustamiseen tuli kyläläisiltä, jotka toimivat myös yhteydenottajana kaupungin metsäpalveluiden suuntaan. Kyläyhdistys järjesti tapaamisen ja tutustumiskierroksen metsään, jolle kutsuttiin mukaan koulun ja kaupungin metsäpalveluiden edustajat, minkä ohella yhdistys muotoili koulumetsäsopimuksen ja kävi kertomassa hankkeesta vanhempainilloissa. Yhteistyö kyläyhdistyksen ja koulun välillä on ollut sujuvaa ja tuonut koululle varmuuden siitä, että alueen asukkaat eivät pahastu siitä että heidän lähimetsässään voi olla välillä äänekkäitäkin lapsiryhmiä.

Kokeilun vaikutukset

Niittylahden koulumetsä sitoo hiiltä kasvaessaan. Koska koulumetsäsopimus saatiin allekirjoitettua vasta marraskuussa, ei paksun lumen peittämää metsää ole vielä pystytty täysimääräisesti hyödyntämään opetuksessa. Suunnitelmissa on hyödyntää koulumetsää ainakin kuvataiteen, kasvintuntemuksen ja liikunnan opetuksessa tai vaikkapa inspiroivan matematiikan tunnin järjestämiseen metsässä. Ideoita metsän käyttöön on opettajilla jo runsaasti. Niittylahden koulu on Vihreä lippu -koulu, jossa

Niittylahden koulumetsäsopimus

MEIDÄN KOULUN KOULUMETSÄSOPIMUS

Joensuun kaupungin metsien ja Niittylahden koulun välinen sopimus

Mitä koulumetsässä voi tehdä:

- Koulumetsä on paikka, jossa on mukavaa ja turvallista retkeillä kaikkina vuodenaikoina. Siellä voidaan liikkua, tutkia, havainnoida ja leikkiä luontoa kunnioittaen
- Koulumetsästä löytyy paikkoja, ”luontokokoja”, joissa on kiva istuskella yksikseen tai leikkiä kavereiden kanssa
- Koulumetsässä voi tarkkailla eläinten ja lintujen elämää. Maasta löytyy hämähäkkejä ja muita ötököitä. Jäniksenkin voit nähdä ja joskus jopa ketun
- Koulumetsään ei rakenneta tietä tai rakennuksia. Siellä voi kuljeskella kaikkialla. Metsää hoidetaan ekosysteemiä kunnioittaen
- Koulumetsään ei saa jättää roskia ja jos löydämme sieltä roskia, niin keräämme ne mukaamme
- Koulumetsään on mukava tehdä eväretkiä, onhan se meidän oma Koulumetsä

Niittylahden koulu sitoutuu:

- Huolehtimaan metsän siisteydestä. Metsäretkillämme viemme roskamme ja mahdolliset sinne ilmestyneet roskat pois
- Ohjaamaan ja opettamaan lapsille jokamiehen oikeuksia ja velvollisuuksia
- Hoitamaan kykynsä mukaan mahdollisia puuistutuksia yhdessä kaupungin kanssa ja katsoo, että ne saavat kasvaa rauhassa
- Kertomaan lapsille metsässä olemisen parantavasta ja rauhoittavasta vaikutuksesta

Joensuun kaupungin metsäosasto sitoutuu:

- Siihen, että koulumetsässä ei tehdä metsäsuunnitelman mukaisia toimenpiteitä, vaan se säilytetään sopimusajan koulumetsänä. suuremmat toimet täytyy hyväksyttävä puolin ja toisin toisella sopimuskumppanilla.
- Antamaan maanomistajan luvan, mikäli koulu tai sen yhteistyökumppani rakentaa alueelle pitkospuita tai muita retkeilyyn tarvittavia rakenteita. Rakenteista vastaa niiden rakentaja. Näistä rakenteiden tekemisestä, kunnossa- ja ylläpidosta sekä niiden poisviemisestä sopimusajan päättyessä on sovittava yhdessä ennen niiden tekemistä.

Tämä sopimus on voimassa 1.1.2019–31.12.2023. Sitoudumme siihen, että uusimme sopimuksen tämän jälkeen, jos se on mahdollista. Sopimus voidaan purkaa myös kesken sopimuskauden yhteisellä sopimuksella, jos kaupunki tarvitsee alueen muuhun tarkoitukseen tai Niittylahden koulu ei tarvitse enää koulumetsää

Joensuussa 29.11.2018

rehtori
Niittylahden koulu

metsätalousinsinööri
Kaupunkirakennepalvelut

kiinnitetään jo nyt paljon huomiota ympäristöasioihin ja tehdään luontotaidetta, jossa hyödynnetään luonnosta löytyviä materiaaleja.

Muutama opettaja kävi tutustumassa metsään oppilaiden kanssa jo syksyllä, ennen koulumetsäsopimuksen virallista lukkoon lyöntiä. Ensimmäisten kokemusten perusteella metsän hyödyntämistä rajoittaa vaikeakulkuisuus ja maaston kosteus. Metsään tarvittaisiinkin selvempi kulkuväylä ja mahdollisesti pitkospuut yli kosteimpien kohtien, niin että lasten olisi turvallista liikkua metsässä. Opettajat kaipasivat myös koulumetsäalueen merkitsemistä esimerkiksi nauhalla, että kaikkien olisi helppo hahmottaa missä ”meidän metsä” alkaa ja loppuu. Muutostöistä on jo keskusteltu kyläyhdistyksen kanssa.

Koulussa odotellaan jo kovasti kevään tuloa ja lumen sulamista niin että metsää päästään hyödyntämään. Koulumetsäsopimus on ensimmäinen laatuaan Pohjois-Karjalassa. Suunnitelmissa onkin pitää juhlallinen avajaistilaisuus, johon kutsutaan kyläläisiä, koululaisia ja paikallisia tiedotusvälineitä. Koulumetsästä halutaan tehdä koko kylän yhteinen metsä.



Kuva 44. Niittylahden koulumetsän yhteisölliset vaikutukset

4 Hiiliviisaiden kokeilujen arviointikehikko

Hankkeessa arvioitiin 14 kyläkokeilun ympäristö- ja/tai yhteisölliset vaikutukset (Taulukko 11). Ympäristövaikutusten vaikutusten osalta arvioitiin kokeilujen ilmastovaikutukset elinkaariarviointimenetelmällä sekä vaikutukset hiilivarastoihin. Lisäksi arvioitiin kokeilujen vaikutus kestävien käytäntöjen ja ympäristötietoisuuden levittäjinä. Mahdollisuuksien mukaan jokaisesta kokeilusta tehtiin kustannusanalyysi. Muiden yhteisöllisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin yhteisöjen toimintakykyä ja pääomia tarkastelevia arviointikehikkoja, joiden pohjalta arvioitiin lisäksi kokeilun vaikutukset kyläyhteisön sosiaaliseen, inhimilliseen, kulttuuriseen, rakennettuun ja luonnon ympäristöön sekä poliittiseen pääomaan.

