

Mattliden ilmastovaikutusten arviointi

Ehdotus valtuustolle asemakaavaksi ja asemakaavan muutokseksi

Tämä ilmastovaikutusten arviointi on tehty käsiteltäväksi asemakaavaehdotuksen kanssa Espoon kaupunkisuunnittelulautakunnassa 26.3.2025. Koko arvioinnissa on käytetty nähtävillä olleen asemakaavaehdotuksen kerrosaloja. Ennen hyväksymiskäsittelyä tehdyn suunnitelmien tarkistukset vähensivät asuntorakennusoikeutta 1850 k-m² (18000–16150 k-m²) ja kasvattivat liikuntahallin rakennusoikeutta 100 k-m². Kokonaisrakennusoikeus muuttui 1750 k-m² (43 300 / 41550 k-m²).

Espoon kaupunginhallitus muutti asemakaavaehdotusta päätöksellään 14.5.2025 § 115 siten, että asemakaavassa säilytetään Stochuset ja sitä ympäröivä koulumetsikkö mahdollisimman laajana.

Korttelisuunnitelmia ei ollut mahdollista muuttaa, eivätkä muutokset vaatineet asemakaavaehdotuksen uutta nähtäville asettamista. Tätä arviointia ei ole muutettu kaupunginhallituksen päätöksen mukaiseksi, koska asemakaavaehdotus on pääperiaatteiltaan säilynyt ja muutetun asemakaavaehdotuksen ilmastovaikutukset tulevat olemaan pienemmät, kun rakentamisen määrä vähenee ja metsikköä säilyy enemmän.

Ennen muutosta asemakaavaehdotuksen asuinkerrostalojen rakennusoikeus oli 16 150 k-m². Kun kaksi asuinkerrostaloa poistetaan, rakennusoikeus vähenee 3550 k-m² eli noin 22 % aikaisemmasta asuinkerrostalojen kokonaisuudesta. Kokonaisrakennusoikeus alueella oli ennen kaupunginhallituksen päätöstä 41 550 k-m² ja päätöksen jälkeen 38 000 k-m². Stockhusetin säilyminen, yhteensä 352 k-m², sallitaan rakennusoikeuden lisäksi. Kokonaisuudessaan alueen rakennusoikeus vähenee 3198 k-m², joka on noin 8 % asemakaavaehdotuksen rakennusoikeuden määrästä.

Muutoksen myötä säilytettävän puustoisien alueen pinta-ala kasvoi noin 740 m² ja puin ja pensain ohjeellisesti istutettavan tai puustoisena säilytettävän vyöhykkeen määrä kasvoi noin 600 m². Muutoksella saavutettiin noin 1340 m² lisäys kaavakartalla osoitettuun kasvulliseen pinta-alaan.

Espoon kaupunki
Y-tunnus 0101263–6

Kaupunkisuunnittelukeskus
Asemakaavoituksen palvelualue
Käyntiosoite: Tekniikantie 15
Postiosoite: PL 43, 02070 Espoon kaupunki

Sirpa Sivonen-Rauramo, Marno.Hanttu ja Mari Soini, etunimi.sukunimi@espoo.fi

Sisällysluettelo

Mattliden ilmastovaikutusten arviointi	1
Sisällysluettelo	3
Vaikutukset ilmastoon	4
Espoon kaupungin ilmastotavoitteet	4
Hiilineutraali Espoo 2030 - tiekartta	4
Espoon ilmastovahti	4
Mattlidenin asemakaavaratkaisu suhteessa Espoon ilmastotavoitteisiin ja ilmastotyöhön	4
Ilmastovahdin teema Maankäyttö ja rakentaminen	5
Toimenpidekokonaisuus Kestävä kaupunkirakenne	5
Toimenpidekokonaisuus Kestävän liikkumisen edellytykset	6
Toimenpidekokonaisuus Ilmastoviisas rakentaminen	8
Ilmastovahdin teema Energia	9
Hiilineutraali Espoo 2030 tiekartan teema Hiilinielut	10
Ilmastomuutokseen sopeutuminen	11
Hiilineutraali Espoo 2030 tiekartan teema Ilmastotyön seuranta ja kytkökset	11
Ilmastovahdin teema Ilmastomuutokseen sopeutuminen	12
Mattliden asemakaavan ja asemakaavan muutoksen vähähiilisuuden arviointi Sitowise Oy:n kehittämällä Planect-arviointimenetelmältä	13
LASKELMA 1	13
Asuinkerrostalojen korttelialue AK, Korttelialue 1, AK-korttelialueeseen sisältyy AH-korttelialue	14
Koulun korttelialue YO-1, Korttelialue 2	15
Päiväkodin ja Smedjanin korttelialue Y, Korttelialue 3	15
Liikuntahallin korttelialue YU, Korttelialue 4	15
Pysäköintitalon korttelialue LPA, Korttelialue 5	16
Katualueet	16
Länsiväylän maantien alue ja Matinniityn puisto	16
LASKELMA 2	16
LASKELMA 3	16
Muutettu Koulun korttelialue YO-1, Korttelialue 2	16
TULOKSET	17
Vertailu yhteensä, kokonaisuus	17
Vertailu suhteutettuna kerrosalaan	18
LASKELMA 1 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	19
LASKELMA 2 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	21
LASKELMA 3 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	23
LASKELMA 1 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	24
LASKELMA 2 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	26
LASKELMA 3 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN	28
POIMINTOJA MUISTA TULOISTA	31

Vaikutukset ilmastoon

Espoon kaupungin ilmastotavoitteet

Espoon kaupungin ilmastotavoitteet on ilmaistu kahdessa kokonaisuudessa: Hiilineutraali Espoo 2030 - tiekartta ja Espoon Ilmastovahti.

Hiilineutraali Espoo 2030 - tiekartta

Hiilineutraali Espoo 2030 -tiekartta on ilmastomuutoksen torjunnan tiekartta, joka kuvaa Espoon kaupungin oman sekä kumppaneiden ja asukkaiden kanssa tehtävän yhteistyön hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Espoon tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Hiilineutraali Espoo 2030-tiekartta on käsitelty valtuustossa 20.5.2024.

Hiilineutraali Espoo 2030 – tiekartan sisältö on jaettu kolmeen teemaan sekä viiteen painopisteeseen. Teemoja ovat Ilmastotyön painopisteet, Hiilinielut sekä Ilmastotyön seuranta ja kytkökset. Ilmastotyön painopisteet ovat energia, liikenne ja liikkuminen, rakentaminen, kiertotalous ja kestävä elämäntapa. Kunkin painopisteen tiekarttoihin on merkitty kaupungin ja kumppaneiden merkittävimmät ilmastotoimenpiteet. Maankäyttö vaikuttaa kaikkiin painopisteisiin.

Hiilineutraali Espoo 2030 tiekartan teema Ilmastotyön painopisteet

Pohja hiilineutraaliutta edistävälle ratkaisuille luodaan hyvällä maankäytön suunnittelulla. Espoo ohjaa kaavoituksella rakentamisen valtaosin keskuksiin ja hyvien joukko-liikenneyhteyksien varsille luontoa säästävästi ja kestävästi. Kaavahankkeissa tehdään ilmastovaikutusten arviointia, joka voi koostua päästö- tai hiilijalanjälkilaskennasta tai yleispiirteisemmästä arvioinnista koskien suunnitelman vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin, hiilen sidontaan ja ilmastomuutokseen sopeutumiseen.

Espoon ilmastovahti

Espoon ilmastovahti kokoaa yhteen kaupungin tekemät ilmastotoimet, seuraa niiden edistymistä ja arvioi niiden vaikutusta. Espoon Ilmastovahti on koottu teemoihin, joihin sisältyy toimenpidekokonaisuuksia ja edelleen toimenpiteitä.

Mattlidenin asemakaavaratkaisu suhteessa Espoon ilmastotavoitteisiin ja ilmastotyöhön

Seuraavassa arvioidaan, miten Mattlidenin asemakaavaehdotus ja siihen liittyvä asemakaavan muutosehdotus toteuttaa niitä Hiilineutraali Espoo 2030 -tiekartan ja Espoon ilmastovahdin toimenpiteitä, joiden toteutumiseen Mattlidenin asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella voidaan vaikuttaa. Koko arvioinnissa on käytetty nähtävillä olleen asemakaavaehdotuksen kerrosaloja. Ennen hyväksymiskäsittelyä tehdyn suunnitelmien tarkistukset vähensivät asuntorakennusoikeutta 1850 k-m² (18000–16150 k-m²) ja kasvattivat liikuntahallin rakennusoikeutta 100 k-m². Kokonaisrakennusoikeus muuttui 1750 k-m² (43 300 / 41550 k-m²).

Tämän Matllidenin asemakaavan ja asemakaavan muutoksen ilmastovaikutusten arvioinnin toinen osa koostuu Planect-ohjelmalla (Sitowise) tehdystä arvioinnista suunnitelman mukaisen ratkaisun ja vaihtoehtojen hiilijalanjäljestä ja hiilikädenjäljestä.

Ilmastovahdin teema Maankäyttö ja rakentaminen

Espoo kaavoittaa ja rakentaa hyvien joukkoliikenneyhteysien varsille, luontoa säästävasti ja kestävästi.

Matlliden koulukeskus siihen liittyvine palveluineen sijaitsee hyvällä joukkoliikennevyöhykkeellä. Asemakaavan tavoitteiden mukaan Matlliden palvelukeskuksen säilyminen ja kehittyminen halutaan turvata nykyisessä sijainnissa.

Toimenpidekokonaisuus Ilmastovaikutusten arviointi

Maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa arvioidaan vaikutukset ilmastoon. Arviointi- ja laskentatyökaluja kehitetään jatkuvasti.

Toimenpide Hyödynnämme päästölaskentaa kaavoituksessa ja aluerakentamisessa.

Matlliden asemakaavan ja asemakaavan muutoksen pohjana olevien suunnitelmien päästölaskenta on tehty Planect-ohjelmalla (Sitowise). Laskennan tuottamat vaihtoehdot ovat tämän ilmastovaikutusten arvioinnin toinen osa.

Toimenpidekokonaisuus Kestävä kaupunkirakenne

Kaavoituksella rakentaminen ohjataan olemassa oleviin keskuksiin sekä hyvien joukkoliikenneyhteysien varsille kaupunkirakennetta täydentäen. Suunnittelussa pyritään kannustamaan kävelyyn, pyöräilyyn ja joukkoliikenteen käyttöön sekä säästämään kaupungin hiilinieluja.

Matllidenin asemakaava ja asemakaavan muutos, jonka tavoitteena on mahdollistaa Matlliden palvelukokonaisuuden toimiminen ja kehittyminen nykyisellä sijainnilla vastaa toimenpidekokonaisuuden ”Kestävä kaupunkirakenne ” kuvausta. Matlliden sijaitsee kävelymatkan (noin 800 m) päässä Matinkylän metroasemasta. Niittykummun metroasemalle kävelymatka on noin 1,2 km. Suunnittelussa kävelyllä ja pyöräilyllä pyritään luomaan mahdollisimman hyvät olosuhteet.

Toimenpide Eheyttämme kaupunkirakennetta täydennysrakentamisella

Asemakaavoitus Espoossa painottuu keskustojen kehittämiseen ja täydennysrakentamiseen länsimetron, metron jatkeen, kaupunkiradan ja Raide-Jokerin ympäristössä.

Kaavoittamalla uutta rakentamista eri tasoiisiin keskuksiin ja joukkoliikennevyöhykkeille luomme verkostomaista kaupunkia, jossa palvelut on helppo saavuttaa. Jos palvelua ei ole tarjolla lähimmässä keskuksessa, on se helppo löytää joukkoliikenteellä jostain toisesta keskuksesta.

Olemassa olevia asuin- ja työpaikka-alueita kehitetään niiden maankäyttöä täydentäen ja tehostaen sekä niiden toiminnallista rakennetta monipuolistaen. Täydentämisellä tuetaan monitasoista keskusverkkoa ja toimintojen verkostomaisuutta sekä eheän joukkoliikennekaupungin kehitystä.

Täydennysrakentamisella ja kaupunkirakenteen tiivistämisellä parannetaan resurssitehokkuutta, sillä uusi rakentaminen voi hyödyntää nykyistä infraa (kadut, vesihuolto) ja palveluita. Keskittämällä rakentamista jo valmiiksi rakennetuille alueille ehkäisemme metsäkatoa.

Mattlidenin asemakaava ja asemakaavan muutos on osa keskustojen kehittämistä, metrovyöhykkeen täydennysrakentamista ja omalla panoksellaan täydentää verkostomaista kaupunkia, jossa palvelut voi saavuttaa joukkoliikenteellä.

Tavoitteiden mukaan asemakaava ja asemakaavan muutos mahdollistaa olemassa olevan koulukeskuksen alueen kehittämisen maankäyttöä täydentäen, tehostaen ja toiminnallista rakennetta monipuolistaen. Alueella on ruotsinkielinen alakoulu, yläkoulu, lukio sekä päiväkoti. Asemakaavalla mahdollistetaan päiväkodille ja koululle toimivammat ja riittävän kokoiset tilat. Koulukeskus ja päiväkoti muodostavat jo tällä hetkellä suuren palvelukeskittymän, joten lapsi- ja oppilasmäärät eivät merkittävästi kasva. Alueen maankäyttöä tehostetaan monipuolisemmaksi täydennysrakentamisella. Alueelle kaavoitetaan koulun ja päiväkodin lisäksi kulttuurin harrastus- ja koontumistilaa, liikuntahalli ja asuinkerrostalokortteli.

Resurssitehokkuuden tavoitteen mukaan olemassa olevia rakenteita voidaan hyödyntää niitä tarpeen mukaan muuttaen ja täydentäen. Alueella olevat kadut, Matinkallio, Rauhalanpuisto, Nelikkotie ja Gräsanlaakso, säilyvät ja niitä laajennetaan ja parannetaan tarpeen mukaan. Uutta katuja rakennetaan alueen pohjoisosaan. Asemakaavoittamattoman alueen läpi rakennettu huolto-, saatto- ja pysäköintiliikenteen reitti, Matinsyrjä korvataan aluetta kiertävällä Brakiksentiellä ja alueelle liikennettä jakavalla Mattlidenillä ja Mattlideninkujalla. Osaa alueella olevista johdoista voidaan hyödyntää, osa joudutaan siirtämään tai korvaamaan uudella.

Rakennusten laajennusten ja uusien rakennusten sijoittelussa pyritään alueen nykyiset maanpinnan korot ottamaan mahdollisimman hyvän huomioon. Kaivamisen, täyttämisen tai louhimisen määrä jää näin mahdollisimman vähäiseksi.

Toimenpidekokonaisuus Kestävän liikkumisen edellytykset

Espoo luo hyvät edellytykset kävelylle, pyöräilylle ja joukkoliikenteen käytölle kehittämällä keskuksia ja joukkoliikennevyöhykkeitä.

Täydentämällä kaupunkirakennetta ja suunnittelemalla tiiviitä ja viihtyisiä keskuksia, joissa toiminnot ovat sekoittuneet ja arjen palvelut ovat lähellä, vähennetään paikasta toiseen liikkumisen tarvetta ja mahdollistetaan päästöttömien ja vähäpäästöisten kumuotojen käyttö.

Tavoitteena on, että kaikki espoolaiset voivat liikkua sujuvasti ja vähäpäästöisesti arjen matkat kouluun, päiväkotiin, töihin ja palveluihin sekä vapaa-ajan harrastuksiin ja läheisten luo.

Mattlidenin alueen palveluita kehitetään osana joukkoliikennevyöhykettä, kahden metroaseman välissä. Alueen suunnittelussa mahdollistetaan hyvät kävely-yhteydet ja tehdään tilavaraus pyöräilybaanan rakentamiselle osittain asemakaava-alueen kautta.

Toimenpide Ohjaamme kaavoituksella työpaikkojen sijoittumista

Mattlidenin kehittäminen nykyisessä sijainnissa toteuttaa Espoon kaupungin tavoitetta ohjata palvelualueiden ja työvoimaintensiiviset työpaikat kaavoituksella keskustoihin ja hyvien joukkoliikenneyhteyksien varsille. Mattliden on laskennallisesti noin 200 henkilön työpaikka-alue.

Toimenpide Kehitämme keskuksia tiiviiksi, viihtyisiksi ja toiminnoiltaan monipuolisiksi

Keskukset tarjoavat lähialueen asukkaille monipuolisia palveluja ja työpaikkoja kävely- tai pyörämatkan päässä kotoa.

Suunnittelemme keskustoja niin, että niihin voi sijoittua kaikki arjen palvelut. Pienemmissä keskuksissa on tarjolla lähipalvelut ja kaupunkikeskuksista lisäksi hieman harvemmin tarvittavia arjen palveluja.

Mattlidenin asemakaava ja asemakaavan muutos edistää Espoon tavoitetta kehittää keskuksia tiiviiksi ja toiminnoiltaan monipuolisiksi. Suunnittelussa tavoitellaan käyttäjilleen mahdollisimman viihtyisää aluetta.

Mattliden kaavaehdotuksessa varataan tilaa ja tavoitellaan viihtyisää ympäristöä kävelylle ja pyöräilylle. Lasten ja nuorten liikkumista edistetään parantamalla koulureittejä kaavamuuotosalueella.

Toimenpide Keskitämme kaavoituksen ja rakentamisen hyvien joukkoliikenneyhteyksien varsille

Keskittämällä kaavoitus ja rakentaminen hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrelle houkuttelemme asukkaita käyttämään joukkoliikennettä yksityisauton sijaan. Näin vähennämme liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä.

Mattliden sijaitsee Niittykummun ja Matinkylän metroasemien välissä. Mattlidenin kaavaehdotuksen sallima rakennusoikeus on metrolla saavutettavissa olevan koulukeskuksen alueen täydennysrakentamista kaupunkikeskuksen ytimen itäosassa.

Toisaalta ruotsinkielisen varhaiskasvatuksen ja koulupalvelun saavutettavuuden kannalta Mattlidenin kokoinen palvelukeskittymä on haaste. Pienemmät palveluyksiköt toisivat palvelut lähemmäs käyttäjää, jolloin liikkumisen tarve olisi vähäisempää ja vähäpäästöisten ja päästöttömien kulkumuotojen käyttö helpompaa.

