



PÄÄKAUPUNKISEUDUN TARKASTUSLAUTAKUNNAT
HELSINKI, ESPOO, VANTAA, KAUNIAINEN

ARVIOINTIMUISTIO 25.2.2025

Julkinen tarkastuslautakuntien annettua arviointikertomukset vuodelta
2024 (JulKL 6 § 1 mom 6 ja 8 kohdat)

Sään ääri-ilmiöihin sopeutuminen ja varautuminen pääkaupunkiseudulla

2024

Sisällys

ALKUSANAT	3
TIIVISTELMÄ.....	4
1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT	5
1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus.....	5
1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot	5
1.3 Ilmastotavoitteet ja -suunnitelmat.....	12
1.4 Arviointikysymykset ja -kriteerit	13
1.5 Arvioinnin aineistot ja menetelmät.....	14
1.6 Kaupunkisuunnittelu, hulevesien hallinta ja viheralueet.....	14
2 HAVAINNOT	19
2.1 Espoon sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet	19
2.2 Helsingin sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet	32
2.3 Vantaan sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet	46
2.4 Kauniaisten sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet	54
2.5 Yhteenveto havainnoista.....	57
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	62
3.1 Espoossa on toimenpidesuunnitelma sopeutumista ja varautumista varten	62
3.2 Helsingissä Ilmastoyksikkö koordinoi ilmastotyötä	63
3.3 Vantaan Resurssiviisauden tiekartta ohjaa konkreettisia sopeutumistoimia	64
3.4 Kauniaisissa varautumisen toimenpiteet ovat osa muuta ympäristötyötä	65
3.5 Kaupunkien sopeutumista ja varautumista sään ääri-ilmiöihin on vielä kehitettävä	65
LÄHTEET	67
LIITTEET	73

ALKUSANAT

Pääkaupunkiseudun kaupunkien tarkastuslautakunnat arvioivat vuonna 2024, ovatko Espoo, Helsinki, Vantaa ja Kauniainen sopeutuneet ja varautuneet sään ääri-ilmiöihin. Arviointi kohdistui etenkin kaupunkiympäristön toimialan ja Helsingissä myös sosiaali-, ja terveys-, sekä pelastustoimen sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteisiin.

Arviointien toteutuksesta vastasi kaupunkien ulkoisen tarkastuksen työntekijöistä koottu työryhmä. Työtä ohjasi tarkastuslautakuntien puheenjohtajista ja ulkoisen tarkastuksen esihenkilöistä koostuva ohjausryhmä, joiden jäsenet on lueteltu liitteessä 1. Arviointi on 13. pääkaupunkiseudun tarkastuslautakuntien yhteinen arviointi.

Arviointimuistion ensimmäisessä luvussa esitetään arvioinnin taustatiedot. Toisessa luvussa esitetään arvioinnin havainnot kaupungeittain ja yhteenveto havainnoista. Kolmannessa luvussa esitetään johtopäätökset, jotka sisältävät vastaukset arvioinnin pääkysymyksen sekä osakysymyksiin.

Kiitos arvioinnin kohteena olleille organisaatioille ja asiantuntijoille hyvästä yhteistyöstä.

Espoossa helmikuussa 2025

Aino Jalli, kaupunkitarkastaja, Espoon kaupunki
Liisa Kähkönen, johtava tuloksellisuustarkastaja, Helsingin kaupunki
Jussi Lepistö, kaupunkitarkastaja, Espoon kaupunki
Reima Pietilä, kaupunkitarkastaja, Vantaan kaupunki
Jaakko Seppälä, kaupunkitarkastaja, Helsingin kaupunki

TIIVISTELMÄ

Arvioinnissa selvitettiin pääkaupunkiseudun kaupunkien sopeutumisen ja varautumisen tilannetta sään ääri-ilmiöihin, joita ovat muun muassa tulvat, rankkasateet ja myrskyt sekä helteet, kuivuus ja maastopalot. Arviointi kohdistui etenkin kaupunkiympäristön toimialaan ja Helsingissä myös sosiaali-, ja terveys-, sekä pelastustoimen sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteisiin. Arvioinnin aineistona käytettiin Ilmatieteen laitoksen, HSY:n sekä kaupunkien asiakirja-aineistoa ja selvityksiä. Arvioinnissa toteutettiin haastatteluja, tiedusteluja sekä järjestettiin kuulemisia tarkastuslautakuntien ja niiden toimikuntien kokouksissa syksyllä 2024.

Pääkaupunkiseudun kaupunkien ilmastotyötä ohjaavat kaupunkistrategiat, joissa on asetettu hiilineutraalius- tai päästövähennystavoitteet. Espoolla, Helsingillä ja Vantaalla on kaupunkitasoinen yksikkö, joka vastaa ilmastotyön edistämisestä ja ohjauksesta. HSY koordinoi kaupunkien välistä yhteistyötä muun muassa hulevesiasioissa.

Arvioinnin tulosten perusteella kaupungit ovat varautuneet sään ääri-ilmiöihin operatiivisella tasolla, mutta sopeutumiseen ja varautumiseen liittyvien linjausten ja suunnitelmien ajantasaisuus vaihtelee kaupungeissa. Espoossa ja Kauniaisissa sään ääri-ilmiöihin sopeutuminen ja varautuminen on integroitu osaksi kaupungin perustyötä, mutta uusia toimenpiteitä toteutetaan sopeutumisen toimenpidesuunnitelmien kautta. Helsingin operatiivinen varautuminen sään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin riskeihin on hyvällä tasolla, mutta kaupungilta puuttuu järjestelmällinen toimenpiteiden seuranta. Vantaan operatiivisessa toiminnassa varautumisen toimenpiteitä toteutetaan suunnitelmien mukaan.

Kaupunkien tiiviin ja vettä läpäisemättömän kaupunkirakenteen todetaan tuovan suuren haasteen hulevesien hallintaan ja lämpösaarekeilmiön muodostumiseen. Tulviin ja helteisiin varautumiseksi on merkityksellistä säilyttää puustoa ja kasvillisuutta, mutta kasvavissa kaupungeissa haasteena on tilan puute etenkin vanhemmilla kaava-alueilla, joihin kohdistuu voimakasta täydennysrakentamista. Rakennuskannan suojaaminen tulvilta vaatii toimenpiteitä sekä kaupungin omien että yksityisomisteisten kiinteistöjen hulevesi-infrassa ja kunnossapidossa. Tulvia ja kuumuutta hillitsisi kaupunkivihreän lisääminen, mutta rakentamisessa siihen ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Rakennusten viilentämiskeinoja on vasta alettu selvittää. Vaihtelevat sääolosuhteet, kuten liukkaat kelit, vaikuttavat konkreettisella tasolla asukkaiden arkeen. Sään ääri-ilmiöihin liittyvät riskit ovat merkittävät etenkin Helsingin kantakaupungissa.

Sään ääri-ilmiöiden riskit ovat paikallisia, joten varautumisenkin tulee olla paikallista. Paikallisten sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä ja voimistuessa toimenpiteiden priorisointia sekä vaikuttavuuden, resurssien ja kustannusten kartoittamista tarvitaan. Pääkaupunkiseudun kaupungit ovat kasvavia ja rakentaminen aktiivista. Investoinnit kohdentuvat pääasiassa uusille alueille, mutta sään ääri-ilmiöihin varautuminen edellyttäisi myös korjausinvestointeja olemassa olevan kaupunkirakenteen parantamiseksi kestämään tulvia ja hulevesiä sekä kuumuutta. Sään ääri-ilmiöihin sopeutumisella ja varautumisella turvataan asukkaiden ja ympäristön hyvinvointia.

1 ARVIOINNIN TAUSTATIEDOT

1.1 Arvioinnin tavoite ja laajuus

Tavoitteena oli arvioida, onko pääkaupunkiseudun kaupungeissa Espoossa, Helsingissä, Vantaalla ja Kauniaisissa sopeuduttu ja varauduttu sään ääri-ilmiöihin suunnitelmien mukaisesti. Sään ääri-ilmiöitä pääkaupunkiseudulla ovat muun muassa tulvat, rankkasateet ja myrskyt sekä helteet, kuivuus ja maastopalot. Myös talviolosuhteiden lisääntynyt vaihtelu tuo haasteita.

Kaupungeilla on merkittävä rooli sopeutumisessa muuttuviin sääolosuhteisiin ja varautumisessa sään ääri-ilmiöiden aiheuttamiin vahinkoihin. Arviointi kohdistui sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteisiin. Sään ääri-ilmiöihin sopeutuminen ja varautuminen on yhteistyötä kaupunkien eri toimialojen ja tulosyksiköiden välillä. Arviointi kohdistui etenkin Helsingin, Espoon, Kauniaisten ja Vantaan kaupunkiympäristön toimialaan, joka sisältää vaiheet kaavoituksesta, suunnittelusta, rakentamisesta, kunnossapidosta ja valvonnasta. Lisäksi sopeutumisen kustannukset huomioitiin arvioinnissa.

Arvioinnissa huomioitiin myös Helsingin järjestämät sosiaali-, ja terveys-, sekä pelastustoimen palvelujen sään ääri-ilmiöihin sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteet. Muutoin sosiaali-, ja terveys-, sekä pelastustoimen palvelut rajattiin arvioinnin ulkopuolelle.

1.2 Arvioinnin kohde ja taustatiedot

1.2.1 Ilmastomuutokseen sopeutumisen ja sään ääri-ilmiöihin varautumisen käsitteet

Ilmastolaissa¹ on määriteltä, että ilmastomuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan toimia, joilla varaudutaan ja mukaudutaan ilmastomuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimia, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastomuutokseen liittyvistä vaikutuksista. Kuntien juridinen varautumisvelvollisuus kytkeytyy valmiuslakiin², pelastuslakiin³ ja muuhun erityislainsäädäntöön.

Kuntien ilmastotyön tavoitteena on hiilineutraalius, mikä edellyttää päästövähennyksiä ja hiilinielujen vahvistamista. Ilmastotyötä voidaan tarkastella sekä ilmastomuutoksen hillinnän että ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta.⁴ Kuntaliiton mukaan ilmastotyöhön liittyviä varautumisen ja sopeutumisen käsitteitä käytetään usein synonyymeina. Toisinaan varautumisella viitataan erityisesti toimenpiteisiin, joilla valmistaudutaan äärimmäisten säätilojen aiheuttamiin akuutteihin häiriötilanteisiin. Sopeutuminen puolestaan ymmärretään tässä asiayhteydessä enemmän strategisena ja

¹ Ilmastolaki 423/2022.

² Valmiuslaki 1552/2011.

³ Pelastuslaki 379/2011.

⁴ Kuntaliitto, Kuntien ja maakuntien ilmastotyön tilanne 2023.

pitkäkestoisempana prosessina, jolla vähitellen muuttuvien ilmasto-olosuhteiden asettamiin haasteisiin pyritään vastaamaan.⁵

Järkevästi mitoitettua ja hyvin suunniteltua varautumistoimet ovat kuntataloudelle usein pitkällä tähtäimellä edullisempi vaihtoehto kuin akuuttien häiriötilanteiden kohtaaminen täysin varautumatta.⁶ Ilmastonmuutokseen sopeutumista arvioitaessa haasteena on, miten pystytään arvioimaan sitä, missä määrin ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä jäi sopeutustoimien ansiosta toteutumatta. Haavoittuvuuskartoitus ja sopeutumistoimien määrittely ovat yleensä hyvin paikkasidonnaisia, mikä voi tehdä esimerkiksi toisen kaupungin kanssa keskinäisen vertailun hankalaksi. Lisäksi ilmastonmuutoksen vaikutukset voivat myös realisoitua vasta pitkän ajan päästä, mikä niin ikään tekee ennakoivien toimenpiteiden onnistumisen arvioinnista vaikeaa.⁷

Maapallon ilmaston lämpenemisen seurauksena paikalliset sään ääri-ilmiöt lisääntyvät ja voimistuvat sekä muuttavat olosuhteita suoraan ja välillisesti pidemmällä aikavälillä.⁸ Sään ääri-ilmiöitä ovat rankkasateet, tulvat, myrskyt, helteet, kuivuus ja metsäpalot. Pitkittyneet sateet voivat johtaa erityisesti vesistöjen, kuten jokien tulviin. Lyhyet ja voimakkaat rankkasateet voivat aiheuttaa hulevesitulvia eli tulvia ilman vesistön tulvimista. Helleaallot ovat korkeiden lämpötilojen ääri-ilmiö. Kuivuus on epätavallista ja tilapäistä vesipulaa, joka johtuu vähäisistä sateista ja haihtumisen lisääntymisestä korkean lämpötilan vuoksi. Maastopalot ovat seurausta äärimmäisestä kuivuudesta.⁹

Rakennetussa ympäristössä hulevesi on sade- ja sulamisvettä, joka virtaa maan pintaan, rakennusten kattoja ja muita pintoja pitkin. Myös rakennusten perustusten kuivatusvesiin eli salaojavesiin sovelletaan hulevettä koskevia määräyksiä. Vettä läpäisemättömät pinnat, kuten asfaltti ja kattomateriaalit, lisäävät huleveden määrää. Kun läpäisemättömiä pintoja on paljon, vähentyy veden imeytyminen maaperään sekä haihtuminen kasvillisuuden kautta. Mitä enemmän on vettä läpäisemättömää pintaa sitä nopeammin ja enemmän hulevettä syntyy.¹⁰

Suomen talvi-ilmastoon kuuluu voimakas vaihtelu vuodesta ja vuosikymmenestä toiseen. Ilmastonmuutoksen myötä on odotettavissa lauhoja ja sateisia vähälumisia talvia, harvinaistuvia paukkupakkasia, yleistä nollakelejä, pilvisempiä ja auringonvaloltaan niukempia talvia.¹¹

Kaupungin lämpösaarekkeella (urban heat island, UHI) tarkoitetaan kaupungin suhteellista lämpimyyttä suhteessa ympäristöönsä. Lämpösaarekkeet ovat kortteli- tai kaupunginosatasoisia. Tiiviissä kaupunkirakenteessa lämpösaareke voimistuu, ja voi aiheuttaa lämpöstressiä, joka kasvattaa kuolleisuutta. Kahden vuosikymmenen mittaisen havaintosarjan perusteella lämpötila kaupunkimaisesti rakennetulla alueella voi olla

⁵ Kuntaliitto, Kuinka kunnat kohtaavat ilmastonmuutoksen? 2020.

⁶ Kuntaliitto, Kuinka kunnat kohtaavat ilmastonmuutoksen? 2020.

⁷ [Sopeutumisen seuranta - HSY](#), luettu 24.5.2024.

⁸ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 22.5.2024.

⁹ https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fi, luettu 25.10.2024.

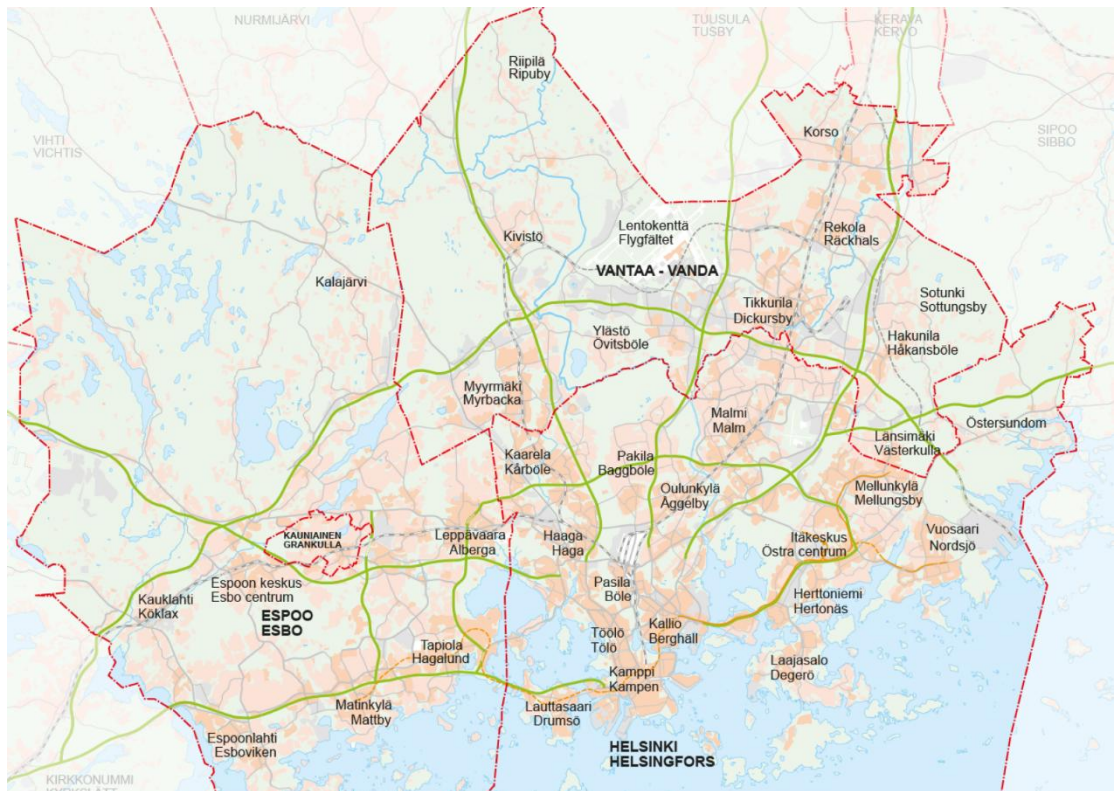
¹⁰ [Hulevesi - HSY](#), luettu 7.1.2025.

¹¹ Jylhä, K. (2015).

jopa hieman yli kaksi astetta kuumempi kuin muilla alueilla. Suomen kaupunkija koskevassa tutkimuksessa todettiin helleaaltojen aiheuttaman ylikuolleisuuden olleen 1,7-kertainen verrattuna normaaliin kesälämpötilaan vuosien 2000–2018 kesäkausien aikana. Väestötasolla kolme prosenttia kaikista kesäaikaisista sydänkuolemista selittyi helteellä.¹²

1.2.2 Väestönkehitys ja kaupunkirakenne pääkaupunkiseudulla

Pääkaupunkiseudulla eli Espoossa, Helsingissä, Vantaalla ja Kauniaisissa oli joulukuussa 2023 yhteensä 1 246 237 asukasta.¹³ Uudellamaalla asukastiheys on eurooppalaista tasoa.¹⁴ Helsinki ja Espoo sijaitsevat Suomenlahden rannalla ja Vantaa ja Kauniainen sijaitsevat sisämaassa, kuten kuvasta 1 havaitaan. Taulukossa 1 on lueteltu kaupunkien väkiluvut, pinta-alat sekä eritelty maa- ja vesialueiden koot.



Kuva 1. Pääkaupunkiseudun kaupunkien maa-alueet ja vesistöt.¹⁵

¹² Kaupunkien lämpösaarekkeet. Teoksessa Kohti kestävämpiä asuinalueita. Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita, s. 152.

¹³ Helsingin seudun avoimet tilastotietokannat, Ennakkoväkiluku pääkaupunkiseudulla neljännesvuosittain.

¹⁴ <https://uudenmaanliitto.fi/tietoa-uudestamaasta/alue-ja-kunnat/>, luettu 21.10.2024.

¹⁵ HSY karttapalvelu, <https://kartta.hsy.fi/>.

Taulukko 1. Kaupunkien väkiluku, pinta-ala sekä maa- ja vesialueet.¹⁶

Kaupunki	Väkiluku 12/2023	Pinta-ala km ²	Maa-alue km ²	Vesialue km ²
Helsinki	674 500	715	215	500
Espoo	314 024	528	312	216
Vantaa	247 443	240	238	2
Kauniainen	10 270	6	5,9	0,1

Helsingissä oli vuoden 2023 lopussa väestöä 674 500 henkeä, kun vuosituhannen alussa väestöä oli 119 000 henkeä vähemmän. Vuonna 2023 Helsingin väkiluku kasvoi 10 935 hengellä eli 1,6 prosenttia.¹⁷ Helsinki on monikeskuksinen kaupunki, jolla on ydinkeskusta ja sitä ympäröivä kantakaupunki sekä useita aluekeskuksia. Kantakaupunki on melko pieni ja tiiviisti rakennettu. Matala keskusta sijaitsee meren rannalla. Kaupungissa on yli 200 kilometriä rantaviivaa mantereella. Viheralueet peittävät noin 40 prosenttia maapinta-alasta. Keskuspuisto ulottuu kaupungin keskusta.¹⁸

Vuoden 2023 aikana Espoon väkiluku kasvoi 8 750 asukkaalla eli 2,9 prosenttia. Espoon väestö on kasvanut viisi viime vuotta keskimäärin lähes 6 100 hengen vuosivauhtia ja kymmenen viime vuotta yli 5 300 hengellä vuosittain.¹⁹ Espoon kaupungin erityispiirre on viiteen eri keskukseen tukeutuva kaupunkirakenne, jossa yhdistyvät sekä urbaani, pientalovaltainen että maaseutumainen asuminen. Yhtä lailla Espoolle ominaisia ovat laajat luontoalueet: merenrannat, saaristo, suojelualueiden erämaat ja järviylängön vesistöt.²⁰

Vantaan väestö on kasvanut viimeisenä kymmenenä vuotena (2014–2023) lähes 38 000 asukkaalla ja Vantaalla oli 247 443 asukasta vuoden 2023 lopussa. Vantaan kaupunkirakenteen ominaispiirre on monikeskuksisuus: Vantaa jakautuu seitsemään suuralueeseen, joilla kaikilla on omat erityispiirteensä. Vantaan kaupunkikuvaan kuuluu kaupunkimaisten alueiden lisäksi merkittävä määrä viheralueita, kuten joki- ja puroalaaksot sekä metsät.²¹

Kauniaisten väestö saavutti tähänastisen ennätyksen vuoden 2021 lopussa, väkiluvun ollessa 10 401. Vuonna 2022 väkiluku laski noin 1,1 prosenttia ja väkiluku jatkoi pientä laskua myös vuonna 2023.²² Kauniainen sijaitsee naapurikaupunkinsa Espoon keskellä. Kauniaisten kaupunkikuvalla on luonteenomaista pientalovaltaisuus ja luonnonläheisyys.²³

1.2.3 Ilmastonmuutoksen vaikutukset ja sään ääri-ilmiöt pääkaupunkiseudulla

Ilmatieteen laitos on laatinut Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY-kuntayhtymän toimeksiannosta pääkaupunkiseudulle vuonna 2023 katsauksen, johon on koottu tietoa

¹⁶ Tilastokeskus, väkiluku 31.12.2023, Maanmittauslaitos, pinta-alat kunnittain 1.1.2024.

¹⁷ <https://kaupunkitieto.hel.fi/fi/vaeston-maara-kasvoi-helsingissa-ennatyksellisen-paljon-vuonna-2023>

¹⁸ Helsingin yleiskaava 2016. Selostus. Helsingin kaupunki.

¹⁹ Espoon kaupungin väestörakenne ja muutokset 2023.

²⁰ <https://www.espoo.fi/fi/espoo-alueittain>, luettu 21.10.2024.

²¹ [Vantaan väestö 2023/2024](https://www.vantaa.fi/vantaa-alueittain), luettu 30.11.2024.

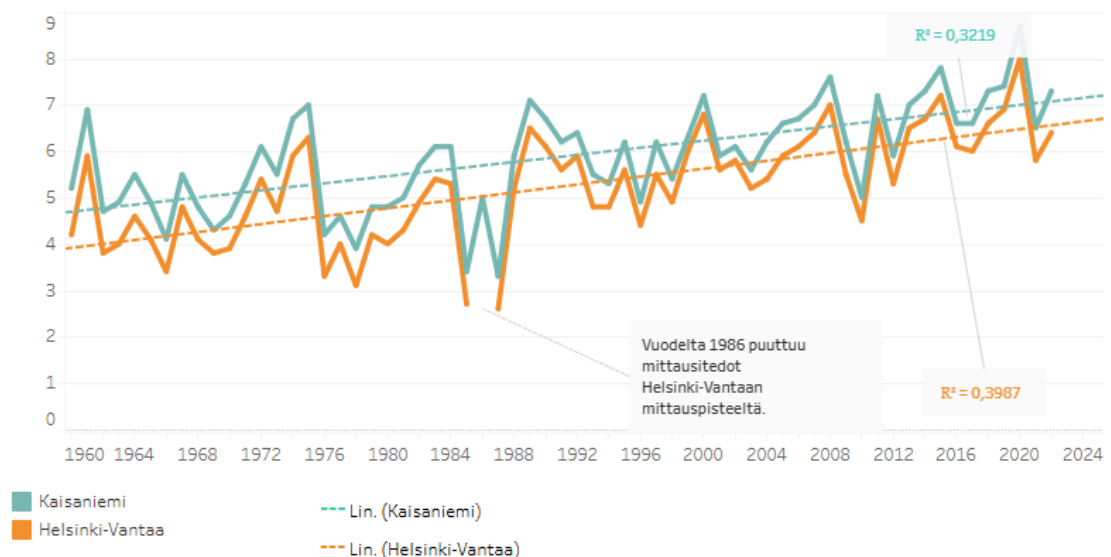
²² Kauniaisten tilinpäätös 2023.

²³ <https://www.kauniainen.fi/kaupunki-ja-paatoksenteke/grani-tietoa/>, luettu 8.1.2025.

ilmastonmuutoksen vaikutuksista IPCC:n (The Intergovernmental Panel on Climate Change) eli hallitustenvälisen ilmastopaneelin kuudennessa arviointiraportissa käytettyihin ilmastomalleihin perustuen.²⁴

Katsauksen yhteenvedossa todetaan, että ilmastonmuutos näkyy jo konkreettisesti pääkaupunkiseudun ilmastossa. Lämpötilat ovat nousseet kaikkina vuodenaikoina, mutta erityisesti talvella. Lisäksi talvikuukausien sateiden määrä on lisääntynyt. Tuulisuuden ei ennusteta oleellisesti muuttuvan. Meriveden korkeuden ei ennusteta vielä vuosisadan puoliväliin mennessä juurikaan nousevan, koska maankohoaminen suurelta osin kumoaa ennustetun maailmanlaajuisen merenpinnan nousun. Sen sijaan vuosisadan loppuun mennessä vedenkorkeus voisi keskitason päästöskenaariota muuttamalla nousta nykyisestä tasostaan, jonka päälle tulevat esimerkiksi talvimyrskyjen aiheuttamat meritulvat.²⁵

Sopeutumistarpeen ja sopeutumistoimien vaikuttavuuden ymmärtämiseksi pääkaupunkiseudulle on kehitetty sopeutumisen indikaattoreita. Indikaattorit on jaoteltu Euroopan ympäristöviraston (EEA) laatiman jaottelun mukaisesti vaaratekijöitä tai sääilmiöitä, altistumista, sopeutumiskykyä sekä haavoittuvuutta kuvaaviin yhdistelmäindikaattoreihin. Indikaattorit perustuvat Ilmatieteen laitoksen tuottamaan säädataan. Kuvissa 2, 3 ja 4 on kuvattu lämpötilojen muutoksia sekä helteiden ja sateiden määriä vuosina 1960–2020.²⁶



Vuoden keskilämpötila Helsingin Kaisaniemen ja Helsinki-Vantaan lentoaseman mittauspisteillä 1960–2018.

Vuoden 2018 arvot perustuvat hila-aineistoon, jonka lukemat voivat hieman poiketa havaintoasemien arvoista.

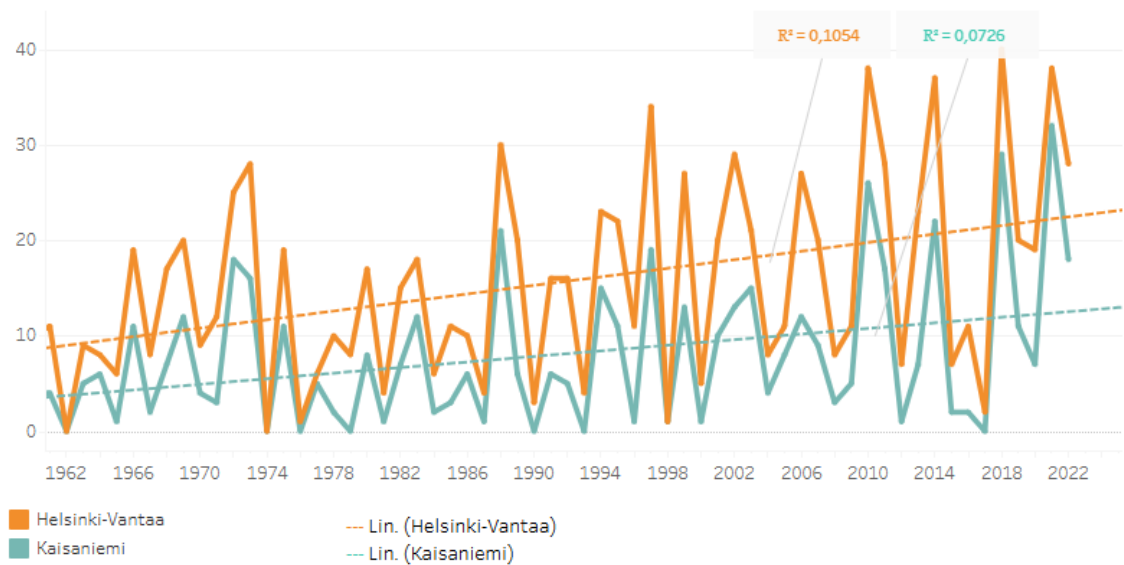
Kuva 2. Keskilämpötilan muutos 1960–2020.²⁷

²⁴ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutos pääkaupunkiseudulla 2023.

²⁵ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutos pääkaupunkiseudulla 2023.

²⁶ [Sopeutumisen seuranta - HSY](#), luettu 23.10.2024.

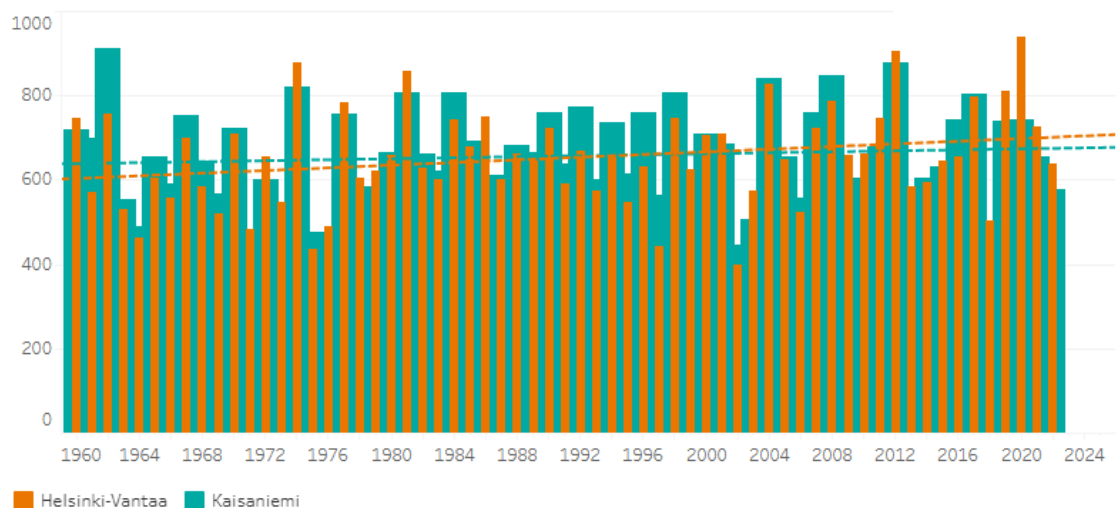
²⁷ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutokseen sopeutumisen indikaattorit.



Niiden päivien lukumäärä, jolloin päivän ylin lämpötila on ollut 25 °C. Mittauspisteinä Kaisaniemi ja Helsinki-Vantaan lentoasema.

Kaavioon on merkitty myös lineaarinen trendiviiva.

