TURKU
ÅBO

IKI-hanke: Varsinais-Suomen ilmastoriskit liittyen lämpötilaan, maaperään ja tulviin

Yhteenveto hankkeen tuotoksista, epävarmuustekijöistä sekä ilmastoriskien hallinnan suosituksista kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen

Turun kaupungin julkaisu 2026

Euroopan unionin osarahoittama

Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund

Sisällys

1 Johdanto 3

2 Lämpötilariskit 3

2.1. Lämpötilariskit Varsinais-Suomessa 3

2.2. Lämpötilariskikarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet 4

2.3. Lämpötilariskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen 4

3 Maaperäriskit 5

3.1. Maaperäriskit Varsinais-Suomessa 5

3.2. Maaperäriskikarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet 6

3.3. Maaperäriskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen 6

4 Tulvariskit 7

4.1. Tulvariskit Turun kaupungin alueella 7

4.2. Tulvakarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet 8

4.3. Tulvariskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen 8

Raportin nimi: IKI-hanke: Varsinais-Suomen ilmastoriskit liittyen lämpötilaan, maaperään ja tulviin

Raportin tuottaja: Turun kaupunki, Ilmasto, luonto ja kiertotalous, Hilja Kurkinen

Raportin kirjoittajat: Hilja Kurkinen, Marcus Pellas, Juuso Suomi

Julkaistu: lokakuu 2026

1 Johdanto

Tähän raporttiin on koottu yhteenveto Ilmastonkestävät investointihankkeet (IKI) – *Alueellisiin ilmastoriskeihin varautuminen kaupungin kaavoituksessa ja suunnittelussa* -hankkeessa tuotettujen ilmastoriskikarttojen keskeisimmistä tuloksista. Raportissa tuodaan esiin karttoihin liittyvät epävarmuudet sekä datapuutteet. Lisäksi raporttiin on koottu suosituksia ilmastoriskien hallinnan ja kaupunkisuunnittelun kehittämiselle.

IKI-hanke on Turun kaupungin, Turun yliopiston ja Turun ammattikorkeakoulun Euroopan aluekehitysrahaston osarahoittama ryhmähanke.

2 Lämpötilariskit

2.1. Lämpötilariskit Varsinais-Suomessa

Kaupunkien tiheimmin rakennetut alueet, kuten Turun, Kaarinan ja Raision keskustat ovat yleensä ympäristöään lämpimämpiä sekä kesällä että talvella. Myös suuret lähiöt, kuten Turun Varissuo ja Runosmäki, erottautuvat ympäristöään lämpimämpinä. Lämpösaarekkeen painopiste siirtyy syksyllä lämpimän meren vaikutuksesta lähemmäs rannikkoa, ja keväällä kohti sisämaata meren ollessa viileä. Lämpösaarekkeen sijainnin painopiste, samoin kuin lämpösaarekkeen voimakkuus, vaihtelee myös vuorokaudenajan mukaan. Lämpösaareke on voimakkaimmillaan öisin päivän aikana kaupungin rakenteisiin varastoituneen lämmön vapautuessa ja tuulen ollessa usein heikko. Koska vesistöjen lämpötila on usein öisin ilman lämpötilaa korkeampi, hellejaksojen aikana kaupungin keskustan lisäksi rannikkoalueet korostuvat muita maanpeitteeltään vastaavan kaltaisia alueita lämpimämpinä. Talvella laajan ja paksun jääpeitteen tilanteessa lämpösaarekkeen sijainti painottuu tiheästi rakennetulle kaupunkialueelle. Jäättömässä tai ohuen jään tilanteessa myös rannikkoalueet erottuvat ympäristöään lämpimämpinä. Talvisin lämpötilojen alueellisissa eroissa näkyy etenkin inversiotilanteiden aikaan myös korkeuserojen vaikutus siten, että alavat alueet ovat ympäristöään kylmempiä kylmän ilman valumisen seurauksena.

Korkeiden ja alhaisten lämpötilojen aiheuttamat riskit liittyvät pääasiassa terveyteen. Korkeiden lämpötilojen aiheuttama riski korostuu tiheään rakennetuilla lämpösaarekealueilla, joilla asuu myös runsaasti iäkästä väestöä. Tällaisia alueita ovat kaupunkien keskustat sekä suuret lähiöt, esimerkiksi Runosmäki ja Varissuo. Tulotason suhteen tarkasteltuna riskit painottuvat selvemmin lähiöihin. Tulotaso vaikuttaa sekä asunnon jäähdytys- että lämmitysmahdollisuuksiin.