Arvioinnin tulokset on vedetty yhteen taulukossa 11, jossa on + ja – merkeillä esitetty kunkin kokeilun positiiviset ja negatiiviset vaikutukset. Tuloksista käy ilmi, että ympäristötoimilla voidaan edistää myös muita kyläyhteisölle tärkeitä asioita ja tukea kylän toimintakykyä. Usean kokeilun osalta suorat ilmastovaikutukset jäivät vaatimattomiksi, mutta kun huomioidaan kokeilujen vaikutukset yhteisön toimintakykyyn, voivat vaatimattomamminkin kokeilut saada aikaan merkittäviä vaikutuksia ja positiivisen kehityskierteen. Parhaimmillaan pilottikohteet ja kokeilut voivat tarjota oppia myös muille ja innostaa kokeilemaan ja kehittämään toimia eteenpäin. Hankkeessa muodostettua arviointikehikkoa voidaan hyödyntää jatkossa yhteisö- ja kyläkohtaisten kokeilujen kokonaisvaltaiseen arviointiin ja suunnitteluun. Kehikko auttaa arvioimaan systemaattisesti kokeilujen ympäristöön ja yhteisön toimintakykyyn liittyviä vaikutuksia. Kehikko auttaa havainnollistamaan, että kokeiluja ja toimenpiteitä suunniteltaessa voidaan kiinnittää huomiota useaan eri yhteisön toimintakykyä tukevaan tekijään. Esimerkiksi yhteinen jättepiste voidaan suunnitella niin, että se paitsi vähentää jätteenkuljetuksesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä, myös tuo säästöjä jätemaksuihin, on paikallisesti omaleimainen ja esteetön käyttäjä ja suunnitteluun ja rakentamiseen osallistetaan käyttäjät ja hyödynnetään monipuolisesti paikallisten asukkaiden tietoja ja taitoja.

Useat tässä hankkeessa toteutetut kokeilut ovat vasta käynnistyneet tai käynnistymässä, joten niiden vaikutuksia on vaikea arvioida ja tässä raportissa esitetyt tulokset ovat parhaimmillaan vain arvioita kokeilujen mahdollisista vaikutuksista ja haasteista. Sen sijaan muutamat raportissa mukana olevat aiemmin toteutetut kokeilut (Jakokosken tuulivoimala, yhteiskäyttöauto Mustikka, Herajärven jätekimppa, Rikkaveden olkipaalitalo) auttavat hahmottamaan kokeilujen pidemmän aikavälin vaikutuksia. Joka tapauksessa kaikki kokeilut tuottivat arvokasta tietoa siitä, millaisia hiiliviisaita tekoja kylillä ollaan valmiita tekemään, miten niitä kannattaisi edistää ja millaisiksi vaikutukset voivat parhaimmillaan muodostua.

Ilmastovaikutusten näkökulmasta hyviä tuloksia saatiin erityisesti energiaratkaisuihin liittyvissä kokeiluissa. Uusiutuvilla aurinko- ja tuulienergialla voidaan korvata muuta energiantuotantoa, jolla on suuremmat kasvihuonekaasupäästöt. Vastaavasti liikkumiseen ja jätteiden lajitteluun ja kierrätykseen liittyvissä kokei-

Taulukko II. Yhteenvedo hankkeessa toteutettujen kokeilujen vaikutuksista.
Arvioinnit: (+/- = sekä positiivinen että negatiivinen vaikutus, + pieni positiivinen vaikutus, ++ kohtalaisen suuri positiivinen vaikutus, +++ suuri positiivinen vaikutus.)

Kokeilu	Ilmastovai- kutusten vähenemi- nen, hiili- varasto	Talou- dellinen pääoma	Sosiaa- linen pääoma	Inhimilli- nen pääoma	Kulttuu- rinen pääoma	Poliitti- nen pääoma	Raken- nettu ympä- ristö	Luonto- pääoma
Haikolan aurinkopaneelit	++	+/-	+	+++	++		+	
Jakosken tuulivoimala	++	+/-	+++	++	++		+	
Kontioniemen kimp- pakyyti*	+++	++/-	++	+/-				
Opettajien kimp- pakyyti Nurmekseen**	+							
Yhteiskäyttöauto Mustikka***	+/-	+		++	++			
Timanttikylien keräyspiste*	+	+/-	+	+	++		+	+
Herajärven jätekimppa	+	++	+	++		+		+
Metka-kylätalon yhteisöpuutarha***			++	++	++		+	
Liperin kasvisruoka***	++	+	++	+	++	+		
Nivan järviruo'on niitto	+/-	++	+	+				+++
Biohiiletys Mäkikylillä**	+							
Rikkaveen olkipaalitalo	++	+/-	+++	+	++		+	
Hömmön hautausmaan aita**	+/-							
Niittylahden koulumetsä*/***	+		+	++	+	+	+	+

*vaikutukset potentiaalisia vaikutuksia, mikäli kokeilu toteutuu tai jatkuu suunnitellusti

**arvioitu vain ilmastovaikutukset

***arvioitu pääasiassa vain yhteisölliset vaikutukset.

luissa positiiviset ympäristövaikutukset syntyvät vähentyneinä henkilö- tai jäteauton ajokilometreinä, kun erilaisia matkasuoritteita yhdistetään. Etenkin kimpapakyydeillä on mahdollista saada hyviä tuloksia päästöjen vähentämisessä. Mutta mikäli kimppakyytiä käytetään joukkoliikenteen, pyöräilyn tai jalankulun korvaamiseen, voivat kokeilut jopa lisätä kasvihuonekaasupäästöjä. Kokeiluilla voi olla lisäksi muita positiivisia ympäristövaikutuksia ja epäsuoria kasvihuonekaasuvähennyksiä, joita ei tässä hankkeessa ole mitattu. Ilmastovaikutusten laskeminen ei ole yksiselitteistä, vaan on huomioitava monia erilaisia syy-seuraussuhteita, eikä toimien vaikutuksia ihmisten käyttäytymiseen voida yksiselitteisesti ennustaa. Samanlaisia ongelmia liittyy myös hiilensidontaan tähänneiden kokeilujen vaikutusten arviointiin, jossa merkittäväksi kysymykseksi nousee esimerkiksi se, mikä on hiilivaraston elinikä tai mitä esimerkiksi biohiiletysessä käytetyllä maisemanhoitotöistä syntyneillä risuilla olisi muuten tehty.

