

Vaikuttavaa ilmastotyötä

Esimerkkejä vaikuttavista ilmastotoimenpiteistä
Pohjois-Savosta ja muualta Suomesta



HIILINEUTRAALI
POHJOIS-SAVO



KESTO



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



NAVITAS
YRITYSPALVELUT



IISALMI

Pohjois-Savon liitto tukee
maakunnan
menestystä



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Johdanto

Ilmastotyöllä tarkoitetaan ilmastomuutoksen hillintää sekä ilmastomuutokseen sopeutumista ja varautumista. Hillinnän ja sopeutumisen toimenpiteillä saavutetaan usein myös kustannus- ja resurssisäästöjä. Vaikuttava ilmastotyö on usein yhteistyötä. Sen osoittavat myös tähän julkaisuun kootut esimerkit.

Tässä julkaisussa on esitelty kuntien ja yritysten toteuttamia ilmastotekoja Pohjois-Savosta ja muualta Suomesta. Julkaisun laatimiseen ovat osallistuneet Mari Turunen Kuopion kaupungilta, Laura Leppänen, Jaakko Lappalainen ja Elina Huerta Navitas Yrityspalveluista, Kirsi Savolainen Iisalmen kaupungilta sekä Saara Hanhela, Hanne Siikström ja Tapio Kettunen Pohjois-Savon ELY-keskuksesta.

Esimerkit on koottu Kuopion kaupungin, Hiilineutraali maakunta – Pohjois-Savo (HIMA) – hankkeen ja Kestävän energiankäytön, materiaalitehokkuuden ja ilmaston seudullinen toimintasuunnitelma (KESTO) –hankkeen yhteistyönä kevään 2021 aikana.

HIMA-hanketta koordinoi Pohjois-Savon ELY-keskus ja KESTO-hanketta Navitas Kehitys Oy. Molemmat hankkeet saavat Pohjois-Savon liiton Euroopan aluekehitysrahaston tukea.

Lisätietoja

hiilineutraalipohjoissavo.fi

kestosavo.fi

kuopio.fi/viksukuopio

Sisältö

Strategia ja ohjelmat

[Puurakentamisen strateginen ohjaus](#), Keiteleen kunta
[Ekokompassi-ympäristöjärjestelmä](#), Varkauden Taitotalo Oy

Liikenne

[Kuopion Vilkku-kaupunkipyörät](#), Kuopion kaupunki
[Maatalouden tilusjärjestelyt](#), Maanmittauslaitos

Energia

[Vihreä sähkö ja puukaukolämpö](#), Kuopion kaupunki

Maatalous

[Nurmen hiilensidonta turvemilla](#)
[Hiiliviljely](#), Tikkasen tila, Lapinlahti
[Märehtijöiden ruoansulatuksen päästöjen vähentäminen](#)

Elintarvikeketju

[Ruokahävikin seurantarjestelmä](#), KESTO-hankekunnat

Teollisuus

[Kemiantehtaiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen](#), Yara Suomi Oyj
[Puupohjaista ainesta käyttävä lämpölaite](#), Olvi Oyj
[Led-valaistukseen siirtyminen](#), Ponsse Oyj

Rakentaminen

[Hirsikoulussa hyödynnetään aurinkoenergiaa](#), Iisalmen Kauppi-Heikin koulu
[Hiilijalanjäljen laskenta](#), Kuopion von Wrightin koulu

Viestintä ja neuvonta

[Viksu kuopiolainen -kokeilu](#), Kuopion kaupunki
[Pohjois-Savon energianeuvonta](#), Kuopion kaupunki

Opetus ja koulutus

[Energia-seurantaa kouluissa ja päiväkodeissa](#), Iin kunta



Puurakentamisen strateginen ohjaus, Keiteleen kunta

- Keiteleen kunnan uusi strategia hyväksyttiin marraskuussa 2020.
- Monet strategian toimenpiteistä kytkeytyvät puun ja puurakentamisen ympärille.
- Puurakentamisen edistämisessä on huomioitu myös alan koulutus ja kuntakeskustan kehittämistä ovat olleet suunnittelemassa Savonia ammattikorkeakoulun opiskelijat.
- Keiteleen keskusta on suunnitteilla monikäyttöinen puukerrostalo vanhan kunnantalon tilalle. Tiloihin voisi tulla kunnantoinisto, asuntoja sekä liike-, opiskelu- ja etätyötiloja.
- Puupolku on keiteleläisten lasten ja nuorten innovatiivinen opintopolku, jossa jaetaan tietoa puusta, metsästä ja näihin liittyvistä koulutus- ja ammattivaihtoehtoista.