Kylmien lämpötilojen aiheuttama riski on jakautunut alueellisesti tasaisemmin, mutta Turun suurissa lähiöissä, kuten Runosmäessä ja Varissuolla sekä Raision, Naantalin ja Kaarinan keskustoissa riski on iäkkään väestön myötä kohonnut. Näiden alueiden kohonnutta riskiä selittää pääasiassa suuri vähintään 65-vuotiaiden asukkaiden määrä, sillä edellä mainitut taajama-alueet erottuvat kylmyysjaksojen aikana jonkin verran ympäristöään lämpimämpinä, mikä taas osaltaan vähentää riskiä. Turun keskusta ei erotu samalla tavalla korkeamman riskin alueena, mikä selittyy pitkälti pienempiä

taajama-alueita voimakkaammalla lämpösaarekkeella. Alhainen tulotaso nostaa kylmyysriskiä Halisten, Jäkärlän, Yli-Maarian ja Kohmon alueilla, mutta myös suppeammilla alueilla esimerkiksi Turun Härkämäessä, Lausteella ja Varissuolla.

2.2. Lämpötilariskikarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet

Yksi epävarmuuksista liittyy lämpötilariskikarttojen haavoittuvuusaineistona käytetyn YKR-aineiston tietosuojaan ja karkeahkoon 250 metrin resoluutioon. Osa YKR-aineiston ruuduista sisältää salattua tietoa, ja lisäksi YKR-aineiston ja siitä johdettujen aineistojen esittämiseen liittyy omat rajoitteensa. Tämä aiheuttaa aineistoon paikallisia aukkoja, jotka rajoittavat analyysien ja karttaesitysten alueellista kattavuutta. YKR-aineiston karkeahko resoluutio rajoittaa osaltaan lämpötilariskikartoista tehtäviä pienipiirteisiä alueellisia tulkintoja.

Lämpötilakarttojen mallintamisessa käytetyt lämpötila- ja paikkatietoaineistot olivat alueelliselta resoluutioltaan tarkkoja ja hyvin tarkoitukseen soveltuvia. Niiden osalta suurin epävarmuus liittyy maanpeiteaineistojen ja lämpötila-aineistojen ajalliseen täsmäävyyteen; kaupungin maanpeite muuttuu esimerkiksi rakentamisen seurauksena jatkuvasti, mutta lämpötilojen mallintamiseen soveltuvia paikkatietoaineistoja päivitetään pääsääntöisesti harvemmin kuin vuosittain. Lämpötilakarttojen mallintamisessa itse mallintamiseen liittyy epävarmuuksia; mallintamalla tuotettu lämpötilakartta on vain ennuste lämpötilasta niille alueille, joista ei ole saatavissa lämpötilamittauksia, ja malli ei välttämättä huomioi kaikkia mahdollisia lämpötilan alueellisiin eroihin vaikuttavia tekijöitä.

2.3. Lämpötilariskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen

Kaupungin lämpösaarekkeen voimakkuutta on mahdollista heikentää lisäämällä kasvillisuuden määrää. Tältä osin pidetään yleensä tehokkaimpana puustoa. Se tehostaa haihduntaa ja synnyttää varjostusvaikutuksen, jotka laskevat lämpötilaa. Lämpösaareketta on mahdollista hillitä myös erilaisilla auringon säteilyä heijastavilla vaaleilla pintamateriaaleilla. Edellä mainittujen toimien toteuttamisessa olemassa olevaan rakennettuun ympäristöön on omat haasteensa, ja toimenpiteitä onkin monesti helpompi toteuttaa uusia asuinalueita suunniteltaessa. Riittävän väljällä kaavoittamisella ja rakennusten korkeuden rajoittamisella voidaan osaltaan hillitä lämpösaarekeilmiötä. Uusia alueita kaavoitettaessa lämpötilan aiheuttamaa riskiä on mahdollista vähentää toimintojen sijainnin suunnittelulla; esimerkiksi vanhuspalveluyksiköitä ei kannata sijoittaa kaikkein kuumimmille paikoille, kun taas talviolosuhteita ajatellen alueet, jotka erottautuvat ympäristöään kylmempinä, soveltuvat hyvin talviurheiluun.

