



# TURUN KAUPUNGIN RAKENNUSJÄRJESTYS (rakentamislaki 17 §)

Turun kaupunki



# Sisällysluettelo

## TURUN KAUPUNGIN RAKENNUSJÄRJESTYS (rakentamislaki 17 §)

.....	1
YLEISTÄ .....	4
§1 Soveltamisala .....	4
§2 Rakennusvalvontaviranomainen .....	4
RAKENTAMINEN YLEENSÄ .....	4
§3 Rakentamisen luvanvaraisuus .....	4
§4 Perheasuntojen määrä .....	4
§5 Rakentamisen sopeutuminen ympäristöön .....	5
§6 Tontin rajan ylittäminen .....	5
§7 Rakennuskohteen korkeusasema .....	6
§8 Rakennuskohteen etäisyys .....	6
§9 Maanalainen rakentaminen sekä johdot ja rakenteet .....	7
§10 Maalämpö .....	7
§11 Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtaminen sekä jätevesien käsittely .....	7
§12 Tontin vihertehokkuus .....	9
§13 Hiilijalanjäljen raja-arvo .....	9
RAKENTAMINEN ASEMAKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA .....	10
§14 Suunnittelutarve .....	10
§15 Rakennuspaikalle asetettavat vaatimukset .....	10
§16 Rakentamisen määrä .....	10
§17 Rakentamisen määrä rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla .....	11
§18 Rakennuskohteen sijainti ja sopeutuminen rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla .....	11
§19 Maatalousrakentaminen .....	11
§20 Lomarakennuksen muuttaminen vakituiseksi asuinrakennukseksi .....	12
RAKENTAMINEN ERITYISALUEILLA .....	12
§21 Rakennuksen korkeusasema ranta-alueilla ja muilla alavilla alueilla .....	12
§22 Maanrakennustyöt pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella .....	12
§23 Rakentaminen pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella .....	13
§24 Pilaantuneen maaperän ja radonin huomioon ottaminen .....	13
§25 Happamien sulfaattimaiden huomioon ottaminen .....	14
§26 Puisten perusrakenteiden huomioon ottaminen .....	14
§27 Vaarallisten aineiden huomioon ottaminen .....	14
PIHAMAAN RAKENTAMINEN .....	14
§28 Yleistä pihamaan rakentamisesta .....	14
§29 Pihamaan korkeusasema .....	15
§30 Rakennuspaikan kuivana pitäminen .....	15
§31 Ajoneuvoliittymä- ja liikennejärjestelyt sekä auto- ja polkupyöräpaikat .....	15
§32 Rakennuspaikan luiskaaminen sekä tukimuurit ja pengerrykset .....	16

§33 Aidat ja istutukset .....	16
§34 Rakennuspaikan ja rakennuksen valaistus .....	17
§35 Ajoneuvojen ja laitteiden säilyttäminen asuin kiinteistöllä .....	17
§36 Jätehuolto ja varastotilat .....	17
<b>JULKINEN KAUPUNKITILA JA ESTEETTÖMYYS .....</b>	<b>18</b>
§37 Määritelmiä .....	18
§38 Kadut, torit ja muut vastaavat liikennealueet .....	18
§39 Puistot ja muut virkistysalueet .....	18
§40 Julkisen kaupunkitilan rakennelmat ja laitteet .....	19
§41 Julkisen kaupunkitilan valaistus.....	19
§42 Myynti-, tiedotus- ja mainoslaitteet sekä markiisit .....	19
§43 Rakennuspaikan ja rakennuksen osoitemerkintä .....	20
§44 Tapahtumien järjestäminen .....	20
<b>TYÖMAAJÄRJESTELYT .....</b>	<b>21</b>
§45 Kadun tai muun yleisen alueen käyttäminen .....	21
§46 Tilapäiset työmaarakennukset .....	21
§47 Rakennushankkeesta tiedottaminen .....	21
§48 Työmaan perustaminen ja hoitaminen .....	22
§49 Työmaavedet .....	22
§50 Työmaan purkaminen ja siistiminen .....	22
<b>RAKENNETUN YMPÄRISTÖN HOITO JA VALVONTA .....</b>	<b>23</b>
§51 Rakennetun ympäristön hoito ja valvonta .....	23
§52 Puuston hoitaminen .....	23
<b>ERINÄISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ .....</b>	<b>24</b>
§53 Määräyksistä poikkeaminen .....	24
§54 Rakennusjärjestyksen liitteet .....	24
§55 Rakennusjärjestyksen voimaantulo .....	24
<b>TAULUKOT.....</b>	<b>25</b>
§ 26 Taulukko 1.....	25
§ 26 Taulukko 2.....	26
<b>LIITTEET .....</b>	<b>27</b>