Kokeilujen ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida vaikutukset laajemmin **luontopääomaan**, esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden, rehevöitymisen, saastumisen, roskaantumisen sekä yhteisön lisääntyneen ympäristötietoisuuden

näkökulmasta (Emery & Flora 2006). Esimerkiksi Nivan kylässä kymmenien tonnien järviruo'on poistolla on ollut merkittäviä vaikutuksia rehevöitymisen estämisen ja rantojen virkistyskäytön kannalta. Herajärvellä kyläläiset ovat oppineet lajittelemaan yhteisen jätteen kannustamina ja kylätalojen energiakatselmuksista ja toteutetuista korjaustoimista on otettu mallia monissa kotitalouksissa. Ympäristön kannalta hankkeen kokeilujen merkittävin vaikutus on ollut tietoisuuden levittäminen ja nostaminen. Yhteiset kokeilut ovat tuoneet konkretiaa abstraktiin ilmastokysymykseen ja keinoja, joiden kautta kaikki voivat osaltaan vaikuttaa.

Kustannushyötyjen näkökulmasta erityisesti erilaiset kimpparatkaisut toivat kustannussäästöjä esimerkiksi jätemaksuihin ja autoilun aiheuttamiin kuluihin. Suuremmissa energiainvestoinneissa, kuten Jakokosken tuulimyllyn tapauksessa, kylälle saattoi koitua kokeilusta ylimääräisiä kuluja. Mikäli kokeilujen vaikutuksia arvioidaan laajemmin paikallistalouden näkökulmasta ja yhteisön taloudellisen pääoman näkökulmasta, on monen kokeilun saama Leader-tuki tarkoittanut suoraa tulonsiirtoa paikallistalouteen. Käytännössä niin Haikolassa, Jakokoskella, Herajärvellä, Nivassa ja Rikkavedellä Leader-tuki mahdollisti kokeilun toteuttamisen niin, ettei kylälle koitunut kokeilusta taloudellista rasitetta.

Nivassa järviruokojen nitolla voi pitkällä aikavälillä olla vaikutusta myös lähellä rantaa sijaitsevien kiinteistöjen arvoon. Erilaisilla maisemanhoidollisilla sekä kylän yhteisiin rakennuksiin ja infrastruktuuriin liittyvillä toimenpiteillä onkin positiivinen vaikutus **rakennettuun ympäristöön** kytkeytyvään pääomaan. Erityisesti kylätalot ovat monissa maaseudun kylissä paitsi tärkeitä yhteisön solmukohtia, myös historiallisesti merkittäviä ja usein näkyvillä paikoilla sijaitsevia rakennuksia kuten vanhoja koulurakennuksia, seurojen taloja tms. Tässä hankkeessa suoritetuissa kylätalojen energiakatselmuksissa etsittiin keinoja kylätalojen energiankulutuksen pienentämiseen sekä kunnostamiseen niin, että talojen ylläpito on jatkossa mahdollisimman helppoa ja kustannustehokasta. Katselmusten aikana havaittiin, että puolueeton (ei tiettyyn tuotteeseen kytkeytynyt toimija) ulkopuolinen asiantuntija-apu on tarpeen arvioitaessa erilaisten kunnostustoimien tarpeellisuutta ja mitoittamista suhteessa kylätalojen käyttöön. Tulevaisuudessa erityisesti väestörakenteeltaan ikääntyneissä kylissä olisi tärkeää varmistaa että kylätaloihin liittyvä osaaminen ei häviä nykyisten aktiivisten kyläläisten väistyttyä.

Ympäristöhyötyjen rinnalla yhtä merkittäviksi nousevat hankkeessa arvioitujen kokeilujen vaikutukset kyläyhteisöjen **sosiaaliseen ja inhimilliseen pääomaan**. Sosiaalisella pääomalla tarkoitetaan yhteisön verkostoitumiseen, koheesioon, yhteistyökykyihin ja aktiivisuuteen liittyviä ominaisuuksia. Inhimillinen pääoma tarkoittaa vastaavasti yhteisön jäsenten ominaisuuksiin, tietoihin, taitoihin ja osaamiseen liittyviä ominaisuuksia (Emery & Flora 2006). Monissa kokeiluissa yhteisön kyky hyödyntää sosiaalista ja inhimillistä pääomaa olivat ratkaisevassa roolissa kokeilujen käynnistämiseen, mutta kokeilut myös paransivat yhteisön verkostoitumista ja osaamista. Keskittyminen ympäristötoimiin houkutteli mukaan ja aktivoi muussa toiminnassa harvemmin mukana olleita kyläläisiä tai jopa kokonaan uusia toimijoita. Esimerkiksi Haikolan aurinkopaneelien ja Jakokosken tuulimyllyn asennuksessa oli mukana paljon uusiakin toimijoita, joita tekniikka kiinnosti, Metka-talolla yhteinen puutarha on ollut luonteva tapa vahvistaa ja integroida yhteen eri kansallisuksista koostuvaa yhteisöä ja Niittylahdella koulumetsä-projekti synnytti uudenlaisen yhteyden kylän ja koulun välille. Liperissä oppilaiden osallistuminen kouluruoan kehittämiseen vahvisti nuorten välistä vertaisoppimista. Kokeilujen kautta kylät ovat verkostoituneet myös alueensa ulkopuolelle, esimerkiksi energiakokeiluissa apuna on hyödynnetty kehittämisorganisaatioiden ja korkeakoulujen asiantuntijoita ja Jakokoskella ollaan edelleen säännöllisesti yhteydessä virolaiseen laitetoimittajaan. Kokeilut lisäsivät monipuolisesti yhteisön tietoja ja taitoja. Kylillä on kokeilujen myötä opittu konkreettisia taitoja, kuten lajittelemaan jätteitä, rakentamaan ja hoitamaan

puutarhaa, biohiilettämään, rakentamaan kohopenkki, olkitalo, pistoaita, aurinkokeräin ja jätekatos, asentamaan ja käyttämään uusiutuvaa energiaa ja niittämään järviruokoja.

Merkittävää on ollut myös kokeilujen käynnistämiseen ja hallinnointiin liittyvän osaamisen kasvu, mikä on lisännyt myös yhteisön **poliittista pääomaa**. Esimerkiksi Herajärvellä jätekimpan hallinnointi on vaatinut monenlaisia laskutukseen, sopimusten laaditaan ja sopimusneuvotteluihin liittyvien taitojen oppimista ja hiomista kun alueen jäteyhtiö on vaihtunut kimpan toiminta-aikana. Niittylahdella kyläyhteisö onnistui neuvottelemaan koulun ja kaupungin välille virallisen koulumetsäsopimuksen. Liperissä vapaavalintaisen kasvisruoan tuominen kouluruokailuun kehitti kouluruokailun käytäntöjä.