Lämpösaarekkeen ja ylipäätään korkeiden lämpötilojen vaikutusta on mahdollista hillitä myös rakennuskohtaisesti esimerkiksi ilmalämpöpumppujen ja siirrettävien jäähdytyslaitteiden avulla. Niiden ongelmana on kuitenkin hukkalämpö, joka nostaa osaltaan ulkoilman lämpötilaa ja siten voimistaa lämpösaareketta. Kaukojäähdytys eli kaukokylmä, jossa rakennusten viilennys tapahtuu rakennuksissa

kiertävän viileän veden avulla, on sikäli parempi viilennyskeino, että se ei tuota kaupunki-ilmaan hukkalämpöä. Kaukokylmäverkostoja on kuitenkin Suomessa toistaiseksi vasta harvoissa kaupungeissa, ja niissäkin se on usein alueelliselta kattavuudeltaan selvästi kaukolämpöverkostoa suppeampi. Kauko-kylmäverkoston laajentaminen olisikin korkeisiin lämpötiloihin sopeutumisen kannalta suositeltavaa, jotta mahdollisimman monilla taloyhtiöillä olisi halutessaan mahdollisuus liittyä mukaan järjestelmään.

Lämpötilaan liittyvän riskin osalta on hyvä huomioida, että Suomessa terveyden kannalta korkeita lämpötiloja esiintyy käytännössä vain kesällä, kun taas muina vuodenaikoina kaupungin lämpösaareketta voidaan pitää neutraalina tai jopa positiivisena ilmiönä, sillä se vähentää osaltaan lämmitystarvetta ja vähentää kylmyyden aiheuttamia haittoja. Kesän lämpösaarekkeen hillitsemiseksi tehdyt toimenpiteet saattavat lisätä jonkin verran lämmitystarvetta muina vuodenaikoina. Lämpötilaan liittyviä sopeutumisratkaisuja suunniteltaessa onkin hyvä huomioida niiden vaikutus eri vuodenaikoina.

3 Maaperäriskit

3.1. Maaperäriskit Varsinais-Suomessa

Ilmastoon liittyvillä maaperäriskeillä tarkoitetaan esimerkiksi eroosiotilanteita kuten maanvyörymiä, sekä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Maaperäriskit linkittyvät Varsinais-Suomessa ilmaston lisäksi maaperän ominaisuuksiin ja ihmistoimintaan. Riskejä tarkasteltiin hankkeessa monien eri teemojen ja ominaisuuksien, kuten esimerkiksi maaperän vedenläpäisevyyden, maaperän kantavuuden, maankäytön, happamien sulfaattimaiden ja eroosioherkkyyden näkökulmasta.

Maaperään liittyvää kokonaisriskiä tarkasteltaessa korostuvat suuren riskin alueina erityisesti jyrkät ja eroosioherkät jokilaaksot, jotka sijaitsevat happamien sulfaattisavien esiintymisalueilla. Tällaisia ovat etenkin Perniönjokilaakso Perniön kirkonkylältä pohjoiseen sekä Muurlanjokilaakso Muurlasta lounaaseen ja länteen. Muita suuren riskin alueita ovat Halikonlahden pohjukka Salossa sekä Halikonjokilaakso. Paimion alueelta nousee esiin etenkin Paimionjoen alajuoksun peltoalueet Paimion keskustan eteläpuolella. Liedon alueella korostuu Aurajoen laakso Liedon keskustan pohjoispuolella, mutta myös Yliskulman alue. Maskun-Nousiaisten alueelta suuren riskin aluetta on käytännössä koko Hirvijokilaakso Nousiaisten kirkonkylältä lounaaseen. Pohjaveden pilaantumisen näkökulmasta riskialueita ovat Varsinais-Suomessa esimerkiksi Turun lentokentän alue, Turun Luolavuoren entisen kaatopaikan alue, Rauman valtatien tuntumassa oleva teollisuusalue Maskussa, Paraisten kalkkilouhoksen alue, Salon Korvenmäen jätekeskuksen alue sekä Paimiossa sijaitseva Lähteenmäen teollisuusalue.

