

Vaihtoehtoiset energiaratkaisut Roveksen yritysalueella (TP2) -teknistaloudellinen energiaselvitys kestävän kehityksen näkökulmasta

SISÄLTÖ

1. Johdanto ja Hiilineutraali Seinäjoki 2030 toteuma ja tavoitteet

- 1.1. Johdanto
- 1.2. Hiilineutraali Seinäjoki 2030
- 1.3. Yritysten johtamisjärjestelmät ja kestävä kehitys

2. Yritykseen kohdistuvat kestävän kehityksen moninaiset seuranta- ja raportointivelvoitteet

- 2.1. CER direktiivi
- 2.2. EUDR:n arvoketjun vaikutuspiirissä olevat toimialat
- 2.3. CSDDD Yritysvastuudirektiivi
- 2.4. ESRS Kestävyysraportointi standardit
- 2.5. CSRD Yrityksen kestävyysraportointi direktiivi
- 2.6. VSME
- 2.7. Yritysten ESG raportointi
- 2.8. Scope 1, 2 ja 3 tarkastelu ESG raportoinnissa

3. Hiilineutraali Roves vaikuttaa Seinäjoen kasvihuonepäästöjen määrään

- 3.1. Seinäjoen kaupungin hiilineutraalisuuden tavoite
- 3.2. Seinäjoen kaupungin kasvihuonepäästötilastot 2005 – 2023
- 3.3. Hiilineutraali Roves visio

4. Vaihtoehtoiset energiaratkaisut Roveksessa

- 4.1. Sähkö Roveksessa
- 4.2. Kestävän kehityksen liikennepolttoaineet / logistiikka Roveksessa
- 4.3. Roveksen logistiikan ja liikenteen kehityksen tulevaisuus
 - Raskaan ajoneuvokaluston teknistaloudellista päästökehitysarvio v. 2025 eteenpäin

5. Roveksen logistiikkayhteydet

6. Lämmitykseen ja kiinteistöjen tekniikkaan liittyviä kestävän kehityksen energiaratkaisuja Roveksessa

- 6.1. Kaukolämpö
- 6.2. Energiavarastot
- 6.3. Muut energiavarastot kaukolämmössä ja kiinteistöissä:
- 6.4. Kiinteistökohtaiset lämmitysratkaisut, maalämpö ja lämpöpumpputekniikat, sähkön tuotanto ja käyttö kiinteistöllä ym.

7. Yritysrakentamisen vähähiilisyys

- 7.1. Rakentamislain ilmastaselvitys 1.1.2026 alkaen
- 7.2. Mitä rakennuksia ilmastaselvitys koskee?
- 7.3. Rakennuksen elinkaari ja hiilijalanjälki
- 7.4. Ilmastaselvityksen tunnusluvut

8. Vesi, jätevesi ja hulevesi Roveksessa osana kestäväää kehitystä ja hiilineutraliutta

- 8.1. Vesi ja jätevesi
- 8.2. Kaksivesijärjestelmät
- 8.3. Hulevedet

9. Vihreän energian tuotanto ja käyttö tulevaisuuden hiilineutraalissa Roveksessa

- 9.1. Vihreä sähkö
- 9.2. SMR
- 9.3. Vety
- 9.4. Teollisuuden sivuvirrat Roveksessa

10. Työmatkaliikenne osana hiilineutraalisuustavoitetta

11. Kestävän kehityksen rahoitus

- 11.1. Kuntarahoituksen vihreän rahoituksen hankekatgoriat ja vapaaehtoiset kriteerit
- 11.2. Avustusmuotoisten kestävään kehityksen rahoitukset

12. Hiilineutraali Roves hankkeen Työpaketti 2 (TP2) tavoitteiden yhteenveto ja johtopäätelmät

1. Johdanto ja Hiilineutraali Seinäjoki 2030 toteuma ja tavoitteet

1.1. Johdanto

Tämän raportin tavoitteena on luoda viitekehys Rovoksen alueen hiilineutraalisuuteen, Rovoksen kehityssuuntiin ja mitkä asiat vaikuttavat hiilineutraalisuustavoitteiden toteutumiseen.

Hiilineutraalisuuden tavoitteiden toteutumiseen vaikuttaa kaupungin ja sen tytäryhtiöiden toiminta, alueen yritysten toiminta ja kansalliset päätökset lainsäädännön ja verotuksen kautta. Kaikilla säädöksillä ja ohjeistuksilla on vaikutuksia yritysten toiminnan kannattavuuteen ja toimintaedellytyksiin.

Raportissa annetaan suuntaviivoja, miten hiilineutraalisuustavoitteet vaikuttavat yritysten toimintaan ja taloudelliseen kannattavuuteen. Yksityiskohtaiset hiilineutraalisuustulokset kirjautuvat Seinäjoen kaupunkialueen kokonaistavoitteisiin.

Energiakysymykset ja kustannukset sekä niiden kehitys on läpileikkaava kaikissa säädöksissä ja ohjeistuksissa sekä yrityksen toiminnassa ja hiilineutraalisuusvalinnoissa. Osa ohjeistuksista on vapaaehtoisia, mutta voivat olla edellytys esimerkiksi alihankintaketjuihin osallistumiseen ja usein myös merkittäviä yritysrahoitus neuvotteluissa.

Hiilineutraalisuustavoitteita ohjataan kansallisilla ja kansainvälisillä ohjeistuksilla sekä myös alihankinta ja tuotantoketjujen omilla ohjeistuksilla. Suurin osa virallisesta ohjeistuksesta koskettaa yritysten ja kaupungin toimintaan joko suoralla tai välillisellä tavalla. Yrityksen toimialalla ja omalla toiminnalla on suuri merkitys, miten hiilineutraalisuustavoitteisiin päästään. Merkittävää on, että osa ohjeistuksista ja säädöksistä on alun perin vapaaehtoisia ja ajan myötä muuttuu tiukkenevaksi säädökseksi tai laiksi.

Seinäjoen kaupunki on sitoutunut hiilineutraalisuustavoitteisiin ja on paikallisena viranomaisena yritysten tukena hiilineutraalisuus tavoitteiden saavuttamiseksi.

1.2. Hiilineutraali Seinäjoki 2030

- Hiilineutraali Roves ja yritysalueen energian käytön vähentäminen on osa Seinäjoen hiilineutraalisuustavoitetta

Seinäjoki on liittynyt Kohti hiilineutraalia kuntaa (HINKU) -verkostoon joulukuussa 2019. HINKU-kuntana Seinäjoki on sitoutunut vähentämään hiilidioksidipäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta. Tämä tavoite tulisi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Vähennystavoitteisiin pääseminen vaatii toimenpiteitä niin kaupungilta, yrityksiltä kuin asukkailtakin.

Hiilineutraali Seinäjoki 2030

- Seinäjoki on HINKU-kuntana sitoutunut vähentämään hiilidioksidipäästöjään 80% vuoden 2007 tasosta. Seinäjoki on liittynyt verkostoon kaupunginvaltuuston päätöksellä joulukuussa 2019.
- Työ tavoitteen saavuttamiseksi on Seinäjoella hyvässä vauhdissa ja kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet noin 41 % vuodesta 2007, verrattuna vuoden 2023 päästöihin.
- Seinäjoella suurimmat päästövähennykset ovat syntyneet sähkön- ja lämmityksen osalta. Kaukolämmössä päästövähennys on ollut yli 60 % ja kulutussähkössä, sekä sähkölämmityksessä yli 70 %. Päästöjakaumassa korostuu liikenteen osuus päästöistä, kuten myös maatalouden osuus.
- Päästöt asukasta kohti laskettuna ovat laskeneet Seinäjoella vuodesta 2007 peräti 50 prosenttia.
- Seinäjoki on sitoutunut lisäksi Kuntien energiatehokkuussopimukseen (KETS). Sopimuksella pyritään kaupunkiorganisaation energiatehokkuuden parantamiseen ja energiankäytön vähentämiseen, sisältäen myös uusiutuvan energian käytön lisäämiseen liittyviä toimenpiteitä.



Lähteet:
<https://www.seinajoki.fi/seinajoen-ilmastopaastot-reiippaassa-laskussa/>
<https://www.seinajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kestava-kehitys/hiilineutraali-seinajoki-2030/>



Seinäjoki on myös sitoutunut [Kuntien energiatehokkuussopimukseen](#) (KETS). Sopimuksella pyritään kaupunkiorganisaation energiatehokkuuden parantamiseen ja energiankäytön vähentämiseen, sisältäen myös uusiutuvan energian käytön lisäämiseen liittyviä toimenpiteitä.

Lisäksi Seinäjoen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt joulukuussa 2021 **Ekoviisas Seinäjoki ohjelman**, joka sisältää kaupungin kestävyys ja ympäristötavoitteet sekä keinot ja konkreettiset toimet niihin pääsemiseksi.

Hiilineutraali Seinäjoki 2030

Ekoviisas Seinäjoki -ohjelma

- Seinäjoen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt joulukuussa 2021 [Ekoviisas Seinäjoki-ohjelman](#), joka sisältää kaupungin kestävyys ja ympäristötavoitteet sekä keinot ja konkreettiset toimet niihin pääsemiseksi. Ohjelma on jaettu 6 erilliseen kokonaisuuteen, jotka sisältävät kukin tietyn osa-alueen tavoitteet ja toimenpiteet. Nämä kuusi kokonaisuutta ovat:



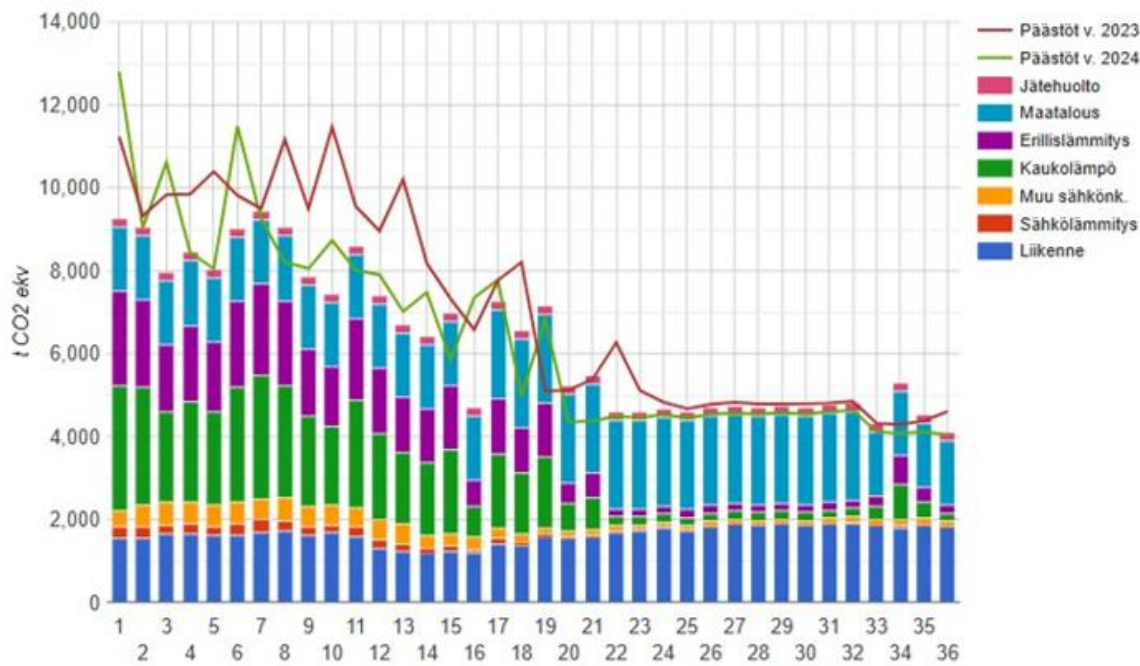
- Ekoviisas Seinäjoki -ohjelman tarkoituksena on asettaa konkreettiset päämäärät ja keinot, joilla näihin sitouduttuihin tavoitteisiin päästään.

Lähde: <https://www.seinajoki.fi/asuminen-ja-ymparisto/kestava-kehitys/ekoviisas-seinajoki-ohjelma/>

Seinäjoen hiilidioksidipäästöt

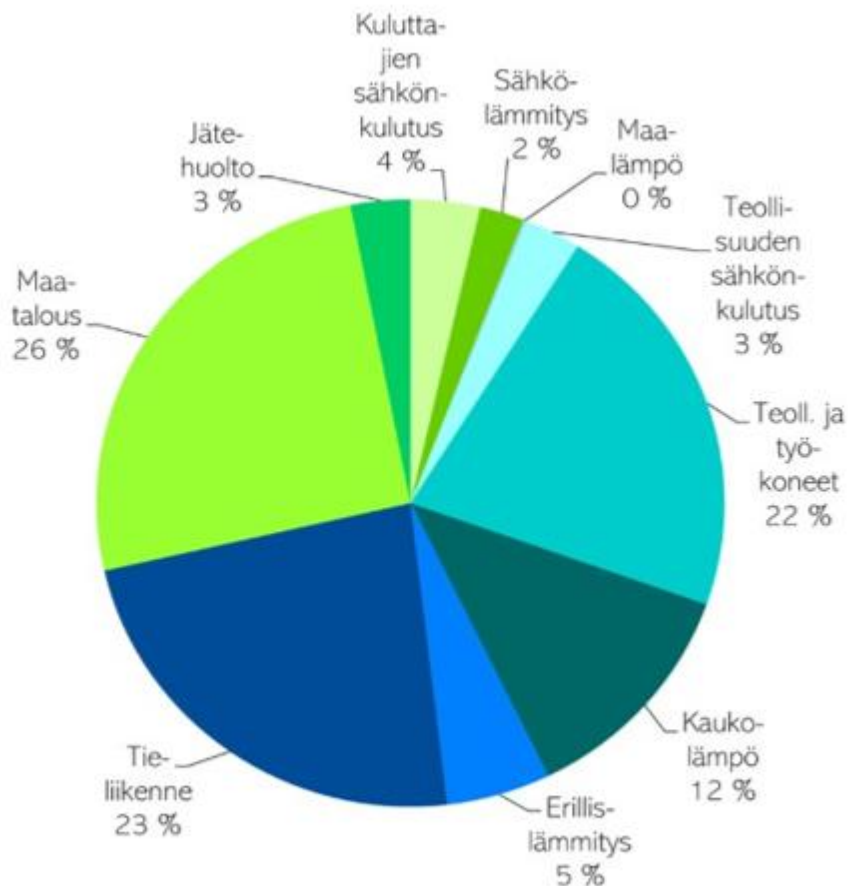
Suomen ympäristökeskus SYKE on laskenut ilmastopäästöjen määrän ja kehityksen kaikille Suomen kunnille vuosille 2005–2023. Päästöt on laskettu kaikille kunnille yhdenmukaisella, uudella laskentamenetelmällä. Tulokset päivitetään vuosittain. Alla olevista taulukoista ja oheisesta CO2-raportista voidaan huomata pitkällä aikavälillä tasaista vähentymistä Seinäjoen kokonaispäästöjen määrässä.