Monilla tässä arvioiduilla kokeiluilla on ollut positiivinen vaikutus myös yhteisön **kulttuuriseen pääomaan**, toisin sanoen yhteisön identiteettiin, perinteisiin ja yhteisiin arvoihin (Emery ja Flora 2006). Kokeiluista on tullut kylille tapa erottautua muista ja kokeiluissa on haluttu korostaa omaleimaisuutta ja ainutlaatuisuutta. Hailkolassa aurinkopaneeleihin haluttiin yhdistää uudenlaista akkuteknologiaa, vaikka se tiedettiin riskiksi, koska haluttiin kokeilla jotain uutta. Jakokoskella ja Rikkavedellä haluttiin rakentaa jotain Suomenkin mittakaavassa ainutlaatuista ja ”hullua” ja Niittylahdessa koulumetsää aiotaan mainostaa maakunnan ensimmäisenä. Yhteiskäyttöauto Mustikasta on tullut paikallinen nähtävyys Lieksassa, joka hymyilyttää vastaantulevia. Kokeilut ovatkin saaneet runsaasti huomiota paikallisessa ja jopa valtakunnallisessa mediassa, ja kyläläiset ovat mielellään kertoneet kokeiluista muille. Näin kokeilut ovat osaltaan vahvistaneet paikallista identiteettiä ja paikkaan kiinnittymistä.

5 Johtopäätökset

Tässä raportissa on esitelty pohjoiskarjalaisilla kylillä Kohti vähähiilisiä kyliä -hankkeessa toteutettuja hiiliviisaita toimia ja kokeiluja sekä arvioitu näiden ympäristöön ja yhteisöön liittyviä vaikutuksia. Arvioidut hankkeet ovat olleet luonteeltaan, vaikuttavuudeltaan ja kestoltaan varsin erilaisia – vaihdellen esimerkiksi yhteisöpuutarhan rakentamisesta kylätalon energajärjestelmän uusimiseen ja jäteasteiden rakentamiseen. Suurimmassa osassa kokeiluja tarkoituksena on kuitenkin ollut luoda pysyviä käytäntöjä tai rakenteita, jotka eivät jäisi vain ainutkertaisiksi kokeiluiksi.

Hankkeen aikana on käynyt selväksi, että kyläyhteisöillä on merkittävä rooli maaseudun haja-asutusalueiden ilmastotoimien vauhdittajina. Kyläyhteisöt ja -järjestöt voivat tukea vähähiilisyttä edistävien kokeilujen ideointia, toteutusta ja leviämistä maaseudulla. Kokeilujen ja kehittämishankkeiden ideointi ja talkootöiden organisointi ovat kylätoiminnan perinteisiä vahvuusalueita. Hiiliviisaus kiinnostaa yhä enemmän myös maaseudun asukkaita ja se voi tuoda uutta näkökulmaa ja puhtia kylätoimintaan.

Kohti vähähiilisiä kyliä -hankkeessa kylien oli helppo keksiä energiaan, kierrätykseen ja luontoympäristönhoitoon liittyviä kylätason kehittämiskohteita. Liikkumisen ja ruoan osalta kylätason kokeiluhankkeiden toteutus osoittautui vaikeammaksi. Parhaimmillaan hiiliviisaus näkökulma auttaa kytkemään esimerkiksi biohiiletyksen osaksi maisemanhoitoa tai pohtimaan mahdollisuuksia energiansäästöön kylätalon aurinkopaneelien hankinnan yhteydessä. Kylätasolla toteutetuilla konkreettisilla kokeiluilla on parhaimmillaan iso merkitys vähähiilisyttä edistävien toimenpiteiden jalkautumiseen ja monistumiseen kylätasolta kotitalouksiin. Kun ratkaisua testataan ensin yhdessä tai vaikkapa kylätalolla, saadaan kokemuksia ja konkreettista tietoa esimerkiksi energiainvestointien kustannustehokkuudesta tai toimivuudesta, mikä madaltaa huomattavasti kynnystä toteuttaa samanlaisia ratkaisuja kotona.

Kaikki kylät ovat erilaisia ja yhdellä kylällä toteutetut ratkaisut eivät aina sovellu suoraan toiselle kylälle. Esimerkiksi tässä hankkeessa oli mukana sekä kaupunkien läheisiä kasvavia kyliä että syrjemällä sijaitsevia väestöltään ikääntyviä kyliä, joilla liikkumisen tarpeet ja käytännöt ovat erilaiset. Osallistamalla kyläyhteisöt mukaan voidaan kehittää paikallisiin oloihin sopivia ratkaisuja ja ilmastotoimet on mahdollista tuoda osaksi paikallisten asukkaiden jokapäiväistä elämää ja arkea.

Kyläyhteisön rooli on ratkaiseva myös suhteessa kokeilujen käynnistymiseen. Useita tässä raportissa arvioituja kokeiluja yhdistää se, että kokeilua oli käynnistämässä pieni joukko innostuneita ja aktiivisia kyläläisiä, jotka saivat muut mukaan talkoisiin. Lisäksi onnistuttiin kanavoimaan kylällä olemassa oleva osaaminen ja taidot yhteisten tavoitteiden toteuttamiseksi. Puuhanaisten ja -miesten puute tai uupuminen liiallisen työmäärän tai vastuun alle voi vastaavasti olla merkittävä pullonkaula, joka hidastaa kokeilun etenemistä. Ulkopuoliset fasilitaattorit ja hanketoimijat voivat tukea ja innostaa kyliä käynnistämään toimenpiteitä, mutta ilman aktiivisia kyläläisiä konkreettinen toteutus on mahdotonta.

Merkittäväksi pullonkaulaksi voivat muodostua myös kokeilujen taloudelliset kustannukset. Monessa arvioidussa kokeilussa toteuttamiseen oli haettu ja saatu Leader-tukea, jonka omarahoitusosuus oli katettu talkootyöllä. Ilman tukea kynnys kokeilun toteuttamiseen olisi monella kylällä ollut liian suuri. Vaikka esimerkiksi uusiutuvan energian investointien osalta aurinkopaneelit tai ilmalämpöpumput maksavat itsensä lopulta takaisin pienentyneinä sähkölaskuina, voi laiteinvestoinnin suuruus olla monelle kylälle liian suuri.

