

FCG.

Finnish
Consulting
Group

Nurmi-Sorilan osayleiskaavan tarkistus

ILMASTOVAIKUTUKSET JA ILMASTONMUUTOKSEEN
SOPEUTUMINEN

Tampereen kaupunki

5.1.2024

P48605P009

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Arvioinnin kuvaus ja oletukset.....	2
3	Alueen nykyinen maanpeite	3
4	Arvioinnin epävarmuustekijät	4
5	Ilmastovaikutukset.....	5
5.1	Alue- ja yhdyskuntarakentaminen	5
5.1.1	Rakentaminen	5
5.2	Liikenne	8
5.3	Energia.....	10
5.4	Maankäytön muutokset	11
6	Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niihin sopeutuminen	11
7	Yhteenvedo ja johtopäätökset	12
8	Lähteet.....	15

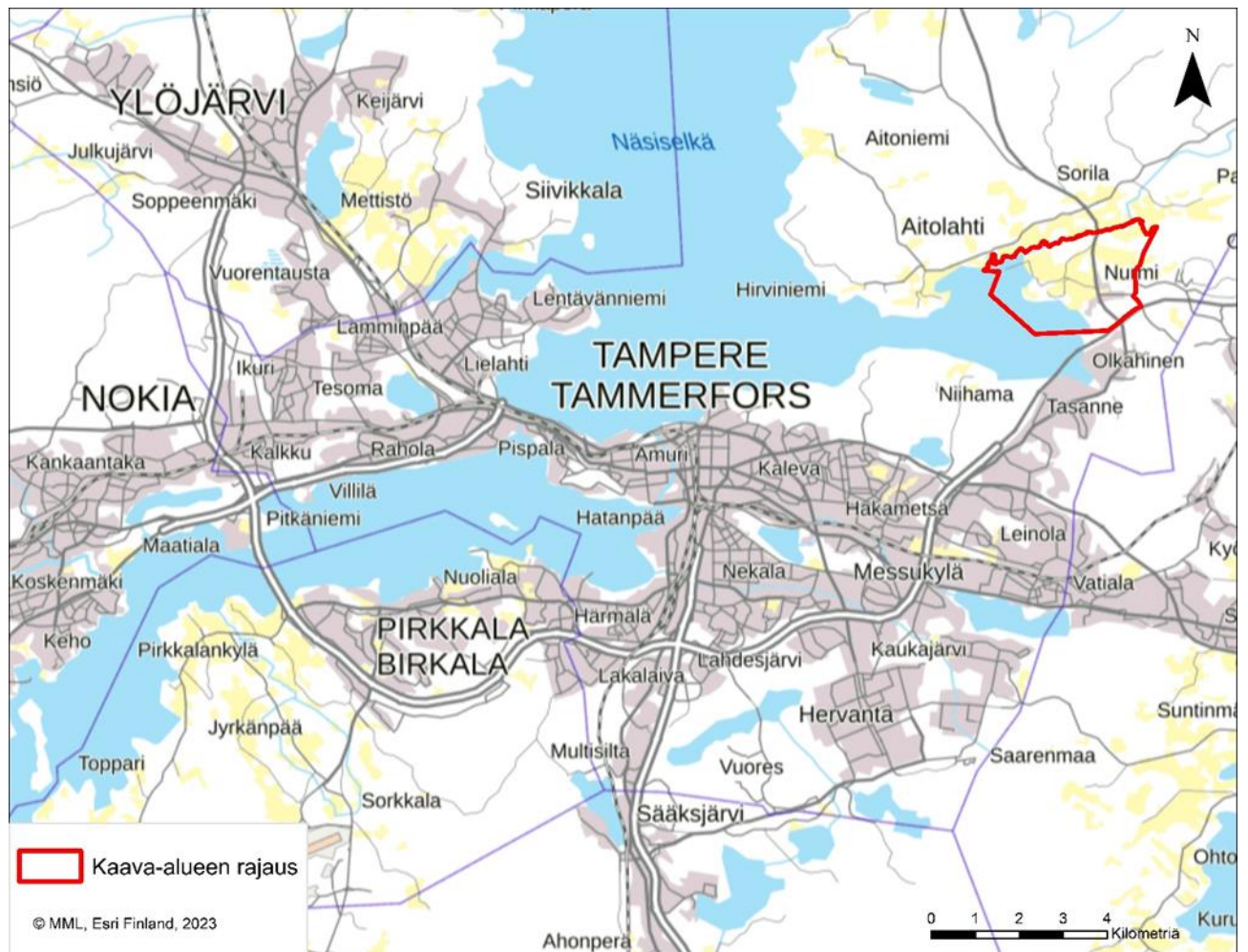
*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

1 Johdanto

Tampereen kaupunki päivittää Nurmi-Sorilan osayleiskaavaa. Päivitykset koskevat Nurmin aluetta (Kuva 1). Alue rajautuu pohjoisessa Sorilanjokeen, lännessä Niihamanselkään ja etelässä valtatiehen 9. Idässä suunnittelualue rajautuu voimassa olevan osayleiskaavan mukaisesti Näätäsuohon, Hyötyvoimankadun päähän ja Lintukalliontiehen.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti rajattuna punaisella.

Tampereen kaupungilla on kunnianhimoiset ilmastotavoitteet, joiden lisäksi se tavoittelee 1,4 % vuotuista väestönkasvua. Kaupungin tavoite on olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteeseen pääseminen vaatii päästövähennyksiä kaikilta sektoreilta, jotka ovat Hiilineutraali Tampere 2030-tiekartassa: kestävä kaupunkisuunnittelu, kestävä liikennesuunnittelu, kestävä rakentaminen, kestävä energia, kestävä kulutus sekä kestävä kaupunkiluonto. Hiilineutraali Tampere 2030- tiekartassa kuvataan kaupungin eteneminen kohti hiilineutraaliutta, jonka lisäksi tiekartassa nostetaan esiin ilmastonmuutoksen hillintä ja siitä aiheutuviin muutoksiin sopeutuminen. Suurimmat tunnistetut ilmastoriskit Tampereen alueella ovat lisääntyvät sademäärät, hellejaksot ja kuivuus sekä myrskyt.

Ilmastovaikutusten arviointi pohjautuu arvioinnin aikana käytettävissä olleisiin hankekohtaisiin tietoihin ja suunnitelmiin sekä julkisiin aineistoihin. Liikenteen- ja kokonaispäästöjen nyky- ja tulevaisuuden tilan vertailussa on hyödynnetty Tampereen kaupungin yhdyskuntarakenteen päästölaskennan työkalua, jonka lähtötietoina on käytetty hankekohtaisia kaavoitusohjelmakohteiden lukuja. Työkalu hyödyntää Suomen ympäristökeskuksen ja Tilastokeskuksen tuottamaa paikkatietopohjaista yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmää (YKR). YKR on tarkoitettu yhdyskuntarakenteessa pitkällä aikavälillä tapahtuvien muutosten seurantaan ja analysointiin (Tampereen kaupunki 2021). Ilmastonäkökulmasta merkittävä muutos kaavassa on Ruutulasta Nurmeen siirrettävät golftoiminnot. Golfkentän rakentaminen, sen vaikutukset alueen hiilinieluihin sekä vaikutukset liikenteeseen kasvattavat alueen päästöjä. Tässä arvioinnissa esitetyt päästömäärät ovat vain suuntaa antavia arvioita. Tarkemmat päästölaskennat on mahdollista suorittaa tarkempien rakennussuunnitelmien myötä.

Ilmastovaikutusten arviointityön on tehnyt insinööri (AMK) Tiia Merta FCG Finnish Consulting Group Oy:ssä ja työn tilaajana on Tampereen kaupunki.

