



Sopeutumisen näkökulmia Turun kaavoituksessa

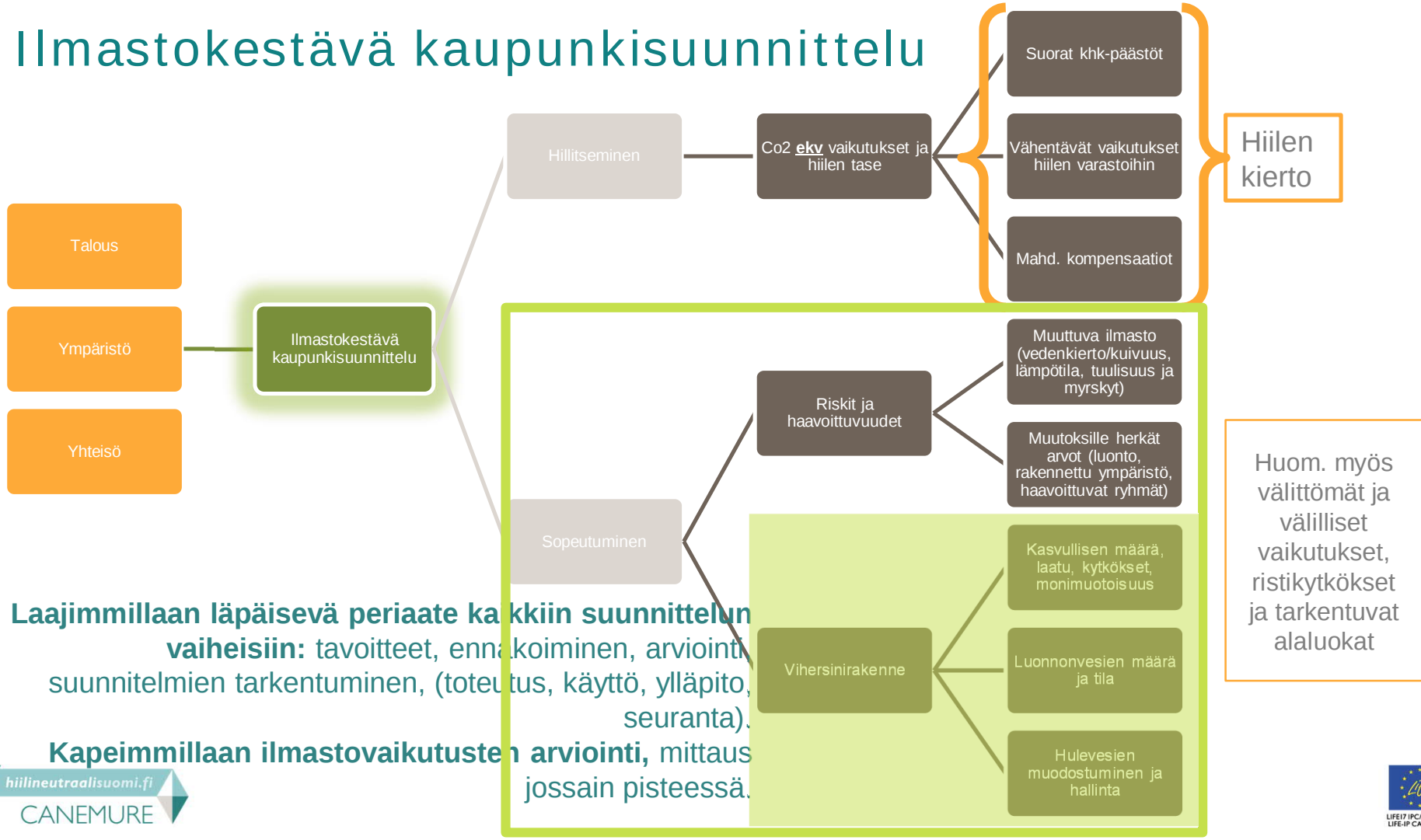
projektipäällikkö Kristina Karppi, kaupunkisuunnittelu ja maaomaisuus, Turun kaupunki
Pohjois-Savon ilmastofoorumi 20.5.2022

Sopeutumisen näkökulmista kaupunkisuunnittelussa Turussa

yleisestä yksityiskohtaisempaan

- ▶ Ilmastokestävän kaupunkisuunnittelun kokonaisuudesta
 - ▶ Sopeutumisen aiheista ja käsitteistä
- ▶ Vihersinirakenteiden ohjaamisesta Turussa
 - ▶ Kaupungin yhteisistä linjauksista
 - ▶ yleiskaavaatasosta
 - ▶ asemakaava-yleissuunnittelutasosta
 - ▶ tontti- ja korttelitasosta
- ▶ Riskiarvioiden täsmäyttämistä seuraavaksi?
 - ▶ Riskianalyysi kaupungin ilmastosuunnitelman päivityksessä
 - ▶ Riskeistä asemakaavojen ilvaamisen ohjetyössä

Ilmastokestävä kaupunkisuunnittelu



Viherrakenne?

= kaikki kasvullinen rakennetulla alueella, rikkaruohoista kaupunkimetsiin. (Voidaan viitata myös yksittäisiin rakenteisiin, kuten kasvipeitteiseen hulevesipainanteeseen)

Suosittelava käsite	Määritelmä	Läheisiä käsitteitä
Viherrakenne EN - Green structure RU - Grönstruktur	Kasvullisten alueiden ja niiden välisten viheryhteyksien muodostama verkosto, joka on osa yhdyskuntarakennetta. Viherrakenne = viheralueverkosto + pihojen kasvulliset osat.	<u>Viheralueverkosto (s. 27)</u> <u>Green area network (s. 27)</u> <u>Grönt nätverk (s. 27)</u> Virkistysalueverkosto (s. 27) Recreation area network (s. 27) Rekreationsnätverk (s. 27) <u>Vihreä infrastruktuuri (s. 16)</u> <u>Green infrastructure (s. 16)</u> <u>Grön infrastruktur (s. 16)</u> Viherjärjestelmä Kaupunkivihreä Viherverkko Viherverkosto Kasvullisten alueiden verkko Virkistysalueiden verkko Urban green Green network Grönområdesstruktur

Entä sinirakenne?

~ luonnonvedet (vesialueet) ja hulevedet

Hiukan keinotekoinen anglisismi, myönnettäköön...

"Blue-Green Infrastructure, BGI"

Syke Ra39/2013: Kaupunkiseutujen vihreän infran käsitteitä

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42483/SYKEra_39_2013.pdf?sequence=1

Mikä vihertehokkuus?

”Vihertehokkuusluku on muiden maankäytön suunnittelussa käytettyjen tehokkuuslukujen (et, ek ja ea) kaltainen. Se ilmaisee kasvillisuuden peittämien tai muiden ekosysteemien toimintaa edistävien pintojen suhteen tontin, korttelin tai alueen pinta-alaan.”

ympäristöministeriön opas Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus, Suomen ympäristö 3/2015, s. 36.
<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/154436>

~ kasvillisuuden ja läpäisevien pintojen
suhde rakennettuun pinta-alaan

Koko kaupungin taso

Kaupunkisuunnittelun liikkuvat ja limittyvät kehät



... ja siniviherrakenteet niiden mukana

... lukuisissa ohjaavissa asiakirjoissa, taustaselvityksissä ja menetelmissä



Luontokaupunki Turku

Turku on vuonna 2030 yksi maailman johtavista ilmasto- ja luontokaupungeista. Olemme hyvässä vauhdissa kohti tilannetta, jossa elämme tasapainossa maapallon kantokyvyn kanssa ja jossa jätettä ja hukkaa ei synny.

Kaupunki on saavuttanut hiilineutraaliuden ja toimillamme on kasvavassa määrin ilmakehää viilentävä vaikutus. Turulla on paljon kokoaan suurempi rooli ilmastomuutoksen torjumisessa. Alueen asukkaat, yritykset ja yhteisöt ovat vahvasti mukana ilmastoratkaisujen luomisessa ja toteuttamisessa niin paikallisesti kuin kansainvälisesti. Samalla kaupunki on kuitenkin varautunut ilmaston lämpenemisen aiheuttamiin muutoksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Luonnon monimuotoisuus, rikas kaupunki- ja lähiluonto sekä alueen hiiliineliöt ovat lisääntyneet, vaikka väkimäärä on kasvanut. Lähi-alueen luonnon hyvinvointi parantaa asukkaiden elämänlaatua ja tasaa voimistuneiden sääilmiöiden vaikutuksia. Saaristomeri voi paremmin, vaikka vaatii edelleen suojelua. Saariston pääkaupunkina meillä on erityinen vastuu ainutlaatuisen luonnon säilymisestä.

Kiertotalous luo Turun seudulla hyvinvointia ja uusia työpaikkoja, sekä vahvistaa alueen taloutta, joka toimii luontoa kunnioittaen. Ekologiset arvot ohjaavat kaavoitusta, rakentamista ja liikkumisratkaisuja. Kestävä elämäntapa ja merkityksellinen elämä kulkevat Turussa käsi kädessä.