Toimenpidekokonaisuus Ilmastoviisas rakentaminen

Rakentamisen ohjauksessa ja rakentamisessa huomioidaan ilmastotavoitteet ja pyritään vähähiilisiin ja kokonaisvaltaisesti kestäviin ratkaisuihin. Jatkuvasti kasvavan kaupungin on rakennettava uutta vastatakseen lisääntyviin tilatarpeisiin. Rakentamisen koko elinkaaren aikaiset päästöt on otettava alusta asti huomioon, jotta rakentaminen on kestävä. Espoo ohjaa kestäviin energia- ja materiaaliratkaisuihin.

Toimenpide Edistämme vähähiilistä rakentamista kaavoituksessa

Espoo-tarinan mukaan edistämme puurakentamista. Puun käyttö alentaa rakentamisen hiilijalanjälkeä, kun tarkastellaan rakennuksen koko elinkaarta materiaalin valmistuksesta rakentamiseen, käyttöön ja kierrätykseen.

Asemakaavoituksessa voimme ohjata rakennusmateriaalien käyttöä erilaisissa kohteissa. Puuta on mahdollista käyttää rakentamisessa, vaikka siitä ei olisi erillistä kaavamääräystä.

Kaavoitusvaiheessa voidaan edistää materiaalitehokkuutta myös erilaisilla kiertotalous- ja massatasapainotarkasteluilla. Näissä voidaan selvittää esimerkiksi vaihtoehtoja rakennusten purkamiselle sekä purkumateriaalien ja kaivumassojen hyödyntämiselle. Rakennusten monikäyttöisyyden ja muuntojoustavuuden huomioiminen kaavoituksessa edistää niin ikään kestävästä rakentamisesta.

Suunnitelmissa ala- ja yläkoulun sekä lukion käytössä olevat osat on säilytetty ja esitetty laajennettaviksi. Alakoulun rakennus suojellaan kaavamääräyksellä. Purettavaksi esitetään rakennuksia, jotka eivät ole tai sovellu alueelle suunniteltuun käyttöön, jotta saadaan tilaa päiväkodin ja koulun pihoilta ja niiden tarvitsemalle melusuojukselle.

Espoon Kestävän kehityksen osaamiskeskuksen ja Kaupunkiympäristön toimialan välisissä keskusteluissa pidettiin tärkeämpänä tavoitella vähähiilistä rakentamista puurakentamisen sijaan. Puurakentaminen voi olla osa vähähiilistä rakentamista. Tiedettiin, että Matlidenin asemakaava ja asemakaavamuutos kohdistuu kokonaisuudessaan kaupungin omistamalle maalle, jolloin esimerkiksi tontinluovutusehdot ovat täsmällisempi ja oikea-aikaisempi keino edistää vähähiilistä rakentamista kuin asemakaavamääräykset. Rakennusten materiaalivalintoihin annetaan määräyksiä julkisivujen osalta. Kaavaan on lisätty yleispiirteinen määräys kierrättämisestä, ekologisista ja kestävästä kehityksen mukaisista materiaaleista ja vähähiilisydestä.

Matliden asemakaavan ja asemakaavan muutoksen ensisijaisena tavoitteena on mahdollistaa koulukeskuksen kehittäminen ja uuden päiväkodin rakentaminen. Espoon Tilapalvelut liikelaitos toteuttaa kaupungin tavoitteita rakentaa vähähiilisiä rakennuksia, joista osa toteutetaan puurakennuksina. Asemakaavan toteuttamisessa näitä keinoja tullaan mahdollisuuksien mukaan käyttämään.

Alueelta tullaan purkamaan rakennuksia. Espoon Tilapalvelut liikelaitos pyrkii kierrättämään purettavan materiaalin mahdollisimman tehokkaasti. Purettavien rakennusten määrä on melko vaatimaton ilmaston muutoksen hillitsemiseksi.

Koulut ovat lähtökohtaisesti monikäyttöisiä rakennuksia työpaikkoina, oppimisympäristöinä ja harrastusten tiloina.

Toimenpide Hyödynnämme monipuolisesti laajat läpäisemättömät pinnat

Mattlidenin alueella pysäköinti on ilmastovahdin tavoitteita toteuttaen osoitettu katu-alueille ja keskitettyyn laitokseen. Laitos on sijoitettu ilmanlaadun ja meluolojen kannalta alueen heikompaan sijaintiin ja toteutuessaan se osaltaan muodostaa melusuoja koulukeskukselle ja asunympäristölle.

Ratkaisu mahdollistaa kaikkien korttelialueiden piha-alueiden toteuttamisen maanvaraisina, mikä osaltaan mahdollistaa säilyvän maaperän ja kasvillisuuden määrän maksimoimisen alueelle kohdistuvat toiminnalliset tarpeet ja reunaehdot huomioiden. Maanvaraiset ratkaisut mahdollistavat suureksi kasvavan ja elinkaareltaan pitkäikäisen uuden kasvillisuuden kehittymisen, helpottavat hulevesien luonnonmukaista käsittelyä ja vähentävät käytettyjen materiaalien määrää.

Pysäköintilaitoksen kattopinta ei sovellu oleskeluun, mutta laajaa kattopintaa on mahdollista hyödyntää hulevesiä osaltaan viivyttävänä viherkattona. Osaan kattopinnoista voidaan asentaa myös aurinkopaneeleja.

Ilmastovahdin teema Energia

Toimenpidekokonaisuus Hiilineutraaliin kaukolämpöön siirtyminen

Kaupungin suoraomisteisissa kiinteistöissä on vuoden 2020 lopusta lähtien käytetty 100-prosenttisesti uusiutuvilla tai niihin rinnastettavilla energianlähteillä tuotettua kaukolämpöä.

Mattliden kaavaehdotus perustuu kaukolämmön käyttämiseen, koska alueella on kaukolämpö käytössä. Osa kaukolämpöjohdoista joudutaan siirtämään. Vuoteen 2030 mennessä, kun kaukolämpö on päästötöntä, alueelle on todennäköisesti rakennettu uusi päiväkotikoulu, kulttuurin kokoontumis- ja harrastustila, osa asuinkorttelista, pysäköintirakennus ja koulun laajennus on rakenteilla. Olevaa järjestelmää alueella ja rakennuksissa ei ole viisasta purkaa ja korvata kokonaan uusilla, kun oleva kaukolämpö nähtävissä olevalla aikavälillä tulee olemaan hiilineutraalia.

Asemakaavassa on määräys pysäköintirakennuksen katon käyttämisestä aurinkosähkön tuotantoon. Asemakaavalla ei estetä erilaisten uusiutuvien energiamuotojen käyttöä, mutta alueen kaakkoisosan alla oleva metrolinja rajoittaa maalämmön käyttöä.

Tavoitteen mukaisesti uudet rakennukset tai laajennukset tulevat olemaan energiatehokkaampia ja tilatehokkaampia. Mattliden alueella purettavaksi suunniteltujen

rakennusten määrä, 2598 k-m², on pieni suhteessa säilytettäväksi suunniteltuihin, 13709 k-m², yleisten rakennusten korttelialueiden kokonaistilantarpeeseen, 24 000 k-m², ja koko alueelle suunniteltuun rakennusoikeuteen 43 300 k-m². Uuden rakentamisen määrä vähenee enintään 6 %, jos olevat rakennukset säilytetään ja tarvittavia tiloja sijoitetaan oleviin rakennuksiin vähentäen uuden määrää.

Toimenpidekokonaisuus Uusiutuvan energian lisääminen

Toimenpide Espoo käyttää kaikissa kaupungin kiinteistöissä päästötöntä sähköä.

Toimenpide Hyödynnämme paikallisesti tuotettua energiaa kaupungin rakennusten uudistuotannossa

Tavoitteena on kattaa vähintään 10 prosenttia uudiskohteiden energiankulutuksesta paikallisesti tuotetulla uusiutuvalla energialla, joka tuotetaan kohteessa (aurinkosähkö, maalämpö, tuulivoima).

Tavoitteeseen pyritään asemakaavan toteutuksessa.

Toimenpidekokonaisuus Energiatehokkuuden parantaminen

Toimenpide Ohjaamme kaavoituksella energiatehokkuuteen ja uusiutuvan energian käyttöön

Huomioimme kaavoituksessa ja energiaohjaamisessa olemassa olevat ja suunnitellut energiaverkostot sekä maalämmön ja aurinkoenergian hyödyntämismahdollisuudet.

Toimenpide Tehostamme tilankäyttöä

Koulujen ja päiväkotien tilankäytön tehostaminen tuottaa myös päästövähennyksiä sekä rakentamisen että elinkaaren aikana alentaen samalla investointi- ja ylläpitokustannuksia.

Tavoitteeseen pyritään asemakaavan toteutuksessa.

Hiilineutraali Espoo 2030 tiekartan teema Hiilinielut

Hiilineutraaliustavoite on Espoossa määritelty 80 prosentin päästövähennykseksi vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteena on, että jäljelle jäävä 20 prosentin osuus voidaan sitoa hiilinieluihin tai kompensoida.

Hiilinieluilla tarkoitetaan kasvavaa hiilivarastoa, kuten metsän kasvua.

Espoon alueen hiilinielujen säilyttäminen ennallaan on haastavaa kaupungin kasvun ja kaupungistumiskehityksen myötä. Kasvua pyritään ohjaamaan pääasiassa jo rakennetuille alueille, erityisesti keskustoihin, sekä hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrelle. Näin myös kasvavassa kaupungissa päästöjä voidaan vähentää mahdollisimman voimakkaasti ja samalla säilyttää suuri osa hiilinieluista ja -varastoista.

Espoossa edistämme myös puurakentamista. Puun sitoma hiili säilyy rakenteissa ja toimii hiilivarastona.

Hiilinielujen kasvattamista kuvaavassa tiekartassa mainitaan mm. viherkattovisio, hiilinielujen turvaaminen täydennysrakentamisella ja puurakentaminen.

Mattliden asemakaava sijoittuu jo rakennetulle alueelle, kaupunkikeskuksen itäosaan ja hyvine joukkoliikenneyhteyksien alueelle. Puurakentamisesta on todettu kohdassa ”Toimenpide Edistämme vähähiilistä rakentamista kaavoituksessa. Asemakaavaehdotuksessa määrätään viherkertoimen käytöstä.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Hiilineutraali Espoo 2030 tiekartan teema Ilmastotyön seuranta ja kytkökset

Kansallisten, paikallisten ja omien ohjelmiensa pohjalta Espoo on toteuttanut omaa ilmastomuutokseen sopeutumisen toimintaansa koordinoivan ja seuraavan toimenpidesuunnitelman, Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimintasuunnitelma 2022–2025.

Kaupungin sisäisenä asiantuntijatyöyhteistyönä valmisteltuun toimenpidesuunnitelmaan on koottu Espoon keinoja ja tapoja, joilla kaupunki varautuu ilmastomuutoksen vaikutuksiin ja vähentää yhteiskunnan ja ympäristön haavoittuvuutta. Suunnitelma vietiin päätöksentekoon ympäristö- ja rakennuslautakuntaan, kaupunkisuunnittelulautakuntaan ja tekniseen lautakuntaan kesällä 2022.

Toimintasuunnitelman neljässä sektorikokonaisuudessa on esitetty kaupunkiorganisaation vastuutahoille erityisiä vastuutehtäviä. Kaupunkisuunnittelukeskuksen toimintaa ja Mattlidenin asemakaavahanketta erityisesti koskettavat Maankäyttö, infrastruktuuri ja asuminen - sekä Viherrakenne ja luonnon monimuotoisuus -sektorien tehtävät.

Tehtävä 1.9 lämpösaarekeilmiö

Kaavahankkeissa kiinnitetään huomioita lämpösaarekeilmiön voimakkuuteen.

Asemakaavan mukainen täydennysrakentaminen ja koulukeskuksen tiivistäminen lisää lämpöenergiaa sitovaa ja heijastavaa pintaa Mattlidenin alueella ja poistaa alueen luoteisosassa olevan metsikön, joka on sitonut hulevesiä ja tasannut paikallisesti lämpötiloja varjostamalla ja haihduttamalla.

Olevaa puustoa, kasvillisuutta ja maapohjaa on pyritty suunnittelussa säästämään mahdollisimman laajasti sekä päiväkodin ja koulun alueilla että uusissa asuinkortteleissa.

Pihojen toteuttaminen maanvaraisina mahdollistaa pitkäikäisten kasvillisuusalueiden ja suurikokoiseksi kasvavan varjostavan puuston lisäämistä piha-alueille siellä missä olevaa viherpinta-alaa ei ole tai missä sitä ei ole mahdollista säilyttää.

Tehtävä 2.6 viherkerrointyökalusta

Espoon kaupunki on kehittänyt ja ottanut loppuvuodesta 2024 kaupunkisuunnittelu-lautakunnan päätöksellä käyttöön viherkertoimen suunnittelun työkaluna, jolla ohjataan tonttien ja korttelialueiden suunnittelua kohti kestävämpiä ja vehreämpiä ratkaisuja.

Pihojen viihtyisyyden ohella työkalun käytöllä tuetaan luonnon monimuotoisuutta ja hulevesien luonnonmukaista hallintaa.

Mattlidenin asemakaavaehdotuksen valmisteluvaiheessa tehtiin viherkerroinlaskentaa ja hyväksyttäväksi vietävässä asemakaavassa on määräys viherkertoimesta.

Ilmastovahdin teema Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Espoo minimoi ilmastomuutoksen aiheuttamat haitat ja vahingot asukkaille, yhteiskunnalle ja ympäristölle.

Toimenpidekokonaisuus Tulviin, rankkasateisiin ja myrskyihin varautuminen

Maanvaraiset pihat kasvillisuusalueineen ja luonnonmukaisine viivytyspainanteineen sekä viherkattorakenteet tukevat hulevesien hallintaa, viivytystä ja laadullista parantamista. Hulevesien laatuun ja viivytykseen on kiinnitettävä kaava-alueella erityistä huomiota tulvaherkän ja kalastollisesti arvokkaan Gräsanojan läheisyyden vuoksi. Hyväksyttäväksi vietävässä asemakaavassa on määrätty muun muassa työmaa-aikaisesta hulevesienhallintasuunnitelmasta.

Kaava-alueen lisääntyvä rakennettu pinta ja vähenevä puustoinen ala lisää osaltaan lämpösaarekeilmiötä. Kuitenkin maanvaraisin piharatkaisuin ja kohdennetuin kaavamääräyksiin pyritään tukemaan lämpösaarekeilmiötä hillitsevän kasvillisuuden säilyttämistä ja lisäämistä alueella.

Mattliden asemakaavan ja asemakaavan muutoksen vähähiilisyyden arviointi Sitowise Oy:n kehittämällä Planect-arviointimenetelmältä

Planect mittaa kaavan aikaansaamaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Laskennassa huomioidaan vain kaava-alueella tapahtuvat muutokset. Ei huomioida säilyviä rakennuksia, katuja ja viheralueita, sillä niiden ilmastopäästöt ja -hyödyt eivät muutu kaavan vaikutuksesta.

Arvioinnissa on käytetty Planectin automaattisia oletusarvoja, jos selvityksissä ja suunnitelmissa ei ole kyseisestä arvioitavasta kokonaisuudesta tuotettua tarkempaa tietoa tai erillistä selvitystä. Esimerkiksi koko kaava-aluetta koskien on käytetty oletusarvoa ”Maanpinnan tase ei muutu kaava-alueella”, koska lähtökohtaisesti suunnitelmissa tavoitellaan mahdollisimman vähäisiä tasauksen muutoksia ja vaikka tiedetään, että tasauksen muutoksia tulee, niiden tarkkaa määrää ei tiedetä.

Koko kaava-alueelle on valittu liikenteen päästöjä hillitseviä toimia: eriytetty pysäköinti, pyöräilyn edellytyksiin panostaminen ja laadukkaat kävely-ympäristöt. ”Eriytetty pysäköinti” on valittu, koska alueen kaikki pysäköintipaikat lukuun ottamatta LE- ja saattopaikkoja on suunniteltu sijoitettavaksi yhteen pysäköintirakennukseen. Suunnittelussa parannetaan pyöräilyn edellytyksiä ja pyritään varmistamaan laadukkaat kävely-ympäristöt käytettävissä olevilla keinoilla.

Suojeltavia puita tai puuryhmiä ei ole laskentaa varten erotettu säilyviksi alueiksi, koska ne ovat suhteellisen pienialaisia. Suojeltavat puut ja puuryhmät säilyvinä puustoisina alueina ovat osa hiilivarastoa. AH-korttelialue on rajattu Planect laskentaa varten osaksi AK-korttelialuetta.

Purettavat rakennukset sijaitsevat suunnitelmissa osittain katualueilla, mutta on laskennassa merkitty aina korttelialueille, että laskentaan saadaan näkyviin niiden vaikutus. Ratkaisua perustelee myös se, että katualueet, joilla purettavia rakennuksia osittain sijaitsee, tarvitaan, jotta kortteleihin päästään laaditun suunnitelman mukaisesti. Purettavat rakennukset ovat osittain korttelialueilla, joten on tehty valintoja siitä, mille korttelialueelle ne lasketaan.

Kaikkiin kortteleihin on valittu lämmitystavaksi kaukolämpö, koska alueella on kaukolämpö, muita lämmitysmuotoja ei ole asemakaavaa laadittaessa suunniteltu ja vuoteen 2030 mennessä kaukolämpö on Espoossa hiilineutraalia.

Ennen asemakaavan hyväksymiskäsittelyä muutoksia ja tarkistuksia suhteessa tähän laskentaan saattaa tulla vähäisessä määrin rakennusoikeuksiin ja rakentamisen aikatauluun.

LASKELMA 1

Laskelma 1 on tehty asemakaavaehdotuksen korttelisuunnitelmissa esitetyillä tiedoilla.