Viikottaiset CO₂-päästöt tonneissa Seinäjoella



Seinäjoella suurimmat päästölähteet ovat maatalous, liikenne ja kaukolämmön tuotanto. Tarkempia tietoja päästöistä löydät hiilineutraalisuomi.syke.fi sivustolta. Sivustolla voit tarkastella kuntien päästöjen kehitystä vuodesta 2005 lähtien.

Päästöjakaumakuviosta voidaan päätellä, että Seinäjoen kokonaispäästöihin voidaan vaikuttaa lähinnä tieliikenteen ja logistiikan kautta 23 %, Lämmitysmuotojen kautta yhteensä n. 19 % osuudella ja teollisuuden sähkön kulutuksella 3 % sekä teollisuus- ja työkoneiden kautta 22 % osuudella. Yritysalueen päästöjen vähentämisellä voidaan vaikuttaa arviolta noin puoleen kokonaispäästölähteistä.



Seinäjoen päästöjakauma 2023 (CO2-raportti, 2025)

Päästömittarit ja mittaaminen on enemmän tarkoitettu yhden yrityksen tai tuotanto - alihankintaketjua varten ja eivät sovellu yleiseen yritysalueen mittaamiseen. Kaupungin kokonaispäästötiedot saadaan tilastollisella tarkastelulla.

Yritysalueen päästöjen toteaminen ja kokonaismäärän kohdentaminen tietylle yritysalueelle on haasteellista, koska päästöt koostuvat yksittäisten toimijoiden toiminnasta ja valinnoista. Yrityksistä ei saada yhtenäistä dataa, jolla voitaisiin luotettavasti todentaa alueen yritysten yhteiset päästöt. Toimenpiteillä voidaan vaikuttaa kokonaispäästöjen määrään. Kaikki yksittäiset päästöjen vähentymiseen vaikuttavat toimenpiteet kirjautuvat kuitenkin Seinäjoen kokonaispäästöihin ja sitä kautta kirjautuvat yhteisiin päästövähennys tavoitteisiin.

EUn päätöksellä yrityksille on tullut pakolliseksi mm. kestävän kehityksen ESG raportointi (vastuullisuusraportointi). ESG-raportointi tulee ensiksi isommille yrityksille ja myöhemmin pienemmille yrityksille suoraan tai alihankintaketjujen kautta. ESG raportoinnin lisäksi on toimiala ja toimintakohtaisia raportointivelvoitteita, jotka koskevat vain osaa yrityksistä.

Toimijat voivat tehdä omasta toiminnastaan hiilijalanjälki- ja ESG-raportoinnin vaatimia toimenpiteitä. Hiilineutraali Roves hankkeen puitteissa Rovekseen ei tehdä omaa yritysalueeseen

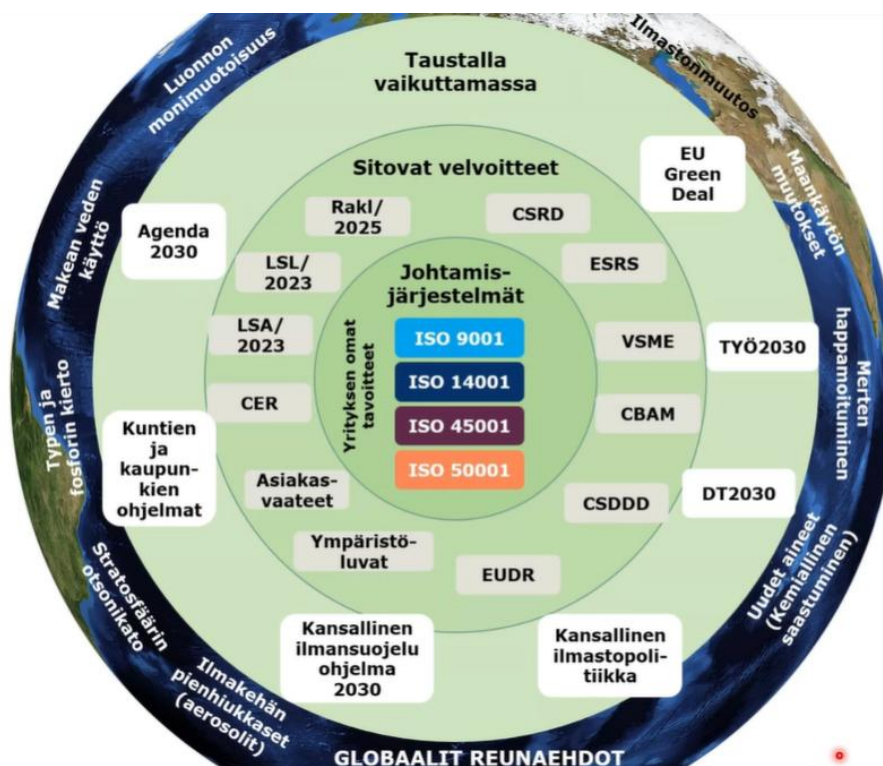
kohdentuvaa seurantamittarointia, vaan mittarointi tulee osaksi Seinäjoen kaupungin hiilidioksiditasetta.

Alueen yritysten, energiayhtiöiden ja kiinteistötoimijoiden sitoutuessa omien yhteistyö ja alihankintaverkostojen ja laatujohtajärjestelmien kautta kestävä kehityksen tavoitteisiin, kirjautuvat tehdyt toimenpiteet kaupungin päästöjen vähennyksen kokonaistavoitteisiin. Yksittäisten toimijoiden kautta toteutetut yritysalueen kestävä kehityksen toimenpiteet kohdentuvat myös yhteiseen hiilineutraali Roves yritysalueen tavoitteisiin.

1.3. Yritysten johtamisjärjestelmät ja kestävä kehitys

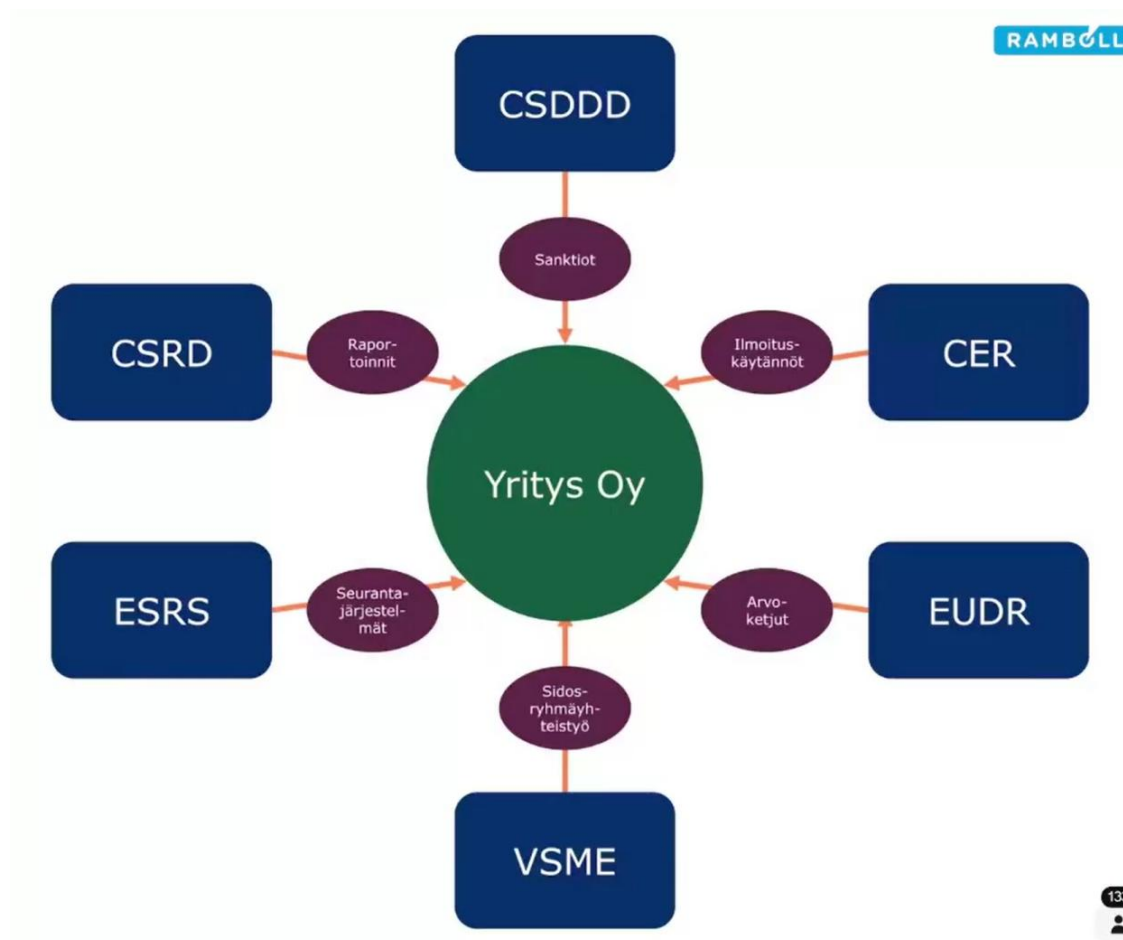
Yrityksillä on käytössä mm. ISO pohjaisia johtamisjärjestelmiä. Oheiseen kuvaan on Rambollin toimesta kerätty yrityksen toimintaympäristö, jossa keskiönä on yrityksen ISO 14001 johtamisjärjestelmä. Kuten kuvasta huomataan yritykset joutuvat toimimaan useiden yrityksen ulkopuolisten ohjausjärjestelmien verkostossa. Yritysten oman toiminnan lisäksi toimintaan vaikuttaa sitovat velvoitteet, taustalla vaikuttavat ohjelmat ja politiikat. Globaalit reunaehdot rajaavat myös toimintaa. Kuvassa mainituilla ohjelmilla ja sitovilla velvoitteilla, ym. on riippuvuussuhteita toisiinsa muodostaen moninaisen verkoston. Tässä selvityksessä todetaan vain, että niitä on olemassa eikä pyritä kuvaamaan koko ”himmeliä”.

ISO 14001



2. Yritykseen kohdistuvat kestävän kehityksen moninaiset seuranta- ja raportointivelvoitteet

Yrityksiin kohdistuu suoraan monia kestävään kehitykseen liittyviä sitovia direktiivejä ja lakeja raportointivelvoitteineen. Selvityksessä on esitelty lyhyesti joitain keskeisimpiä kestävän kehityksen seuranta ja raportointi velvoitteita. Osa raportoinneista koskettaa vain osaa yrityksistä, mutta osa on pakollisia tai ovat tulossa pakollisiksi. Alla kuvassa on kuusi EU tasoista direktiiviä tai säädöksistä. Alla olevan kuvan ja muutamien muiden seurantaraporttien lyhenteiden esittelyt on kirjoitettu mahdollisimman lyhyesti tähän raporttiin. Tarkemmat kuvassa esitetyt raportoinnit esittelyt löytyvät internetistä ko. lyhenteen hallinnoivan tahon esittelemänä.



2.1. CER direktiivi:

Vahvistaa kriittisten toimijoiden häiriönsietokykyä ja varmistaa **elintärkeiden palveluiden jatkuvuus kaikissa olosuhteissa**. Laki tullut voimaan Suomessa 1.7.2025. Useimmat näistä velvoitteista kohdistuu instituutioihin, Valtion tai Kuntien toimintoihin.