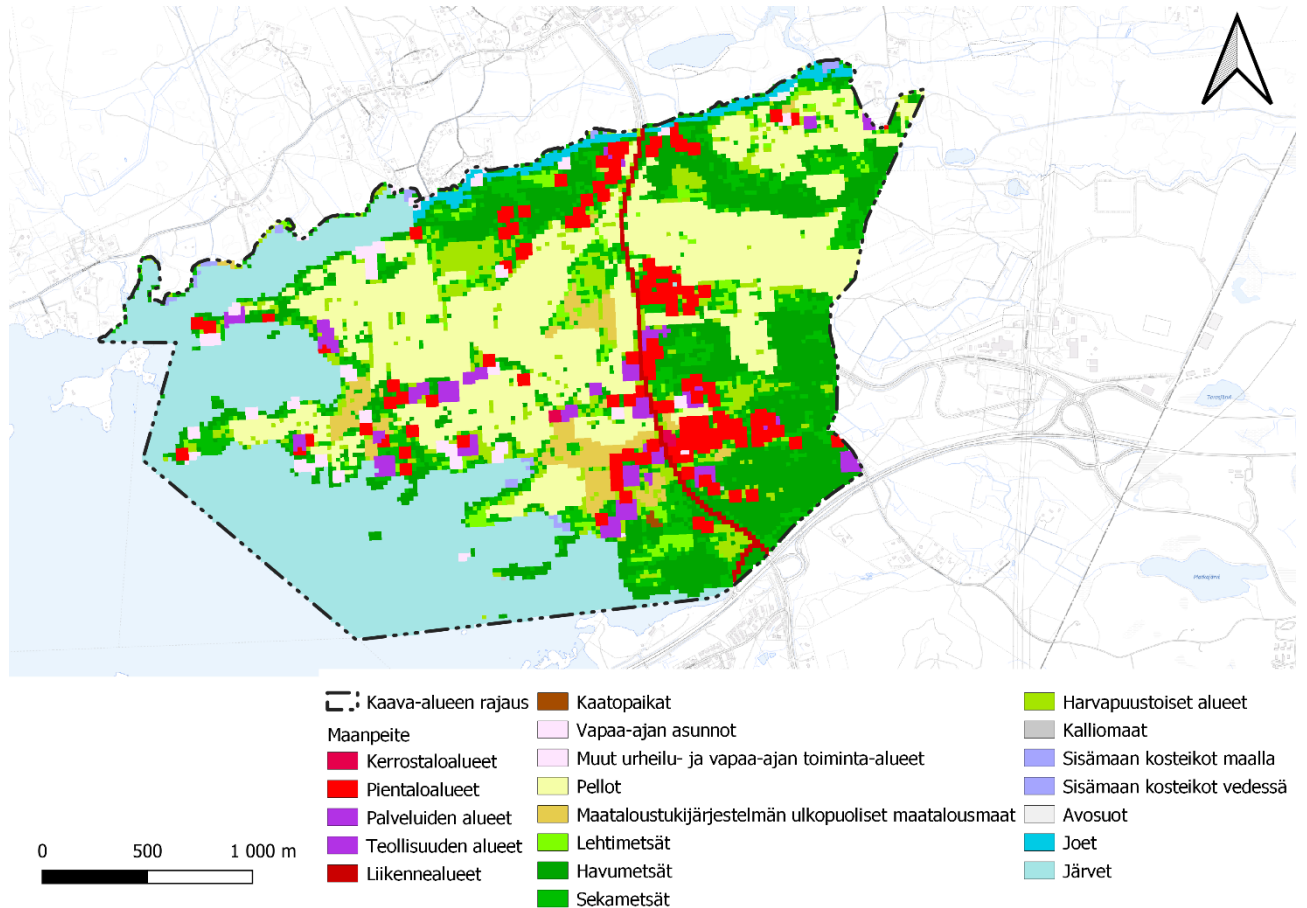
2 Arvioinnin kuvaus ja oletukset

Nurmi-Sorilan kaavamuutoksen ilmastovaikutuksia on arvioitu pääasiassa laadullisesti. Osayleiskaavojen ilmastovaikutusten arviointiin ei toistaiseksi ole yhtä yhteistä arviointitapaa tai laskuria, jonka avulla voidaan toteuttaa yhtenäinen, koko kaavan kattava arviointi, jonka vuoksi tässä arvioinnissa on yhdistelty eri arviointimenetelmiä. Kaavamuutosten vaikutusta alueen kykyyn sopeutua ilmastonmuutokseen on arvioitu erikseen kappaleessa 5.

Ilmastovaikutuksia on arvioitu yhdyskuntarakenteen ja rakentamisen, liikenteen, energian sekä maankäytön osalta. Liikenteen nykyisiä ja tulevia päästöjä sekä alueen kokonaispäästöjä on arvioitu Tampereen kaupungin yhdyskuntarakenteen päästölaskennan työkalun avulla.