Valmistumisvuosiksi on valittu seuraavat:

2032	Koko kaava-alueen valmistumisvuosi
2027	Katualueet valmiit
2027	Päiväkodin ja Smedjanin kortteli Y, rakennukset valmiit
2030	Asuinkerrostalokortteli AK ja piha-alueet AH-korttelialueella, rakentaminen arvioitu alkavaksi vuonna 2026, ensimmäinen osa valmis vuonna 2028, toinen osa valmis vuonna 2030
2028	LPA korttelialue valmis, kun ensimmäinen asuinkortteli valmis
2032	Koulun kortteli YO-1, rakentaminen alkaa vuonna 2028, neljän vuoden kuluttua valmis
2032	Liikuntahallin korttelilla ei ole toteuttajaa, mutta arvioidaan valmistuvaksi yhtä aikaa koulun korjauksen ja laajennusten kanssa

Koko kaava-aluetta koskien valittu seuraavasti:

- Ei koko aluetta koskevia tasauksen muutoksia
- Ei maamassoihin liittyviä ratkaisuja
- Liikenteen päästöjä hillitsevät toimet
 - Eriytetty pysäköinti
 - Pyöräilyn edellytyksiin panostaminen
 - Laadukkaat kävely-ympäristöt
 - Ei valittu: paikalliset jaetut työtilat, laadukkaat pysäkkiympäristöt, koska ehdotuksen mukaisilla suunnitelmilla näihin ei vaikuteta
- Ei erillisselvityksenä infran erikoisrakenteita, koska erillistä suunnitelmaa esim. Länsiväylän Matinsolmun tiesuunnitelman mukaisesta rakentamisesta ei ole käytettävissä

Asuinkerrostalojen korttelialue AK, Korttelialue 1, AK-korttelialueeseen sisältyy AH-korttelialue

- Valmistumisvuosi 2028
- Uudisrakennus, asuinkerrostalo, kerrosalaa asemakaavaehdotuksessa 18 000 k-m²
 - AK-korttelialueen rakennusoikeuteen 18000 k-m² on lisätty asemakaavan sallimana lisärakennusoikeutena 20 % eli AK-korttelialueen rakennusoikeudeksi on ilmoitettu 21600 k-m²
 - AK-korttelin kerrosalaa on laskennan jälkeen tarkistettu alaspäin, mutta muutosta ei ole huomioitu tässä laskennassa, joka on tehty ennen muutosta, muutoksella ei ole suurta vaikutusta tulokseen
- Keskimääräinen kerroslukumäärä on 6.4, valitaan 6
- Kellarikerrosten määrä 1
 - Kellarikerrosten osuus rakennusten peittoalasta 50 %
 - Muualle kuin rakennusten alle ei sijoitu maanalaisia tiloja
- Lämmitystapana kaukolämpö
- Ei vähähiilisiä ratkaisuja kuten kaavamääräys puurakentamisesta tai aurinkosähkön käyttö
- Ei valita esirakentamisen toimenpiteitä, koska niitä ei ole vielä suunniteltu
- Purettavien rakennusten määrä
 - AK korttelialueelta puretaan yhteensä 1319 k-m²

- rivitalo, 414 k-m², vaikka rakennuksen kulma onkin Brakiksentien katualueella
- lääkärin asuintalo, 196 k-m²
- entinen terveystalo, 357 k-m², vaikka on eteläosastaan Mattliden-katualueella
- Stockhuset, 352 k-m², vaikka on Mattliden-katualueella
- Entinen terveystalo, rivitalo ja lääkärin asuintalo on merkitty laskennassa kaikki yhden kokonaisuuden "Terveyskeskukset" alle, yhteensä 967 k-m², koska rakennukset liittyvät samaan kokonaisuuteen ja ovat suhteellisen pieniä, jolloin niiden merkitseminen erikseen ei todennäköisesti toisi laskentaan merkittävää muutosta. Rakentamisvuosikymmen 1950-luku rivitalon ja entisen terveystalon mukaan, vaikka kunnanlääkärin asuintalo on rakennettu 1960–61
- Stockhuset on merkitty erillisenä valinnalla "Muut julkiset rakennukset", rakentamisvuosikymmen 1980-luku.

Koulun korttelialue YO-1, Korttelialue 2

- Valmistumisvuosi 2032
- Laaja energiaremontti, alakoulu, yläkoulu ja lukio, yhteensä 13709 k-m²
 - Rakennusvuosikymmen valittu suurimman osan mukaan: 1970-luku
- Laajennukset merkitty uudisrakennuksiksi, yhteensä 6130 k-m²
 - Keskimääräiseksi kerrosluvuksi valittu 3, koska Planectissa ei voi huomioida päälle rakentamista
 - Peittoalaksi tulee 2043,3 m²
 - Ei kellarikerroksia tai muualle kuin rakennuksen alle sijoittuvia maanalaisia tiloja
- Purettavien rakennusten määrä
 - Opettajien asuntola, 826 k-m², rakentamisvuosikymmen 1950-luku

Päiväkodin ja Smedjanin korttelialue Y, Korttelialue 3

- Valmistumisvuosi 2027
- Päiväkotito 2500 k-m²
 - Keskimääräinen kerrosluku 2
 - Ei kellarikerrosta tai muualle kuin rakennusten alle sijoittuvia maanalaisia tiloja
- Muut julkiset rakennukset: Kulttuurikeskus Smedjan, Arbiksen luokat ja yhdyskäytävä, yhteensä 1500 k-m²
 - Keskimääräinen kerrosluku 2
 - Ei kellarikerrosta tai muualle kuin rakennusten alle sijoittuvia maanalaisia tiloja
- Purettavien rakennusten määrä
 - Mattbergets daghem, 453 k-m², vaikka sijaitseekin koulun korttelissa, koska puretaan siksi, että rakennetaan uusi päiväkotirakennus, rakentamisvuosikymmen 1960-luku

Liikuntahallin korttelialue YU, Korttelialue 4

- Valmistumisvuosi 2032
- Liikuntahalli 1300 k-m²
 - Keskimääräinen kerrosluku 1
 - Ei kellarikerrosta tai muualle kuin rakennusten alle sijoittuvia maanalaisia tiloja

Pysäköintitalon korttelialue LPA, Korttelialue 5

- Valmistumisvuosi 2027
- Espoossa asemakaavaan ei merkitä pysäköintirakennuksille rakennusoikeutta. Planect-laskentaan pysäköintirakennuksen rakennusoikeudeksi on merkitty 8800 k-m², jotta rakentamisen päästöt saadaan näkyviin.
- Keskimääräinen kerrosluku 3
- Kellarikerrosten määrä 1
 - Kellarikerrosten osuus rakennusten peittoalasta 100 %
 - Muualle kuin rakennusten alle ei sijoitu maanalaisia tiloja
- Lämmittämätön

Katualueet

- Rakennettava tyyppi: katu
- Esirakentamiseen ja Maanpinnan tasauksen ei ole lisätty tietoja, koska niitä ei vielä ole
- Liikennealue 6 eli maantien alue laskettu säilyvänä, koska ei ole tiesuunnitelman mukaista tunnuslukuja

Länsiväylän maantien alue ja Matinniityn puisto

- merkitty säilyviksi alueiksi

LASKELMA 2

Kopioitu pohjaksi LASKELMA 1.

Lisätty AK-, YO-1-, Y- ja YU-korttelialueille uudisrakennuksiin tai uudisosiin eli laajennuksiin Vähähiiliset suunnitteluratkaisut: ”Kaavamääräys puurakentamisesta ja ”Aurinkosähkön tuotanto 10 % rakennusten sähkönkulutuksesta”. Ei Hiilijalanjäljen kattoa tai E-lukuvaatimusta, koska sellaisia ei Espoossa ole käytössä.

LASKELMA 3

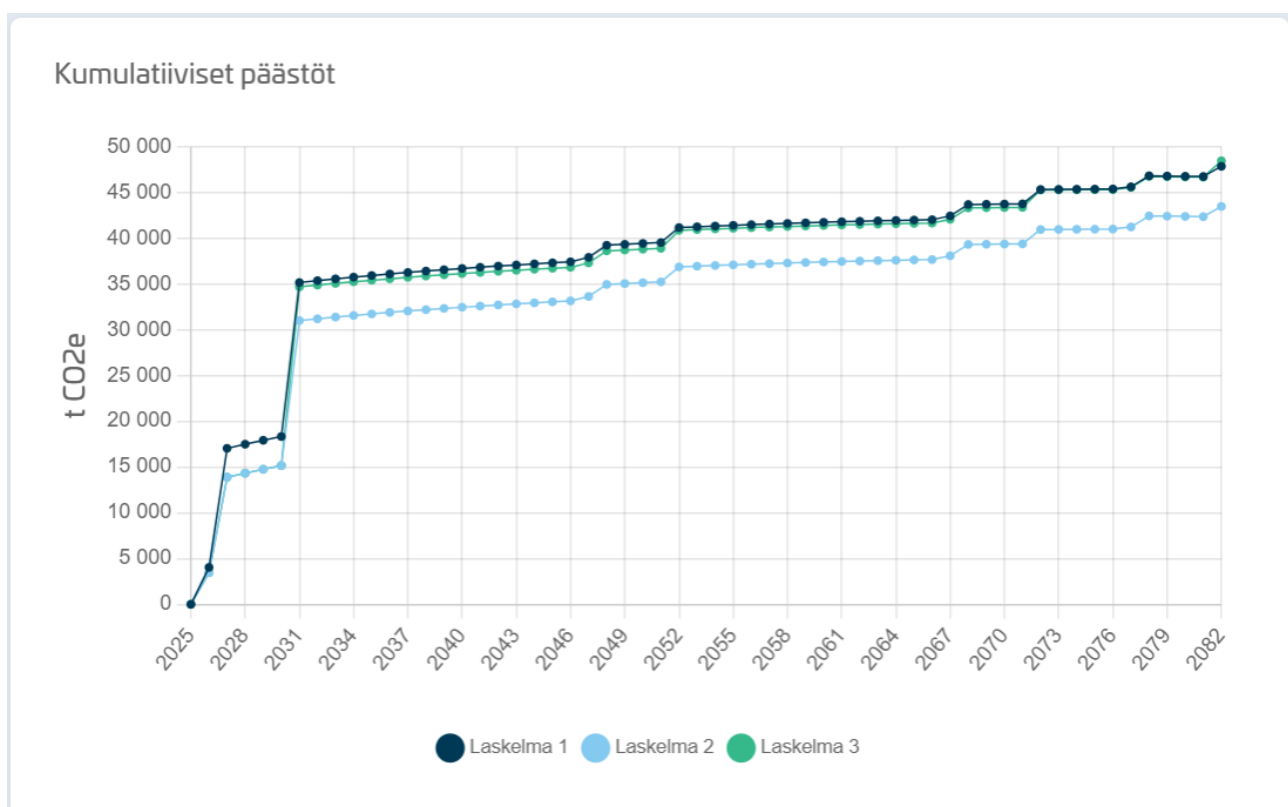
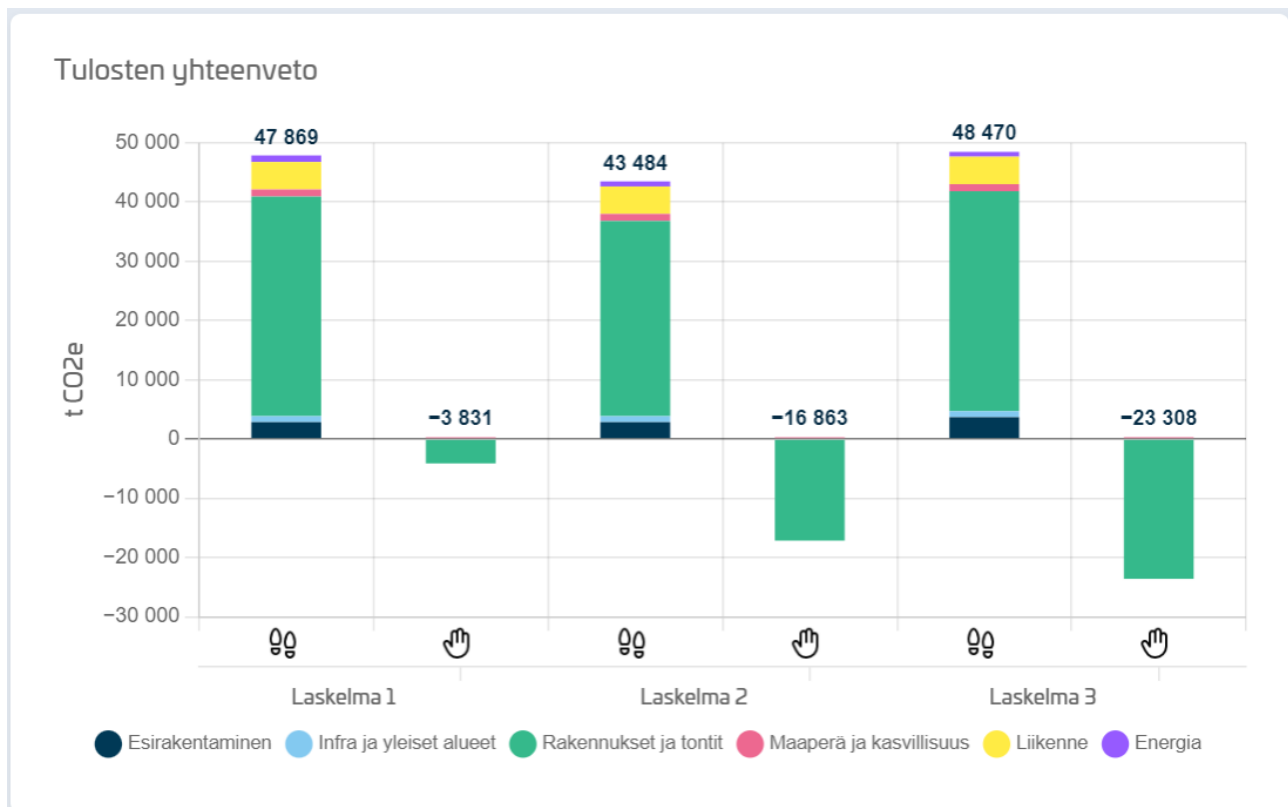
Kopioitu pohjaksi LASKELMA 2.

Muutettu Koulun korttelialue YO-1, Korttelialue 2

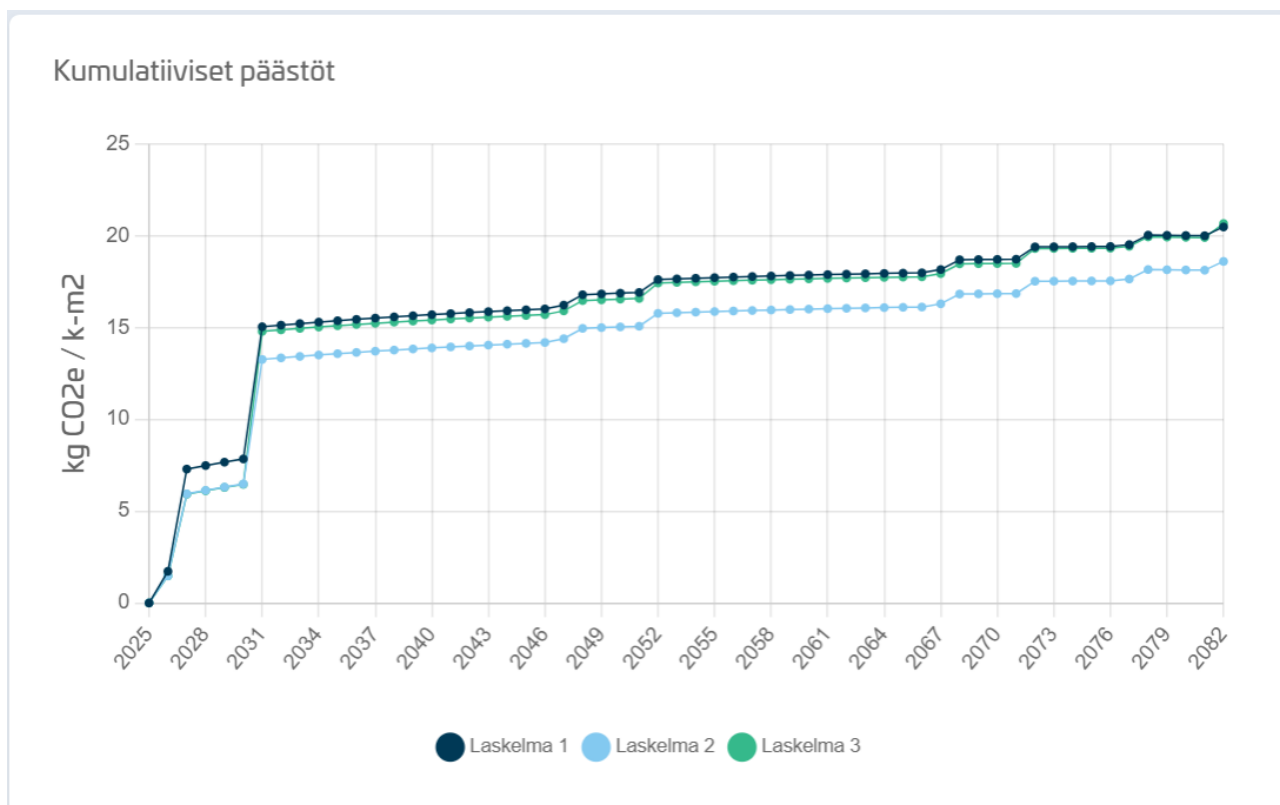
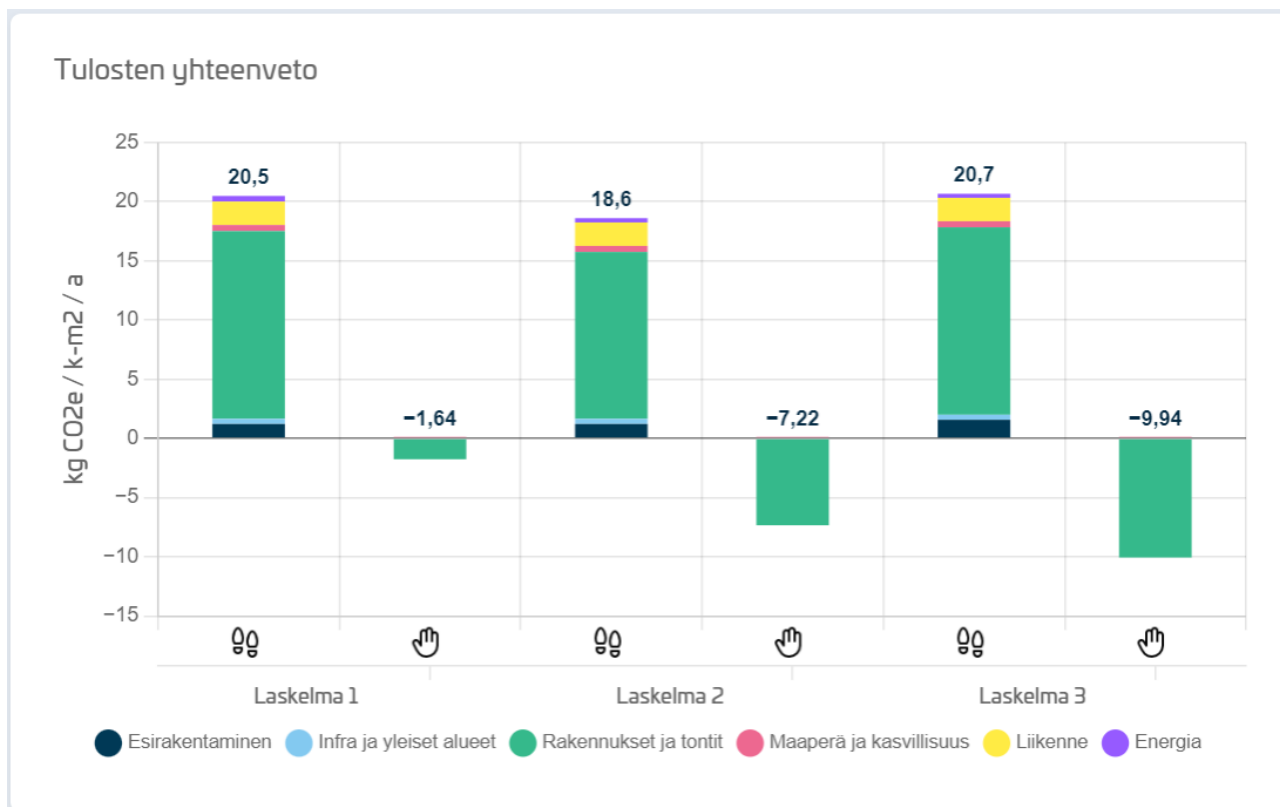
- Koulurakennukset, yhteensä 13709 k-m² merkitty purettaviksi
- Peruskorjaukset poistettu laskelmasta
- Lisätty uudisrakennus, 20 000 k-m² puurakenteisena viiteen kerrokseen käyttäen aurinkosähköä 10 % rakennuksen sähköntuotannosta.