Siniviherrakenteita koskevia poikkihallinnollisia ohjelmia



Maankäytön suunnittelu, yleiskaava

Viherverkostot ja vedet maankäytön suunnittelussa Turussa

yleiskaavaehdotus

Kestävä vesien hallinta

Viherympäristö, maisemaja
muinaisjäännökset

Yhdyskuntarakenne:
tiivistyvän kestävä
kaupunkialueen vyöhyke:
"Vyöhykkeellä tulee kiinnittää
erityistä huomiota
kaupunkivihreään ja
hulevesien hallintaan. Alueet
tulee toteuttaa
vihertehokkaasti."

Uudet asemakaavat

Vesien hallinnan tarkastelu

Viherverkoston tarkastelu

- Yleisten alueiden katu- ja viheraluesuunnittelu.
- Viherkerroin kortteli- tai tonttitason vehreyttä koskevana määräyksenä!

Rakennusjärjestys, mm § 8, 8a, 25

rakennusluvut

valvonta

Vihertehokkuus yleiskaavan strategisessa kehittämismerkinnässä

Merkkien selite Lisätiedot



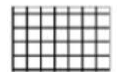
Tiivistävä kestävä kaupunkirakenteen vyöhyke

Maankäytön ensisijainen kehittämisen kohdealue. Täydennysrakentamista ohjataan keskuksista, asuintiivistymistä, kestävästä liikkumisesta ja lähipalveluista muodostuvalle vyöhykkeelle. Alueen yhdyskuntarakennetta tiivistetään ja rakentamistehokkuutta lisätään. Alueen kehittämisen tulee tukea kävely-, pyöräily- ja joukkoliikenneliikkeen parantamista sekä edistää palveluiden saavutettavuutta ja turvaamista. Vyöhykkeellä tulee kiinnittää erityistä huomiota kaupunkivihreään ja hulevesien hallintaan. Alueet tulee toteuttaa vihertehokkaasti.



Tuotantotoiminnan ja logistiikan vyöhyke

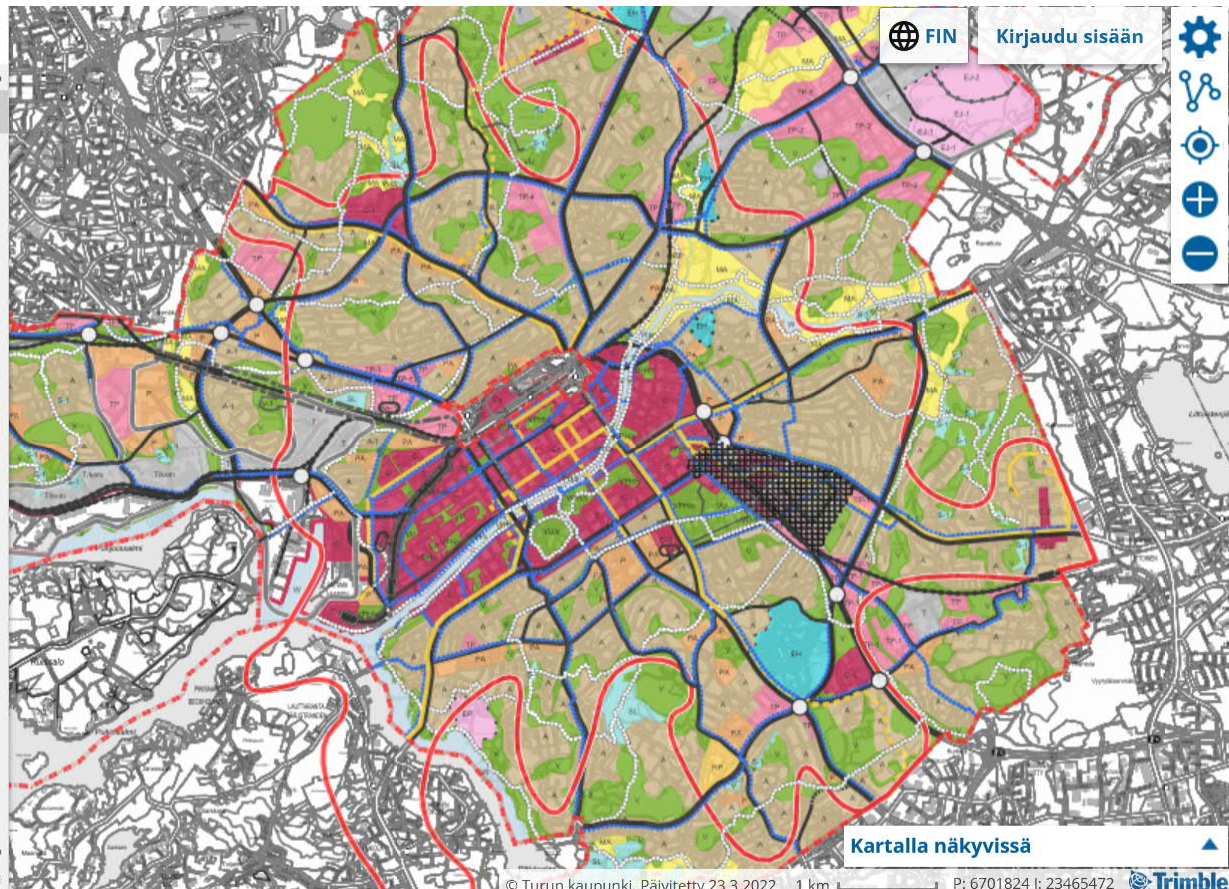
Kansainvälisesti, valtakunnallisesti ja seudullisesti merkittävä tuotantotoiminnan ja logistiikan alue. Alueen suunnittelussa tulee edistää maankäytön ja kestävä liikennejärjestelmän yhteensovittamista sekä varmistaa monipuolinen saavutettavuus ja liikenteen sujuvuus.



Innovaatio- ja osaamiskeskittymä

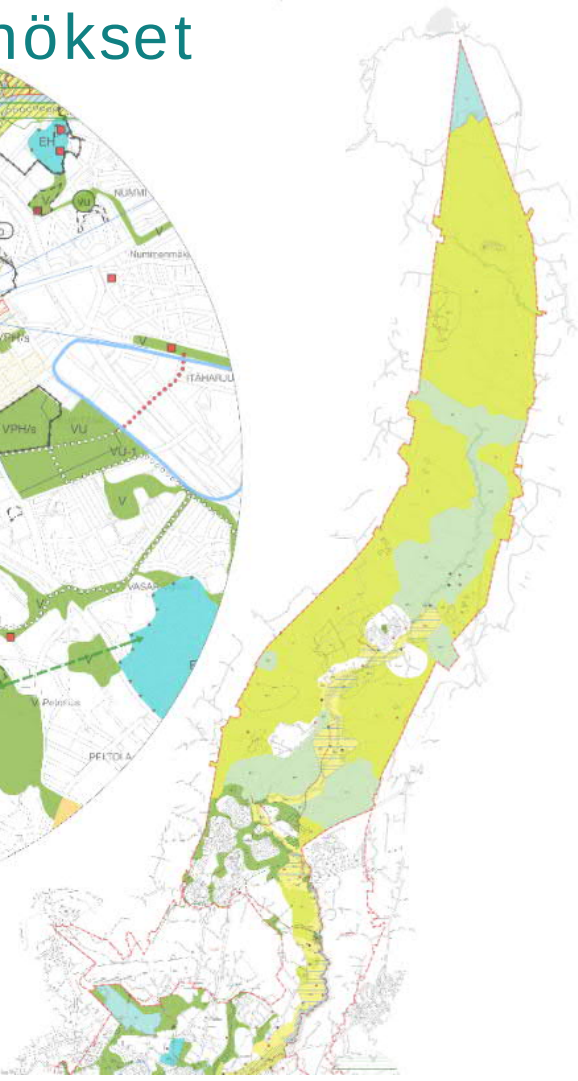
Turun Tiedepuisto. Toiminnoiltaan monipuolinen osaamisen ja korkean teknologian työpaikkojen kasvukeskus. Alueelle voi sijoittua esim. opetustoimintaa, tutkimuslaitoksia, yritystoimintaa, terveys- ja hyvinvointipalveluja, asumista sekä muuta innovaatiokeskittymään oleellisesti kuuluvaa toimintaa. Asemakaavoituksella tulee edistää hyvän kaupunkikuvan ja viihtyisän ympäristön muodostumista.

Alueen kytkeytymistä osaksi kaupunkirakennetta tulee





Samalla päivitetty viheralueselvitys



Kestävän vesien hallinnan teema yleiskaavaehdotuksessa

Merkkien selite Lisätiedot

Hulevesien hallinnan toimenpidealue
Ohjeellinen raja-alue, jolla on tunnistettu tarve hulevesien hallintatoimenpiteille. Hallintamenetelmät ja sijoitukset selvitetään tarkemmin jatkosuunnittelussa.