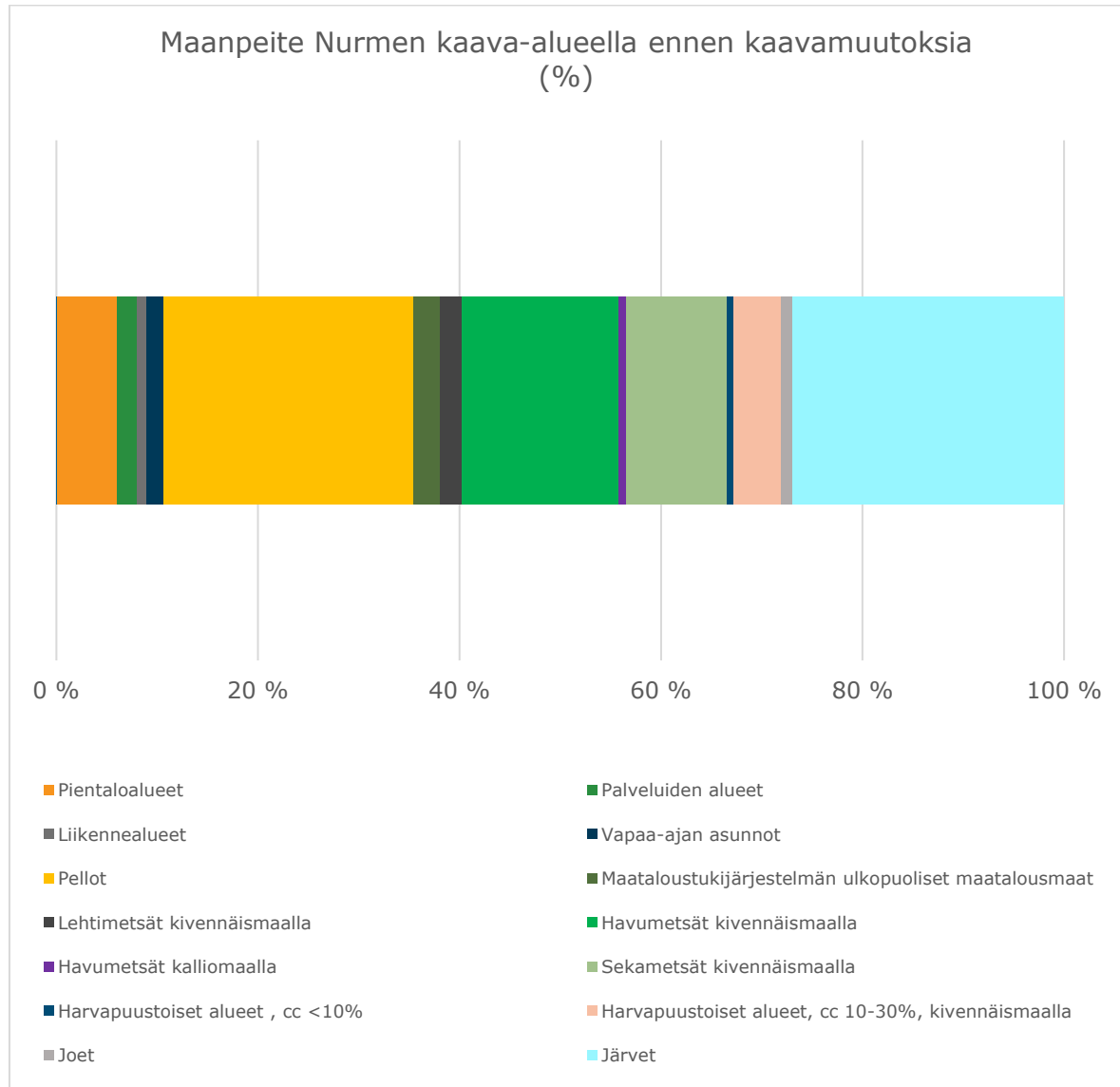
3 Alueen nykyinen maanpeite

Kaava-alue sijaitsee Nurmessa, joka on maaseutumaista kyläaluetta. Alueen maanpeite esitetään kuvassa 2. Kaavamuutosten jälkeen alueen kylämäinen rakenne muuttuu selvästi. Kaavamuutosten myötä rakennettujen alueiden osuus kasvaa merkittävästi ja peltojen osuus vähenee rakennettavan golfkentän myötä.



Kuva 2. Kaava-alueen Corine Land Cover 2018- aineiston mukainen maanpeiteluokitus, joka perustuu vuoden 2019 kartoitusaineistoon

Suunnittelualueen pinta-ala koostuu pääosin lehti-, havu- tai sekametsistä (n. 29 %), peltoalueista (24 %), järivistä (27 %) sekä rakennetuista alueista (11 %). Maanpeite Nurmen kaava-alueella ennen muutoksia on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Nurmi-Sorilan kaava-alueen maanpeite

4 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pitkälle ajanjaksolle ulottuvien ilmastovaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia. Arviointi perustuu arviointihetken yhdyskuntarakenteen kehityslinjaan. Tässä arvioinnissa vaikutusten arviointi on tehty nykytiedon sekä julkisesti saatavien tietojen pohjalta, jonka vuoksi tehtyjen laskelmien tulokset ovat karkeita. Tampereen kaupungin yhdyskuntarakenteen päästölaskennan työkalun avulla tehtyjen nykytilanteen ja tulevaisuuden päästöjen vertailussa on syytä huomioida, että laskenta sisältää vain hiilidioksidipäästöt eikä kaikkia kasvihuonekaasupäästöjä.

Nykyisen maankäytön määrittämiseen on käytetty Suomen ympäristökeskuksen CORINE 2018 -paikkatietoaineiston maankäyttömuotoja. Paikkatietoaineiston tarkkuuteen ja ajantasaisuuteen liittyy aina epävarmuustekijöitä.

Asuinrakennusten rakentamisesta syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen määriin vaikuttavat rakentamistavat, jotka vaihtelevat merkittävästi alueittain, rakennusmateriaalit sekä rakennusten laatu ja koko. Rakentamisesta syntyviä päästöjä pystytään arvioimaan tarkemmin vasta tarkempien rakennussuunnitelmien myötä.

Liikenteen ja liikkumisen epävarmuustekijät liittyvät kustannuksien muutoksiin sekä liikkumismuotojen kuten esimerkiksi sähköajoneuvojen yleistymiseen. Liikennepäästöjen arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä ovat mm. todelliset matkapituudet, kulkutapajakauma ja polttoainekulutus.

5 Ilmastovaikutukset

5.1 Alue- ja yhdyskuntarakentaminen

Osayleisavaluonnos mahdollistaa asukasmäärän lisääntymisen noin 5 000 asukkaalla. Uusi rakentaminen ei keskity tiettyyn osaan kaava-alueesta. Tiivein rakenne, eli uusi keskusta, on sijoitettu alueen pääliikenneväylän varteen, mahdollisimman lähelle olemassa olevaa ja tulevaa yhdyskuntarakennetta.

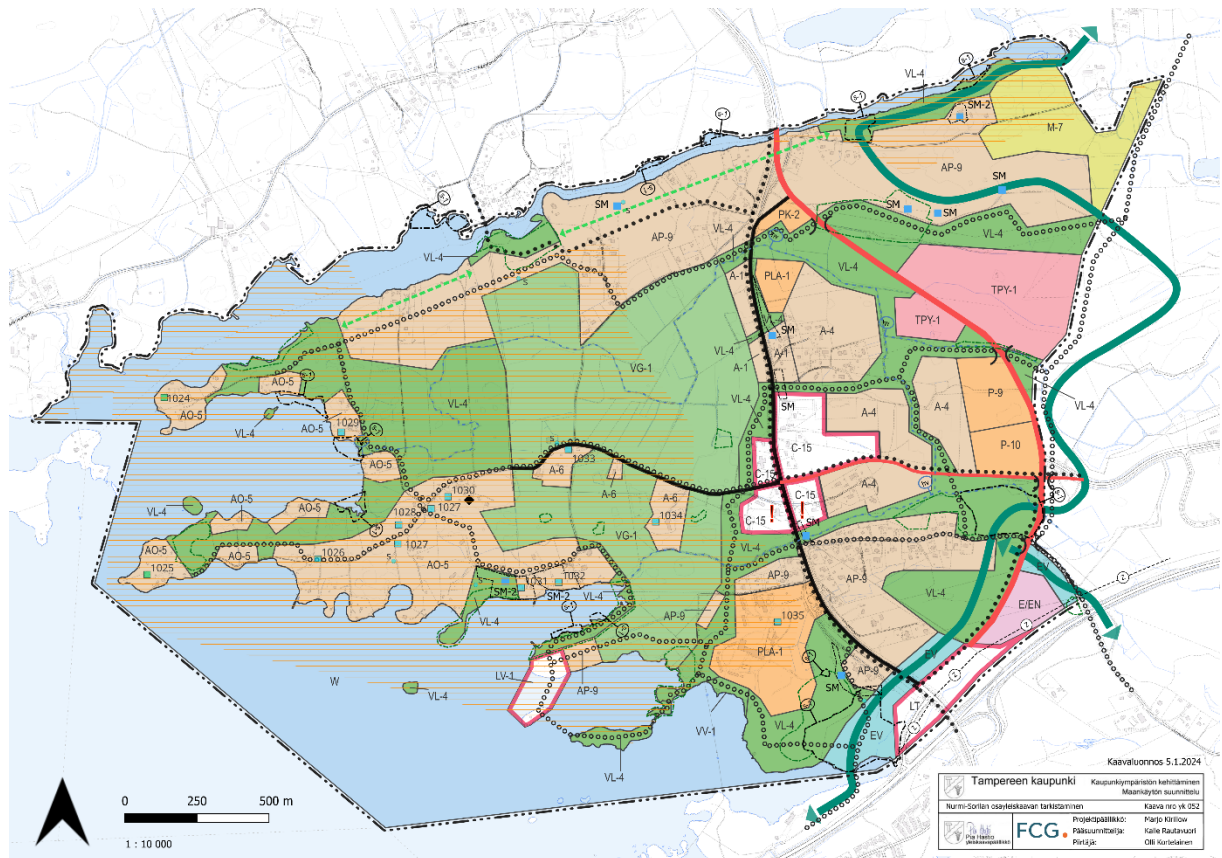
Nurmi-Sorilan osayleiskaavan kavaluonnoksen mukaan alueelle voi sijoittua paikallista vähittäiskauppaa lähikeskustojen toiminta- alueelle (C-15), palvelujen ja hallinnon alueelle (P-9 ja P-10) sekä vähäisessä määrin myös kauppa- ja palveluvaltaisen yritystoiminnan alueelle (PK-2) ja työpaikkatoimintojen alueelle (TPY-1). Alueet sijoittuvat suunniteltujen asuntoalueiden ja työpaikka-alueiden sijaintien läheisyyteen, joka vähentää yksityisauton tarvetta ainakin lähimmillä alueilla. Suurin osa alueen asioinnista tulee tästä huolimatta todennäköisesti tapahtumaan alueen ulkopuolella, missä kaupallinen palvelutarjonta on parempaa ja monipuolisempaa.