TULOKSET

Vertailu yhteensä, kokonaisuus



Vertailu suhteutettuna kerrosalaan



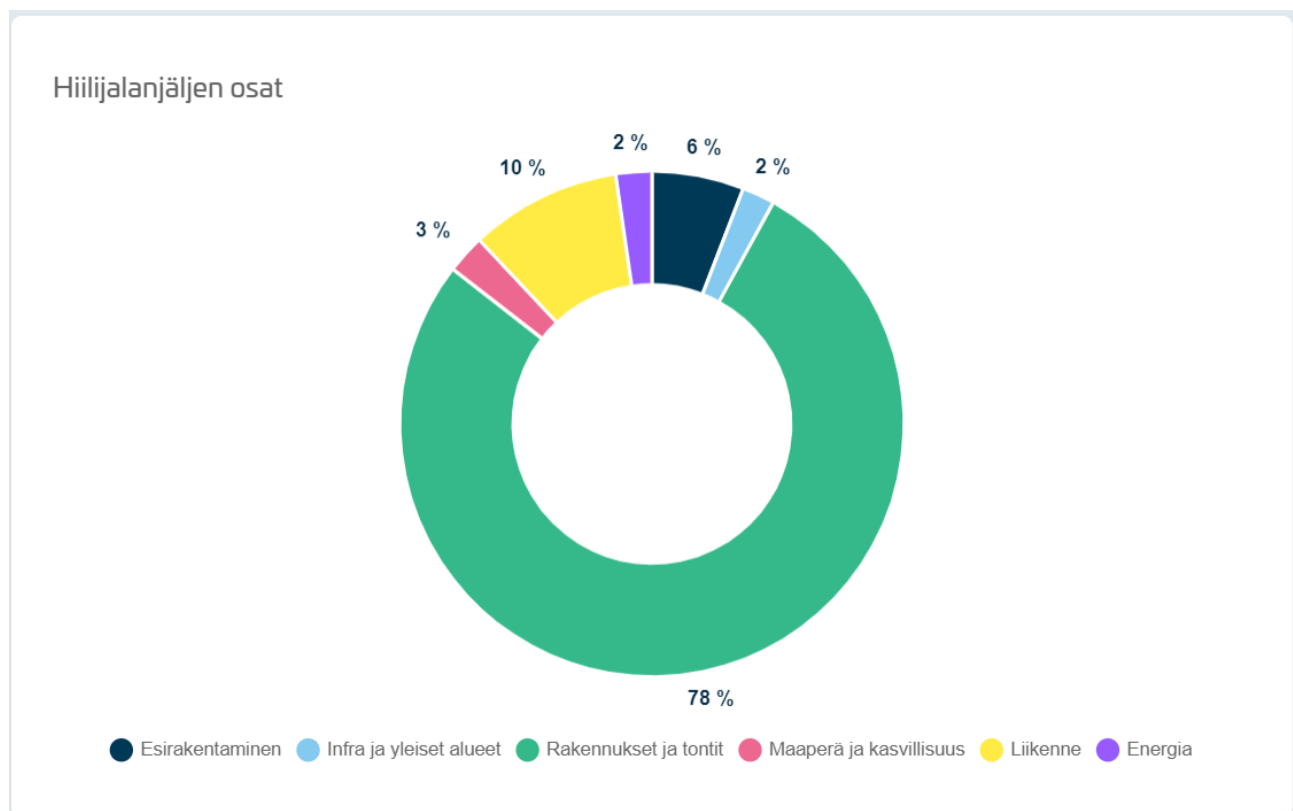
Hiilijalanjälki jää pienimmäksi, kun rakennuksiin tehdään energiaremontti ja uudisrakennukset ja laajennukset rakennetaan puurakenteisina.

Suurimman hiilijalanjäljen tuottavat rakennukset ja tontit. Rakennusten ja tonttien osuus hiilijalanjäljestä on tässä kohteessa suunnilleen samankokoinen, kun koulurakennuksiin on tehty energiaremontti ja uudisosien rakentamista ei rajata puurakenteisiin (Laskelma 1) tai kun kaikki rakennukset ovat puurakenteisia uudisrakennuksia (Laskelma 3).

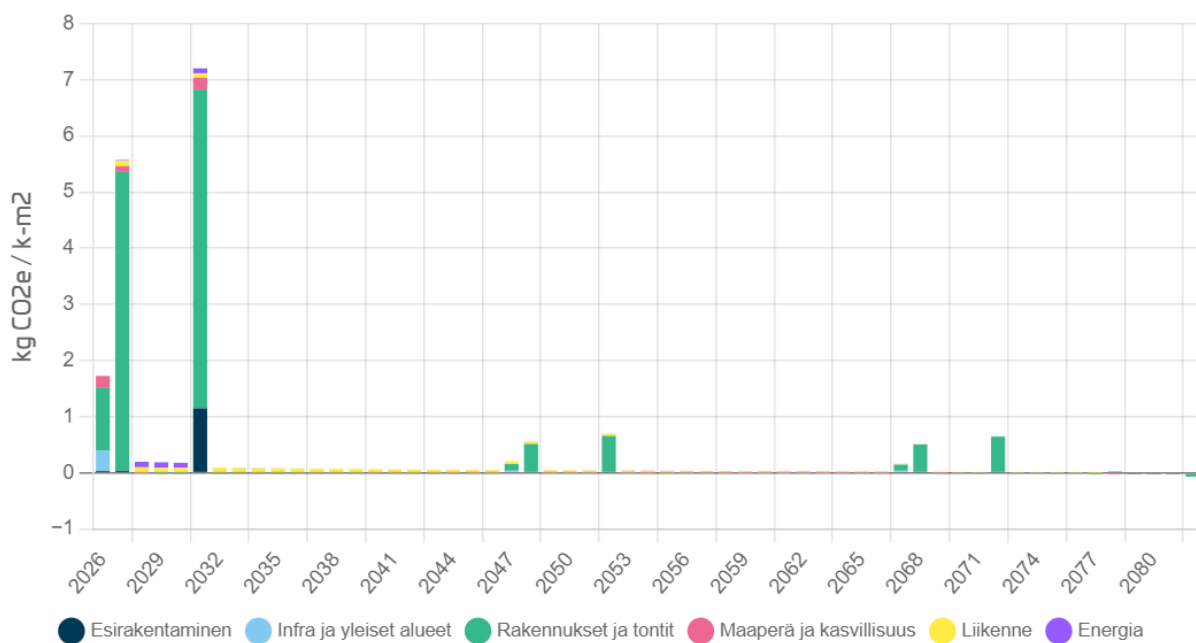
Hiilikädenjäljen osuus kasvaa, kun puurakentamisen osuus kasvaa. Puurakentamista on laskettu uudisrakennuksiin ja laajennuksiin. Laajennusten osuus Planect-laskennassa olevasta rakennusoi-
keudesta vaihtoehtoissa 1 ja 2 on 29 % ($13709 \text{ k-m}^2 + 33030 \text{ k-m}^2 = 46739 \text{ k-m}^2$).

Jos alueen kaikki rakennukset lukuun ottamatta pysäköintitaloa, 8800 k-m^2 , olisivat puurakenteisia (laskelma 3) hiilikädenjälki suhteutettuna kerrosalaan kasvaisi kuusinkertaiseksi asemakaavamuutoksessa esitetystä vaihtoehdosta ja 1,4-kertaiseksi, jos koulurakennuksen energiaremonttoitavat pääosin betonirakenteiset osat (laskelma 2) korvattaisiin puurakenteisilla uudisosilla.

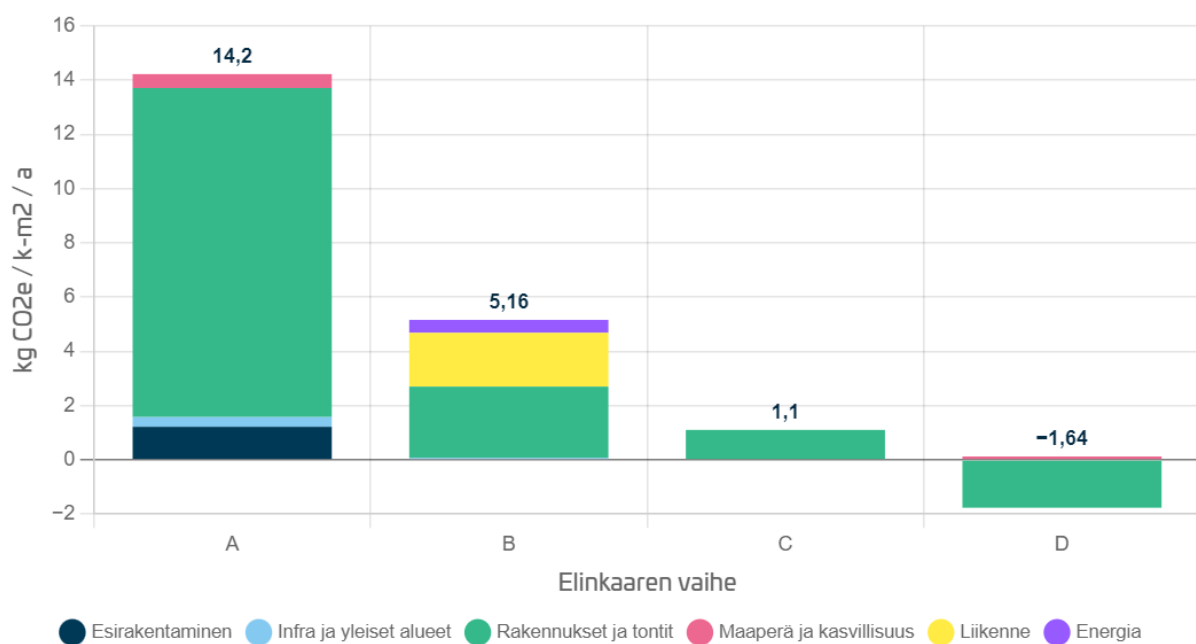
LASKELMA 1 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN



Tulokset vuositasona



Tulokset elinkaarivaiheittain



Elinkaarivaiheet selostettuna Planectin dokumentaatioissa:

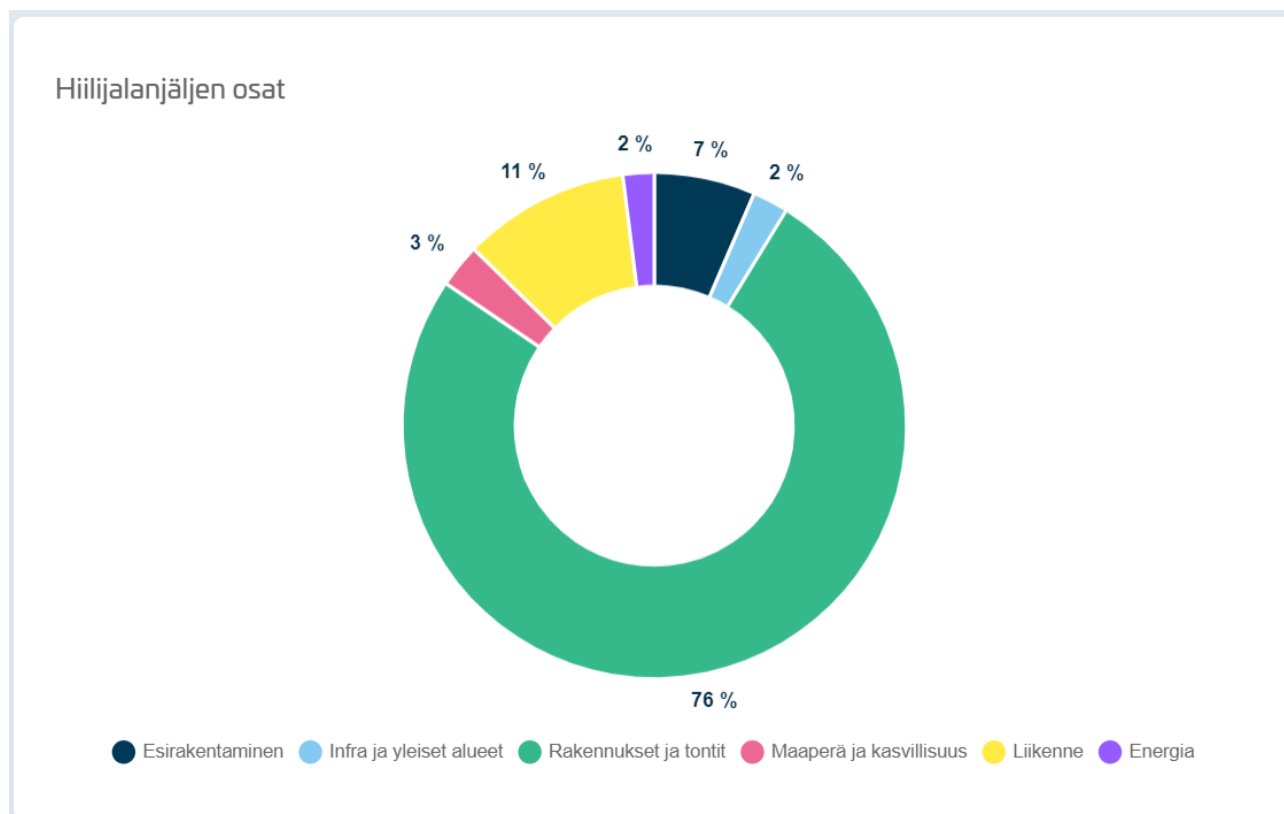
	Hiilijalanjälki			Hiilikädenjälki
	A – Tuote- ja rakentamism vaihe	B - Käyttövaihe	C – Elinkaaren loppu	D – Ilmastohyödyt
Esirakentaminen	Materiaalit ja työmaatoiminnot			
Infra ja yleiset alueet	Materiaalit ja työmaatoiminnot	Materiaaliuusinnat	Purkaminen, kierrätys, loppusijoitus	
Rakennukset ja tontit	Materiaalit ja työmaatoiminnot	Materiaaliuusinnat	Purkaminen, kierrätys, loppusijoitus	Eloperäinen hiili Materiaalien uudelleenkäyttö ja kierrätys
Energia		Energiankulutus		
Liikenne		Polttoaineiden ja sähkön kulutus		
Maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastot	Poistuva hiilivarasto			Muutokset hiilinieluissa

Arviointiin sisältyvien toimintojen suhde arvioitaviin elinkaarivaiheisiin.

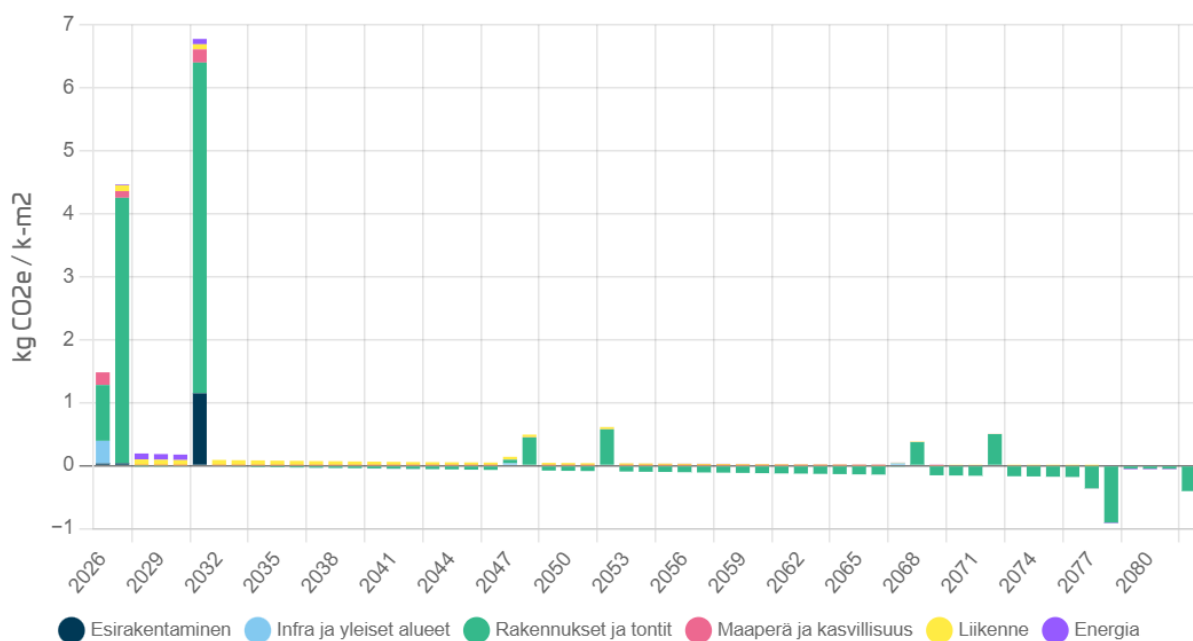
Kaikki laskennan osa-alueet eivät tuota ilmastovaikutuksia kaikissa elinkaaren vaiheissa.