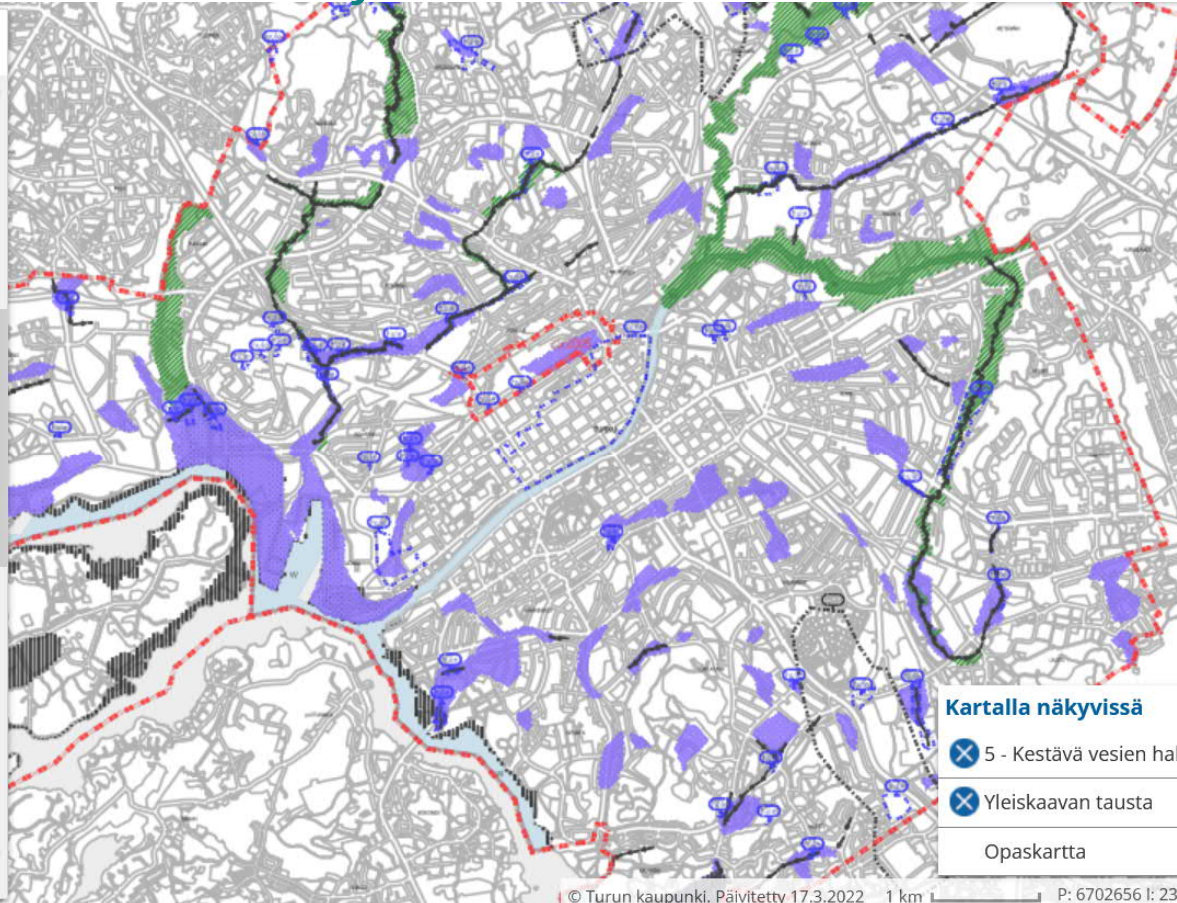
Luonnon ja/tai maiseman kannalta merkittävä joen tai purovarsi
Uoman luonnollinen kulku sekä joen- tai purovarren ekologiset ja maisemalliset arvot on säilytettävä. Alueella koskevien hankkeiden yhteydessä on pyrittävä lisäämään alueen arvoja. Ennen toimenpiteitä on otettava yhteyttä Turun kaupungin ympäristönsuojeluun.

Hulevesien kannalta tärkeä säilytettävä ojauoma

Hulevesitulvavaara-alue
Alueella on todettu harvinaisen sateen aiheuttama tulvavaara. Tulvavaara on huomioitava jatkosuunnittelussa.

Meritulvavaara-alue
Alueelle ei suositella asuinrakentamista. Alueelle ei tullessa sijoiteta yhteiskunnan toiminnan kannalta merkittäviä tai haavoittuvia kohteita.

Pohjavesialue
Pohjavesialueella tapahtuvat toimenpiteet on suunniteltava.



Hulevesien käsittelyn prioriteettijärjestys kaikkia alueita koskevana yleismääräyksenä

YLEISKAAVA 2029 - KARTTA 5 - KESTÄVÄ VESIEN HALLINTA / GENERALPLAN 2029 - KARTA 5 – HÅLLBAR HANTERING AV VATTEN

YLEISKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET / BETECKNINGAR OCH BESTÄMMELSER I GENERALPLANEN:

24.11.2021, muutettu/ändrad 20.12.2021 (KH § 582)

Yleismääräys

Hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa on noudatettava prioriteettijärjestystä:

- 1. Hulevesien syntymistä ehkäistään suosimalla läpäiseviä päällysteitä ja viheralueita.*
- 2. Hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikallaan.*
- 3. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hidastavalla ja viivytävällä järjestelmällä, kuten ojalla tai painanteella.*
- 4. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäriissä viheralueilla sijaitseville viivytysalueille ennen ojaan tai vesistöön johtamista.*
- 5. Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriissä suoraan vastaanottavaan vesistöön, kuten jokeen tai mereen, vain, jos mikään muu ei ole mahdollista.*

Allmän bestämmelse

Vid hanteringen och styrningen av dagvatten ska följande prioritetsordning iakttas.

- 1. Bildandet av dagvatten förebyggs genom att välja genomsläppliga beläggningar och grönområden.*
- 2. Dagvatten hanteras och utnyttjas på den plats det bildas.*
- 3. Dagvatten leds bort från den plats det bildas genom att använda ett avsaktande och fördröjande system, till exempel dike eller sänka.*
- 4. Dagvatten leds bort från den plats det bildas via dagvattenavlopp till fördröjningsområden i grönområden innan det leds vidare till ett dike eller vattendrag.*
- 5. Dagvatten leds via dagvattenavlopp direkt till mottagande vattendrag, såsom å eller hav, endast om inget annat är möjligt.*

Asemakaava- ja yleissuunnittelutaso



Kommentoiti Skanssin biodiversiteettipuiston suunnitelmaa

Skanssin biodiversiteettipuiston suunnitelmasta on valmistunut luonnos. Skanssin puistoon on tulossa lähes 20 yksityiskohtaisemmin rajattua vyöhykettä, joilla luontoa kehitetään eri tavoin. Suunnitelmaluonnoksesta toivotaan palautetta jatkotyöskentelyä varten.



26.09.2019
Keskustelutilaisuus Skanssin kaavoista ja energiaratkaisuista

Skanssin yhteiskehittämisfoorumin kuudes tapaaminen järjestettiin 25.9. teemalla Uudet energiaratkaisut Skanssissa. Tilaisuudessa esiteltiin ajankohtaisia kaavoja ja keskusteltiin

Skanssin tontinluovutuksessa kannustettiin energiatehokkuuteen

Skanssiin rakennetaan ekologista ja yhteisöllistä kaupunginosaa, jonka tavoitteena on olla energiatehokkuudella kävijäalue. Syksyllä 2019 Skanssin alueen tonteista järjestettiin tontinluovutuskilpailu, jossa käytettiin ensimmäistä kertaa energialiittettä. Energialiitteellä kannustetaan fiksujen energiaratkaisujen toteuttamiseen alueen rakennuksissa.