5.1.1 Rakentaminen

Rakentamistapa sekä rakentamisessa käytetyt materiaalit ja määrät vaikuttavat rakennusten rakentamisessa syntyviin kasvihuonekaasupäästöihin. Mitä vähemmän energiaa ja luonnonvaroja rakennusmateriaalien valmistamiseen on käytetty, sitä vähemmän niistä on ympäristölle haittaa. Huomioimisen arvoista on, että talojen energiatehokkuuden kasvaessa rakentamiseen kuluneen energian suhteellinen osuus tulee kasvamaan. Puurakenteet varastoivat hiiltä, jolloin niiden hiilijalanjälki on usein negatiivinen. Puurakentamisella on siis

mahdollista lisätä hiilinielujen määrää, jonka vuoksi sen suosio on kovassa kasvussa, kuntien yrittäessä saavuttaa kiristyviä hiilinielujen lisäystavoitteita.

Nurmi-Sorilan kaava-alueen pinta-alasta noin 28 % on varattu asuinrakentamiselle. Alueelle arvioidusta asuntokerrosalasta noin 36 % sijoittuu kerrostaloihin (C-15 ja A-1), noin 33 % pientaloihin, jotka varataan tiivistä ja matalaa rakentamista (rivitaloja, kytkettyjä pientaloja) varten (A-4, A-6) ja noin 31 % pientalovaltaisille asuntoalueille, joille voidaan rakentaa erillisiä pientaloja (AP-9 ja AO-5). Alueiden sijoittuminen kaava-alueelle nähdään kuvasta 4.



Kuva 4. Nurmi-Sorilan osayleiskaavaluonnos.

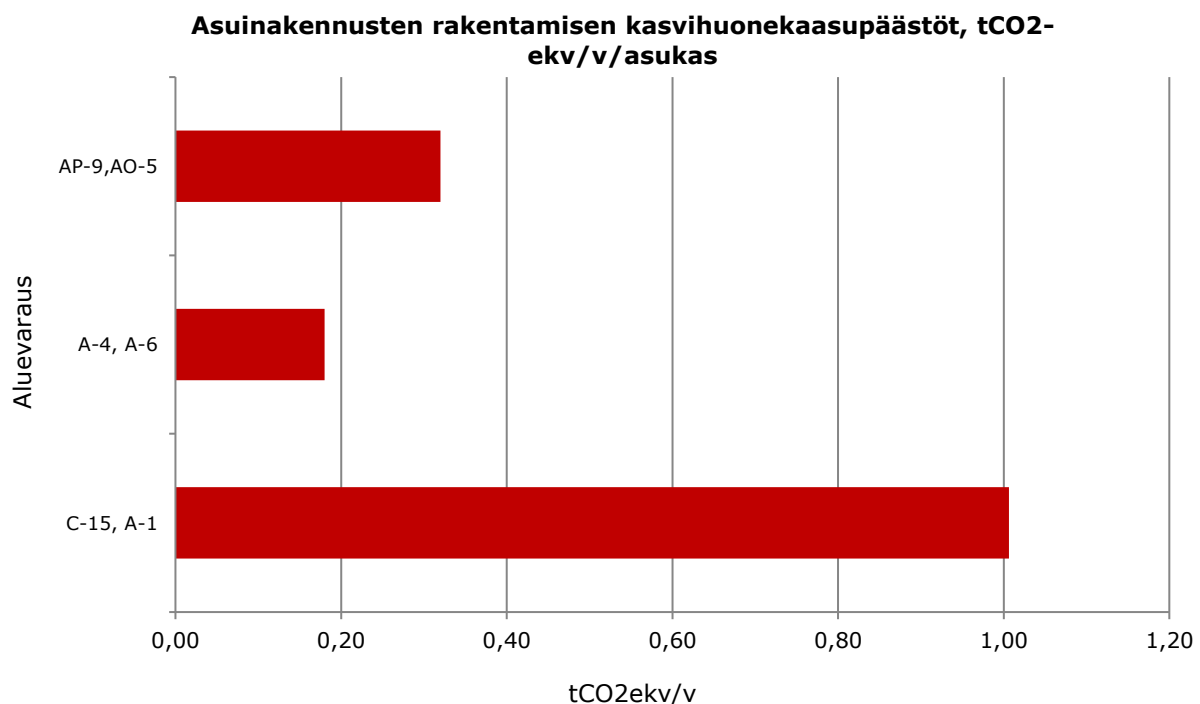
Tässä arvioinnissa asuinrakennusten rakentamisen kasvihuonekaasupäästöt laskettiin siten, että kullekin aluevaraukselle määriteltiin tyypillinen talotyyppi. Talotyyppi ja niiden kasvihuonekaasupäästöt perustuvat eri hankkeissa (Ympäristöministeriö 2013 & 2014; Virmavirta 2014) toteutettujen rakennusten arvioituihin päästövaikutuksiin. Laskennassa käytetyt talotyypit ja niiden kasvihuonekaasupäästöt neliometriä kohden on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Talotyyppiesimerkit, niiden kasvihuonekaasupäästöt kerrosalaneliometriä kohden sekä kaavaehdotuksessa esitetyt aluevaraukset

Talotyyppi	tCO ₂ ekv/k-m ²	Aluevaraus
Passiivitalo puu	0,11	AP-9, AO-5
Matalaenergiatalo puu	0,07	A-4, A-6
A energialuokan betonielementtikerrostalo	0,39	C-15, A-1

Asuinrakennuksien rakentamisesta aiheutuvat vuosittaiset päästöt on laskettu jakamalla rakentamisesta syntyvät päästöt 20 vuodelle, joka on tässä arvioinnissa määritetty rakennusten elinkaaren pituudeksi. Rakennuksen elinkaaren pituus vaikuttaa vuosittaisten päästöjen suuruuteen eli mitä pidempi elinkaari, sitä pienemmät rakentamisesta aiheutuvat vuosittaiset päästöt. Kokonaisuudessa rakentamisesta aiheutuvat hiilidioksidipäästöt ovat koko 20 vuoden elinkaaren ajalta noin 39 800 tCO₂ekv ja laskettuna vuositasolla yhteensä noin 2 600 tCO₂ekv/v.

Kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohden ovat alueesta riippuen 0,2-1,0 tCO₂ekv/v (Kuva 5).