Liikenteen osuus hiilijalanjäljestä jää varsin maltilliseksi. Planect ei voi huomioida kohteen erityislaatuista ruotsinkielisenä palvelukeskittymänä. Ruotsinkieliset koulupiirit ovat laajoja, joten todennäköisesti henkilöautolla saattaminen tai henkilökunnan ja lukiolaisten henkilöauton käyttö saattaa olla tavanomaista runsaampaa.

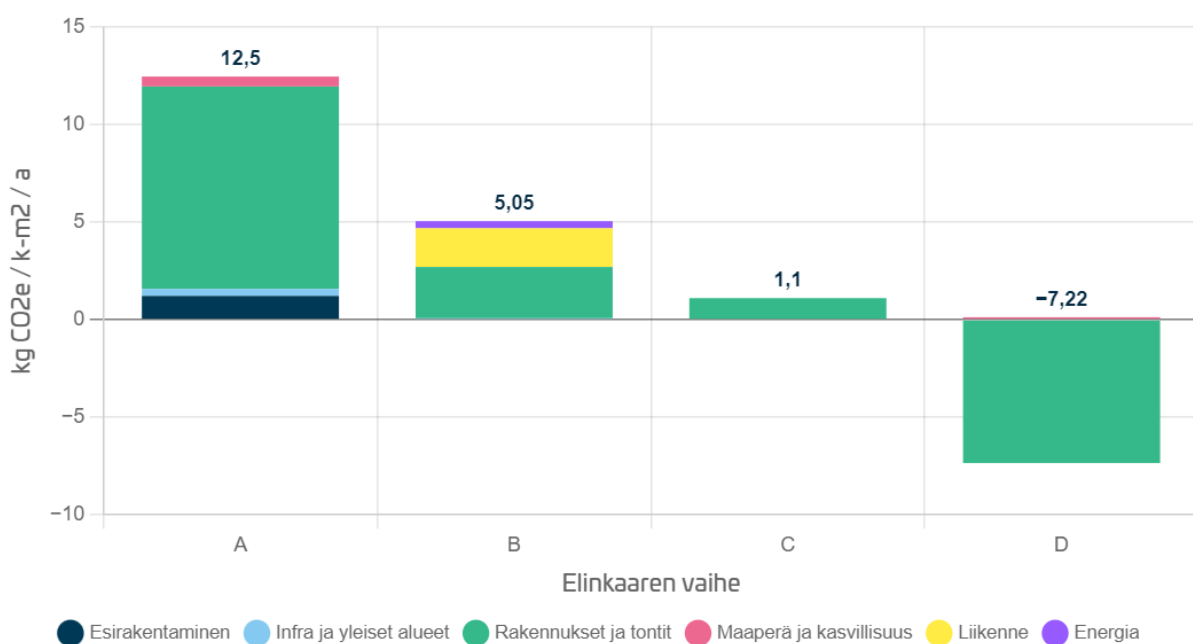
LASKELMA 2 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN



Tulokset vuositasolla



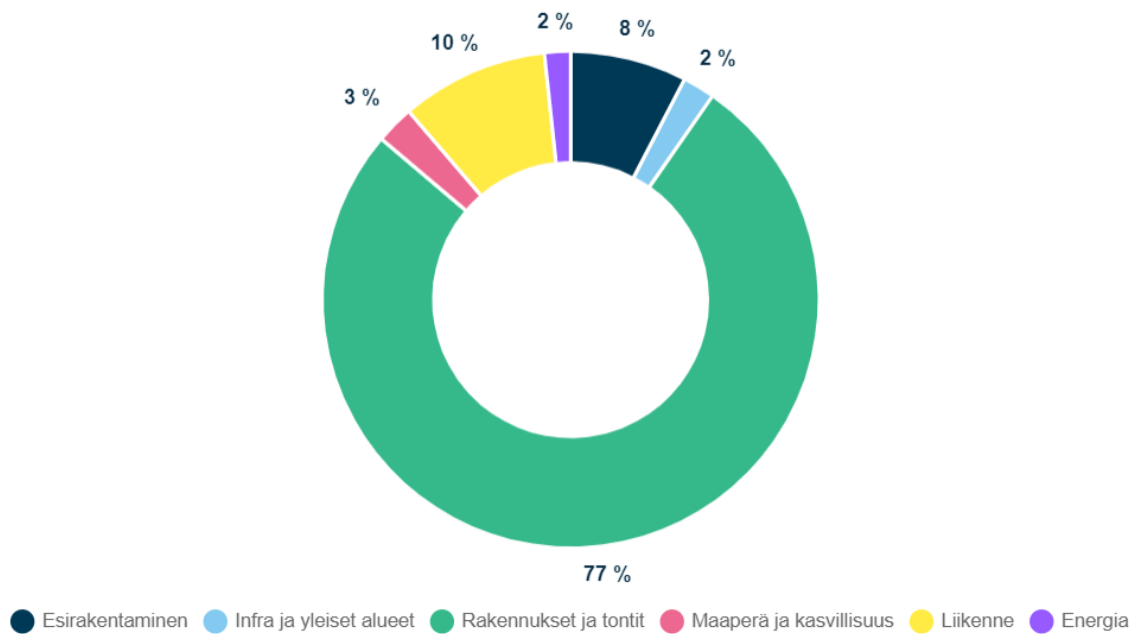
Tulokset elinkaarivaiheittain



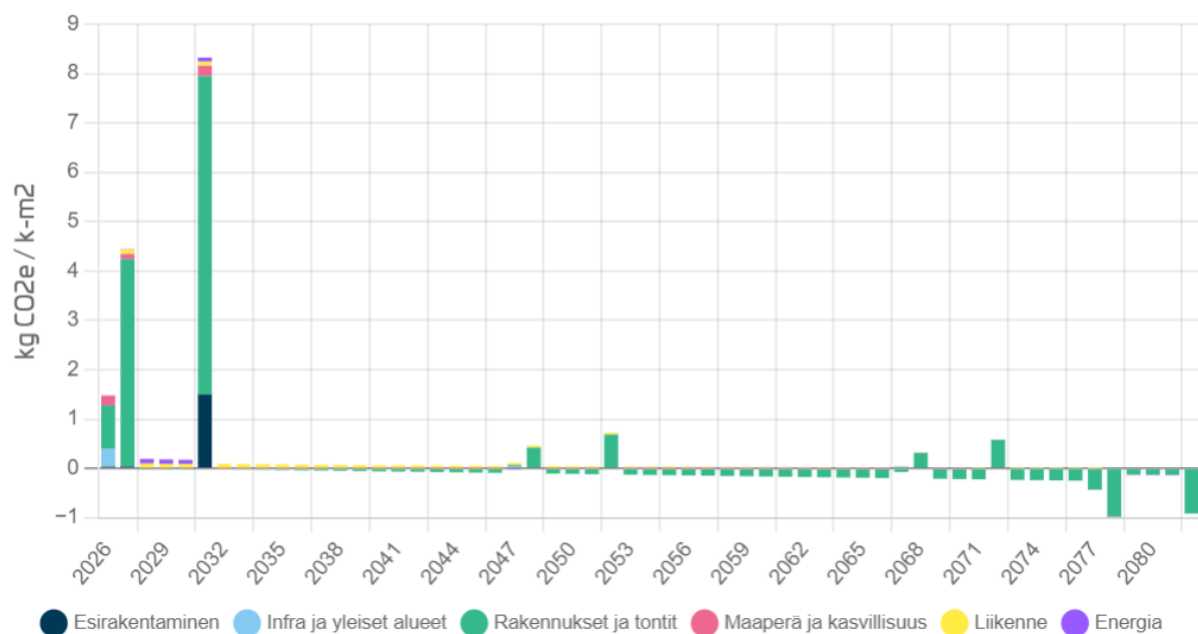
LASKELMA 3 KOKONAISTULOKSET SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

La

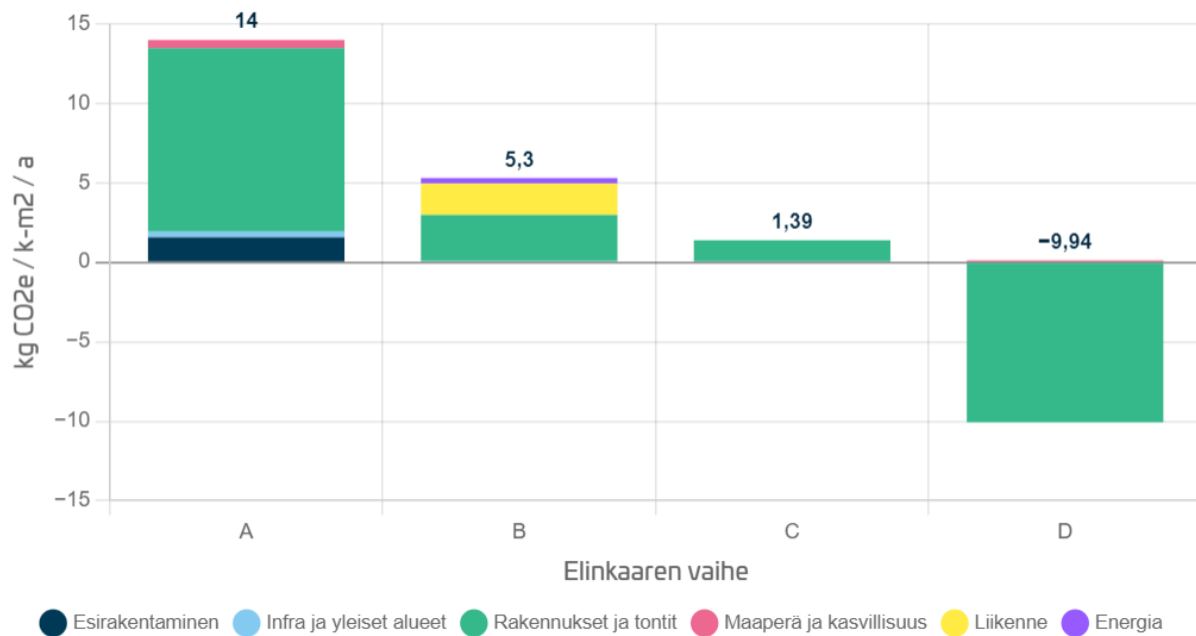
Hiilijalanjäljen osat



Tulokset vuositasona

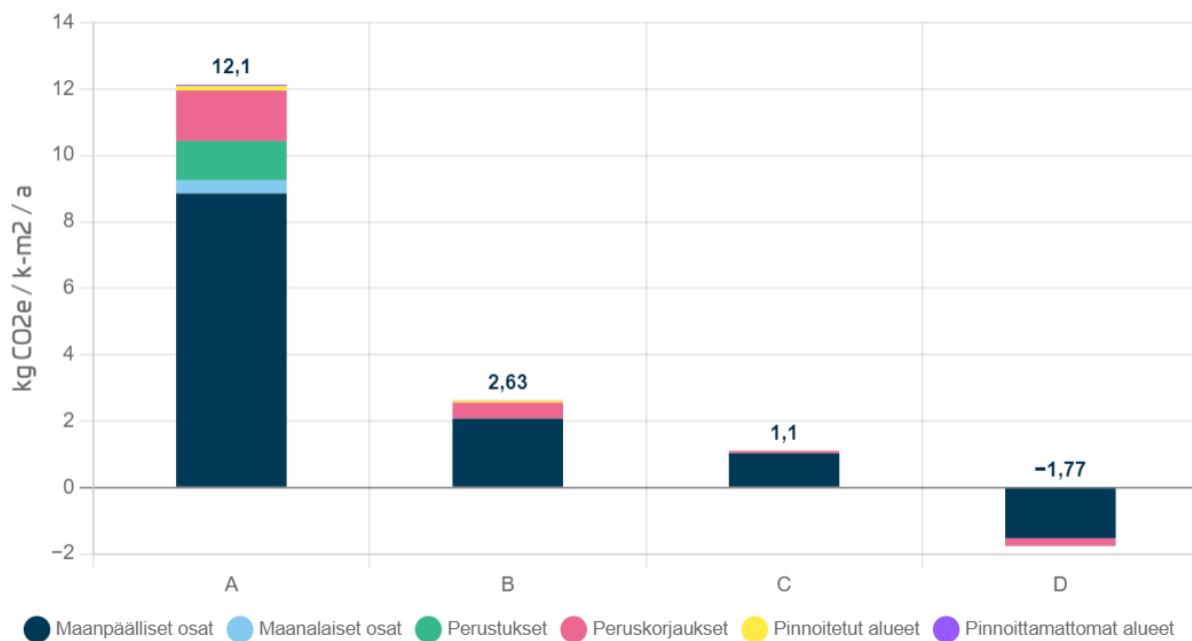


Tulokset elinkaarivaiheittain

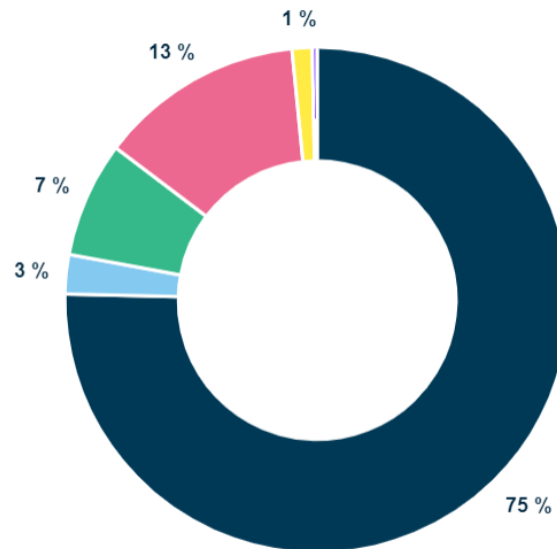


LASKELMA 1 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

Tulokset elinkaarivaiheittain

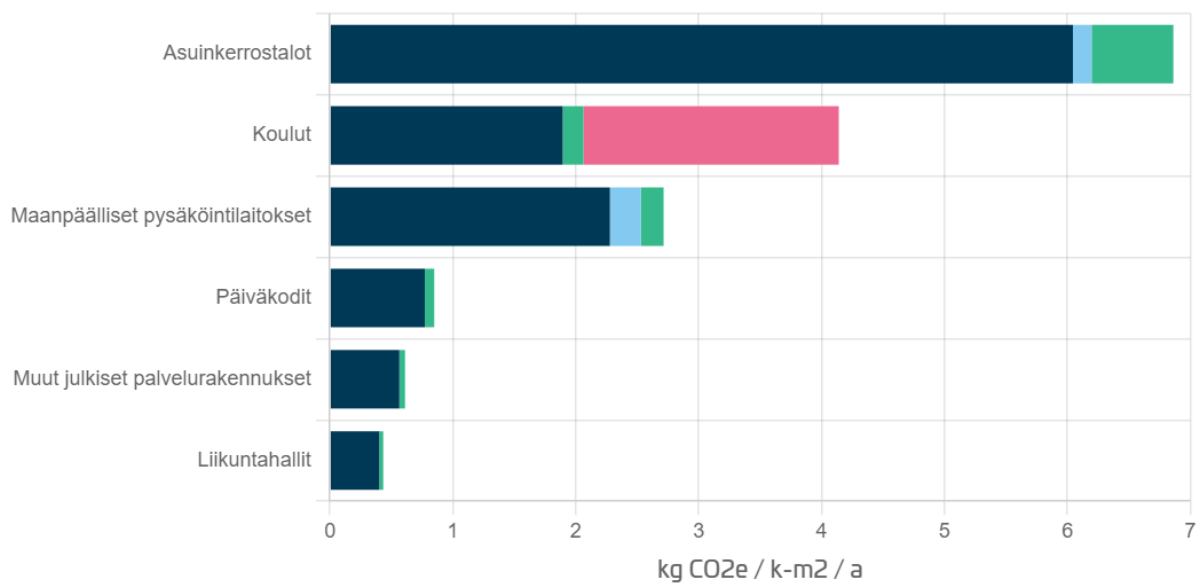


Hiilijalanjäljen osat



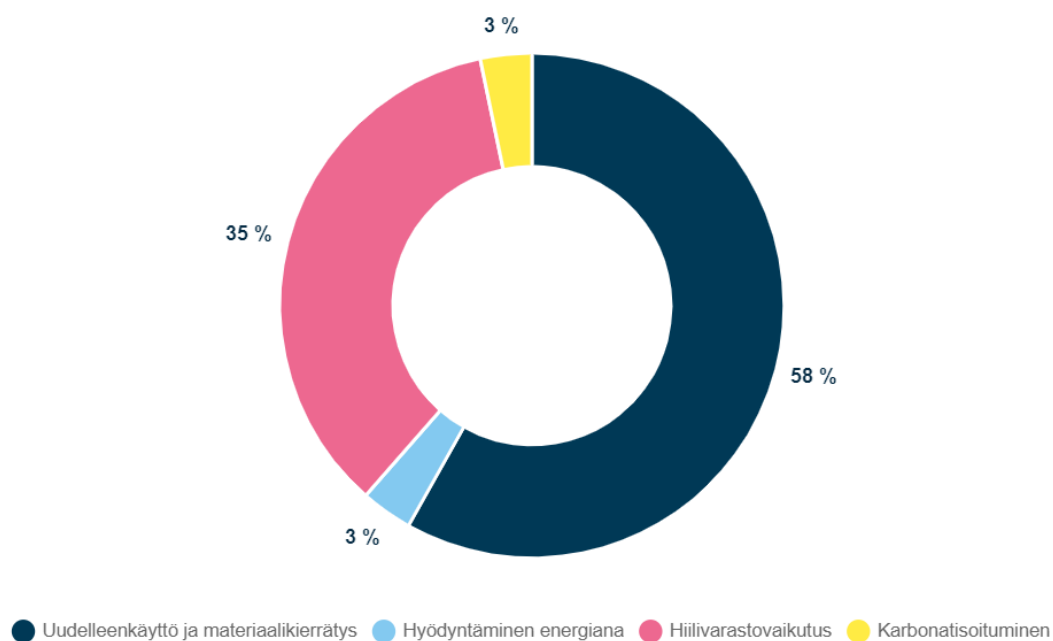
● Maanpäälliset osat
 ● Maanalaiset osat
 ● Perustukset
 ● Peruskorjaukset
 ● Pinnoitetut alueet
 ● Pinnoittamattomat alueet

Hiilijalanjälki toiminnoittain



● Maanpäälliset osat
 ● Maanalaiset osat
 ● Perustukset
 ● Peruskorjaukset
 ● Pinnoitetut alueet
 ● Pinnoittamattomat alueet