Direktiiviin kuuluu seuraavat pääkohdat:

- Riskinhallinta ja arviointi
- Häiriönsietokyvyn parantaminen
- Raportointi ja ilmoitusvelvollisuus
- Yhtistyö viranomaisten kanssa
- Valvonta ja tarkastukset
- Kansallisen strategian noudattaminen
- Tietoturva ja fyysinen turvallisuus

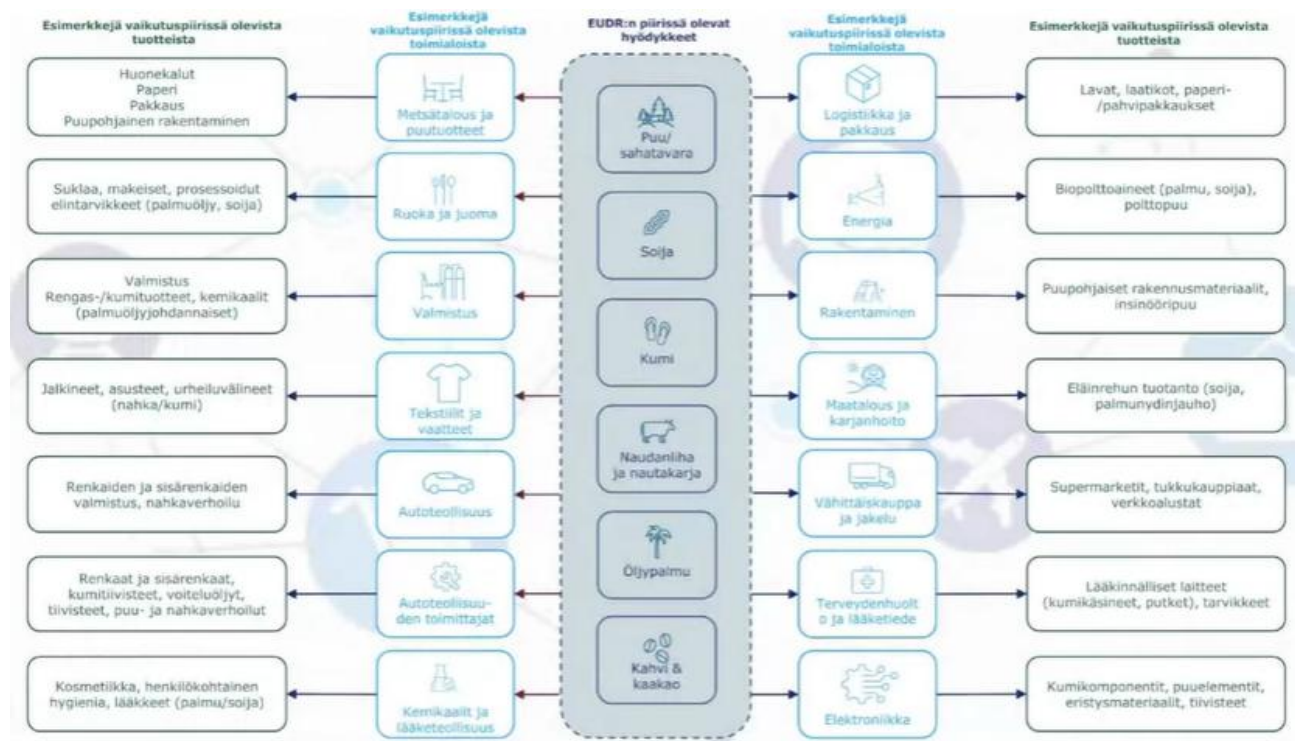
Direktiivien velvoitteiden täyttämiseen on saatavilla työkaluja kuten ISO 14001 luvanvaraisen toimijoiden laatu järjestelmät, CSRD -analyysit ja poikkeamahallinta järjestelmät.

Alla kuvassa on esitetty CER direktiiviin kuuluvat osiot.



2.2. EUDR:n arvoketjun vaikutuspiirissä olevat toimialat:

EU:n metsäkatoasetus (EUDR, European Union Deforestation Regulation) on uusi säädös, jonka tavoitteena on varmistaa, ettei EU:n markkinoille päädy tuotteita, joiden tuotanto on aiheuttanut metsäkatoa tai metsien tilan heikkenemistä. Tämän direktiivin alle kuuluvat seuraavat hyödykkeet: puu, soija, kumi, naudan liha, palmuöljy, kahvi ja kaakao.



2.3. CSDDD Yritysvastuudirektiivi

(Corporate Sustainability Due Diligence Directive) eli **EU:n yritysvastuudirektiivi** velvoittaa suuret yritykset huolehtimaan siitä, etteivät ne tai niiden arvoketjut aiheuta haittaa ihmisoikeuksille tai ympäristölle

=Corporate Sustainability due diligence directive, CSDDD

- Tavoitteena oli pyrkiä varmistamaan yritysten vastuunotto toiminnan kielteisiä vaikutuksista
- Vastuunotto EU:n sisällä ja sen ulkopuolella, huomioiden myös vaikutukset, jotka tapahtuvat yrityksen arvoketjussa
- Direktiivi auttaa minimoimaan globaaleissa arvoketjuissa
 - Haitalliset ihmisoikeusvaikutukset ja
 - Mahdolliset ihmisoikeusloukkaukset, sekä
 - Ympäristöhaitat
- Direktiiviä tullaan valvomaan

2.4. ESRS Kestävyysraportointi standardit

ESRS määrittelee seurantajärjestelmät, joilla **kestävyysraportointi** tehdään. Alla esitetty taulukkomuodossa eri ESRS standardin alakohdat.

Eurooppalaisissa kestävyysraportointistandardeissa (European Sustainability Reporting Standards, ESRS) määritellään muut kuin taloudelliset tiedot, jotka yritysten on julkistettava CSRD:n mukaisesti.

Kaikkiaan sovelletaan 12 standardia, jotka näkyvät oikealla. Standardit on ryhmitelty yleisiin monialaisiin standardeihin ja aihekohtaisiin standardeihin, jotka koskevat ympäristöön, yhteiskuntaan ja hallintoon liittyviä aiheita.

Kussakin standardissa määritellään yksityiskohtaiset tiedonantovaatimukset, jotka on sisällytettävä yhtiöiden vuosikertomukseen ja liitettävä raportoitaviin taloudellisiin tietoihin.

Standardit sisältävät seuraavat tiedot:

- hallinnointiprosessit, strategia ja liiketoimintamalli suhteessa olennaisiin kestäväen kehityksen teemoihin,
- toimintaperiaatteet ja toimintasuunnitelma olennaisten aiheiden tunnistamiseksi, arvioimiseksi ja hallinnoimiseksi sekä
- suorituskykymittarit ja -tavoitteet edistymisen mittaamiseksi.



2.5. CSRD Yrityksen kestävyysraportointi direktiivi

(Corporate Sustainability Reporting Directive) eli **EU:n kestävyysraportointidirektiivi** on säädös, joka velvoittaa yritykset raportoimaan kestävyystiedoistaan osana toimintakertomusta. Vuonna 2025 direktiivin soveltamisala laajenee merkittävästi, ja ensimmäiset uuden standardin mukaiset raportit julkaistaan.

Keskeiset tavoitteet ja vaatimukset

- **Läpinäkyvyys:** Parantaa kestävyystietojen vertailukelpoisuutta ja luotettavuutta sijoittajien ja kuluttajien tarpeisiin.
- **Kaksinkertainen olennaisuus:** Yrityksen on raportoitava sekä liiketoimintansa vaikutuksista ympäristöön ja ihmisiin että kestävyysseikkojen vaikutuksista yrityksen taloudelliseen asemaan.
- **ESRS-standardit:** Raportointi on tehtävä yhteisten eurooppalaisten raportointistandardien (European Sustainability Reporting Standards) mukaisesti.
- **Varmennus:** Ulkopuolisen tilintarkastajan on jatkossa varmennettava raportoidut tiedot.

Soveltamisala ja aikataulu

Raportointivelvollisuus tulee voimaan vaiheittain yrityksen koon mukaan:

Ryhmä	Raportointi alkaa (tilikausi)	Ensimmäinen raportti julkaistaan
Suuret yleisen edun kannalta merkittävät yhtiöt (yli 500 työntekijää)	2024	2025
Muut suuret yritykset (täyttävät 2/3 kriteeristä*)	2025	2026
Listatut PK-yritykset	2026	2027

Suuren yrityksen kriteerit (vähintään kaksi täyttyy):

- Henkilöstömäärä yli 250
- Liikevaihto yli 50 milj. € (päivitetty kynnyksarvo 2025)
- Taseen loppusumma yli 25 milj. € (päivitetty kynnyksarvo 2025)

Vaikutukset suomalaisyrityksiin

Suomessa kestävyysraportointi on sisällytetty kirjanpitolakiin. Vaikka direktiivi koskee suoraan vain suuria yrityksiä, sen vaikutukset ulottuvat myös pienempiin yrityksiin toimitusketjujen kautta, sillä suuret yritykset tarvitsevat tietoja alihankkijoiltaan oman raportointinsa tueksi. Lisätietoa raportointivelvollisuudesta ja sen valvonnasta löytyy Patentti- ja rekisterihallituksen (PRH) sivuilta.

CSRD on sääntelykehys kestävyysraportointia varten.

Direktiivin tavoitteena on:

1. Vahvistaa aiempaa raportointisääntelyä
2. Varmistaa kestävyystietojen saatavuus ja vertailukelpoisuus sekä parantaa niiden laatua
3. Parantaa yritysten kestävä kehityksen mittaamiseen liittyvää avoimuutta
4. Edistää yritysten vastuullisuustyötä

CSRD:ssä otetaan käyttöön muita kuin taloudellisia tietoja koskevia uusia vaatimuksia.

- ✓ Ulkopuolinen varmennus
- ✓ Integroitu raportointi
- ✓ Julkaisu digitaalisessa muodossa
- ✓ Standardoitu raportointi
- ✓ Kaksinkertainen olennaisuus¹.

2.6. VSME

Voluntary Sustainability Reporting Standard for Non-listed Small- and Medium-sized Enterprises on **vapaaehtoisuuteen perustuva standardi**, joka Euroopan komission virallisesti suosittelema kestävyysraportointistandardi, joka julkaistiin joulukuussa 2024.

Standardin tavoitteena on tehostaa pk-yritysten kestävä kehityksen raportointia, auttaa hoitamaan kasvavat vastuullisuuteen liittyvät tietopyynnöt ja lisätä läpinäkyvyyttä – huomioiden kuitenkin samalla pienempien yritysten resurssit ja osaamisen.

Kestävyysraportoinnin nykytila tulee arvioida lähtökohdaksi ja toteuttaa toimenpiteitä kohdennetusti sekä analysoida vaikutukset:

NYKYTILA

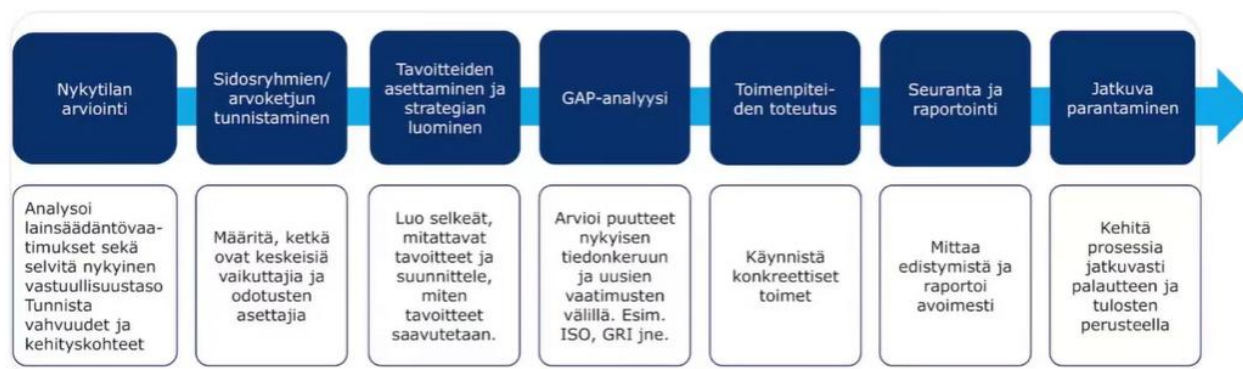
- Kestävyysraportoinnin nykytilaa ohjaa CSRD-direktiivi
- Tavoitteena on yhdenmukaistaa yritysten ESG-raportointia ja parantaa läpinäkyvyyttä
- Vastuullisuusraportointi – Velvollisuus vai mahdollisuus

EHDOTUKSET

- EU:n vastuullisuussäätelyn keventäminen omnibus-paketilla
- Stop the clock –direktiivi
- Ehdotetut muutokset koskevat myös jo raportointia tekeviä

VAIKUTUKSET

- Ensimmäisen aallon yritykset saavat jo pieniä kevennyksiä tänä vuonna
- Seuraavan aallon yritysten osalta on vielä paljon epäselvyyksiä
- **VSME viralliseksi viitekehykseksi**



2.7. Yritysten ESG raportointi

ESG on lyhenne sanoista **Environmental, Social ja Governance**, jotka suomeksi tarkoittavat **ympäristövastuuta, sosiaalista vastuuta ja hyvää hallintotapaa**. Sitä käytetään mittaamaan yritysten ja sijoituskohteiden vastuullisuutta ja kestävyyttä. Se kattaa yrityksen ympäristövaikutukset, sosiaalisen vaikutuksen työntekijöihin ja yhteiskuntaan sekä hallintotavan ja päätöksenteon laadun.

- **Environmental (Ympäristövastuu)**: Tähän kuuluvat yrityksen toimet, jotka liittyvät ympäristöön, kuten ilmastonmuutoksen hillintä, luonnonvarojen käyttö, energiatehokkuus ja päästöjen vähentäminen.
- **Social (Sosiaalinen vastuu)**: Kattaa yrityksen suhteen ihmisiin ja yhteiskuntaan. Esimerkkejä ovat työntekijöiden hyvinvointi, ihmisoikeudet, työolot, tasa-arvo ja työturvallisuus.
- **Governance (Hyvä hallintotapa)**: Viittaa yrityksen johtamismalliin ja päätöksentekoprosesseihin. Se sisältää läpinäkyvyyden, korruption vastaisen toiminnan, johtamiskäytännöt ja osakkeenomistajien oikeudet.