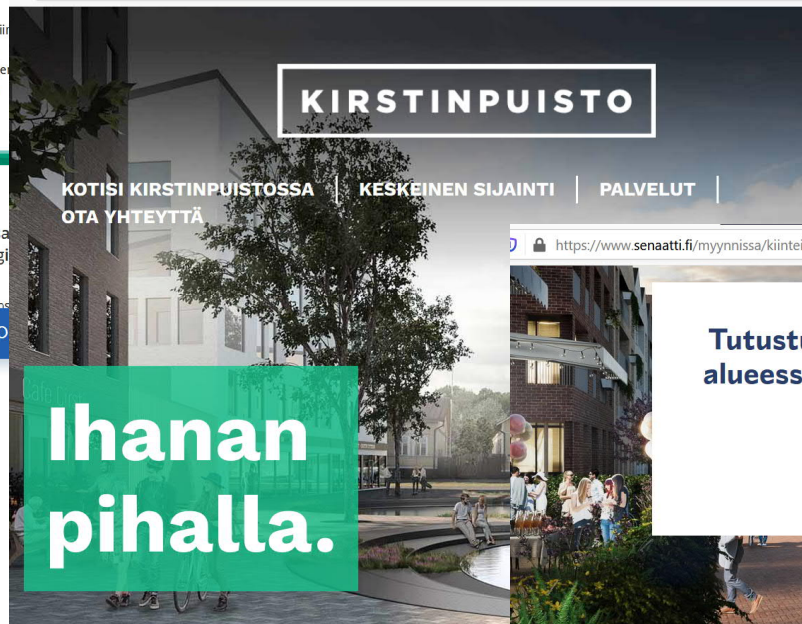
16.04.2019
Skanssin yhteiskehittämisfoorumissa ideottiin miten tehdä energianäkyväksi alueella

Viides yhteiskehittämisfoorumi kokosi 6.3.2019 Skanssin kauppala- ja kaupungin kaavoittajia ja suuryritysten edustajia ja muita

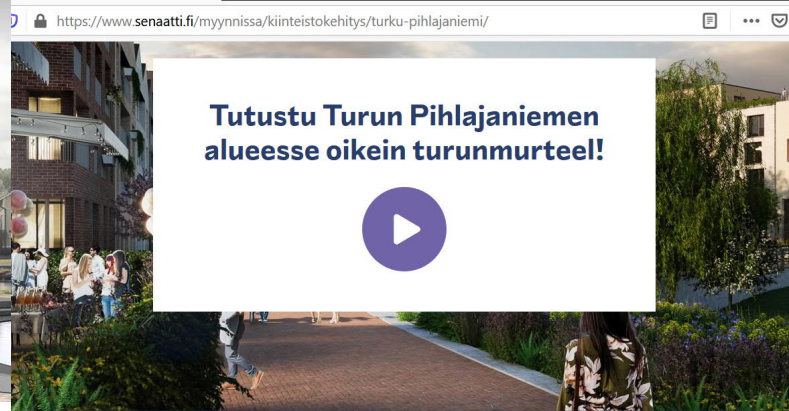
Painotuksista asemakaavaprosesseissa



<https://kirstinpuisto.fi>



Kirstinpuisto



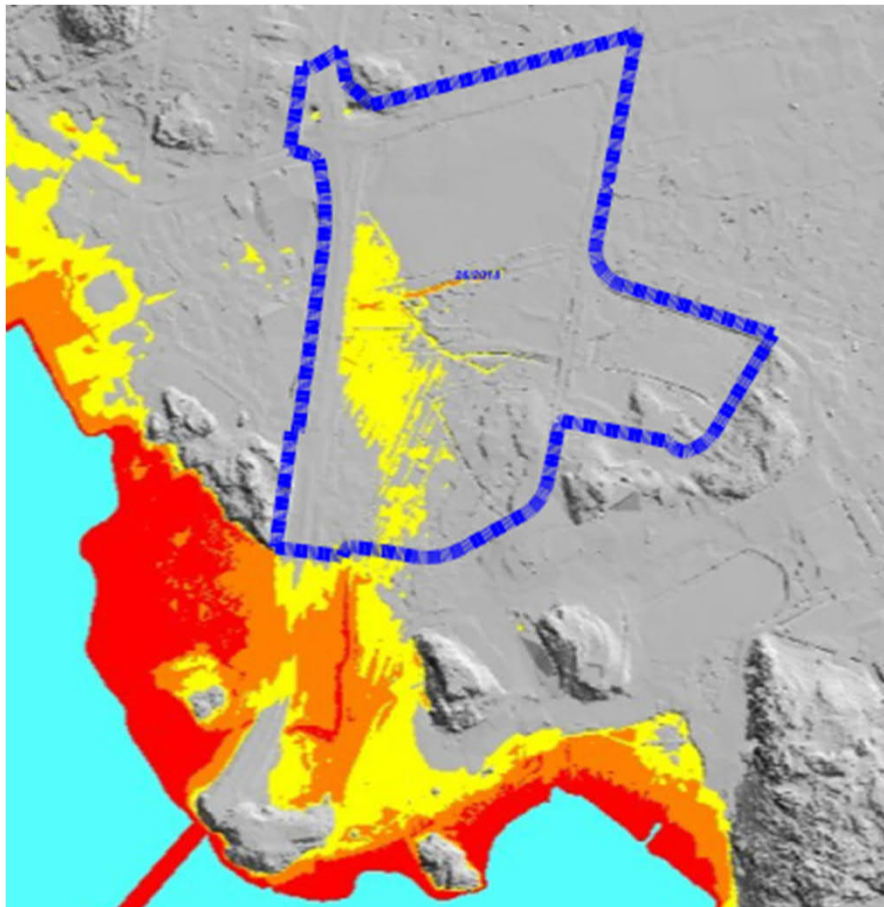
Pihlajaniemen pohjoisosa

Pihlajaniemi

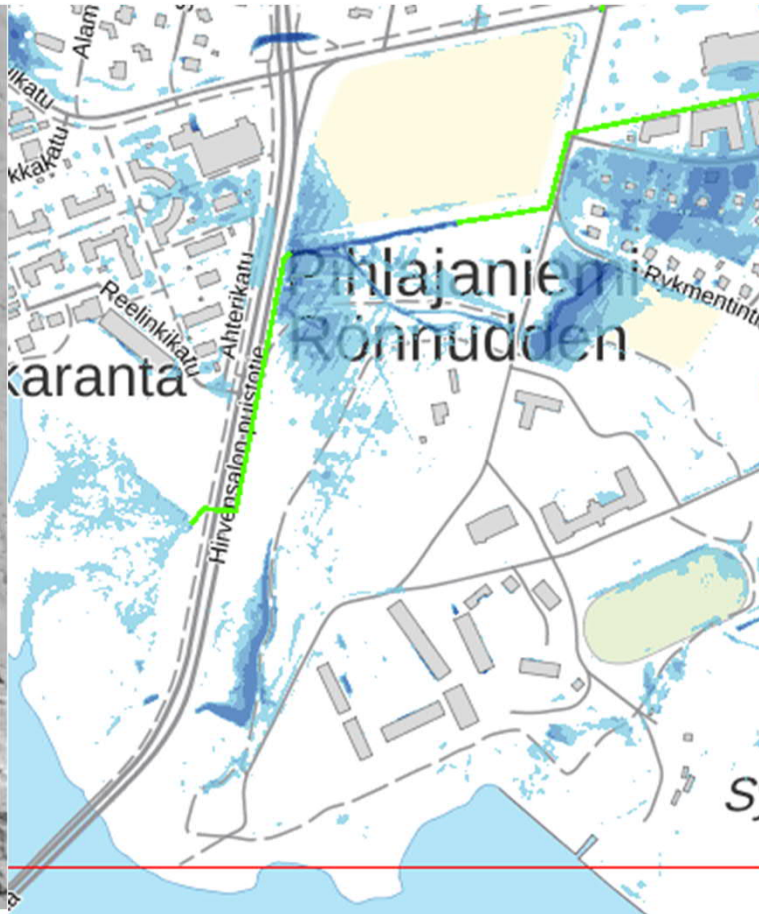
Skanssi

Hulevesien hallintaa vetovoimaisena viherrakentamisena

Merivesitulvat



Hulevesitulvat 1/100 a



Vain harmaat alueet täyttävät
rakennusjärjestyksen edellytykset rakentamiselle
+2,65 m yli merenpinnan

Alustava hulevesitulvakartta, Syke

→ Pihlajaniemessä ensivaiheista saakka

Tarjoa vihreiden ja sinisten elämysten verkosto

Asuinalue
joka tarjoaa
runsaasti **vihreitä
elämyksiä** sekä
mahdollisuuksia
**elää vesistön
lähellä**

Vihreä ja sininen verkosto

- Pihat
- Taskupuisto
- Hulevesipuisto
- Mäkiä
- Pihvoja
- Aktiviteetteja/leikkiiä
- Kanavakatu
- Pihakatu
- Joenrannan kävely- ja pyöräraitti
- Asuinalueen reunavyöhyke

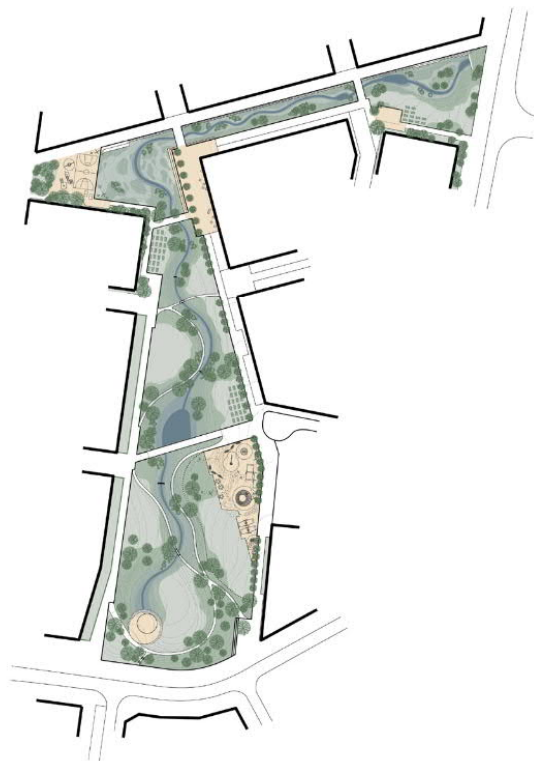


Miellyttävä aita?