Hiilikädenjäljen osat

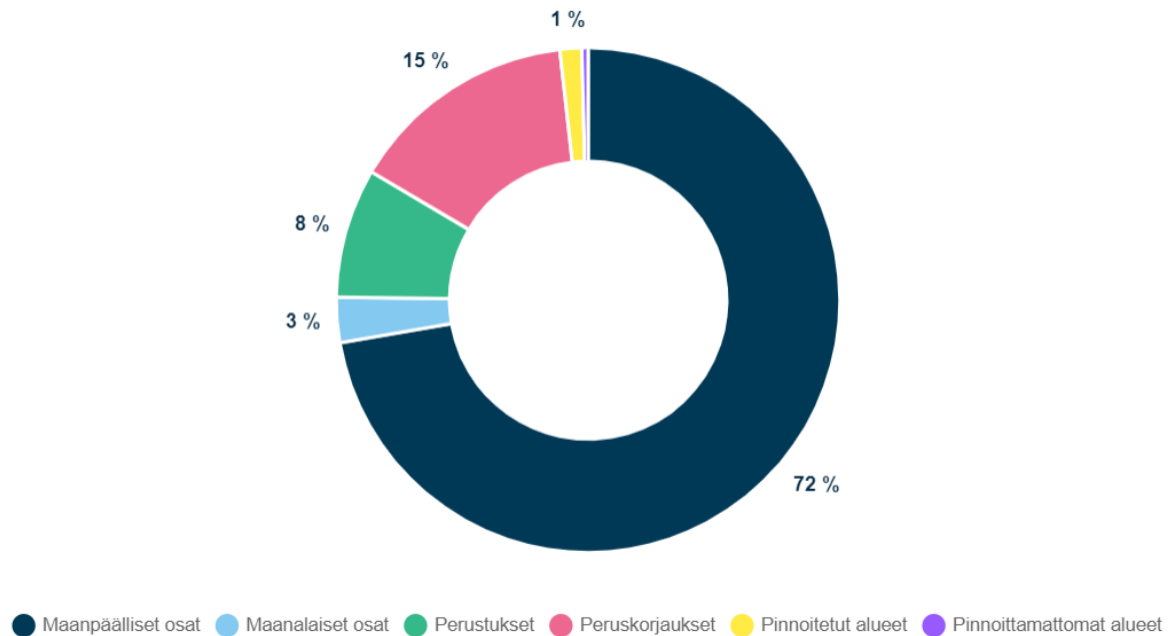


LASKELMA 2 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

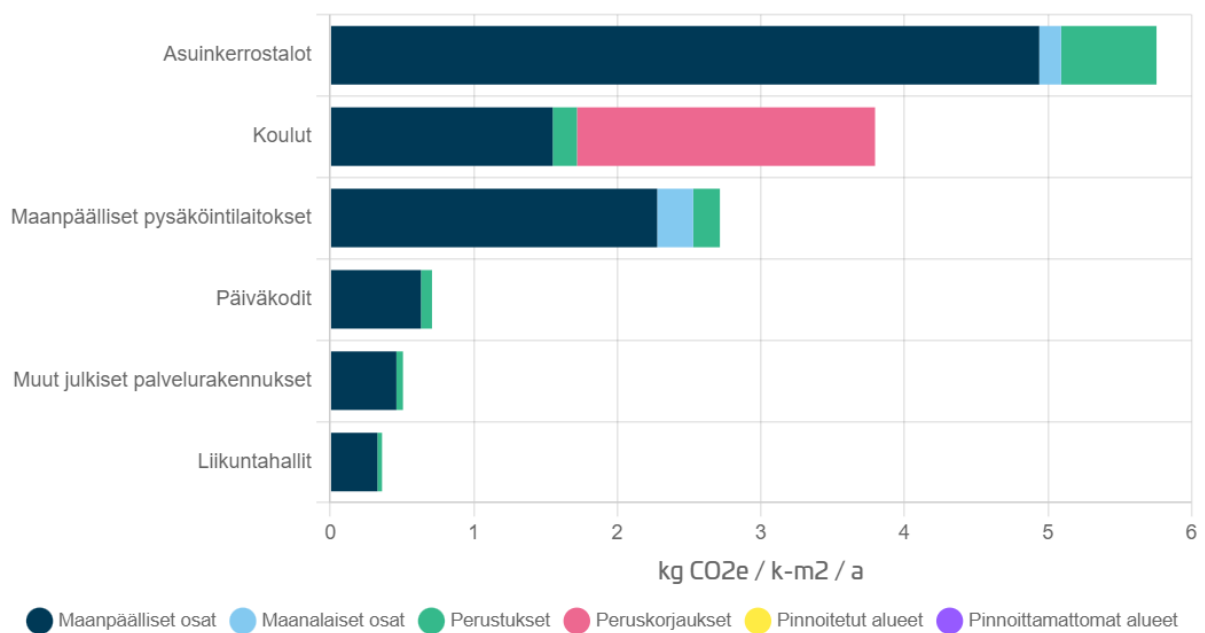
Tulokset elinkaarivaiheittain



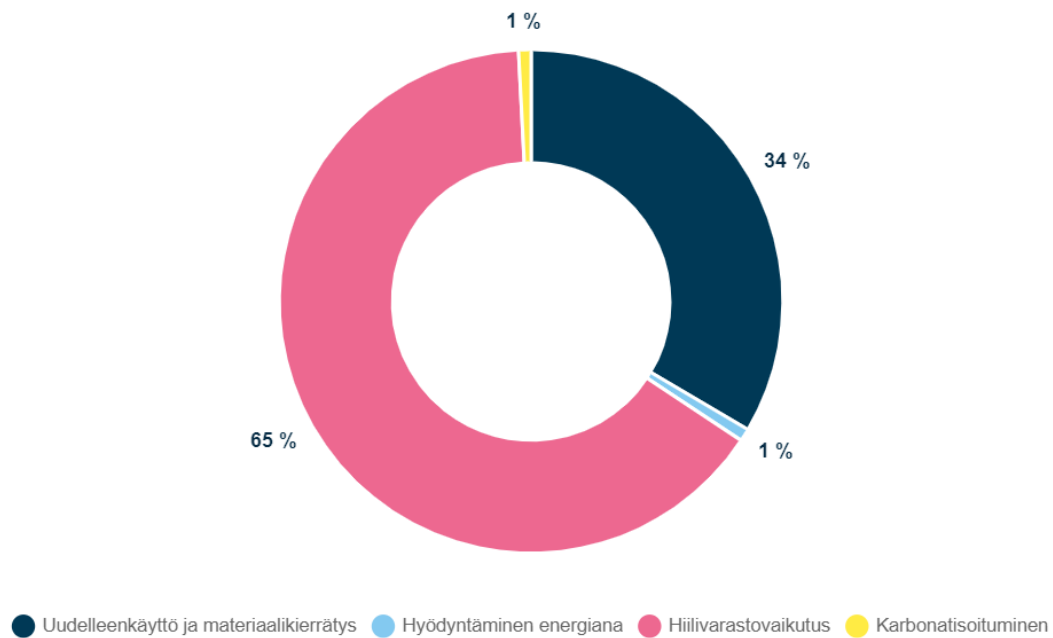
Hiilijalanjäljen osat



Hiilijalanjälki toiminnoittain

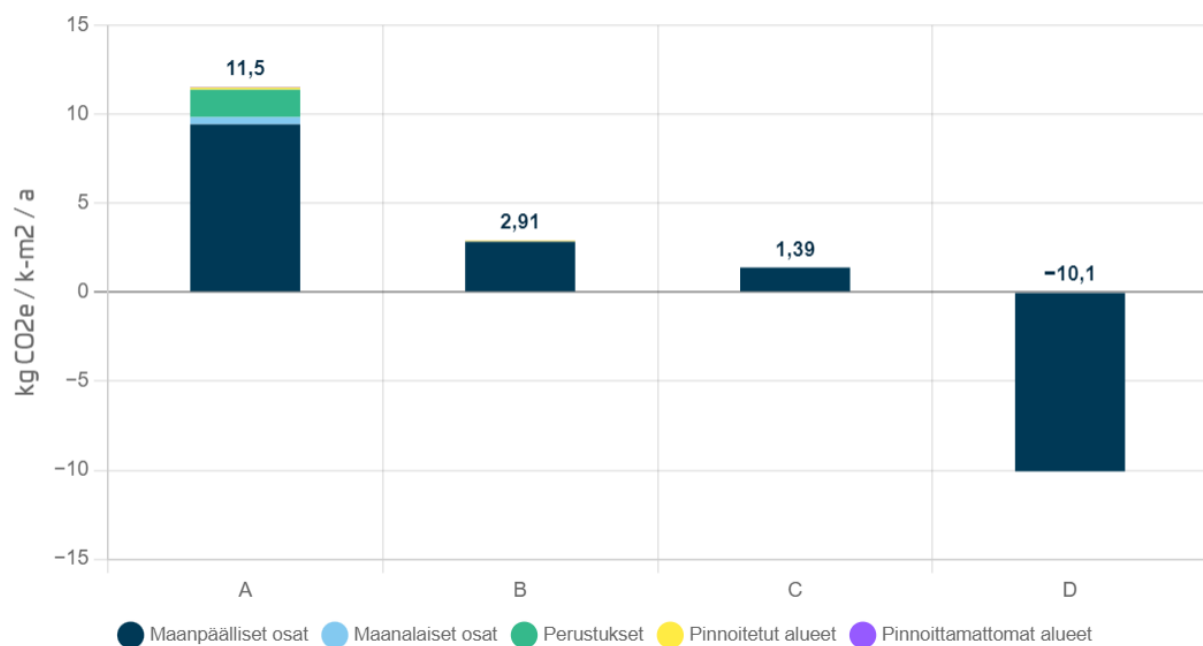


Hiilikädenjäljen osat

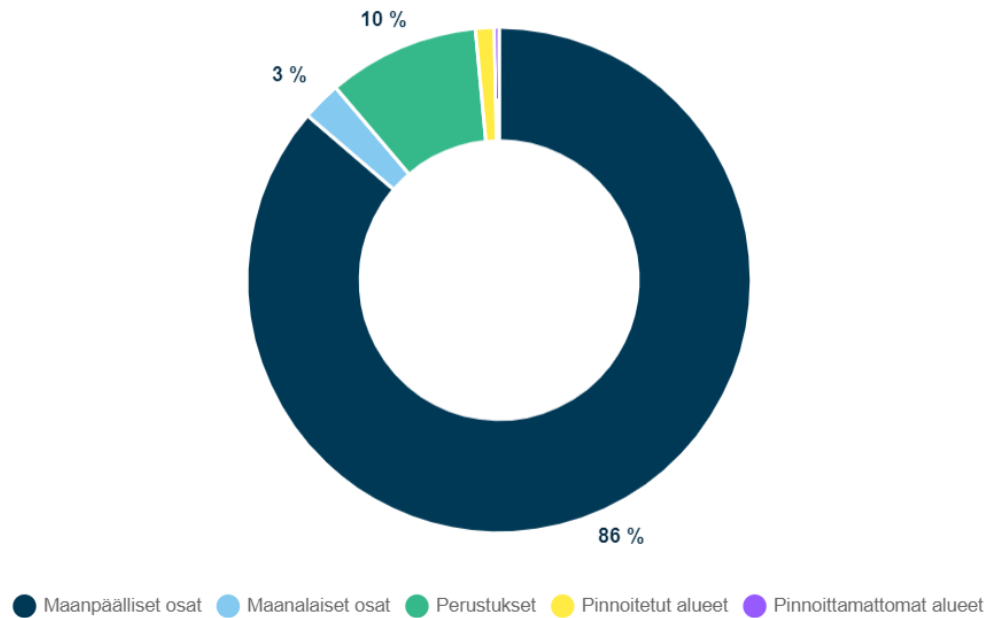


LASKELMA 3 RAKENNUKSET JA TONTIT SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