Hiiliviisaudesta ja vähähiilisyydestä on tullut nopeasti suosittuja teemoja maaseudun kehittämisessä ja erilaisten kokeilu- ja hankerahoitusten kohdentamisessa. Kuten tässä raportissa esitetyistä ilmastovaikutusten arvioinneista käy ilmi, voivat erilaisten hiiliviisaina pidettyjen toimien ja kokeilujen todelliset vaikutukset jäädä suhteellisen vaatimattomiksi – tai olla pahimmillaan jopa negatiivisia. Myös ilmastovaikutusten arviointi itsessään ei ole yksiselitteistä, vaan joudutaan tekemään yleistyksiä ja oletuksia sen suhteen, mitä olisi tapahtunut jos kokeilua ei olisi toteutettu, millaista toimintaa tai tuotteita niillä on korvattu tai miten kokeilu tulee tulevaisuudessa kehittymään. Kun hankkeiden ja kokeilujen toimintakausi on yleensä varsin rajattu, on niiden aikaansaamia ilmastovaikutuksia lähes mahdotonta arvioida realistisesti pidemmällä aikavälillä.

Kokeiluiden ja hankkeiden suunnittelussa ja arvioinnissa tulisikin pohtia hiiliviisauden rinnalla niiden ympäristöön ja yhteisöön liittyviä kokonaisvaikutuksia. Tässä hankkeessa muodostettu arviointikehikko osoittaa, että viisaasti suunniteltuna ja toteutettuna hiiliviisailla toimilla voi olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia paitsi ympäristöön myös yhteisön toimintakykyyn ja kehitykseen. Monipuolisesti yhteisöjen erilaisia pääomia tukevat ja kasvattavat toimet tarjoavat vipuvoimaa, joka voi parhaimmillaan saada aikaan positiivisen kehityskierteen.

LÄHTEET

- Airaksinen, J. 2004. Vesivelho-hankkeen loppuraportti. Suunnitteluohjeistus rehevöityneiden järvien kunnostamiseen. Savonia ammattikorkeakoulu. Tekniikka, Kuopio. 96 s.
- Alhola, K. & Kaljonen, M. 2017. Kestävät julkiset hankinnat -- nykytila ja kehittämisehdotuksia. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 32/2017. Ladattavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/228340>
- Antikainen, R. 2010. Elinkaarimetodiikkojen nykytila, hyvät käytännöt ja kehitystarpeet. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7/2010. Ladattavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39822/SYKEra_7_2010.pdf?sequence=1
- Berkes, F. & Ross, H. 2013. Community Resilience: Toward an Integrated Approach. *Society and Natural Resources*. 26. DOI: 10.1080/08941920.2012.736605
- Cowie, A., Woolf, D., Gaunt, J., Brandao, M., de la Rosa, R.A., & Cowie, A. 2015. Biochar, carbon accounting and climate change. Kirjassa Lehmann, J., Joseph, S. 2015. Biochar for environmental management – science, technology and implementation. 2nd edition, Earthscan, London, UK.
- Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., & Weidema, B., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, [online] 21(9), pp.1218–1230. Available at: <http://link.springer.com/10.1007/s11367-016-1087-8> [Viitattu 15.4.2019.]
- Ecoinvent Life Cycle Inventories of Energy Systems: Results for Current Systems in Switzerland and Other UCTE Countries (2007) [Online]. Available: http://ecolo.org/documents/documents_in_english/Life-cycle-analysis-PSI-05.pdf [Viitattu 03.10.2017]
- Emery, M. & Flora, C., 2006. Spiraling up: Mapping community transformation with community capitals frame-work. *Community Development* 37:1, 19-35.
- Greening, B. & Azapagic, A. 2013. Environmental impacts of micro-wind turbines and their potential to contribute to UK climate change targets. *Energy* 59, 454-466.
- Hinku-foorumi. 2019. <http://www.hinku-foorumi.fi/fi-FI> [Vierailtu 10.6.2019.]
- Hjerpe, T. 2013. Kustannustehokkaat vesiensuojelutoimenpiteet Hiidenveden valuma-alueella. Suomen ympäristökeskus.
- Bionova Oy. 2017. Tiekartta rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen huomioimiseksi rakentamisen ohjauksessa. Ladattavissa: <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B4B3172BC-4F20-43AB-AA62-A09DA890AE6D%7D/129197> [Viitattu 2.2.2019.]
- ISO/TS 14067:2018 Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication.
- Joensuu, I., Myllyviita, T., Vilppo, T. & Huttunen, M. 2014. Järeästi järviruo'osta pohjamutia myöten. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 46/2014. Ladattavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/154710>
- Järnefelt, K. 2010. Kantavan olkipaalirakenteen pioneerityötä Suomessa. RY. Rakennettu Ympäristö 4/2010. s. 29.
- Kaldellis, J.K. & Apostolou, D. 2017. Life cycle energy and carbon footprint of offshore wind energy. Comparison with onshore counterpart. *Renewable Energy* 2017 (108). P. 72–84.
- Kaljonen, M., Kettunen, M., Peltola T. & Salo, M. 2018b. Kasvisruoka avaa uusia ovia ruokakasvatukselle. *Kotitalous* 17.5.2018. Ladattavissa: <https://www.kotitalouslehti.fi/kasvisruoka-avaa-uuksia-ovia-ruokakasvatukselle/> [Viitattu 13.6.2019.]
- Kaljonen, M., Peltola, T., Kettunen, M., Salo, M. & Furman, E. 2018a. Kasvisruokaa kouluun – kokeileva tutkimus ruokavaliomurroksen tukena. *Alue ja Ympäristö* 47, 2: 32–47. <https://doi.org/10.30663/ay.75114>.
- Koskela, S., Korhonen, M., Seppälä, J., Häkkinen, T. & Vares, S. 2011. Materiaalinäkökulma rakennusten ympäristöarvioinnissa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2011. Ladattavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39687/SYKEra_16_2011_alkuperain%20en.pdf?sequence=1
- Roberts, K.G., Brent A G., Joseph, D., Scott, N.R. & Lehmann, J. 2010. Life Cycle Assessment of Biochar Systems: Estimating the Energetic, Economic, and Climate Change Potential. *Environ. Sci. Technol.* 2010, 44, 827–833.
- Laine, H. & P. Lamminluoto 2018. Kulkeeko kyydit kylille? Vapaa-ajan liikkumistarpeiden kartoitus Pohjois-Karjalan harvaan asutuilla alueilla. MAMBA – Maximising Mobility and Accessibility in Regions Affected by Demographic Change. Pohjois-Karjalan Maakuntaliitto. Ladattavissa: http://www.pohjois-karjala.fi/documents/33565/189526/Vapaa-ajan_liikkumistarvekartoitus_PKMKL.PDF/d51989fa-0549-ee0c-2dd8-e896093e3d60 [Viitattu 13.6.2019.]
- Lehmann, J. 2007. Bio-energy in the black. *Frontiers in Ecology and the Environment*, Volume 5, Issue 7. DOI10.1890060133.
- Lehtonen, E., Anttila, P., Haapanen, A., Huopana, T., Joensuu, I., Juntunen, R., Kolehmainen, M., Kymenvaara, M., Lehtinen, H., Leskinen, P., Lilja-Rothsten, S., Merilehto, K., Myllymaa, T., Myllyviita, T., Nousiainen, R., Rasi, S., Sikanen, L., Stocker, M. & Valpola, S. 2014. Biomassojen kestävä käytön työväline. Esiselvityksen loppuraportti. MTT Raportti 176. Ladattavissa: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/485234>
- Lehtoranta, V. 2008: Lahden Vesijärven tilan parantamisen hyödyt. 15.9.2008 (päivitetty). Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. LIPASTO yksikköpäästöt -tietokanta. lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/ [Viitattu 12.4.2019.]