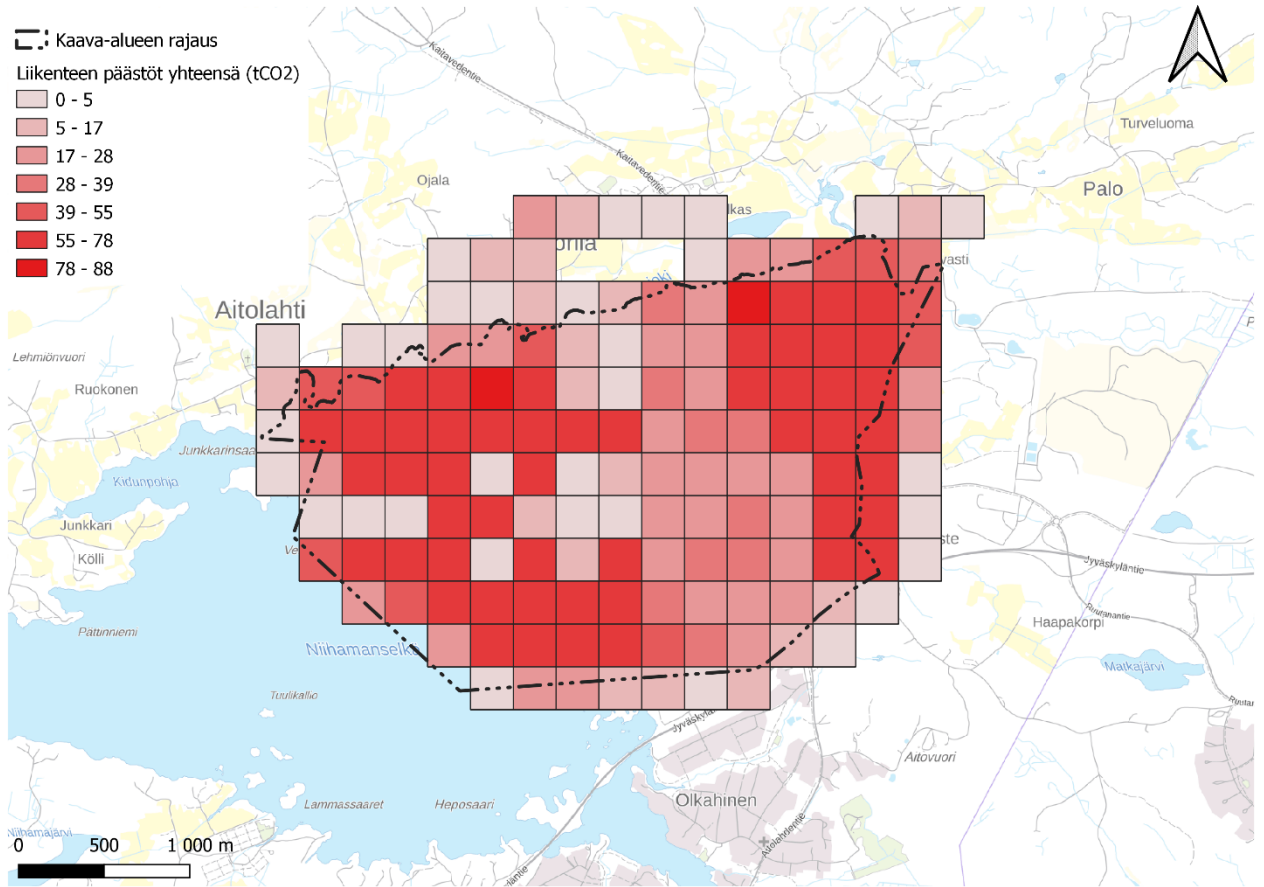
Kuva 5. Asuinrakennusten rakentamisen kasvihuonekaasupäästöt (tCO₂ekv/v) asukasta kohden alueittain

5.2 Liikenne

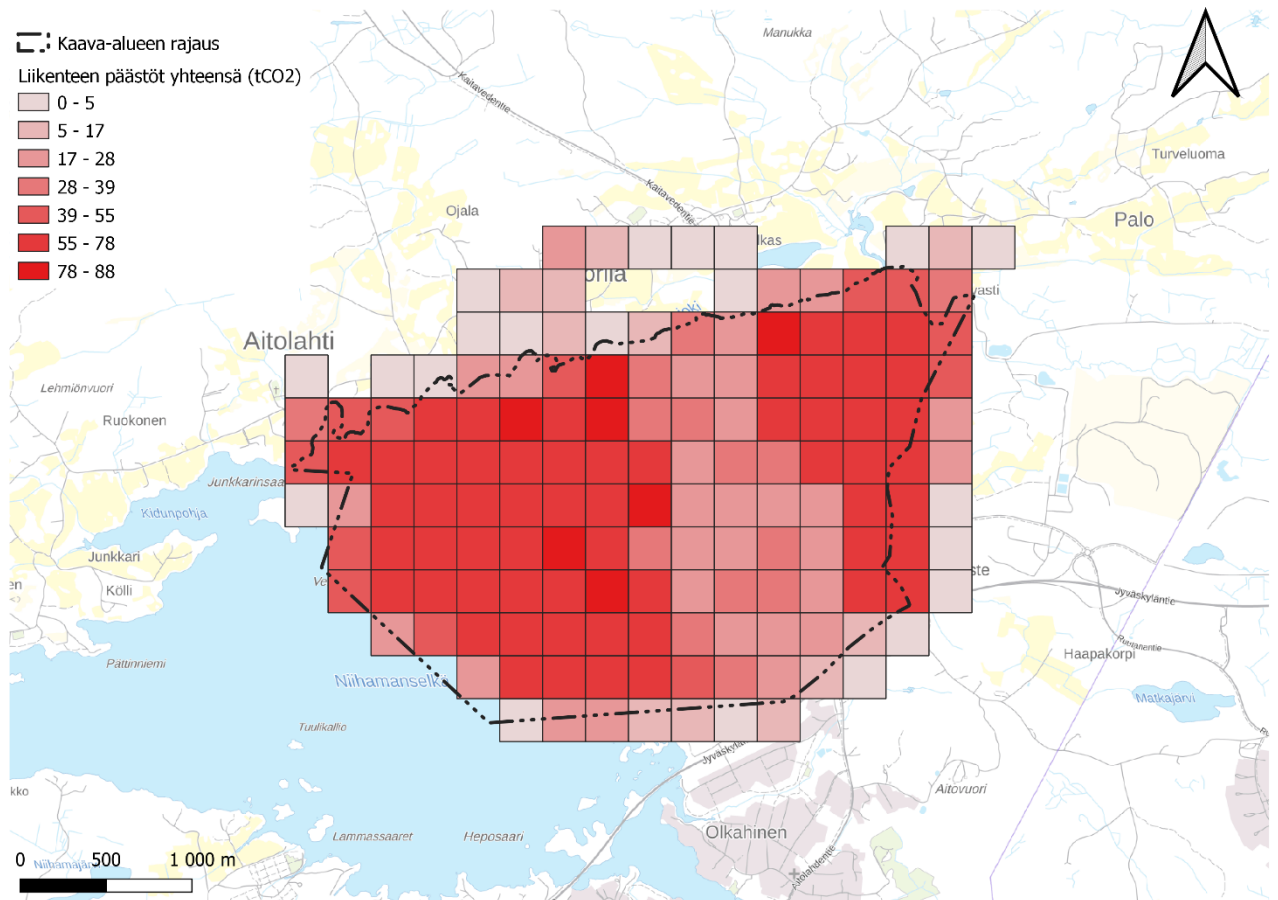
Liikenteestä aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttaa ennen kaikkea kulkumuoto. Kulkumuodon valitsemiseen taas vaikuttaa asumismuoto sekä kaupunkirakenne. Kerrostaloalueilla asukkaiden liikenteen päästöt ovat pienemmät kuin omakotitaloalueilla, koska tiiviimpi yhdyskuntarakenne mahdollistaa palvelujen sijoittamista alueelle, jolloin asiointimatkat lyhenevät. Myös joukkoliikenteen järjestäminen on helpompaa tiiviimmille alueille.

Kaavan muutosten myötä asukasmäärät sekä palvelut tulevat lisääntymään alueella, joka kasvattaa väistämättä myös liikennemääriä ja näin ollen liikenteestä aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen määrää. Liikkumistarvetta on pyritty vähentämään kaavassa sijoittamalla palveluita lähemmäs asukkaita, tiivistämällä keskustarakennetta, edistämällä pyöräilyä ja kävelyä sekä varamaalla riittävästi aluevarauksia työpaikoille.