3.2. Maaperäriskikarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet

Avoimesti saatavilla olevien maaperäaineistojen keskeisimmät puutteet liittyvät aineistojen alueelliseen kattavuuteen, missä on vajavaisuutta etenkin tiiviisti rakennetuilla alueilla, kuten Turun keskustan ruutukaava-alueella. Tämä vaikeuttaa maaperään liittyvien riskianalyysien tekoa niillä alueilla, joilla väestötiheys on suuri ja joissa on runsaasti potentiaalisesti altista infrastruktuuria. Maaperäaineistojen alueellinen resoluutio on monissa alkuperäisaineistoissa hyvä, mutta osassa aineistoista selvästi karkeampi. Esimerkiksi pohjaveden haavoittuvuutta koskevan alkuperäisaineiston resoluutio oli 200 metriä, kun sen kanssa yhdessä tässä hankkeessa tarkasteltu maanpeiteaineisto oli resoluutioltaan 2 metriä. Useamman aineiston yhteistarkastelussa karkein resoluutio tyypillisesti määrittää syntyvän lopputuotteen alueellisen tarkkuuden, minkä seurauksena osa tarkemman aineiston sisältämästä informaatiosta katoaa. Lisäksi maaperään liittyvien tausta-aineistojen osalta tarkoituksena oli hyödyntää Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämää MATTI-aineistoa. Aineiston hyödyntämiseen liittyi kuitenkin rajoitteita, sillä aineistoon sisältyy tietoja kiinteistöomistuksista, eikä kohdetietoja ei ollut mahdollista hakea massana, vaan jokainen kohde olisi tullut käsitellä ja hakea erikseen. Näin ollen MATTI-kohteita ei saatu hyödynnettyä maaperäriskikarttojen tausta-aineistona.

3.3. Maaperäriskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen

Käsityksemme mukaan maaperään ja pohjavesiin liittyvät nykyiset riskit otetaan rakentamisessa ja kaavoituksessa pääsääntöisesti hyvin huomioon. Ilmastonmuutos voi kuitenkin tulevaisuudessa muuttaa maaperäriskien ajallista ja alueellista ilmenemistä, ja tähän tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Yhä huolellisemmin olisi tarkasteltava esimerkiksi rankkasateiden aiheuttamaa maanvyöryriskiä. Happamien sulfaattimaiden alueella tulisi noudattaa erityistä varovaisuutta maanmuokkauksen suhteen, ja pohjaveden pinnan tasoa olisi syytä monitoroida, jotta tunnistetaan hyvissä ajoin riskit raskasmetallien liukenemiseen ja rikkihapon muodostumiseen. On syytä tunnistaa lämpötilan nousun, kuivuuden ja voimistuvien rankkasateiden aiheuttamat kasvavat riskit haitta-aineiden liukenemiseen ja kulkeutumiseen.

Aktiivisella toiminnalla on mahdollista myös pienentää maaperään liittyviä riskejä. Esimerkiksi maanvyöryille herkkien jokitörmien kasvipeitteisyyttä lisäämällä voidaan vähentää maanvyöryriskiä. Mahdollisuuksien mukaan olisi myös harkittava suurien maaperään kajoavien maansiirtotöiden välttämättömyyttä.

4 Tulvariskit

4.1. Tulvariskit Turun kaupungin alueella

Turun alueella suurimmat ilmastonmuutoksen riskit liittyvät rankkasateiden voimistumiseen ja yleistymiseen, sademäärän vuosikeskiarvon kasvuun sekä talvien lämpenemiseen, jolloin lämpötila sahaa nollan molemmin puolin. Nämä tekijät lisäävät tulvariskiä, sillä kaupungin hulevesiverkon kapasiteettia ei ole mitoitettu näin voimakkaille sateille, ja talvisin jäätyneelle maalle kertyvä sade- ja sulamisvesi ei välttämättä pääse poistumaan tavanomaisia reittejä pitkin. Pidentyneet kuivat jaksot voivat myös vaikuttaa hulevesitulvariskiin; erittäin kuiva maaperä ei ime itseensä vettä ja rankkasateen yhteydessä hulevesien määrä voi olla tavallista suurempi, kun sadevedet valuvat maanpintaa pitkin ja voivat kertyä tulva-alttiille alueille.

Hulevesitulvariskit jäävät kuitenkin suhteellisen paikallisiksi Turun alueella. Kadut toimivat hulevesireitteinä, ja vedet kertyvät teille, joilta ne voivat nousta myös kiinteistöihin, jos hulevesiverkko ei kykene johtamaan vesiä riittävän nopeasti pois. Mallinnusten perusteella tulvariskit jäävät enimmäkseen kortteli- tai risteystasolle eikä laajoja hulevesitulva-alueita muodostu kaupungin alueelle.