## **Turun kaupungin rakennusjärjestys**

Raportin tuottaja: Kaupunkiympäristö, rakennusvalvonta

# YLEISTÄ

## §1 Soveltamisala

Turun kaupungissa on noudatettava tämän rakennusjärjestyksen määräyksiä, jotka täydentävät rakentamislain sekä sen nojalla annettavien asetusten säännöksiä sekä muita maan käyttämistä ja rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä. Laki, asetus, oikeusvaikutteinen yleiskaava, asemakaava sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman määräykset menevät rakennusjärjestyksen edelle.

Niillä asemakaavoitetuilla kaupunkialueilla, joita koskevat tarkemmat rakentamismääräykset sisältyvät vuoden 1964 rakennusjärjestykseen (Liite 1 ja 2), on kyseisiä rakennusjärjestyksen määräyksiä noudatettava siihen asti, kunnes niihin liittyvät asemakaavat on muutettu.

## §2 Rakennusvalvontaviranomainen

Turun kaupungin rakennusvalvontaviranomainen on rakennus- ja lupalautakunta. Sen alaisena toimii rakennusvalvonta. Päätösvallan siirtämisestä määrätään hallintosäännössä ja sen perusteella annettavissa säännöksissä.

# RAKENTAMINEN YLEENSÄ

## §3 Rakentamisen luvanvaraisuus

Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa paikallisista oloista johtuvia suunnitelmallista ja sopivaa rakentamista, kulttuuri- ja luonnonarvojen huomioon ottamista sekä hyvän elinympäristön toteuttamista ja säilyttämistä koskevia määräyksiä, jotka eivät muuta, mitä rakentamislain 42 §:n 1 momentissa säädetään uuden rakennuskohteen luvanvaraisuudesta.

Vaikka toimenpiteen toteuttaminen ei vaadi lupaa, niin rakentamisessa on noudatettava voimassa olevan asemakaavan määräyksiä ja kyseiseen rakentamiseen liittyviä säännöksiä. Vaikkei hanke vaadi rakentamislupaa, voi hankkeen toteuttaminen silti vaatia poikkeamispäätöstä asemakaavan tai rakentamisen määräyksistä.

Sellaiset rakennuskohteet, jotka eivät edellytä lupamenettelyä, on kuitenkin rakennettava säännösten ja määräysten mukaiselle etäisyydelle naapurin rajasta ja rakennuksista. Tällaisten rakennuskohteiden on sopeuduttava ympäristöön eikä niistä saa aiheutua naapurille tarpeetonta haittaa.

## §4 Perheasuntojen määrä

Uusia asuinkerrostaloja rakennettaessa ja olemassa olevan liike- tai toimistorakennuksen käyttötarkoituksen muuttuessa asumiseen perheasuntojen osuuden tulee olla vähintään 25 %



rakennuksen asuntojen määrästä. Vaatimus ei koske erityisasumista kuten opiskelija-asumista. Perheasunnoksi katsotaan vähintään kahden makuuhuoneen asunto, jonka minimipinta-ala on 63 htm<sup>2</sup>.