ESG-kriteerejä hyödynnetään yritysten ja sijoituskohteiden arvioinnissa, ja termi liitetään usein myös kestävään ja vastuulliseen sijoittamiseen. Yritykset raportoivat ESG-tietoja eli toimintansa kestävyysasioita ja vastuullisuuttaan.

2.8. Scope 1, 2 ja 3 tarkastelu ESG raportoinnissa

Ohessa on havainnekuva yritysalueen scope 1, 2 ja 3 periaatteista. Kokonaisuudesta muodostuu koko yritysalueen ESG päästöraportti. Yritysalueen toiminnot voidaan jakaa kolmeen osaan:

Scope 1 on yrityksen suorat päästöt (raportoiva organisaatio) jotka muodostuvat omien kiinteistöjen ja ajoneuvojen päästöistä.

Scope 2 päästöt muodostuvat ns. arvoketjun yläpäässä Ostetun sähkön, lämmityksen, höyryn ja jäädytyksestä omaan yrityskäyttöön.

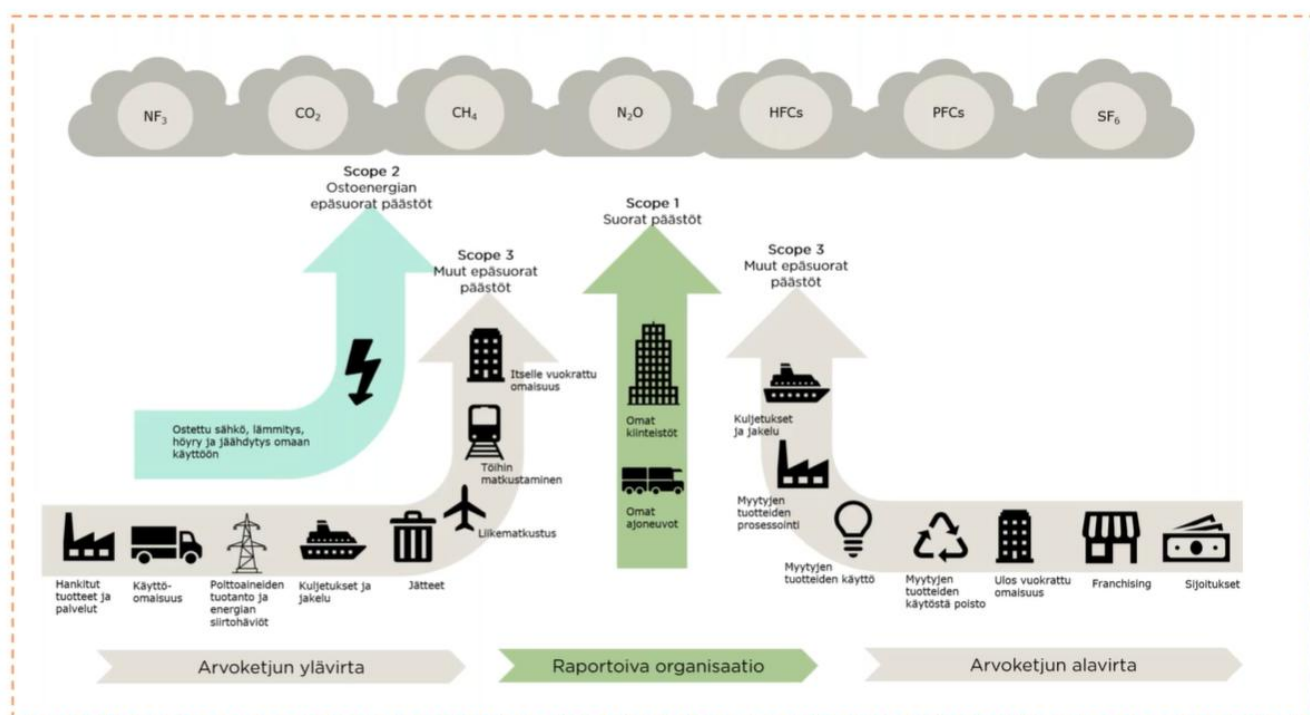
Scope 3 muodostuu muista epäsuorista päästöistä, joita on arvoketjun ylävirrassa ja alavirrassa. Ylävirran päästöjä muodostuu hankittujen tuotteiden, palvelujen ja käyttöomaisuuden tuottamisessa. Polttoaineiden tuotanto ja energian siirtohäviöt ja kuljetukset sekä jakelu tuottaa myös epäsuoria päästöjä. Jätteiden, liikematkustuksen, työmatkat ja muilta vuokrattu omaisuus tuottaa myös epäsuoria päästöjä arvoketjun ylävirrassa.

Arvoketjun alavirrassa epäsuoria päästöjä tulee sijoituksista, franchising sopimuksista, ulos vuokratusta omaisuudesta ja myytyjen tuotteiden käytöstä poistamisessa. Epäsuoria päästöjä tulee myös myytyjen tuotteiden prosessoinnista ja käytöstä sekä tuotteiden kuljetuksesta ja jakelusta.

Kaaviokuvasta voidaan tulkita että **energia muodostaa Scope 1,2 ja 3 tarkastelussa läpileikkaavan päästölähteen** yritysalueen eri toiminnoissa. Päästöjen mittaaminen ja kokonaismäärien todentaminen on haasteellista yritysalue tarkastelussa. Scope mallilla voidaan energiapäästöt jyvittää yritysalueella eri toimintoihin ja osioihin niin että ei tule päällekkäistä tarkastelua, jos saadaan riittävän kattavat raportit.

Eri toimijatahot tarkastelevat ESG raportoinneissaan päästölähteitä omista näkökulmista, joten vaarana on että samat päästöt tai päästövähennykset kirjautuvat useaan kertaan. ESG raportoinnin kohdentuessa vain yrityksen, eli raportoivan organisaation omiin suoriin päästöihin päällekkäisyyden mahdollisuus pienenee.

Yritysalueen kokonaispäästöjen luotettava todentaminen vaatisi kaikkien toimijoiden raportointia samoin perustein. Käytännössä tällaisen päästöraportoinnin toteuttaminen on mahdotonta. Kuntakohtainen tilastollinen suuruusluokka päästöraportoinnissa on riittävän tarkka kokonaistilanteen hahmottamiseen.



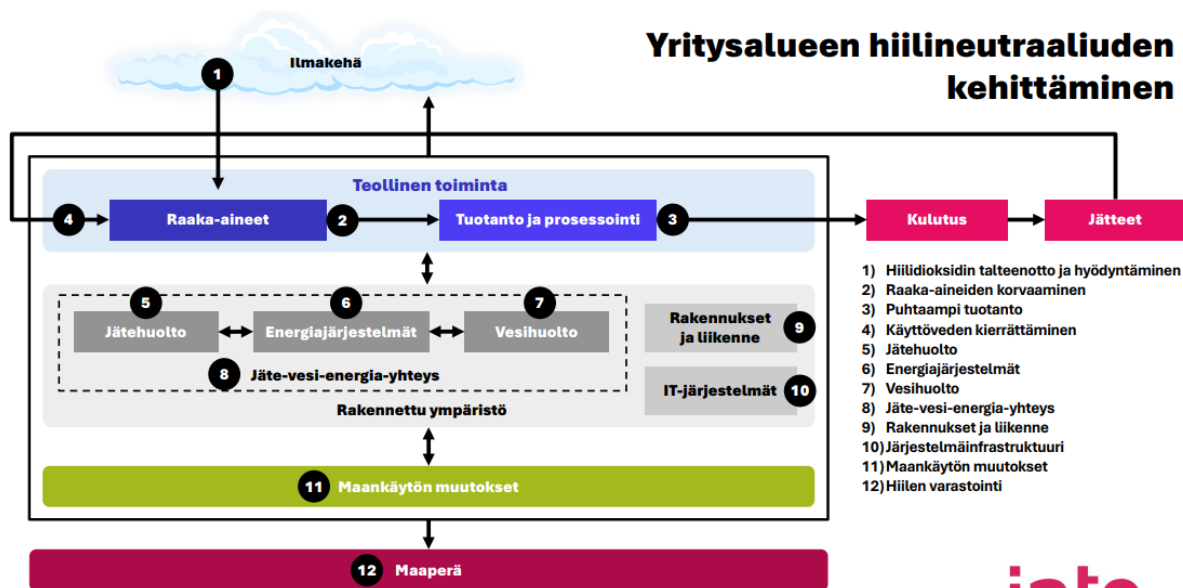
3. Hiilineutraali Roves vaikuttaa Seinäjoen kasviuonepäästöjen määrään

3.1. Seinäjoen kaupungin hiilineutraalisuuden tavoite

Yritysalueiden hiilineutraalisuus on keskeinen osa kaupungin kestävä kehityksen tavoitteita. Energiaratkaisulla voidaan vaikuttaa useissa eri kohdissa yritysalueen käytön muutosten

toimintojen ja tuotantoketjujen päästömääriin. Suurimmat päästövaikutukset ovat lämmöntuotannossa, liikenteessä, tuotannossa ja logistiikassa.

Ohessa kaavio hiilineutraaliustavoitteista ja sen kehittämistä. Kaaviosta voidaan havaita, että energiajärjestelmät ovat keskeinen osa teollisuusalueen hiilineutraaliutta ja kestävä kehityksen tavoitteita yhdessä jätehuollon ja vesihuollon kanssa. Asiakokonaisuuksista vastaa eri tahot, joiden kestävä kehitystä ja hiilineutraalisuutta sekä sen raportointia voivat hyödyntää kaikki yritysalueen toimijat.



Lähde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652624002002>

Roveksen yritysalueella CO2 kokonaispäästöihin voidaan vaikuttaa mm:

- infrastruktuurin vähähiilisellä rakentamisella
- kiinteistötekniikalla ja lämmitysmuodon valinnalla, vähähiiliset, tehokkaat ratkaisut
- sähkönkulutuksen vähentämisellä ja siirtyminen vihreään sähkään
- liikenteen päästöjen vähentämisellä
- logistiikan päästöjen vähentämisellä

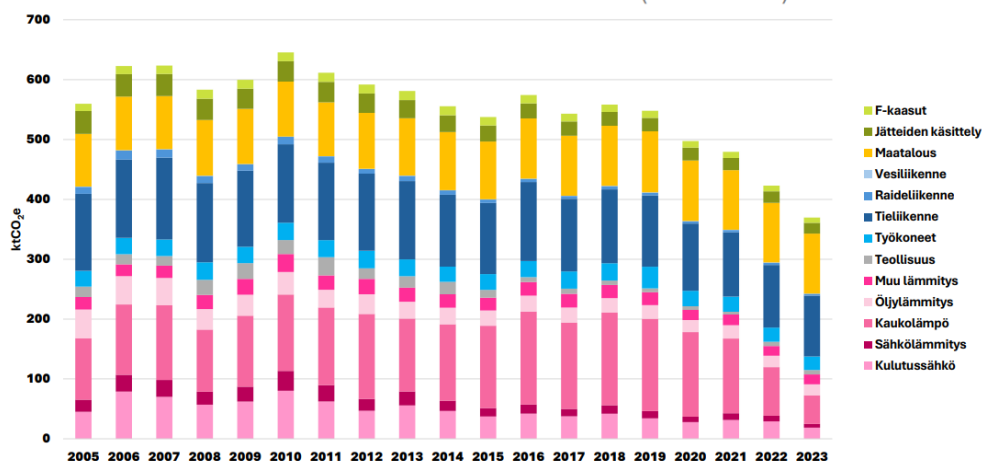
Roveksen yritysalueen infrastuktuurin (infran) rakentamisen hiilipäästöt

Yritysalueella toimijat voidaan jakaa karkeasti julkisiin toimijoihin ja yksityisiin yritys toimijoihin. Kaupunki ja valtio tytäryhtiöineen on vastuussa osasta toiminnoista hiilineutraalisuuden kehittämisessä esimerkiksi infran toteutuksesta, yritykset vastaavat hallinnassaan olevien kiinteistöjen osalta.

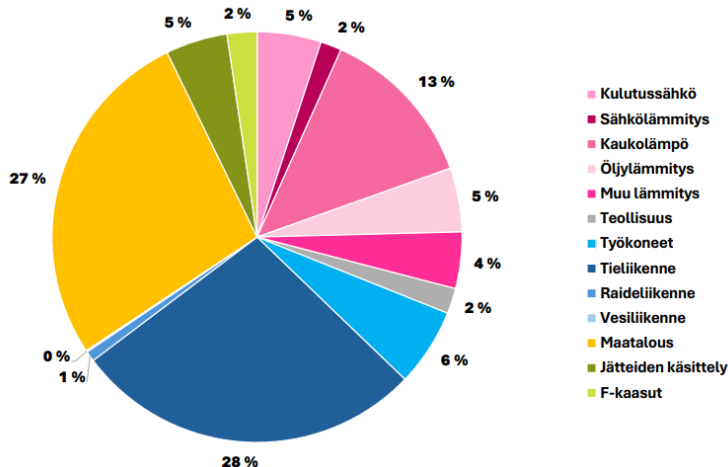
Julkisten toimijoiden vastuulla on kaavoituksen, maankäytön ja toimintojen luvituksen kautta yleinen infran kehittäminen ja rakentaminen. Hiilineutraaliuden huomioiminen raakamaan työstämisestä kaavoitetuksi tonttimaaksi luo pohjan hiilineutraalisuustavoitteille. Yritysalueen infran toteuttamisessa voidaan vaikuttaa myös yritysalueen hiilineutraalisuus tavoitteisiin. Infran toteuttamisessa kaupungilla on iso rooli liikennesuunnittelussa ja katuyhteyksien kestävä kehityksen mukaisessa rakentamisessa. Katurakentamisen yhteydessä toteutetaan usein kustannustehokkaasti myös vesi- ja jätevesi liittymät, hulevesi verkostot ja kaukolämpö sekä sähkökaapeloinnit. Infran rakentaminen samanaikaisesti luo merkittäviä CO2 päästöjen vähentämistä ja kustannussäästöjä.