Meritulvat aiheuttavat hulevesiä suuremman riskin Turun alueella, varsinkin sataman alueelle ja rannikon alavilla alueilla. Meritulva on voimakkaiden matalapaineiden, voimakkaiden tuulten tai myrskyjen aiheuttama tilapäinen merenpinnan nousu, jolloin merivesi tulvii normaalisti kuivana oleville maa-alueille. Turun rannikkoalue on nimetty yhdeksi Suomen 22 merkittävästä tulvariskialueesta, ja meritulvia koetaan Turussa jo nykyisin.

Ilmaston muuttuessa ja sään ääri-ilmiöiden yleistyessä myös meritulvariskit voivat kasvaa. Lisäksi merenpinnan kohoaminen lisää meritulvariskiä: kun merenpinta on valmiiksi korkeammalla tasolla nousevat tilapäisten sääilmiöiden nostamat meritulvat entistä laajemmille alueille. Itämeren alueella merenpinnan kohoamisen vaikutukset jäävät huomattavasti pienemmiksi kuin valtamerissä, joten niiden vaikutus meritulvaan on suhteellisen pieni.

Meritulvat vaikuttavat myös hulevesitulvariskeihin. Kun merivesi nousee hulevesiverkkoon, hulevedet eivät pääse purkautumaan mereen, jolloin meritulvat aiheuttavat tulvia myös kauempana rannikkoalueesta. Vaikka hulevesitulvat jäävät paikallisiksi, voi niillä kuitenkin olla suuri vaikutus kaupunkiympäristöön ja asukkaiden arkeen. Tulvivat tiet vaikuttavat liikenteeseen ja logistiikkaan katkaisemalla tieosuuksia ja hankaloittamalla liikkumista. Varsinkin riskiryhmien kuten vanhusten tai liikuntarajoitteisten keskuudessa tulvatilanne voi aiheuttaa eristyneisyyttä ja vaikeuttaa esimerkiksi kotihoitoa. Tulvaveden syvyyden kasvaessa myös pelastustoimen toimintakyky voi heikentyä, jos pelastusajoneuvojen kulku kohteeseen estyy. Lisäksi kiinteistöjen kellarit ja pohjakerrokset voivat joutua veden varaan aiheuttaen taloudellisia menetyksiä.

Tulvilla voi olla myös merkittäviä epäsuoria vaikutuksia kriittiseen infrastruktuuriin. Tulvavesi voi aiheuttaa sähkökatkoksia päästessään sähkömuuntamoihin tai muihin sähkönjakelun kannalta keskeisiin rakenteisiin. Lisäksi tulvat voivat aiheuttaa jätevesiverkon ylivuotoja, jolloin jätevettä päätyy ympäristöön. Vaikutuksia voi kohdistua myös kaukolämpöverkkoon, mikäli tulvavettä pääsee verkostoon esimerkiksi tuuletusputkien tai pumppaamoiden kautta.

4.2. Tulvakarttojen epävarmuustekijät ja datapuutteet

Kuten kaikessa tulevaisuuden ennustamisessa, ilmastonmuutoksen vaikutusten määrittelyyn liittyy suuria epävarmuuksia. IKI-hankkeessa mallinnettiin ilmastonmuutoksen vaikutuksia vuodelle 2100 ja vaikka uutta tutkimustietoa tulee jatkuvasti, ei voida tietää miten ilmasto muuttuu todellisuudessa.

Karttojen pohjana käytetyssä mallinnuksessa on yhdistetty kaksi eri skenaariota: merivesitulva sekä hulevesitulva. Todellisuudessa on erittäin epätodennäköistä, että molemmat skenaariot toteutuvat yhtäaikaisesti. Karttojen tuloksia tuleekin pitää eräänlaisena ”rasitustestinä” tai pahimman tapauksen skenaarioina, joiden perusteella voidaan tunnistaa mahdollisia riskialueita. Varsinkin rankimmat sateet ovat yleensä hyvin paikallisia, jolloin tulvariski voi toteutua tietyllä alueella mutta jäädä toteutumatta toisella. On kuitenkin hyvä muistaa, että hulevesiverkosto vaikuttaa tulvariskin alueelliseen jakautumiseen. Tämän vuoksi rankkasateen aiheuttama tulva voi muodostua myös alueelle, joka sijaitsee etäällä varsinaisesta sadealueesta, kun hulevesiä johdetaan verkoston kautta.