Kuva 3. Hellepäivien lukumäärä 1960–2020.²⁸



Vuotuinen sademäärä vuosina 1960–2018 Helsingin Kaisaniemen ja Helsinki-Vantaan lentoaseman mittausasemilla. Vuodelta 1986 puuttuu data Kaisaniemen mittauspisteeltä.

Sademäärissä ei vielä näy pitkän aikavälin muutoksia.

Kuva 4. Vuotuinen sademäärä 1960–2020.²⁹

Kuvaajista näkee, että peräkkäiset vuodet voivat olla olosuhteiltaan hyvin erilaisia, mutta lineaarinen trendiviiva osoittaa kehityksen suuntaa. Keskilämpötila on noussut ja hellepäivien lukumäärä on kasvanut 50 vuoden ajanjaksolla. HSY:n mukaan

²⁸ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutokseen sopeutumisen indikaattorit.

²⁹ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutokseen sopeutumisen indikaattorit.

trendiviivat eivät suoraan kerro tulevasta ilmastonmuutoksesta, mutta indikaattoreiden avulla saa viitteitä todennäköisesti edessä olevista sopeutumistarpeista.³⁰

Pääkaupunkiseudulla erityisesti tulvat, rankkasateet ja äärimmäinen kuumuus uhkaavat yhteiskunnan toimintakykyä, asukkaiden ja ympäristön hyvinvointia sekä rakennusten, infrastruktuurin ja omaisuuden vahingoittumattomuutta.³¹ Sateiden aiheuttamien tulvien aikana infrastruktuurin häiriöt voivat vaikuttaa monin tavoin arkeen. Esimerkiksi vuonna 2019 Helsingin Rautatientorin metroasema on kärsi vakavasta sadevesitulvasta. Tulvan vuoksi aseman hissit olivat poissa käytöstä useita kuukausia.³² Ilmastonmuutoksen terveysvaikutuksia tulevaisuudessa ovat muun muassa kesähelteisiin tai talvipakkasiin liittyvien kuolemantapausten ja sairauksien lisääntyminen. Haavoittuvassa asemassa oleva väestö, kuten työttömät, sosiaalisesti syrjäytyneet, lapset ja iäkkäät ihmiset ovat kaikkein alttiimpia ilmastoriskeille.³³

Muuttuvat talviolosuhteet pääkaupunkiseudulla tarkoittavat vähenevää lumen ja jään määrää sekä olosuhteiden vaihtelua, kun nollan molemmin puolin vaihteleva lämpötila lisää varsinkin liukastumisriskiä.³⁴ Rakennukset ja fyysinen infrastruktuuri voivat olla alttiita ilmastonmuutokselle. Ne voivat vaurioitua myrskyolosuhteissa, äärimmäisen alhaisissa tai korkeissa lämpötiloissa tai niiden vaihteluissa.³⁵ Sään ääri-ilmiöt lisäävät liikenteen häiriöitä ja kunnossapitotarvetta sekä lyhentää infrastruktuurin elinikää.³⁶

Liukkaat kelit ovat yleisiä, kun lämpötila vaihtelee nollan molemmin puolin aiheuttaen jäätymistä ja sulamista. Liukastumistapaturmat ovat yleisiä kaikenikäisen väestön joukossa, ja niistä aiheutuu eriasteisia vammoja, sairauspoissaoloja, henkistä kärsimystä ja suuria taloudellisia kustannuksia. Ilmatieteen laitos on kehittänyt jalankulkuliukkautta ennustavan säämallin ja antaa varoituksia säähän ja turvallisuuteen liittyvistä ilmiöistä, ja jalankulkuliukkaus on yksi varoitettavista asioista. Varoitukset ovat nähtävillä verkkosivuilla. Jalankulkuvaroituksen yhteydessä kerrotaan myös liukkauden syy ja ajoitus. Jalkakäytävien liukkaudesta ei ole kuitenkaan saatavilla liukkaus- tai kitkahavaintoja, joka vaikeuttaa liukkauden arvioimista ja ennustamista.³⁷

Rakennusten ja infrastruktuurin suunnittelu ja sijainti korostuu sään ääri-ilmiöihin varautumisen näkökulmasta, kun niiden tulee sietää esimerkiksi myrskyjä ja tulvia. Voimakkaampien helleaaltojen yleistyminen muuttaa myös energian tarjontaa ja kysyntää: Lämpötilan nousu ja kuivuus saattavat rajoittaa jäähdytysveden saatavuutta, mikä vähentää energian tarjontaa, ja puolestaan ilmastoinnin kysyntä kasvaa.³⁸

³⁰ [Sopeutumisen seuranta - HSY](#), luettu 23.10.2024.

³¹ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 22.5.2024.

³² Rankkasateen tuoma tulva tuhosi Helsingin vilkkaimman metroaseman hissit. Yle-uutiset [Rankkasateen tuoma tulva tuhosi Helsingin vilkkaimman metroaseman hissit, korjaus kestänyt jo viisi kuukautta – "Kuin rakentaisi laivaa pulloon" | Yle](#) | Yle, luettu 25.2.2025.

³³ https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fi, luettu 25.10.2024.

³⁴ Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastonmuutos pääkaupunkiseudulla 2023.

³⁵ Ilmastonmuutoksen seuraukset. Ilmastonmuutoksen seuraukset - Euroopan komissio, luettu 13.2.2025.

³⁶ Kantala & Haapamäki, 2024.

³⁷ Hippi, M., 2023.

³⁸ https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fi, luettu 25.10.2024.

Sään ääri-ilmiöt vaikuttavat suoraan tai välillisesti kaikkien toimialojen tuottavuuteen ja elinkelpoisuuteen kaikissa EU-maissa, mikä heijastuu myös työmarkkinoihin. Lämpötilan nousulla, kuivuudella, tulvilla sekä ilmastomuutoksen seurauksena lisääntyvillä tuholaisilla ja taudeilla on vaikutusta myös maa- ja metsätalouteen.³⁹

Ilmatieteen laitos tekee tutkimusta muun muassa ilmastomuutoksen vaikutuksista sään ääri-ilmiöihin ja vahinkoa aiheuttaviin sääilmiöihin, kuten trombeihin, ukkosiin, myrskyihin, voimakkaisiin helteisiin ja niiden esiintymisen todennäköisyyteen. Yksi tutkimusryhmistä kehittää yhteistyökumppaneiden kanssa ilmastoneutraaliuutta tukevia sään- ja ilmastokestäviä ratkaisuja ja tutkimustietoa nykyisiin ja tulevaisuuden kaupunkeihin.⁴⁰

1.3 Ilmastotavoitteet ja -suunnitelmat

1.3.1 Kansainväliset, kansalliset ja seudulliset tavoitteet ja suunnitelmat

Kansainvälinen kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimus

Kaupunginjohtajien energia- ja ilmastosopimuksessa kaupungit sitoutuvat vähintään 40 prosentin päästövähennyksiin vuoteen 2030 mennessä. Sitoumuksessa on mukana myös ilmastomuutokseen sopeutuminen. Sopimukseen liittyminen edellyttää kestävän energiankäytön ja ilmaston toimintasuunnitelman (Sustainable Energy & Climate Action Plan, SECAP) laatimista. Toimintasuunnitelmassa on määritelty muun muassa kunkin toimenpiteen toteutuksen aikataulu, vastuutaho, vaikutus hiilidioksidipäästöihin sekä toimenpiteen arvioidut toteutuskustannukset ja resurssitarve.⁴¹

Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030

Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma sisältää keskeiset tavoitteet ja toimet, joilla varaudutaan ja sopeudutaan muuttuvan ilmaston vaikutuksiin vuoteen 2030 asti. Suunnitelma huomioi yhteiskunnan eri osa-alueet ja sen koordinoinnista vastaa maa- ja metsätalousministeriö.⁴² Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma on osa ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää, jota kesällä 2021 voimaan tullut eurooppalainen ilmastolaki edellyttää jäsenmaita.⁴³

Uudenmaan liitto toteuttaa ilmastokestävä Uusimaa -hanketta (VILKKU). Alueellisen työn pohjana on maa- ja metsätalousministeriön Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma 2030. Hankkeessa on järjestetty verkostoitumistilaisuuksia.

³⁹ https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fi, luettu 25.10.2024.

⁴⁰ <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutos-ja-saan-aari-ilmiot>, luettu 21.11.2024.

⁴¹ <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>, luettu 23.10.2024.

⁴² Maa- ja metsätalousministeriö, Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030.

⁴³ Maa- ja metsätalousministeriö, Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030.

Vuonna 2025 on tarkoitus laatia ensimmäinen Uudenmaan alueellinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma.⁴⁴

Ilmastomuutos sosiaali- ja terveyssektorilla – Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma 2021–2031

Sopeutumissuunnitelman tavoitteena on selvittää sopeutumisen ja sitä tukevien rakenteiden nykytila, tunnistaa nykyisiä ja uusia sopeutumistoimia terveyden ja hyvinvoinnin toimialueella sekä konkretisoida ja selkeyttää toimenpiteitä sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan vastuualueella. Suunnitelmassa on määritelty tavoitteita, jotka koskevat muun muassa hellevaroitussjärjestelmää, erilaisia ohjeistuksia ja toimenpideohjeita, ilmastomuutoksen vaikutusten ja sopeutumistoimien selvittämistä sekä poik-kihallinnollisia toimia.⁴⁵

Pääkaupunkiseudun sopeutumisen strategia 2012–2020

Pääkaupunkiseudulla oli yhteinen ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia vuosille 2012–2020. Strategian toimenpidelinjausten tavoitteena oli edistää kaupunkiseudun sopeutumista muuttuvaan ilmastoon ja vähentää haavoittuvuutta sään ääri-ilmiöille. Sopeutumisstrategia keskittyi erityisesti rakennetun ja kaupunkiympäristön sopeutumisen edistämiseen.⁴⁶

Strategiakauden päätyttyä sopeutumisen strategiasta tehtiin keväällä 2021 arviointi. Arviointiraportin mukaan kaupungit eivät enää kokeneet tarvetta seudun yhteiselle strategialle, sillä kaupungit tekevät jo sopeutumista omista lähtökohdistaan käsin.⁴⁷

1.4 Arviointikysymykset ja -kriteerit

Arvioinnin pääkysymys on: Onko pääkaupunkiseudun kaupungeissa sopeuduttu ja varauduttu sään ääri-ilmiöihin suunnitelmien mukaisesti?

Arvioinnin osakysymykset ja niiden kriteerit ovat:

1. Onko rankkasateisiin, myrskyihin, merivesitulviin ja hulevesien hallintaan sopeuduttu ja varauduttu?

Kriteerit:

- Rankkasateisiin, myrskyihin ja merivesitulviin sopeutumiselle ja varautumiselle on laadittu suunnitelma, aikataulu ja nimetty vastuutahot
- Hulevesiohjelma on ajan tasainen
- Suunnitelmien ja ohjelmien toteutumista on seurattu

⁴⁴ <https://uudenmaanliitto.fi/ilmastotyö/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen/>, luettu 27.12.2024.

⁴⁵ Sosiaali- ja terveysministeriö, Ilmastomuutos sosiaali- ja terveyssektorilla – Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma 2021–2031 ja <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163160>, luettu 27.12.2024.

⁴⁶ HSY, Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia 2012.

⁴⁷ HSY, Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia 2012.

- Suunnitelmien mukaisia toimenpiteitä on toteutettu
- Viherrakennetta on vahvistettu
- Sopeutuminen ja varautuminen on parantunut toimenpiteiden ansioista

2. Onko helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin sopeuduttu ja varauduttu?

Kriteerit:

- Helteisiin ja kuivuuteen sopeutumiselle ja varautumiselle on laadittu suunnitelma, aikataulu ja nimetty vastuutahot
- Suunnitelmien ja ohjelmien toteutumista on seurattu
- Suunnitelmien mukaisia toimenpiteitä on toteutettu
- Viherrakennetta on vahvistettu
- Sopeutuminen ja varautuminen on parantunut toimenpiteiden ansioista

Arvioinnissa pyrittiin myös selvittämään sopeutumisen kustannuksia. Lisäksi arvioitiin, tehdäänkö kaupunkien sisällä ja kaupunkien välillä yhteistyötä sään ääri-ilmiöihin varautumiseksi.

1.5 Arvioinnin aineistot ja menetelmät

Arviointiaineistona käytettiin Ilmatieteen laitoksen ja HSY:n sekä kaupunkien tilasto- ja tutkimusaineistoa, selvityksiä ja kaupunkien muuta asiakirja-aineistoa. Arvioinnissa toteutettiin haastatteluja, tiedusteluja sekä järjestettiin kuulemisia tarkastuslautakuntien ja niiden toimikuntien kokouksissa.

Haastattelut, tiedustelut ja kuulemiset kohdistuivat pääasiassa kunkin kaupungin kaupunkiympäristön toimialalle erityisesti alueiden ja maankäytön suunnitteluun, kaupunkirakenteeseen, tilojen hallintaan ja yleisten alueiden kunnossapitoon. Espoossa kohteena olivat lisäksi rakennusvalvonta ja ympäristöterveydenhuolto. Helsingissä kohteena oli kaupunkiympäristön toimialan ohella sosiaali-, terveys- ja pelastustoimiala.

1.6 Kaupunkisuunnittelu, hulevesien hallinta ja viheralueet

1.6.1 Kaupunkisuunnitteluprosessi

Kaupunkitasolla tärkein suunnittelun väline on yleiskaava. Se laaditaan noin 10–15 vuoden välein. Yleiskaava ohjaa kaupunginosien tarkempaa suunnittelua. Yleiskaavatasolla tehdään myös muuta suunnittelua, kuten viherverkoston suunnittelua. Kaupunginosien tasolla yleisimpinä kaupunkisuunnittelun työkaluina ovat asemakaavat, yleissuunnitelmat sekä katu- ja puistosuunnitelmat. Asemakaavassa määritellään yleiskaavaa yksityiskohtaisemmin mihin tarkoituksiin aluetta voidaan käyttää ja minkälaista rakentaminen kohteessa on (rakennukset, kadut, viheralueet ja pihat). Asemakaavaa voidaan muuttaa ja tarkentaa. Asemakaavan laatimisen yhteydessä voidaan

tarvittaessa laatia yleissuunnitelmia esimerkiksi kunnallistekniikan toteutuksesta tai viheralueiden järjestämisestä.⁴⁸

Katu- ja puistosuunnitelmat vievät käytäntöön asemakaavassa määriteltyjä ratkaisuja. Niissä suunnitellaan millaiset alueen kadut ja viheralueet ovat, niiden sijainti, pintamateriaalit, istutukset, kalusteiden sijainti ja valaistus. Puistoja kunnostetaan myös perusparannussuunnitelmien pohjalta ilman uutta asemakaavaa. Yleissuunnitelmat määrittävät esimerkiksi katujen ja väylien, katuja järjestelyjen, hulevesien ja vesihuollon mitoituksen, reitit ja periaatteet sekä tulvareitit. Rakennussuunnitelmassa määritellään yksityiskohtaisesti rakennustekniset työt, kustannusarvio, massa- ja määrätiedot sekä kasvilajit. Kaupunkisuunnittelujärjestelmä yleiskaavasta asemakaavaan ohjaa myös rakennusten suunnittelua.⁴⁹

Rakennusjärjestyksessä annetaan paikallisista oloista johtuvat suunnitelmallisen ja sopivan rakentamisen, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamisen sekä hyvän elinympäristön toteutumisen ja säilyttämisen kannalta tarpeelliset määräykset. Rakennusjärjestyksen määräykset voivat koskea rakennuspaikkaa, rakennuksen kokoa ja sen sijoittumista, rakennuksen sopeutumista ympäristöön, rakentamistapaa, istutuksia, aitoja ja muita rakennelmia, rakennetun ympäristön hoitoa, vesihuollon järjestämistä, suunnittelutarvealueen määrittelemistä sekä muita niihin rinnastettavia paikallisia rakentamista koskevia seikkoja.⁵⁰

Suomen Ympäristökeskus julkaisi vuonna 2024 oppaan ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen edistämiseen alueidenkäytön suunnittelussa, kaavoituksessa ja rakentamisessa.⁵¹

1.6.2 Hulevesien ja tulvariskien hallinta

Hulevedet

Maankäyttö- ja rakennuslaki⁵² on määrittänyt yleiset tavoitteet hulevesien hallinnalle erityisesti asemakaava-alueella ja hulevesien hallinnan vastuutahot. Lisäksi laki määrittää, mistä toimista hulevesien hallinta koostuu. Hulevesien käsittelystä vastaa pääsääntöisesti se kiinteistö, jolla hulevedet muodostuvat. Kunnan pitää suunnitella ja järjestää hulevesien hallinta erityisesti asemakaava-alueella. Kunta voi ohjeistaa kiinteistönomistajia hulevesien käsittelystä sekä periä kiinteistöiltä hulevesimaksua. Maankäyttö- ja rakennuslain rakentamista koskeva sääntely siirtyi 1.1.2025 alusta Rakentamislakiin (751/2023) ja hulevesiä koskeva sääntely jäi Alueidenkäyttölakiin (132/1999). Hulevesien hallintaa koskevia säädöksiä sisältyy myös vesihuoltolakiin sekä lakiin ja asetukseen tulvariskien hallinnasta. Näiden säädösten tarkoituksena on

⁴⁸ Kaupunkisuunnittelujärjestelmän kuvaus <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-14-24.pdf>, luettu 27.12.2024.

⁴⁹ Kaupunkisuunnittelujärjestelmän kuvaus <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-14-24.pdf>, luettu 27.12.2024.

⁵⁰ Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 § 14.

⁵¹ Kohti ilmastokestävää kaupunkisuunnittelua. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18/2024.

⁵² Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

vähentää tulvariskejä, ehkäistä ja lieventää tulvista aiheutuvia vahinkoja sekä edistää tulviin varautumista.⁵³

Hulevesi johdetaan maanpinnalta yleensä hulevesiviemäriin tai avo-ojiin, mistä se virtaa puroihin, jokiin, järviin tai mereen. Hulevettä ei pääsääntöisesti puhdisteta, vaan se johdetaan vesistöihin sellaisenaan. Hulevettä ei saa johtaa jätevesiviemäriin.⁵⁴ Jos hulevettä johdetaan jätevesiviemäriin, voi rankkasateiden aikaan viemäriverkkoon tulla yhtäkkiä niin paljon vettä, etteivät jätevedenpumppaamot pysty välittämään sitä eteenpäin. Näin syntyy ylivuoto, jonka aikana puhdistamatonta, laimeaa jätevettä voi virrata vesistöön. Lisäksi hulevesi viilentää jätevettä ja heikentää puhdistustehoa jätevedenpuhdistamolla.⁵⁵

Pääkaupunkiseudun kaupungit ovat perustaja- ja jäsenkuntia Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY:ssä. HSY tuottaa kunnallisia vesihuollon ja jätehuollon palveluja sekä tietoa pääkaupunkiseudun ympäristöstä, ilmanlaadusta, ilmastomuutoksesta ja asumisesta.⁵⁶

Pääkaupunkiseudulla on käytössä kaksi viemärointijärjestelmää. Espoossa, Vantaalla ja Kauniaisissa sekä Helsingin kantakaupungin ulkopuolella on käytössä erillisviemärointi. Jätevedet johdetaan viemäriin jätevedenpuhdistamolle ja hulevedet johdetaan lähimpään vesistöön. Helsingin kantakaupunki on pääosin sekaviemäroityä aluetta, jossa sekä jäte- että hulevedet johdetaan samassa viemäriin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle. Sekaviemäroityä aluetta eriytetään vähitellen verkostosaneerauksien yhteydessä HSY:n ja kaupungin yhteistyönä.⁵⁷

Tulvariskien hallinta

Tulvariskien hallintaan liittyviä tehtäviä on kuntien ohella Suomen Ympäristökeskuksella, Ilmatieteen laitoksella ja Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksilla (ELY). Tulvariskilain mukaan ELY-keskus vastaa tulvariskien hallintasuunnitelmista.⁵⁸

ELY-keskus laati vuonna 2021 Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelman 2022–2027. Suunnitelma perustuu lakiin tulvariskien hallinnasta 24.6.2010/620.⁵⁹ Siinä on tavoitteita ja toimenpiteitä, joita kaupunkien tulee edistää. Toimenpiteet on jaettu teemakohtaisesti⁶⁰:

1. Tulvariskien vähentäminen
 - a. Maankäytön suunnittelu, kaavoitus
 - b. Maanpinnan alueellinen korottaminen

⁵³ [Hulevesien hallinnan vastuut ja ohjeistus | Vesi.fi](#), luettu 7.1.2025.

⁵⁴ Vesihuoltolaki 681/2014 § 17 d.

⁵⁵ [Hulevesi - HSY](#), luettu 7.1.2025.

⁵⁶ <https://www.hsy.fi/hsy/organisaatio/paatoksenteko/>, luettu 17.12.2024.

⁵⁷ <https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/nain-vesihuolto-toimii/#Verkostot>, luettu 8.1.2025.

⁵⁸ Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 659/2010.

⁵⁹ Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010.

⁶⁰ ELY-keskus, Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma 2022–2027.

2. Tulvasuojelu
 - a. Rakennustoimenpiteet
 - b. Suojaustoimenpiteet
3. Valmiustoimet
 - a. Valmiussuunnitelmat
 - b. Valmiusjärjestelmien kehittäminen, tiedotus
 - c. Harjoitukset
4. Toiminta tulvatilanteessa
 - a. Johtaminen
 - b. Tiedotus
 - c. Tulvatorjuntatoimenpiteet

Laki tulvariskien hallinnasta määrittelee kunnille tehtäväksi arvioinnin hulevesitulvista aiheutuvista tulvariskeistä, nimeää hulevesitulvien merkittävät tulvariskialueet ja laatii alueille tulvavaarakartat ja tulvariskikartat sekä tulvariskialueeksi nimetyille alueille tulvariskien hallintasuunnitelman.⁶¹ Hulevesiriskit tulee arvioida säännöllisesti.

1.6.3 Viheralueiden säilyttäminen

Kaupunkiluonto ja kaupunkien viherrakenne ovat avainasemassa ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeuduttaessa. Viheralueiden suunnittelu on monitasoista, mutta maankäytön ja viherrakenteen suunnittelussa suurimmat vaikutukset saavutetaan suunnitteluprosessin alkuvaiheissa. Merkittävä osa kaupunkien omaa kaavoituksen ja viherrakenteen ohjausta ovat erilaiset ohjeistukset, linjaukset sekä kaavoitusprosessin ohjeet. Helsingissä viheralueiden suunnittelua ohjaa joukko ohjelmia, kuten LUMO-ohjelma, VISTRA ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoitteet 2040 (HYST). Espoossa keskeisin ohjaava dokumentti on Espoo-tarina sekä kestävyyttä ja monimuotoisuutta tukevat kehitysohjelmat. Vantaalla yleiskaava on tärkein väline, joka määrittelee viheralueiden ja maankäytön suunnittelun suuret linjat, ja viherrakenteen kehitystä ohjaavat erityisesti VIVA-ohjelma ja maisemarakenteeseen liittyvät selvitykset.⁶²

Kaupungit ovat olleet mukana hankkeissa, joissa on kehitetty viherrakennetta edistäviä ratkaisuja kaupunkisuunnitteluun. Useat kaupungit ovat ottaneet käyttöön tonttien viherrakennetta ohjaavan viherkerroin-työkalun. Sen avulla ohjataan, miten paljon viherpinta-alaa rakennettavalla tontilla tulee olla, miten hulevesiä hallitaan ja miten luonnon monimuotoisuutta lisätään. Kaupunkien työkalut pohjautuvat vuonna 2014 EU-rahoitteisessa "Ilmastonkestävä kaupunki (ILKKA) työkaluja suunnitteluun" -hankkeessa kehitettyyn ja vuonna 2017 EU-rahoitteisessa iWater -hankkeessa jatkokehitettyyn Helsingin viherkerrointyökaluun.⁶³

⁶¹ Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010.

⁶² ARVO. Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024.

⁶³ Espoon kaupungin Kaupunkisuunnittelulautakunta 13.11.2024, § 150 Espoon viherkerrointyökalun käyttöönotto ja tavoitetasot.

Helsingin rakennusjärjestyksen mukaan uudis- ja lisärakennuksen rakennuslupahakemukseen on liitettävä laskelma viherkertoimen tavoitetason täyttymisestä.⁶⁴ Vantaalla on linjattu 1.8.2020, että kaikissa asemakaavoissa tarkistetaan vihertehokkuuden toteutuminen. Tonttien viherrakennetta ohjaamaan kehitetty viherkerroin eli vihertehokkuusluku herättää kasvavaa kiinnostusta Suomessa. Viherkertoimen etuna on viherelementtien saattaminen laskennalliseen muotoon sekä mahdollisuus kytkeä työkalu asemakaavamääräyksiin ja sitä kautta tonttien pihasuunnitteluun. Hulevesien hallinta on otettu vahvasti mukaan viherkertoimen kehittämiseen, esimerkiksi Helsingin laskurissa työkaluun on sisällytetty materiaalien valumakertoimet. Viherkerroin tukee myös hiilensidontaa kannustamalla istuttamaan puita, jotka puolestaan tuovat varjostusta helteellä.⁶⁵

Espoolla, Helsingillä, Vantaalla, Aalto-yliopistolla ja Green Building Council Finlandilla on yhteinen ARVO-hanke. Lisäksi yhdeksän kaupunkia osallistuu hankkeeseen liitännäispartnereina. Hanke alkoi tammikuussa 2024 ja kestää kaksi vuotta. ARVO-hankkeen päätavoitteena on viherrakenteen vahvistaminen tiiviisti rakennetuissa kaupungeissa ilmastomuutokseen varautumisen ja sopeutumisen edistämiseksi. Hankkeessa kasvatetaan viherrakenteen monihyötyisyyden vaikuttavuuden ymmärtämistä kaupunkiorganisaatiossa sekä kehitetään maankäytön viherrakennesuunnittelun työkaluja ja niihin liittyvää osaamista.⁶⁶ Espoossa ARVO-hankkeen pilottialueita ovat Kalajärvi, Leppävaaran keskuksen pohjoispuoli ja Nupurinkallio. Vantaalla pilottialueita ovat Aviapoliksen, Kivistön, Korson ja Myyrmäen keskustojen seudut. Helsingissä pilottialueita ovat Kallio, Pukinmäenranta, Postipuisto ja Kallahti.

Suuria kaupunkeja koskevan tutkimuksen mukaan viher- eli kasvikattojen⁶⁷ määrät ovat edelleen vähäisiä, joskin niiden käyttö on yleisesti pysynyt tasaisena. Niitä rakennetaan kuitenkin vain satunnaisissa hankkeissa. Syynä on se, että kustannukset saatavat kasvikattoja toteutettaessa nousta erittäin suuriksi, jolloin rakennuttaja ei halua toteuttaa suunnitelmaa. Kasvikattoihin liittyy myös paloturvallisuuteen ja rakenteiden kantavuuteen liittyviä kysymyksiä. Kasvikattojen omistajat eivät välttämättä ole halunneet huoltaa kattoaan aktiivisesti. Vain suurimmat kaupungit ovat tehneet linjauksia koskien kasvikattoja. Kasvikattoja rakennetaan vain silloin, kun kunta on niin päättänyt linjata, eli kunnilla on suuri vastuu luonnonmukaisuuden edistämisessä.⁶⁸

⁶⁴ Helsingin kaupungin rakennusjärjestys 23.5.2023 <https://www.hel.fi/static/rakvv/Rakennusjarjestys.pdf> (11.2.2025).

⁶⁵ <https://kuntalehti.fi/uutiset/kaytossa-jo-vuosia-kuinka-viherkerroin-on-toiminut/>, luettu 13.1.2025.

⁶⁶ <https://figbc.fi/arvo-viherrakenteen-arviointi-ja-vahvistaminen-kaupunkien-maankayton-suunnittelussa>, luettu 27.12.2024.

⁶⁷ muistiolla käytetään sekä viherkatto- että kasvikatto -termiä lähteestä riippuen.

⁶⁸ Heikkinen, S. 2023. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/799652/Heikkinen_Saku.pdf?sequence=2, luettu 8.1.2025.

2 HAVAINNOT

2.1 Espoon sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet

2.1.1 Espoon tavoitteet

Espoo-tarinassa eli kaupunkistrategiassa 2021–2025 päätetyn hiilineutraalisuustavoitteen yhteydessä on linjattu, että Espoo sopeutuu ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Valtuustokauden tavoitteesta on johdettu talousarvioon 2024 valtuustoon nähden sitova talousarviotavoite *Hiilidioksidipäästöt vähenevät tavoitteen mukaisesti*. Yksi tavoitteen mittareista on ilmastonmuutoksen sopeutumisen toimenpidesuunnitelman valmistuminen ja toteutumisen seuranta. Mittarille ei ole asetettu selkeää lähtö- tai tavoitearvoa.⁶⁹

Espoolla on lisäksi erillisiä sopeutumiseen liittyviä toimenpideohjelmia.⁷⁰ Vuonna 2019 hyväksytty Espoon kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP) sisältää sopeutumiseen keskittyvän osion. Toimintasuunnitelman mukaan ilmastokestävän ja sietokykyisen kaupungin saavuttamiseksi on tärkeää integroida ilmastonmuutokseen sopeutuminen osaksi kaupungin kaikkien toimialojen toimintaa. SECAP:issa on arvioitu uhkaavat ilmastoriskit, laadittu haavoittuvuuksien analyysi, toteutettu sopeutumisen tilannekatsaus sekä tunnistettu sopeutumistoimia.⁷¹ Espoossa SECAP:in toimenpiteillä on sopeutumisen kannalta ohjaavampi vaikutus, joita haluttiin konkretisoida erilliseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelmaan. SECAP sisältää toimenpiteitä, joita ei olla vielä toteutettu.⁷²

Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025 pohjautuu Espoon SECAP-toimintasuunnitelmaan. Toimenpidesuunnitelmassa on esitetty yhteensä 35 sopeutumiseen liittyvää tehtävää ja 15 seurantaindikaattoria. Suunnitelmassa tehtävät on esitetty sen mukaan, kuinka suuri vaikuttavuus niillä on ilmastoriskien pienentämiseen. Toimenpidesuunnitelmaan valittiin pääosin sellaisia tehtäviä, joita kaupungissa ei vielä toteuteta. Toimenpiteet ovat jakautuneet neljälle sektorille, jotka ovat:

1. maankäyttö, infrastruktuuri ja asuminen,
2. viheralueet ja luonnon monimuotoisuus,
3. terveys ja turvallisuus sekä
4. viestintä ja seudullinen yhteistyö.

Toimenpiteille on asetettu vastuutahot sekä tavoiteaikataulu työn käynnistymiselle.⁷³ Toimenpidesuunnitelman toteutumista seurataan Espoon ilmastomuutokseen

⁶⁹ Espoon kaupungin talousarvio 2024.

⁷⁰ Espoon ympäristöjohtajan ja limnologin haastattelu 30.5.2024.

⁷¹ Espoon kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP) 2019.

⁷² Espoon ympäristöjohtajan ja limnologin haastattelu 30.5.2024.

⁷³ Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025.

sopeutumisen työryhmässä, joka päivittää toimenpiteiden ajantasaisen tilanteen myös Espoon ilmastovahtiin⁷⁴.