3.2. Seinäjoen kaupungin kasvihuonepäästöt 2005 - 2023

**Seinäjoen kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2005-2023
ns. Hinku-laskentamenetelmällä** (lähde: SYKE)

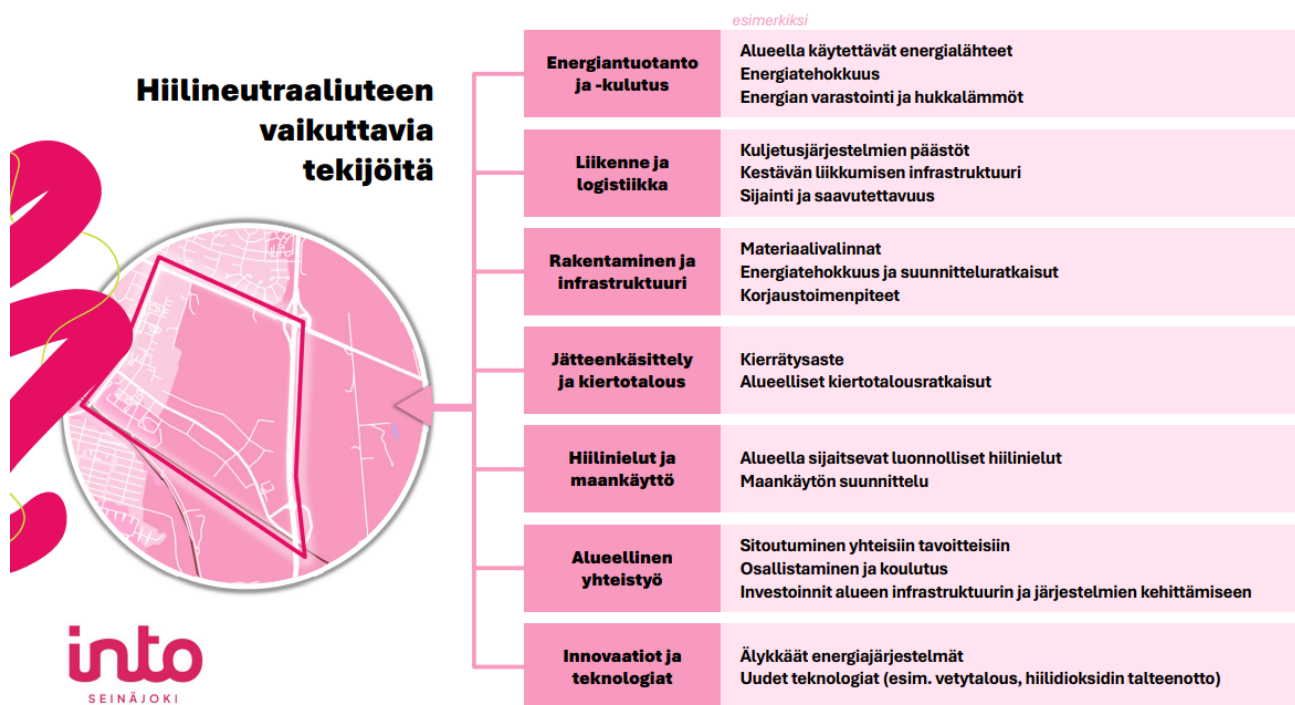


**Seinäjoen khk-päästöjen jakauma vuonna 2023
ns. Hinku-laskentamenetelmällä** (lähde: SYKE)



3.3. Hiilineutraali Roves visio

Teollisuusalueen nykytilasta ja tulevaisuuden visiosta on tehty Hiilineutraali Roves hankkeelle Rambollin toimesta esiselvitys. Oheen on selvityksestä kerätty hiilineutraalisuuteen ja energiaan liittyvät keskeiset hiilineutraalin Roveksen visio asiakokonaisuudet.



Energiantuotanto ja -kulutus

Toimenpidekokonaisuudet	Tarkemmat huomiot
Hiilineutraali lämmitys ja jäähdytys	<ul style="list-style-type: none"> Alueen lämmitysratkaisut ovat hiilineutraaleita ja mahdollistavat hukkalämpöjen hyödyntämisen laajemminkin Hiilineutraali kaukolämpö selkeästi esillä osana alueen ratkaisumahdollisuuksia sekä tunnistetaan mahdollisuudet hyödyntää hukkalämpöjä kaukolämmössä. Mahdollistetaan kaavoituksessa paikalliseen uusiutuvaan energiaan pohjautuvat lämmitysratkaisut (esimerkiksi maalämpö, ilma-vesilämpöpumput).
Energianvarastointi	<ul style="list-style-type: none"> Tunnistetaan tarpeet ja mahdollisuudet paikallisille energianvarastointiratkaisuille, mm. sähköakulle ja lämpö- ja kylmävarastoille. Sekä lämmön-, kylmän- että sähkönvarastointi tarpeiden ja mahdollisuuksien tunnistamisen ja suunnittelu.
Paikalliset uusiutuvan energiantuotantohankkeet	<ul style="list-style-type: none"> Alueella investoidaan paikallisiin uusiutuvan energian tuotantoratkaisuihin mm. aurinkosähköön Hyödynnetään teollisuusrakennusten kattopinta-alat mahdollisimman hyvin aurinkosähkön tuotannolle. Mahdollistetaan teollisen kokoluokan aurinkovoimaratkaisut alueella.
Energiatehokkuus	<ul style="list-style-type: none"> Alueen yritykset tunnistavat energiatehokkuuden parantamiskeinoja ja vähentävät energiankulutusta.
Älykkäät energijärjestelmä	<ul style="list-style-type: none"> Selvitetään mahdollisuutta ottaa käyttöön reaaliaikainen energian kulutuksen seurantajärjestelmä alueen yrityksille, joka mahdollistaa kulutuksen jatkuvan optimoinnin ja kustannussäästöt.
Sähköverkon kapasiteetin vahvistaminen	<ul style="list-style-type: none"> Sähköntuottavien laitojen (aurinkovoima) sekä sähköä käyttävien toimintojen (datakeskus, suurteholataus) suunnittelussa tulee huomioida sähköverkon kapasiteetin kasvun aikataulu. Elenialla on mahdollisuus kasvattaa kapasiteettia, mutta siinä voi mennä 0-5 vuotta riippuen tarvittavasta kapasiteetista. Datakeskukset sekä vetyteollisuuden laitokset tuottavat paljon hukkalämpöä, jota voidaan hyödyntää alueen lämmitykseen. Nämä sähköintensiiviset laitokset tarvitsevat suuren sähköliittymän toimintaansa. Sähköverkon vahvistamista tarvitaan myös suurteholatausasemien toimintaan, mahdollistaen raskaan liikenteen tehollisuuden. Edistää myös muuta mahdollista sähköntuotantoa (aurinkovoima) ja sähkövarastojen hyödyntämistä alueella. Huomioidaan kehittyvän Rakholan kaavoituksessa mahdollisten sijoittuvien toimijoiden sähkötarve sekä liittyminen verkon järkevän ja yhtenäisen kehittämisen tukemiseksi

Liikenne ja logistiikka

Toimenpidekokonaisuudet	Tarkemmat huomiot
Palvelukokonaisuus ja sähkönlatausinfra	<ul style="list-style-type: none"> Mahdollistetaan sekä hidaslataus esim. yön yli että pikalataus esim. lounastauon aikana Palveluita kuljettajille, asukkaille, esihenkilöille
Vaihtoehtoisten polttoaineiden jakeluinfra	<ul style="list-style-type: none"> Tunnistetaan tulevaisuuden tarpeita raskaan liikenteen vaihtoehtoisten polttoaineiden tankkausinfra varten. Selvitetään potentiaalia / tarvetta tuoda metaania (bio-, vetypohjainen) ja vetyä alueelle raskasta liikennettä varten lähialueilta.
Sisäinen logistiikka	<ul style="list-style-type: none"> Huomioidaan esim. katujen suunnittelussa helpot kulkuyhteydet vähillä pysähtymisillä Autonomisen liikenteen mahdollistaminen Rengonharjun lentoasema ja droneliikenne osana logistiikkaketjua
Yhteiskuljetusten optimointi	<ul style="list-style-type: none"> Alueen yritysten tuotteiden yhteiskuljetukset ja -logistiikkapalvelut, esim. volyymin kasvattaminen raidelogistiikan hyödyntämiseen
Raidelogistiikan kehittäminen ja sitominen kumipyöräliikenteeseen	<ul style="list-style-type: none"> Raidetavaraliikenteen toimintojen keskittäminen ja raideyhteyksien tehostaminen (raiteiden läpiajettavuus, yhdysraiteet) Palonevan uuden ratapiha-alueen ja raakapuuterminaalien ympärille, tavaraliikenteen ohjaaminen Seinäjoen aseman alueelta Päästöttömien kuljetusmuotojen yhdistäminen: Roveksen raidelogistiikkakeskuksessa konttien ja rekkojen lastauspaikka juniin, mahdollistaen esim. elintarviketeollisuuden sähkörekkojen lataamisen matkalla ja operoinnin kohteessa Sähkörekan latausmahdollisuus myös kuorman purku- ja lastausvaiheen yhteydessä Ensi vaiheessa 1-2 läpiajettavaa raidetta, varaukset lisäraiteissa Keski-Euroopan / Ruotsin raideleveyksiin (esim. Kaskisten satamaan, Vaasa-Uumaja-siltayhteys) ja terminaalien kehittyminen vaihtoterminaalina Raidelogistiikkakeskuksen hallinnointiin kuntaomisteinen yhtiö, operaattoreille esim. käyttömaksut, osakkuudet
First and last mile -ratkaisut	<ul style="list-style-type: none"> Henkilöliikenteen sekä logistiikan ratkaisut
Kestävät liikkumismuodot alueella ja alueelta huomioiden työmatkaliikenteen	<ul style="list-style-type: none"> Joukkoliikenteen kattavuus ja sujuvuus uusilla katuyhteyksillä sekä aikataulujen sopiminen työmatkaliikenteen tarpeisiin (esim. vuorotyön työvuorot) Pyöräilyn tukeminen, esim. kaupunkipyöräasema(t) alueella ja pyöräilyn yhteyksien kehittäminen

4. Vaihtoehtoiset energiaratkaisut Roveksessa

4.1. Sähkö Roveksessa

Roveksen alueesta on suurin osa Elenian sähköverkkoaluetta. Kaupungin keskustan suunnassa yritysalueen kulma, ”Seinäjoen kantakaupungin alue”, on Seiverkkojen aluetta. Molemmilla sähköverkkoyhtiöillä on alueella korttelikohtaisia alamuuntamoita.

Elenialla on isohko 110 kV / 35 MW muuntoasema Rahkolassa, josta tulee sähkö Roveksen sähköverkkoon. Elenian muuntoasemaa voidaan kasvattaa yli 100 MW ja siitä suurempi tehon nosto vaatii sähkölinjaston kapasiteetin lisäystä uusilla sähkölinjoilla. Rovekseen tulee sähköt Rahkolan muuntoasemalta, jossa on varauduttu muuntoaseman laajentamiseen asemakaavassa. Sähköverkkoyhtiöt ovat tehneet myös muita suunnitelmia sähkönsiirto yhteyksien kapasiteetin lisäämiseen. Seiverkkojen alue on käytännössä jo rakennettu verkkojen osalta. Elenian verkkoalueella on joitain rakentamattomia alueita / tontteja.

Molemmat Roveksessa toimivat sähköverkkoyhtiöiden omistajatahot tuottavat ja välittävät vihreää sähköä. Alueelle saa myös muiden yritysten vihreän sähkön sopimuksia. Perussähköverkkoinfra rakennetaan katurakentamisen yhteydessä ja on rakennettu normaalin yritysalueen tarpeiden mukaan. Paljon sähköä tarvitsevien kohteiden tulee selvittää sähköliittymäasiat tarkemmin tapauskohtaisesti ja tosi suuret sähköä kuluttavat kohteet vaativat lisäkaapelointia muuntoasemilta lähtien.

4.2. Kestävän kehityksen liikennepolttoaineet / logistiikka Roveksessa

Sähkö

Alueelle on suunnitteilla isotehoinen (tavoite 1-2 MW latausteho) sähkörekkojen 1 ha kokoinen latausalue. Alueen pohjatyöt ja asfaltointi valmistuu kaupungin hallinnoiman, EUn osarahoittaman, JTF hankkeen myötä keväällä 2026. Vuoden 2026 aikana sähköoperaattori latausyrietykset rakentavat latauskentät. Kaupunki kilpailuttaa sähkölatausoperaattoritoimijat.

Sähkölatauskentälle on suunniteltu yhteensä n.14 latauspaikkaa, jotka jakautuvat kahdelle operaattorille. Roveksen palvelualueen suunnittelussa varaudutaan erillisen rekkaparkkialueen erityyppisiin sähkölatausjärjestelmiin mm. rekkojen nopea - hidas-, lyhyt - pitkälataus sekä pienemmän ajoneuvokaluston latausjärjestelmiin. Palvelualueen toiminnot toteutetaan yritysten ja latausoperaattoreiden yhteistyönä.