- Kristen Magis (2010) Community Resilience: An Indicator of Social Sustainability, *Society & Natural Resources*, 23:5, P. 401-416, DOI: 10.1080/08941920903305674
- Maroušek, J., Vochozka, M. & Plachý, J. et al. *Clean Techn Environ Policy*. 2017. 19: 311. <https://doi.org/10.1007/s10098-016-284-y>
- Motiva 2018. https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-laskentaohje_energian_kulutuksen_hiilidioksidipaastojen_laskentaan/co2-paastokertoimet [Viitattu 14.5.2019.]
- Motivan hankintapalvelu 2017. Opas vastuullisiin elintarvikehankintoihin – suosituksia vaatimuksiksi ja vertailukriteereiksi. Motivan hankintapalvelu, Helsinki.
- Myhre G., Shindell D, Bréon F.-M., Collins W, Fuglestvedt J., Huang J, Kohc D, Lamarque J.-F., Lee D., Mendoza B, Nakajima T, Robock A, Stephens G., Takemura T & Zhang H. 2013. Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker T.F., Qin D., Plattner G.-K., Tignor M, Allen S.K., Boschung J., Nauels A, Xia Y, Bex V. & Midgley P.M. (eds).] Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. Liite 8. Ladattavissa: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf [Viitattu 9.2.2017.]
- Myllyviita, T., Mattila, T. & Leskinen, P. Suomen ympäristökeskus. Järviruo'on niittäminen ja hyötykäyttö Elinkaariarviointi ympäristövaikutuksista. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 27/2015
- Niemi, A. & Blomqvist, K. 2017. Selvitys verkkoon kytketyn akullisen aurinkosähköjärjestelmän kannattavuudesta. Poveria Biomassasta -hanke. Ladattavissa: http://www.karelia.fi/energiaraiitti/wp-content/uploads/2017/12/Haikola_Energiaraiitti.pdf [Viitattu 3.4.2019.]
- Nissinen, A. & Savolainen H. 2019. Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö. ENVIMAT-mallinnuksen tuloksia. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2019. Ladattavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/300737>
- PAS 2050: 2011 : specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. BSI 2011.
- Rikkaveen kyläyhdistys: Pieni Olkipaalitalo-opas: <http://www.rikkaranta.fi/olkitaloopas/> [Viitattu 22.5.2019.]
- Ronkainen, M. 2016. Maaseudun tulevaisuus 18.10.2016. <https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/talous/kyl%C3%A4n-oma-tuulivoimala-py%C3%B6rii-kontiolahden-jakokoskella-1.165147> [Vierailtu 20.9.2018]
- Saarinen, M. Kaljonen M. Knuutila, M. Lehtonen, H. Mattila T. Niemi, J. Regina K, Rikkonen P, Seppälä J. & Varho V. 2019. Hallittu ruokavaliomuutos voisi tuoda ilmastohyötyjä, parantaa ravitsemusta ja säilyttää maatalouden Suomessa. Policy Brief 12/2019, Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Ladattavissa: <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=31402> [Viitattu 13.6.2019.]
- Sahi, V. 2014. Koulumetsäopas. Käsikirja koulujen ja päiväkotien lähimetsien käyttöön ja turvaamiseen. Suomen luonnonsuojeluliitto. Ladattavissa: <https://www.sll.fi/app/uploads/2018/08/Koulumetsaopas2014.pdf> [Viitattu 16.4.2019.]
- SFS-EN ISO 14040 Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet (ISO 14040:2006)
- Smebye, A., Sparrevik, M., Schmidt, H.-P. & Gerard, C. 2017. Life-cycle assessment of biochar production systems in tropical rural areas: Comparing flame curtain kilns to other production methods. *Biomass and Bioenergy*. 101. 35-43. 10.1016/j.biombioe.2017.04.001.
- The Natural Building Company Oy <http://naturalbuilding.fi/> [Viitattu 30.9.2017.]
- Tilastokeskus 2019. Polttoaineluokitus 2019. http://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html. [Viitattu 14.5.2019.]
- VRN, Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014. Terveyttä ruoasta -- Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Ladattavissa: <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavaliio/ravitsemussuositukset/aikuiset/>. [Viitattu 16.4.2019.]
- VRN, Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2017. Syödään ja opitaan yhdessä – kouluruokailusuositus. Ladattavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-791-6> [Viitattu 12.3.2019.]

Liite I.

Hankkeessa mukana olleet kylät ja niissä toteutetut hiiliviisaat toimenpiteet ja kokeilut