## §5 Rakentamisen sopeutuminen ympäristöön

Yleis- ja asemakaavamääräykset antavat lähtökohdan rakentamisen sopeuttamiseksi kunkin alueen luonteeseen ja ominaispiirteisiin. Rakennuspaikalla rakennuskohteiden tulee muodostaa ympäristö- ja kaupunkikuvaltaan sopusuhtainen kokonaisuus. Rakennettaessa olevien rakennusten yhteyteen on rakentamisen sopeuduttava noudatettuun rakennustapaan ja olemassa olevaan rakennuskantaan. Suunnittelussa on otettava huomioon rakennuskohteen sijoitus, koko, muoto, ulkomateriaalit, värit, valaistus sekä julkisivun jäsentely. Lisäksi tulee ottaa huomioon lähiympäristö ja rakennetun ympäristön historiallinen kerroksellisuus ja kulttuuriarvot. Rakennushistoriallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten korjaustöissä tulee pyrkiä säilyttämään rakennusten alkuperäiset yksityiskohdat ja rakennusosat, kuten ulko-ovet, ikkunat ja porrashuoneiden sisustus.

Rakentamiskohteiden toteutuksessa on otettava huomioon valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden sekä kansallisen kaupunkikuva-alueen (Liite 3, 4 ja 5) arvojen säilyminen. Rakennusvalvontaviranomainen voi perustellusta syystä edellyttää rakennushankkeeseen ryhtyvältä selvitystä hankkeen vaikutuksista valtakunnallisesti arvokkaaseen ympäristöön.

Ilmanvaihtokonehuoneet ja niihin liittyvät laitteet ja kanavat, aurinkokeräimet sekä muut tekniset laitteet on suunniteltava rakennuksen luonteeseen ja kaupunkikuvaan soveltuviksi.

Rakennuskohteiden sijoittelussa ja rakentamisessa on mahdollisuuksien mukaan säilytettävä ruutukaava-alueelle ominaiset palokujanpuut, rakennuspaikan luonnonmukaisuus sekä säästettävä arvokkaita kasvillisuuden reunavyöhykkeitä, luonnon merkittäviä kauneusarvoja ja erikoisia luonnonesiintymiä kuten esimerkiksi siirtolohkareita ja kauniita yksittäispuita. Rakennusten sijoittelussa huomioidaan myös hulevesien johtamiseen ja käsittelyyn tarvittavat alueet ja rakenteet.

Maisemallisesti merkittävillä peltoalueilla rakennettaessa rakennuskohteet tulee sijoittaa olemassa olevien pihapiirien ja metsäsaarekkeiden tuntumaan. Rakennettaessa avoimeen maastoon tulee erityistä huomiota kiinnittää rakentamisen korkeusasemaan, muotoon, ulkomateriaaleihin ja väri-tykseen. Arvokkailla maisema-alueilla rakennusten sijoittelussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että ympäristön kannalta arvokkaiden rakennusten näkyvyys ja keskinäinen hierarkia säilyy maisemassa. Korkeille, näkyville kukkuloille ja kallioalueille rakentamista tulee välttää.

Rakennuspaikka tulee sopivin istutuksin liittää ympäröivään maisemaan.

## §6 Tontin rajan ylittäminen

Rakennukseen johtavat portaat ja luiskat tulee rakentaa rakennuspaikalle, ensisijaisesti rakennuksen sisätiloihin.

Mikäli rakennuksen saa rakentaa kiinni tontin kadun tai muun yleisen alueen rajaan, se saa ulottua tontin rajan yli katualueelle tai erityisestä syystä muulle yleiselle alueelle seuraavasti:

1. Rakennuksen perustusrakenteet maan pinnan alapuolella 1,5 metrin syvyyteen saakka 0,30 metriä ja maanpinnasta 1,5 metriä syvemmillä olevat perusrakenteet 1 metriä.
2. Erkkerit, katokset, räystäät, tekniset laitteet ja muut vastaavat ilmassa olevat rakennuksen osat 0,9 metrin verran, parvekkeet 1,5 metrin verran; julkisen rakennuksen ja liikerakennuksen pääsisäänkäynnin katos voi ulottua katualueelle enemmän. Kadun pinnan ja rakennuksen osan alapinnan välillä on kuitenkin tällöin oltava vapaata tilaa jalkakäytävän ja pyörätien osalla vähintään 3 metriä ja ajoradan osalla vähintään 4,6 metriä.
3. Portaat 0,3 metriä.
4. Ulkoseinän lisäeristys.