Alueella ainakin kahdella logistiikkaterminaaliyhtiöllä, Huhtala Logistic ja Schenker, on tehty myös omat sähkörekka latausinvestoinnit omalle ajoneuvokalustolle. Pienempien logistiikkayritysten sähkörekkojen lataukset ja satunnaiset alueella käyvät sähköautot tukeutuvat julkiseen latausinfraan sen valmistuttua.

Vety

Roveksen palvelualueelle varataan alue vedyn liikennepolttoaineen tankkaamiselle. Mahdollisuus varataan myös vedyn tuottamiselle samalla tontilla. Vedyntuotannon turvaetäisyydet ja jalostuksen ohjeistus on vielä hieman keskeneräinen.

Vedyntuotannolle ja käyttö liikennepolttoaineeksi on ollut alustavasti kiinnostuneita yrityksiä. Vetyä polttoaineena käyttävät ajoneuvot ovat vielä harvinaisia ja vetyteknologian kehitystyötä liikennepolttoaineeksi kehitetään mm. Jyväskylän alueella.

Vetyä voitaneen tuottaa energiavarastoksi sähköstä silloin kun sähköstä on ylitarjontaa. Vedyntuotannon skaalautuvia laitteistoja on jo olemassa. Vedyn tuotanto ei tarvitse isoja suojaetäisyyksiä, mutta jos sähköä jalostetaan esim. ammoniakiksi tulee olla isommat suojaetäisyydet.

Biokaasu LBG / CBG

Roveksen palvelualueella on Gasumin biotankkauspaikka LBG ja CBG kaasuille. Nurmossa Atrian läheisyyteen tulee biokaasun tuotantolaitos Suomen lantakaasulle ja St1:lle tulee LBG tankkauspaikka. Atrian alueen biokaasuinvestoinnit täydentävät hyvin myös Roveksen logistiikka-alueen biokaasupolttoaineen huoltovarmuutta ja paikallista liikennepolttoaineen tuotantoa. Seinäjoen seudun biokaasutuotanto ja -käyttö lisääntyy merkittävästi Suomen lantakaasun / ST1 hankkeiden myötä ja edistävät merkittävästi Hiilineutraalin Roveksen tavoitteita.

Biodiesel

Alueella on raskaan ajoneuvokaluston dieseltankkauspaikkoja, josta saa myös biodieseliä.

4.3. Roveksen logistiikan ja liikenteen kehityksen tulevaisuus - Raskaan ajoneuvokaluston teknistaloudellista päästökehitysarvio v. 2025 eteenpäin

Pienipäästöinen logistiikka saavutetaan tulevaisuudessa uusilla energiamuodoilla, tuotekehityksellä ja energiatehokkuuden parantamisella (tiedot koottu Vehon, Scanian ja Volvon sähkörekka -markkinointitilaisuuden esityksistä)

Sähkökuorma-autojen rekisteröinnit keskittyvät pääasiassa Suomessa Helsinki – Tampere – Turku alueelle ja länsirannikolle sekä keskipohjanmaalle. Lukumäärä kasvaa vuositasolla yli 40 autolla. Uusien sähkökuorma-autojen vuosittaiset rekisteröintimäärät ovat kasvaneet vuosi vuodelta, noudatellen latauspaikkojen määrän, akkuteknologialla saadun toimintamatkan kasvun ja sijainnin kehityksen myötä.

Logistiikasta aiheutuvien päästöjen vähentämisessä on kolmeen eri sähköteknologiaan perustuvaa tuotekehityslinjaa. BEV eli akkujen käyttö voimalinjassa, FCEV eli polttokennoilla tuotettu sähkö. Polttomoottoritekniikkaa hyödynnetään ja kehitetään biopolttoaineita kuten Vety ja LBG (nesteytetty biokaasu) sekä vetyjaloste liikennepolttoaineilla. Diesel on vielä toistaiseksi jonkin aikaa pääpolttoaine logistiikassa, mitä vaativammat olosuhteet sitä pitemmän aikaa. Dieselistä on saatavilla myös biopohjaista dieseliä.

Sähkö on tyypillisesti kaupunkien ja lähiliikenteen kuten jakeluautokäytössä nopeasti yleistynyt. Pitkissä logistiikkakuljetuksissa Sähköakkujen optimointi teho / paino / hyötykuorma laskelmissa on kuvaavaa pitkissä kuljetuksissa. LBG pystyy korvaamaan parhaiten diesel polttoaineen kaukokuljetuksissa teho / paino / hyötykuorma selvityksissä.

Sähkörekkojen kehityksessä on autojen kokonaispainot kasvaneet 16 t -> 76 t akkukehityksen myötä ja samalla on toimintamatkat kasvaneet.

Raskaan ajoneuvokaluston voimalinjoissa on eroja sekä energiatehokkuudessa että kustannuksissa. Tehokkuuden tarkastelua voidaan tehdä energian tuotannon tehokkuudessa sekä energian käytön tehokkuudessa. Pääsääntöiset uudet liikenteen energialähteet ovat vety ja sähkö (tavanomainen sähkö ja vihreä sähkö).

Vertailussa verrokkina voidaan käyttää dieseliä, joka on yleisin logistiikan polttoaine. Liikennepolttoaineen tai -energian hyötysuhdetta voidaan jakaa polttoaineen tuotannon tehokkuuteen / energiaan sekä loppuhyötykäyttösuhteena, eli paljonko energiasta saadaan hyödynnettyä liike-energiaksi. Oheisesta vertailusta voidaan todeta, että uusiutuvan, vihreän sähkön käyttö on energiatehokkain tässä vertailussa.

- Dieseliä käytettäessä tuotannossa energiatehokkuus on 85 % ja loppuhyötykäyttö liikenteessä on 15 %.
- Vedellä tuotannon energiatehokkuus on 75 % ja vedyn loppukäyttötehokkuus on 50 %.
- Tavallisen verkkosähkön tuotantotehokkuus on 50 % ja loppukäytön tehokkuus on 85 %.
- Uusiutuvalla verkkosähköllä tuotannon tehokkuus on 90 % ja loppukäytön tehokkuus on 85 %.

Tyypillisin tapa tarkastella kuljetuspolttoaineen eroja on laskea verrokkihinta polttoaineelle 100 km kohden. Eri polttoaineen hinta voi vaihdella saatavuuden ja markkinatilanteen vuoksi. Vuoden 2024 keskimääräisillä hintatiedoilla laskettuna saadaan seuraavat keskimääräiset polttoainekustannukset:

- Diesel **40 € / 100 km** (23 l / 100 km, 1,6 €/l)
- Uusiutuva vety **48 € / 100 km** (8 kg / 100 km, vihreä vety 6 €/kg)
- Tavallinen verkkosähkö **20 € / 100 km** (100 kWh /100 km, sähkön hinta 20 cnt/kWh)
- Uusiutuva verkkosähkö **10 € / 100 km** (100 kWh / 100 km, pörssisähkö 2024 ka. 5,12 c/kWh)

Kuorma-autojen valmistajien ennuste on, että vuonna 2030 ”päästöttömien” ZEV autojen tuotantomäärä ohittaa ICE ottomoottoristen autojen määrän. Valmistajat ennustavat myös, että vuonna 2039 olisi ZEV autojen määrä 100 % raskaasta ajoneuvokalustosta. Huomattavaa on, että sähkövoimalinjaisten autojen valikoima kasvaa eri käyttötarkoituksiin, myös erikoisautoihin.

Sähkökuorma-autoissa on käytössä kaksi eri tapaa toteuttaa auton voimalinjan sähköistys. Sähkömoottori voidaan kytkeä ottomoottorin tilalle voimalinjaan tai koko voimalinja korvataan sähkömoottori - vaihteisto -voimalinjalla. Tyypillisimmät tehot isommassa kalustossa on n. 400 kw - 600 kW, pienemmissä jakeluautoissa, ym. tehot ovat pienemmät ja voimalinjan toteutukset vaihtelevat. Vaihteiden määrät vaihtelevat isommassa rekka kokoluokassa on enemmän vaihteita ja ovat painoltaan 76 tonnia, joka on nykyinen suurin sallittu ajoneuvomassa tieliikenteessä.

Akkuteknologia kehitetään tehokkaammaksi teho/paino suhteeltaan ja samalla saadaan enemmän ominaisuuksia myös ajoneuvojen liitännäislaitteiden käyttöön erityisesti keräily- ja jakelukäyttöön. Akkumateriaalien kehitystyö tuo myös uusia ympäristöystävällisempiä akkumateriaaleja. Akustoja on kehitetty myös ajoneuvon hydraulikkakäyttöön, jolloin sähkörekat voisivat olla käytössä myös raskaissa työkonekäytöissä ja olosuhteissa.

5. Roveksen logistiikkayhteydet

Roveksen yritysalue on VT19 ja VT18 valtateiden risteysalueella. Valtateiden liittymäyhteydet yritysalueelle ovat hyvät ja niitä kehitetään edelleen. Rovekseen onkin hyvien liikenneyhteyksien vuoksi muodostunut merkittävä logistiikkakeskittymä. Keskittyneet logistiikka-alueet muodostuvat sinne missä on hyvät edellytykset toimia tehokkaasti. Tehokkuus luo myös osaltaan kustannussäästöjä ja vähentää co2 päästöjä ja edistää kestävästä kehitystä.

Roveksessa on asemakaavoituksella varattu alue LRTA alueeksi, joka mahdollistaisi yhdistää raideliikenne ja kumipyöräliikenne. Toistaiseksi raideterminaalista on alustavia suunnitelmia, investointipäätöksiä odotetaan Väylältä. Yritykset ovat kiinnostuneita raideterminaalin hyödyntämisestä, jos sellainen rakennetaan. LRTA alueen vieressä on vapaata LTA-tonttivarantoa.

Roveksen vaikutusalueelle Väylä on rakentanut Rahkolaan, Palonevan alueelle raakapuu terminaalin v. 2022. Tämä osaltaan mahdollistaa tehokkaan ympäristöystävällisen raakapuun ja mm. energiajakeiden keräilypaikan ja kuljetuksen kustannustehokkaasti. Raakapuu terminaalin käyttäjät tukeutuvat Roveksen ja Roveksen palvelualueella oleviin ja tuleviin palveluihin. Roveksen rekkasähkölatauspaikan valmistuttua myös osa raakapuun tiekuljetuksista siirtynee sähkörekkalogistiikaksi.

6. Lämmitykseen ja kiinteistöjen tekniikkaan liittyviä kestävän kehityksen energiaratkaisuja Roveksessa

6.1. Kaukolämpö

Roveksen kaukolämpöverkosta vastaa Seinäjoen energia / kaukolämpö oy. Verkkoa rakennetaan tarpeen mukaan kestävän kehityksen mallin mukaisesti. Verkosto pyritään tekemään samassa yhteydessä kuin katuverkko rakennetaan.

Roveksessa ja Seinäjoen kaukolämpöverkossa kaukolämmön tuotanto on jo pääsääntöisesti tuotettu ympäristöystävällisesti biomassalla. Täydentävänä lämmönlähteenä on tullut teollisuusprosessien hukkalämmön hyötykäyttö ns. hyötylämpönä. Roveksessa on suunnitelmissa käyttää teollisuusprosessien ylijäämälämpöä kaukolämmössä lisääntyvässä määrin tulevaisuudessa.

Hyötylämmön lisääntymisen esteeksi voi tulla esimerkiksi datacentereiden sähköveron nosto ja siitä aiheutuva kustannusten nousu, joka nostaa huomattavasti hyötylämmön priimauksen jälkeistä kustannusta, kun vero-osuus kertaantuu lämpöenergiaa priimattaessa / lämmön nosto kaukolämpökelpoiseksi.

Tällä hetkellä kaukolämmössä hyödynnetään Save logistiikan pakkasvarastossa muodostuvaa lämpöenergiaa kaukolämmössä. Uusina hyötylämpökohteina tulee olemaan Rovekseen suunnitellut datakeskukset, joissa muodostuva ”hukkalämpö” on suunniteltu hyödynnettävän kaukolämmössä.

6.2. Energiavarastot

Seinäjoen energialla on suorasähkö -lämpöakku SEVOn lämpövoimalaitoksen yhteydessä. Lämpöakkua ladataan sähköllä silloin kun sähkön hinta on alhainen ja markkinoilla on ylitarjontaa.

Kiinteistökohtaisia energiavarastoja voidaan toteuttaa joko sähköllä tai lämmöllä sekä näiden yhdistelmänä. Uutena innovaationa kiinteistökohtaisena energiavarastona on tullut sähkön kulutuksen tasaaminen mm. autonakkujen kautta ja kiinteillä kiinteistöakkujärjestelmillä.

6.3. Muut energiavarastot kaukolämmössä ja kiinteistöissä:

Lämpöenergiaa ja sähköä voidaan varastoida lämpöakkuihin tai -pankkeihin joko sähkönä tai väliaineen avulla. Esimerkiksi Seinäjoen energia lämpöenergiaa kaukolämpöverkon yhteydessä oleviin isoihin sähköllä lämpeäviin vesivarastoihin silloin kun on halpaa sähköä tarjolla. Lämmön säilömistä on myös selvitetty säilöttäväksi kallioulouhos altaisiin samalla tekniikalla. Uutena innovaationa on lämpöenergian säilömistä tehty myös hiekkaan. Useissa yrityksissä lämpöenergian talteenotto ja hyödyntäminen voidaan tehdä lämmön talteenotolla ilmanvaihdesta tai tuotantoprosessissa muodostuvan lämmön hyötykäytöllä.

6.4. Kiinteistökohtaiset lämmitysratkaisut, maalämpö ja lämpöpumpputekniikat, sähkön tuotanto ja käyttö kiinteistöillä ym.