Kylä ja kunta	Toteutettu tai suunnitteilla oleva kokeilu ja muut hankkeessa toteutetut toimenpiteet	Kylän asukasluku ja kokeilusta hyötynneiden asukkaiden määrä	Lisätietoa
Höljäkkä ja Lipinlahti, Nurmes	Rakennettu Leader-tuella aurinkosähköjärjestelmä sekä Höljäkan kylätalolle (2018) että Haikolan talolle Lipinlahteen (2017).	Asukkaita Höljäkässä n. 150 ja Lipinlahdessa n. 300 Toteumatilanne 450	Haikolan talon kokeilu esitely raportissa, ks. luku Haikolan talon aurinkopaneelit. Julkaistu ratkaisukortti Energia- ja materiaaliloikkaan, ks. https://www.energialoikka.fi/haikolan-talon-aurinkoenergiaa-kaytetaan-tehokkaasti-akun-avustuksella/
Valtimon pohjoiset kylät (Puukari, Rumo, Rasimäki, Koppelo, Nuolijävi ja Verkkojoki), Valtimo	Rasimäen kylälle haettu ja saatu Leader-rahoitus maisemahankkeelle (maisematöitä, opasteet, postilaattikotelineet, maitolaiturit, Tulehmon piha ja yhteispuutarha). Tulehmon pihaan toteutettu hankkeen aikana pieni yhteinen kasvimaa. Muuta kylillä toteutettua: <ul style="list-style-type: none"> • Syötävän pihan suunnittelukurssi • Pistoaitakurssi • Tutustumismatka maisemakylään • Energiaremontin suunnittelu UKK-majalle Rumon kylällä 	Valtimon pohjoisilla kylillä yhteensä n. 500 asukasta Toteumatilanne 300	
Kunnasniemi, Kon-tiolahti	Toteutettu 6 kpl yhteisruokailuja kylätalolla, joissa teemoina lähiruoka ja ruokahävikki. Muuta: <ul style="list-style-type: none"> • Aurinkoenergian esittelyilta • Suunnitteilla yhteishankintoja ja aurinkopaneelien yhteistilaus • Vapaaehtoisten vesistömittausten toteutusta Höytiäisellä 	Asukkaita n. 250 Toteutuma 200	
Mäkikylät, Ilomantsi	Toteutettiin maisemanraivaus ja kokeellinen biohiiletys.	Asukkaita n. 250 Toteutuma 250	Biohiiletys esitely raportissa
Kesälahti (Kitee)	Toteutettiin Kesälahti City-mahaton tapahtuma 19.–25.5.2017, jonka puitteissa olivat lähiruokapäivä 20.5, kiertotalous ja kierrätyspäivä 22.5. ja energia- ja vähähilisen teknologian teemapäivä 24.5. Muuta: <ul style="list-style-type: none"> • Rakennettiin lammasaitaus noin 1 ha, johon tehtiin pisteaitaa n. 100 metriä • Hiiliviisaus otettu ProKesälahti-seuran yhdeksi toimintaperiaatteeksi 	Asukkaita n. 2000 Toteutuma 400	
Muljula, Kitee	Muljulassa pidetty aurinkosähkön rakentamiskurssi ja neljä sähköverkosta irti olevaa (off-grid) paneelia, akut ja invertteri asennettu kylätalolle. Muuta: <ul style="list-style-type: none"> • Energia- ja kierrätysteemaiset kyläillat 	Asukkaita 300 Muljula. Toteutuma 300	Aurinkosähkö kylämajalle – juttu Maakaista-sivulla: https://maakaista.fi/uutiset/kylaet/item/1474-aurinkosahkoa-kylamajalle
Kontioniemi (Kontiolahti)	Kylällä toteutettiin kimpakyytikokeilu, jota varten perustettu Facebook-sivusto.	Asukkaita n. 900 Toteutuma 0 hlö	Kimppakyytikokeilu esitely raportissa
Kovero, Tuupovaara (Joensuu)	Rakennettiin Hömmön hautausmaalle pistoaita ja tsasounan aita. Muuta: <ul style="list-style-type: none"> • Energia- ja kierrätysteemaiset kyläillat 	Asukkaita n. 350 Toteutuma 350	Pistoaidan vaikutukset hiilivarastona esitely raportissa

Kylä ja kunta	Toteutettu tai suunnitteilla oleva kokeilu ja muut hankkeessa toteutetut toimenpiteet	Kylän asukasluku ja kokeilusta hyötyneiden asukkaiden määrä	Lisätietoa
Mulo-Niittylahti, Pyhäselkä (Joensuu)	Niittylahden koulun lähimetsän käytöstä koulumetsänä tehtiin sopimus kaupungin kanssa. Muuta: • Energiateemaiset kyläillat • Suunniteltiin koulumetsään virkistyskäyttöä tukevia rakenteita	Asukkaita n. 1000 Toteuma 500	Koulumetsäkokeilu esitelty raportissa
Kaurila, Tikkala, Akkala-Jouhkola, Kemie, Tenka-Aseman seutu ja Värtsilä, Tohmajärvi	Kylätapahtumien sarja kyläryppäälle. Tapahtuma koostui kierrätysneuvonnasta, vähähiilisyysaktivoinnista, kierto-talouden esittelystä, bioenergiaratkaisujen hävikkiruoan tarjoilusta ja yleisestä kylätiedon jakamisesta. Muuta: • Tenka-Aseman seudulla biohiiletys + ideoiden keruu kylän talviriehan yhteydessä.	Asukkaita n. 4500 Toteuma 400	
Niva (Joensuu)	Järviruo'on niitto veneväyliltä ja rannoilta. Muuta: • Biohiiletysilta	Asukkaita n. 300 Toteuma 300	Nivan kokeilu esitelty raportissa
Tutjunniemi – Saaristo, Liperi	Aurinkokeräinurssi, jossa rakennettiin 10 keräintä.	Asukkaita n. 250 Toteuma 250.	
Timanttikylät (Juuka)	Kylän yhteisen jätteen lajittelupisteen suunnittelu. Muuta: • Energia- ja kierrätysteemainen kyläilta • Biohiiletysilta	Asukkaita n. 350 Toteuma 200	Timanttikyläjen jätekimppa esitelty raportissa. Timanttikylät on valittu jätehuollon pilottikyläksi CBC-rahoitukseen WasteLess Karelias-hankkeeseen, jonka aikana toteutetaan lajittelupisteen rakentaminen, ks. https://kareliacbc.fi/fi/projects/wasteless-karelias
Rikkavesi (Outokumpu)	Järjestettiin permakulttuurikurssi: teoria ja käytäntö. Muuta: • Kylällä rakennettu aiemmin olkipaalitalo, johon suunniteltu aurinkosähköä • Aktivointitilaisuus romun kierrätyksestä • Biohiiletyspäivä	Asukkaita n. 200 Toteuma 200	Olkipaalitalo esitelty raportissa ja siitä on julkaistu energia- ja materiaaliolikka –sivulla ratkaisukortti: https://www.energiolikka.fi/rikkaveen-olkipaalitalo/
Louhioja (Eno, Joensuu)	Vieraslaji-info ja vieraslajien torjunnan suunnittelu Muuta: • Jätteen lajitteluun liittyvä kyläilta	Asukkaita n. 600 Toteuma 300	
Metka -kylätalo + Lieksan Somaliperheyhdistys, myös VOK Lieksa	Toteutettu yhteisöpuutarha Metka-talon pihaan keväällä ja kesällä 2018. Vastaava pienempänä myös vastaanotto-keskukseen Märjälähteeseen. Muuta: • Saatu pieni Leader-hanke Metkan yhteisöpuutarhan ja sadonkorjuujuhlan kehittämiseen. • Yhteisöllä aiemmin hankittu yhteiskäyttö-auto • Yhteistyötä Lajitin-hankkeen kanssa Metka-talon jätteen lajittelun kehittämiseen liittyen.	Metka talolla käyttäjiä n. 200 ja VOKissa asukkaita n. 150. Toteuma 200.	Sekä yhteisöpuutarha että yhteiskäyttöauto esitelty raportissa
Rääkkylä	Toteutettu kylän yhteinen omenapuutarha, istutettiin 10 omenapuuta sekä koristekirsikkapuu.	Asukkaita 2 200 Toteuma 200	
Liperi	Toteutettiin maisemanhoitoa ja biohiiletystä laguuninrannassa.	Asukkaita ranta-alueella n. 300 Toteuma 150	