Espoon hulevesiohjelma 2020 hyväksyttiin valtuustossa helmikuussa 2021. Espoon hulevesiohjelman 2020 tavoitteena on, että hulevesiä hallitaan Espoossa kokonaisuutena siten, että vesitalouden tasapaino säilyy, hulevesien purkuvesistöjen ekologinen tila paranee eivätkä hulevedet aiheuta haittaa terveydelle, turvallisuudelle, luonnolle, viihtyisyydelle tai kaupungin toimivuudelle. Lisäksi Hulevesiohjelmassa 2020 linjataan, että hulevedet nähdään myös resurssina, ja mahdollisuutena luoda kestävämpää ja parempaa ympäristöä. Tavoitteena on myös, että hulevedet huomioidaan kokonaisvaltaisesti maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa. Luonnonmukaisia hulevesien hallintakeinoja käytetään laajasti ja hulevesien hallinnan suunnittelu ja toteuttaminen ovat osa normaalia yhdyskuntarakenteen kehittämistä.⁷⁵

Hulevesiohjelmalle on asetettu seitsemän päätavoitetta, joista yksi on ilmastonmuutokseen varautuminen. Ohjelman päätavoitteita on jaettu alatavoitteisiin. Lisäksi ohjelmassa esitetään tavoitteiden saavuttamisen edistämiseksi asetetut toimenpiteet sekä toimenpiteistä vastaavat tahot.⁷⁶

2.1.2 Ilmastotyön koordinointi

Espoon kaupungin konsernihallinto vastaa kaupunkitasoisesta ilmastotyön edistämisestä ja ohjauksesta. Kestävän kehityksen ja ilmastotyön ohjausryhmä tukee kaupunginjohtajan johtamistyötä. Toimialat, tulossyksiköt ja konserniyhtiöt vastaavat toimintaohjeiden ja konserniohjeiden mukaisesti oman vastualueensa toimenpiteiden toteuttamisesta.⁷⁷

Ympäristönsuojelun palvelualue perusti vuonna 2018 Espooseen ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän, joka koostuu eri tulossyksiköiden asiantuntijoista. Työryhmän tarkoituksena on lisätä eri toimialojen välistä yhteistyötä sopeutumisasioissa sekä kehittää ja koordinoida sopeutumistoimenpiteitä.⁷⁸ Kaupungissa toimii myös vuonna 2011 perustettu poikkihallinnollinen hulevesityöryhmä, joka mahdollistaa tiedonvaihtoa ja yhteisten asioiden ja haasteiden ratkaisemista. Hulevesityöryhmässä edustettuna on myös esimerkiksi HSY ja pelastuslaitos.⁷⁹

Espoossa sopeutumisen toimenpiteitä toteutetaan erityisesti osana kaupunkiympäristön toimialaan kuuluvien Kaupunkisuunnittelukeskuksen, Kaupunkitekniikan keskuksen sekä Ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen työtä.⁸⁰ Lisäksi

⁷⁴ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.04.2024 § 54 Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

⁷⁵ Espoon hulevesiohjelma 2020.

⁷⁶ Espoon hulevesiohjelma 2020.

⁷⁷ Espoon kaupungin talousarvio 2024.

⁷⁸ Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025.

⁷⁹ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024

⁸⁰ Espoon ympäristöjohtajan ja limnologin haastattelu 30.5.2024.

sopeutumistoimenpiteitä toteutetaan kaupungin tiedotuksessa ja kasvatuksessa.⁸¹ Arvioinnissa sopeutumistoimenpiteitä tarkasteltiin etenkin kaupunkiympäristön toimialan näkökulmasta. Toimenpiteiden toteuttaminen voidaan jakaa toimialalla kaavoitukseen, suunnitteluun, rakentamiseen ja valvontaan sekä kunnossapitoon.⁸²

2.1.3 Varautuminen kaupunkisuunnittelussa

Myrsky- ja tulvariskien hallinta

Kaupunkitulviin varautumisen taustalla vaikuttaa muun muassa vuonna 2020 toteutettu Espoon hulevesitulvariskien arviointi. Arvioinnissa tunnistettiin alueet, joilla voi tulevaisuudessa esiintyä hulevesitulvariski ja joita esitetään selvitetävän jatkossa tarkemmin. Näille alueille suositellaan myös kohdistettavan hulevesien hallinnan toimenpiteitä osana muuta hulevesien hallintaa. Tunnistettuja hulevesitulvariskialueita ovat Kuitinmäki, Espoon keskus, Leppävaara, Suurpelto, Olarinluoma, Sinimäki ja Eestinmalmi.⁸³ Hulevesitulvariskien alustava arvio 2024 -raportti on päivitetty.⁸⁴

Osana Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen vuosille 2016–2021 laatimaa Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelman Espoossa on tunnistettu kahdeksan merivesitulvariskialuetta, joita ovat Vermo (Perkkaa), Tapiola (Kehä I:n ja Kalevantien-Otaniementien risteyskohta), Gräsanoja, Nuottalahti ja Nuottaniemi, Suomenojan ympäristö, Suvisaaristo (Staffanholmen ja Nätholmen), Saunalahti sekä Mustalahden poukama, (Mankki ja Lasilaakso).⁸⁵ Hallintasuunnitelma on päivitetty vuosille 2022–2027.⁸⁶ Merenranta on tulvariskialuetta, jossa on varauduttava huomattavaankin merenpinnan nousuun. Lisääntyvät tuulet lännestä ja lounaasta aiheuttavat tulvien nousua entistä korkeammalle. Rakentamista ohjataan kaavalla näillä alueilla riittävän korkealle. Lisäksi on huomioitava aaltoiluvara.⁸⁷

Kaupunkisuunnittelukeskuksen mukaan yleiskaavoituksessa tulvavaara ja -riskit sekä hulevesien hallinta huomioidaan toimintojen sijoittamisessa ja kaavamääräyksissä. Suunnittelussa myös arvioidaan pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia. Yleiskaavassa hulevesien hallinnan tarpeet selvitetään valuma-alueittain.⁸⁸ Espoo on jaettu kuuteen päävaluma-alueeseen: Mankinjoen vesistöalue, Espoonjoen vesistöalue, Finnobäckenin vesistöalue, Gräsanojan vesistöalue, Monikonpuron vesistöalue sekä Lakistonjoen vesistöalue.⁸⁹ Erilliset hulevesien hallinnan periaatteet on laadittu esimerkiksi Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaavalle.⁹⁰

⁸¹ Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025.

⁸² Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁸³ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁸⁴ Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin kommentti muistioluonnokseen 4.2.2025.

⁸⁵ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁸⁶ Helsingin ja Espoon rannikkoalueen hallintasuunnitelma 2022–2027.

⁸⁷ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁸⁸ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁸⁹ Espoon hulevesiohjelma 2020.

⁹⁰ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Asemakaavoituksessa tulvariskit ja turvalliset alimmat rakentamiskorkeudet huomioidaan asemakaavamääräyksissä. Asemakaavassa tunnistetaan alueen ominaispiirteet, kuten valuma-alue, herkäät vesistöt, tulvavaara, maaperä, topografia ja pohjavesi. Asemakaavoituksessa määritellään viivytystarve sekä suunnitellaan hulevesien hallinnan pääperiaatteet ja päätulvareitit sekä laaditaan niiden pohjalta hulevesiä koskeva kaavamääräys. Perusmääräyksenä on 1,0 m³ viivytystilavuus / 100 m² läpäisemätöntä pinta-alaa kohden. Määräystä sovelletaan ja muokataan tarpeen mukaan kohteeseen sopivaksi, esimerkiksi vaatimalla enemmän viivytystä tulvaherkillä alueilla. Vakinaistettua kaavamääräystä myös kehitetään ja päivitetään tarpeen mukaan kaupungin sisäisenä yhteistyönä. Asemakaavataso suunnittelussa tehdään yhteistyötä erityisesti Kaupunkitekniikan keskuksen kanssa, jotta varmistutaan esimerkiksi katujen riittävästä korkeudesta ja putkien tarpeeksi suuresta mitoituksesta.⁹¹ Tulvareitit tunnistetaan ja huomioidaan hyvin etenkin uusien alueiden suunnittelussa. Haasteita tuovat vanhat kaava-alueet, joissa on voimakasta täydennysrakentamista.⁹²

Yleiskaavoituksessa varaudutaan myös rankkoihin lumisateisiin. Keskeisenä kaavoituksen toimenä on lumen varastointipaikkojen määrittely. Espoossa yleiskaavaluonnoksessakin merkitty lumenvastaanottopaikka sijaitsee Vanttilassa. Alue voidaan ottaa muuhun maankäyttöön vasta, kun sille on osoitettu vaihtoehtoiset lumen vastaanotto-paikat riittävällä kapasiteetilla.⁹³

Asemakaavoituksen yhteydessä tehtävissä pihasuunnitelmissa varaudutaan lumen säilytysalueisiin piha-alueella. Lumen säilytykseen liittyen yhteistyötä tehdään Kaupunkitekniikan keskuksen kanssa. Lumen käsittelyssä ja mitoituksessa hyödynnetään muun muassa Viherympäristöliiton lumitilaopasta ja -kaavioita. Lumitilaa pyritään varamaan entistä enemmän sekä tonteilla että katualueilla. Esimerkiksi Sammalvuoren asemakaavoituksen (alue 422100) yhteydessä tutkitaan lumenvastaanottopaikan sijoittamista.⁹⁴

Kaavoituksessa varaudutaan myös korkean rakentamisen lisäämään tuulisuuteen ja tuulen pyörteisiin. Korkean rakentamisen yhteydessä selvitetään, millä tavoin tuulisuutta voidaan hillitä. Tarvittaessa tuulisuutta selvitetään tarkemmin. Espoossa tuulisuusselvityksiä on laadittu esimerkiksi Leppävaaraan ja Keilarantaan. Tuulisuuden hallintaa ohjataan kaavamääräyksillä. Keinoja ovat muun muassa julkisivua pitkin laskeutuvia pyörteitä hillitsevät katokset.⁹⁵

⁹¹ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁹² Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

⁹³ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁹⁴ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁹⁵ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Puuston ja kasvillisuuden merkitys ja turvaaminen

Espoossa ilmastonmuutoksen seurauksena äärimmäinen kuumuus lisääntyy ja aiheuttaa riskejä asukkaiden terveydelle ja hyvinvoinnille.⁹⁶ Viheralueet viilentävät ympäröiviä asuinalueita, ja puiden varjostus ja haihduttaminen viilentävät ilmaa. Ilman lämpötila voi olla 1–5 astetta alempi kuin sen ympäristö. Lisäksi varjossa oleva pinta voi olla 11–25 astetta viileämpi kuin varjostamaton pinta.⁹⁷

Yleiskaavoilla turvataan keskeisten viheralueiden verkosto ja ohjataan kaavamääräyksin viherrakenteen huomioon ottamista asemakaavoituksessa. Puuston ja kasvillisuuden säilyttämistä sekä uusien puiden ja muun kasvillisuuden mahdollistamista ohjataan asemakaavassa tarvittavin aluevarauksin ja kaavamääräyksin. Kaupunkisuunnittelukeskuksen mukaan asemakaavoituksessa puuston säilyttäminen on tarpeen huomioida jo hankkeiden suunnitteluvaiheessa. Puustutusten lisäksi kasvillisuutta tulisi suunnitella monikerroksellisesti ja monimuotoisesti.⁹⁸

Asemakaavojen kaavamääräyksellä voidaan kiinnittää huomiota asuntojen viilennykseen. Määräyksessä voidaan esimerkiksi edellyttää koneellista viilennystä tai rakenteiden ja pihan kasvillisuuden hyödyntämistä suojaamiseen ylikuumennukselta. Kaupunkisuunnittelujohtajan mukaan kaavoitusvaiheessa kiinnitetään erityisesti huomiota esimerkiksi iäkkäiden hoivakoteihin, koska lämpötilojen nousun vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin iäkkäisiin ja pitkäaikaissairaisiin.⁹⁹

Kaupunkisuunnittelukeskuksen mukaan puusto ja kasvillisuus on merkittävä toimenpide myös tuulisuuden vaikutusten vähentämisessä ja hulevesien hallinnassa. Täysikasvuinen puu voi imeä jopa tuhat litraa vettä päivässä, jonka vuoksi yksittäinenkin puu voi olla merkittävä tontin hulevesien hallinnan kannalta. Merkitys korostuu tiiviillä kaupunkialueella, jossa on kovaa läpäisemätöntä pintaa.¹⁰⁰

Tiivistyvillä keskusta-alueilla maankäyttöä varattaessa puustoa joudutaan mahdollisesti poistamaan tilan puutteen vuoksi. Kasvillisuuden ja puuston poistossa pohdittavaksi nousee myös luonnonsuojelukysymykset. Kaadettujen puiden korvaaminen on hidasta. Uusien istutettujen puiden täysikasvuisuuteen menee vuosikymmeniä. Uusien puustutusten vaikutus on kuitenkin iso, kun huomioidaan niiden kasvu pidemmällä, vuosikymmeniä kestäväällä aikavälillä. Tilan puutteen ja korkeiden kustannusten vuoksi rakennuksia suunnitellaan yhä useammin korkeammiksi. Näissä tilanteissa joudutaan turvautumaan kansirakenteisiin. Rakenteella menestyvän kasvillisuuden määrä on maanvaraista aluetta suppeampi.¹⁰¹

⁹⁶ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen/helteisiin-kuivuuteen-ja-mets%C3%A4paloihin-varautuminen>, luettu 8.10.2024.

⁹⁷ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁹⁸ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

⁹⁹ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁰ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰¹ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Espoon kaupunkisuunnittelulautakunta päätti marraskuussa 2024 viherpinta-alaa, hulevesien hallintaa ja luonnon monimuotoisuuden lisäämistä ohjaavan viherkerrointyökalun käyttöönotosta ja tavoitetasoista. Viherkerrointyökalua käyttävät rakentajat ja suunnittelijat sekä kaupungin asemakaavoitus ja rakennusvalvonta suunnittelun eri vaiheissa.¹⁰²

Espoossa sopeutumisessa huomioidaan myös luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen estäminen. Kaupunkisuunnittelukeskuksen mukaan luonnon monimuotoisuus lisää ympäristön kykyä selvitä muuttuvissa olosuhteissa. Eheää ja hyvälaatuista ekologista verkostoa ja laajojen viheralueiden säilymistä tuetaan yleiskaavoituksella mahdollistaen lajien siirtymistä uusille alueille ilmaston muuttuessa sekä ehkäisten myrskytuhoja. Espoo on mukana ARVO-hankkeessa, jossa kehitetään paikkatietopohjaista työkalua, jonka avulla voidaan arvioida kaavojen vaikutuksia ekosysteemipalveluihin, ilmastomuutokseen sopeutumiseen ja luonnon monimuotoisuuteen.¹⁰³

2.1.4 Varautuminen rakentamisessa, valvonnassa, kunnossapidossa ja kiinteistöjen ylläpidossa

Tulva- ja myrskyriskien hallinta

Espoon Kaupunkitekniikan keskuksen mukaan kaupungin rakentuminen ja tiivistyminen muuttavat sadevesien valuntaolosuhteita. Ilmastomuutos lisää sään ääri-ilmiöitä kuten rankkasateita ja myrskyjä aiheuttaen paikallisia hulevesitulvia. Kaupunkitekniikan keskuksen mukaan Espoossa tehdään jatkuvasti hulevesien hallintaan liittyviä selvityksiä, suunnittelua, rakentamista ja erilaisia kunnossapidollisia toimenpiteitä.¹⁰⁴

Kaupunkitekniikan keskuksen hulevesien hallinnan merkittävimmät viimeaikaiset hankkeet ovat kohdistuneet muun muassa Gräsanojalle, Seiliniittyyn, Mankkaanlaakson tielle, Kirkkojärvelle, Pitkäjärven valuma-alueelle, Djupsundsbäckeniin, Niipperion-ojaan, Westendinpuistoon sekä Ylämaantorin ja Ylämaansolan parkkipaikalle. Toimenpiteitä on toteutettu myös Nässelkärrinojalla, Haltijatontunpuistossa ja Tonttumaanpuistossa. Lisäksi kaupunki on teettänyt suunnitelmia Karhusuolle ja Hannusjärven laskuojalle. Kohteissa tulvat ovat kohdistuneet pääkaduille, koskevat laajoja alueita tai yleisiä korttelialueita.¹⁰⁵

Hankealueille suunniteltuja ja toteutettuja hulevesien hallinnan toimenpiteitä ovat olleet muun muassa ojien perkaus ja ruoppaus, uomien kiveäminen, soraistaminen sekä kasvillisuuden poisto. Kohteisiin on rakennettu hulevesitulvia ehkäiseviä rakenteita, kuten laskeutusaltaita, tulvatasankoja, suisteita, tulvapenkereitä ja -valleja, hulevesien viivytysjärjestelmiä sekä tulvamitoitettuja hulevesiviemäreitä. Esimerkiksi Kirkkojärven tulvasuojelussa toteutettiin alueelle myös hulevesipumppaamo. Tulvariskiä on

¹⁰² <https://www.espoo.fi/fi/asuminen-ja-rakentaminen/kaupunkisuunnittelu/viherkerroin-on-tyokalu-kaupunki-vihrean-lisaamiseen>, luettu 22.1.2025.

¹⁰³ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁴ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁵ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

vähennetty myös korottamalla teitä tulvavaararajan yläpuolelle. Lisäksi on suunniteltu uudelleen esimerkiksi rumpurakenteita.¹⁰⁶

Merivesitulvakohteissa viimeaikaisena toimenpiteenä Nuottarantaan on toteutettu tulvavalli. Toimenpide on osa Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelmaa.¹⁰⁷

Lämpösaarekeilmiö ja puuston merkitys

Lämpösaarekeilmiön hillitsemiseksi uusia puistoja ja piha-alueita suunniteltaessa pyritään lisäämään viileitä alueita varjostavalla puustolla. Täysikasvuisen puun tarjoamat hyödyt ovat moninkertaisia suhteessa pieniin taimiin, joiden hyödyt realisoituvat vasta vuosikymmenien päästä. On tärkeää huomioida puuston säilyminen ja kasvutilan tarve heti suunnittelun alussa.¹⁰⁸

Kaupunkitekniikan johtajan mukaan puustoa kaupungissa yritetään sekä istuttaa että säilyttää. Haasteeksi tiivistyvässä kaupungissa muodostuu se, jääkö puustolle riittävästi tilaa. Päätökset siitä tekee tekninen lautakunta. Työ on jatkuvaa kompromissien hakemista. Puiden kastelua joudutaan lisäämään etenkin kuivien kesien aikana. Kasvitautien lisääntyessä tulevaisuudessa on pohdittu, mitkä kasvilajit voisivat pärjätä parhaiten Espoossa.¹⁰⁹

Tietoa puuston ja kasvillisuuden merkityksestä hulevesien hallinnassa, tuulisuuden vaikutusten vähentämisessä ja varjostuksessa on pyritty edistämään myös rakennuttajille, kiinteistönomistajille, isännöitsijöille ja asukkaille suunnatulla Puu paikallaan -esitteellä.¹¹⁰

Rakennusvalvonta

Ilmastonmuutoksen vaikutukset lisäävät rakentamisen vaatimusten ja rakennusten ylläpidon tarvetta. Ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen mukaan rakentamisen suunnittelussa on varauduttava ilmaston lämpenemiseen, jotta asunnon sisälämpötila ei muodostu haitallisen korkeaksi.¹¹¹ Kattavaa kartoitusta kaupungin omien kiinteistöjen sisälämpötiloista ei ole tehty. Rakennusvalvonta on kuitenkin tehnyt ohjeet kiinteistön sisälämpötilojen hallintaan.¹¹² Piha-alueiden suunnittelussa varmistetaan puolestaan toiminnallinen suojaaminen sekä sateelta että paahteelta muun muassa säilyttämällä nykyistä kasvillisuutta ja rakentamalla katoksia.¹¹³

¹⁰⁶ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁷ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁸ Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹⁰⁹ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹⁰ <https://www.espoo.fi/fi/liikunta-ja-luonto/tietoa-luonnosta/puu-paikallaan-pihapuiden-hyotyja-kaupungissa>, luettu 23.1.2025

¹¹¹ Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹² Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

¹¹³ Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Talvien muuttuessa leudommiksi ja sateisuuden lisääntyessä maaperän ominaisuudet tulevat ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen mukaan muuttumaan. Tämä aiheuttaa muutostarpeita perustusrakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen. Lisäksi kosteudenhallinnan ja hulevesien hallinnan menettelyt suunnittelussa ja rakentamisessa tulevat uudelleen tarkasteltaviksi. Ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen johtajan mukaan ilmastonmuutos yhdessä tiukentuneiden ulkovaipan energiatehokkuusvaatimusten kanssa aiheuttaa erityisiä vaatimuksia rakenteille ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyyden hallintaan. Viistosateiden, hulevesien ja sisälämpötilan hallintaan sekä rakenteiden rakennusfysikaaliseen toimintaan on kiinnitettävä entistäkin enemmän huomiota.¹¹⁴

Tulvavaara-alueet laajenevat, jolloin kartta-aineiston ja kaavoituksen ajantasaisuus on keskeistä. Tuulisuuden lisääntyminen huomioidaan erityisesti korkean rakentamisen hankkeissa.¹¹⁵

Ympäristöterveydenhuolto

Ympäristöterveydenhuollon toiminnan tavoite on, että espoolaisten asukkaiden omavarautuminen ilmastoriskeihin kasvaa. Kaavalausunnoissa ympäristöterveydenhuolto ottaa kantaa ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmista, huomioiden muun muassa ulkoilualueiden auringonsuojat ja valvontakohteiden sisätilojen suojaamisen lämmöltä. Asumisterveysneuvonta neuvoo asukkaita helleaaltoihin varautumiseen asunnoissa. Esimerkiksi ikkunoita ei kannata pitää auki ja verhot kannattaa pitää kiinni päivällä. Ympäristöterveydenhuolto huolehtii jätevesipumppaamojen ylivuototapauksissa tilanteen kartoituksesta terveysriskien, esimerkiksi uimarannan vedenlaadun, näkökulmasta. Valvontatyön ohessa tarkastetaan myös toimijan varautumista osana omavalvontaa, jossa huomioidaan muun muassa sähkökatkotilanteet.¹¹⁶

Kunnossapito

Tulvariskien hallinta

Kaupunkitekniikan johtajan mukaan sään ääri-ilmiöihin sopeutumisessa ja varautumisessa hyödynnettävien rakenteiden kunnossapito on erityisesti kaupunkitekniikan keskuksen tehtävää. Huomioitavien asioiden suuren määrän vuoksi aina ei pystytä tekemään ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta täydellistä ratkaisua. Tärkeää on saada aikaan kaikkien näkökulmien kannalta paras kompromissi.¹¹⁷

Kaupunkitekniikan keskuksen mukaan rakennetuista hulevesikohteista on laadittu kohteen yksilöllisyyden huomioivat kortit, joiden mukaan rakenteita huolletaan ja kunnostetaan. Hulevesipumppaamot on tarkistettu ja tarvittavat korjaustoimenpiteet on teetetty. Kunnossapitovastuut jakautuvat HSY:n sekä kaupungin Tilapalvelut-

¹¹⁴ Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹⁵ Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹⁶ Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹⁷ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

liikelaitoksen kesken tehdyn sopimuksen mukaisesti. Hulevesien kunnossapidon haasteena on erityisesti umpeenkasvu. Kaupunkitekniikan johtajan mukaan hulevesien kunnossapito vaatii osaamista. Yhteistyötä tehdään eri tahojen osaamisalueiden ja käytössä olevien valvomoiden osalta. Yhteistyötä tehdään myös Vantaan kaupungin kanssa alueilla, joihin Vantaalta laskee vettä.¹¹⁸

Tulvasuojaukseen Kaupunkitekniikan keskuksella on käytössään kaksi tulvavesipumpua. Keskuksessa on kuitenkin tunnistettu lisätarve kolmannelle tulvavesipumpulle. Tulvaherkät alueet on kaupunkitekniikan keskuksen mukaan kartoitettu ja tunnistettu. Alueilla käydään tekemässä tarkastukset viikoittain sekä suurempien sateiden yhteydessä. Tiettyihin kohteisiin on valmisteltu myös liikennejärjestelyjä sekä viestintää koskevat suunnitelmat.¹¹⁹

Kaupunkitekniikan johtajan mukaan kunnossapidolla on suuri merkitys hulevesien hallinnassa. Hulevesiviemärien infralla on monta hallinnoijaa, mikä on haasteellista. Hulevesiviemärin purkupää saattaa olla esimerkiksi valtion alueella. Lisäksi kaupungin nopea kasvu lisää kunnossapidettavaa infraa. Jos hulevesiriskialueella ei ole ollut asemakaavaa, kaikkia tarvittavia toimenpiteitä ei ole voinut edistää. Kunnossapitoratkaisut voivat olla kalliita, koska yhden tulvavallin kokonaiskustannukset saattavat olla 10 milj. euroa. Hulevesien hallinnan näkökulmasta vesi viivästyy paremmin moreeni- ja hiekka-alueilla kuin savialueilla. Veden laadun hallinnassa haastavampia ovat maatalouskäytössä olevat alueet.¹²⁰

Talvella kaupungin kunnossapidolla on päivystys. Sen laajentamisesta kesälle on keskusteltu, mutta kaupunkitekniikan keskus ei pysty järjestämään koko vuotista päivystystä sille varatulla määrärahalla. Kaupunkitekniikan johtajan mukaan kysyntä päivystykselle on kasvamassa.¹²¹

Puuston ja kasvillisuuden kunnossapito

Puiden ja kasvien kastelua on jouduttu lisäämään paljon, jotta varjostavat puut pysyvät elossa. Kesä 2023 oli kastelun näkökulmasta helpompi kuin edelliset kesät. Lisäksi kasvitaudit ovat lisääntyneet. Mahdollisuudet vaikuttaa nopeasti leviäviin tauteihin ovat hyvin rajalliset. Kaupunki on lisännyt vieraslajien torjuntaan resursseja ja pitänyt talvoja leviämisen estämiseksi.¹²²

Kaupunkitekniikan johtajan mukaan kaupungissa tehdään maisemahoidon suunnitelmia niin, että metsät pysyvät elinvoimaisina. Kaupunkitekniikan keskuksella on käytettävissään metsureita sekä koneita myrskyvahinkojen korjaamiseen. Vaarallisiksi luokiteltuja puita kaadetaan sekä omien havaintojen että saatujen palautteiden pohjalta. Näitä puita on kaupunkitekniikan keskuksen mukaan enemmän kuin ehditään

¹¹⁸ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹¹⁹ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹²⁰ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹²¹ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹²² Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

kaatamaan. Lisäksi yksittäisten puiden kaato on tehottomampaa verrattuna systemaattiseen puiden kaatoon. Kaupunkitekniikan keskus kuvaa yhteistyötä ensivastetta hoitavan Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa toimivaksi. Pelastuslaitoksen henkilökuntaa on koulutettu esimerkiksi puiden sahausasioissa.¹²³

2.1.5 Sään ääri-ilmiöihin varautumisen tilanne

Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025

Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025 pohjautuu Espoon kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelmaan (SECAP). Toimenpidesuunnitelmaan on valittu pääosin sellaisia tehtäviä, joita kaupungissa ei vielä toteuteta. Toimenpidesuunnitelmassa ilmastoriskeiksi tunnistetaan tulvat, rankkasateet, myrskyt, helteet, kuivuus ja metsäpalot. Suunnitelmassa on määritelty toimenpiteiden vastuutahot ja tavoiteaikataulu työn käynnistymiselle. Suunnitelman toteutusta seurataan vuosittain Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmässä, johon kuuluu asiantuntijoita kaupungin eri tulosyksiköistä.¹²⁴

Ympäristö- ja rakennusvalvonta lautakunnalle on raportoitu huhtikuussa 2024 sopeutumisen toimenpidesuunnitelman toteutuneet toimenpiteet edelliseltä vuodelta. Toimenpidesuunnitelmassa on kahden vuoden aikana valmistunut kymmenen toimenpidettä ja pääosa muista toimenpiteistä on joko otettu osaksi kaupungin jatkuvaa toimintaa tai niiden toteuttaminen on aloitettu.¹²⁵

Vuonna 2023 kaupunki aloitti Kivenlahden meritulvavallin rakentamisen, jonka tarkoituksena on suojata kiinteistöjä merivedeltä tulva- ja myrskytilanteissa. Kaupungissa tehtiin tulvanhallintaa toimenpidesuunnitelman mukaisesti myös selvittämällä satama-alueella sijaitsevien jäte- ja kierrätyspisteiden tulvariskejä, käynnistämällä Dämmanin säännöstelyn purkamisen ja Kalatien suunnittelun sekä tunnistamalla hulevesien hallinnan periaatteita kaavahankkeiden yhteydessä.¹²⁶

Äärimmäiseen kuumuuteen varautumisessa lisätään tiedonvaihtoa Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen kanssa sekä huomioidaan varjostavat puuistutukset esimerkiksi puistosuunnittelussa. Kaupunki on saanut valmiiksi viherkerroin-työkalun, joka ohjaa kasvillisuuden määrää tonteilla.¹²⁷

Osa luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen estämisen toimenpiteistä toteutetaan osana Luontoviisas Espoo -työtä. Esimerkkejä toimenpiteistä ovat elinympäristöjen ennallistamisen kartoitus sekä ekologisen kompensaation periaatteiden ja käytäntöjen

¹²³ Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

¹²⁴ Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025.

¹²⁵ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.4.2024, § 54 Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

¹²⁶ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.4.2024, § 54 Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

¹²⁷ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.4.2024, § 54 Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

selvittäminen. Uusia luonnonsuojelualueita toteutettiin vuonna 2023 kolme kappaletta.¹²⁸ Vuonna 2024 ympäristö- ja rakennuslautakunta päätti esittää kaupunginhallitukselle, että tämä tekee Uudenmaan ELY-keskukselle esityksen neljästä luonnonsuojelualueen perustamisesta.¹²⁹

Kaupunki lisää ilmastonmuutokseen sopeutumistyön näkyvyyttä kaupungin julkaisuissa ja viestinnässä. Myös Espoon omat asukastilaisuudet on tunnistettu kanavaksi lisätä asukkaiden tietoa ilmastoriskeihin varautumisesta.¹³⁰

Ilmastovahti

Espoon kaupungin nettisivuille Ilmastovahtiin on koottu yhteen kaupungissa tehtävät ilmastotoimet. Ilmastovahdissa on tarkoitus seurata ilmastotoimien edistymistä ja arvioida niiden vaikutusta. Ilmastotoimet on jaettu kuuteen teemaan, joista yksi on ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Teeman toimenpidekokonaisuuksia ovat

- tulviin, rankkasateisiin ja myrskyihin varautuminen, jossa on 20 toimenpidettä,
- helteisiin, kuivuuteen ja metsäpaloihin varautuminen, jossa on 9 toimenpidettä
- sekä luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen estäminen, jossa on 8 toimenpidettä.¹³¹

Yksittäinen toimenpide on jaoteltu ilmastovahdissa jonkun edellä mainitun toimenpidekokonaisuuden alle, mutta toimenpiteestä raportoidessa on esitetty myös muut toimenpiteeseen liittyvät sään ääri-ilmiöt, esimerkiksi toteutuneiden viherkattorakenteiden rekisteröinti -toimenpide liittyy rankkasateiden lisäksi kuivuuteen ja luonnon monimuotoisuuden köyhtymiseen.¹³² Toimenpiteiden ryhmittely eroaa toimenpidesuunnitelman ja Ilmastovahdin välillä. Toimenpidesuunnitelma pyrittiin pääpiirteittäin laittamaan sellaisenaan ilmastovahtiin, mutta vahdissa haluttiin panostaa muun muassa viestinnälliseen näkökulmaan. Esimerkiksi toimenpiteiden ryhmittely tehtiin Ilmastovahtiin sektoreiden sijaan riskien perusteella, koska ne ovat yleistajuisempi lähtökohta ymmärtää asukkaiden näkökulmasta ja viestivät nimenomaan sopeutumisen tarpeesta.¹³³

¹²⁸ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.4.2024, § 54 Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

¹²⁹ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 12.12.2024, § 147 Espoon kaupungin neljän uuden luonnonsuojelualueen perustaminen 2024.

¹³⁰ Espoon ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.4.2024, § 54 Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

¹³¹ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 14.1.2025.

¹³² <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 14.1.2025.

¹³³ Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin kommentti muistiolounnokseen 4.2.2025.