Mallinnus perustuu Turun kaupungilta saatuun talven 2025 hulevesiverkkodataan. Datassa on tunnettuja puutteita hulevesiverkon osalta, eikä hulevesiverkon kunnosta välttämättä ole tietoa. On siis mahdollista, että todellisuudessa osa hulevesiverkon kapasiteetista on parempi kuin mallissa oleva tieto, mutta myös huonompi, esimerkiksi johtuen roskien, juurien tai maamassan aiheuttamien tukkeutumisien takia. Tämän lisäksi yksityisten kiinteistöjen hulevesiratkaisut puuttuvat datasta, jolloin tonttien sisällä voi tuloksissa näkyä tulvimista, joka todellisuudessa ei tapahdu, kun vesi ohjataan hulevesiverkkoon.

Suurin epävarmuustekijä on kuitenkin kaupunkikehitys. Hankkeessa tehdyt mallinnukset mallintavat vuoden 2100 sadetapahtumia, mutta muu data perustuu tämänhetkiseen kaupunkikuvaan. On erittäin todennäköistä, että kaupunki kehittyy tulevan 70 vuoden aikana niin, että nykyiseen kaupunkirakenteeseen pohjautuvat tulvariskit toteutuvat sellaisinaan. Mallinnustuloksia onkin hyvä tarkastella sen perusteella, miten riskejä voidaan vähentää kaupunkisuunnittelussa, tai missä kiinteistöjen olisi syytä varautua tulvariskeihin.

4.3. Tulvariskien hallinnan suosituksia kaupunkisuunnitteluun ja rakentamiseen

Turussa on jo nyt panostettu hulevesiratkaisuihin mm. hulevesien viivytys- ja viherkerroinvaatimuksilla. Hulevesiverkon jo nyt ajoittain puutteellisen kapasiteetin takia on entistä tärkeämpää, että hulevesiä hallitaan siellä missä ne muodostuvat, sen sijaan että ne johdatetaan putkiin. Myös läpäisemättömän pinnan määrää tulisi pyrkiä vähentämään, mikä hillitsisi hulevesien muodostumista ja pintavaluntaa.

Teknisten viivytysratkaisuiden sijaan tulisi panostaa luonnonmukaisiin ratkaisuihin, jotka keräävät hulevesiä ja joiden kautta hulevesiä saadaan imeytettyä maaperään. Alueen savinen maaperä kuitenkin vaatii, että imeyttäminen huomioidaan ratkaisun suunnitteluvaiheessa sillä savinen maaperä ei sovellu imeyttämiseen sellaisenaan. Tämä voi nostaa kustannuksia, jos ratkaisut toteutetaan kiinteistökohtaisesti.

Uusien alueiden suunnittelussa olisi hyvä huomioida alueellinen hulevesienhallinta varaamalla tarpeeksi tilaa esimerkiksi viheralueille, jotka voivat toimia tarvittaessa hulevesien hallintaratkaisuina. Ns. siniviherinfrastruktuurilla, jossa kasvillisuuden ja vesistöjen verkostoa hyödynnetään kaupunkiympäristössä, on monia yhteisvaikutuksia, jotka myös edesauttavat ilmastonmuutokseen sopeutumista. Siniviherinfrastruktuurilla voidaan hallita hulevesiä, lieventää lämpösaarekeilmiötä, lisätä

kaupunkiluonnon monimuotoisuutta ja samalla parantaa asukkaiden hyvinvointia ja viihtyvyyttä toimimalla virkistysalueena. Olisi hyvä, jos potentiaalisia viherryttämisalueita voitaisiin tunnistaa jo nykyisessä kaupunkirakenteessa, ja sen kautta kohdistaa toimia ja suunnitelmia paikkoihin, joissa niistä olisi suurinta hyötyä.

Meritulvariskin vähentämiseen on huomattavasti vähemmän keinoja ja siksi on tärkeämpää, että meritulva huomioidaan jo suunnittelun ja rakentamisen aikana. Tulvan estäminen voi olla hyvinkin vaikeaa. On tärkeää huomioida rakentamisen riskit osana kaupungin laajentumissuunnitelmia. Turun alueella on vielä laajentumistilaa pienemmän meritulvariskin alueilla. Mikäli kuitenkin päädytään rakentamaan meritulvariskialueelle, tulee ratkaisut suunnitella siten, että alueet selviävät mahdollisista tulvista mahdollisimman hyvin. Merenrantarakentaminen tulvariskialueille on globaalisti kasvussa, kun tilan puutteessa kaupungit leviävät alueille, joissa rakentaminen on aikaisemmin ollut epäsuotuisampaa. Tulvariskialueille rakentamiseen käytettyjä ratkaisuja olisi hyvä tunnistaa ja tuoda ne käyttöön myös Turun alueen tulva-alttiille alueille.