Millainen sotilasaluetta rajaava aita voisi olla silmää miellyttävä? Kaupunkimainen pensasaita! Istuta ikivihreä jo nyt, jolloin se on valmiina ihmisten muuttaessa alueelle. Itse sotilasalue aita voi jäädä kasvuston sisäpuolelle.

... ja tarkentumista yleis- ja puistosuunnitelmissa Pihlajaniemen Katanpäänpuiston yleissuunnitelma

NORMAALI SADANTATILANNE -
5 VUODEN VÄLEIN TOISTUVA TULVA
(252 m³ vettä)



100 VUODEN VÄLEIN TOISTUVA
TULVATILANNE
(3398 m³ vettä)



HULEVESISTRATEGIA

Vesiuoma: Vesialan poikkipinta-ala väh. 6,5 m²

Biosuodatus/laskeutumisallas: alueiden tilavuus lasketaan valuma-alueen perusteella. Jos valuma-alue on erittäin laaja-alaisten, biosuodatus/laskeutumisaltan toteuttaminen vaadittavassa laajuudessa ei ole mahdollista puiston rajallisen tilakapasiteetin vuoksi.

Puiston hulevesikapasiteetti: Ohessa karkea laskelma hulevesikapasiteetista pohjautuen Rambollin raportin laskelmiin ja arvioihin. ("TURKU, PIHLAJANIEMI HULEVESISELVITYS" ja infran yleissuunnitelma)

Kts. Tarkemmat detailjiirustukset ja lopulliset tilavuuslaskelmat Rambollin raportissa ja muussa materiaalissa.

5 vuoden sadantatapahtuma, arvio:

Vesiuoma: $606\text{m}^2 \cdot 0,15\text{m} = 91\text{m}^3$

Uusi, pysyvä lampi: $403\text{m}^2 \cdot 0,40\text{m} = 161\text{m}^3$

100 vuoden sadantatapahtuma, arvio:

Vesiuoma: $1032\text{m}^2 \cdot 0,8\text{m} = 826\text{m}^3$

Tulvalampi promenadin varrella: $890\text{m}^2 \cdot 0,8\text{m} = 753\text{m}^3$

Uusi, pysyvä lampi: $853\text{m}^2 \cdot 1\text{m} = 891\text{m}^3$

Tulvalampi paviijongin läheisyydessä: $956\text{m}^2 \cdot 1\text{m} = 938\text{m}^3$

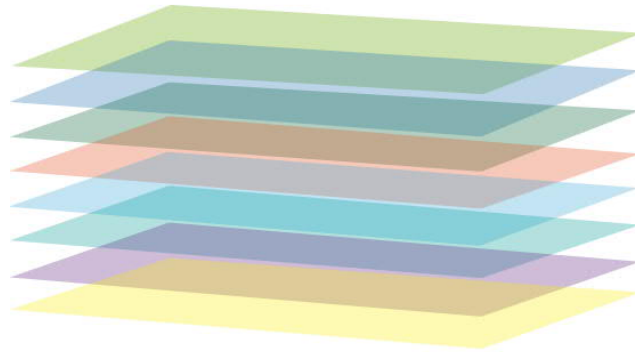
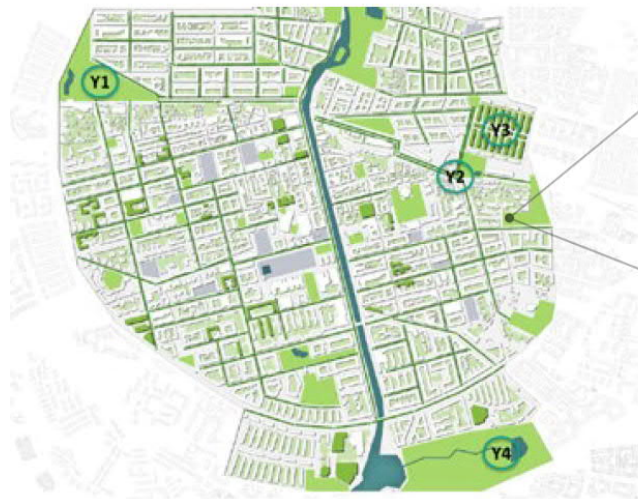


Alueellisen viherkertoimen kokeilu Kaupunginpuutarhan alueella

maisemasuunnittelija Ilona Rantola, Canemure –hanke

Loppuraportti www.turku.fi/siniyihkerkerroin > lisätietolähteitä (sivun alalaidassa)

Alueellinen viherkerroin erittelee ekosysteemipalveluja julkisilla katu-, viher ja vesialueilla asemakaava-yleissuunnitelmatasoilla



- Kasvilliset alueet (Y1-Y3)
- Vesialueet (Y4)
- Luonnon monimuotoisuus (K1-K10)
- Melunvaimennus (K11-K17)
- Hulevesien hallinta (K18-K23)
- Pienilmaston säätely (K24-K28)
- Pölytys (K29-K31)
- Virkistyskäyttö ja terveys (K32-K43)

Kehitetty Ruotsissa täydentämään perinteisempää kortteli-/tonttikerrointa. Tuotu Suomeen Virtuaalivihreä-hankkeen toimesta 2020.

1. Tarkastelun teemakartat

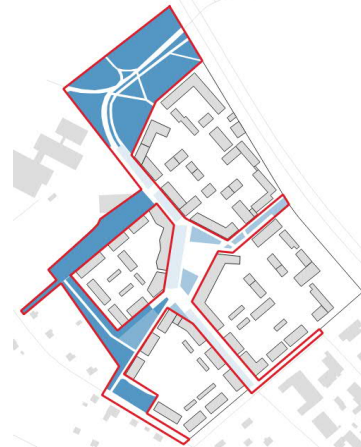
Luonnon monimuotoisuus



Melunvaimennus



Hulevesien hallinta



Elementtien pinta-alat Excel-taulukkoon

Pienilmasto



Pölytys



Virkistyskäyttö ja terveys



K1	Säilytettävä tärkeä luontolajeu osana viherverkostoa	12670	2	25340
K2	Säilytettävä tärkeä luontolajeu viherverkoston ulkopuolella	0	0,8	0
K3	Säilytettävä muu luontolajeu osana viherverkostoa	0	0,8	0
K4	Muu säilytettävä luontolajeu viherverkoston ulkopuolella	2367	0,6	1420
K5	Säilytettävä luonto, joka tukee luonnon monimuotoisuutta	345	9	1035
K6	Uusi tärkeä luontolajeu osana viherverkostoa	0	0,7	0
K7	Uusi tärkeä luontolajeu viherverkoston ulkopuolella	1005	0,4	402
K8	Uusi muu luontolajeu osana viherverkostoa	1242	0,4	497
K9	Uusi muu luontolajeu viherverkoston ulkopuolella	1957	0,2	391
K10	Rakennettu elementti, joka erityisesti tukee luonnon monimuotoisuutta	0	1	0
K11	Meluvalli	0	0,7	0
K12	Kasvipeitteinen luokoinen maa	19331	0,5	9666
K13	Puuydykkyys, leveys 15 m+	0	0,5	0
K14	Melunvaimennus säleä alue puurilla	0	0,3	0
K15	Rakennetussa kasvialueella kasvavat kasvit	0	1	0
K16	Rakennetussa ilman kasvialueella kasvavat kasvit	0	0,2	0
K17	Hyönteiskäsi luontolajeu / äänien peittäminen	0	0,5	0
K18	Hulevesiä puhdistavat ja viivätyttävät vesialueet ja rakenteet	0	0,7	0
K19	Vettä läpäisevä kasvipeitteinen maapinta	21400	0,5	10700
K20	Kasvipeitteinen välimäinen viivätyttävä	1505	0,5	502
K21	Hulevesiä puhdistavat ja viivätyttävät rakenteet	2010	0,7	1407
K22	Puut kiveytyllä pinnalla	3825	1	3825
K23	Säleiden kerros kasvialueella	0	0,2	0
K24	Kerroskasvialueella kasvavat kasvit	12670	0,6	7602
K25	Puutarhojen kasvialueet, vähintään kaksi kerrosta	535	0,4	214
K26	Avoimien kasvialueiden, yksi kerros	7132	0,2	1466
K27	Väestöä viheralueet	0	0,5	0
K28	Väestöä viheralueet	600	0,5	300

Tähdäpuiston kasvillisuuden ja maaperän säilyttäminen

Kasvullisten alueiden pinta-alan määrä pyritään säilyttämään viitesuunnitelman mukaisena.