Liitteeseen 3 on koottu 10.1.2025 seurantatietoa Ilmastovahdin toimenpiteiden raportoinnista. Toimenpiteistä raportointi etenee seuraavassa järjestyksessä: luonnos, ei aloitettu, suunnittelu, toteutus ja jatkuva toiminta. Toimenpiteiden tilannetta on avattu myös sanallisesti ja kaikkien toimenpiteiden toteuttamisen tilanne on todettu olevan aikataulussa. Toimenpiteiden toteuttamisen aikajänne on raportoitu joko tarkkana aikamääreenä tai jatkuvana toimintana.¹³⁴ Ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtajan ja ympäristöjohtajan mukaan ilmastovahdin toimenpiteiden toteuttamisen aikajänneet eivät kuitenkaan ole kaikilta osin ajantasaisia ja ne aiotaan tarkistaa.¹³⁵

Raportointitietoja osaa aloittamatta tai edelleen käynnissä olevista toimenpiteistä on päivitetty Ilmastovahtiin viimeksi vuosien 2022–2023 aikana.¹³⁶ Ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtajan ja ympäristöjohtajan mukaan kaikkien toimenpiteiden osalta toimenpiteiden toteutumisen tilanne tarkistetaan kahdesti vuodessa ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän kokouksessa. Tietoja ei erikseen päivitetä Ilmastovahtiin, ellei niiden tilanne ole olennaisesti muuttunut. Joidenkin jatkuvien toimenpiteiden osalta on pyritty antamaan esimerkkejä niiden toteutumisesta, kun hyviä esimerkkejä on tähän tarkoitukseen ollut olemassa.¹³⁷

Espoon hulevesiohjelma 2020

Hulevesiohjelmalle on asetettu seitsemän päätavoitetta:

- A. Hulevesiosaamisen, -tietoisuuden ja -yhteistyön lisääminen
- B. Hulevesien hallinnan parantaminen ja hulevesitulvien vähentäminen
- C. Hulevesien laadun aiheuttamien haittojen ehkäisy ympäristössä
- D. Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja vesistöjen tilan parantaminen
- E. Pohjaveden laadun turvaaminen ja pinnantason säilyttäminen
- F. Ilmastomuutokseen varautuminen**
- G. Huleveden hyötynäkökulmien edistäminen

Hulevesiohjelman päätavoitteiden saavuttamiseksi päätavoitteiden alle on määritelty alatavoitteita ja toimenpiteitä, joiden avulla päätavoitteiden toteutumista edistetään. Jokaiselle toimenpiteelle on nimetty myös vastuutaho. Alatavoitteita on asetettu kymmenen kappaletta. Tavoitteiden toteutumista tukevia toimenpiteitä on tunnistettu ja vastuutettu tulosityksiköille yhteensä 42 kappaletta.¹³⁸

¹³⁴ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 14.1.2025.

¹³⁵ Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin kommentti muistioluonnokseen 6.2.2025.

¹³⁶ <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>, luettu 14.1.2025.

¹³⁷ Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin kommentti muistioluonnokseen 4.2.2025.

¹³⁸ Espoon hulevesiohjelma 2020.

Hulevesiohjelman toteutumisen haasteet ja mahdollisuudet

Hulevesiohjelman tavoitteiden toteutumisen haasteiksi on ohjelmassa tunnistettu haaste tarkastella hulevesiä laajempänä kokonaisuutena. Muita keskeisiä ohjelmassa tunnistettuja haasteita ovat puutteelliset resurssit, vastuun jakautuminen monelle taholle ja pitkäaikaisen seurantatiedon puute hallintaratkaisuiden toimivuudesta. Kehitystyö vaatii lisäksi koulutus- ja tiedotustarvetta. Haasteita aiemmin rakennetuilla alueilla esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen muodostuu tilan puutteesta. Hulevesiohjelman mukaan uudisrakentamisalueilla ongelmia voidaan ehkäistä hyvällä suunnittelulla ja huomioimalla hulevesiratkaisujen vaatima tilan tarve jo aikaisessa vaiheessa. Ohjelmassa asetetut toimenpiteet pyrkivät osaltaan vastaamaan näihin haasteisiin. Merkityksellisiä ovat myös kiinteistöillä tehtävät hallintaratkaisut, jotka edellyttävät kiinteistönomistajien sitoutumista ja hulevesien hallinnan tarpeen ymmärtämistä.¹³⁹

Hulevesien laadun hallinnan näkökulmasta haasteeksi on tunnistettu edustavan hulevesinäytteen ottaminen tai näytteen perusteella tehtävien johtopäätösten tekeminen, sillä hulevesien laatu vaihtelee vuodenajan, sateiden ja maankäytön vuoksi.¹⁴⁰

Ohjelman mahdollisuuksiksi on tunnistettu hulevesien hallinnan vaikutukset kaupunkiluonnon sekä pohja- ja pienvesien tilaan. Hulevedet tarjoavat mahdollisuuden muun muassa virkistysympäristöjen ja asukasviihtyisyyden parantamiselle esimerkiksi vesielementtinä puistossa. Ohjelmassa lisäksi todetaan, että hallinnan kehittäminen on mahdollista pienemmilläkin toimenpiteillä eikä aina vaadi mittavia ratkaisuja.¹⁴¹

Ohjelman mukaan hulevesien hallinnan suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito ovat osa kaupungin tulosityksiköiden tavanomaista työtä, eikä sille ole laskettu erillistä budjettia. Ohjelman mukaan hulevesien hallinnan kehittäminen vaatii kuitenkin lisää henkilötyövuosia sekä investointien ja ylläpidon määrärahoja. Suunnittelualueiden luontaisten hulevesien hallinta-alueiden poistuminen kaavoituksen myötä vaikuttaa alueen huleveden hallintamahdollisuuksiin ja rakenteiden kustannuksiin.¹⁴²

Hulevesiohjelman toteutumisen seuranta

Ohjelman toteutumista ja sen mukaista toimintaa ohjaa Espoon hulevesityöryhmä. Työryhmän edustajat toimivat kaupunkiympäristön toimialalla oman keskuksensa yhteyshenkilöinä ja oman alueensa asiantuntijoina sekä valvoo edustajiensa kautta, että eri hallintokuntien vastuulle asetetut toimenpiteet toteutuvat ja hulevesiohjelman tavoitteet huomioidaan hallintokuntien työssä. Työryhmä huolehtii myös ohjelman päivittämisestä tai täydentämisestä. Työryhmän vastuulla on myös tiedonkulun edistäminen sekä koulutus- ja tiedotustilaisuuksien järjestäminen niin kaupunkiorganisaatiolle kuin sen sidosryhmille.¹⁴³

¹³⁹ Espoon hulevesiohjelma 2020.

¹⁴⁰ Espoon hulevesiohjelma 2020.

¹⁴¹ Espoon hulevesiohjelma 2020.

¹⁴² Espoon hulevesiohjelma 2020.

¹⁴³ Espoon hulevesiohjelma 2020.

Hulevesiohjelman toteutumista seuraava kaupungin hulevesityöryhmä kokoontuu noin neljä kertaa vuodessa. Työryhmä arvioi kokouksissaan hulevesiohjelman tavoitteiden toteutumista kaupungilla ja työryhmä arvioi niiden tilanteen olevan hyvä. Vuonna 2024 on esimerkiksi ohjelman tavoitteiden mukaisesti lisätty päättäjien ja johdon hulevesitietoutta pitämällä hulevesi-infoja johtoryhmille sekä lautakunnille.¹⁴⁴

Espoon kaupungilla on myös hulevesinettisivut, joihin on kerätty muun muassa vastauksia usein kysyttyihin kysymyksiin sekä muuta tietoa hulevesien hallinnasta. Lisäksi kaupungissa on hulevesien tehotiimi, joka ratkoo asukkaiden hulevesiongelmia. Tiimissä on asiantuntijoita kaupunkiympäristön toimialan eri keskuksista. Asukkaille on myös jaettu hulevesiopasta, joka kertoo miten hulevesiä kiinteistöllä pitää tai voi käsitellä ja miten hulevesiä voi esimerkiksi hyödyntää.¹⁴⁵

Espoon varautuminen sään ääri-ilmiöihin

Kansallisella tasolla Espoo on hyvin varautunut sään ääri-ilmiöihin ja tunnistaa ilmastoriskit. Kuitenkin toimenpiteiden priorisointia sekä vaikuttavuuden, resurssien ja kustannusten kartoittamista tarvitaan. Suuri osa kustannuksista menee etenkin hulevesien hallintaan, mutta lisätietoa tarvitaan esimerkiksi helteisiin varautumisen resursseista ja kustannuksista.¹⁴⁶

2.2 Helsingin sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet

2.2.1 Helsingin tavoitteet

Helsingin kaupunkistrategian 2021–2025 tavoitteena on, että kaupunki on varautunut sään ääri-ilmiöihin ja niiden välillisiin vaikutuksiin. Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen vaatii varautumista lisääntyneisiin helle- ja kuivuusjaksoihin, voimakkaisiin sateisiin ja tulevana vuosikymmeninä jopa vedenpinnan nousuun. Tämän edellyttämiin toimiin tartutaan, ja varautumisen on näyttävä kaupunkisuunnittelussa sekä uudis- ja korjausrakentamisessa. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi puiden ja vehreyden määrää kaupungissa lisätään. Helsingin kaupunkistrategian mukaan lisätään paahteisia olosuhteita kestäviä niittyjä ja hulevesiä hallitsevia viherrakenteita, kuten puistoja ja viherkattoja. Toimiva viherrakenne mahdollistaa hulevesien hallinnan ja tulvariskien minimoimisen sekä vähentää lämpösaarekeilmiöitä. Lisäksi huolehditaan sairaaloissa, laitoksissa ja senioriasumisessa tarpeellisista ja tarvittavista toimenpiteistä.¹⁴⁷

¹⁴⁴ Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

¹⁴⁵ Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

¹⁴⁶ Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

¹⁴⁷ Kasvun paikka. Helsingin kaupunkistrategia 2021–2025.

Ilmastomuutokseen ja sään ääri-ilmiöihin sopeutumisen ohjaamista varten on laadittu muun muassa:

- Helsingin ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset 2019–2025¹⁴⁸
- Helsingin kaupungin hulevesiohjelma 2018¹⁴⁹
- Tulvastrategia 2008¹⁵⁰ (päivitettävänä).

Kunnianhimoinen ilmastovastuu ohjelmaryhmä aloitti toimintansa vuonna 2022 ja seuraa sopeutumisen kokonaisuutta.¹⁵¹ Ilmastomuutokseen sopeutumisessa keskitytään edistämään sopeutumislinjauksissa priorisoituja toimenpiteitä.¹⁵² Helsingin ilmastotyö -sivuston mukaan Helsingin ilmastomuutokseen sopeutumistyötä tehdään erityisesti viidellä osa-alueella, joita ovat:

- rankkasateisiin varautuminen
- merivesitulviin varautuminen
- viherrakenteen vahvistaminen
- luonnonmukainen hulevesien hallinta ja
- helteisiin varautuminen.¹⁵³

Tulvatyöryhmä perustettiin 2023 kartoittamaan merivesitulviin varautumisen toimenpiteitä ja päivittämään vuodelta 2008 peräisin oleva tulvastrategia.¹⁵⁴ Myös hulevesiohjelmaa suunniteltiin päivitettävän arviointiajankohtana. Sään ääri-ilmiöihin varautumista tukevat tuoreet Helsingin ympäristönsuojelutavoitteet 2024 sekä Luonnonhoidon periaatteet – metsät 2024.¹⁵⁵

Helsingin talousarviossa 2024 on kaupunkiympäristön toimialalle asetettuna valtuustoon nähden sitovana tavoitteena luonnon monimuotoisuuden edellytysten, viherverkon yhtenäisyyden ja ekologisten verkostojen turvaaminen suunnitelmallisen luonnon-suojelun ja uusien viheralueiden myötä.¹⁵⁶

¹⁴⁸ Helsingin ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset 2019–2025. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2019:27.

¹⁴⁹ Helsingin ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset 2019–2025. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2019:27.

¹⁵⁰ <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/3b/3b65420aa1045c59851106ef3b02298d24fa0591.pdf>, luettu 14.1.2025.

¹⁵¹ Ilmastoyksiköstä sähköpostitse saatu lisäselvitys 14.1.2025.

¹⁵² Kaupunkiympäristön toimialan toimintakertomus ja tilinpäätös 2022.

¹⁵³ <https://ilmasto.hel.fi/sopeutuminen/sopeutumistoimet/>, luettu 13.1.2025.

¹⁵⁴ Merivesitulvien hallinta - Nykytila ja ehdotus toimenpiteistä. Helsingin kaupungin Tulvatyöryhmä. KYMP-jory 30.9.2024.

¹⁵⁵ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024; Kaupunkitila ja verkostot yksikön kommentit muistiolounnokseen 19.11.2024.

¹⁵⁶ Helsingin kaupungin talousarvio 2024.

2.2.2 Ilmastotyön koordinointi

Kaupunkiympäristön toimialan Ilmastoyksikkö toimii suoraan toimialajohtajan esikunnassa. Se huolehtii kaupunkitasoisesti ilmastomuutostyöhön liittyvästä koordinoinnista poikkihallinnollisesti ja toimenpiteiden toimeenpanosta kaupungin sisällä ja eri sidosryhmien kanssa sekä on mukana useissa kansallisissa ja kansainvälisissä verkostoissa, kuten Carbon Neutral Cities Alliancessa. Yksikkö raportoi ilmastomuutokseen liittyvien tavoitteiden toteutumisesta ja vastaa toimenpiteiden päivittämisestä ja niiden jatkuvasta arvioinnista.¹⁵⁷

Ilmastotyön keskeisimmät työkalut ovat Hiilineutraali Helsinki -päästövähennysohjelma sekä sopeutumislinjausten priorisoidut toimenpidekokonaisuudet, joiden avulla tavoitteisiin pyritään pääsemään. Ilmastoyksikkö hyödyntää, tukee ja seuraa ilmastotyötä ympäristö- ja ilmastoverkoston avulla. Verkostossa on jäsenenä toimialojen ja liikelaitosten ympäristö- ja ilmastotyöstä vastaavia asiantuntijoita.¹⁵⁸

Ilmastoyksikön rooli on ilmastomuutoksen tuoman lisän sään ääri-ilmiöiden esiintymisen todennäköisyyksiin ja voimakkuuksiin tunnistaminen ja toimenpiteiden käynnistäminen ja eteenpäin saattaminen linjaorganisaatiossa. Näkökulma on riskiperusteinen – keskitytään niihin sään ääri-ilmiöihin, missä riskit ovat suurimmat, mutta näin ollen myös vaikeimmat.¹⁵⁹

Kaupunginkanslian koordinoima tulvatyöryhmä on keskittynyt merivesitulviin.¹⁶⁰ Työryhmä on laatinut kartoituksen merivesitulvariskeistä sekä niihin varautumisesta, sekä tehnyt toimenpide-ehdotuksia riskien hallinnan parantamiseksi.¹⁶¹

2.2.3 Varautuminen kaupunkisuunnittelussa

Helsingin hulevesistrategian mukaan, jos maaperän laatu ja muut olosuhteet sallivat, hulevedet imeytetään tonteilla tai yleisillä alueilla, missä hulevedet syntyvät. Jos hulevesiä ei voi imeyttää, virtaamaa hidastetaan tai viivytetään tontilla tai yleisellä alueella, jotta vesi pääsee imeytymään maahan pidättymään kasvillisuuteen ja haihtumaan ilmaan. Jos hulevesiä ei voi viivytellä eikä imeyttää, vedet johdetaan putkella eteenpäin suoraan vesistöön. Jos hulevedet johdetaan tonteilta tai yleisiltä alueilta suoraan mereen, Vantaanjokeen tai Keravanjokeen, hidastusta ja viivytystä tarvitaan vain, jos hulevesien laatu on huono. Hulevedet johdetaan sekaviemäröntialueella Viikinmäen puhdistamolle.¹⁶²

¹⁵⁷ Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan toimintasääntö 1.9.2024.

¹⁵⁸ Kymppäpäivänpäivä. Kaupunkiympäristön toimialan intranet-sivut, luettu 11.9.2024.

¹⁵⁹ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus. Kaupunkiympäristön toimialan johtoryhmä 4/19.2.2024.

¹⁶⁰ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

¹⁶¹ Merivesitulvien hallinta - Nykytila ja ehdotus toimenpiteistä. Helsingin kaupungin Tulvatyöryhmä. KYMP-jory 30.9.2024.

¹⁶² Helsingin kaupungin hulevesistrategia 2008.

Kaupunki teki vuonna 2024 lakisääteisen selvityksen hulevesitulvista eli rankkasateen tai lumen sulamisen aiheuttamista tulvista rakennetuilla alueilla. Koko kaupungin alueen kattava hulevesitulvariskejä kartoittavassa selvityksessä ei löytynyt lain tarkoittamia merkittäviä hulevesitulvakohteita, mutta kylläkin muita hulevesitulville alttiita alueita. Selvitystyön tavoitteena oli hulevesitulvista aiheutuneiden vahinkojen vähentäminen ja turvallisuuden parantaminen.¹⁶³

Rankkasateisiin ja tulviin varautuminen sekä hulevesien hallinta

Maankäytön yleissuunnittelun teknistaloudellinen yksikkö huolehtii yleis- ja asemakaavoituksessa rankkasade- ja merivesitulviin varautumisesta. Yksikkö tekee käytännössä tulviin liittyvää suunnittelua ja vie tilavaraustarpeet kaavoittajien tietoon. Yksikkö tarjoaa myös tulviin liittyvää asiantuntijapalvelua.¹⁶⁴

Asemakaavan mukaiset tilavaraukset ja käyttötarkoitukset toiminnoille ja yleisille alueille, kuten kaduille ja puistoille, tehdään suunnitteluohjeiden pohjalta. Tonteilla ja kortteleissa rakennusalojen ja muiden toimintojen sijoittamisessa sekä rakennuksille määriteltävässä enimmäiskorkeudessa otetaan huomioon sijainti, ympäristöhäiriöt, maastomuodot, mahdollinen olemassa oleva kasvillisuus ja muut erityispiirteet mahdollisimman hyvin ja tarkoituksenmukaisesti. Asemakaavoissa varataan esimerkiksi tarvittava tila hulevesien huomiointiin ja teetetään tarvittaessa hulevesiselvitykset, jonka lisäksi asemakaavoihin voidaan merkitä esimerkiksi tulviin liittyvät alimmat rakennuskorkeudet.¹⁶⁵

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelun maisema- ja yleissuunnitteluosiossa laaditaan alueellisia hulevesisuunnitelmia, jotka toimivat pohjana myös asemakaavoitukselle, ja se on mukana hankeohjelmissa hankkeiden lähtökohtien määrittelyssä.¹⁶⁶

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun kaupunkitila ja verkostot -yksikössä valmistui vuonna 2023 suunnitelma siniverkostolle, jossa otetaan huomioon alueen virta- ja pienvedet ja niiden merkitys ekologisenä verkostona. Yksikkö osallistuu yleisestikin maisemasuunnitteluun, jossa otetaan huomioon sään ääri-ilmiöihin varautumisen parantaminen ja tarjoaa vesistöihin ja viheralueisiin liittyvää asiantuntijapalvelua.¹⁶⁷

Helsingin siniverkostonselvityksen 2023 mukaan Helsingin alueella on vähän sellaisia luontoarvoiltaan merkittäviä kosteikkoja, joihin voidaan johtaa hulevesiä tai joissa voidaan tehokkaasti viivyttää hulevesiä. Kaupunkirakenteen tiivistyessä tulee rakentaa hulevesien viivytyrakenteita, kuten viivytyksaltaita, puistoihin ja rakennetuille

¹⁶³ Kaupunkiympäristön toimialan kaupunkitila ja verkostot -yksiköstä saatu kommentti muistioon 11.2.2025.

¹⁶⁴ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁶⁵ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024; Ilmastoyksikön kommentit muistiolounnokseen 19.11.2024.

¹⁶⁶ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁶⁷ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

viheralueille. Myös tulvariskit lisääntyvät tiivistyvistä kaupunkirakenteesta ja ilmastonmuutoksesta johtuen. Helsingissä onkin tehty tulvasuojelusuunnitelmia ja rakennettu useita tulvasuojelukohteita. Kosteikot, tulvaniityt uomien varsilla sekä luontaiset merenrannat auttavat sopeutumaan ilmastonmuutoksen myötä yleistyvien rankkasateiden ja tulvien sekä merenpinnan nousun vaikutuksiin.¹⁶⁸

Maisema ja yleissuunnitteluyksikössä työskentelee hulevesiasioihin erikoistunut maisema-arkkitehti. Alueelliset maisema-arkkitehdit ratkovat vastuualueillaan hulevesiongelmia, kuten miten ja millä ehdoilla hulevesiä voidaan ohjata viher- tai puistoalueille, sekä laativat lausuntoja aiheesta. Yksikkö on tilannut Helsingin kaupungin hulevesien hallinnan tarveselvityksen. Tarveselvitys sisältää karttatiedoston, jossa on esitetty hulevesien hallinnan kannalta kriittisimmät korjattavat alueet. Tarveselvityksen avulla kaupunki jatkossa ohjaa valuma-alueitasoista hulevesien hallinnan suunnittelua eri alueillaan. Kaupunki on käynnistänyt laaja-alaisten hulevesien hallinnan suunnitelmien systemaattisen laatimisen koko kaupungin alueelta. Sen pohjalta on tarkoitus teettää alueellisia hulevesisuunnitelmia, jotka toimisivat maisema-arkkitehtien, liikenne- ja katusuunnitteluyksikön sekä asemakaavoituksen työn tukena.¹⁶⁹

Ympäristöpalvelujen vesiensuojelutiimi toimii asiantuntija- ja viranomaisroolissa. Tiimi tuottaa sekä pienvesistä että merivesistä tietoa, jota hyödynnetään varautumisessa, suunnitelmissa ja entistä enemmän myös kaavoituksessa. Tiimi toimii myös ympäristöviranomaisena hulevesiasioissa (ympäristöluvat, kiinteistöjen vapautukset hulevesiverkostosta) ja tekee yhteistyötä HSY:n kanssa.¹⁷⁰

Puisto- ja viheraluesuunnitteluyksikön rooli on toteuttaa maisema- ja yleissuunnitteluyksikön hankeohjelmia toteutussuunnittelussa. Sään ääri-ilmiöihin liittyen haasteena on erityisesti hallita veden kulkua yleisten alueiden ja kiinteistöjen välillä. Ongelma korostuu varsinkin jo rakennetussa ympäristössä. Tulvavallit ovat etusijalla, jos niissä havaitaan jotakin puutteita, ne korjataan pian. Viime aikoina kaupunkiympäristön toimialan kilpailuttamien puisto- ja liikunta-alueiden puitesopimussuunnittelukonsulttien asiantuntemusta on pyritty laajentamaan puitesopimuksissa koskemaan myös varautumista sään ääri-ilmiöihin.¹⁷¹

Helsingissä on laadittu alustavia tulvakarttoja. Hydrologisen mallin kehittäminen kantakaupungille oli arviointihetkellä käynnissä ja se valmistui vuoden 2024 lopussa. Työ tulviin varautumisen tason asettamiseksi niin sanotun Kööpenhaminan mallin mukaisesti on käynnissä. Tavoitteena oli määritellä tulvavaara-alueet ja arvioida tulvien toistuvuutta.¹⁷² Vuonna 2025 tavoitellaan sitä, että voitaisiin verrata tulvien vahinkokustannuksia tulvavaarojen ennakkovarautumisen ratkaisukustannuksiin ja asettaa

¹⁶⁸ Helsingin siniverkostaselvitys 2023. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-01-23.pdf>, luettu 8.1.2025.

¹⁶⁹ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

¹⁷⁰ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

¹⁷¹ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁷² Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus. Kaupunkiympäristön toimialan johtoryhmä 4/19.2.2024.

rankkasateille varautumisen taso.¹⁷³ Varautumisessa pääasialliset toimet liittyvät maankäyttöön ja toimintojen koordinointiin.¹⁷⁴

Helsingissä on yhdeksän virallista lumenvastaanottoa paikkaa, joista viisi on poistumassa. Kaupunki valmistelee kaavamutosta, joka mahdollistaa pysyvän lumenvastaanotto paikan rakentamisen Metsäläntien ja Hämeenlinnanväylän risteysalueen lähelle. Lumenvastaanotto paikka voi vastaanottaa noin kolminkertaisen määrän lunta aiempaan verrattuna. Sulamisvedet ohjataan suodatusjärjestelmän kautta purkuojaan.¹⁷⁵ Kaupunki pyrkii pitämään lumen kuljetusmatkat lyhyinä ja kokeilee lumen sulatuslaitteita, jotka voisivat osittain korvata lumen kuljetuksen vastaanotto paikoille.¹⁷⁶

Viheralueet tulviin ja kuumuuteen varautumisessa

Viherkertoimen avulla pyritään varmistamaan riittävä viherpinta-alan säilyminen tonteilla, pihan ratkaisulla tai esimerkiksi rakentamalla viherkattoja. Helsingissä viherkerroin määräys ja sen myötä pihojen istutuksia koskevia määräyksiä sekä hulevesimääräykset ovat siirtyneet asemakaavoista rakennusjärjestykseen. Rakennusjärjestykseen on sisällytetty velvoittava tonttiviherkerroin. Kaavamääräyksiä voidaan edelleen käyttää, mikäli on tarpeen rakentaa esimerkiksi kasvikattoja tiukempia hulevesiratkaisuja.¹⁷⁷ Helsingin Kuninkaantammessa valmistuivat Suomen ensimmäiset viherkerroin-korttelit kesällä 2019. Korttelien ja pihojen viherrakenteilla on keskeinen merkitys kaupunkien ilmastokestävyydelle ja kaupunkiluonnon monimuotoisuudelle, sillä suuri osa kaupunkien potentiaalisesta viherpinta-alasta sijaitsee tonteilla.¹⁷⁸

Viherkerrointa ollaan uudistamassa siten, että se vahvemmin ohjaisi viherrakenteen lisäämistä ilmastovaikutusten huomioimiseksi erityisesti veden ja lämpökuorman hallinnan osalta. Lisäksi kehitetään alueellista viherkerrointyökalua, jonka avulla asemakaavatasoisesti erilaisille suunnitteluskenaarioille pystytään arvioimaan viherrakenteen arvoja esim. luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalveluiden osalta. Työkalua kehitetään osana ARVO-hanketta, jonka tavoitteena on viherrakenteen vahvistaminen kaupunkien maankäytön suunnittelussa osana ilmastomuutokseen varautumista ja sopeutumista.¹⁷⁹

¹⁷³ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

¹⁷⁴ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

¹⁷⁵ <https://www.sttinfo.fi/tiedote/70548010/helsinki-suunnittelee-metsalantien-tilapaisesta-lumenvastaanotto-paikasta-pysyvaa?publisherId=60577852&lang=fi>, luettu 30.12.2024.

¹⁷⁶ Katujen talvikunnossapito <https://www.hel.fi/fi/kaupunkiymparisto-ja-liikenne/kunnossapito/katujen-kunnossapito/katujen-talvikunnossapito>, luettu 30.12.2024.

¹⁷⁷ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024; Ilmastoyksikön kommentit muistiolounnokseen 19.11.2024.

¹⁷⁸ <https://kuntalehti.fi/uutiset/kaytossa-jo-vuosia-kuinka-viherkerroin-on-toiminut/>, luettu 14.1.2025.

¹⁷⁹ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024; Ilmastoyksikön kommentit muistiolounnokseen 19.11.2024; <https://ilmasto.hel.fi/raportit-ja-hankkeet/hankkeet/arvo-viherrakenteen-arviointi-ja-vahvistaminen-kaupunkien-maankayton-suunnittelussa/>, luettu 5.12.2024.

Helsinki on laatinut alueelleen viherkattolinjauksen vuonna 2016. Sen tarkoituksena on strategisten linjausten avulla saada Helsingin kaupungin kasvikkatojen määrää lisättyä strategisten linjausten avulla. Aiheesta on tehty esite Stadin katot elävät. Yhtenä käytännön linjauksena on kasvikkatojen lisääminen uudisrakennuksiin. Kaupunki linjaa, että kasvikkatojen on oltava ensisijainen vaihtoehto, kun kyseessä on uudisrakennus, jonka kattokaltevuus on alle 20 astetta. Rakennuttajat eivät joudu tutkimaan vaihtoehtoja yksin, vaan kaupunki on mukana kehitystyössä.¹⁸⁰

Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelun maisema- ja yleissuunnitteluyksikössä suunnitellaan maisema- ja viherkattoteita, tehdään tilavarauksia eri tarpeisiin, otetaan huomioon hulevesien käsittely, viherkerroin, mahdolliset viherkatot ja katuviherä. Uusien alueiden rakentamisen lisäksi yksikössä tehdään myös rakennetun kaupungin maisemasuunnittelua.¹⁸¹ Puisto- ja viheraluesuunnitteluyksikön toteutussuunnitelmien avulla on suunnitteluprosessin viimeinen mahdollisuus lisätä puita tai varjostavia rakenteita alueille, jossa varjoa tarvitaan (leikkipuistot, aukiot) helteiden ja kuumuuden haittojen vähentämiseksi.¹⁸²

Tutkimukset osoittavat, että puiden latvuspeittävyydellä on yhteyttä ilmastomuutokseen sopeutumiseen ja hillintään, esimerkiksi lämpösaarekeilmiön hillitsemiseen. Helsingissä on tuotettu latvuspeittävyysaineisto. Sen perusteella Helsingin latvuspeitto on 29 prosenttia maapinta-alasta. Muutosta vuosien 2017–2023 välillä ei juuri ole ollut, mutta kaupunginosatasolla erot ovat suuret ja muutoksia näkyy selkeästi.¹⁸³

Marraskuussa 2024 käynnistyi Ilmatieteen laitoksen tekemä hellejaksojen mallinnus. Työssä mallinnetaan sekä nykyilmaston hellejaksojen perusteella kaupungin kuumia alueita että tulevaisuuden ilmastoskenaarioiden perusteella hellejaksojen muutoksia 2040 ja 2070. Työ valmistuu keväällä 2025.¹⁸⁴

2.2.4 Varautuminen rakentamisessa, kunnossapidossa ja kiinteistöjen ylläpidossa

Rankkasateisiin ja tulviin varautuminen sekä hulevesien hallinta

Helsinki ostaa kuivatusverkoston ylläpidon HSY:ltä. Jos vettä sataa määritettyä kynnystä enemmän, kaupunki vastaa ylimenevästä vedestä. Erityisesti kantakaupungin sekaviemäri on vanhentunut mitoitukseltaan. Kantakaupungin viemäriverkosto on sekaviemäri, jollaisen rakentaminen tänä päivänä ei olisi nykyisen lain mukaista. Kyse on myös kustannuksista, sillä HSY toteuttaa työt, jos kaupunki maksaa.¹⁸⁵ Hulevedet

¹⁸⁰ Heikkinen, S., 2023.

¹⁸¹ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁸² Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁸³ Latvuspeittävyys – monihyötyisen vihreän infrastruktuurin indikaattori. Teoksessa Kohti kestävämpiä asuinalueita. Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita, s. 132.