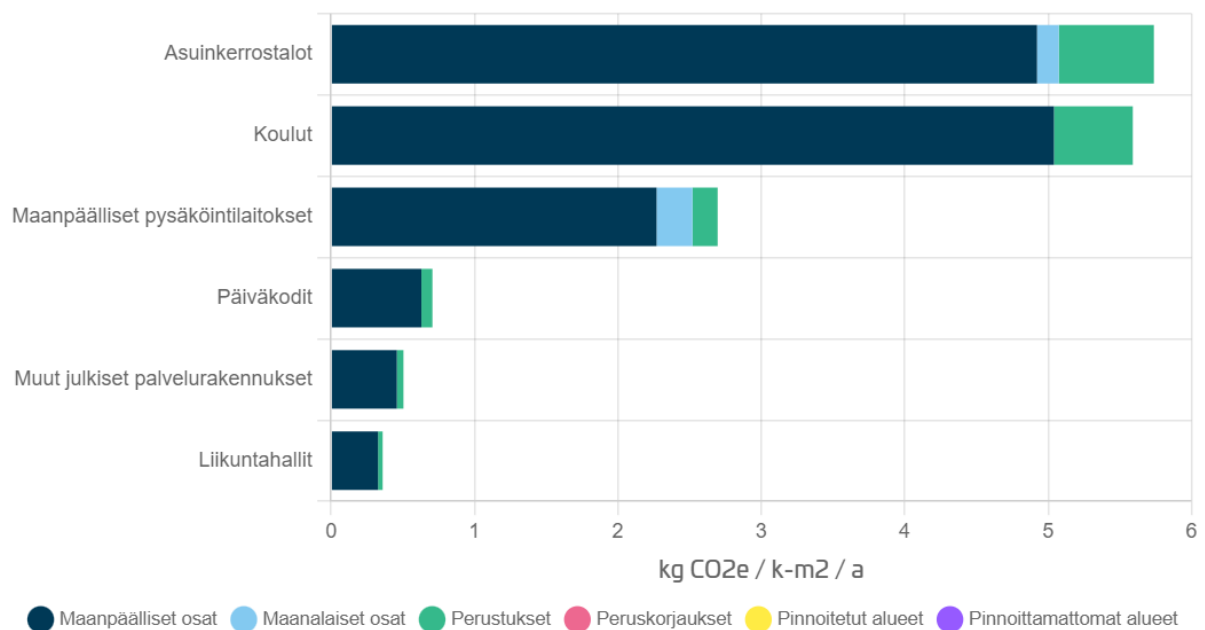
Tulokset elinkaarivaiheittain



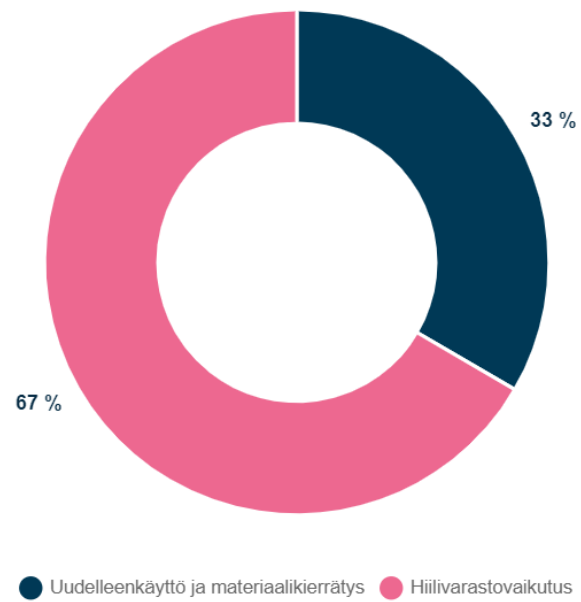
Hiilijalanjäljen osat



Hiilijalanjälki toiminnoittain

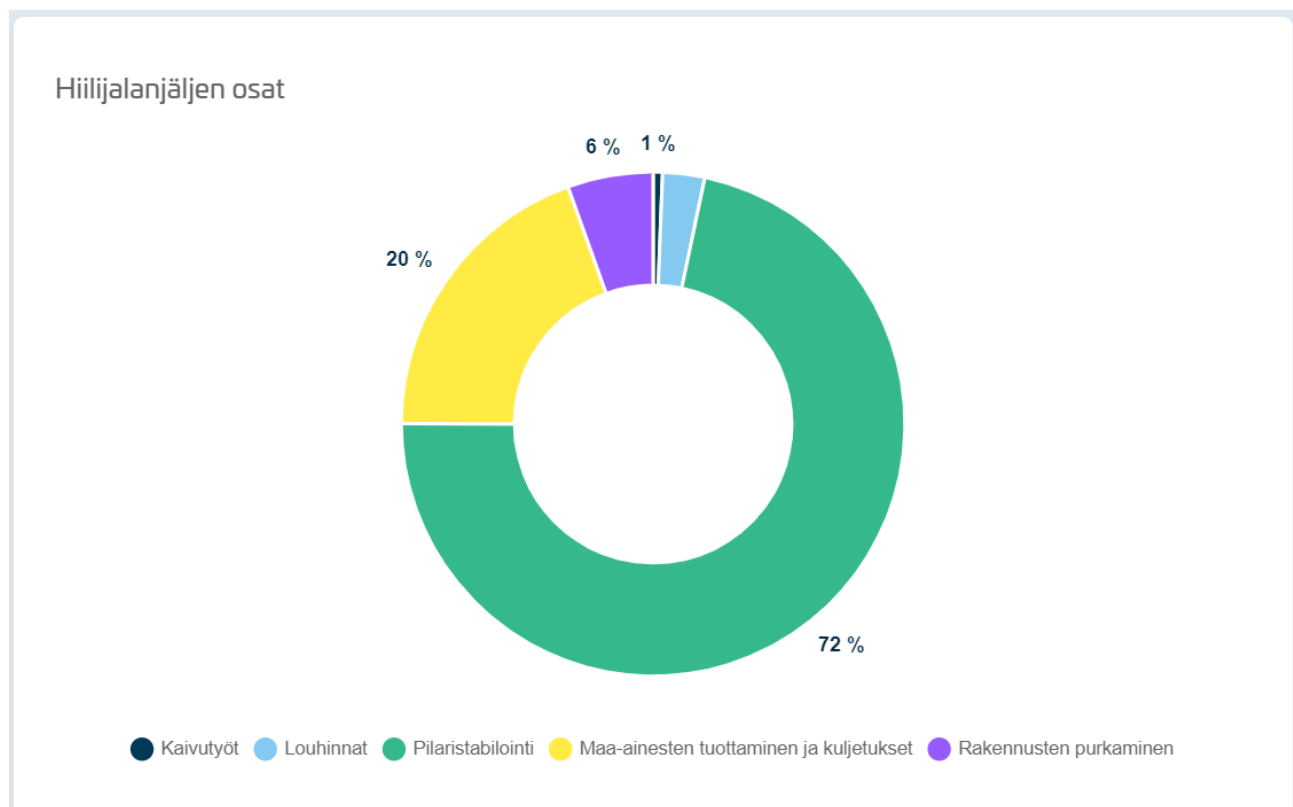
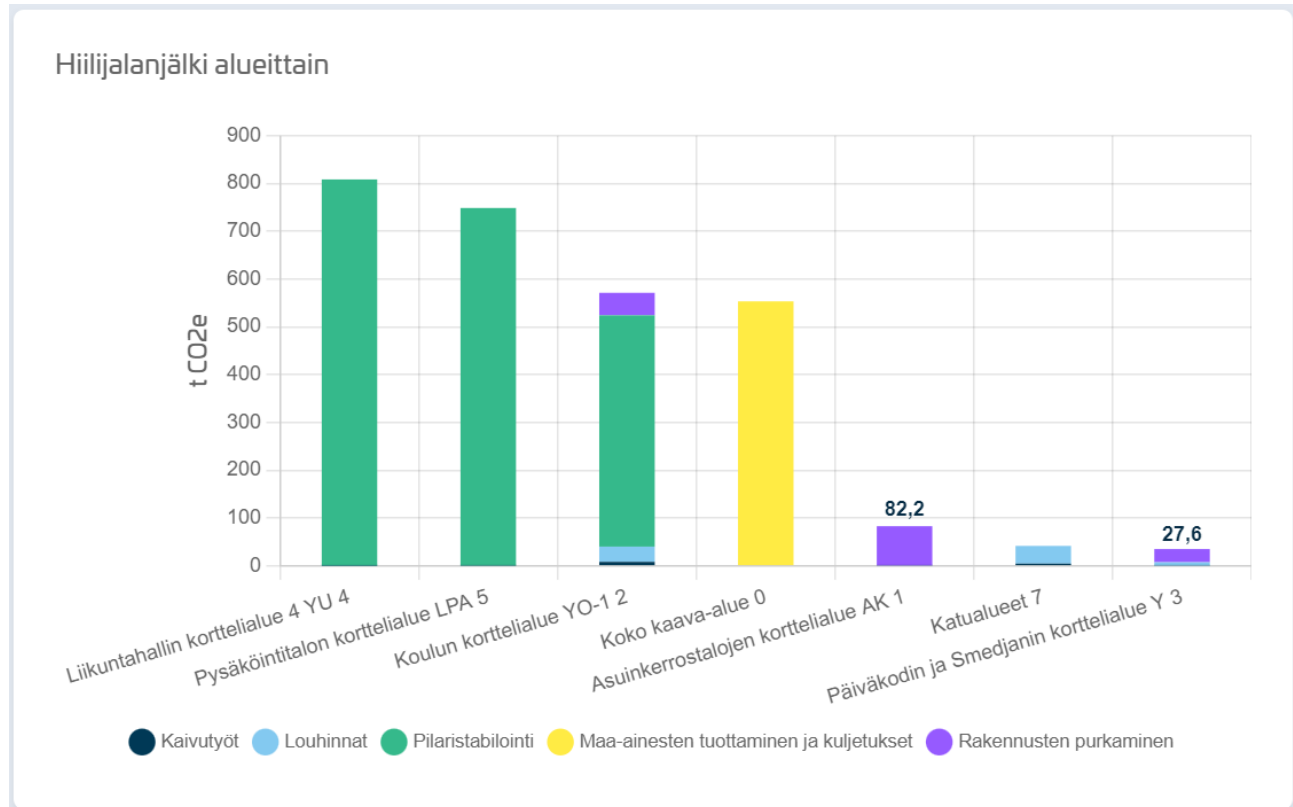


Hiilikädenjäljen osat



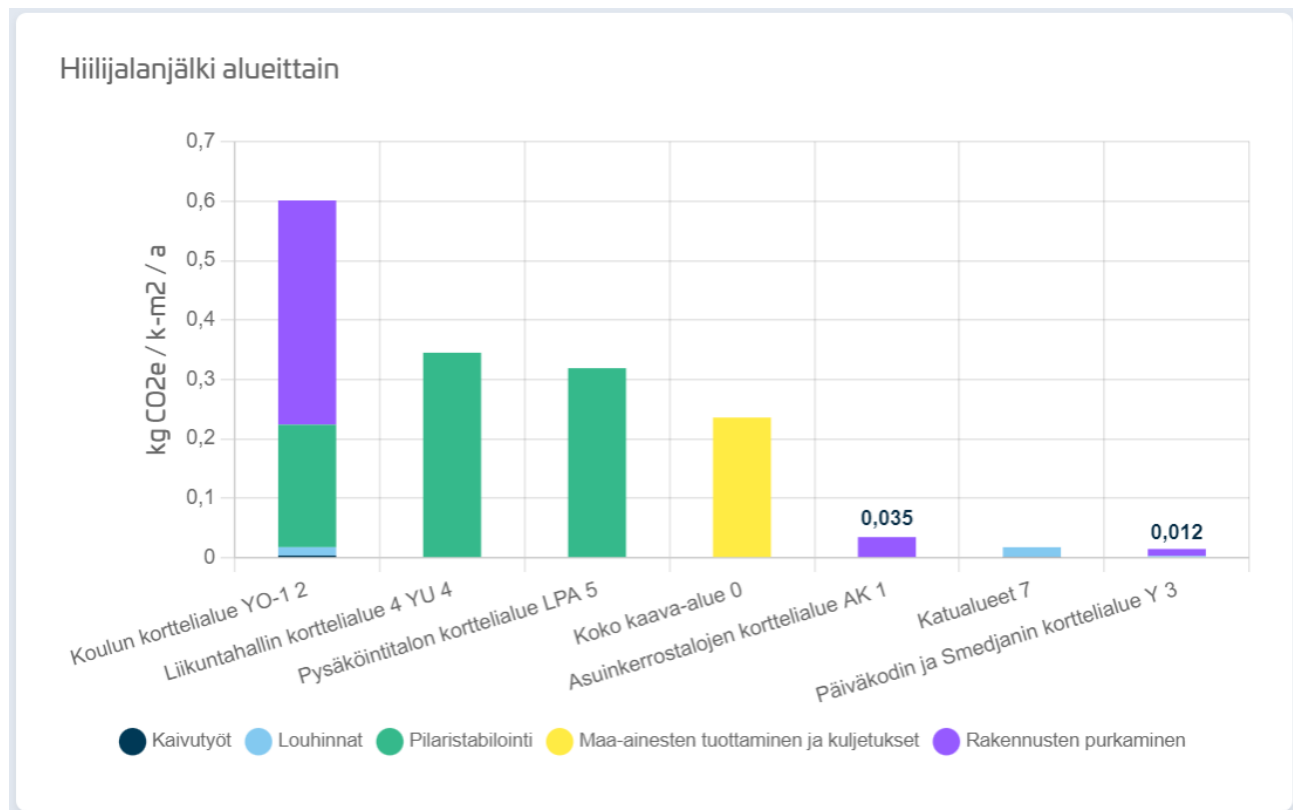
POIMINTOJA MUISTA TULOKSISTA

LASKELMA 1 ESIRAKENTAMINEN, YHTEENSÄ/KOKONAISUUS, LASKELMASSA 2 TULOS SAMA

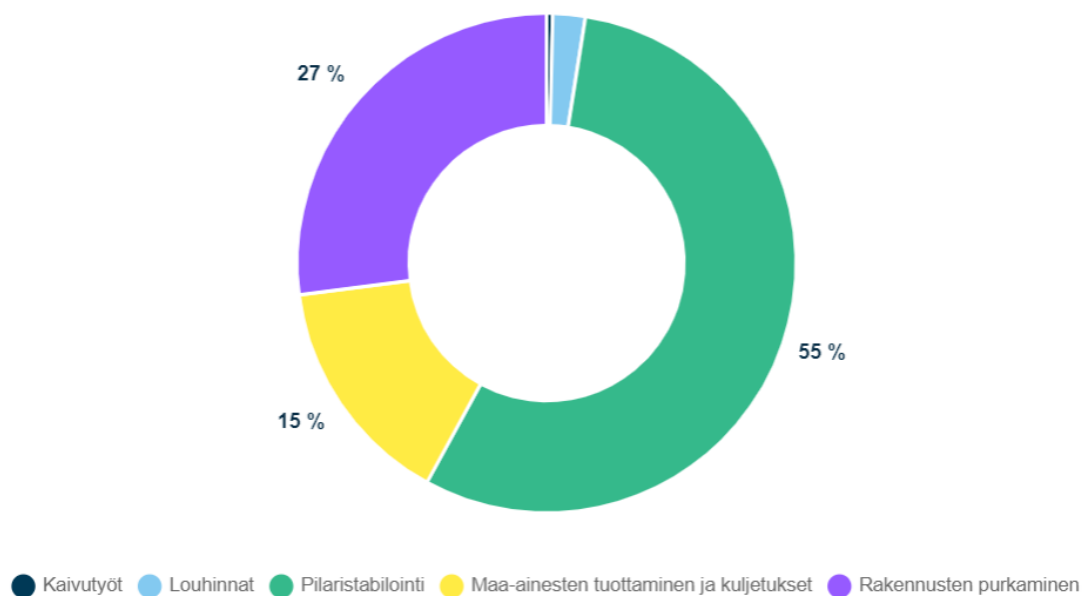


Maaperällä ja perustamisolosuhteilla on suuri vaikutus esirakentamisen hiilijalanjälkeen. Liikuntahalli on kokonaan ja pysäköintitalo osittain vaikeasti rakennettavalla syvällä pehmeiköllä, jota ilmastomuutoksen ja kustannusten kannalta olisi ollut hyvä välttää. Rakennusten sijainti on määritynyt muiden tekijöiden, kuten liikenteen aiheuttamat päästöt ja olevien koulurakennusten säilyttäminen nykyisessä käytössään, vuoksi.

LASKELMA 3 ESIRAKENTAMINEN SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

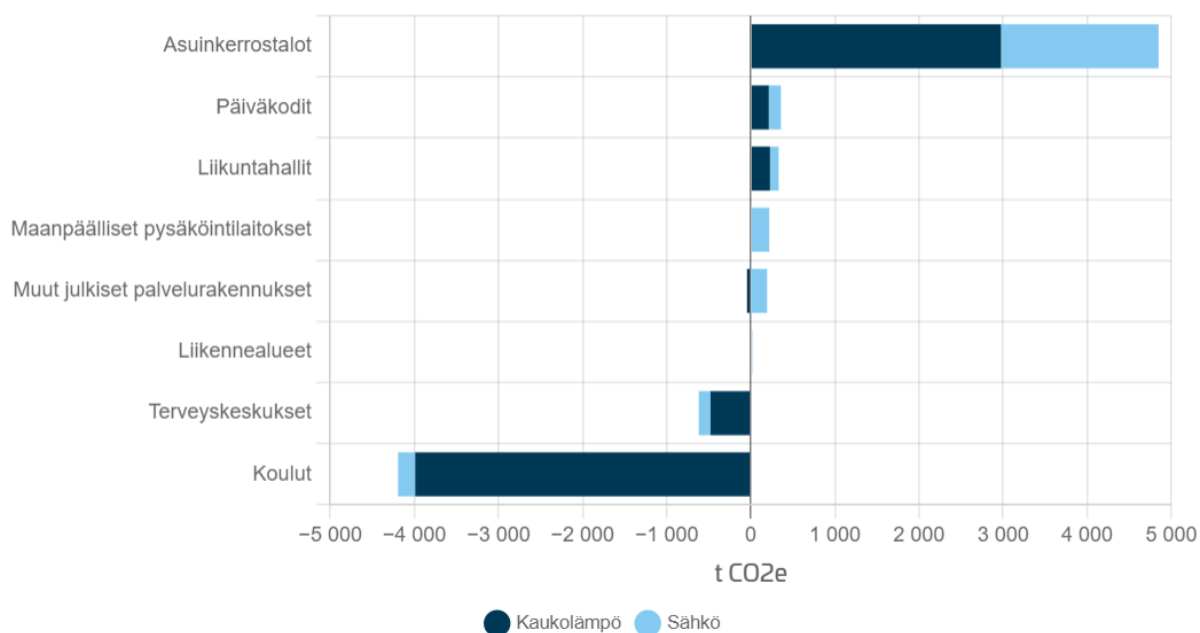


Hiilijalanjäljen osat

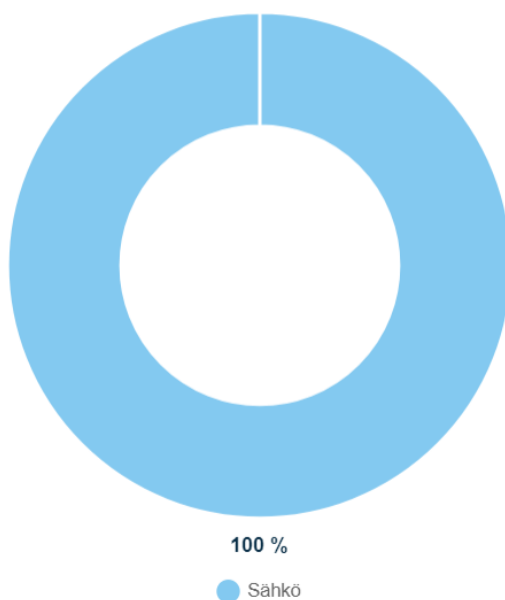


LASKELMA 1 ENERGIA YHTEENSÄ/KOKONAISUUS, LASKELMASSA 2 TULOS HYVIN SAMANTYYPPIINEN LASKELMAN 1 KANSSA

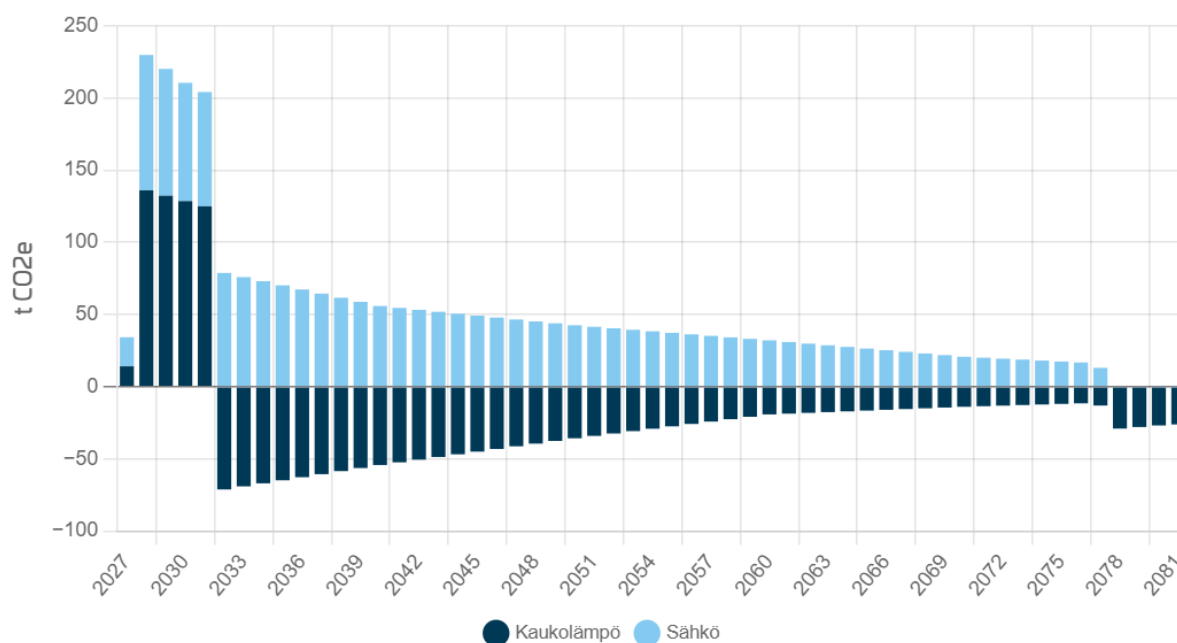
Hiilijalanjälki toiminnoittain



Hiilijalanjäljen osat



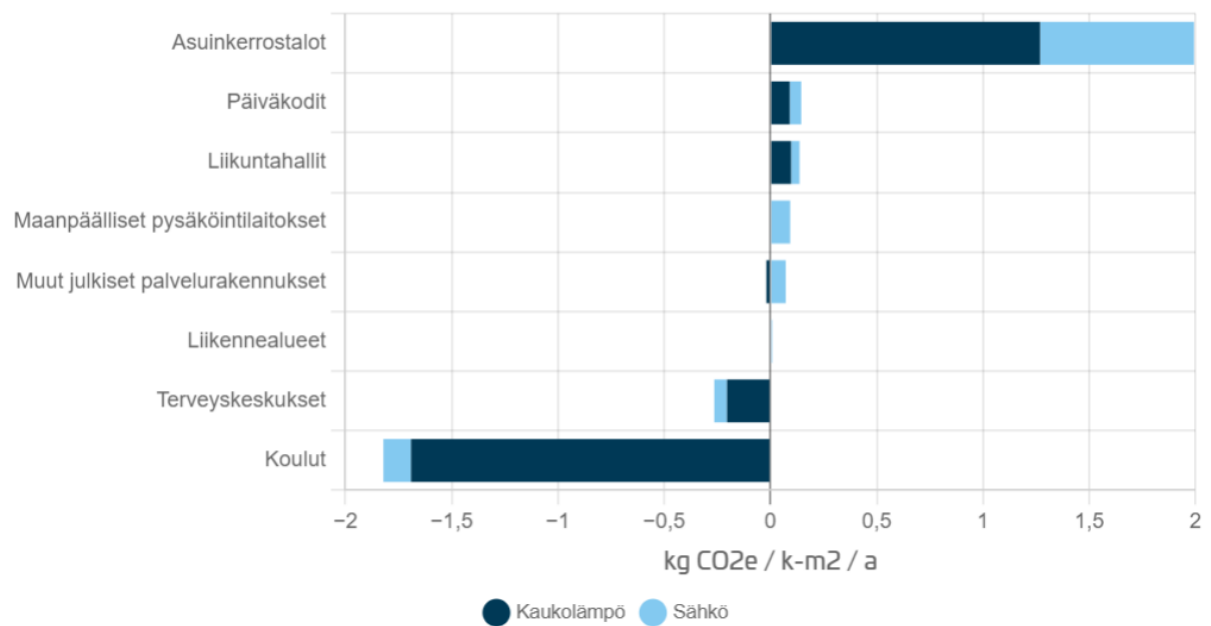
Muutos vuositasolla



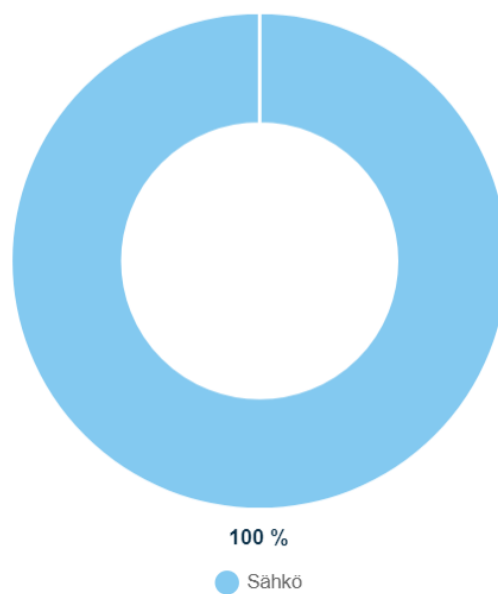
Laskelmiin 1 ja 2 sisältyy energiaremontti, jonka myötä energian päästöt pienenevät verrattuna tilanteeseen ilman muutoksia (kuvaajan miinusmerkkiset palkit).