Lisätietoja

- [Keiteleen kuntastrategia 2021-2025 \(Keitele.fi\)](https://www.keitele.fi/kuntastrategia-2021-2025)



TULOSKORTTI 2. Luonto ja kestävä kehitys

Puu ja kestävä kehitys	Luonto ja matkailu	Markkinointi ja viestintä
Puurakentaminen: Kunta suosii julkisessa rakentamisessa puuta ja ottaa puurakentamisen huomioon kaavoituksessa	Matkailun kehittäminen ja alueellinen	Kunnan tiedotus on ennakoivaa ja selkeää
Biotalous innovaatioiden edistäminen	Luontokohteet ja reitit: ylläpito ja kehittäminen	Kunnan nettisivuja päivitetään aktiivisesti ja tieto ajantasaista
Puupolku: Paikkakunnan mahdollisuuksien esille tuominen varhaiskasvatuksessa ja sivistyspuolella.	Luonnossa liikkumisen tuotteistamista kehitetään yhdessä matkailuyrittäjien kanssa	Viestintätoimin toiminta ja sähköiset kanavat
	Järvikalastus	Seudullinen yhteistyö markkinoinnissa
	Satama-alueen kehittäminen	Savon Villi Länsi näkyy kunnan markkinoinnissa ja viestinnässä
	Kulttuuripolku Keiteleen kuntakeskusta	

Kuva: Keiteleen kunta.



Ekokompassi –ympäristöjärjestelmä, Varkauden Taitotalo Oy

Järjestelmällinen ympäristövastuullisuustyö on alkanut Varkauden Taitotalo Oy:ssä Ekokompassi – ympäristöjärjestelmän rakentamisen myötä.

Ympäristöjärjestelmän käyttöönotto on aloitettu 2019 yhteistyössä Savon ammatti- ja aikuisopiston hallinnoiman Ympäristöosaamisesta alueellinen menestystekijä –hankkeen kanssa.

Ekokompassi –ympäristöjärjestelmä sertifioitiin kesäkuussa 2020.

Järjestelmän käyttöönoton myötä on tehty useita toimia:

- Energiatohokkuuden parantamiseksi on vaihdettu ulko- ja sisävalaistusta ledeihin. Lisäksi on säädetty valaistuksen ja ilmanvaihdon automatiikkaa.
- Navitas 1:n ja 2:n katoille on tulossa aurinkovoimalat kesällä 2021. Vähähiilisen liikkumisen edistämiseksi Navitaksen edustalla on julkinen sähköautonlatauspiste ja innovaatiotuote e-pyöräkatos sähköavusteisten pyörien lataamiseksi. Latauksessa hyödynnetään myös aurinkovoimaa. Polkupyöräkatoksia lisätään tulevana kesänä.
- Vuokralaisille suunnattua ympäristöviestintää lisätään.
- Ympäristövastuullisuusviestinnän avulla tavoitellaan myös jätemäärän vähentämistä ja kierrätyksen tehostamista.

Varkauden Taitotalon ympäristövastuullisuudesta huolehtii Walpas – ympäristöasiainvahti.

Varkauden Taitotalo Oy:n toimintaa on toimitilavuokraus Navitas 1 ja Navitas 2 kiinteistöissä. Kiinteistön pinta-ala on yhteensä 17 300 m² ja bruttotilavuus 39 000 m³. Tiloissa on noin 50 eri kokoista vuokralaista ja noin 600 henkilöä työssä.

Ympäristövaikutuksia 2019-2020

- Lämmön kulutus: MWh: -15,7% (säätoimilla)
- Sähkön kulutus kWh: -10,61 % (muutokset automatiikassa/ aikaohjelmissa, valaistusten muutokset)
- Jätemäärät: -21,03 % (suurin vähennys paperijätteessä, etätyön vaikutus)
- Aurinkovoimala Navitas 1 ja 2: Yhteensä 160 kWp, takaisinmaksuaika 8 vuotta.
- Lisätietoa: navitas.fi/ymparistovastuu



Kuva: Laura Leppänen.



Kuopion Vilkku-kaupunkipyörät, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupungin yhtenä strategisena tavoitteena on edistää viisaasta liikkumista.
- Kuopion kaupunki hankki kaupunkipyöräjärjestelmän palveluna keväällä 2019 ja pyörät tulivat käyttöön ensimmäistä kertaa toukokuussa 2019.
- Vilkku-kaupunkipyöräjärjestelmä on Pohjoismaiden ensimmäinen sähköavusteinen kaupunkipyöräjärjestelmä, joka on samalla asematon eli pyörän voi jättää pienellä lisämaksulla minne vaan käyttöalueella.
- 150 pyörää saivat suuren suosion jo ensimmäisenä käyttövuonna. Pyöriä hankittiin 100 kpl lisää vuodelle 2020, jolloin käyttäjämäärä ja käyttöaste kasvoivat entisestään.
- Pyörien toimittajana on tsekkiläinen Homeport s.r.o. Huoltopalveluista vastaa kuopiolainen Leosport Oy.

Lisätietoja

- Käyttöaste 2019: 4,7 kertaa/pyörä/vrk.
- Käyttöaste 2020: 7 kertaa/pyörä/vrk.
- Pyörillä ajettiin vuonna kesällä 2020 yhteensä 910 000 kilometriä eli n. 3600 km/pyörä.
- Jos 50 % ajoista oli vähentänyt vastaavan määrän autoilukilometrejä, päästövähennys olisi 70 t CO₂:a.
- Lainauksia vuonna 2020: yli 300 000.
- Lisätietoja: vilkku.kuopio.fi/vilkku-fillarit



Kuva: Patrick Hublin.