¹⁸⁴ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

¹⁸⁵ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

eriytetään omaan erilliseen verkostoon katuremonttien yhteydessä. Tämän työn arvioidaan kestävän kokonaisuudessaan kymmeniä vuosia.¹⁸⁶

Helsingin uusien alueiden alin rakentamiskorkeus on vähintään 2,80 metriä merenpinnan yläpuolella, ja se määräytyy tulvakorkeuden mukaan. Lisäksi huomioidaan aaltoilun vaikutus eri alueilla. Käytössä on Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla.¹⁸⁷

Tilat-yksikkö huolehtii siitä, että rakentamishankkeissa varaudutaan sateisiin, tulvatilanteisiin ja hulevesien hallintaan olemassa olevien suunnitelmien, määräysten ja ohjeiden mukaisesti. Olemassa olevaa rakennuskantaa varten on alettu laatia varautumissuunnitelmaa, eli aiheeseen tullaan kiinnittämään huomiota aiempaa enemmän, verrattuna esimerkiksi nykyiseen kiinteistönhoitosopimukseen. Haastateltujen päälliköiden mukaan kaupunkiympäristön toimiala on toisaalta vain yksi kiinteistön omistaja Helsingissä, eikä kaupungin ohjeissa voida edellyttää enempää kuin muiden kiinteistöjen omistajilta. Olisikin kiinnitettävä huomiota siihen, miten varautuminen saataisiin hallintaan koko kaupungissa olevassa kiinteistökannassa.¹⁸⁸ Tilat-yksikössä hulevesiasioiden suunnitelmia toteutetaan rakennushankkeissa, peruskorjauksessa ja ylläpidossa.¹⁸⁹

Kaupunkiympäristön toimialalla toimii valmiuspäällikkö, jolla on keskeinen rooli ELY-keskuksen alueellisten tulvariskien hallinnan järjestämisessä. Työhön liittyy läheisesti maankäytön suunnittelu, rakentamiskorkeuksien määrittely ja operatiiviset tulvasuojelurakenteet.¹⁹⁰

Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikkö vastaa katu- ja viheralueiden sekä saarien kunnossapidon järjestämisestä, valvonnasta ja korjausten teettämisestä. Yksikössä on tunnistettu ja järjestelmällisesti varauduttu sään ääri-ilmiöihin, kuten tulviin ja hulevesien hallintaan. Toimialan valmiussuunnitelmassa ja urakoitsijoiden sopimuksissa sekä uudessa yleisten alueiden päivystyssojimuksessa (ns. katupäivystys) 2025 Staran kanssa on ohjeistettu merivesitulviin, hulevesiin ja pumppaamoiden tarpeeseen liittyvät tilanteet, tavoitettavuus (varallaolot) ja eri viranomaisten päivystysvastuut ja tehtävät. Staran ohella yleisten alueiden kunnossapitoyksikkö tekee tiivistä yhteistyötä Pelastuslaitoksen kanssa.¹⁹¹

Helsingin kaupunki on tilannut Ilmatieteen laitokselta automaattisen hälytyspalvelun, joka toimii ennakkovaroituksena tulvan uhatessa. Hälytysrajana käytetään meriveden tasoa ja ennakoitua aallonkorkeutta vedenkorkeudesta. Hälytyksen perusteella

¹⁸⁶ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

¹⁸⁷ Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla, 2019.

¹⁸⁸ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

¹⁸⁹ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

¹⁹⁰ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

¹⁹¹ Kaupunkiympäristön toimialan toimintasääntö 1.10.2024; Kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu 26.11.2024.

tulvapatojen luokkuja suljetaan tarpeen mukaan. Yleisten alueiden päivystäjä vastaa hälytyksen ja muiden ilmoituspuheluiden vastaanotosta ja niihin reagoinnista. Puhe- luita ja hälytyksiä voi tulla satoja vuodessa. Käytännön tulviin reagoinnin työstä vas- taavat Pelastuslaitos, ja osa tilataan Staralta. Tällaisia töitä ovat esimerkiksi tulvasuo- jien asettaminen Kauppatorin ympärille. Tulvasuojina on käytetty hiekkasäkkejä, mutta jatkossa voidaan hyödyntää myös vedellä täytettäviä tulvapuomeja.¹⁹²

Kunnossapitoyksikön mukaan hulevesialueita, viivytysaltaita ja kosteikkoja rakenne- taan, säilytetään sekä kunnossapidetään entistä enemmän. Yksikkö pitää hulevesireit- tejä ja väyliä auki poistamalla niitä tukkivaa kasvillisuutta ja muuta orgaanista materi- aalia, joka estää virtausta tai tukkii suuaukkoja. Hulevesien suunnitelmallista ohjausta istutusten ja puiden tyville tulee lisätä huomioiden kuitenkin suolaus ja hiekotusalueet. Myös vettä läpäisemättömien pintojen muuttaminen sitä läpäiseväksi on tärkeä keino hillitä hulevesiä. Vuonna 2024 Helsingissä on muutettu 40 000 m² nurmea vettä pa- remmin pidättäväksi niityksi.¹⁹³

Kunnossapitoyksikössä tehdään myös ennakoivaa työtä tulviin varautumiseksi. Esi- merkiksi viherkunnossapidon toimesta nurmia on muutettu paremmin vettä viivyttäväksi ja imeyttäväksi niityiksi. Asiantuntijoiden mukaan vettä läpäisevien pintojen lisääminen ja huleveden ohjaaminen viher- ja puustoaueille olisi tärkeä keino parantaa hulevesien hallintaa. Hyvä esimerkki näiden keinojen hyödyntämisestä on raitiolinjan 13 suunnit- telu Hermannin rantatiellä, jonka varrelle toteutettiin hulevesiä hallitsevia viherraken- teita.¹⁹⁴

Helteisiin ja kuumuuteen varautuminen

Tilat-palvelun elinkaariyksikkö vastaa helteisiin ja kuumuuteen varautumisen ohjeistuk- sista sekä olemassa olevalle että rakennettaville tiloille. Kaupunkiympäristön toimialan vastuulla on runsaasti tiloja, kuten kouluja, päiväkoteja, kirjastoja, erilaisia palvelutaloja ja senioritaloja. Vuonna 2020 julkaistiin ohje näiden tilojen lämpöolojen hallintaan. Oh- jetta on päivitetty vuonna 2022 ja asiaa on koordinoitu kaupungin sisäilmaryhmässä ja kaupungin sisäilmaohjelman asiantuntijoiden kanssa. Ohje sisältää sisälämpötilojen ohjearvot, aurinkosuojauksen keinot, kriteerit koneellisen jäähdytystarpeen osoittami- sen, mitä toteuttamismahdollisuuksia jäähdyttämiseen on sekä mitkä ovat vastuut ja kustannusten jako. On esimerkiksi oletettu, ettei kouluissa tarvittaisi viilennystä, mutta syksy 2024 osoitti, että ulkoilman lisääntyvä kosteus vaikuttaa haitallisesti viihtyvyy- teen, joten tarvetta myös koulurakennusten jäähdyttämiselle on.¹⁹⁵

Uusia rakennuksia ja perusparannuksia valmistuu vuodessa noin 15–20. Tilat-yksikön intranetissä on ohje kuumuuden ottamiseksi huomioon uudisrakennusten ja

¹⁹² Kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu 26.11.2024.

¹⁹³ Kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu 26.11.2024.

¹⁹⁴ Kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu 26.11.2024.

¹⁹⁵ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

peruskorjauttavien rakennusten suunnittelussa. Vuonna 2023 teetettiin konsultilla selvitys siitä, miten tulevien rakennusten sisäilman lämpötila tulisi hallita (tulevaisuuden) lämpenevässä säässä. Konsulttiselvityksessä hyödynnettiin valtakunnallisen RAMI-hankkeessa¹⁹⁶ määritettyjä tulevia ilmaston mitoituspäiviä¹⁹⁷. Konsulttiselvityksen tulos oli, että sisälämpötilat tulevat nousemaan ja kosteus lisääntyy. Passiiviset keinot rakennusten viilentämiseen eivät riitä, joten tarvitaan jäähdytystä. Jäähdytys puolestaan aiheuttaa kustannuksia. Erikseen selvitettiin, minkälaisia erilaiset viilennyskeinot ovat kustannusvaikutuksiltaan. Yksi edullisimmista keinoista olisi ilmanvaihdon tuloilman jäähdyttäminen, joka poistaisi samalla myös kosteutta. Molempia selvityksiä on käsitelty Tilat-yksikön tilapäällikön ja tilayksiköiden päälliköiden kanssa. Urakoitsijoita varuten ollaan päivittämässä Turvallisuusasiakirjaa, johon täydennetään helteisiin liittyviä ohjeita rakennustyömaiden työturvallisuutta koskien.¹⁹⁸

Ilman jäähdytysratkaisuja sisälämpötilat nousevat tulevaisuudessa 1–2 °C, ja laskennallinen sisälämpötila voisi nousta jopa 28–29 °C:een. Ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti huonelämpötilojen tulee olosuhdesimuloinneissa pysyä alle 27 asteessa, on tuloilmaan lisättävä jäähdytys, jotta 2050 säässä tämä vaatimus toteutuisi. Elinkaariyksikön teettämien selvitysten mukaan olosuhdesimuloinneissa lämpenevä ilmasto huomioitaisiin hankkeen mukaan parhaiten käyttämällä laskelmissa Ilmatieteen laitoksen vuoden 2050 säädataa.¹⁹⁹

Vuoden 2024 loppuun saakka tilat-palvelun suunnitteluohjeiden mukaan uudis- ja perusparannushankkeissa voitiin toteuttaa ilmanvaihdon tuloilman jäähdytys, jos hankkeessa rakennettiin maalämpöjärjestelmä. Jos uudisrakennus liitettiin kaukolämpöön eikä perusparannushankkeessa voitu siirtyä maalämpöön, tuloilman jäähdytystä ei toteutettu, ellei kohteena ole senioritalo, terveydenhuollon rakennus tai vuorohoitopäiväkotia (24/7 päiväkotia).²⁰⁰

Tilat-palvelussa päätettiin 13.12.2024, että uudisrakennusten ja perusparannusten suunnittelussa simuloidaan sisäolosuhteita jatkossa vuoden 2050 säädatalla aiemman vuoden 2030 säädatan sijasta, mikä johtaa siihen, että palvelutiloihin (koulut, päiväkodit, kirjastot, jne.) tullaan pääsääntöisesti suunnittelemaan tuloilman jäähdytys. Uusilla ohjeilla on mahdollista vaikuttaa hankesuunnitteluvaiheessa oleviin rakennuksiin.²⁰¹

Konsulttiselvityksissä tarkasteltiin muun muassa jäähdytyksen kustannuksia kouluissa ja päiväkodeissa. Yhteenvedon selvityksen tuloksista todettiin, että lämpenevään ilmastoon varautuminen ilmanvaihdon jäähdytyksen osalta nostaa rakennuskustannuksia kouluissa ja päiväkodeissa noin 20–50 €/m². Matalimmat kustannukset toteutuvat lämpöpumppukohteissa ja korkeimmat kustannukset kaukolämpökohteissa.

¹⁹⁶ Rakentamisen mitoitussäät -hanke <https://research.tuni.fi/rakennusfysiikka/tutkimusprojektit/rami/>, luettu 15.10.2024.

¹⁹⁷ RAMI | Rakennusfysiikka | Tampereen korkeakouluyhteisö, Luettu 22.11.2024 ja tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön kommentit muistioon 31.1.2025.

¹⁹⁸ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

¹⁹⁹ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²⁰⁰ Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön sähköpostivastaus 11.10.2024.

²⁰¹ Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön kommentit muistioon 31.1.2025.

Jäähdytyksen käyttökustannukset ovat kuitenkin pieniä, noin 0,4 €/m² vuodessa. Sisälämpötilan lisäksi ilmankosteus nousee tulevaisuuden helteillä jopa tukalaksi, jos rakennukseen ei tehdä ollenkaan ilmanvaihdon jäähdytysjärjestelmää. Mikään passiivinen lämpötilahallinnan keino ei laske lämpötiloja 1–2 astetta. Toisaalta jo kevyinkin viilennysjärjestelmä (esim. maalämpöjärjestelmän vapaajäähdytys) riittää pudotta-
maan sisälämpötiloja tarvittavan 1–2 astetta.²⁰²

Elinkaariyksikössä on suunnitteilla hanke viileän yöilman hyödyntämisestä päiväko-
deissa alkukesästä, joka edellyttää yötuuletuksen uudelleen ohjelmointia. Yksikössä
on perustettu työryhmä kokoamaan olemassa oleva tieto ja laatimaan isännöitsijöille
tietopakini siitä, millä keinoilla erilaisiin rakennuksiin voitaisiin lisätä mahdollisuutta vii-
lentää tiloja.²⁰³ Työryhmä lähetti helmikuun 2025 alussa teknisille isännöitsijöille kyse-
lyn, jossa selvitetään, millä toimenpiteillä tekniset isännöitsijät ovat huolehtineet olo-
suhteiden hallinnasta palvelutiloissa ja miten hyvin ohje lämpöolojen hallintaan palve-
lee heitä.²⁰⁴

Sosiaali-, terveys- ja pelastustoimialalla helteisiin ja kuumuuteen varautuminen on osa
jatkuvuuden hallintaa ja varautumista. Sään ääri-ilmiöistä on järjestetty muun muassa
koulutuksia toimialalla. Vuonna 2023 laadittiin toimialan uusi kestävän kehityksen
suunnitelma²⁰⁵. Siinä on yhtenä näkökulmana ilmastonmuutokseen sopeutuminen.
Helteet ja kuumuus liittyvät eniten sairaala-, kuntoutus- ja hoivapalvelujen jatkuvuuden
hallintaan. Helteisiin ja kuumuuteen varautumisesta on ohjeita intranetissa, mutta kah-
tena edellisenä kesänä on laadittu myös toimenpideohje palvelupäällikölle ja yksikön
päälliköille asti jaettavaksi.²⁰⁶

2.2.5 Varautuminen pelastustoimessa

Viisi vuotta sitten Helsingin pelastustoimeen perustettiin työtehtävä ”Poikkeavat sää-
olot” keskittymään sään ääri-ilmiöihin liittyvään työhön.²⁰⁷

Pelastuslaitos ohjaa rakentamista paloteknisestä sekä pelastustoiminnan ja ensihoi-
don edellytysten turvaamisen näkökulmasta. Pelastuslaitoksen rooli tulvatilanteissa on
operatiivinen, eli se toimii silloin, kun tulva on tulossa pian tai jo tullut. Sekä tulipalo-
että tulvatilanteita varten Pelastuslaitoksella on vedenkuljetukseen tarvittavaa kalus-
toa. Pelastuslaitos joutuu varautumaan veden kuljettamiseen sekä paikalle että pois
käyttäen samaa kalustoa. Osassa kriittisimpiä kohteita on kiinteitä pumppaamoja. Toi-
nen varautumiskeino on valmiuden ylläpito ja koulutus.²⁰⁸

²⁰² Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön sähköpostivastaus 11.10.2024.

²⁰³ Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön sähköpostivastaus 11.10.2024; Tilat-palvelun kom-
mentit muistiluonnokseen 15.11.2024.

²⁰⁴ Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön kommentit muistioon 31.1.2025.

²⁰⁵ Helsingin soteen kestävän kasvun hanke vuosille 2023–25, Helsingin kaupunki 27.3.2023.

²⁰⁶ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²⁰⁷ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²⁰⁸ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

Pelastuslaitoksen rooli tulvatilanteissa sisältää suunnittelua, kalustonhankintaa, valmiutta ja valmiustason määrittelyä sekä laitteiden ja välineiden käyttöä ja harjoittelua. Hule- ja merivesitulvan yhtäaikaisten esiintymien on mahdollinen ja jopa todennäköinen skenaario. Merivesitulva pystytään torjumaan operatiivisin keinoin. Merivesitulviin varautumiseksi on hankittu 500 metriä vedellä täytettäviä tulvapuomeja, jotka on tarkoitettu asetettavaksi Kauppatorin ympärille. Hulevesitulvissa lähinnä minimoidaan vahinkoja pumpaamalla vesiä vahingon jo tapahduttua. Hulevesitulvien vaikutukset ovat Pelastuslaitoksen mukaan merkittävämpiä kuin merivesitulvat. Hulevesitulvia kanta-kaupungissa on ollut joka kesä, ja hankaluuksia on erityisesti rautatieaseman ympäristössä (Keskuskatu, Ateneum, Rautatieasema). Muualla Helsingissä vesistötulvat ovat aika vähäisiä. Pelastuslaitoksen tulviin varautumissuunnitelmat keskittyvät kantakaupunkiin. Kaupungissa on muutamia merivesitulvapatoja, joita hallitsee Pelastuslaitos ja Stara.²⁰⁹

Pelastuslaitoksella on yleensä runsaasti normaaleihinkin myrskyihin liittyviä tehtäviä, mutta on oletettavaa, että myrskyt tulevat voimistumaan. Myrskyt aiheuttavat tulvien ja meriveden nousun lisäksi paljon muuta siirto- ja raivaustyötä sekä pelastustehtäviä, kun esimerkiksi kattopeltejä irtoaa, rakennustelineitä sortuu ja puita kaatuu. Vapaapalokunnat hoitavat joitakin pieniriskisiä tehtäviä tilanteissa, joissa tehtäviä tulee suuria määriä.²¹⁰

Maastopaloasiat kuuluvat pelastustoimen tehtäviin. Niihin varautuminen on osa normaalia tulipaloihin varautumista. Helsingin isoimmat metsäalueet keskittyvät Helsingin saariin ja mantereella olevaan keskuspuistoon. Jos maastopalot leviäisivät niissä, olisi kyse vakavasta tilanteesta. Vuosien 2023 ja 2024 kesinä on jouduttu sammuttamaan maastopaloja. Ilmatieteen laitos on viranomainen, joka päättää maastopalovaroituksen antamisesta. Ongelmallista on, että pelastuslaitoksen rooli on ainoastaan välittää tietoa, sillä valvonnasta on vastuussa poliisi muiden tehtäviensä ohessa.²¹¹

Helteiden näkökulmasta ensihoitoa kuormittaa erityisesti ikääntynyt väestö. Vanhassa rakennuskannassa, jossa yleensä asutaan, ilmanjäähdytystä ei ole. Kuumien helteiden aiheuttamat ongelmat näkyvät myös joukkoliikenteessä, rakennustyömailla ja jopa Pelastuslaitoksen henkilöstössä. Lisäksi helteet yleensä loppuvat ukkosmyrskyihin ja rankkasateisiin, jotka aiheuttavat myös paljon tehtäviä pelastuslaitokselle.²¹²

2.2.6 Sään ääri-ilmiöihin varautumisen tilanne

Helsingissä kaupunkitasoiset linjaukset ja ohjelmat sään ääri-ilmiöihin varautumiseksi ovat monilta osin vanhentuneita.²¹³ Sään ääri-ilmiöihin liittyvistä riskeistä ollaan periaatteessa tietoisia, mutta niille ei ole toistaiseksi annettu riittävästi painoarvoa.

²⁰⁹ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

²¹⁰ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

²¹¹ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²¹² Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²¹³ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

Haastateltujen mukaan ymmärrys sään ääri-ilmiöihin varautumisesta ei ole riittävää, mutta tilanne on kehittynyt paljon lyhyen ajan sisällä Ilmastoyksikön lisäämän tiedon ja viestinnän sekä tulvatyöryhmän työn ansioista.²¹⁴ Ilmastokriisin estämis- ja sopeuttamistoimien epäonnistuminen on tunnistettu yhdeksi kaupunkikonsernin merkittävistä riskeistä.²¹⁵

Ensisijainen sopeutumisen ratkaisu sekä sateisiin, tulviin että helteisiin on toimiva viherrakenne ja luontopohjaiset ratkaisut. Viherrakenne pystyy imemään, viivyttämään ja haihuttamaan vettä sekä viilentämään ilmaa. Euroopasta on jo paljon esimerkkejä tukalista tilanteista sekä tulvien, että helteiden osalta ja siitä, että päälystetty maaperä on kuivunut eikä enää toimi uusien puiden istuttamiseen. Sen vuoksi huomiota tulee kiinnittää sekä viherrakenteen säilyttämiseen että lisäämiseen. Ilmastoyksikkö, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu -palvelu ja kaupunkiympäristön toimialan oma paikatietokeskus ovat käynnistäneet yhteistyön viherrakenteen mittaamisen ja seurannan edistämiseksi. Ohjeistus ilmastokestävälle kaavoitukselle ja rakentamiselle sekä viherrakenteen huomioimiseksi on kuitenkin puutteellinen, ja ristiriidat kaupunkirakenteen tiivistämiseen kanssa ilmeiset.²¹⁶

Rankkasateisiin ja tulviin varautuminen ei ole riittävää

Hulevesivahingot ovat lisääntyneet ja aiemmin pienemmät vahingot ovat muuttuneet suuremmiksi. Kaupunki tekee lakisääteiset hulevesitulvien riskiselvitykset, mutta haastatteluissa todettiin, että kokonaisuutta ei koordinoita, koska asiantuntijat hoitavat tehtävää oman toimen ohella.²¹⁷

Viemäreiden putkia ei pystytä mitoittamaan tulevaisuuden sateille, sillä sademäärän kasvu on jopa 35–40 prosenttia tulevassa ilmastossa. Puiden ja muun viherrakenteen sekä maaperän säilyttämiseksi ja lisäämiseksi tulisi Ilmastoyksikön mukaan asettaa tavoite jokaisella suunnittelutasolla. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös veden hallinta.²¹⁸ Siniverkoston jatkuvuuden ja laadun kehittämistä koskevia tarpeita on tunnistettu, mutta puutteellisten resurssien takia työtä ei ole tehty.²¹⁹

Tulvariskilaista tulee myös vaatimus tarkastella merkittäviä riskejä. Haastateltujen mukaan kaupungin on tärkeää määritellä se taso, mihin varaudutaan. Varautumisessa on kyse merkittävistä arvovalinnoista, sillä pohdittavaksi tulee, missä määrin nykyistä kaupunkirakennetta suojellaan, vaikka rakennusten käyttöikä ei tulisi kestämään tulvia,

²¹⁴ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

²¹⁵ Sisäisen valvonnan ja riskienhallinnan ajankohtaispäivä 31.1.2024.

²¹⁶ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus. Kaupunkiympäristön toimialan johtoryhmä 4/19.2.2024.

²¹⁷ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

²¹⁸ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

²¹⁹ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

mikä on hyväksyttävä riskitaso, johon varaudutaan ja mitä tehdään tilanteissa, joissa suojaamisen kustannus ylittää suojattavan kaupunkirakenteen arvon.²²⁰

Ilmastoyksikön asiantuntijoiden mukaan varautuminen tulisi todennäköisesti vaati-
maan isoja muutoksia maankäytön suunnitteluun ja olemassa olevaan kaupunkiraken-
teeseen, kuten tilavarausten tekemistä vedelle ja luontopohjaisten ratkaisujen voima-
kasta lisäämistä hulevesien hallinnassa. Lisäksi tarvitaan muutoksia mitoitusohjeisiin
maankäytön suunnittelussa. Selvityksen alla on, olisivat ennakkoratkaisut edullisempia
kuin mahdolliset vahinkokustannukset.²²¹

Kaupunki on investoinut ja panostanut uusien alueiden suunnitteluun ja rakentami-
seen, mutta vanhojen kaupunginosien kunnossapito ja uudistaminen ovat jääneet vä-
hemmälle huomiolle haastattelujen mukaan. Nykyisellään kunnossapidossa voidaan
turvata vain rajallisesti pienimuotoisia tulvia vastaan. Riskialueita ovat erityisesti vanhat
katualueet, joiden kunnossapito on alimitoitettua ja investointeja niiden parantamiseksi
suunnitellaan tehtävän vasta pitkällä aikavälillä. Näiden alueiden korjausvelkaa pystyt-
täisiin vähentämään vain ohjaamalla investointimäärärahoja myös niiden korjaukseen
ja parantamiseen, jotta vanhat rakenteet vastaisivat paremmin nykyajan ja tulevaisuu-
den tarpeita.²²²

Helteiden ja kuumuuden lisääntymiseen ei ole vielä reagoitu

Helteisiin liittyvät riskit ovat jääneet vielä vähemmälle huomiolle kuin veteen liittyvät
asiat. Pelastustoimessa arvioidaan, että nykyisistä hellejaksoista selviydytään tois-
taiseksi, mutta kuormitus kasvaa ensihoidossa, terveydenhoidossa ja kotihoidossa.
Pelastuslaitoksen mukaan selkeänä havaintona on tiettyjen sisätautipotilaiden kohon-
neet tehtävämäärät hellejaksojen aikana.²²³

Varautuminen nostaa rakentamisen kustannuksia, sillä jäähdytys voi olla kallista. Kau-
punkiympäristön toimialan Tilat-palveluun tulee yhteydenottoja jopa uusien rakennus-
ten ilmanvaihdon toimimattomuudesta, koska tuloilman liiallinen lämpimyyden koetaan
ilmanvaihdon toimimattomuutena. Haastattelujen mukaan tämä on varsin merkittävä
ongelma. Kaupungilla on erittäin paljon kiinteistöjä, joissa ei ole tuloilman jäähdytystä.
Niissä sisäolosuhteet koetaan lämpimänä vuodenaikana tukalina.²²⁴

Ilmastoyksikkö on laatimassa esiselvitystä lisääntyviin ja voimistuviin helteisiin varau-
tumisesta kaupungissa. Tavoitteena on suunnitelmallinen varautuminen ja sopeutumi-
nen helteisiin sekä helteisiin varautumisen tason asettaminen.²²⁵ Haastattelujen

²²⁰ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

²²¹ Haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024; Ilmastotiimin projektipäälli-
költä sähköpostitse saatu lisätieto 27.11.2024.

²²² Kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu
26.11.2024.

²²³ Apulaispalopäällikön sähköpostivastaus 14.10.2024.

²²⁴ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²²⁵ Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Joh-
don foorumi 26.8.2024.

mukaan tulisi tunnistaa haavoittuvat ihmiset, ryhmät ja alueet, ja kohdentaa toimenpiteet sen mukaisesti. Konkreettisesti työ voisi alkaa siten, että palvelukiinteistöjen rakentamisessa ja peruskorjauksissa priorisoitaisiin kiireellisiksi sellaiset, joissa joudutaan sopeutumaan lisääntyviin helteisiin, erityisesti sosiaali- ja terveydenhuollon ja kasvatuksen ja koulutuksen toimialan palvelukiinteistöissä.²²⁶

Pelkät tekniset jäähdytysmenetelmät ovat kuitenkin riittämättömiä tulevaisuuden ilmastossa etenkin lämpösaarekeilmiön hallinnassa. Viherrakenne pystyy tarjoamaan viilenystä varjostuksen ja haihduttamisen kautta. Viherrakenne myös viivyttää hulevettä ja hallitsee tulvintaa. Laadukkaasti suunniteltu viherrakenne tukee sopeutumisen lisäksi myös muita toimintoja (esimerkiksi terveys, liikkuminen) ja vähentää kunnostustarpeita.²²⁷

Helsingissä on jo olemassa lämpösaarekkeita. Kaupunkivihreän merkitys helteiden näkökulmasta edellyttää vielä selvityksiä. Kaupunkisuunnittelulla on tärkeä rooli, jotta lämpösaarekkeita voitaisiin vähentää ennakolta.²²⁸ Tarvittaisiin toimia viheralueiden ja puuston lisäämiseksi, esimerkiksi strategisen tavoitteen asettaminen latvuspeittävyydelle ja viherrakenteen vahvistamiselle. Kaavoissa ja rakentamisessa puolestaan olisi otettava huomioon lämpökuorma.²²⁹

Uusilla asuinalueilla saadaan paljon palautetta pihoista, sillä useissa paikoissa varjostavaa viherrakennetta on kasvamassa vasta ensimmäisen 20 vuoden kuluessa.²³⁰ Puut varjostavat ja imevät paljon vettä ja ovat tärkeitä, mutta kaikki viherrakenne pystyy haihduttamisen kautta myös suoraan viilentämään ilmaa. Niitty tai rehevä istutus tai luonnon kasvillisuus on tässä tehokkaampi kuin nurmi. Tavoitteet ovat paikoin ristiriitaisia, sillä kuumuus lisää kastelutarvetta, ja kastelu lisää energiankulutusta, vaikka sitä pyritään vähentämään.²³¹

2.3 Vantaan sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet

2.3.1 Vantaan tavoitteet

Vantaan kaupunkistrategian 2022–2025 yhtenä tavoitteena on vastata ilmastonmuutoksen aiheuttamiin haasteisiin. Vantaa haluaa olla hiilineutraali vuonna 2030, joka tarkoittaa noin seitsemän prosentin vuosittaisia vähennyksiä kaupungin kasvihuonekaasupäästöihin. Strategian painopistealueeseen Resurssiviisas ja hiilineutraali Vantaa on koottu valtuustokauden 2022–2025 ilmastonmuutoksen hillintään liittyvät tavoitteet.

²²⁶ Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

²²⁷ Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

²²⁸ Maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajien haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

²²⁹ Ilmastonmuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

²³⁰ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

²³¹ Haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

Päästövähennystavoitteiden yhteydessä on kirjattu myös ilmastonmuutoksen sopeutumisesta seuraavasti: "Ilmastonmuutoksen hillinnän ohella tarvitaan myös aktiivisia sopeutumisen toimia, kun tulevana vuosina ja vuosikymmeninä ääriolosuhteet lisääntyvät".²³²

Ilmastonmuutoksen hillintään ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvät tavoitteet ja toimenpiteet on Vantaalla koottu Resurssiviisauden tiekarttaan. Tiekarttaan päivitetään ympäristötavoitteet strategiakaussittain. Tiekartan tavoitteet konkretisoidaan toimenpiteiksi kaupungin toimialojen toteutussuunnitelmissa. Resurssiviisauden tiekartta on jaettu kuuteen kaistaan ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteet on koottu resurssiviisauden tiekartan kaistalle: *Yhdyskuntarakenne ja liikenne* ja tämän kaistan tavoitteelle: *Kaupunki integroi ilmastonmuutoksen sopeutumistoimet suunnitteluun rakentamiseen ja ylläpitoon*. Sopeutumistoimet kuuluvat suuremmilta osin kaupunkiympäristön toimialan vastuulle. Toimet kootaan sähköiseen Ympäristövahti-työkaluun, jossa ne vastuutetaan ja aikataulutetaan. Ympäristövahdin avulla seurataan ja raportoidaan tiekartan tavoitteiden etenemistä.²³³

Lisäksi vuonna 2023 päivitetyn Vantaan hulevesiohjelman yksi neljästä pääkohdasta on ilmastonmuutos ja siihen sopeutuminen. Ohjelma sisältää lukuisia tavoitteita ja tavoitteille asetettuja toimenpiteitä.²³⁴

2.3.2 Ilmastotyön koordinointi

Vantaan kaupungin ilmastotyötä ja resurssiviisauden tiekartan toteutusta ohjaa kaupunkitasolla niin sanottu hiilijory, joka on poikkihallinnollinen Ekologisesti kestävä Vantaa -strategiateeman johtoryhmä. Ympäristökeskus puolestaan koordinoi resurssiviisauden tiekartan toteuttamista ja hiilijoryn toimintaa. Jokaisella toimialalla on resurssiviisauden tiekartassa toimialan hyväksymiä tiekartan tavoitteita toimeenpanevia toimenpiteitä. Jokaisella toimialalla ja myös monella tulosityksiköllä on ympäristövastaava, joka vastaa kyseisen toimialan/tulosityksikön resurssiviisauden tiekartan toimenpiteiden päivittämisestä ja raportoinnista Ympäristövahtiin. Ympäristövastaavilla on noin viisi kertaa vuodessa kokouksia, joissa käsitellään resurssiviisauden tiekartan tavoitteiden etenemistä sekä laajemmin kaupunkitasoista ympäristötyötä. Ilmastonmuutoksen sopeutumistavoitteiden käsittely ja toteuttamisen edistyminen kulkee näin osana laajempaa kokonaisuutta. Tiekartan toimenpiteiden toteuma raportoidaan Vantaan Ympäristövahdissa ja toimenpiteiden etenemisestä tehdään kooste vuosittain julkaistavaan ympäristövastuuraporttiin.²³⁵

2.3.3 Varautuminen kaupunkisuunnittelussa

Yleiskaava

²³² Vantaan kaupunkistrategia 2022–2025.

²³³ Vantaan resurssiviisauden tiekartta 2022.

²³⁴ Vantaan hulevesiohjelma 2023.

²³⁵ Vantaan kaupungin ympäristösuunnittelijan haastattelu ja sähköpostitiedustelu 25.6.2024 ja 16.12.2024.

Vantaan tammikuussa 2023 voimaantullutta yleiskaavaa 2020 laadittaessa yhteensovitettiin ajankohtaisia Vantaan kaupungin strategisia linjauksia maankäytön näkökulmasta. Vantaan resurssiviisauden tiekarttaa ja sen toteutusohjelmaa laadittiin samaan aikaan yleiskaavan tavoitteiden ja yleiskaavaluonnoksen kanssa vuosina 2017 ja 2018. Sekä yleiskaavaan että tiekarttaan vietiin samansuuntaiset maankäyttöä koskevat tavoitteet, joissa maankäytön tiivistäminen samalla viheralueita säästäen on keskeistä.