Turun hautausmaa

Aukion viheralueiden suunnittelu osaksi alueen hulevesien hallintaa

Lammen alueen hyödyntäminen hulevesien hallinnassa ja sitä ympäröivän kerroksellisen kasvillisuuden kehittäminen.

Pölyttäjien huomioiminen tulvaniityn suunnittelussa

4.1 Ehdotuksia jatkosuunnitteluun

Alueen viherkerroinlaskennasta saatuja tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi suunnitteluperiaatteiden muodostamisessa tai suunnittelulle asetettujen tavoitteiden perustelun tukena. Alueen eri elementtien tasapainottaminen tai jonkin erityisen näkökulman esiin nostaminen jatkosuunnittelussa voi olla perusteltua.

Kaupunginpuutarhan viherkerrointarkastelusta esille nousseita ehdotuksia jatkosuunnitteluun ovat:

1. Tähdäpuistossa olevan kasvillisuuden ja maaperän säilyttäminen on erityisen tärkeää siellä tunnistettujen ekosysteemipalveluita tukevien ominaisuuksien vuoksi.
2. Kasvullisten alueiden määrän toteutuminen tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Mikäli joitakin viheralueita ei voida toteuttaa viitesuunnitelman mukaisesti, yritetään löytää korvaavia alueita niin, että kasvullisten alueiden pinta-ala säilyisi viitesuunnitelman mukaisena.
3. Pölytyksen huomioimiseen kannattaa panostaa jatkosuunnittelussa esimerkiksi tulvaniityn suunnittelussa. Suunnitteluperiaatteissa voidaan huomioida muun muassa paikallisille pölyttäjille suotuisien kasvilajien käyttöä. Myös muiden viheralueiden kasvinlannoissa voidaan ottaa huomioon pölyttäjät.
4. Aukion viheralueiden hyödyntäminen hulevesien hallinnassa edistää alueen hulevesin hajautettua hallintaa ja tarjoaa lisää viivytystilavuutta sekä monitoiminnallisuutta.
5. Monitoiminnallisuuden kehittäminen viheralueilla siten, että esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden, pienilmaston säätelyn ja hulevesien hallinnan näkökulmia yhdistetään suunnittelussa.

4.2 Pohdinta menetelmän käytöstä

Turun kokeilussa esille nousi alueellisen viherkertoimen hyödyntäminen keskustelun tukena suunnitteluprosessin eri vaiheissa. Menetelmän avulla muodostetut kartat ja laskelmat ovat olleet tärkeitä keskusteluiden aloituksia. Tarkastelujen myötä syntyneistä teemakartoista pidettiin, koska ne koettiin nopeasti ja helposti hahmotettavina – myös sellaisille suunnittelun osallisille, jotka eivät ole alan asiantuntijoita ja joilla on rajatusti aikaa perehtyä aiheeseen.

Toisaalta tulosten hyödyntäminen käytännössä koettiin vielä toisaiteksi haastavana muun muassa, koska menetelmään ei sisälly viherkertoimelle asetettuja tavoitteita. Eikä tuloslukema kerro vielä merkittävästi alueesta. Lisäksi menetelmä ja sen käyttötapa eivät ole vielä vakiintuneita. Menetelmän käyttäjien käyttötottumukset sekä työkalun tulkinnanvaraisuus tuottavat hieman erilaisia tuloksia, mikä vaikeuttaa tulosten vertailua keskenään. Haasteena on myös, että menetelmän käyttäminen on aikaa vievää ja vaatii monialaista asiantuntijatyötä, joten sen käytölle täytyy varata riittävät resurssit.

Mitä varhaisemmassa vaiheessa tarkastelua tehdään, sitä enemmän työkalua on mahdollista hyödyntää suunnitteluprosessin vaiheissa. Eri vaiheista tai skenaarioista tehtyjen laskelmien vertailu voi avata erilaisia näkökulmia suunnitteluun jäsenmällä tavalla. Pohdittaviksi kysymyksiksi vielä jäivät: Millaisilla alueilla ja millaisilla aluerajauksilla tarkasteluja on parasta tehdä? Millaista merkittävää lisätietoa tarkastelu voi tuottaa ja kuinka tietoa hyödynnetään? Missä vaiheessa alueiden suunnittelua tarkasteluja on kannattavinta tehdä?

Menetelmä ei voi yksin korvata esiselvityksiä, kuten maisema-analyysijä tai luontoselvityksiä. Työkalu ja sen esitystavat alleviivaavat ekosysteemipalveluita, mikä tuo luontoarvoja vahvemmin mukaan maankäytön suunnitteluun.

Pohdintaa alueellisesta viherkertoimesta

Teemakartat havainnollisia > auttavat sekä sisäisessä että ulkoisessa vuorovaikutuksessa

Viherrakenteen temaattinen tarkastelu itsessään mielenkiintoinen ja sovellettavissa eri teemoihin rajattomasti

Tukee ekosysteemipalvelujen huomioimista suunnittelussa

Lopputuloksen numero havainnollistaa muutosvaikutusta, jos verrataan myös lähtötilanteeseen

Työläs. Vaatii runsaasti lähtötietoja sekä asiantuntijatyötä paikkatietoerittelyissä ja sisältöjen tulkitsemisessa

Tulkinnallinen, tekijänsä näköinen; erittelyt eivät ole vertailukelpoisia keskenään

Lopputulos numerona jää abstraktiksi, kun viitearvoja ei toistaiseksi ole. Niitä on myös haastava määritellä keskenään hyvin erilaisille suunnittelualueille.

→ Suomessa prof. Elisa Lähde Aalto-yliopistolta vetää jatkokehitystä

Luontovaikutusten arvioimisen laajentaminen jatkossa?

- Suojeltujen ja uhanalaisten lajien lisäksi viherrakenteen määrän ja laadun sekä kehitystarpeiden kokonaisarviointia hieman laajemmin?
- Lieventämisportaikon logiikka mukaan:
 - Vältä > lievennä > korvaa
- Ekologisten (ja hiili-) kompensatioiden omat kysymyksensä

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi

Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle

Katariina Mäkelä ja Päivi Salo



Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö

Tontti- ja korttelitaso





ETUSIVU > ASUMINEN JA YMPÄRISTÖ > YMPÄRISTÖ > VESIENSUOJELU > SINIVIERKERROIN

Asuminen

Eläimet

Kaupunkisuunnittelu

Liikenne

Rakentaminen

Ympäristö

Ympäristöluvut ja -valvonta

Julkaisut ja oppaat

Ilmanlaadun seuranta

Vesiensuojelu

Luonto

Ilmasto



Sinivierkerroin



Sinivierkerroin on työkalu pihasuunnitelmien tarkastamiseen. Sillä arvioidaan

1. kasvillisuuden ja pintojen **määrä** tontilla/korttelissa
2. kasvillisuuden ja pintojen **laatua** tontilla/korttelissa
3. suuntaa-antavasti myös sitä, **miten paljon** tontin kasvillisuus, pinnat ja mahd. hulevesirakenteet **viivyyttävät hulevettä**

Sinivierkerroin erittelee tontin/korttelin vihertehokkuutta eli kasvillisuuden ja ekologisesti hyödyllisten pintojen suhdetta rakennettuun pinta-alaan.

Toimintaperiaate ja käyttö

SINIVIERKERROIN

- [Sinivierkerroin 2.0, työkalu](#) (xls) (xlsx-tiedostomuoto sivun alaosassa)
- [Sinivierkerroin 2.0, käyttöohje](#) (pdf)
- [Yleisimmät kysymykset Turun sinivierkerroimen käytöstä](#) (pdf)
- [Sinivierkerroimen käyttö](#) -ohjevideo (3½ min.) Video on ääneton.
- [Esimerkkitapaukset sinivierkerroimen käytöstä](#)