Kuvista 6 ja 7 nähdään liikenteen CO₂ päästöjen jakautuminen kaava-alueella. Päästöt ovat sekä nykytilanteessa (2023) että tulevaisuudessa (2040) suuremmat alueen reunamilla. Kuvista nähdään myös, että liikenteen kokonaispäästöt tulevat kasvamaan melko tasaisesti koko kaava-alueella vuoteen 2040 mennessä.



Kuva 6. Liikenteen päästöt Nurmen kaava-alueella 2023



Kuva 7. Liikenteen arvioidut päästöt vuonna 2040 Nurmen kaava-alueella

5.3 Energia

Osayleiskaavalla voidaan luoda edellytyksiä tiiviille kaupunkirakenteelle ja tiiviit alueet voidaan liittää tehokkaaseen keskitettyyn energiajärjestelmään. Ilmastonäkökulmasta on tärkeää, että jatkosuunnittelussa selvitetään tarkemmin uusiutuvan energian lisäämis- ja toteuttamismahdollisuuksia. Väljemmin asutuilla alueilla vähäpäästöisiä ja uusiutuvaan energiaan pohjautuvia ratkaisuja voidaan edistää kiinteistökohtaisilla ratkaisuilla.

Kaavassa on osoitettu yksi alue (E/EN), joka voidaan läjitystoiminnan loputtua osoittaa energihuollon alueeksi. Aluetta olisi mahdollista hyödyntää esimerkiksi aurinkoenergian tuotantoalueena. Alueen läpi tulee tulevaisuudessa kulkemaan voimajohtolinja, jonka hyödyntämistä osana energihuollon aluetta tulee tutkia tarkemmassa suunnittelussa. Kaavaan merkitylle työpaikkojen toimialueelle (TPY-1) on myös mahdollista sijoittaa uusiutuvaa energiaa tuottavaa toimintaa, mikäli siitä ei ole haittaa ympäristölle.

Tampereen vuoden 2023 CO₂-raportin (Sitowise 2022a) mukaan kaupungin yleisin lämmitysmuoto on edelleen kaukolämpö. Tampereen kaukolämmön päästökerroin vuonna 2022 oli 130,1 kgCO₂/MWh ja pääenergiälähteet olivat kevyt polttoöljy (25 %), yhdyskuntajäte/sekajäte (17 %) ja kokopuu- tai rankahake (14 %) (Paikallisvoima ry 2022). Nurmin alueella on kuitenkin vuonna 2016 tehdyn geoenergiapotentialiaali-selvityksen mukaan hyvä energiapotentialiaali, jolla voitaisiin tulevaisuudessa mahdollisesti vähentää lämmityksestä aiheutuvien päästöjen määrää (Leppäharju ym. 2016).

5.4 Maankäytön muutokset

Kun tarkastellaan voimakkaasti rakennettavaa Tampereen aluetta, voidaan todeta, että rakentamiseen tarkoitettujen alueiden määrä tulee kasvamaan. Tämä tarkoittaa, että hiilinielut pienenevät tiiviisti rakentuvassa keskustaympäristössä, missä viherympäristöä on tiiviin rakentamisen johdosta vähemmän.

Maankäytöstä aiheutuvat muutokset alueen hiilidioksiditaseessa aiheutuvat asuinalueiden laajenemisesta ja alueiden käyttötarkoituksen muutoksista. Kaikki alueet toimivat osittain hiilinieluinä sekä nykytilanteessa, että lisärakentamisen jälkeen, mutta rakentamisen myötä hiilinielujen kokonaissuuruus kasvaa alueella jonkin verran. Kokonaissuuruuden nousu johtuu siitä, että pellot, jotka nykytilanteessa toimivat kasvihuonepäästöjen lähteenä muutetaan rakennetuksi ympäristöksi, jossa puistot ja viheralueet toimivat hiilinieluinä.

Tiheimmin rakennetuilla alueilla, kuten esimerkiksi kerrostalo- ja työpaikka-alueilla hiilinielut tulevat olemaan pienempiä, koska viheralueiden ja puistojen osuus on tiiviin rakentamisen ja esimerkiksi parkkipaikkojen vuoksi pienempi.

Nurmi-Sorilan osayleiskaavan päätavoite on täysmittaisen golfkentän rakentaminen alueelle. Laaja golfkenttä alue on tarkoitus rakentaa viljellylle peltomaisemalle. Pellot toimivat pääosin kasvihuonepäästöjen lähteenä, joten kun peltoalue muutetaan hoidetuksi viheralueeksi, alue muuttuu päästölähteestä ajan myötä hiilinieluksi. Golfkentän hiilinielut muodostuvat kenttien eri pinta-alojen perusteella ja hiiltä sitovat esimerkiksi alueella olevat metsät, niityt ja nurmialueet. Golfkentän rakentamisen aikana maaperästä vapautuu hiiltä, kun sitä muokataan eli rakentamisaikana tapahtuu ns. ”hiilipiikki”.

6 Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja niihin sopeutuminen

Tampere jakautuu kaupunkimaisen etelän ja maaseutumaisen pohjoisen alueisiin. Ilmastonmuutoksen vaikutukset tulevat näkymään eri tavoilla tiiviissä kaupunkirakenteessa kuin väljemmillä haja-asutusalueilla. Tampereen alttiutta ilmastoriskien vaikutuksille lisää kaupungin kasvu ja tiivistyminen. Suomen ilmastopaneelin raportin (2021) mukaan vuoden

keskilämpötila tulee olemaan Pirkanmaalla vuosisadan puoliväliin mennessä noin 1,8–2,9 °C nykyistä korkeampi ja keskilämpötila siis Nurmi-Sorilan alueella silloin n. +5,8-6,9 astetta. Sademäärät tulevat kasvamaan alueella 5–7 prosenttia, jolloin sademäärät olisivat noin 630–750 mm vuodessa. Myös muita muutoksia tulee tapahtumaan ja esimerkiksi lumen määrä tulee vähenemään alueella merkittävästi.

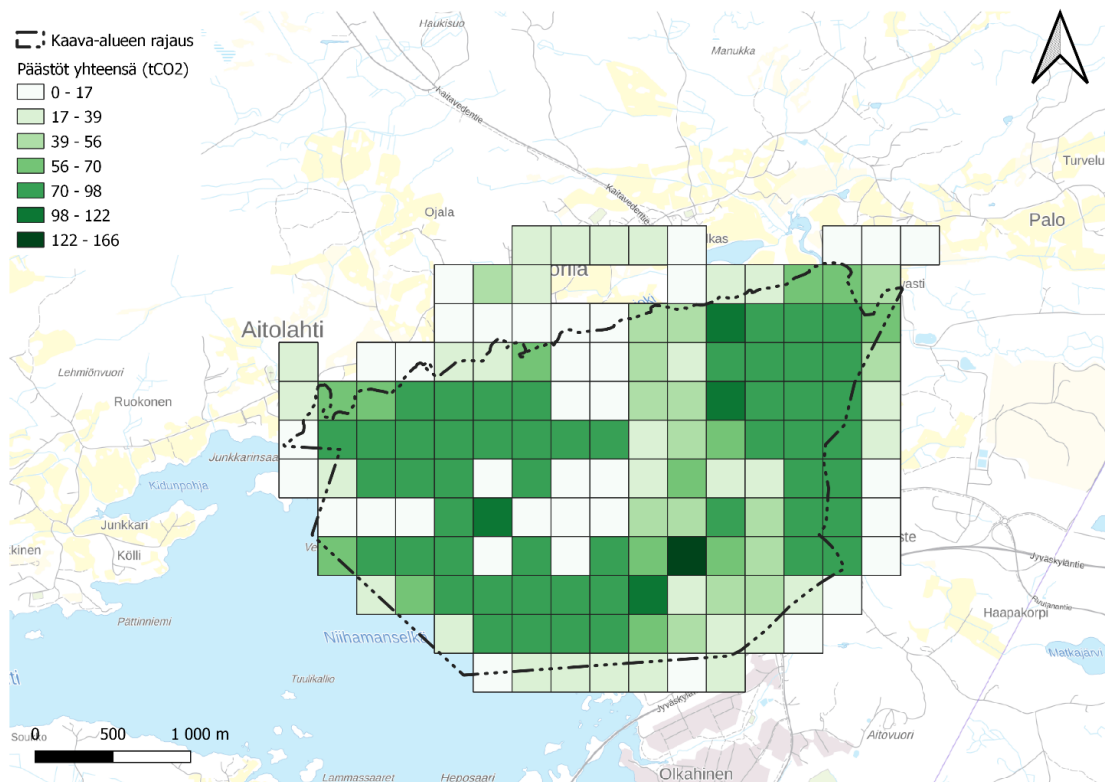
Tampereen alueen kannalta merkittävimmät riskitekijät liittyvät vesiin ja vesien hallintaan, biologisiin riskeihin, hellejaksoihin ja kuivuuteen sekä myrskyihin. Nurmen kaava-alue on maaseutumaista kyläaluetta, joten sinne kohdistuvat riskit ovat erilaisia kuin esimerkiksi tiiviisti rakennetussa Tampereen keskustassa. Rankkasateet ja tulvat voivat aiheuttaa alueella esimerkiksi haittoja metsätaloudelle sekä vauhdittaa vesistöjen rehevöitymistä. Toisaalta alueella on enemmän vettä läpäisevää pintaa, joka helpottaa mm. hulevesien hallintaa. Myös helleriskit kohdistuvat enemmän keskusta-alueille, kuin Nurmen kaava-alueelle. (Sitowise 2022b)