Yleiskaavassa arvioidaan myös hulevesitulvien lisääntyvän rakentamisen tehokkuudesta ja ilmastonmuutoksesta johtuen. Tulviin varautumiseksi yleiskaavassa on osoitettu paikkoja vesi-tulva-altaille symbolimerkinnällä, ja niiden paikat ja koot tarkentuvat tarkemmassa suunnittelussa. Yleiskaavassa on varauduttu erittäin harvinaisiin tulviin siten, että asuinrakentaminen ohjataan tulva-alueiden ulkopuolelle. Rakentamisen ohjaaminen vesistötulva-alueiden ulkopuolelle ja hulevesitulviin varautuminen ovat keinoja sopeutua muuttuvaan ilmastoon ja lisätä kaupungin selviytymiskykyä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa.²³⁶

Vantaan yleiskaavasta tehdyssä ilmastovaikutusten arvioinnissa nostettiin esille ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Arvioinnissa todetaan, että ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta keskeistä on turvata kattava viheralueverkosto sekä ylläpitää vettä haihduttavaa, viilentävää ja hulevesien imeytymistä edistävää viherrakennetta tiivistyvillä kaupunkialueilla sekä huomioida vesistö- ja hulevesitulvien riskipaikat ja varata niillä tilaa tulvimiselle. Yleiskaavan vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen arvioitiin vertaamalla yleiskaavan toimenpiteitä nykytilaan ja yleiskaavaan 2007 sekä arvioimalla vaikutuksen suuntaa, suuruutta ja kohdistumista. Vaikutuksen suuruutta arvioitiin asteikolla merkittävä vaikutus – vähäinen vaikutus – ei vaikutusta. Toimenpiteitä, joilla tunnistettiin olevan merkittäviä tai ristiriitaisia vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään tai sopeutumiseen, arvioitiin sanallisesti tarkemmin. Toimenpiteet koottiin teemoittain: mitoitus, täydennysrakentaminen, uudet aluevaraukset, liikkuminen, viheralueet ja vesi.²³⁷

Yleiskaavan toimenpiteistä eniten ilmastonmuutokseen sopeutumiseen vaikuttaviksi tekijöiksi nostettiin seuraavia toimenpiteitä²³⁸:

- Viher- ja virkistysalueverkosto säilyy pääosin nykyisellään
- Alueiden sisäinen vehreys, vihertehokkuusmääräys
- Osoitetaan hulevesitulva-altaat ja uusien altaiden varaukset
- Vesistötulvien huomiointi

Arvioinnissa todetaan myös, että yleiskaava voi toteutua hyvin monella tapaa mahdollistaen tietynlaisia kehityskulkuja, mutta ei pakota niiden toteutumista. Sopeutumistoimenpiteiden saavuttaminen vaatiikin yleiskaavan toteuttamista kestäväällä tavalla,

²³⁶ Vantaan yleiskaavan 2020 kaavaselostus.

²³⁷ Vantaan yleiskaavan 2020 ilmastovaikutusten arviointi.

²³⁸ Vantaan yleiskaavan 2020 ilmastovaikutusten arviointi

jossa huolellisella jatkosuunnittelulla, kuten kaavarungoilla ja asemakaavoilla on merkittävä rooli.²³⁹

Viherrakenteen kehityskuva yleiskaavan täydentäjänä

Vantaalla on laadittu myös Viherrakenteen kehityskuva eli Vihreä ja virtaava Vantaa (VIVA), jossa tarkennetaan yleiskaavan viheralueiden sisältöä ja tavoitteita. Kehityskuvan laati Vantaan yleiskaavayksikön kestävä kaupunki -tiimi laajassa kaupungin sisäisessä yhteistyössä. Kehityskuva -julkaisu valmistui 4.6.2024. VIVA:n avulla hallitaan viheralueverkoston ja viherrakenteen kokonaisuuden kehitystä ja haetaan hyviä ratkaisuja tulevaisuuteen. VIVA ohjaa asemakaavoitusta, viheralueiden suunnittelua ja kunnossapitoa.²⁴⁰

VIVA sisältää tavoitteet Vantaan viherrakenteelle ja maisemalle, suunnitelman, jossa esitetään Vantaan viheralueet luokiteltuna koon ja maisema- ja kaupunkirakenteellisen sijainnin perusteella, ekologisen verkoston kehittämisen ja kehittämisehdotuksia alueellisesti. Lisäksi VIVA:n osana laadittiin viheralueiden mitoituksen ja saavutettavuuden ohje kaavoitusta ohjaamaan. Myös pihojen vehreyttä ohjaava vihertehokkuus sisällytettiin kehityskuvaan.²⁴¹

Asemakaavoitus ja rakennusjärjestys

Yleiskaavan ilmastonmuutoksen sopeutumiseen liittyviä määräyksiä toteutetaan Vantaan asemakaavoissa. Viherrakenteen kehityskuva sisältää tarkennettuja ohjeita ja tavoitteita viheralueverkoston ja viherrakenteen kehittämiseksi asemakaavoituksessa. Asemakaavan ohjausryhmässä on 1.9.2020 linjattu, että kaikissa asemakaavoissa määrätään vihertehokkuusluku. Vantaan voimassa olevassa rakennusjärjestyksessä on myös vihertehokkuuteen (kasvillisuuden säilyttäminen) ja hulevesien hallintaan liittyviä määräyksiä.²⁴²

2.3.4 Varautuminen rakentamisessa, kunnossapidossa ja kiinteistöjen ylläpidossa

Vihertehokkuuden toteutumisesta vaaditaan rakennuslupapäätöksissä Vantaalla sadan prosentin tasolla. Eli jos asemakaavassa tai poikkeamispäätöksessä on vihertehokkuusvaatimus, suunnittelija toimittaa hankkeelle piha- ja istutussuunnitelman sekä vihertehokkuuden iWater laskelman (rakennusvalvonnan maisema-arkkitehti tarkistaa laskelmat ja antaa lausunnon). Vihertehokkuuden toteutumisesta seurataan katselmuksien yhteydessä. Tällä hetkellä rakennusvalvonnan tarkastusinsinööri tarkistaa paikan päällä pihasuunnitelman toteutumista. Ajatuksissa on lähitulevaisuudessa tarkistaa pihasuunnitelman toteutumista rakennusvalvonnan maisema-arkkitehdin toimesta. Lopputarkastuksen jälkeen seuranta päättyy.²⁴³

²³⁹ Vantaan yleiskaavan 2020 ilmastovaikutusten arviointi.

²⁴⁰ Vantaan kaupunki 4.6.2024, Vihreä ja virtaava Vantaa – viherrakenteen kehityskuva YK0050.

²⁴¹ Vantaan kaupunki 4.6.2024, Vihreä ja virtaava Vantaa – viherrakenteen kehityskuva YK0050.

²⁴² [Vantaan kaupungin rakennusjärjestys | Vantaa](#) §13

²⁴³ Vantaan kaupungin maisema-arkkitehdin vastaukset sähköpostikyselyyn 25.10.2024.

Toimitilojen rakentaminen/suunnitteluohjeet

Vantaan toimitilojen suunnitteluohjeissa on ohjeistuksia, joilla kaupungin rakentamisessa varaudutaan ilmastomuutokseen vaikutuksiin. Rakennusten sijoittelussa otetaan pienilmasto-olosuhteet, kuten tontin aurinkoisuus, ympäristön varjostus, tuuliolosuhteet, tieliikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt, korkeussuhteet ja kasvillisuus huomioon. Ulkoalueiden suunnittelussa taas pihojen ratkaisulla vaikutetaan muun muassa pienilmaston säätelyyn, hulevesien hallintaan, ekologisiin yhteyksiin, kaupunkikuvaan ja ympäristön kerroksellisuuteen. Lähtökohtana on olemassa olevan kasvillisuuden, puiden, pensaiden ja perennojen säilyttäminen. Säilytettäväksi tarkoitettu kasvillisuus ja luontoalueet merkitään suunnitelmaan ja kasvikatkoja toteutetaan kaikkiin kylmiin rakennuksiin (varastot, katokset). Pihalta tulee löytyä varjoa auringolta ja kuumuudelta, sekä suojaa sateelta. Pihoilla sade- ja varjokatoksia on monesti oltava useita ja ne sijoitetaan niin, että ne ovat turvallisia, valvottavia ja ilkvallan kestäviä.²⁴⁴

Lämpöolosuhteiden hallinnasta todetaan ohjeissa, että luonnonvaloa hyödyntämällä vähennetään keinotekoisien valaistuksen tarvetta ja aurinkosuojauksella pienennetään kesällä tilojen yllämpenemistä. Lähtökohtaisesti kaikkiin ikkunoihin asennetaan sälekaihtimet puiteväliin. Kaikkiin rakennettaviin päiväkoteihin toteutetaan viilennystoimintoja. Lisäksi jäähdytysjärjestelmiä toteutetaan tapauskohtaisesti terveellisyys- tai turvallisuussyistä. Jäähdytystoiminnon toteutustapoja voivat olla muun muassa lattiaviilennys, jossa viileäenergia tuotetaan esimerkiksi maalämpöjärjestelmällä tai ilmavesilämpöpumpun järjestelmällä.²⁴⁵

Talvikunnossapidosta ohjeistetaan, että lumen läjityspaikat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen sekä hulevesien hallinta on huomioitava tontin suunnittelussa Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamalli -periaatteiden mukaisesti. Talvikunnossapidettävät alueet määritellään jo suunnitteluvaiheessa ja lumenkasaukselle varataan tilaa.²⁴⁶

Viheralueet

Vantaan viheralueiden kunnossapitoluokat on määritelty Viherympäristöliiton valtakunnallisen luokituksen (RAMS 2020) pohjalta. Kunnossapitoluokkaa määriteltäessä otetaan huomioon alueen käyttötarkoitus, arvot, palvelut ja kunnossapitoresurssit. Kunnossapitoluokitus määrittelee tason, jonka mukaisena aluetta hoidetaan. Viheralueiden pääluokat ovat:

- Rakennetut viheralueet (kaupunkipuistot, toimintapuistot, ulkoliikuntapaikat ja virkistysalueet)

²⁴⁴Toimitilajohtamisen esitysmateriaali 16.4.2024 Vantaan resurssiviisas kaupunkisuunnitteluseminaarissa, luettu 15.9.2024 ja Vantaan kaupungin suunnitteluohje 2024.

²⁴⁵Toimitilajohtamisen esitysmateriaali 16.4.2024 Vantaan resurssiviisas kaupunkisuunnitteluseminaarissa, luettu 15.9.2024 ja Vantaan kaupungin suunnitteluohje 2024.

²⁴⁶Toimitilajohtamisen esitysmateriaali 16.4.2024 Vantaan resurssiviisas kaupunkisuunnitteluseminaarissa, luettu 15.9.2024 ja Vantaan kaupungin suunnitteluohje 2024.

- Avoimet viheralueet (niityt ja maisemapellot)
- Metsät²⁴⁷

Hoitotarve ja hoitomenetelmät eri hoitoluokissa vaihtelevat. Kunnossapitoa ohjaa Viherympäristöliiton Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT 2021.

Puiston tai muun viheralueen kunnossapitoluokka voidaan määrittää alustavasti jo kaa-voitusvaiheessa tai viimeistään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa. Kunnossapitoluokka kuvaa alueen yleisilmettä, käyttöä ja hoidon laatutasoa.

Vantaalla oli vuonna 2022 hoidettavaa viheraluetta noin 3 130 hehtaaria. Vantaan viheralueet 2023–2032 suunnitelmassa todetaan viheralueiden vuosittaisen noin viiden miljoonan euron kunnossapitobudjetin olevan melko alhainen kunnossapidettävään alueeseen nähden. Suunnitelmassa on arvioitu, että viheralueiden korjausvelka on noin 52,5 miljoonaa euroa, josta 2/3 tulee puistojen korjaustarpeista ja 1/3 liikenneviheralueiden²⁴⁸ korjaustarpeista.²⁴⁹

2.3.5 Sään ääri-ilmiöihin varautumisen tilanne

Vantaan resurssiviisauden tiekartan toteutuminen vuonna 2024

Vantaan resurssiviisauden tiekarttaan sisältyvälle ilmastonmuutoksen sopeutumiseen liittyvälle tavoitteelle oli asetettu neljä indikaattoria ja kymmenen toimenpidettä strategiakaudelle 2022–2025. Seuraavassa taulukossa on esitetty indikaattorien toteumatilanne vuoden 2023 lopun raportoinnin perusteella.

Taulukko 2. Indikaattorien toteumatilanne vuonna 2024.

Indikaattori	Toteuma
Vihertehokkuus kaupunginvaltuuston hyväksymissä kaavoissa	Kaikissa Vantaan kaupunginvaltuuston hyväksymissä uusissa asemakaavoissa edellytetään vihertehokkuutta.
Rakennuslupapäätöksissä on otettu huomioon tonttikohtainen vihertehokkuusvaatimus	Vihertehokkuuden toteutumista vaaditaan Vantaalla 100 % tasolla.
Sään ääri-ilmiöihin varautumisen johtamisjärjestelmän kehittäminen	Asiaa mietitään tarkemmin resurssiviisauden tiekartan päivitystyön yhteydessä.
Hulevesirakenteiden suunnittelu ja rakentaminen	Suunnittelu on jatkuvaa ja vuonna 2024 neljään kohteeseen on valmistunut uusia hulevesirakenteita. Vihertehokkuuden toteutumista vaaditaan Vantaalla 100 % tasolla.

²⁴⁷ Vantaa intranet: Viheralueet, luettu 2.1.2025.

²⁴⁸ Liikenneviheralueet jakavat ja jäsentävät liikenneväyläalueita ja vaikuttavat niiden viihtyisyyteen. Lisäksi liikenneviheralueet voivat toimia esimerkiksi lumitilana tai teknisten rakenteiden ja varusteiden, kuten kaapeleiden, putkien tai valaisinpylväiden sijoituspaikkana, Lähde: Väylävirasto, luettu 8.1.2025.

²⁴⁹ Vantaan kaupungin intranet, viheralueiden palveluverkko 2023–2032, luettu 7.1.2025.

Tavoitteelle asetetuista kymmenestä toimenpiteestä kolme toteutui täysin, viittä toimenpidettä toteutetaan nyt jatkuvana käytäntönä, yhden toimenpiteen valmistelu on aloitettu ja yksi toimenpide ei toteudu strategiakautena 2022–2025. Toimenpiteistä koottu tarkempi taulukointi on muistion liitteenä 2.

Hulevesien hallinta

Vantaan hulevesiohjelmassa hulevesien hallinta suunnitellaan ja toteutetaan kokonaisuutena, jolloin otetaan huomioon ympäröivät alueet ja tulevaisuuden olosuhteet. Ohjelman toimenpiteet koskettavat koko hulevesien hallinnan prosessia yleiskaavoituksesta ja sopimusten laadinnasta rakentamiseen ja kunnossapitoon. Tärkein strateginen linjaus luonnonmukaisen hulevesien käsittelyn ottamisesta maankäytön, yksityisten ja julkisten alueiden yleiseksi suunnitteluperiaatteeksi. Ohjelmassa on seuraavat seitsemän päätavoitetta²⁵⁰:

- Hulevesien hallinnan parantaminen ja hulevesitulvien vähentäminen
- Hulevesien laadun parantaminen ennen vastaanottavaan vesistöön laskemista
- Kaupunkiluonnon monimuotoisuuden lisääminen
- Pohjaveden laadun parantaminen ja pohjaveden tason säilyttäminen
- Vesialueiden arvostuksen nostaminen ja hulevesien hyödyntäminen positiivisena resurssina
- Toimiva viranomaisyhteistyö ja tiedonkulun parantaminen hulevesiasioissa
- Vantaan hulevesiin liittyvien toimintatapojen jatkuva parantaminen

Hulevesien hallinta edellyttää kaupungin suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyviä toimenpiteitä. Esimerkiksi kaavoituksessa ja rakennuslupapäätöksessä edellytettävä vihertehokkuus on tärkeä osa hulevesien hallintaa. Ohjelmassa todetaan toimenpiteinä myös rakennettujen ja luonnonmukaisten/avoimien, kuten niityt, pellot ja metsät ja niillä sijaitsevat purot ja ojat, hulevesikohteiden kunnossapito. Näistä erityisesti luonnonmukaisten hulevesirakenteiden tärkeyttä korostetaan. Ohjelmassa todetaan, että nykyisellä investointitasolla katujen, puistojen ja viemäreiden korjausvelka kasvaa vuosittain. Vantaalla on vanhoja kaduksi rakentamattomia katuja noin 200 kilometriä. Niiden osalta voidaan puhua myös rakentamisvelasta. Rakentamattomilla kaduilla on usein myös puutteita kuivatusjärjestelmissä, mikä hankaloittaa esimerkiksi täydennysrakentamista.²⁵¹

Resurssiviisauden tiekarttaan oli nostettu useitakin hulevesiin liittyviä toimenpiteitä, joista useita toimenpiteitä oli aloitettu toteuttamaan. Avoimien hulevesikohteiden säännölliseen kunnossapitoon liittyvä tavoite ei resurssipulan vuoksi ole toteutunut. Tiedottamisessa on myös edelleen parannettavaa.²⁵²

²⁵⁰ Vantaan hulevesiohjelma 2023.

²⁵¹ Vantaan hulevesiohjelma 2023.

²⁵² Vantaan kaupungin vesihuollon suunnittelupäällikön sähköpostikysely 13.1.2025.

Kooste Vantaan sopeutumiskeinoista eri sään ääri-ilmiöihin

Helteet

Lisääntyviin helteisiin varaudutaan maankäytön suunnittelussa kaupungin viherrakenteen vahvistamisella. Viherrakenne viilentää rakennuksia ja tarjoaa myös varjoa ja suojaa. Kaikissa asemakaavoissa edellytetään vihertehokkuutta ja vihertehokkuusvaade on vuoden 2024 asemakaavoissa toteutunut. Vihertehokkuuden lisäämiseksi on määrätty suurimpaan osaan asemakaavoista kasvikattoa vähintään autokatoksiin ja piharakennuksiin.²⁵³

Toimitilojen suunnitteluohjeet ohjeistavat rakennusten sijoittelussa otettavaksi huomiioon pienilmasto-olosuhteet, kuten tontin aurinkoisuus, ympäristön varjostus, tuuliolosuhteet, tieliikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt, korkeussuhteet ja kasvillisuus. Ulkoalueiden suunnittelussa taas pihojen ratkaisulla vaikutetaan muun muassa pienilmaston säätelyyn ja lähtökohta on olemassa olevan kasvillisuuden säilyttäminen ja pihoilta tulee löytyä suojaa auringolta ja sateelta. Lisäksi on ohjeistusta rakennusten lämmitykseen ja viilennykseen liittyen.²⁵⁴

Tulvat

Viherrakenteen vahvistaminen auttaa myös tulviin varautumisessa. Kasvillisuus ja puut muodostavat veden valuntaa viivyttäviä rakenteita. Kasvillisuuteen ja puiden lehdille jäävä sade viivyttää ja pidättää hulevesiä ja vähentää tulvariskiä.²⁵⁵

Hulevesiohjelma taas sisältää lukuisia huleveden hallintaan liittyviä toimenpiteitä, joilla parannetaan hulevesien hallintaa ja vähennetään hulevesitulvia. Myös hulevesiohjelmassa korostuu viherrakenteen merkitys hulevesien hallinnassa. Luonnonmukaisten kasvillisuuspintaisten rakenteiden vahvistaminen nähdään ohjelmassa tärkeänä, mutta luonnonmukaisten hulevesirakenteiden säännöllinen kunnossapito ei kuitenkaan nykyresursseilla ole mahdollista.²⁵⁶ Vantaalla on myös laadittu 15.9.2015 teknisessä lautakunnassa hyväksytty tulvaohjelma. Tulvaohjelma sisältää tulviin liittyvää lainsäädäntöä ja ohjeistusta, Vantaan vesistöalueen erityispiirteitä ja tulvariskien hallintaa. Ohjelmassa on esitetty yleisiä suosituksia tulviin varautumisessa.²⁵⁷

Myrskyt

Viherrakenteen vahvistaminen ja säilyttäminen on myös myrskyihin liittyvä varautumiskeino. Viherrakenne, erityisesti puut ja muu kookas kasvillisuus ohjaavat ja suuntaavat ilmavirtoja ja suojaavat esimerkiksi myrskytuulilta asutuksen läheisyydessä. Yhtenäiset viheralueet myös mahdollistavat monipuolisempien elinympäristöjen säilymisen ja

²⁵³ Vantaan resurssiviisauden tiekartta ja Vantaan ympäristövahti [Microsoft Power BI](#).

²⁵⁴ Vantaan kaupungin suunnitteluohje 2024.

²⁵⁵ Vantaan yleiskaavan 2020 ilmastovaikutusten arviointi.

²⁵⁶ Vantaan hulevesiohjelma.

²⁵⁷ Vantaan tulva-ohjelma

lajien siirtymisen uusille alueille. Riittävän isot ja monipuoliset metsäalueet ovat vastustuskykyisempiä esimerkiksi myrsky- ja tuholaisvahingoille.²⁵⁸

2.4 Kauniaisten sopeutumisen ja varautumisen tavoitteet ja toimenpiteet

2.4.1 Kauniaisten tavoitteet ja ilmastotyön koordinointi

Kauniaisten tavoitteena on olla hiilineutraali kaupunki vuoteen 2030 mennessä. Kaupunki edistää vuonna 2020 hyväksyttyyn resurssiviisauden tiekarttaan²⁵⁹ kirjattuja sekä siihen kirjaamattomia sopeutumiseen liittyviä toimia. Osana vuonna 2023 hyväksyttyä Kauniaisten kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelman (SECAP) laadintaa Kauniaisissa toteutettiin sopeutumisen tilannekatsaus. Tilannekatsauksen tulokset sekä kaupungin tiekartan sopeutumistoimia on koottu hyväksyttyyn toimintasuunnitelmaan.²⁶⁰

Kauniaisten yhdyskuntatoimi huolehtii kaupungin maankäytöstä, rakennusvalvonnasta, rakennuttamisesta, kaupungin omistamista rakennuksista ja alueista sekä rakennusten, alueiden ja kunnallistekniikan ylläpidosta, konevarikon konekalustosta, liikennesuunnittelusta, väestönsuojelusta ja ympäristönsuojelusta. Lisäksi yhdyskuntatoimeen kuuluu kaupungin ruoka- ja puhdistuspalvelut.²⁶¹ Ilmastomuutokseen sopeutumis- ja varautumistoimenpiteitä koordinoidaan ja toteutetaan Kauniaisissa osana muuta ympäristötyötä ja resurssiviisauden tiekartan toimeenpanoa.²⁶²

2.4.2 Varautuminen kaupunkisuunnittelussa

Kauniaisten hulevesitulvariskialueet arvioitiin tulvariskilain mukaisesti vuonna 2018 ja Kauniaisten kaupungin valuma-alue selvitys tehtiin vuonna 2016. Kauniaisten alueelle ei sijoitu merkittäviksi luokiteltuja tulvariskialueita. Espoon puolella sijaitsevien Espoonjoen sekä Lippajärven tulvavaara-alueet ulottuvat osin Kauniaisten alueelle.²⁶³

Erityisen haavoittuvia alueita ovat tiiviisti rakennetut vanhat asuinalueet, jotka on suunniteltu ja rakennettu ennen nykyaikaista hulevesisuunnittelua tai viilennysratkaisuja. Uudisrakennukset ja keskeiset toiminnot tulee sijoittaa tulva-alueen ulkopuolelle.²⁶⁴ Kauniaisten maankäytön suunnittelussa rakennetaan ensisijaisesti olemassa oleville vettä läpäisemättömille pinnoille tiivistäen yhdyskuntarakennetta. Kaupunki on aloittanut rakennusjärjestyksen uudistamisen ja se on tavoitteena saada voimaan keväällä

²⁵⁸ Vantaan yleiskaavan 2020 ilmastovaikutusten arviointi

²⁵⁹ Kauniaisten kaupungin resurssiviisauden tiekartta.

²⁶⁰ Kauniaisten kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma 2023.

²⁶¹ Kauniaisten kaupunki, <https://www.kauniainen.fi/kaupunki-ja-paatoksenteko/paatoksenteko/organisaatio/>, luettu 15.1.2025.

²⁶² Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁶³ Kauniaisten kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma 2023.

²⁶⁴ Kauniaisten kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma 2023.

2025. Rakennusjärjestykseen on tulossa pientalotonteille viherpeitteisyysmääräys.²⁶⁵ Lisäksi on aloitettu selvitystyö sopivasta Viherkerroin -menetelmästä Kauniaisiin.²⁶⁶

Saneerauksien yhteydessä Kauniaisten tilakeskuksen tulosalueella tarkastellaan salaojien kunto ja korjaustarve sekä sadevesien hallittu poisjohtaminen rakennuksen vierestä. Tarvittavat tarkastelut tehdään myös uudisrakentamisessa.²⁶⁷

Tilakeskus on hankkinut kaksi ajoneuvolla siirrettävää varavoimavaunua, joiden avulla muun muassa keskuskeittiö pystyy valmistamaan ruokaa sähkökatkokkien aikana. Lisäksi tilakeskus on hankkinut kaksi pienempää kannettavaa varavoimakonetta, joilla voidaan muun muassa varmistaa perusvesipumppaamoita tai syöttää ylimääräisiä pumppuja tulvien aikana. Tilakeskuksen päivystäjällä on päivystyskansiossa varallista ja päivystäjä voi tarvittaessa hälyttää apua vuorokauden jokaisena tuntina.²⁶⁸

2.4.3 Varautuminen rakentamisessa, kunnossapidossa ja kiinteistöjen ylläpidossa

Rakennusvalvonnan uudessa rakennusjärjestyksessä pyritään luomaan edellytykset viherpinta-alan ja vettä läpäisevän maapinta-alan lisäämiseen sekä puuston säilymiseen ja uusien istuttamiseen. Rakennusjärjestyksen määräykset vaikuttavat välillisesti ilmastomuutokseen sopeutumiseen.²⁶⁹

Kaupunkitekniikan tulosalueella kasvilajiston ja alueiden suunnittelussa on huomioitu kesän pitkät kuivuusjaksot, varjon tarve ja kasvitautien leviäminen. Kaupungissa on suunniteltu ja toteutettu tulva-altaita tulvaherkille alueille, esimerkiksi Puutarhatielle. Hulevesiverkoston kunnossapitoon kuuluu hulevesikaivojen puhdistus sekä ojien huleveden välityskyvyn pitäminen sopivalla tasolla eli viivytystä oikeassa paikassa ja veden virtaamisen varmistaminen oikeassa kohdassa. Hulevesien laatuun vaikutetaan esimerkiksi työmaavesien tarkkailulla ja opastamisella yhdessä ympäristötoimen kanssa. Kaupunki on myös maakaapeloinut katuvalaistuksen.²⁷⁰

Runsaaseen lumentuloon on varauduttu kunnossapidon päivystyksellä ja kaluston kunnossapitamisella ja omalla lumensäilöntäpaikalla, johon saadaan nopeasti vietyä lumet. Kaupungilla on oma kunnossapidon henkilöstö, jolloin työnohjaus toimii nopeasti ja kunnossapidon resursseja on kohdennettavissa laajasti tiettyihin töihin. Koko henkilöstö voi tehdä aurausta, raivata puita tai olla aukomassa hulevesikaivoja ja ojia. Kunnossapidon henkilöstöä koulutetaan ja tietotaitoa ylläpidetään myrskypuiden raivaamisessa, jolloin saadaan nopeasti raivattua kaatuneita myrskypuita ja väylät auki. Lisäksi kunnossapidossa tehdään metsänhoitoa ja huomioidaan kaatumisvaarassa olevat puut ja kaadetaan ne hallitusti.²⁷¹

²⁶⁵ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁶⁶ Kauniaisten kaupungin Ilmastovahti, [Päästövähennysohjelmat – hiilineutraaligrani.fi](https://paaastovahti.hiilineutraaligrani.fi), luettu 22.1.2025.

²⁶⁷ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁶⁸ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁶⁹ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁷⁰ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁷¹ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

Kesäisin rakennusten jäähdytystarve kasvaa, mikä nostaa energiantarvetta ja aiheuttaa kustannuksia sekä hukkalämmön syntymistä. Jäähdytysjärjestelmillä, materiaali- valinnoilla, pintojen väreillä sekä ikkunoiden ja parvekkeiden sijoittelulla voidaan vaikuttaa asunnon lämpiämiseen. Lisäksi viherkattoja suositaan rakentamisessa.²⁷²

Ruokapalveluissa on myös varauduttu keskuskeittiön hiilidioksidijäähdytteisten kylmi- öiden sekä pakkasten vikatilanteisiin ja mahdollisiin sään ääri-ilmiöihin.²⁷³

2.4.4 Sään ääri-ilmiöihin varautumisen tilanne

Kauniaisten kaupungin vuonna 2020 hyväksyttyyn resurssiviisauden tiekarttaan on kirjattu sopeutumiseen liittyviä toimia. Tiekartan sopeutumiseen liittyvät toimenpidekokonaisuudet ovat

- viherympäristöjä ja -rakenteita sovitetaan yhteen kestäväällä tavalla kaupungin tiivistämistavoitteiden kanssa sekä
- lisätään tietoisuutta viherympäristöjen ja niiden rakenteiden roolista hiilinieluna ja varastoina sekä keinoina ilmastomuutoksen sopeutumisessa.²⁷⁴

Kaupungin kaikki toimialat laativat vuosittain omat päästövähennysohjelmat, jotka toteuttavat resurssiviisauden tiekartan pääteemoja ja niihin liittyviä tavoitteita. Päästövähennysohjelmien avulla toteutetaan vaikutuksiltaan, tyypiltään ja kooltaan erilaisia, tiekarttaan liittyviä ilmasto- ja kestävä kehityksen tekoja.²⁷⁵ Lisäksi Ympäristötoimi valmistelee vuonna 2025 Ilmastomuutoksen toimenpideohjelmaa, johon toimialoilta on kerätty tietoa.²⁷⁶ Kauniaisissa ei ole erikseen hulevesisuunnitelmaa eikä erillistä työryhmää. Hulevesiasioita käsitellään osana yhdyskuntatoimen projektityöryhmää.²⁷⁷

Kaupungilla on ilmastotyön raportointiin ja seurantaan Ilmastovahti-työkalu, jonka avulla voi seurata kaupungin toimialojen päästövähennystoimenpiteiden etenemistä vuoden aikana. Ilmastovahtiin on kirjattu toimenpiteen vastuutaho, toteutusvaihe sekä onko toimenpide aikataulussa. Tiedot päivitetään kolme kertaa vuodessa kaupungin ensimmäisen ja toisen osavuosikatsausten sekä tilinpäätöksen yhteydessä. Ilmastovahtiin on viherrakenteeseen liittyvinä toimenpiteinä raportoitu olevan käynnissä ja aikataulussa seuraavat toimenpiteet:

- edellytetään puuistutuksia rakennuslupien yhteydessä,
- kannustetaan ja ohjataan kaavavaiheessa energiatehokkaisiin ratkaisuihin suunnitteluratkaisuissa sekä rakentamisessa ja

²⁷² Kauniaisten kaupungin kestävä energian ja ilmaston toimintasuunnitelma 2023.

²⁷³ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁷⁴ Kauniaisten kaupungin resurssiviisauden tiekartta.

²⁷⁵ Kauniaisten kaupungin päästövähennysohjelmat, [Päästövähennysohjelmat – hiilineutraaligrani.fi](https://www.hiilineutraaligrani.fi), luettu 16.1.2025.

²⁷⁶ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

²⁷⁷ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen kommentit muistioluonnokseen 11.2.2025.