Maatalouden tilusjärjestelyt, Sievin kunta

- Tilusjärjestelyllä parannetaan tilusrakennetta. Tilusjärjestely on maanmittaustoimitus, jolla korjataan ajan kuluessa pirstoutunut kiinteistörakenne vastaamaan nykyajan tarpeita.
- Maatalouden liikenteestä huomattava osa aiheutuu ajosuoritteista pelloille ja takaisin.
- Sievin kunnassa on toteutettu kuusi erillistä tilusjärjestelyä vuosina 2000- 2019. Järjestelyn kohteena on ollut noin 75 % kunnan peltoalasta ja 7656 hehtaaria.
- Keskimääräinen lohkokoko kasvoi hankkeissa 2,6 hehtaarista 5,6 hehtaariin.
- Keskimääräinen viljelyetäisyys lyheni 2,1 km:stä 1,7 km:iin.

Lisätietoja

- Ajokilometrit vähentyivät 53 000 km vuodessa.
- Viljelyyn käytetty aika väheni 2500 tuntia vuodessa.
- Kustannukset: 11,7 M€, hyödyt 21,4 M€
- CO₂-päästöjen vähentymä vuoteen 2030 mennessä 5 444 tonnia.
- Aineiston toimitus: Mikko Marjamaa, Maanmittauslaitos.



Kuva: Maaseutuverkosto, Martina Motzbäuchel



Vihreä sähkö ja puukaukolämpö, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupunki on siirtynyt kokonaan uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön käyttäjäksi vuonna 2021.
- Kyseessä on merkittävä hankinta ympäristövastuullisuuden näkökulmasta, sillä Kuopion kaupungin kokonaissähkönkulutus vuodessa on yhteensä 55 000 megawattituntia.
- Päätös hiilineutraalista vihreästä sähköstä on osa Kuopion kaupungin Ilmastoviisas Kuopio - Hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä -ohjelmaa, jonka avulla kaupunki tavoittelee hiilineutraalisuutta.
- Suomessa vihreän sähkön alkuperän varmentaminen on laissa säädeltyä ja sitä valvoo viranomainen.
- Kuopion kaupunki on ottanut käyttöön jo aiemmin vuonna 2019 puukaukolämmön kantakaupungin kaukolämpöverkkoon liitetyissä kiinteistöissä.
- Puukaukolämpöön siirtymisen myötä noin 88 % kaupungin kiinteistöistä lämpenee uusiutuvalla energialla.

Lisätietoja

- Vihreän sähkön käyttö vähentää Kuopion kaupungin CO₂-päästöjä 13 700 tonnia. Puukaukolämmön avulla puolestaan on saavutettu noin 10 000 tonnin vähennys CO₂-päästöissä.
- Sekä vihreän sähkön että puukaukolämmön osalta vuosittainen lisäkustannusvaikutus on alle 1 % sähkön ja kaukolämmön hankintakustannuksista.
- Lisätietoja: Kuopion kaupunki, Tilapalveluiden järjestelmä- ja automaatioasiantuntija Hannu Kosunen



Kuopion valtuustotalon lämmitysmuotona toimii puukaukolämpö ja käyttö sähkö on uusiutuvaa vihreää sähköä. Lisäksi valtuustotalon katolle on asennettu 320 aurinkopaneelia, jotka tuottavat n. 8 % kiinteistön vuosittaisesta sähköntarpeesta. Kuva: Tapio Kettunen



Nurmen hiilensidonta turvemaiilla

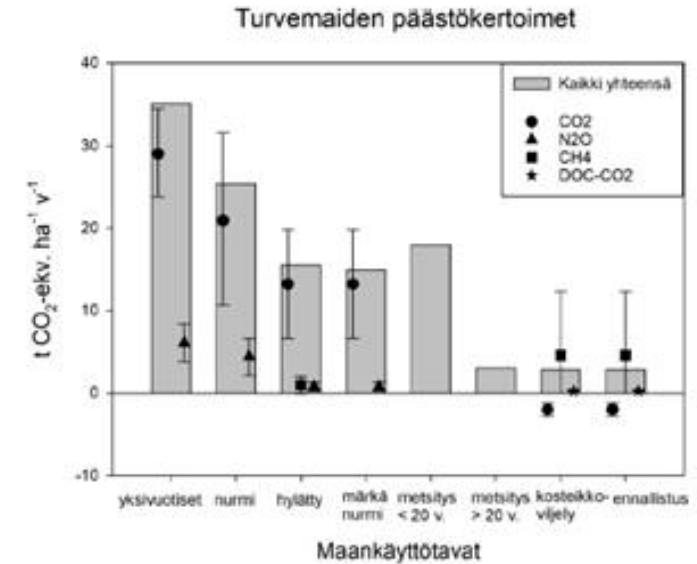
- Suomessa on viljelyssä turvemaapeltoja keskimäärin 256 000 ha ja hylättyjä turvemaapeltoja on n. 67 000 ha.
- Päästövähennyskeinojen soveltuvuus on arvioitava tapauskohtaisesti sillä kaikkien toimenpiteiden soveltuvuus vaihtelee.