Nurmi-Sorilan osayleiskaavassa rakentamiseen osoitetun pinta-alan tarve kasvaa ja uusi rakentaminen sijoittuu nykyisille metsävaltaisille alueille. Karsittavan metsäpinta-alan myötä alue altistuu uusille riskeille kuten paikalliseen luontokatoon tai kuivuuden myötä lisääntyviin metsäpaloriskeihin. Myös vettä läpäisemättömien pintojen kokonaismäärä kasvaa Nurmin alueella, jolla voi olla vaikutusta hulevesistä aiheutuvaan kuormitukseen.

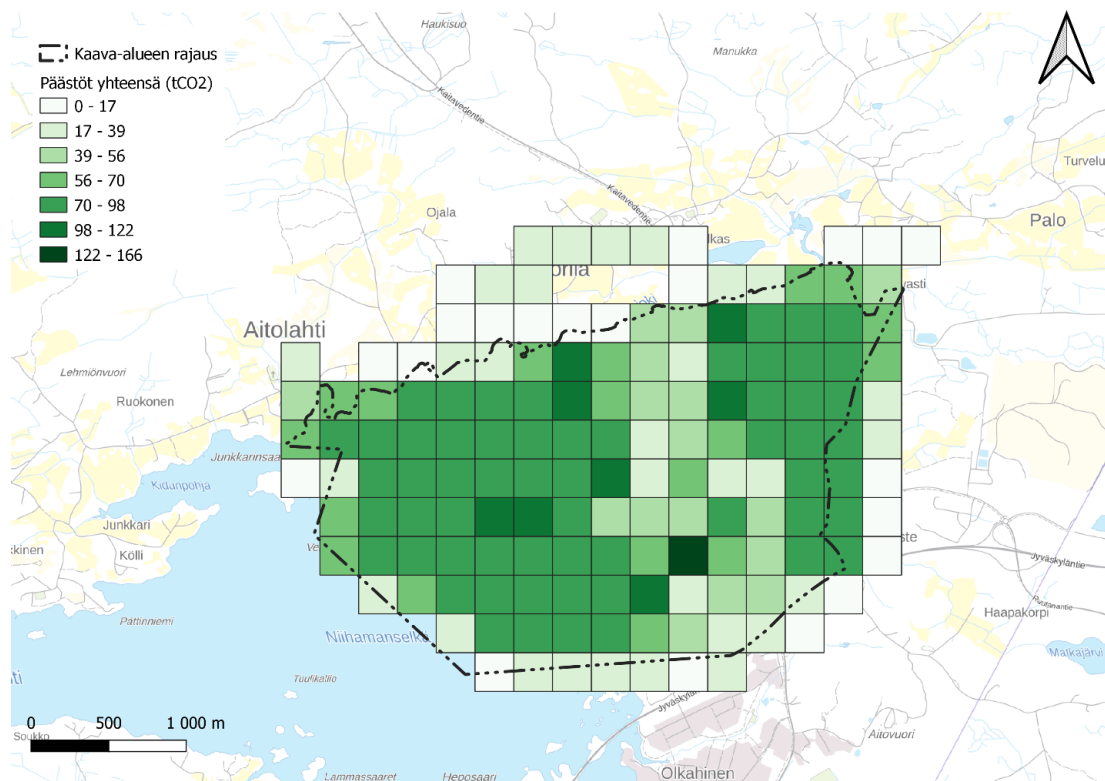
Sopeutumistyö on eri vaiheissa eri toimialoilla eikä koko Tampereen kattavaa sopeutumissuunnitelmaa ole tehty. Hiilineutraali Tampere 2030- tiekartassa ilmastonmuutokseen sopeutuminen on kuitenkin huomioitu myös kaavoituksessa, sen mukaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen on otettava hillinnän rinnalle lähtökohdaksi myös kaavoituksessa.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Tampereen kaupunkiseutu on valtakunnan toiseksi suurin kaupunkiseutu ja kasvukeskus. Kaavamutosten myötä rakennettavan pinta-alan määrä Nurmen kaava-alueella tulee kasvamaan, mikä tarkoittaa väistämättä muutosta alueen hiilinieluissa, liikenteessä sekä tuotettavan ja kulutettavan energian määrässä. Näistä kaikista aiheutuu lisäpäästöjä alueelle. Kuvasta 8 nähdään kaava-alueen kokonaispäästöt vuonna 2023 ja kuvasta 9 vuonna 2040. Kuvien perusteella päästöt tulevat kasvamaan koko Nurmen kaava-alueella.