- aloitetaan viherkertoimen selvitystyö.²⁷⁸

Kauniaisissa ei ole tietoa sään ääri-ilmiöihin varautumisen kokonaismäärärahoista. Yhdyskuntatoimessa on ollut suunnitteilla ilmasto- ja ympäristöbudjetin laadinta.²⁷⁹

2.5 Yhteenveto havainnoista

Taulukko 3. Arviointihavaintojen yhteenveto.

Ilmastotyön koordinointi	
Espoo	Konsernihallinto vastaa kaupunkitasoisesta ilmastotyön edistämisestä ja ohjauksesta. Sopeutumisen toimenpiteitä toteutetaan erityisesti kaupunkiympäristön toimialan Kaupunkisuunnittelukeskuksessa, Kaupunkitekniikan keskuksessa sekä Ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksessa. Vuonna 2018 on perustettu ilmastomuutoksen sopeutumisen työryhmä. Lisäksi Espoossa on hulevesityöryhmä.
Helsinki	Kaupunkiympäristön Ilmastoyksikkö huolehtii kaupunkitasoisesti ilmastomuutostyöhön liittyvästä koordinoinnista ja raportoi ilmastomuutokseen liittyvien tavoitteiden toteutumisesta muun muassa Kunnianhimoinen Ilmastovastuu -työryhmässä. Lisäksi olemassa tulvatyöryhmä.
Vantaa	Ilmastotyötä ja resurssiviisauden tiekartan toteutusta ohjaa kaupunkitasolla poikkihallinnollinen johtoryhmä, niin sanottu hiilijory. Ympäristökeskus puolestaan koordinoi resurssiviisauden tiekartan toteuttamista ja hiilijoryn toimintaa. Tiekartan ilmastomuutoksen sopeutumiseen liittyvät toimenpiteet kuuluvat kaupunkiympäristön toimialalle, jossa ne jakautuvat eri tulosalueille. Hulevesiohjelman toteutumisesta on seurattu vesihuollon yleissuunnittelussa ja hulevesityöryhmän kokouksissa. Nykyisin työryhmää ei ole nimetty virallisesti, vaan siihen on kutsuttu toimialan yksiköistä edustus heidän ehdotustensa mukaan. Toimialan toiminnanohjausjärjestelmässä on tallennettuna toimenpiteiden seurantataulukko, johon tilannetta päivitetään.
Kauniainen	Ilmastomuutokseen sopeutumis- ja varautumistoimenpiteitä koordinoidaan ja toteutetaan osana muuta kaupungin ympäristötyötä ja resurssiviisauden tiekartan toimeenpanoa. Hulevesiasi-oita käsitellään osana yhdyskuntatoimen projektityöryhmää.
Suunnitelmat ja ohjelmat sopeutumisessa ja varautumisessa	
Espoo	Espoossa on SECAP-toimintasuunnitelmaan pohjautuva ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025, johon valittiin pääosin sellaisia tehtäviä, joita kaupungissa ei vielä toteuteta. Toimenpiteille on asetettu vastuutahot ja

²⁷⁸ Kauniaisten kaupungin Ilmastovahti, [Päästövähennysohjelmat – hiilineutraaligrani.fi](https://paaastovahennysohjelmat-hiilineutraaligrani.fi), luettu 16.1.2025.

²⁷⁹ Kauniaisten kaupungin yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

	tavoiteaikataulu työn käynnistymiselle. Huhtikuussa 2024 raportoidun mukaan toimenpidesuunnitelmassa on kahden vuoden aikana valmistunut kymmenen toimenpidettä ja pääosa muista toimenpiteistä on joko otettu osaksi kaupungin jatkuvaa toimintaa tai niiden toteuttaminen on aloitettu. Kaikkien toimenpiteiden osalta tilanne tarkistetaan kaksi kertaa vuodessa ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpideryhmän kokouksessa. Sopeutumistoimenpiteitä on koottu myös kaupungin ilmastotoimia kokoavaan Ilmastovahtiin. Toimenpiteiden ryhmittely eroaa toimenpidesuunnitelman ja Ilmastovahdin välillä mm. viestinnällisistä syistä. Tietoja päivitetään Ilmastovahtiin, kun niiden tilanne olennaisesti muuttuu. Jatkuvista toimenpiteistä pyritään antamaan esimerkkejä niiden toteutumisesta. Lisäksi toimenpiteiden toteuttamisen aikajänteet aiotaan tarkistaa ajantasaisiksi. Hulevesiohjelman 2020 toteutumista seuraava kaupungin hulevesityöryhmä. Ohjelmaan on koottu toimenpiteitä sekä vastuutahot. Työryhmä on arvioinut hulevesiohjelman tavoitteiden toteutumisen tilanteen olevan hyvä.
Helsinki	Ilmastotyön keskeisimmät työkalut ovat Hiilineutraali Helsinki -päästövähennysohjelma sekä sopeutumislinjausten priorisoidut toimenpidekokonaisuudet. Päästökehitystä seurataan Helsingin ilmastotyö -sivustolla. Sinne on myös kirjattu sopeutumistoimet. Ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset -ohjelma, tulvastrategia ja hulevesiohjelma eivät ole täysin ajantasaisia, mutta sään ääri-ilmiöihin liittyvät riskit on määritetty ja sopeutumisen toimenpiteet on nimetty. Vain tulvatyöryhmän selvitystyö on aikataulutettu ja vastuita nimetty.
Vantaa	Ilmastomuutokseen sopeutumiseen liittyvät tavoitteet ja toimenpiteet on Vantaalla koottu resurssiviisauden tiekarttaan. Tiekarttaan päivitetään ympäristötavoitteet strategiakausittain. Toimialat vastaavat tavoitteiden konkreettisesta toteuttamisesta. Sopeutumistoimet kuuluvat suuremmilta osin kaupunkiympäristön toimialan vastuulle. Sopeutumistoimet ovat vastuutettu ja aikataulutettu Ympäristövahti-työkaluun. Toimenpiteiden etenemisestä raportoidaan Ympäristövahdissa ja vuosittain julkaistavassa ympäristövastuuraportissa. Ilmastomuutoksen sopeutumiseen liittyvälle tavoitteelle asetetuista kymmenestä toimenpiteistä kolme toteutui, viittä toimenpidettä toteutetaan nyt jatkuvana käytäntönä, yhden toimenpiteen valmistelu on aloitettu ja yksi toimenpide ei toteudu strategiakautena. Lisäksi vuonna 2023 päivitetyn Vantaan hulevesiohjelman yksi neljästä pääkohdasta on ilmastomuutos ja siihen sopeutuminen.

	Ohjelma sisältää lukuisia tavoitteita ja tavoitteille asetettuja toimenpiteitä. Hulevesiohjelman toteutumista seurataan vesihuollon yleissuunnittelussa ja seurantakokouksiin kutsutaan toimialan yksiköistä edustus heidän ehdotustensa mukaan. Ohjelman toimenpiteiden eteneminen päivitetään toimialan toiminnanohjausjärjestelmään.
Kauniainen	Kauniaisilla on vuonna 2023 hyväksytty kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP). Resurssiviisauden tiekarttaan 2020 on kirjattu sopeutumiseen liittyviä toimia. Kaikki toimialat laativat vuosittain omat päästövähennysohjelmat, jotka toteuttavat resurssiviisauden tiekartan pääteemoja ja niihin liittyviä tavoitteita. Ympäristötoimi valmistelee vuonna 2025 Ilmastomuutoksen toimenpideohjelmaa, johon toimialoilta on kerätty tietoa. Ilmastovahdissa raportoidaan ja seurataan ilmastotoimia. Kolmen viherrakenteeseen liittyvät toimenpiteen raportoidaan olevan käynnissä ja aikataulussa. Kauniaisilla ei ole laadittuna erillistä hulevesiohjelmaa.
Rankkasateisiin ja tulviin varautuminen sekä hulevesien hallinta	
Espoo	Merivesitulvariskialueet on tunnistettu. Hulevesitulvariskejä koskeva arviointi on ollut valmistelussa vuonna 2024. Hulevesien hallinnan periaatteet ja toimenpiteet on määritelty Espoon hulevesiohjelmassa. Riskiä koskevia toimenpiteitä on sisällytetty myös Espoon ilmastomuutoksen sopeutumisen ohjelmaan. Viimeaikaisia suurimpia hulevesien hallinnan hankkeita on kohdistettu alueille, joissa tulvat ovat kohdistuneet pääkaduille, koskevat laajoja alueita tai yleisiä korttelialueita. Tulvareitit tunnistetaan hyvin etenkin uusien alueiden suunnittelussa. Haasteita tuovat vanhat kaava-alueet, joissa on voimakasta täydennysrakentamista sekä kasvavan hulevesi-infran hallinnointi.
Helsinki	Kantakaupungin hulevesivaara-alueita mallinnetaan parhaillaan ja tarkoitus on päivittää myös hulevesiohjelma. Merivesitulviin varautumisen toimenpiteitä suunnitellaan. Tavoitteena on saada kaupunki tekemään päätös varautumisen tasosta. Lisäksi on tehty linjaus sekaviemäriverkoston vähittäisestä korjaamisesta pitkällä aikavälillä.
Vantaa	Tulviin varautumiskeinoina Vantaalla tuli esiin sekä viherrakenteen vahvistaminen että hulevesien hallinta. Viherrakenteen vahvistaminen on nostettu esiin eri maankäytön suunnitelmissa. Kaavoissa ja rakennusjärjestyksessä edellytetään vihertehokkuutta. Hulevesiohjelma taas sisältää lukuisia hulevedenhallintaan liittyviä toimenpiteitä, joilla parannetaan hulevesien hallintaa ja vähennetään hulevesitulvia. Toimenpiteinä rakennettiin vuonna 2024 neljään kohteeseen hulevesirakenteita. Lisäksi yleisten alueiden

	hulevesien hallintarakenteita ja hulevesihaittakohteita on viety paikkatietoon. Tärkeinä pidettyjen luonnonmukaisten hulevesirakenteiden (esimerkiksi pellot, avo-ojat ja niityt) säännölliseen kunnossapitoon ei nykyresursseilla ole mahdollisuutta.
Kauniainen	Kauniaisten hulevesitulvariskialueet arvioitiin tulvariskilain mukaisesti vuonna 2018 ja Kauniaisten kaupungin valuma-alue selvitys tehtiin vuonna 2016. Erityisen haavoittuvia alueita ovat tiiviisti rakennetut vanhat asuinalueet, jotka on suunniteltu ja rakennettu ennen nykyaikaista hulevesisuunnittelua. Ensisijaisesti rakennetaan olemassa oleville vettä läpäisemättömille pinnoille tiivistäen yhdyskuntarakennetta.
Helteisiin ja kuumuuteen varautuminen	
Espoo	Riskiin liittyviä toimenpiteitä on sisällytetty Espoon ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpideohjelmaan. Kattavaa kartoitusta kaupungin omien kiinteistöjen sisälämpötiloista ei ole tehty. Rakennusvalvonta on kuitenkin tehnyt ohjeet kiinteistön sisälämpötilojen hallintaan. Ympäristöterveydenhuolto ottaa kaavalausuntoihin kantaa muun muassa ulkoilualueiden auringonsuojiiin ja valvontakohteiden sisätilojen suojaamiseen lämmöltä. Asumisterveysneuvonta neuvoo asukkaita helleaaltoihin varautumiseen asunnoissa.
Helsinki	Helteisiin ja kuumuuteen varautumiselle ei ole olemassa suunnitelmaa, vaan siitä on vasta alettu käydä laajempaa keskustelua. Varautumisen toimenpiteitä tunnistetaan. Kuumuuteen varaudutaan pyrkimällä viheralueiden ja puuston säilyttämiseen maankäytön suunnittelun eri vaiheissa. Rakennuksissa ja työpaikoilla kuumuuteen varaudutaan erilaisilla käytännön ohjeilla. Meneillään on hellejaksojen mallinnus, jossa kartoitetaan kaupungin kuumia alueita. Tiedon perusteella on mahdollista jatkossa varautua lämpösaarekkeiden esiintymiseen. On tehty päätös, että vuoden 2025 alusta rakennushankkeiden suunnittelussa tilojen olosuhdesimulointi tehdään vuoden 2050 säädatalla, jolloin jatkossa tiloihin suunnitellaan ilmanvaihdon tuloilman jäähdytys.
Vantaa	Kaikissa asemakaavoissa edellytetään vihertehokkuutta ja vihertehokkuusvaade on vuoden 2023 asemakaavoissa toteutunut. Vihertehokkuuden lisäämiseksi on määrätty suurimpaan osaan asemakaavoista kasvikatkoja vähintään autokatoksiin ja piharakennuksiin. Toimitilojen suunnitteluohjeet ohjeistavat rakennusten sijoittelussa otettavaksi huomioon pienilmasto-olosuhteet, kuten tontin aurinkoisuus, ympäristön varjostus, tuuliolosuhteet, tieliikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt, korkeussuhteet ja kasvillisuus. Ulkoalueiden suunnittelussa taas pihojen ratkaisulla vaikutetaan muun muassa pienilmaston säätelyyn ja lähtökohta on olemassa

	olevan kasvillisuuden säilyttäminen ja pihoilta tulee löytyä suojaa auringolta ja sateelta. Lisäksi on ohjeistusta rakennusten lämmitykseen ja viilennykseen liittyen.
Kauniainen	Kasvilajiston ja alueiden suunnittelussa on huomioitu kesän pitkät kuivuusjaksot, varjon tarve ja kasvitautilien leviäminen. Jäähdytysjärjestelmillä, materiaalivalinnoilla, pintojen väreillä sekä ikkunoiden ja parvekkeiden sijoittelulla voidaan vaikuttaa asunnon lämmittämiseen.
Viherrakenteen vahvistaminen	
Espoo	Puustoa yritetään sekä istuttaa että säilyttää. Kaupunkivihreää tonteilla ja korttelialueilla pyritään lisäämään käyttöön otetulla viherkertoimella. Tietoa puuston ja kasvillisuuden merkityksestä hulevesien hallinnassa, tuulisuuden vaikutusten vähentämisessä ja varjostuksessa on pyritty edistämään kiinteistönomistajille ja asukkaille suunnatulla Puu paikallaan -esitteellä. Haasteeksi tiivistyvässä kaupungissa muodostuu se, jääkö puustolle riittävästi tilaa.
Helsinki	Rakennusjärjestys edellyttää sitä, että viherkerroinlaskenta tehdään tonttikohtaisesti. Viherkerrointa ollaan uudistamassa siten, että se ottaisi huomioon myös sään ääri-ilmiöt. Lisäksi kehitetään alueellista viherkerrointyökalua. Kuninkaantammessa valmistuivat Suomen ensimmäiset viherkerroinkorttelit kesällä 2019. Lisäksi nurmikkoja on vähitellen alettu muuttaa niityiksi. Viheralueiden lisääminen on usein ristiriidassa rakentamisen tehokkuuden kanssa.
Vantaa	Kaikissa asemakaavoissa edellytetään Vantaalla vihertehokkuutta ja vihertehokkuusvaade on vuoden 2023 asemakaavoissa toteutunut. Vihertehokkuuden lisäämiseksi on määrätty suurimpaan osaan asemakaavoista kasvikattoa vähintään autokatoksiin ja piharakennuksiin.
Kauniainen	Kaupungissa on aloitettu selvitystyö sopivasta Viherkerroin -menetelmästä. Rakennusvalvonnan uudessa rakennusjärjestysesityksessä pyritään luomaan edellytykset viherpinta-alan ja vettä läpäisevän maapinta-alan lisäämiseen sekä puuston säilymiseen ja uusien istuttamiseen. Lisäksi viherkattoa suositaan rakentamisessa.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Espoossa on toimenpidesuunnitelma sopeutumista ja varautumista varten

Rankkasateisiin, myrskyihin, merivesitulviin ja hulevesien hallintaan sekä helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin on varauduttu kaupunkiympäristön tulosityksiköiden työssä, ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelman ja hulevesiohjelman toimenpiteillä sekä tiedottamisella asukkaille ja kiinteistöjen omistajille. Espoossa tärkeäksi on katsottu sopeutumisen ja varautumisen integroituminen osaksi kaupungin perustyötä.

Ympäristönsuojelun palvelualue koordinoi sopeutumisen työryhmää, seuraa toimenpidesuunnitelman toteutumista ja antaa lausuntoja sopeutumisen näkökulmasta. Varautumiseen ja sopeutumiseen sitoutumista on pyritty parantamaan toimenpidesuunnitelmalla. Suunnitelmassa on määritelty toimenpiteiden vastuutahot ja tavoiteaikataulu työn käynnistymiselle. Toteutumista seurataan kahdesti vuodessa ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmässä. Ympäristö- ja rakennuslautakunnalle esitetyn, vuoden 2023 raportoinnin mukaan toimenpidesuunnitelmassa on kahden vuoden aikana valmistunut kymmenen toimenpidettä ja pääosa muista toimenpiteistä on joko otettu osaksi kaupungin jatkuvaa toimintaa tai niiden toteuttaminen on aloitettu. Ilmastotoimet on koottu myös Espoon Ilmastovahtiin, johon päivitetään toimenpiteiden toteutumisen tilanne.

Tulvariskialueet on tunnistettu. Espoon hulevesiohjelma on hyväksytty vuonna 2020. Ohjelmassa esitetään toimenpiteet sekä niistä vastaavat tahot. Ohjelman toteutumista seuraava hulevesityöryhmä kokoontuu neljä kertaa vuodessa ja huolehtii ohjelman päivittämisestä. Työryhmän arvio hulevesiohjelman toimenpiteiden toteutumisesta on hyvä.

Viimeaikaisia suurimpia hulevesien hallinnan hankkeita on kohdistettu alueille, joissa tulvat ovat kohdistuneet pääkaduille, koskevat laajoja alueita tai yleisiä korttelialueita. Tulvareitit tunnistetaan hyvin etenkin uusien alueiden suunnittelussa. Kasvavassa kaupungissa haasteena on tilan puute etenkin vanhemmilla kaava-alueilla, johon kohdistuu voimakasta täydennysrakentamista. Lisäksi hulevesien kunnossapitoa haastaa muun muassa umpeenkasvu sekä kasvavan hulevesi-infran hallinnointi.

Puuston ja kasvillisuuden merkitys on suuri monessa ilmastomuutokseen sopeutumisen ja varautumisen toimenpiteessä. Viherrakenteen huomioon ottamista ohjataan yleis- ja asemakaavoilla aluevaruksilla ja kaavamääräyksin. Lisäksi asemakaavoituksessa on otettu käyttöön kasvillisuuden määrää ohjaava viherkerroin. Puistoalueiden suunnittelussa käytetään varjostavia puuistutuksia. Haasteeksi muodostuu se, jääkö puustolle riittävästi tilaa tiivistyvässä kaupungissa. Kaupunki on vuonna 2024 julkaissut asukkaille ja kiinteistön omistajille suunnatun Puu paikallaan -esitteen puuston ja kasvillisuuden merkityksestä hulevesien hallinnassa, tuulisuuden vaikutusten vähentämisessä ja varjostuksessa helteiden yhteydessä.

Kaupunkisuunnittelussa kaavojen laadinnassa kiinnitetään huomiota lämpösaarekeilmiön voimakkuuteen. Ympäristöterveydenhuolto ottaa kaavalausuntoihin kantaa muun muassa ulkoilualueiden auringonsuojiiin ja valvontakohteiden sisätilojen suojaamiseen lämmöltä. Asumisterveysneuvonta neuvoo asukkaita helleaaltoihin varautumiseen asunnoissa. Lisäksi tiedonvaihtoa äärimmäiseen kuumuuteen varautumiseen Länsi-Uudenmaan hyvinvointialueen kanssa aiotaan lisätä. Kattavaa kartoitusta kaupungin omien kiinteistöjen sisälämpötiloista ei ole tehty, mutta rakennusvalvonta on kuitenkin tehnyt ohjeet kiinteistön sisälämpötilojen hallintaan.

3.2 Helsingissä Ilmastoyksikkö koordinoi ilmastotyötä

Operatiivinen varautuminen on hyvällä tasolla ja tietoisuus sään ääri-ilmiöihin liittyvistä riskeistä on lisääntynyt. Pelastuslaitos on varautunut vastaamaan rankkasateisiin ja tulviin, maastopaloihin ja ensihoidossa helteisiin reaktiivisesti. Pelastuslaitoksessa myös työskentelee poikkeaviin sääoloihin erikoistunut asiantuntija. Rankkasateisiin ja tulviin varautuminen, hulevesien hallinta ja kuumuuteen ja helteisiin varautuminen ei kuitenkaan ole riittävää, ja riskit konkretisoituvat kantakaupungissa.

Ilmastomuutokseen liittyvä seuranta on pitkään keskittynyt hiilineutraalisuuden edistämiseen ja päästöjen vähentämiseen. Ilmastoyksikkö seuraa sopeutumista ja varautumista Kunnianhimoisen Ilmastovastuu -työryhmässä. Lisäksi tulvatyöryhmällä on omaa seurantaansa. Ajantasaista sopeutumisen tai varautumisen ohjelmaa ja sen toimenpiteiden järjestelmällistä seurantaa ei ole.

Ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset -ohjelma, tulvastrategia ja hulevesiohjelma ovat vanhentuneita, mutta sään ääri-ilmiöihin liittyvät riskit on määritelty ja sopeutumisen toimenpiteet ovat tiedossa. Vain tulvatyöryhmän selvitystyö on aikataulutettu ja vastuita nimetty. Merivesitulviin varautumisen toimenpiteitä suunnitellaan. Kantakaupungin hulevesitulvavaara-alueita mallinnetaan parhaillaan ja tarkoitus on päivittää myös hulevesiohjelma. Tavoitteena on mahdollistaa päätös kaupungin varautumisen tasosta. Lisäksi on tehty linjaus sekaviemäriverkoston vähittäisestä eriyttämisestä pitkällä aikavälillä.

Linjausten ja suunnitelmien toteuttaminen on tapahtunut tulvariskilain mukaisesti maankäytön suunnittelussa sekä käytännön ohjeistuksella, pelastustoimen operatiivisin keinoin ja aiempia linjauksia, suunnitelmia ja ohjelmia soveltaen. Varautumisen keinot, kuten olemassa olevan kaupunkirakenteen korjaus- ja kunnossapito, edellyttäisivät huomattavia investointeja.

Helsingillä on vahvaa asiantuntemusta viherrakenteen säilyttämiselle ja edistämiseksi, mutta sen koetaan olevan ristiriidassa tehokkuustavoitteiden kanssa. Kaupunkivihreälle ei aina saada varattua sen vaatimaa tilaa. Myös kaupunkivihreän laadulla on merkitystä varjostuksen, veden pidättävyyskyvyn ja resilienssin kannalta. Nurmikkoja on vähitellen alettu muuttaa niityiksi.

Lisääntyvään kuumuuteen ja helteisiin varautuminen on vasta alkamassa. Pelastuslaitos on kuitenkin varautunut vastaamaan riskeihin, kuten maastopaloihin ja

hellejaksoihin reaktiivisesti. Helteisiin ja kuumuuteen varautumiselle ei ole olemassa suunnitelmaa, vaan siitä on vasta alettu käydä laajempaa keskustelua. Varautumisen toimenpiteitä tunnistetaan. Kuumuuteen varaudutaan pyrkimällä viheralueiden ja puuston säilyttämiseen maankäytön suunnittelun eri vaiheissa. Rakennuksissa ja työpaikoilla kuumuuteen varaudutaan erilaisilla käytännön ohjeilla.

Meneillään on hellejaksojen mallinnus, jossa kartoitetaan kaupungin kuumia alueita. Tiedon perusteella on mahdollista jatkossa varautua lämpösaarekkeiden esiintymiseen. Lisäksi kaupunki on ollut mukana hankkeissa, joissa on selvitetty tilojen jäähdytystarvetta. Selvitysten seurauksena tilat-palvelussa on päätetty, että rakennushankkeiden suunnittelussa tilojen olosuhdesimulointi tehdään jatkossa vuoden 2050 säädatalla, mikä pääsääntöisesti johtaa siihen, että tiloihin suunnitellaan ilmanvaihdon tuloilman jäähdytys. Varautumisen keinot, kuten investoinnit olemassa olevan kaupunkirakenteen parantamiseen, ovat olleet vähäisiä. Jäähdytys nostaa rakentamiskustannuksia, joten sen toteuttaminen on ristiriidassa rakentamisen tehokkuuden kanssa.

3.3 Vantaan Resurssiviisauden tiekartta ohjaa konkreettisia sopeutumistoimia

Vantaan kaupungin ilmastotyötä ja resurssiviisauden tiekartan toteutusta ohjaa kaupunkitasolla hiilijory, joka on poikkihallinnollinen Ekologisesti kestävä Vantaa -strategiateeman johtoryhmä. Ympäristökeskus puolestaan koordinoi resurssiviisauden tiekartan toteuttamista ja hiilijoryn toimintaa. Jokaisella toimialalla on resurssiviisauden tiekartassa toimialan hyväksymiä tiekartan tavoitteita toimeenpanevia toimenpiteitä. Kaupungin ilmastomuutoksen sopeutumistoimet on Vantaalla koottu Resurssiviisauden tiekarttaan. Etenkin viherrakenteen vahvistamiseen ja hulevesien hallintaan liittyvät toimenpiteet nähdään keskeisiksi ilmastomuutoksen aiheuttamiin äärisääilmiöihin varautumisessa. Toimialat vastaavat tavoitteiden konkreettisesta toteuttamisesta. Toimenpiteiden toteutumisen eteneminen päivitetään Vantaan Ympäristövahtiin. Toimenpiteiden etenemisestä tehdään myös kooste vuosittain julkaistavaan ympäristövas-tuuraporttiin. Myös vuonna 2023 päivitettyyn Vantaan hulevesiohjelmaan on nostettu lukuisia toimenpiteitä, joiden toteutumistilanne päivittyy kaupunkiympäristön toimialan toiminnanohjausjärjestelmään. Lisäksi kaupungin muissakin ohjeissa ja määräyksissä (esimerkiksi rakennusjärjestys ja toimitilaohjeet) on sopeutumiseen liittyvää ohjeistusta.

Lisääntyviin helteisiin varaudutaan maankäytön suunnittelussa kaupungin viherrakenteen vahvistamisella. Viherrakenne viilentää rakennuksia ja tarjoaa myös varjoa ja suojaa. Myös toimitilojen suunnitteluohjeet ohjeistavat rakennusten sijoittelussa otettavaksi huomioon pienilmasto-olosuhteet (tontin aurinkoisuus) ja ulkoalueiden suunnittelussa todetaan ohjeissa, että pihoilta tulee löytyä suojaa auringolta ja sateelta.

Kaikissa Vantaan asemakaavoissa edellytetään vihertehokkuutta. Vihertehokkuus-vaade on vuoden 2023 asemakaavoissa toteutunut. Varsinkin tiheään rakennetuilla alueilla vihertehokkuuden saavuttaminen on haastavaa. Vihertehokkuuden lisäämiseksi on määrätty suurimpaan osaan asemakaavoista kasvikatkoja vähintään autokatoksiin ja piharakennuksiin. Viheralueita pyritään kunnossapitämään valtakunnallisen kunnossapitoluokituksen mukaisesti, mutta vuosittainen kunnossapitobudjetti on

melko alhainen kunnossapidettävään alueeseen nähden ja viheralueille on arvioitu kertyneen korjausvelkaa.

Vantaan hulevesiohjelmassa on lukuisia toimenpiteitä, joilla varaudutaan kasvaviin hulevesimääriin. Vuonna 2024 rakennettiin uusia hulevesirakenteita neljään kohteeseen. Lisäksi yleisten alueiden hulevesien hallintarakenteita ja hulevesihaittakohteita on viety paikkatietoon ja tietoja ylläpidetään. Tärkeäksi nähtyjen luonnonmukaisten/avoimien hulevesikohteiden (niityt, pellot ja metsät) säännölliseen kunnossapitoon ei nykyresursseilla päästä. Lisäksi nykyisellä investointitasolla katujen, puistojen ja viemäreiden korjausvelka kasvaa vuosittain.

3.4 Kauniaisissa varautumisen toimenpiteet ovat osa muuta ympäristötyötä

Ilmastonmuutokseen sopeutumis- ja varautumistoimenpiteet on integroitu osaksi Kauniaisten muuta ympäristötyötä ja resurssiviisauden tiekartan toimeenpanoa. Resurssiviisauden tiekarttaan on kirjattu sopeutumiseen liittyviä toimia ja niiden toteuttamisen aikataulu. Kaikki toimialat laativat vuosittain omat päästövähennysohjelmat, jotka toteuttavat resurssiviisauden tiekartan pääteemoja ja niihin liittyviä tavoitteita. Ilmastovahdissa raportoidaan ja seurataan ilmastotoimia toimialoittain. Kauniaisilla ei ole laadittuna erillistä hulevesiohjelmaa. Hulevesiasioita käsitellään osana yhdyskuntatoimen projektityöryhmää.

Kauniainen on tiheästi asuttu ja päällystettyjen pintojen määrä lisää alttiutta esimerkiksi hulevesitulvien ja lämpösaarekeilmiön aiheuttamille haasteille. Kauniaisissa rakennetaan ensisijaisesti olemassa oleville vettä läpäisemättömille pinnoille tiivistäen yhdyskuntarakennetta. Hulevesien hallintaan kaupunki on rakentanut tulva-altaita. Kasvilajiston ja alueiden suunnittelussa on huomioitu kesän pitkät kuivuusjaksot, varjon tarve ja kasvitautien leviäminen. Rakennusvalvonnan uudessa rakennusjärjestysesityksessä pyritään luomaan edellytykset viherpinta-alan ja vettä läpäisevän maapinta-alan lisäämiseen sekä puuston säilymiseen ja uusien istuttamiseen.

3.5 Kaupunkien sopeutumista ja varautumista sään ääri-ilmiöihin on vielä kehitettävä

Kaupungit ovat varautuneet sään ääri-ilmiöihin vain osittain. Sopeutumiseen ja varautumiseen liittyvien linjausten ja suunnitelmien ajantasaisuus vaihtelee kaupungeissa. Arviointiajankohtana Helsingin suunnitelmat tulviin varautumiseksi ja hulevesien hallintaan olivat vasta päivitettävänä, kun Espoossa ja Vantaalla käytössä olivat tuoreemmat ohjelmat. Tarvetta kuumuuteen ja helteisiin varautumiselle ei ole vielä täysin tunnistettu. Sopeutumisen ja varautumisen keinoista viheralueiden säilyttäminen on ristiriidassa rakentamisen tehokkuustavoitteiden kanssa. Rakennusten jäähdyttämisestä on alettu käydä keskustelua, ja Helsingissä on päätetty, että tilahankkeissa tullaan jatkossa käyttämään tuoreempaa säädataa, mikä johtaa siihen, että tiloihin suunnitellaan pääsääntöisesti tuloilman jäähdytys.

Sään ääri-ilmiöihin varautumisella turvataan asukkaiden ja ympäristön hyvinvointia. Paikallisten sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä ja voimistuessa toimenpiteiden

priorisointia sekä vaikuttavuuden, resurssien ja kustannusten kartoittamista tarvitaan. Pääkaupunkiseudun kaupungit ovat kasvavia ja rakentaminen aktiivista. Investoinnit kohdentuvat pääasiassa uusille alueille, mutta sään ääri-ilmiöihin varautuminen edellyttäisi myös korjausinvestointeja olemassa olevan kaupunkirakenteen parantamiseksi kestämään tulvia ja hulevesiä sekä kuumuutta.