Kaukolämmön lisäksi voidaan kiinteistöissä toteuttaa energiatehokkaita kiinteistökohtaisia ratkaisuja. Tyypillisimpiä näistä ovat maalämpö, Ilmalämpö ja vesi-ilmalämpö. Lämpöpumpputekniikoiden kehitys on mahdollistanut energiatehokkaita ja taloudellisesti kannattavia ratkaisuja.

Kiinteistöillä voidaan tuottaa myös omaa vihreää sähköenergiaa aurinkosähkön ja aurinkolämmön keräimillä, jotka voidaan integroida hyvin katto- ja seinärakenteisiin. Kiinteistökohtaiset tuulivoimalat vaativat isompia rakenneratkaisuja ja ovat ympäristöön näkyvämpiä.

7. Yritysrakentamisen vähähiilisyys

7.1. Rakentamislain ilmastaselvitys 1.1.2026 alkaen (Granlund 2025)

Rakentamislakiin kuuluva ilmastaselvitys tulee voimaan 1.1.2026. Ilmastaselvitys tulee energiatodistuksen rinnalle rakennusalan toimijoille uudisrakentamiseen. Ilmastaselvitys vaaditaan rakentamisluvan yhteydessä. Ohessa Granlundin esittämä kaavio kiinteistön ilmastaselvityksestä

Mitä ilmastaselvityksen toteuttaminen vaatii?

Ilmastaselvitys pohjautuu rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskentaan. Menetelmä perustuu yhteiseurooppalaisiin EN 15978 ja 15804-standardeihin sekä Level(s)-menetelmään. Hiilijalanjäljen lisäksi arvioidaan hiilikädenjälki, joka kuvaa ilmastohyötyjä, joita ei syntyisi ilman hanketta.



Rakentamisen ilmastovaikutusten sääntelyssä on keskitytty aiemmin vahvasti rakennusten energiankulutukseen, mutta hiilineutraaliustavoitteiden tiukentuessa ja energian muuttuessa vähähiilisemmäksi, myös muiden elinkaaren vaiheiden painoarvo on korostunut. Tällä hetkellä uudisrakennuksen koko elinkaaren aikaisista ilmastovaikutuksista jo noin kolme neljännestä syntyy muista elinkaaren vaikutuksista kuin käytön energiankulutuksesta.

Eduskunta hyväksyi loppuvuodesta 2024 rakentamislain korjaussarjan ja sen osana päivitettyt rakennusten vähähiilisyttä koskevat vaatimukset. Samassa yhteydessä hyväksyttiin myös asetus **rakennuksen ilmastaselvityksestä** ja **rakennustuoteluettelosta**. Työn alla on vielä hiilijalanjäljen vaatimustasot määräävä **asetus rakennuksen hiilijalanjäljen raja-arvosta**, jonka on tarkoitus valmistua vuoden 2025 loppuun mennessä.

Ilmastaselvitys tullaan vaatimaan niiltä uudisrakennuksilta, jotka hakevat rakentamislupaa vuodesta 2026 tai sen jälkeen. Asetus koskee miltei kaikkia uudisrakennuksia lukuun ottamatta esimerkiksi pientaloja. Ilmastaselvityksessä raportoidaan rakennuksen koko elinkaaren hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki, kun taas energiatodistuksella raportoidaan rakennuksen energiankulutusta.

7.2. Mitä rakennuksia ilmastaselvitys koskee?

Ilmastaselvitys vaaditaan uudisrakennuksilta, jotka hakevat rakentamislupaa vuodesta 2026 tai sen jälkeen. Ilmastaselvitys on rajattu koskemaan vain uudisrakennuksia. Ilmastaselvitystä ei siis vaadita esimerkiksi laajennuksilta tai korjaushankkeilta vaan ainoastaan uudiskohteilta. Käyttötarkoituusluokista selvitys ei koske pientaloja eikä monia ”muut rakennukset” -luokan rakennuksia kuten teollisuusrakennuksia. Energiatodistuksesta poiketen sen sijaan selvityksessä ovat mukana myös pienet myymälärakennukset ja yli 1000 m² varastot, liikenteen rakennukset, uimahallit ja jäähallit.

Oheiseen listaan on korostettu tummennetulla ne uudisrakentamisen kohteet, joita voi pääsääntöisesti asemakaavan mukaan rakentaa Rovekseen yritysalueelle. Esimerkiksi Roveksen palvelualueella on KTY merkintä, joka mahdollistaa teollisuusaluetta laajemman valikoiman uudisrakennuksia.

Ilmastaselvitys koskee näitä uudisrakennuksia:

- Rivitalot
- Asuinkerrostalot
- **Toimistorakennukset**
- Terveyskeskukset, sairaalat ja hoitokodit
- **Liikerakennukset**
- Teatterit ja konserttitilat
- Elokvateatterit, kirjastot, museot
- **Majoitusrakennukset**
- Opetusrakennukset ja päiväkodit
- **Liikuntahallit**
- **Lämmitetyltä nettoalaltaan yli 1000 m² suuruiset varastorakennukset, liikenteen rakennukset, uimahallit ja jäähallit**

7.3. Rakennuksen elinkaari ja hiilijalanjälki

Ilmastaselvitys pohjautuu rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskentaan. Menetelmä perustuu yhteiseurooppalaiseen EN 15978 ja 15804-standardeihin sekä Level(s)-menetelmään. Hiilijalanjäljen lisäksi arvioidaan hiilikädenjälki, joka kuvaa ilmastohyötyjä, joita ei syntyisi ilman hanketta.

Ilmastaselvityksessä raportoidaan rakennuksen koko elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset 50 vuoden tarkastelujakson ajalta sisältäen materiaalien valmistuksen, rakentamisprosessin, käyttövaiheen osien vaihtojen ja energiankulutuksen sekä elinkaaren lopun päästöt.

7.4. Ilmastaselvityksen tunnusluvut

Ilmastaselvitys sisältää neljä tunnuslukua:

- Rakennuksen hiilijalanjälki sisältäen rakennuksen rungon, tilaosat ja talotekniikan
- Rakennuspaikan hiilijalanjälki sisältäen mm. perustukset ja lämmittämättömät tilat
- Rakennuksen hiilikädenjälki
- Rakennuspaikan hiilikädenjälki

Tunnuslukuista raja-arvot kohdistuvat vain rakennuksen hiilijalanjälkeen. Laskentatuloksen lisäksi rakennuksesta raportoidaan joitakin perustietoja.

Ilmastaselvitykseen vaaditaan rakennuksen elinkaaren vähähiilisyyden arviointi, joka huomioi kaikki rakennushankkeeseen ja rakennuksen elinkaareen liittyvät ilmastovaikutukset riippumatta siitä, kuka ne aiheuttaa tai missä vaiheessa elinkaarta ne syntyvät. Tämä eroaa organisaatiotasolla käytetystä GHG Protocol -menetelmästä, jossa päästöt luokitellaan sen perusteella, ovatko ne organisaation omia suorita tai ostoenergiankulutuksen päästöjä, vai syntyvätkö ne arvoketjussa.

Ilmastaselvityksen laskentamenetelmä kattaa 50 vuoden elinkaaren eikä organisaatiolaskennan tapaan keskity yhden vuoden aikana syntyviin päästöihin. Vähähiilisyyden arviointi toimii kuitenkin yhtenä keskeisenä lähtötietona organisaatiotason laskennassa rakennushankkeisiin liittyvien päästöjen osalta.

Ilmastaselvityksellä pyritään ohjaamaan rakentamista niin, että rakennushankkeen hiilijalanjälki pysyy asetettujen raja-arvojen alapuolella. Raja-arvotyö on vielä kesken, ja tulee valmistumaan vuoden 2025 loppuun mennessä. Raja-arvot asetetaan käyttötarkoitukseluokittain ja niitä on tarkoitus kiristää vaiheittain. Vuosille 2026-2027 asetetaan maltillisemmat raja-arvot, joita sitten kiristetään vuodesta 2028 eteenpäin. Raja-arvojen täytyminen todennetaan hankkeen loppukatselmuksen yhteydessä. Hiilijalanjäljen ratkaisevat päätökset tehdään kuitenkin hankkeen aikana, minkä vuoksi vaatimusten täytyminen on syytä varmistaa läpi hankkeen suunnittelun ja toteutusprosessin.

Raja-arvoasetuksen valmisteluversio sisältää mahdollisuuden poiketa raja-arvosta 5 % sellaisissa tapauksissa, joille raja-arvon saavuttaminen on erityisen vaikeaa esimerkiksi kaavavaatimuksista tai käyttötarkoituksesta johtuen. Rakennuksen korkeuden tai rakennuspaikan aiheuttamien rakennevaatimusten vuoksi raja-arvosta olisi mahdollisuus poiketa tarvittava määrä. Lisäksi rakennusvalvonnalla on mahdollisuus harkintansa mukaan hyväksyä vähäinen poikkeama.

Pahimmassa tapauksessa voi kuitenkin käydä niin, että kohde ei läpäise loppukatselmusta eikä saa käyttöönottolupaa. Siksi on erittäin tärkeää, että raja-arvon alittuminen varmistetaan jo suunnitteluvaiheessa.

Ilmastaselvityksen laadintaan ja vähähiilisyyden arviointiin tarvitaan karkeasti ottaen tiedot rakennusmateriaalien tai -tuotteiden määristä sekä näitä vastaavista päästöistä. Lisäksi tarvitaan tiedot käytön energiankulutuksesta, jotka saadaan energiaselvityksestä.

Määrätietojen kokoamiseksi vaaditaan yleensä kattavasti suunnitelmia eri suunnittelualoilta. Päästötiedot puolestaan löytyvät kansallisesta päästötietokannasta tai **tuotteiden ympäristöselosteista (EPD)**.

Uuden asetuksen myötä rakentamisluvan yhteydessä tulee laatia myös **rakennustuoteluettelo**, jolla raportoidaan rakennusosittain tiedot rakennustuotteiden määrästä. Rakennustuoteluettelo voi toimia yhtenä lähtötietona ilmastaselvityksen laadinnassa. Se päivitetään käyttöönottoaiheessa.

Ilmastaselvityksen laatijalle ei ole asetettu erillisiä pätevyysvaatimuksia. Usein ilmastaselvityksen laatijana toimii elinkaarikonsultti tai erillinen asiantuntija, mutta selvityksen ja **vähähiilisuuden ohjauksen** toteuttajana voi olla myös muu hankkeen osapuoli. Kaikissa tapauksissa on kuitenkin tärkeää varmistua siitä, että selvityksen tekijä on perehtynyt aiheeseen, sillä ilmastaselvityksen laatiminen ja vähähiilisuuden ohjaaminen vaativat erityisosaamista.

Mikäli hankkeiden hiilijalanjäljen ohjausta ei ole vielä otettu osaksi omia prosesseja, kannattaa osaamisen hankkiminen ja suunnittelun prosessien kehittäminen käynnistää pian. Tärkeintä on asettaa tavoitteet, selvittää merkittävimmät hiilijalanjälkeen vaikuttavat tekijät ja varmistaa hankkeen suunnitteluun tarvittava osaaminen päästöjen ohjaamiseksi.

8. Vesi, jätevesi ja hulevesi Roveksessa osana kestävästä kehityksestä ja hiilineutraliutta

8.2. Vesi ja jätevesi

Alueen vesihuollosta ja infrastruktuurista vastaa Seinäjoen energia / Seinäjoen vesi. Seinäjoen vesi vastaa vedestä, jätevedestä ja hulevesijärjestelmistä. Putkitukset rakennetaan katuverkon rakentamisen yhteydessä huomioiden kestävä kehitys ja tulevaisuuden vaateet.

Seinäjoen energialla on jäteveden lämmön talteenoton hanke. Hankkeessa otetaan talteen jäteveden lämpö lämpöpumpuilla. Lämmön talteenoton yhteydessä muodostuu myös kylmää, jota tullaan hyödyntämään kaukokylmänä korvaamaan sähköllä tuotettua kiinteistöjen jäähdytystä. Kaukokylmänhanke toteutetaan ensiksi keskusta-alueella, Rovekseen kaukokylmäsuunnitelmia ei ole vielä konkreettisesti toteutettu, joitain alustavia selvityksiä on tehty.

8.3. Kaksivesijärjestelmät

Kiinteistöt voivat hyödyntää kiinteistöratkaisuisissa ns. harmaavesijärjestelmiä, jolloin tehostuu ja vähenee primaariveden käyttö. Tiedossa ei ole, että Roveksessa olisi toteutettu tällaisia kaksivesijärjestelmiä. Esimerkiksi pesulat voivat kierrättää erityyppisiä pesuvesiä ja säästää näin primaariveden käyttöä.

Mikäli kiinteistö tarvitsee isoja vesimääriä, voidaan vedentarve toteuttaa myös tonttikohtaisella porakaivolla, mutta järjestelmä tulee olla omassa vesipiirissä kiinteistössä eikä saa olla yhteydessä edes sulkuventtiilillä julkiseen vesiverkostoon. Suurten vesimäärien piikki kulutusta voidaan tasoittaa myös kiinteistökohtaisilla välivarasto järjestelmillä.

8.4. Hulevedet

Hulevesien määrät oletetaan lisääntyvän ilmastomuutoksen myötä. Nykyiset kevättulvat eivät ole ainut hetki vuodesta, kun hulevesien määrä voi olla runsasta. Roveksesta on tehty kaupungin toimesta asemakaavoituksen yhteydessä hulevesisuunnitelma, jolla hallitaan hulevesien virtaamia. Yksittäisille tonteille on annettu ohjeet rakennusvalvonnasta, millaisia määriä hulevettä tontilta voidaan päästää aikayksikössä hulevesiverkostoon. Rakennushankkeen yhteydessä edellytetään myös tonttikohtaista hulevesisuunnitelmaa ja toteutusta. Yleisemmin tonttikohtaiset ratkaisut ovat huleveden viivytysaltaat, vihheralueet tai muut tekniset tontin pohjalouhos, ym. altaat, jotka viivästyttävät tai imeyttävät hulevesiä.