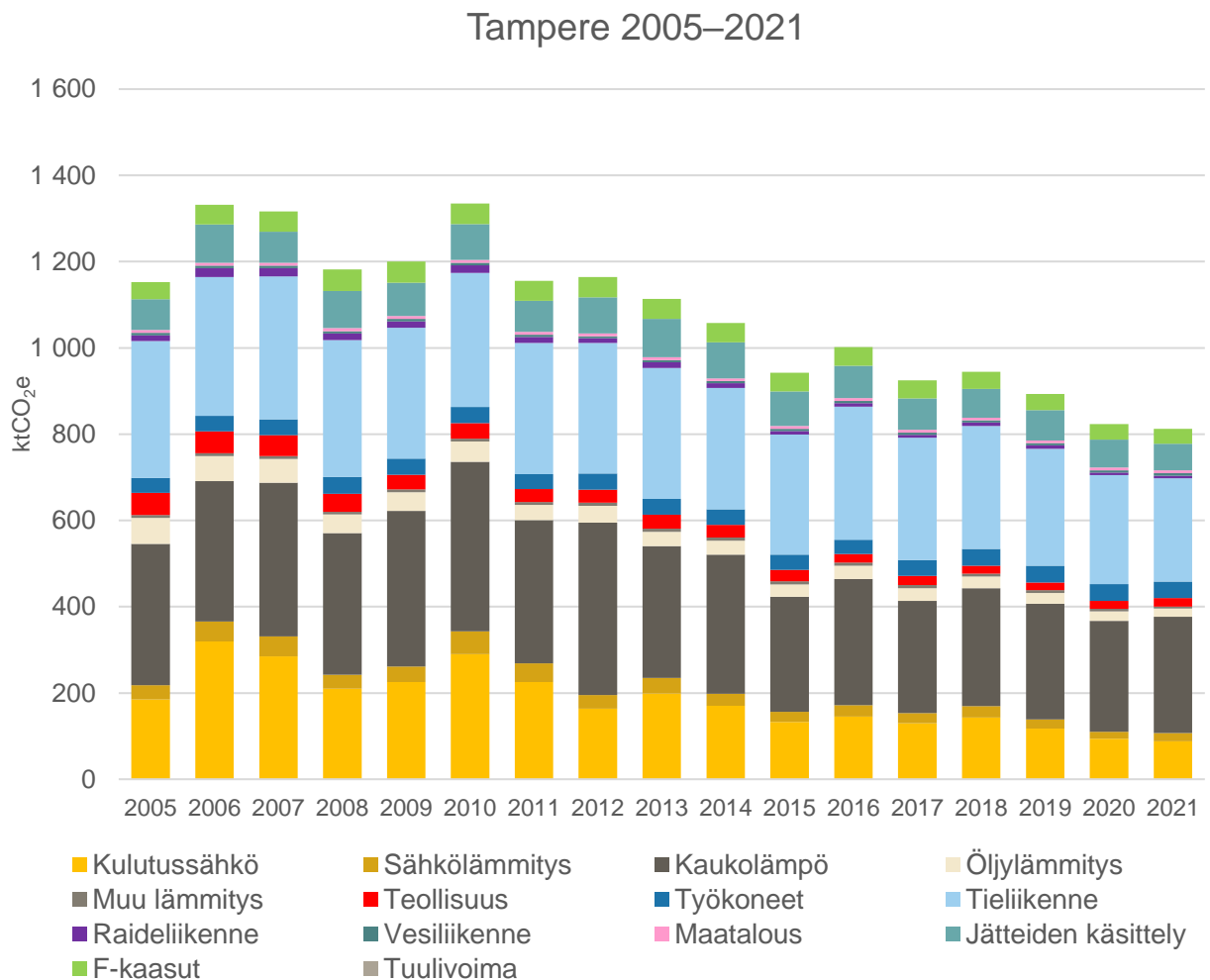


Kuva 8. Nurmen kaava-alueen arvioidut päästöt yhteensä vuonna 2023



Kuva 9. Nurmen kaava-alueen arvioidut päästöt yhteensä vuodelle 2040

Tampereen kaupunki pyrkii hiilineutraaliuuteen vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteeseen pääseminen vaatii päästövähennyksiä päästösektoreilta. Tampereen päästöt ovat laskeneet melko tasaisesti vuoden 2005 tasosta (kuva 8). Vuonna 2005 kaupungin kokonaispäästöt olivat 1 186,2 ktCO₂e ja 863,1 ktCO₂e vuonna 2021. Kokonaispäästöt ovat siis laskeneet noin 27 %. Asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet 39 %. (Suomen ympäristökeskus 2021)

*Kuva 10. Tampereen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys (Suomen ympäristökeskus 2019)*

Nurmi-Sorilan osayleiskaavan ilmastovaikutuksia koskeva selvitys laadittiin yleiskaavaluonnoksen, julkisten aineistojen sekä Tampereen kaupungin yhdyskuntarakenteen päästölaskennan työkalun avulla. Osayleiskaavan keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa täysmittaisen golfkentän rakentaminen sekä noin 5 000 asukasmäärän lisääntymisen alueella. Selvitystä voidaan hyödyntää suunnitteluvaiheessa, kun arvioidaan tulevan yhdyskuntarakenteen vaikutuksia ympäristöön.

Kokonaiskasvihuonekaasupäästöt muodostuvat maankäytöstä, energiantuotannosta- ja kulutuksesta, liikenteestä sekä rakennusten rakentamisesta. Syntyvien kasvihuonekaasujen määrää voidaan vähentää osayleiskaava-alueella mm. lisäämällä uusiutuvien energialähteiden määrää lämmitysenergian tuotannossa, suosimalla puurakentamista, laadukkaan kävely- ja pyöräilyinfran toteutuksella sekä toimivan joukkoliikenteen kehittämällä. Alueen vuosittaisia hiilinieluja voidaan kasvattaa viheralueiden lisäämisellä.

Työhön liittyy merkittäviä epävarmuustekijöitä, kuten esimerkiksi liikenteessä ja liikkumisessa mahdollisesti tapahtuvat muutokset. Liikkumisen muotoja ja kustannuksia on vaikea ennustaa, minkä lisäksi todellisiin matkapituuksiin, kulkutapajakaumaan sekä polttoaineenkulutukseen liittyy epävarmuuksia. Joukkoliikenteen käytön houkuttelevuutta on myös vaikea arvioida, koska matkan sujuvuuden lisäksi houkuttelevuuteen vaikuttaa myös matka-ajan pituus ja ihmisten asenteet.

Tässä työssä on arvioitu yleiskaavaluonnoksen ilmastovaikutuksia, mutta monia keskeisiä päästöjen määriä voidaan arvioida tarkemmin vasta tarkemman suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä. Tähän selvitystyöhön liittyvien epävarmuustekijöiden takia ilmastovaikutusten arviointi tulisi tehdä myös tarkemman suunnitteluvaiheen ja toteutusvaihtoehdon valinnan yhteydessä. Myös Tampereen omien päästötavoitteiden saavuttamisen kannalta on tärkeää, että päästövaikutukset huomioidaan toteutuksen jokaisessa vaiheessa.

Yleiskaavoituksen keinoin keskeistä olisi edistää lähipalveluiden saatavuutta, jotta voidaan vähentää päivittäistä liikkumistarvetta ja tukea kestävien kulkumuotojen houkuttelevuutta. Toisaalta riittävän tiiviiden alueiden suunnittelu joukkoliikennereittien varrelle lisää joukkoliikenteen käyttäjäpotentiaalia. Työmatkojen lisäksi tulisi myös kiinnittää huomiota kaupallisten palveluiden ja vapaa-ajan harrastustoimintaan liittyviin sijoittumiskäytöihin, sillä yli kolmasosa suomalaisten kotimaan matkoista liittyy vapaa-aikaan ja vajaa kolmasosa ostoksiin ja asiointiin (Sitra 2010).

8 Lähteet

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M., 2021. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf

Leppäharju, N., Hakala, P. ja Huusko, A, 2016: Geoenergiapotentiaalin selvitys Tampereen, Kangasalan ja Lempäälän alueelta. GTK/456/03.02/2016.

Paikallisvoima ry, 2022. Kunnan kaukolämmön päästöt Tampere. Vuoden 2022 laskennalliset päästöt. Kaukolämmön päästölaskuri. <https://www.klpaastolaskuri.fi/>

Sitowise Oy, 2022 a. CO2-raportti 2023-Tampere.
https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-08/co2-raportti_tampere_2023_3.pdf

Sitowise Oy, 2022b. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen Tampereella.
https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-10/ilmastonmuutokseen_sopeutuminen_tampereella_2022.pdf

Sitra (2010). Matalahiiliasumisen lähtökohdat. [SelvityksiC3A42020-3.pdf \(sitra.fi\)](#)

Suomen ympäristökeskus (2021). SYKE Kuntien ja alueiden KHK-päästöt.
<https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Suomen ympäristökeskus (2023). Maanpeitteen seuranta. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Seurantatiedot/Maanpeitteen_seuranta

Ubigu, Tietotakomo, Gispo, Tulevaisuuden yhdyskuntarakenteen ilmastovaikutusten arviointi. Tampereen kantakaupungin yleiskaava - valtuustokausi 2017-2021. Tampereen kaupunki, 2021.
https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-05/tulevaisuuden_yhdrak_ilmastovaikutusten_arviointi.pdf