Taulukko 7. Turvepeltomaan kasvihuonekaasupäästöt, kun yksivuotisten kasvien viljelyä vähennetään 10 000 ha tai 50 000 ha ja vapautuva ala siirtyy nurmiviljelyyn, märän nurmen viljelyyn, kosteikkoviljelyyn, metsitetään tai jätetään pois käytöstä ja uusien turvemaapeltojen rai-vausnopeus ja ohuttureisten peltöjen muuttumisnopeus kivennäismaaksi ovat yhtä suuria. Ilmastonmuutoksen vaikutusta päästöihin ei ole otettu huomioon.

Päästö lähtötilanteessa: 8,416 Mt CO ₂ -ekv.			
Yksivuotisten viljelystä 10 000 ha	Päästö käyttö-muutoksen jälkeen	Yksivuotisten viljelystä 50 000 ha	Päästö käyttö-muutoksen jälkeen
Nurmelle	8,31 (-1 %)	Nurmelle	7,93 (-6 %)
Märälle nurmelle	8,21 (-2 %)	Märälle nurmelle	7,41 (-12 %)
Jätetään pois käytöstä	8,22 (-2 %)	Jätetään pois käytöstä	7,44 (-12 %)
Metsitetään*	8,18 (-3 %)	Metsitetään*	7,23 (-14 %)
Kosteikkoviljelyyn tai vet-täminen kosteikoksi	8,09 (-4 %)	Kosteikkoviljelyyn tai vet-täminen kosteikoksi	6,80 (-19 %)

*muutoksen oletettu tapahtuvan 45 vuoden aikana, jolloin vanhimmat metsitykset (>20 v.) ehtivät muuttua jo alem-paan päästöluokkaan.

- Muita vähentämiskeinoja ovat muokkauksen vähentäminen ja uudisraivauksen välttäminen.



Kuva 1. Maatalouden turvemaapeltojen kasvihuonekaasupäästöt ja niiden epävarmuus turve-maapeltojen eri käyttömuodoissa. Metsitetyn turvemaapellon kasvi-huonekaasupäästöjen epävarmuusarvio puuttuu toistaiseksi. Viitteet: IPCC 2014 sekä käytöstä pois jätettyjen peltöjen osalta Maljanen ym. 2010.

Lisätietoja

- Turvemailla voidaan saada merkittäviä päästövähennyksiä riippuen toteutuksen pinta-alasta.
- Kustannukset: +/-
- Muut vaikutukset: Kokonaisvaltainen tarkastelu tilatasolla
- Lisätietoja ja aineiston toimitus: P. Virkajärvi, S. Lind, Luonnonvarakeskus
- Lisätietoja: [Lehtonen ym. 2021. Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet: Arvio päästövähennysmahdollisuuksista \(Luke.fi\).](#)



Hiiliviljely, Tikkasen tila, Lapinlahti, Valion Osuuskunta Maito-Suomi

- Tilan nurmipeltoja mukana Valion hiiliviljelypilotissa, yhteensä n. 65 ha. Pilotissa noudatetaan hiiliviljelymenetelmiä:
 - Kivennäismaapellot
 - Viljelyvarma nurmisiemenseos, jossa minimissään neljää eri monivuotista nurmi- ja/tai palkokasvilajia (esim. timotei, apila). Vähintään yhden lajeista tulee olla syväjuurinen (esim. ruokonata, nurminata).
 - Käytetään karjanlantaa (tai sen fraktioita/mädätysjäännöstä) minimissään nurmen perustamisvuonna.
 - Korjuu pitkään sänkeen, vähintään keskimäärin 10 cm.
 - Minimissään 1 + 3 vuoden nurmikierto.
- Hiilensitoutumista seurataan maanäyttein vuonna 1 ja 5.
- Menetelmästä on meneillään ulkopuolisen tahon sertifiointi (Gold Standard) Valion toimesta.
- Arvio tämän menetelmän tuottamasta hiilensidonnasta on 2,2 t CO₂ e/ha/v.
- Arvio: Tikkasen tilalla hiilensidonta 143 t CO₂ e/v.

Lisätietoja

- Kustannukset: Hiiliviljelyn kustannukset saattavat näkyä kohonneina siemenseoskustannuksina – toisaalta monilajinen nurmisiemenseos lisää nurmen satovarmuutta ja voi sitä kautta laskea kustannuksia
- Muut vaikutukset: Hiiliviljely parantaa maaperän kuntoa - hyvä maaperän kunto korreloi hyvien satotasojen kanssa. Monilajinen nurmi lisää monimuotoisuutta.
- Aineiston toimitus: Virpi Kling, hiilineutraali maitoketju/Valio





Märehtijöiden metaanipäästöjen vähentämismahdollisuudet

- Ruokinnan optimoinnilla saavutetaan usein monia hyötyjä. Optimoinnilla on pienehkö päästöjä alentava vaikutus.
- Eläinjalostus genominen valinta: rehuhyväksikäytön parantaminen, 5 – 15 % vähennys metaanintuotantoon per maitokilo vuoteen 2035 mennessä. Keskimäärin metaania syntyy n. 12-14 grammaa tuotettua maitokiloa kohden.
- Metaani-inhibiittorit ovat toistaiseksi kalliita, kehitystyötä tehdään jatkuvasti.
- Metaanin talteenotto karjasuojista – todettu kalliiksi ja hankalaksi.
- Biokaasun tuotanto ja hyödyntäminen:
 - n. 10 – 30 % päästövähennys tilakohtaisesti
 - Tarvitsee investointeja ja lisää vuosittaisia käyttökustannuksia, mutta biokaasun hyödyntämisellä voidaan korvata fossiilisen energian käyttöä.