Sinua saattaa kiinnostaa



Totta vai tarua viherkatoista

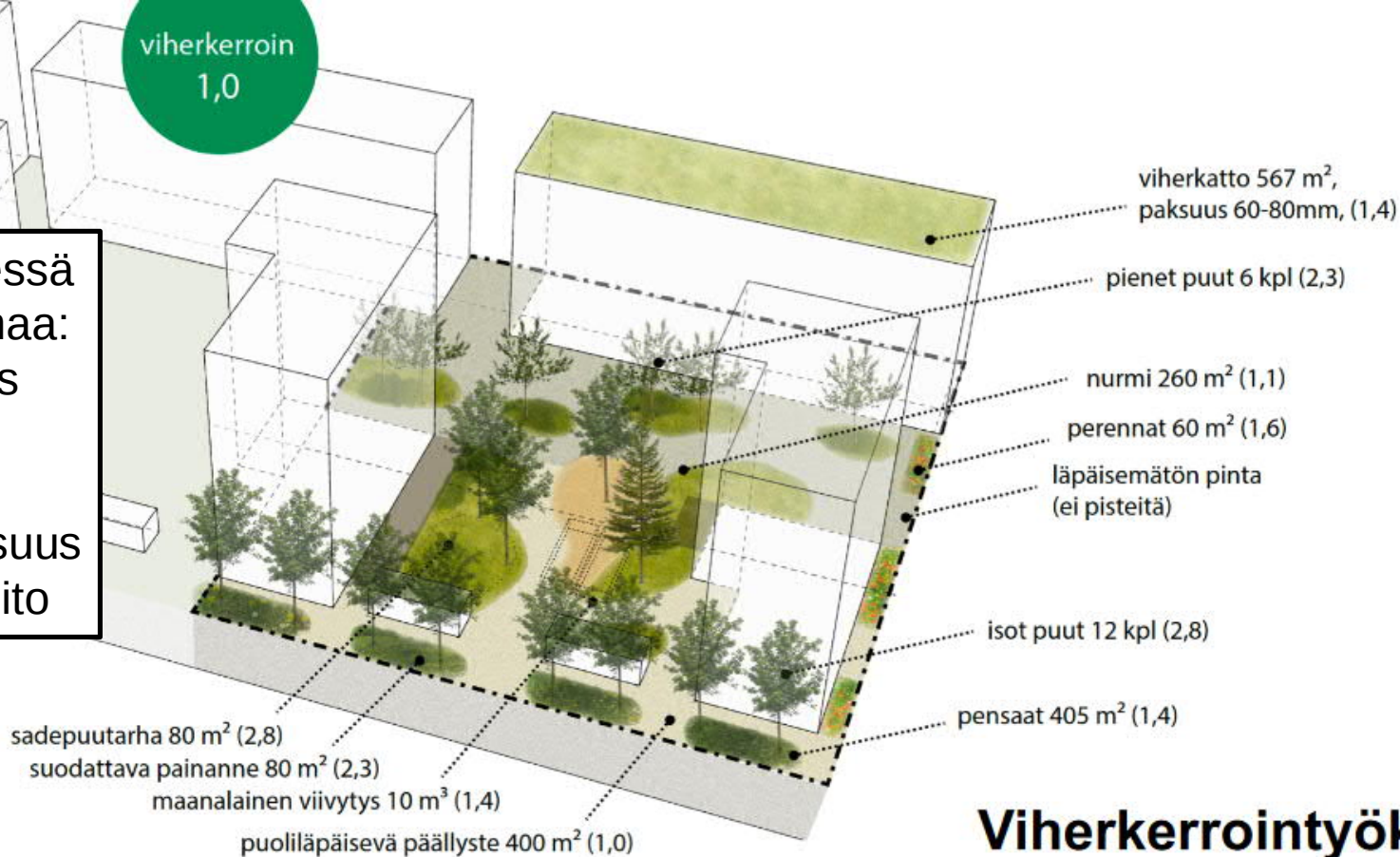
Viherkattoja tai toiselta nimitykseltään kasvikattoja sekä ihaillaan että pelätään. Projektipäällikkö selvitti

Olen Äbot – kuinka voin auttaa?

Blogikirjoitus:

Viherlaskenta identtinen Helsingin kertoimen kanssa. Hulevesilaskentaa puolestaan tarkastettiin varovaisemmaksi Canemuren toimesta 2021.

Pisteytyksessä
5 näkökulmaa:
Ekologisuus
Hulevedet
Maisema
Toiminnallisuus
Kunnossapito



Viherkerrointyökalu

Asemakaavoitus ja rakennusjärjestys

Vihertehokkuuden soveltaminen ja tavoitetasot asemakaavoitettavilla alueilla Turussa	
Asemakaavamerkinnät, joihin vihertehokkuuden tavoitteita sovelletaan	viherkertoimen arvo siniviherkertoimen menetelmällä
Asumisen ja keskustatoimintojen alueet AK, AR, LPA, AL, C	0,8
Asumisessa soveltaminen alkaa rivitaloista riippumatta asemakaavan käyttötarkoituksesta (AR- tai AP-korttelialue). Erillispientaloalueet (AO ja AP) jäävät soveltamisen ulkopuolelle	
Palvelujen ja hallinnon alueet P, Y	0,7
Liike- ja toimistorakennusten alueet K	0,6
Teollisuus- ja varastoalueet T	0,5

Kh 8.2.21 § 70: "Vihertehokkuuden tavoitteet otetaan käyttöön liitteen 1 mukaisesti 1.3.2021 jälkeen nähtäville asetettavissa kaavaehdotuksissa."

Rakjr § 8a: "Vihertehokkuutta koskevan tavoitteen täyttyminen (viherkertoimen arvo) on osoitettava rakentamista koskevan lupahakemuksen yhteydessä, kun kyseessä on uudisrakentaminen tai siihen verrattava korjaus tai muutostyö taikka pihan käyttöä tai hulevesijärjestelmää merkittävästi muuttava toimenpide."

Vertailu suuriin kaupunkeihin Etelä-Suomessa

Turku etenee pääkaupunkiseudun tapaan: kohtuulliset tavoitetasot ensi vaiheessa. Mahdolliset korotukset myöhemmin. Erityispiirteinä vihertehokkuus myös rakennusjärjestyksessä → sovellusala laaja.

Viherkertoimien tavoitetasot ja sovellusalat suurimmissa kaupungeissa Etelä-Suomessa				
	Helsinki	Vantaa	Tampere	Turku
Asuinalueet	0,9	0,9 (Aviapoliksen brownfieldalueilla 1)	0,8	0,8
...entaminen	0,8	0,8	0,7	0,7
...en	0,7	0,7	0,6	0,6
...not	0,5	0,6	0,5	0,5
...isessa	ei	ei	Asumisessa kerrointa sovelletaan, kun korttelitehokkuus > 0, 8 eli kaikista tiiveimmissä kerrostalokortteleissa kansipihoiilla. Muuten, kun vesiin ja viherrakenteeseen liittyvät kriteerit täyttyvät.	Asumisessa soveltaminen alkaa rivitaloista eli erillispientalot rajautuvat soveltamisen ulkopuolelle.
	Suomen ensimmäinen kerroin. Ilkka-hankkeessa tehty (2012-14) ja iWaterissa edelleen kehitetty. Toiminut mallipohjana kaikille muille.	Viimeisin päivitys 2020: tasojen korotus kymmenyksellä. (2012-14) ja iWaterissa sisällyttäminen sovellusalaan sekä työkalun päivitys.	Kaikista vaativin kerroin. Antanut koelaskennoissa järjestelmällisesti yhtä kymmenystä alemmat tulokset kuin Helsingin kerroin. Tampereen tavoitetasot vastaavatkin käytännössä Helsingin ja Vantaan tasoja.	Turussa vihertehokkuuden tavoitteet ovat myös rakennusjärjestyksen pykälässä 8a koskien jo olemassa olevia asemakaava-alueita ja merkittäviä rakennuslupia.

Huom! Pohjoisessa myös erittäin mielenkiintoista kehitystyötä: Vaasan ja Oulun kertoimissa keskitytty viherlaskentaan.

HUOM. Kertoimissa on pieniä paikallisia eroja, joten niiden tasoja ei voi verrata aivan suoraan toisiinsa.

Miksi kaksinkertaiset määräykset?

Yhtenäiset tavoitteet (minimit) koko kaupunkiin rakennusjärjestyksestä. Samalla seurannan ja päivittämisen mahdollisuus 4 vuoden välein.

- ▶ Tapauskohtaisempi ja kokonaisvaltaisempi harkinta puolestaa uusissa asemakaavoissa: miten juuri tällä nimenomaisella suunnittelualueella?
- ▶ HUOM etenkin asemakaavalinjauksen lisälauseke alueista, joita tulee tarkastella huolellisesti >

Lisäksi vihertehokkuuden tavoitteita tulee harkita erityisen huolellisesti ja kokonaisvaltaisesti suunnitellen, kun kohde sijoittuu vesien hallinnan, viherverkoston tai kulttuuriympäristön kannalta kriittisille alueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Yleiskaavamerkintöjen

- ▶ hulevesitulvavaara-alue
- ▶ meritulvavaara-alue
- ▶ hulevesien toimenpidealue
- ▶ säilytettävä ojauoma
- ▶ pohjavesialue
- ▶ säilytettävä, vahvistettava tai uusi ekologinen
- ▶ luonnonsuojelualue tai suojeltu luontotyyppi
- ▶ luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen
- ▶ luonnon ja/tai maiseman kannalta merkittävä
- ▶ Kansallinen kaupunkipuisto.