9. Vihreän energian tuotanto ja käyttö tulevaisuuden hiilineutraalissa Roveksessa

9.1. Vihreä sähkö

Roveksessa on mahdollista käyttää lähellä tuotettua vihreää sähköä. Lähialueella on vihreän sähkön tuotantoa ja lähialueella on myös suunnitteilla lisää mm. tuulivoimasähkö- ja aurinkosähkötuotantoa. Rovoksen kiinteistöissä voidaan tuottaa kiinteistökohtaisesti vihreän sähköä.

9.2. SMR , (Small modular reactor)

Pienoisydinvoimalat ovat yksi sähköntuotantovaihtoehto isoille sähköä tarvitseville yrityksille. SMR laitokset voidaan sijoittaa toimijan tontille luvitusprosessin perusteella. Reaktorilla voidaan käyttää sekä lämmön että sähkön tuottamiseen, riippuen reaktorityypistä. Lainsäädäntö kehittyy ja tarkentuu sekä EU että kansallisella tasolla.

9.3. Vety

Vihreän sähkön tuotannon myötä saattaa tulla tilanteita, että vihreästä sähköstä olisi ylitarjontaa. Sähköä voidaan varastoida myös vedyntuotannon avulla. Vedyn tuottaminen sähkön avulla on sinällään selkeä prosessi, mutta sen säilöminen on haasteellista vedyn ominaisuuksien vuoksi. Vedyn ja yleensä energiamuodon muuttaminen esim sähköstä vedyksi ja lämmöksi tai takaisin sähköksi ei ole energiataloudellisesti kannattavaa energiahukan vuoksi ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia.

Vedyn säilöminen vetynä voidaan myös toteuttaa prosessikemiateollisuutena metaanina, metanolina tai ammoniakkinä. Vedyn jatkojalostus vaatii asemakaavalta Tkem merkintää, jota ei ole merkitty Rovoksen kaavoihin. Vedyn tuotanto ei vaadi turvaetäisyyksiä, mutta metaani- ja metanoli- sekä ammoniakkituotannolta vaaditaan eripituisia turvaetäisyyksiä. Ammoniakilla on isoimmat turvaetäisyysvaateet. Turvaetäisyydet ja muut vaatimukset ovat valmisteilla lainsäädännössä. Tuleviin uusiin kaavoihin esimerkiksi Rahkolassa varaudutaan myös Tkem merkinnöillä.

9.4. Teollisuuden sivuvirrat Roveksessa

Tuotannossa tai energian käytössä muodostuvaa ylimääräistä lämpöenergiaa pyritään hyödyntämään joko kiinteistön omassa toiminnassa tai siirtämään lämpöpumpputekniikan avulla kaukolämpökelpoiseksi. Rovoksen alueelta on kysytty tontteja myös datakeskus käyttöön, joista on mahdollista saada ylijäämälämpöä kaukolämpökäyttöön sekä muuhun sopivaan lämpöenergiakäyttöön.

Jätevirroista vastaa alueella pääsääntöisesti kuntien omistama Lakeuden Etappi jäteyhtiö, jolla on Rahkolassa Re-piste, joka on auki 24/7. Yritykset voivat tehdä myös sopimuksia sekä Etappi Oyn, yksityisten jäteyritysten tai muiden yhteistyöyritysten kanssa riippuen millaisesta jätteestä tai raaka-aineesta on kyse. Monet alueen yritykset ovat sopineet mm. metallijätteen ja muovin kierrätyksestä raaka-ainepohjaisten kierrätysyritysten kanssa.

10. Työmatkaliikenne osana hiilineutraalisuustavoitetta

Rovukseen ei ole tällä hetkellä paikallisliikennettä. Alueella on toteutettu ns. kutsutaksi järjestelmä, jolla voi tarvittaessa korvata paikallisliikenteen säännölliset aikataulut. Alueelle on rakennettu katurakentamisen yhteydessä bussipysäkkejä. Pääväylien ja kokoojaväylien varrelle on rakennettu kevyenliikenteen väyliä, joten kevyempien kulkuvälineiden, kuten polkupyörien, käyttö työmatkoihin on mahdollista. Yritykset ovat rakentaneet kiinteistöilleen sähköautojen latauspaikkoja työntekijöilleen ja yhteistyökumppaneille.

Työmatkaliikenteen hiilineutraalisuustavoitteeseen pääsemiseksi yritysten tulisi kannustaa työntekijöiden työmatkaliikenteessä sähköautojen ja polkupyörien käyttöä, kimppakyytejä ja kutsuliikennettä ja muita ympäristöystävällisiä kulkumuotoja. Rovukseen olisi teknisesti mahdollista toteuttaa myös paikallista raideliikenneyhteyksiä, joka voisi olla yksi tulevaisuuden visio.

11. Kestävän kehityksen rahoitus

Yritysten lainarahoituksissa on kestävän kehityksen huomioiminen tullut keskeisemmäksi kriteeriksi. Kestävä kehitys voi olla edellytys, että lainoitus myönnetään. Myös rahoituksen korko voi olla pienempi kestävän kehityksen huomioivalla yrityksellä.

11.1. Kuntarahoituksen vihreän rahoituksen hankekategoriat ja vapaaehtoiset kriteerit

Ohessa on esimerkin omaisesti kaaviot kuntarahoituksen esittämät kestävän kehityksen rahoitusmalli: vihreän rahoituksen hankekategoriat ja rakennusalan vapaaehtoiset kriteerit.

Vihreän rahoituksen hankekategoriat



6 Rakennukset – vapaaehtoiset kriteerit

Pakollisten vaatimusten lisäksi otetaan huomioon ja edistetään seuraavia vapaaehtoisia kriteerejä ympäristöystävällisten investointien houkuttelevuuden lisäämiseksi Kuntarahoituksen asiakkaille ja EU-taksonomian täytäntöönpanon helpottamiseksi.

- I. Fyysisten ilmatoriskien (lämpötilan muutokset, tuuleen liittyvät riskit, veteen liittyvät riskit ja maamassoihin sekä maaperään liittyvät riskit) huomiointi hankkeen toteutuksen yhteydessä erillisen dokumentoinnin avulla.
- II. Yhden tai useamman EU-taksonomian taloudellisen toiminnan aktiviteetti-alueen **7.1 Uusien rakennusten rakentaminen** liittyvän DNSH-kriteerin noudattaminen. Jokainen DNSH-kriteeri otetaan huomioon ja huomioidaan erikseen arvioinnissa.
- III. Ympäristösertifikaattien (Joutsenmerkki, Rakennustietosäätiön YL 4 tai 5 tähteä, LEED Gold, BREEAM Very Good) tai muun vastaavan vaativan kestävyystavoitteen sertifiointin huomiointi.
- IV. Rakennuksen ilmanpitävyyden ja lämpötekniikan eheyden mittaaminen valmistumisen yhteydessä.
- V. Luonnon monimuotoisuuden ja hulevesien hallinnan tukeminen paikan päällä monipuolisen ja vaihtelevan maisemoinnin avulla.

Kuntarahoitus

11.2. Avustusmuotoisten kestävän kehityksen rahoitukset

Avustusmuotoisessa rahoituksessa mm. useimmat EU-rahoitusohjelmat edellyttävät kestävän kehityksen/vihreän siirtymän huomioon ottamisen rahoituksen myöntämisessä. Yritysten investointeja ja kehittämistoimenpiteitä koskevissa hankkeissa kaikkien hakijoiden (pk-yritykset) ESG-raporttien tulee olla kunnossa ja investoinneilta edellytetään DNSH (Do No Significant Harm) -periaatteen täyttymistä, jotta rahoitusta lähtökohtaisesti voidaan myöntää.

Näillä rahoitettavilla hankkeilla tähdätään ilmastonmuutokseen sopeutumiseen, hiilineutraalisuuden edistämiseen ja esimerkiksi valmistavan teollisuuden tuotantoprosessien energia- tai materiaalitehokkuuteen edistämällä luonnonvarojen kestävä ja säästeliästä käyttöä. Toimenpiteillä pyritään vähentämään materiaalihävikkiä, päästöjä ja kuljetustarpeita sekä edistämään kiertotaloutta. Yksityiskohtaisemmat ohjeistukset tulee selvittää kunkin rahoituskanavan mukaan, ne voivat vaihdella.

12. Hiilineutraali Roves hankkeen Työpaketti 2 (TP2) tavoitteiden yhteenveto ja johtopäätelmät

Hankkeen (TP2) kohdassa tarkastellaan ”Vaihtoehtoisia energiaratkaisuja Roveksen yritysalueella” Tässä toimenpiteessä suoritetaan tarkempia selvityksiä vaihtoehtoisista energialähteistä, mukaan lukien sähkö, vety ja biokaasu, sekä arvioidaan niiden soveltuvuutta Roveksen yritysalueen tarpeisiin. Voidaan todeta, että kaikki nämä energiamuodot ovat käytettävissä Roveksessa kestäväen kehityksen perusteilla.

Yritysten kestäväen kehityksen toimintoja ohjaillaan säädöksillä, ohjeistuksilla ja lakipykälillä. Huomattavaa on, että energia-asiat ovat useimpien säädösten kohdalla läpileikkaavana. Vihreän energian hyödyntämisellä päästään jo pitkälle hiilineutraali Roves tavoitteissa.

Raportissa selvitetään eri kestäväen kehityksen ja hiilineutraalisuus säädösten sisältöjä tiiviillä analyysillä ja pyritään saamaan tiiviisti eri säädösten sisällöt kirjoitettua auki. Selvityksessä kerrotaan myös, miten mitataan Seinäjoen kaupungin hiilineutraliutta, johon Roves hiilineutralius tavoitteillaan ja toiminnallaan antaa omalta osaltaan hyvän panoksen. Kaupunki on mm. kaavoituksessa ja infrarakentamisessa pyrkinyt antamaan yrityksille hyvän hiilineutraalin yritysalue alustan.

Yritysalueiden asemakaavoituksessa huomioidaan enenevässä määrin myös ympäristö ja sosioekonomisia vaikutuksia. Kaavoituksen yhteydessä arvioidaan kaavaa myös ulkopuolisten toimesta joko viranomaistyönä ja yleiseen nähtävillä olo arviointina. Kaavoituksen eri vaiheissa selvitetään kaavan ympäristövaikutukset. Kaavoituksen ja infrarakentamisen ja varsinaisen yritysraentamisen yhteydessä ympäristöasiat huomioidaan. Kaikki kaavat pyritään laatimaan niin että niillä olisi mahdollisimman vähän ympäristövaikutuksia.

Yrityksiltä vaaditaan monenlaisia kestäväen kehityksen raportteja ja ohjaavia säädöksiä, raportteja ja lakeja on useita. Tarkemmat säädökseen tai lakiin liittyvät yksityiskohdat löytyvät internetistä tai asiaa hallinnoivilta ja ohjeistavilta tahoilta. Kaikilla näillä ohjeistuksilla ja säädöksillä pyritään globaalin ilmaston lämpenemisen hidastamiseen. Kansallisilla ohjeistuksilla ja toimenpiteillä pyritään saamaan kansalliset ja paikalliset toimenpiteet kohdennettua tehokkaasti.

Yritykset voivat rajata heidän yritystoimintaansa liittyvien säädösten määrää peilaamalla niitä omaan yritystoimintaan ja keskittyä heidän yritystoimintaansa liittyvien keskeisten ohjeistusten huomioimiseen. Raportissa esitetyt kaikki ohjeistukset ja säädökset eivät kosketa kaikkia yrityksiä. Usein varmaan on yrityksillä tunne, ettei heidän tekemisillään ole vaikutusta asiaan. Kuitenkin tulee muistaa, että kaikki kestäväen kehityksen toimenpiteet ja hiilineutraaliustavoitteet parantavat Seinäjoen kaupungin vuoden 2030 hiilineutraalisuutavoitteita.

Positiivista on että alueen yrityksillä on selkeä halu kehittää ympäristöystävällisiä toimintatapoja. Osasta tavoitteiden raportoinneista palkitan myös taloudellisella tavalla. Toki on havaittavissa että osa ohjeistuksista ja säädöksistä on laadittu kannustavalla porkkanana ja osasta keppi mentaliteetilla. Toivottavaa olisi että vaadittuja säädöksiä ja ohjeistuksia selkiytettäisiin että päästäisiin yksinkertaisempaan selkeään raportointiin ja tarjottaisiin enemmän ”porkkanoita”. Raportoinnissa voitaisiin hyödyntää tieto- ja älytekniikkaa yritysten raportoinnin selkeyttämiseksi.

Tämän raportin lopputulemana voidaan todeta että hiilineutraali roves on myös mahdollista toteuttaa, mutta matkaa on vielä tehtävänä. Kestävän kehityksen ja hiilineutraalisuuden tavoitteisiin tulee jatkuvasti uusia innovaatioita ja vihreät teknologiat kehittyvät. Tavoitteiden saavuttamiseksi yritysten ja viranomaisten sekä kaikkien tuotantoketjussa olevilla tulee olla selkeä visio mihin pyritään – yhteistyöllä savutetaan tavoitteet.

Seinäjoella 30.1.2026

Pekka Hunnako
Into Seinäjoki Oy