Liite 2. Kyläkysely

1. Mikä on kotikylänne?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Höljäkkä tai Lipinlahti (Nurmes) | <input type="checkbox"/> Mäkikylät (Ilomantsi) |
| <input type="checkbox"/> Kesälahti (Kitee) | <input type="checkbox"/> Valtimon pohjoiset kylät |
| <input type="checkbox"/> Kovero (Joensuu) | <input type="checkbox"/> Rikkavesi (Outokumpu) |
| <input type="checkbox"/> Kunnasniemi (Kontiolahti) | <input type="checkbox"/> Tutjunniemi (Liperi) |
| <input type="checkbox"/> Mulo/Niittylahti (Joensuu) | <input type="checkbox"/> Kontioniemi (Kontiolahti) |
| <input type="checkbox"/> Timanttikylät (Juuka) | <input type="checkbox"/> Niva (Joensuu) |
| <input type="checkbox"/> Louhioja (Joensuu) | |

2. Kuinka tyytyväinen olette ympäristöasioiden nykytilaan kotikylällänne?

1=erittäin tyytymätön, 2=melko tyytymätön, 3=en osaa sanoa, 4=melko tyytyväinen, 5= erittäin tyytyväinen

	1	2	3	4	5
Vähähiilisyys	0	0	0	0	0
Lähiympäristön tila	0	0	0	0	0

3. Millaisia vähähiilisyttä tukevia ja ympäristön tilaa kohentavia toimia olette jo toteuttaneet kotitaloudessanne? Valitkaa kaikki sopivat vaihtoehdot.

- Energiatohokkuus ja säästö (lämmitysmuodot ja sähkölaitteet)
- Uusiutuvan energian käyttö ja tuotanto
- Rakennusten energiatohokkuutta lisäävä uudis- tai korjausrakentaminen
- Jätteiden lajittelu ja kierrätys
- Liikkumisen ratkaisut (yksityisautoilun vähentäminen)
- Lähiruoan käyttö ja ruokahävikin välttäminen
- Yhteisten hankintojen suosiminen ja turhien hankintojen välttäminen
- Maiseman- ja luonnonhoito
- Myönteinen asennoituminen ympäristöasioihin ja vähähiilisyteen tähtääviin toimenpiteisiin
- Muu, mikä? _____

4. Voitte tarkentaa vastaustanne omin sanoin

Mihin seuraaviin ympäristöasioihin ja vähähiilisyteen tähtääviin toimiin tulisi mielestänne panostaa nyt ja lähitulevaisuudessa? Arvioikaa lisäksi kuinka toteuttamiskelpoisia eri toimenpiteet ovat. 1=ei lainkaan, 2=melko vähän/huonosti, 3=en osaa sanoa, 4=melko paljon/hyvin, 5= erittäin paljon/hyvin

5-6. Vastatkaa ensin oman KOTITALOUTENNE osalta.

	Mihin tulisi panostaa					Toteuttamiskelpoisuus				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Energiatohokkuus ja säästö (lämmitysmuodot ja sähkölaitteet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusiutuvan energian käyttö ja tuotanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energiatohokkuutta lisäävä uudis- tai korjausrakentaminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jätteiden lajittelu ja kierrätys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liikkumisen ratkaisut (yksityisautoilun vähentäminen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lähiruoan käyttö ja ruokahävikin välttäminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Yhteisten hankintojen suosiminen ja turhien hankintojen välttäminen	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Maiseman- ja luonnonhoito	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Myönteinen asennoituminen ympäristöasioihin ja vähähiilisyteen tähtääviin toimenpiteisiin	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
Muu, mikä? (täsmentäkää alle)	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0

7-8. Vastatkaa seuraavaksi oman KOTIKYLÄNNE osalta.

	Mihin tulisi panostaa					Toteutettavuus				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Energitehokkuus ja säästö (lämmitysmuodot ja sähkölaitteet)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uusiutuvan energian käyttö ja tuotanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energitehokkuutta lisäävä uudis- tai korjausrakentaminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jätteiden lajittelu ja kierrätys	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liikkumisen ratkaisut (yksityisautoilun vähentäminen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lähiruuan käyttö ja ruokahävikin välttäminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Yhteisten hankintojen suosiminen ja turhien hankintojen välttäminen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maiseman- ja luonnonhoito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myönteinen asennoituminen ympäristöasioihin ja vähähiilisyteen tähtääviin toimenpiteisiin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muu, mikä? (täsmentäkää alle)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

9. Kohti vähähiilisiä kyliä -hankkeessa käynnistetään vähähiilisyyttä tukevia kokeiluita. Mitä ehdotaisitte kotikylällänne tehtäväksi? Arvioikaa myös kokeilun toteutettavuutta: mitkä tekijät siihen vaikuttavat?

Taustatietonne

10. Sukupuoli

0 Nainen

0 Mies

11. Syntymävuosi: _____

12. Kotitalouden koko: _____
(henkilöä)

13. Ammatti ja asema

- Palkansaaja
- Maatalousyrittäjä
- Muu yrittäjä
- Työtön
- Opiskelija
- Eläkeläinen
- Muu, mikä? _____

14. Koulutus

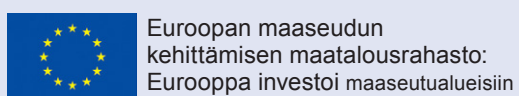
- Perusasteen tutkinto (perus-, kansa- tai keskikoulu)
- Keskiasteen tutkinto (ammattikoulu, lukio tai vastaava)
- Alempi korkeakoulututkinto (amk, kandidaatin tutkinto)
- Ylempi korkeakoulututkinto (maisteri tai ylempi tutkinto)

15. Asumismuoto

- Omakotitalo
- Rivitalo/paritalo
- Kerrostalo
- Muu, mikä? _____

17. Autojen määrä kotitaloudessa: _____**16. Lämmitysmuoto (valitkaa kaikki sopivat)**

- Puu
- Öljy
- Suorasähkö
- Lämpöverkko, kaukolämpö
- Maalämpö
- Ilmalämpöpumppu
- Aurinkoenergia
- Muu, mikä? _____



ISBN 978-952-11-5049-4 (nid.)

ISBN 978-952-11-5050-0 (PDF)

ISSN 1796-1718 (pain.)

ISSN 1796-1726 (verkkoj.)