"Näillä alueilla on erityisen tärkeää, että tavoitteita työestetään tapauskohtaisen tarkasti ja että asiaa selvitetään siniviherkertoimen menetelmän lisäksi myös hulevesien hallinnan, viherverkoston ja kulttuuriympäristön kokonaisuuksien kannalta."

- ▶ arvokas rakennus tai rakennetun ympäristön kokonaisuus
- ▶ valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Riskiarvioiden täsmäyttämistä seuraavaksi?

Riskiarvio Turun päivitetystä ilmastosuunnitelmassa SECAP-arviointikehikolla jäsennettynä

- Todennäköisyys (korkea, kohtalainen, matala)
- Riski- ja vaikutustaso (korkea, kohtalainen, matala)
- Odotettu muutos riskin voimakkuudessa (kasvaa, ei muutu, vähenee)
- Odotettu muutos esiintymistiheydessä (kasvaa, ei muutu, vähenee)
- Aikajänne (lyhyt, keskipitkä, pitkä aikaväli)
- Sektorit, joihin riskit vaikuttavat
- Haavoittuvat väestöryhmät.

kv 16.5.2022, luku 5 riskien ja haavoittuvuuden analyysi
<https://ah.turku.fi/kv/2022/05160051/4667576.htm>



Taulukko 5. Turun riskien ja haavoittuvuuden analyysissä tunnistetut Turua uhkaavat ilmastoriskit, arviot niiden kehityksestä sekä asiantuntijoiden näkemys arvion luotettavuudesta.

Vaaratekijä	Todennäköisyys	Vaikutustaso	Odotettu muutos voimakkuudessa	Odotettu muutos esiintymistiheydessä	Aikajänne	Arvion luotettavuus	Riski-kortti
Äärimmäinen kuumuus	II	II	↑	↑	►	*	RK1
Äärimmäinen kylmyys	I	I	?	?	►►	*	
Kuivuus ja veden niukkuus	II	II	↑	↑	►►	*	
Maastopalot	II	II	↑	↑	►	*	RK3
Jäätymis-sulamissykli	III	II	↑	↑	►	***	RK4
Rankkasateet	III	II	↑	↑	►►	***	RK5
Vesisateet	III	II	↑	↑	►►	***	
Lumisateet	III	III	↑	↓	►	***	
Sumu	I	I	↑	↑	►	*	RK6
Rakeet	I	I	↑	↑	►	*	
Tulvat ja merenpinnan nousu	III	III	↑	↑	►	**	
Hulevesitulvat	II	III	↑	↑	►	***	
Merivesitulvat	III	III	↑	↑	►►►	*	
Jokitulvat	II	II	↑	↑	►	***	RK7
Jokieroosio	III	II	↑	↑	►	***	
Myrskyt	III	II	↑	↑	►	*	
Voimakas tuuli	II	II	↑	↑	►	*	
Ukkosmyrskyt	II	II	↑	↑	►	*	RK8
Ekosysteemimuutokset	III	III	↑	↑	►	***	
Vieraslajit	III	III	↑	↑	►	***	
Biologiset vaaratekijät	II	III	↑	↑	►	***	RK9
Vesivälitteiset taudit	II	III	↑	↑	►	***	
Vektorvälitteiset taudit	II	III	↑	↑	►	***	
Ilmavälitteiset taudit	II	III	↑	↑	►	***	
Hyönteisten levittämät taudit	II	III	↑	↑	►	***	
Kemialliset muutokset	I	?	↑	↑	?	*	RK10
Maanvyörymät	I	I	↑	↑	►►►	*	
Heijastevaikutukset	III	?	↑	↑	►	**	

I: matala
II: kohtalainen
III: korkea
?: ei tiedossa

↑: kasvaa
↓: laskee
?: ei tiedossa

►: lyhyt, 20–30 vuotta
►►: keskipitkä, 2050-
►►►: pitkä, 2100-luku
?: ei tiedossa

*: matala
** : kohtalainen
***: korkea

Seuraavaksi riskien arvioimisen täsmäyttämistä myös kaavoituksessa?

Muut kuin vedenkiertoon ja luontovaikutuksiin liittyvät, joita käsitellään jo. Keskeisesti lämpösaarekkeet.



Vesiin ja vesien hallintaan liittyvät riskit

- Rankkasateet
- Tulvat, erityisesti hulevesi- ja merivesitulvat
- Muutokset jäätymis-sulamissyklissä



Ekosysteemien muutoksiin liittyvät riskit

- Lajistomuutokset, biodiversiteetin heikentyminen
- Taudit ja tuholaiset



Kuumuuteen ja kuivuuteen liittyvät riskit

- Pitkittyneet helle- ja kuivuusjaksot
- Lämpösaarekeilmiö

Kuva 10. Turun kannalta merkittävimmiksi ilmastoriskeiksi tunnistetut kolme riskikokonaisuutta.

Esiselvitys

Aloitus

Luonnos ja ehdotus

Asemakaavojen
ilmastovaikutusten
arvioimisen
ohjetyö
meneillään.
Osoittautunut
arvioitua
haastavammaksi
mm vaikutusten
laaja-alaisuuden ja
työkalujen
keskeneräisyyden
takia.
**Parhaillaan
palastellaan
pienempiin osiin
työvaiheittain ja
temaattisesti**

- haastavat erityispiirteet osana esiselvityksen riskitarkastelua (rakennettavuus, kaupunkitulvat, muut mahd. riskit)
- Arvio vaikutuksista metsiin esim. k...ttatarkastelulla > hiilikartta valmistuttuaan?

Mikään
yksittäinen

Miten samalla
luoda sujuva ja
kohtuullinen,
realistisesti
toteutuva
työmenettely?

arvioita
kaavoituksen
eri vaiheissa

- Arvio olennaisista
tarkistuslistat
- Suunnitteluala
- Ilmastonäkök
- Vähentävä v
- Tontti- ja kor
- (Koko suunn
- alueellisella

- Infran tuotesava
- Ympäristö-/ ekotas
- ilmastolaskenta par
- Mahdollisesti hiilitase,
- (yleissuunnittelutason i
- Allianssiin)
- Ilmastokestävyuden yhteenve

ym:n opas "Ilmastotavoitteita edistävä kaavoitus" >

muotoisuus luontoselvityksiin

mahd. varhain, viim ehdotuksessa)
arvioituna esim. viherverkkoselvityksessä,
na erittelynä)

ean kaavatalouden kustannusarvion myötä
tävällä Kekolla?, merkittävässä? Kehitystyö meneillään:
min.
kesäkuussa 2022?), merkittävässä?
saiheesta, jos tehdään rinnan ja ominaisuus tulee Ihku-

Täsmäohje juuri asemakaavoitukseen

Jäsennys
työvaiheittain ja
karkeista, suurimmista
riskeistä kohti
täsmentyviä erittelyjä

→ keskusteltavaksi
kesällä

OHJE ASEMAKAAVOJEN ILMASTOVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEEN JA NIIDEN ILMASTOKESTÄVYYDEN ENNAKOIMISEEN TURUSSA

sisäinen ja keskeneräinen luonnos, viimeisin päivitys 12.5.2022 KK

Sisällys

Johdanto: tehtävä, rajaukset ja käsitteet sekä tausta ilmastovaikutusten kokonaisuudesta	1
A) Esiselvitys: merkittävimpien ilmastoriskien tunnistaminen	2
rakennettavuus	2
kaupunkitulvavaarat	2
metsäkato	2
yhdyskuntarakenne	2
B) Aloitukset: merkittävimpien ilmastovaikutusten ja tarkempien selvitystarpeiden hahmottaminen sekä rajaaminen ko suunnittelualueella. Olennaisimmat kaavan tavoitteisiin ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan (OAS).	3
yhdyskuntarakenne	3
liikenne	3
purkava/säilyttävä täydennysrakentaminen	3
viheralue	3
vesien hallinta	4
riskiarvion mahd. täsmentäminen	4
C) Luonnos ja ehdotus: tarkempien selvitysten ja vaihtoehtojen vertailujen tekeminen. Tulosten huomioiminen kaavaratkaisuissa.	4
rakennus- ja pihasuunnittelu	4
julkisten katu- ja viheralueiden sekä hulevesien suunnittelu	6
materiaalitehokkuus massojen hallinnassa	6
D) Ilmastovaikutusten arvioimisen yhteenvedon selostuksessa: merkittävimmät tulokset, niiden suhteuttaminen sekä johtopäätökset kaavaratkaisuihin	6
Lisätietoja	7
Suositeltavia yleisteoksia ilmastokestävyydestä kaavoituksessa	7
Lähteet	7

hiilineutraalisuomi.fi

CANEMURE



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND

Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Tämän esityksen sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa esityksen sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.

Kiitos!

39

Turun kaupungin ilmastokestävän kaupunkisuunnittelun Canemure-osahanke

<https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Canemure/Osahankkeet/Turku>

www.turku.fi/sinivihkerkein

Valokuva Ilona Rantola