Lisätietoja

- Vaikutukset kansallisiin päästöihin ovat kohtuullisen suuret, jos biokaasua hyödynnetään laajasti.
- Kustannukset on laskettava tapauskohtaisesti.
- Lisätietoja ja aineiston toimitus: P. Virkajärvi, S. Lind, Luonnonvarakeskus.
- Lisätietoa raporteista:
 - Krizsan S.J., Chagas J.C., Pang D. and Cabezas-Garcia E.H. 2020. Can milk production in Sweden become more sustainable. Grassland Science in Europe, Vol. 25:169-178.
 - Nousiainen, J. 2021. Research strategies towards sustainable cattle production - Expectations from dairy industry. (Presentation 18.3.2021)



Kuva: Maaseutuverkosto / Martina Motzbäuchel.



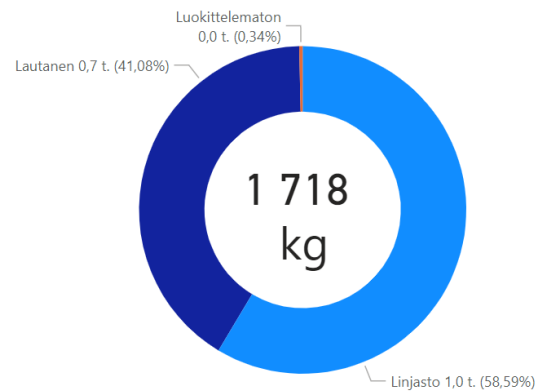
Ruokahävikin seurantajärjestelmä KESTO –hankekuntiin

- Maakunnallisen KESTO –hankkeen hankekunnissa (Iisalmi, Kiuruvesi, Lapinlahti ja Vieremä, Joroinen, Leppävirta, Pieksämäki, Varkaus ja Siilinjärvi) on otettu 2021 käyttöön ruokahävikin mittaamisen ja seurannan mahdollistava Biovaaka-palvelujärjestelmä.
- Hankekunnissa syntyneen hävikin määrä on helmikuun 2021 aikana ollut noin 1 700 kg ja suora kustannusvaikutus yli 4500 €*.
- Hävikin ilmastovaikutuksia arvioitaessa on huomioitava useiden osa-alueiden aiheuttamat päästövaikutukset, taustatietoa [Turun ruokapalveluiden hankkeessa](#).
- Kuukauden hävikki vastaa noin 5000 syömätöntä ateriaa ja sen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt ovat 1,4 kg CO₂ e/ ateria mukaisesti laskettuna noin 7 000 kg kuukaudessa.

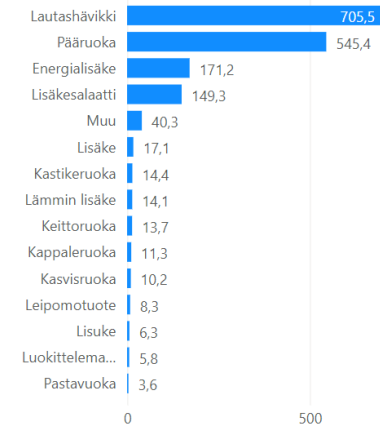
Lisätietoa

Hävikin vähentämisellä voidaan saavuttaa merkittäviä säästöjä, vertailukelpoisissa kohteissa hävikkiä on pystytty eri toimijoiden välisellä tiiviillä yhteistyöllä vähentämään useilla kymmenillä prosenteilla.

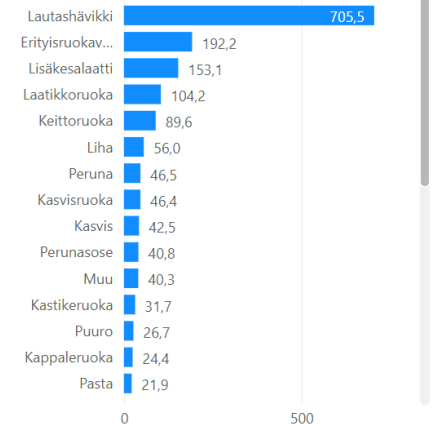
Hävikkilähde (kg)



Hävikkiryhmä (kg)



Hävikkilaji (kg)



Hävikki tarkastelujaksolla (kg)





Kemiantehtaiden kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ja toimipaikan energiatehokkuus, Yara Suomi Oy, Siilinjärvi

- Yara Suomi Oy Siilinjärven toimipaikan typpihappotehtaan ilokaasupäästöjä (N_2O) on vähennetty vuosien 2008-2020 aikana yli 90 %. Päästötasoon on vaikuttanut merkittävästi ilokaasukatalyyttien käyttöönotto.
- Tehtaiden hukkalämpöä on hyödynnetty vuodesta 2009 lähtien.
 - Hukkalämmön hyödyntämisen ovat mahdollistaneet investoinnit, rikkihappotehtaan lämmön talteenoton parantaminen ja lämmön käytön tehostaminen kulutuskohteissa.
 - Toimipaikalta toimitetaan yli 85 % Siilinjärven keskustaajaman tarvitsemasta kaukolämmöstä. Tulevien investointien myötä osuus tulee kasvamaan.
- Sähkön käyttöä on tehostettu mm. lisäämällä taajuusmuuttajakäyttöjä sekä uusimalla valaistuksia nykyaikaisiksi LED-valaistuksiksi.