Pääkaupunkiseudun kaupunkien ilmastotyötä ohjaavat kaupunkistrategiat, joissa on asetettu hiilineutraalius- tai päästövähennystavoitteet. Kaupungit ovat laatineet ilmastotyötä ohjaavia suunnitelmia, tiekarttoja tai ohjelmia. Ilmastomuutokseen liittyvä seuranta on pääasiassa keskittynyt päästöjen vähentämiseen, vähemmän sopeutumiseen tai varautumiseen. Helsinki on edelläkävijä sään ääri-ilmiöihin liittyvässä asiantuntijatyössä, mutta kaupungilta puuttuu järjestelmällinen toimenpiteiden seuranta. Espoolla on ilmastomuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma, jossa on määritelty toimenpiteiden vastuutahot ja tavoiteaikataulu. Seuranta tehdään vuosittain. Vantaan sopeutumistoimet on koottu resurssiviisauden tiekarttaan, ne ovat vastuutettu eri tahoille ja toimenpiteitä seurataan.

Espoolla, Helsingillä ja Vantaalla on kaupunkitasoinen yksikkö, joka vastaa ilmastotyön edistämisestä ja ohjauksesta. Kaupungeissa on erilaisia sopeutumiseen ja varautumiseen keskittyviä työryhmiä, kuten hulevesiohjelman toteuttamista valvova ja ohjaava hulevesityöryhmä tai tulvatyöryhmä. Espoossa on lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisen työryhmä ja Helsingissä Kunnianhimoinen ilmastovastuu -työryhmä. HSY koordinoi kaupunkien välistä yhteistyötä muun muassa hulevesiasioissa. Muu yhteistyö on lähinnä asiantuntijoiden välistä yhteistyötä joko ilmastoasioissa tai raja-alueilla maankäytön suunnittelussa, mikäli sille ilmenee tarvetta.

Tulviin ja helteisiin varautumiseksi on merkityksellistä säilyttää puustoa ja kasvillisuutta, mutta kasvavissa kaupungeissa haasteena on tilan puute etenkin vanhemmilla kaava-alueilla, joihin kohdistuu voimakasta täydennysrakentamista. Rakennuskannan suojaaminen tulvilta vaatii toimenpiteitä sekä kaupungin omien että yksityisomisteisten kiinteistöjen hulevesi-infrassa. Lisäksi on kiinnitettävä huomioita kasvavan hulevesi-infran kunnossapitoon. Tulvia ja kuumuutta hillitsisi kaupunkivihreän lisääminen, mutta rakentamisessa siihen ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Rakennusten viilentämiskeinoja on vasta alettu selvittää. Vaihtelevat sääolosuhteet, kuten liukkaat kelit, vaikuttavat konkreettisella tasolla asukkaiden arkeen. Sään ääri-ilmiöihin liittyvät riskit ovat merkittävät etenkin Helsingin kantakaupungissa.

Sään ääri-ilmiöihin varautumisen kustannuksia on vaikea arvioida. Espoossa suuri osa kustannuksista menee etenkin hulevesien hallintaan, mutta lisätietoa tarvitaan esimerkiksi helteisiin varautumisen resursseista ja kustannuksista. Helsinki selvittää parhailaan tulva- ja hulevesiriskeihin varautumisen kustannustasoa, jotta voidaan tehdä päätös siitä, minkä tasoihin riskeihin kaupunki varautuu. Kaupunki on ollut mukana tilojen jäähdytyskustannuksia selvittävässä hankkeessa. Vantaan hulevesiohjelman mukaan nykyisellä investointitasolla katujen, puistojen ja viemäreiden korjausvelka kasvaa vuosittain, vaikka varautumistoimenpiteitä tehdään jatkuvasti.

LÄHTEET

Haastattelut, sähköpostitiedustelut ja kuulemiset:

Espoo

Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin haastattelu 30.5.2024.

Espoon kaupungin Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin vastaukset sähköpostitiedusteluun 16.1.2025.

Espoon kaupungin ympäristöjohtajan ja Ilmastonmuutokseen sopeutumisen työryhmän puheenjohtaja, limnologin kommentit muistioluonnokseen 4.2.2025 ja 6.2.2025.

Espoon kaupungin kaupunkisuunnittelukeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Espoon kaupungin kaupunkitekniikan keskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Espoon kaupungin ympäristö- ja rakennusvalvontakeskuksen esitys tarkastuslautakunnassa 25.9.2024.

Helsinki

Helsingin maankäytön yleissuunnittelun, asemakaavoituksen, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelun edustajien sekä ilmastoyksikön edustajin haastattelu sään ääri-ilmiöihin varautumisesta 1.10.2024.

Helsingin asiantuntijoiden haastattelu helteisiin, kuivuuteen ja maastopaloihin varautumiseksi 9.10.2024.

Tilat-palvelun Elinkaariyksikön kehittämispäällikön sähköpostivastaus 11.10.2024.

Helsingin asiantuntijoiden haastattelu rankkasateisiin, myrskyihin ja tulviin varautumiseksi 10.10.2024.

Apulaispalopäällikön sähköpostivastaus 14.10.2024.

Helsingin kaupunkiympäristön toimialan Yleiset alueet -palvelun kunnossapitoyksikössä tehty haastattelu 26.11.2024

Kauniainen

Kauniaisten kaupungin Yhdyskuntatoimen vastaukset tietopyyntöön 15.1.2025.

Kauniaisten kaupungin Yhdyskuntatoimen kommentit muistioluonnokseen 11.2.2025.

Vantaa

Vantaan kaupungin ympäristöpalveluiden päällikkö, sähköpostikysely 20.5.2024.

Vantaan kaupungin ympäristösuunnittelija, haastattelu 25.6.2024 ja sähköpostikysely 16.12.2024.

Vantaan kaupungin vesihuollon suunnittelupäällikkö, sähköpostikyselyt 28.10.2024, 25.11.2024 ja 13.1.2025.

Vantaan kaupungin maisema-arkkitehti, sähköpostikysely 25.10.2024.

Projektikoordinaattori ARVO-hanke, sähköpostikysely 7.11.2024.

Muut lähteet:

ARVO. Kaupunkien viherrakenteen suunnittelun nykytila 2024. <https://figbc.fi/media/arvo-viherrakenteen-suunnittelun-nykytilakatsaus-2024.pdf> (Luettu 13.1.2025).

ELY-keskus, Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma 2022–2027.

Euroopan komissio, ilmastonmuutoksen seuraukset. https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_fi, luettu 25.10.2024.

Euroopan komissio, <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>, luettu 23.10.2024.

Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpidesuunnitelma 2022–2025.

Espoon ilmastovahti: <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>.

Espoon kaupunki, <https://www.espoo.fi/fi/espoo-alueittain>, luettu 21.10.2024.

Espoon kaupungin hulevesiohjelma 2020.

Espoon kaupungin kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP) 2019.

Espoon kaupungin talousarvio 2024.

Espoon pohjois- ja keskiosien yleiskaava, hulevesien hallinnan periaatteet 2019.

Espoon kaupungin väestörakenne ja muutokset 2023.

Espoon kaupungin Kaupunkisuunnittelulautakunta 13.11.2024, § 150 Espoon viherkerrointyökalun käyttöönotto ja tavoitetasot.

Espoon kaupungin Ympäristö- ja rakennuslautakunta 11.04.2024 § 54 Espoon ilmastonmuutokseen sopeutumisen toimenpiteiden seuranta 2023.

Heikkinen, S., Kasvikattojen käyttö Suomessa. Insinööritoimisto, Metropolia Ammattikorkeakoulu, 26.5.2023.

Helsingin ilmastomuutokseen sopeutumisen linjaukset 2019–2025. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2019:27.

Helsingin kaupungin hulevesistrategia. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2008:9 / Katu- ja puisto-osasto.

Helsingin kaupungin talousarvio 2024.

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan toimintasääntö 1.9.2024.

Helsingin siniverkostoselvitys. Nykytila ja kehittäminen. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2023:2.

Helsingin seudun avoimet tilastotietokannat, Ennakkoväkiluku pääkaupunkiseudulla neljännesvuosittain.

Helsingin sote- ja sosiaalisen kestävän kasvun hanke vuosille 2023–25, Helsingin kaupunki 27.3.2023.

Helsingin ja Espoon rannikkoalueen tulvariskien hallintasuunnitelma vuosille 2022–2027.

Hippi, M., Jalankulkusäämalli kertoo liukkaista keleistä. Artikkelit Ilmatieteen laitoksen Ilmastokatsaus -lehdessä 3/2023 <https://www.ilmastokatsaus.fi/2023/02/21/jalankulkusaamalli-kertoo-liukkaista-keleista/>, luettu 13.2.2025.

Hiilineutraali Helsinki -päästövähennysohjelma. Helsingin kaupungin keskushallinnon julkaisuja 2022:32.

HSY, [Hulevesi - HSY](#), luettu 7.1.2025.

HSY, Pääkaupunkiseudun ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia 2012.

HSY karttapalvelu, <https://kartta.hsy.fi/>.

HSY, <https://www.hsy.fi/hsy/organisaatio/paatoksenteke/>, luettu 17.12.2024.

HSY, <https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/nain-vesihuolto-toimii/#Verkostot>, luettu 8.1.2025.

HSY, [Sopeutumisen seuranta - HSY](#), luettu 24.5.2024.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus. Kaupunkiympäristön toimialan johtoryhmä 4/19.2.2024.

Ilmastomuutokseen sopeutuminen Helsingissä. Tilannekatsaus & esitys vaikuttavista muutoksista. Johdon foorumi 26.8.2024.

Ilmastolaki 423/2022.

Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastomuutos pääkaupunkiseudulla 2023.

Ilmatieteen laitos ja HSY, Ilmastomuutokseen sopeutumisen indikaattorit.

Ilmatieteen laitos, <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutos-ja-saan-aari-ilmiot>, luettu 21.11.2024.

Ilmastomuutoksen seuraukset, [Ilmastomuutoksen seuraukset - Euroopan komissio](#), luettu 13.2.2025.

Jylhä, K., Tulevaisuuden talvet Suomessa. Ilmatieteen laitos, Ilmastokeskus. 5T tiedekasvatushankkeen vierailupäivä 6.10.2015. [https://assets.ctfassets-net/13c1957scg97/4NMAPCgUb-JXA6zgdzBczEY/f176ccc0a34563ecc9b3c8fe07309f41/tulevaisuuden_talvet_suomessa_2015.pdf](https://assets.ctfassets.net/13c1957scg97/4NMAPCgUb-JXA6zgdzBczEY/f176ccc0a34563ecc9b3c8fe07309f41/tulevaisuuden_talvet_suomessa_2015.pdf), luettu 13.2.2025.

Kasvun paikka. Helsingin kaupunkistrategia 2021–2025.

Kauniaisten kaupunki, <https://www.kauniainen.fi/kaupunki-ja-paatoksenteko/granitietoa/>, luettu 8.1.2025.

Kauniaisten kaupungin tilinpäätös 2023.

Kaupunkisuunnittelujärjestelmän kuvaus <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-14-24.pdf>, luettu 27.12.2024.

Kaupunkien lämpösaarekkeet. Teoksessa Kohti kestävämpiä asuinalueita. Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita, s. 152.

Helsingin Kaupunkiympäristön toimialan toimintakertomus ja tilinpäätös 2019. <https://ahjojulkaisu.hel.fi/1DC6CE69-82CB-C0EB-B11A-7080E1700000.pdf>

Helsingin Kaupunkiympäristön toimialan toimintakertomus ja tilinpäätös 2022. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/julkaisu-13-23.pdf>

Kantala & Haapamäki, Ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta liikenteen hallinnonalalla. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 22/2024, <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Ilmastomuutoksen%20vaikutusten%20seuranta%20liikenteen%20hallinnonalalla.pdf>.

Kaupunkisuunnittelujärjestelmän kuvaus. Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala. Kaupunkiympäristön aineistoja 2024:14.

Kuntalehti, <https://kuntalehti.fi/uutiset/kaytossa-jo-vuosia-kuinka-viherkerroin-on-toimintu/>, luettu 13.1.2025.

Kuntaliitto, Kuinka kunnat kohtaavat ilmastomuutoksen? 2020.

Kohti kestävämpiä asuinalueita. Kaupunginosien ja kortteleiden kestävyysindikaattoreita, Vaattovaara, Jännes & Posti (toim.). Kaupunkitutkimusinstituutti Urbaria, Helsingin yliopisto 2024.

Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010.

Maa- ja metsätalousministeriö, Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999 § 14.

Maanmittauslaitos, pinta-alat kunnittain 1.1.2024.

Merivesitulvien hallinta - Nykytila ja ehdotus toimenpiteistä. Helsingin kaupungin Tulvavyöryhmä. KYMP-jory 30.9.2024.

Pelastuslaki 379/2011.

Rankkasateen tuoma tulva tuhosi Helsingin vilkkaimman metroaseman hissit. Yle-uutiset [Rankkasateen tuoma tulva tuhosi Helsingin vilkkaimman metroaseman hissit, korjaus kestänyt jo viisi kuukautta – "Kuin rakentaisi laivaa pulloon" | Yle](#) | Yle, luettu 25.2.2025.

Sosiaali- ja terveysministeriö, Ilmastomuutos sosiaali- ja terveyssektorilla – Sosiaali- ja terveysministeriön ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma 2021–2031 ja <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163160>, luettu 27.12.2024.

Suomen ympäristökeskus, ELY-keskukset, Ilmatieteen laitos ja Tulvakeskus, [Hulevesien hallinnan vastuut ja ohjeistus | Vesi.fi](#), luettu 7.1.2025.

Tilastokeskus, väkiluku 31.12.2023.

Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla. Kaupunkiympäristön toimialan julkaisu 2019:20. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu/julkaisu-20-19.pdf>

Uudenmaan liitto, <https://uudenmaanliitto.fi/tietoa-uudestamaasta/alue-ja-kunnat/>, luettu 21.10.2024.

Uudenmaan liitto, <https://uudenmaanliitto.fi/ilmastotyo/ilmastonmuutokseen-sopeutuminen/>, luettu 27.12.2024.

Valmiuslaki 1552/2011.

Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 659/2010 [Valtioneuvoston asetus tulvariskien hallinnasta 659/2010 - Säädökset alkuperäisinä - FINLEX®](#), luettu 27.12.2024.

Vantaan kaupunki, [Vantaan väestö 2023/2024](#), luettu 30.11.2024.

Vantaan asemakaava 2020.

Vantaan 2020 asemakaavan ilmastovaikutusten arviointi.

Vantaan hulevesiohjelma 2023.

Vantaan resurssiviisauden tiekartta.

Vantaan kaupungin ympäristövahti, <https://www.vantaa.fi/fi/ymparisto-ja-luonto/ilmas-toty-vantaalla>.

Vantaan kasvikkatoselvitys 2022.

Vantaan kaupunki 4.6.2024, Vihreä ja virtaava Vantaa – viherrakenteen kehityskuva YK0050.

Vantaan kaupunki kaupunkiympäristön toimiala kiinteistöt ja tilat tilakeskus ohjeita suunnittelijoille 28.2.2020

Vantaan resurssiviisas kaupunkisuunnitteluseminaari 16.4.2024, aineistot:

- Ilmastonmuutoksen sopeutumisen ohjaus, rakennusvalvonta
- Ilmastonmuutoksen sopeutumisen ohjaus, toimitilajohtaminen
- Hulevesien ja tulvien hallinta
- Monihyötyinen kaupunkivihreä & ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Vesihuoltolaki 681/2014 § 17 d.

LIITTEET

Liite 1 Yhteisarvioinnin ohjausryhmä

Tuire Kaimio, tarkastuslautakunnan puheenjohtaja, Vantaan kaupunki
Tuula Lehmuskoski, tarkastusvaliokunnan puheenjohtaja, Kauniaisten kaupunki
Dani Niskanen, tarkastuslautakunnan puheenjohtaja, Helsingin kaupunki
Paula Viljakainen, tarkastuslautakunnan puheenjohtaja, Espoon kaupunki
Virpi Ala-aho, kaupunginreviisori, Espoon kaupunki
Timo Cantell, arviointipäällikkö, Helsingin kaupunki
Sari Hännikäinen, kaupunginreviisori, Vantaan kaupunki
Timo Terävä, tarkastusjohtaja, Helsingin kaupunki

Liite 2 Vantaan ympäristövahti

Tiedot kerätty 15.1.2024, Vantaan ympäristövahti: [Microsoft Power BI](#).

HULEVESIEN HALLINTA		
TOIMENPIDE	TOTEUMARAPORTOINTI	ETENEMINEN
Hulevesikohteiden kunnossapito toteutetaan järjestelmällisesti ja huolto-ohjeiden mukaisesti.	<i>Raportointi 10.4.2024</i> Nykyiset kunnossapitoresurssit eivät riitä avoimien hulevesijärjestelmien säännölliseen kunnossapitoon. Avoimia hulevesijärjestelmiä/rakenteita on jonkin verran pystytty ylläpitämään päivittäisten kunnossapitotöiden ohessa, mutta järjestelmien huoltokorttien mukaiseen laatutukseen tai säännölliseen tarkastamiseen/korjaamiseen ei nykytilanteessa päästä.	Ei aloiteta eikä toteuteta tässä vaiheessa
Päivitetään Vantaan pienvesiohjelma.	<i>Raportointi 16.4.2024</i> Vantaan pienvesiselvityksen päivitys on toteutettu konsulttityönä Sitowisessä 2023–2024. Työ sisälsi myös maastokartoituksia. Aineisto valmis, aineistoina sekä raportti että paikkatietoaineistoja. Valmiit paikkatietoaineistot viedään Mattiin.	Valmis
Päivitetään Vantaan hulevesiohjelma.	<i>Raportointi 30.4.2024</i> Hulevesiohjelma on päivitetty kaupunginhallituksessa toukuussa 2023.	Valmis
Viedään hulevesiasiat paikkatietojärjestelmään (ArcGis) ja ylläpidetään rekisteriä hulevesihaitoista.	<i>Raportointi 30.4.2024</i> Yleisten alueiden hulevesien hallintarakenteita ja hulevesihaittakohteita on viety paikkatietoon ja tietoja ylläpidetään.	Jatkuva käytäntö
Hulevesien työmaavesiohjeet laaditaan yhdenmukaisiksi pääkaupunkiseudun kuntien kanssa.	<i>Raportointi 15.5.2024</i> Pääkaupunkiseututasoiset hulevesien hallinnan työmaavesiohjeet ovat valmistuneet vuonna 2023 ja ympäristöviranomaiset ovat ottaneet ohjeet käyttöön alkuvuonna 2024.	Valmis
Hulevesien huoltokortit yhdenmukaistetaan Viherympäristöliiton ympäristöluokituksen mukaisiksi.	<i>Raportointi 15.5.2024</i> Hulevesirakenteiden huoltokortit on siirretty sähköiseen muotoon. Huoltokorttien sisällön muokkauksia jatketaan vuonna 2024.	Jatkuva käytäntö

VIHERTEHOKKUUS		
TOIMENPIDE	TOTEUMARAPORTOINTI	ETENEMINEN
Lisätään katujen sinivihreää uusilla alueilla ja mahdollisuuksien mukaan peruskorjauksen yhteydessä.	<i>Raportointi 14.2. ja 4.4.2024</i> Hulevesien hallinnan luontopohjaisia ratkaisuja on suunniteltu muun muassa Vantaan ratikan ja Tikkurilan osaamiskampuksen yhteydessä.	Jatkuva käytäntö
Kaikissa asemakaavoissa edellytetään vihertehokkuutta mahdollisuuksien mukaan peruskorjausten yhteydessä.	<i>Raportointi 12.3.2024</i> Kaikissa uusissa asemakaavoissa on edellytetty vihertehokkuutta. Vihertehokkuus hyväksytyissä kaavoissa on 100 prosenttia.	Jatkuva käytäntö
Kasvikattojen toteutusta edistetään osana vihertehokkuutta ja hulevesien hallintaa etenkin uusissa ja tiivistyvissä kaupunkikeskukissa sekä kaikilla alueilla, joilla kasvullista maata ja vettä läpäisevää maanpintaa on vähän (esimerkiksi kansipihat). Suositellaan luonnon monimuotoisuutta tukevia keto- ja niittykattoja.	<i>Raportointi 11.4.2024</i> Kasvikattoja on määrätty suureen osaan asemakaavoista vähintään autokatoksiin ja piharakennuksiin. Lisäksi useissa kohteissa on määrätty kasvikattoa asuinrakennusten katoille, joista ainakin osa on edellytetty toteuttavan paksumpana niittykattona. Esimerkkejä: Tikkurilan oppimiskampuksen asemakaava Y- ja C-alueet: Rakennuksen kattopinta-alasta on oltava kasvikattoa vähintään 50 %. Kasvikatosta vähintään 50 % tulee tehdä kasvualustalle, jonka paksuus on vähintään 20 cm. Muurassa on uusissa asemakaavoissa määrätty, että tasakatot sekä pysäköintilaitosten katot on toteutettava pääosin kasvikattoina.	Jatkuva käytäntö
SOPEUTUMISTYÖRYHMÄN PERUSTAMINEN		
TOIMENPIDE	TOTEUMARAPORTOINTI	ETENEMINEN
Perustetaan sopeutumistyöryhmä ja laaditaan työsuunnitelma.	<i>Raportointi 29.04.2024</i> Sopeutumistyön kaupunkita-soista koordinoitirakennetta pohditaan tarkemmin Resurssi- viisauden tiekartan päivistyön yhteydessä vuonna 2024.	Toteutusvaiheessa

Liite 3 Espoon Ilmastovahti

Tiedot kerätty 10.1.2025, <https://ilmastovahti.espoo.fi/teemat/sopeutuminen>.

TOIMENPIDEKOKONAISUUS: TULVIIN, RANKKASATEISIIN JA MYRSKYIHIN VARAUTUMINEN				
TOIMENPIDE	AIKAJÄNNE	ETENEMINEN	RAPORTOINTI	TIETOJA PÄIVITETTY
Tuotamme kaupunkikeskuksiin tulva-reittiselvitykset ja tunnistamme suojattavat pelastusreitit.	Jatkuva	Suunnittelu	Aikataulussa Kesällä 2023 selvitetään mahdollisuutta kerätä tulvareittitieto ja viedä kaupungin karttapalveluun. Lisäksi selvitetään suojattavien pelastusreittien sijainti.	13.08.2024
Huomioimme ilmastomuutoksen aiheuttamat riskit kaupungin hankinnoissa.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa	06.09.2024
Lisäämme hulevesitulvariskialueet kaupungin sisäiseen karttapalveluun.	1.8.2022 → 1.1.2023	Valmis	Aikataulussa Valmis	28.03.2024
Esitämme Espoon eteläosille hulevesien hallinnan tavoitteet ja periaatteet.	1.1.2024 → 4.4.2023	Valmis	Aikataulussa Kaupungissa on toteutettu yleiskaavatyön yhteydessä mm. virtavesiselvitys.	28.03.2024
Emme osoita uutta rakentamista alueille, joille voi ulottua vesistötulva.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa	13.08.2024
Edistämme Hulevesien hallinnan periaatteet -työn tavoitteiden toteutumista.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Kaavoituksessa on laadittu Kalajärven ja Viiskorven viheralueveroston ja hulevesien hallinnan suunnitelma 2023.	13.08.2024
Päivitämme Espoon kaupungin tulvaohjeen.	30.7.2024 → 30.11.2024	Ei aloitettu	Aikataulussa	18.11.2022
Selvitämme ilmastoriskien vaikutusta liikenteeseen.	1.8.2023 → 31.5.2024	Ei aloitettu	Aikataulussa	18.11.2022

Huomioimme vesihuollon tarkastuksilla kotitalouksien varautumistason mm. sähkökatkoksiin.	1.8.2022 → Jatkuva	Suunnittelu	Aikataulussa	28.04.2023
Selvitämme satama-alueilla sijaitsevien jäte- ja kierrätyspisteiden tulvariskit.	1.11.2022 → 30.6.2023	Valmis	Aikataulussa Tarkastuksilla tunnistettu yksi tulvariskialueella sijaitseva jäte- ja kierrätyspiste.	14.11.2023
Tarkastamme tulvaherkillä alueilla sijaitsevien toimintojen varautumisselvitykset	Jatkuva	Jatkuva	Aikataulussa Valvontakäyntien yhteydessä tunnistettu neljä riskikohdetta, jotka otettu tarkempaan valvontaan.	28.04.2023
Käytämme harkintaa raittien rakentamisessa tulvakoron ylä- ja alapuolelle	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa	28.04.2023
Keräämme rekisteriä toteutuneista viherkattorakenteista.	1.8.2023 → 31.12.2023	Suunnittelu	Aikataulussa Selvitetään gradutyöntekijän ym. palkkaamista paikkatiedon tuottamiseen. Kokoustetaan rakennusvalvonnan kanssa, saisiko heidän rekisteristään tietoja toteutetuista viherkatoista. Selvitetään vakuutusyhtiöiden suhtautuminen viherkattoihin.	13.08.2024
Teemme suunnitelman metsänhoidon haasteiden tunnistamiseksi ja niihin varautumiseksi.	1.1.2023 → 31.5.2024	Ei aloitettu	Aikataulussa	28.04.2023
Hoidamme ennen tonttien luovutusta niiden viereen jäävät metsäalueet.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Tarvitsee parannuksia tiedonkulussa, jotta kaikki tonttihakkuut tulevat luonnonhoidolle tiedoksi.	28.04.2023
Myötävaikutamme siihen, että sopeutuminen saadaan osaksi HSY:n Ilmastoinfo-palvelua.	Jatkuva	Suunnittelu	Aikataulussa Ilmastoinfon kanssa pidetyssä kokouksessa on kerätty ideoita sopeutumisesta viestimiseen. On keskusteltu mm. huoltoyhtiöiden tiedottamisesta helteiden riskeistä.	28.04.2023
Viemme Espoon jätevedenpumppaamoiden riskiluokituksen kaupungin sisäiseen karttapalveluun.	1.11.2022 → 31.5.2023	Ei aloitettu	Aikataulussa	18.11.2022

Lisäämme väliaikaiset lumen varastointipisteet kaupungin sisäiseen karttapalveluun.	4.4.2023 → 30.4.2024	Valmis	Aikataulussa Välivarastointipaikat käyty läpi kunnossapidon ja ympäristönsuojelun kesken ja siirretty karttapalveluun.	28.04.2023
Toteutamme Pitkäjärven valuma-alueen vesienhallintaselvityksen	1.11.2022 → 31.12.2024	Toteutus	Aikataulussa Hanke käynnistynyt tammikuussa 2023. Hankkeeseen on palkattu konsultti joka valmistelee esiselvitystä ja hallinta-alueiden kartoitusta. Hankkeeseen liittyen pidetty keväällä 2023 sidosryhmätilaisuus sekä maanviljelijöiden ja metsänomistajien tilaisuus. Toukokuussa pidetään asukastilaisuus, jossa kartoitetaan mm. tulva-alueita.	28.03.2024
Toteutamme Bodominjärven ja Matalajärven säännöstelyn purkamisen.	1.1.2022 → 31.12.2024	Suunnittelu	Aikataulussa Vesilupa lainvoimainen	28.03.2024

TOIMENPIDEKOKONAISUUS: HELTEISIIN, KUIVUUTEEN JA METSÄPALOIHIIN VARAUTUMINEN

TOIMENPIDE	AIKAJÄNNE	ETENEMINEN	RAPORTOINTI	TIETOJA PÄIVITETTY
Toteutamme yhteistyösuunnitelman ja hätätilaharjoituksia.	Jatkuva	Suunnittelu	Aikataulussa Tällä hetkellä ei ole järjestetty yhteisiä harjoituksia. Alueellisen riskinarvion päivittyessä 2023 sään ääri-ilmiöihin liittyen voi tulla harjoitustarpeita.	28.04.2023
Kiinnitämme kaavoja laadittaessa huomiota lämpösaarekeilmiön voimakkuuteen.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Kaavaselostuksissa avataan lämpösaarekeilmiön toteutumista alueella. Otetaan huomioon myös vehreyden määrän perusteissa.	13.08.2024
Käytämme varjostavia puustutuksia puistoalueiden suunnittelussa.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Puita pyritään säästämään puistoalueiden jatkosuunnittelussa, mutta usein niitä joudutaan eri syistä poistamaan.	28.04.2023
Koulutamme terveyskeskusten ja hoivapalveluiden henkilökunnan aina lämpimän kauden alussa.	Jatkuva	Ei aloitettu	Aikataulussa Etsitään kanavia keskusteluun hyvinvointialueen kanssa.	28.04.2023

Kokoamme tietoa kuumuuden vaikutuk- sille herkistävistä sairauksista ja lääki- tyksistä.	Jatkuva	Ei aloitettu	Aikataulussa Etsitään kanavia keskusteluun hyvinvointialueen kanssa.	28.04.2023
Tuotamme kaikki espoolaiset tavoitta- van hellevaroitusjärjestelmän.	1.8.2024 → 31.8.2025	Ei aloitettu	Ei toteuteta tässä vaiheessa Vaatii laajempaa yhteistyötä esim. pääkaupunkiseudulla.	28.04.2023
Lisäämme tiedotusta sopeutumisen toi- menpiteistä kaupungin viestinnässä.	Jatkuva	Suunnittelu	Aikataulussa Järjestetään keskustelu viestinnän asiantuntijoiden ja mm. Twitter tilin pitäjiä kanssa.	28.04.2023
Tuotamme Safe Espoo -podcastsarjaan jakson ilmastonmuutokseen sopeutumi- sesta.	1.3.2022 → 31.3.2023	Ei aloitettu	Ei toteuteta tässä vaiheessa Resurssipulan takia ei saatu toteutettua keväällä 2022, siirretty ke- välle 2024.	28.04.2023
Ohjaamme asuinkerrostalohankkeita kesäajan yllämmön hallintaan varautu- misessa.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa	24.10.2023

TOIMENPIDEKOKONAISUUS: LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KÖYHTYMISEN ESTÄMINEN

TOIMENPIDE	AIKAJÄNNE	ETENEMINEN	RAPORTOINTI	TIETOJA PÄIVITETTY
Toteutamme elinympäristöjen ennallis- tamisen kartoituksen.	24.12.2023 → 31.8.2025	Toteutus	Aikataulussa Ennallistamispotentiaalin selvitystyö on käynnissä osana Espoon kokonaisheikentämättömyyden tiekarttaa.	28.03.2024
Turvaamme suojelualueiden ulkopuo- lelle jäävät tärkeimmät alueet ja ekolo- giset yhteydet.	Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Kaavoituksen yhteydessä luontoarvot turvataan mm. suojelumer- kinnöillä tai muilla rajoituksilla.	13.08.2024
Toteutamme LuonTo-työssä ehdotettu- jen suojelualueiden suojelun.	1.1.2023 → 31.12.2026	Toteutus	Aikataulussa Ensimmäisen kolmen suojelualueen suojelu vahvistettu. Seuraa- vien alueiden esitystä laaditaan.	28.04.2023
Selvitämme vieraskasvijätteen käsittely- menetelmät.	1.5.2023 → 31.12.2023	Valmis	Aikataulussa Vieraslajilinjauksessa toimenpiteet esitettyinä.	28.04.2023
Edistämme viherkerrointyökalun käyt- töönottoa.	1.1.2024 → Jatkuva	Toteutus	Aikataulussa Espoon korttelikohtainen viherkerrointyökalu on otettu asemakaa- voituksessa käyttöön 1.1.2024.	13.08.2024

Selvitämme ekologisen kompensaation periaatteita ja mahdollisia käytäntöjä Espoossa.	Jatkuva → 31.12.2024	Toteutus	Aikataulussa Kompensaatiokäytäntöjen selvitystyö on käynnissä osana Espoon kokonaisheikentämättömyyden tiekarttaa.	28.03.2024
Viemme vieraslajien torjuntaan kohdistetut alueet kaupungin sisäiseen kartta-palveluun.	31.3.2023 → 31.3.2024	Luonnos	Aikataulussa Kesällä 2023 harjoittelija tekee vieraslajikartoitusta käymällä läpi merkittyjä vierasesiintymiä ja niiden tämänhetkistä tilannetta.	28.04.2023
Toteutamme Keran luontoarvotarkastelun	1.1.2022 → 30.6.2022	Valmis	Aikataulussa	28.03.2024