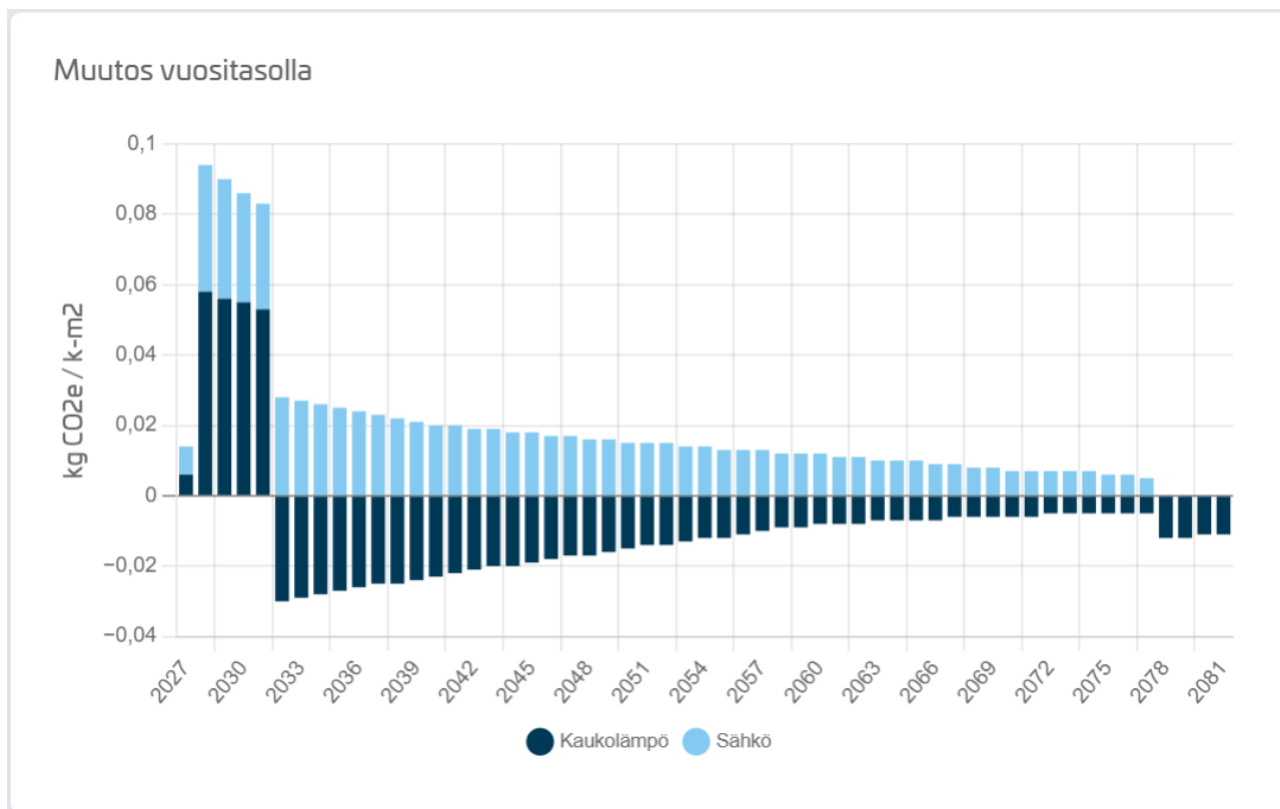
LASKELMA 3 ENERGIA SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN

Hiilijalanjälki toiminnoittain

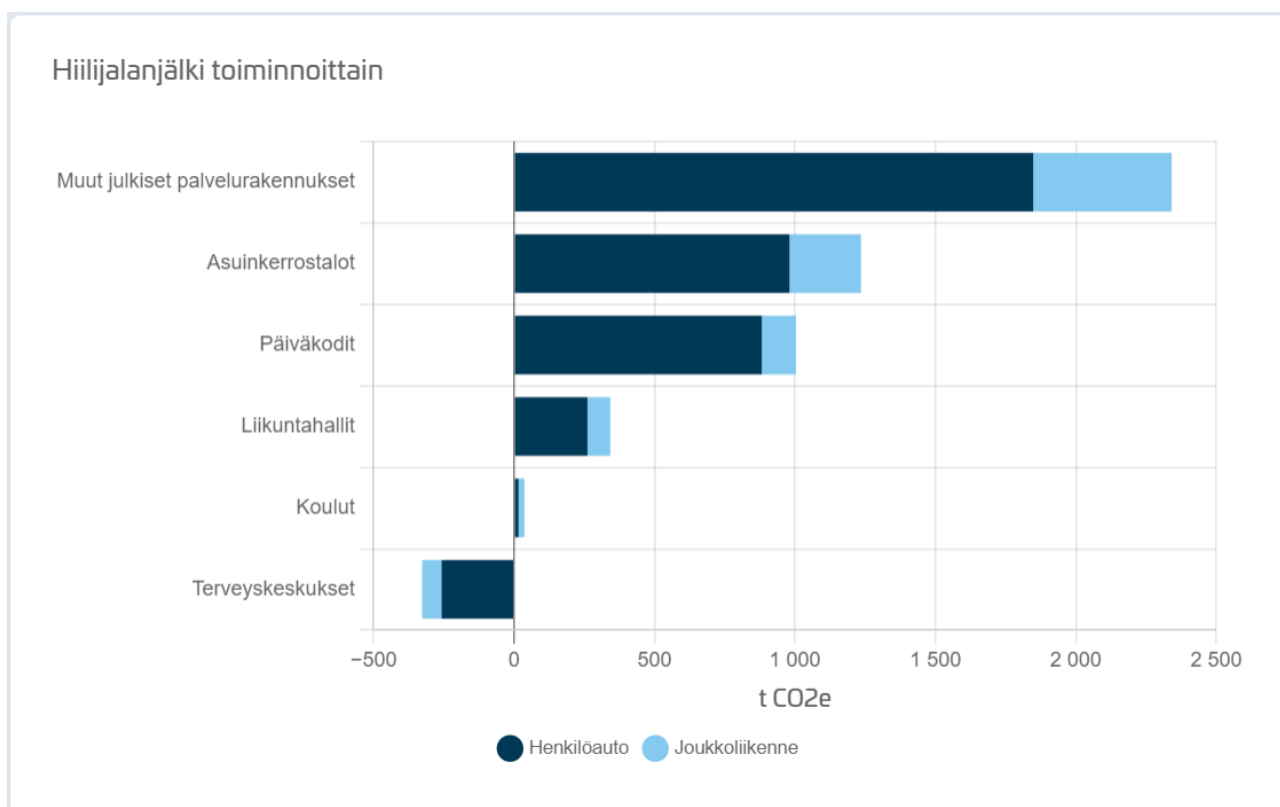


Hiilijalanjäljen osat

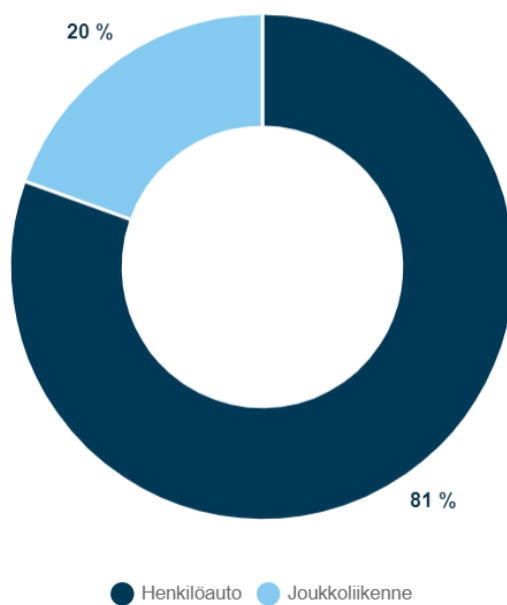




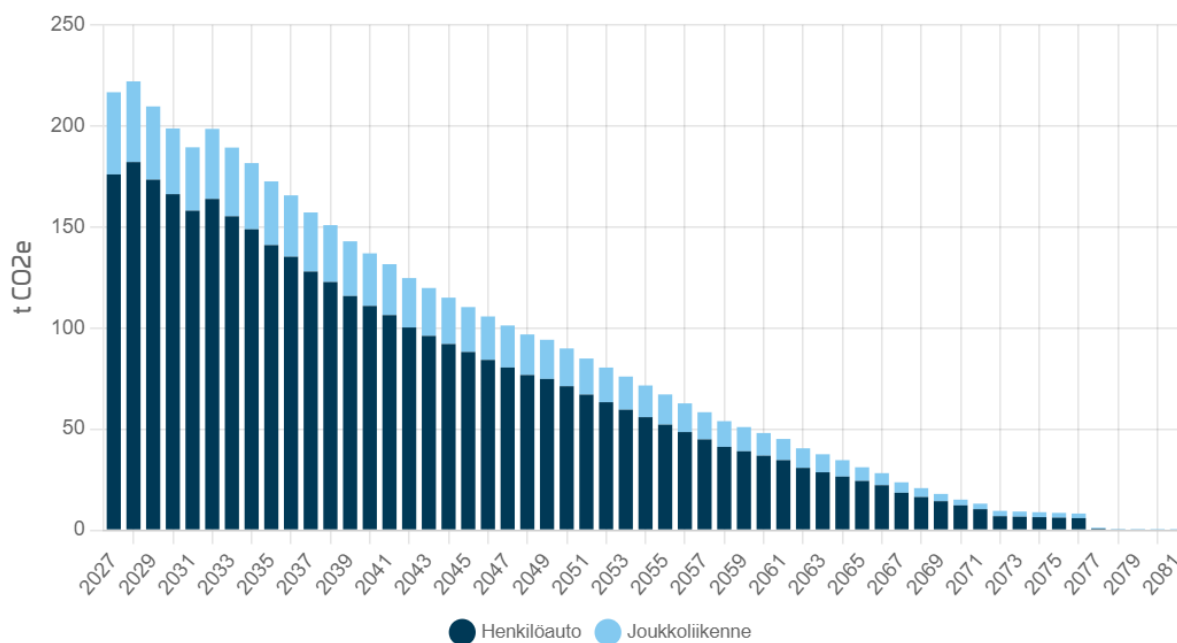
LASKELMA 1 LIIKENNE, YHTEENSÄ/KOKONAISUUS, LASKELMASSA 2 TULOKSET SAMANLAISET



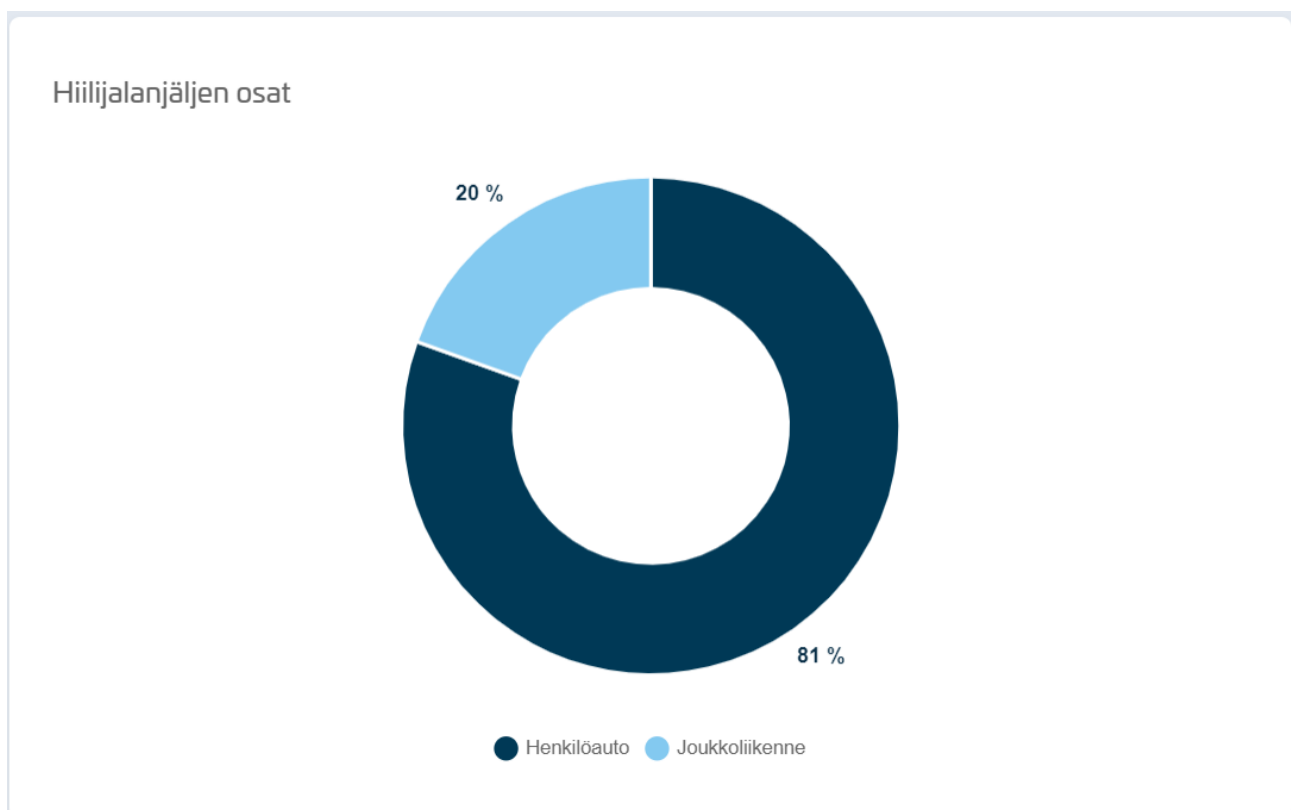
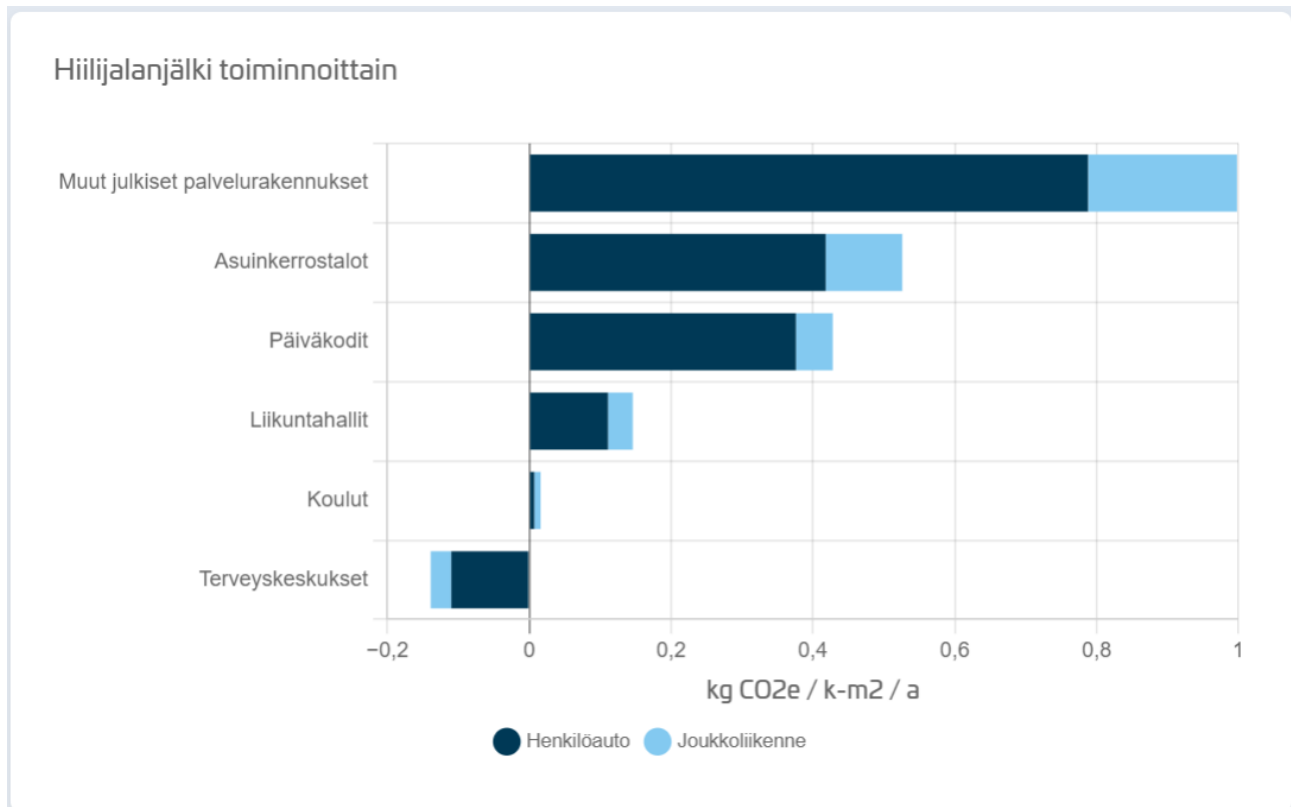
Hiilijalanjäljen osat



Muutos vuositasolla



LASKELMA 3 LIIKENNE SUHTEUTETTUNA KERROSALAAN



Muutos vuositasolla