Kuva: Yara Suomi Oy.



Puupohjaista ainesta käyttävä lämpölaitos, Olvi Oyj

- Lämpölaitoksella korvattiin vanha fossiilista polttoainetta käyttävä polttolaitos.
- Polttoaineena on lisälmen lähialueelta hankittava uusiutuva puupohjainen aines.
 - Pääenergialähde on lähialueelta hankittava uusiutuva puupohjainen aines - kuori- ja sahanpuruseos sekä metsähake.
 - Energiatarve 1 – 2 rekkakuormallista / päivä
- Laitos tuottaa 4,5 MW höyrytehon. Savukaasujen hukkalämmön talteenotto lisää lämpölaitoksen tehoa 1 MW:n.
- Laitos tuottaa kaiken Olvin tarvitseman kiinteistö- ja prosessilämmön.
- Laitetoimittaja on suomalainen KPA Unicon.

Lisätietoja

- Kokonaisinvestointi n. 5 M€
- Laitoksen CO₂-päästöt ovat tippuneet 5 %:iin vuoden 2015 tasosta.



Kuva: Olvi Oyj.



LED valaistukseen siirtyminen, Ponsse Oyj

- Vuosien 2017 – 2019 välillä Ponssin Vieremän tehtaan , lsalmen logistiikkakeskuksen sekä huoltopalvelukeskuksen valaistus uusittiin perinteisistä loisteputkista sekä suurpainenatriumvaloista älyohjattuun led-valaistukseen.
- Valaistusta uudistettiin kokonaisuudessaan noin 42 000 m² alalla
- Tavoitteena uudistuksella oli valaistuksen energiankulutuksen sekä kiinteistön ylläpito- ja elinkaarikustannusten pienentäminen.
- Valaistuksen uudistamisella on suora vaikutus myös työergonomiaan ja työhyvinvointiin sekä välillisesti myös laatuun ja tuottavuuteen.

Lisätietoja

- Valaistusuudistuksen investointikustannus oli noin 630 000 €
- Vuosittainen energiansäästö on noin 480 MWh ja 40 000 €
- Investoinnin takaisinmaksuaika 15 vuotta (luvussa ei huomioitu ylläpitokulujen pienenemistä)
- LED Valaistukseen siirtyminen pienentää hiilijalanjälkeä noin 464 t CO₂e vuodessa, joka vastaa 2,5 % Ponsse Suomen CO₂e-päästöistä.



Kuva: Ponsse Oyj.



Hirsikoulussa hyödynnetään aurinkoenergiaa, Iisalmen Kauppiis-Heikin koulu

- Uusi Kauppiis-Heikin koulu rakennettiin Iisalmen keskustan liepeillä olevalle Peltosalmen asuinalueelle entisen sisäilmaongelmista kärsineen 1960- luvun punatiilisen koulun paikalle.
- Iisalmen kaupunki painotti uuden koulun rakentamisen kilpailutuksessa hirsirakentamista.
- Ulkoseinärakenteen lisäksi väliseinien toivottiin olevan hirsirakenteisia.
- Katolle asennettiin 32 kWp:n aurinkosähköjärjestelmä, joka tuotti vuonna 2020 n. 24 670 kWh ja 20 % koulun vuosittaisesta sähköenergian tarpeesta.

Lisätietoja

- Rakennuskustannukset 4,5 M€, hinta-ero pieni vastaavaan betonirakenteiseen verrattuna.
- Ylläpitokustannukset tavoitteiden mukaiset.
- Rakennuttaja: Iisalmen kaupunki
- Arkkitehti: QVIM Arkkitehdit Oy
- KVR-urakoitsija Rakennusliike Kuoma Oy

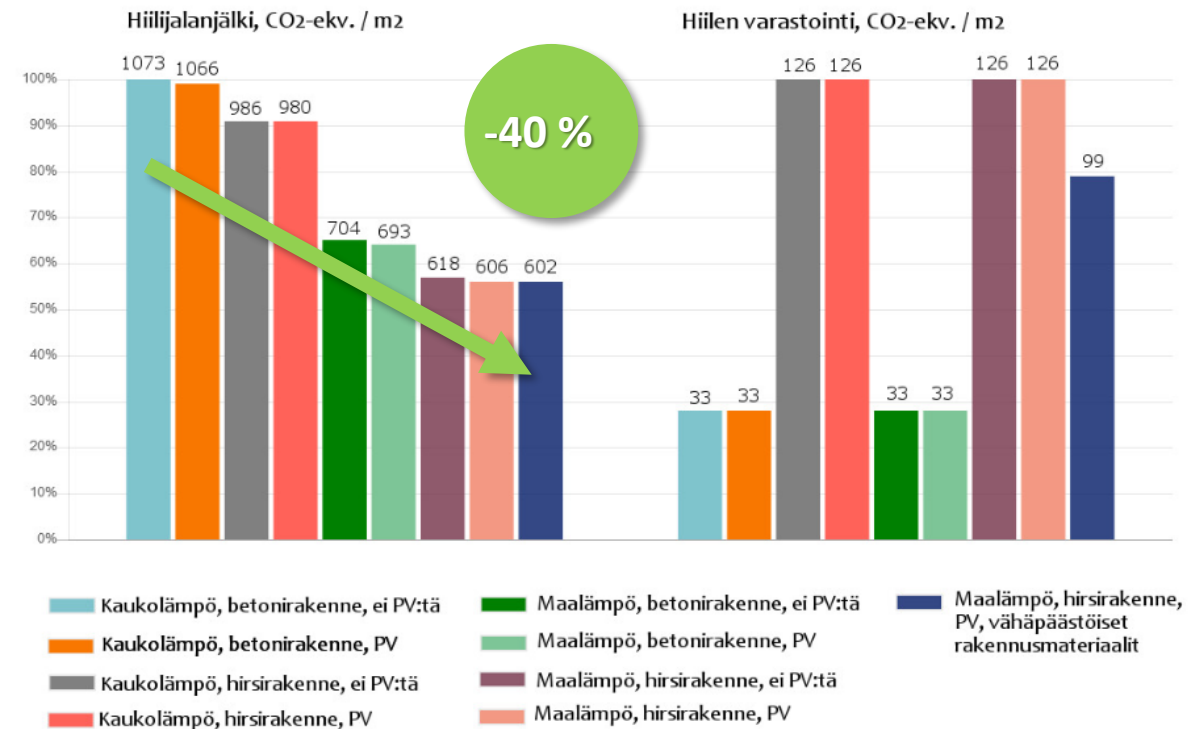


Kuva: Iisalmen kaupunki.



Hiilijalanjäljen laskenta ja ilmastokestävä rakentaminen, Kuopion von Wrightin koulu

- Kuopion Länsirannan uuteen lähipalvelukeskukseen (Von Wrightin koulu) suunniteltiin yhdistettäväksi kolme lakkautettavaa koulua ja tilat 2–3 päiväkotiryhmälle.
- Suomen ympäristökeskus laski rakennukselle elinkaarenaikaisen hiilijalanjäljen muutamalla skenaariolla, joissa vertailtiin materiaalien ja lämmitystapavalintojen vaikutuksia.
- Rakennus on hirsirakenteinen ja lämmitystavaksi valittiin maalämpö ja lisäksi rakennuksessa hyödynnetään aurinkoenergiaa.
- Laskelman mukaan tämän hirsirakenteisen, maalämpöä ja aurinkosähköä hyödyntävän koulun hiilijalanjälki on yli 40 % pienempi kuin vastaavan betonirakenteisen ja kaukolämpöön liitetyn (keskimääräinen päästökerroin).
- [Lisätietoja](#) (Syke.fi)



Kuva 2. Hiilijalanjälki ja eloperäisen hiilen varastointi laskettuna Länsirannan koulun eri suunnitteluvaihtoehdoille. Kuva laadittu One Click LCA -työkalun avulla. Kuvassa y-akseli ilmaisee tulokset prosentteina (korkein vaihtoehto 100 %). Hiilijalanjälki ja eloperäisen hiilen varasto on ilmoitettu myös yksiköissä kg CO₂e/m². Laskelman tarkasteluaikana on käytetty ympäristöministeriön menetelmäluonnoksen 16.11.2018 mukaan 50 vuotta (kyseessä on muu kuin asuinrakennus).

Viksu kuopiolainen -kokeilu, Kuopion kaupunki

- Käynnissä Kuopiossa syksyllä 2019. Kokeiluun ilmoittautuneet kotitaloudet kokeilivat kuukauden ajan pyörittää arkeaan pienemmällä hiili- ja materiaalityöjäljellä.
- Mukana 16 pohjoissavolaista kotitaloutta
- Aluksi laskettiin kokeilijoiden sen hetkinen hiili- ja materiaalityöjäljälki
- Työpajassa kotitaloudet kehittivät oman kestävän elämän tiekarttansa. Kotitalouden poimivat tiekartastaan muutamia asioita, joita kokeilivat käytännössä lokakuun ajan.
- Osa kansainvälistä Kestävien elämäntapojen kiihdyttämöä, johon osallistuu kotitalouksia myös Tanskasta, Saksasta, Espanjasta, Sveitsistä, Meksikosta ja Italiasta. Kiihdyttämössä on mukana Suomesta noin kahdeksan kaupunkia.
- Kestävien elämäntapojen kiihdyttämöä koordinoivat saksalainen Wuppertal-instituutti, Suomessa D-mat Oy ja Kuopiossa Kuopion kaupunki.
- Keskivertosuomalaisen hiilityöjäljälki on n. 10 000 kg CO₂ e/v ja materiaalityöjäljälki n. 40 t e/v.

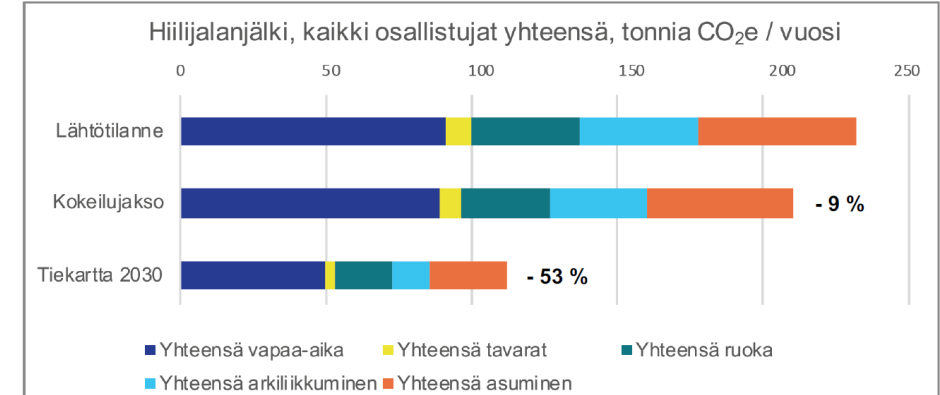
KUOPIO



Lisätietoa

- www.kuopio.fi/viksu-kuopiolainen

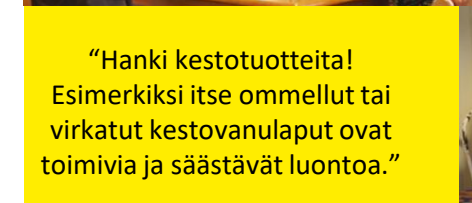
Kuopion tulokset (15 kokeilijaa)



Kokeilujakson tekojen vaikutus: Yhteensä -21 t CO₂e/vuosi -0,55 t CO₂e/vuosi/henkilö



“Mieti tarvitsetko oikeasti uutta vai onnistuuko vanhan korjaaminen tai kirpparilta käytetyn ostaminen.”



“Hanki kestotuotteita! Esimerkiksi itse ommellut tai virkatut kestopanulaput ovat toimivia ja säästävät luontoa.”



“Sähkökulutuksemme laski vuodessa peräti 20 %, kun kytkimme kaikki laitteet, myös wifi-reitittimen jatkojohtoon, jonka kytkimme yöksi pois päältä”



Kuvat: Kuopion kaupunki.

Pohjois-Savon energianeuvonta, Kuopion kaupunki

- Kuopion kaupunki tarjoaa puolueetonta ja maksutonta energianeuvontaa asukkaille, kunnille sekä pk-yrityksille koko Pohjois-Savon alueella.
- Neuvontatilaisuuksiin osallistunut vuoden 2021 kevääseen mennessä noin 1300 osallistujaa. Henkilökohtaista neuvontaa (pääasiassa puhelin/sähköposti) on annettu noin 120 kuntalaiselle.

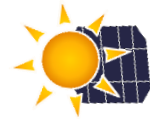
Lisätietoa

- Alueellista energianeuvontaa annetaan kaikissa maakunnissa (pl. Ahvenanmaa) ajalla 2019-2023
- Toimintaa rahoittaa ja valvoo Energiavirasto
- Neuvonnassa hyödynnetään Motiva Oy:n asiantuntijuutta ja työkaluja.
- kuopio.fi/energianeuvonta



Asukkaille

Tietoa lämmitykseen, uusiutuvaan energiaan, laitteisiin, kuluttamiseen ja liikkumiseen liittyen



Kunnille

Tietoa energiatehokkuussopimuksista ja niihin liittymisen hyödyistä sekä uusiutuvan energian kuntakatselmuksista ja energiakatselmuksista



Pk-yrityksille

Tietoa energiatehokkuussopimuksista ja niihin liittymisen hyödyistä sekä energiakatselmuksista





Energiaseurantaa kouluissa ja päiväkodeissa 50-50 metodilla, Iin kunta

- Kaikki Iin kunnan koulut ja päiväkodit ovat mukana energiaseurannassa, jossa tarkkaillaan kuukausittain kulutusta ja toteutetaan energiatehokkuustoimenpiteitä yhdessä oppilaiden kanssa.
- 50/50-metodin mukaisesti kunta palauttaa kouluille ja päiväkodeille puolet rahallisesta säästöstä, jonka oppilaat ovat energiantehokkuustoimillaan saaneet aikaan. Siitä mitä yhteisesti ansaituilla säästöillä hankitaan, ehdottavat ja päättävät koululaiset itse. Säästöillä on hankittu mm. liikunta- ja välituntiharrastevälineistä, joita mahdollisimman moni ikäluokka voi käyttää.
- Koulut ja päiväkodit ovat saavat opetuspaketin energiasta ja energiansäästöstä tehtävineen sekä tukea ja vinkkejä hankkeen läpiviemiseen.
- Koululaiset ovat olleet innostuneita, että säästövinkkejä on viety kotiin saakka.

Lisätietoa

- Vuoden 2018 aikana Iin kunnan koulut ja päiväkodit (yhteensä 14 kiinteistöä) säästivät yhteensä 23 497 euroa, josta kunta palautti oppilaiden käyttöön 50 % eli 11 748 euroa.
- [Lisätietoa \(li.fi\)](https://www.lii.fi/)



Kuva: Iin kunta