Tontin rajan ylitys ei kuitenkaan saa aiheuttaa haittaa kadun tai muun yleisen alueen käytölle eikä kunnossa- tai puhtaanapidolle eikä katurakenteessa sijaitseville teknisille laitteille, johdoille tai putkistoille. Kadun pinnan ja rakennuksen osan alapinnan välillä on oltava vapaata tilaa jalkakäytävän ja pyörätien osalla vähintään 3 metriä ja ajoradan osalla vähintään 4,6 metriä.

Ylittämistä koskeva sijoitussuunnitelma on hyväksyttävä kaupunkiympäristön palvelukokonaisuudessa, jos tontin raja ylitetään enemmän kuin edellä 2 momentin 1-3 kohdassa on määrätty. Hyväksytty sijoitussuunnitelma on liitettävä rakentamislupahakemukseen.

## **§7 Rakennuskohteen korkeusasema**

Rakennuskohteen korkeusaseman tulee sopeutua olemassa olevaan ympäristöön. Suunnittelussa on otettava huomioon katusuunnitelman mukaiset katukorkeudet. Lupapiirustuksista tulee riittävällä tarkkuudella ilmetä rakennuspaikan ja ympäröivän alueen olemassa olevat ja suunnitellut korkeudet (mm. maanpinnan korkeudet, sokkeli- ja katukorkeudet).

Rakennuskohde tulee rinteisellä rakennuspaikalla sijoittaa niin, että vältetään turhilta ja ympäristöön soveltumattomilta leikkauksilta, täytöiltä ja korkeilta sokkeleilta. Maaston luiskaamista kiinteistön rajalla ei saa ilman rakennusvalvontaviranomaisen suostumusta tehdä jyrkemäksi kuin 1:3. Asemakaava-alueilla kadun varteen sijoitettujen rakennusten kadun puoleisten sokkelirakenteiden pintaverhouksen on ulotuttava maan alle vähintään 0,3 metriä.

Rakentamisen korkeusasemasta ranta-alueella ja muilla alavilla alueilla on määrätty erikseen 21 §:ssä.

## **§8 Rakennuskohteen etäisyys**

Harkittaessa rakennuskohteen sijoittumista ja rakennuspaikan soveltuvuutta on huolehdittava vaarallisista aineista aiheutuvan suuronnettomuusvaaran torjumiseksi riittävästä suojaetäisyyksistä.

Savusaunaa tai muuta palovaarallista rakennuskohdetta, kuten viljakuivaamo, ei saa sijoittaa 16 metriä lähemmäksi toisen omistamaa tai hallitsemaa maata eikä 20 metriä lähemmäksi rakennusta, joka on toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla.

Palovaarallisen katoksen (esim. auto- ja grillikatos) etäisyyden tulee olla vähintään neljä metriä naapurin rajasta.

## **§9 Maanalainen rakentaminen sekä johdot ja rakenteet**

Maan alle rakennettaessa tulee riittävässä laajuudessa selvittää rakentamisen vaikutukset ympäristöön. Etenkin pohjavesialueella on varmistuttava siitä, ettei aiheuteta pohjaveden pilaantumisriskiä tai muutoksia pohjaveden pintatasoon. Maanalaisessa rakentamisessa on huomioitava mahdollisesti pilaantunut maaperä ja happamat sulfaattimaat. Erityisesti on varmistuttava, ettei rakentamisella ole vaikutusta ympäristössä jo olemassa olevien maanpäällisten ja maanalaisten rakenteiden turvallisuuteen. Suunnittelun yhteydessä on selvitettävä rakennuspaikalla ja sen läheisyydessä käytössä olevat johdot ja rakenteet sekä niiden perustamisrakenteet.

Suunnittelun yhteydessä on selvitettävä rakennuspaikalla ja sen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevat muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kohteet sekä oltava hyvissä ajoin näiden osalta yhteydessä museoviranomaiseen.

Hankkeeseen ryhtyvän on kartoitettava kaikki tontin rajan ylittävät maanalaiset tilat ja peruskallioon louhitut luolastot sekä muut maanalaiset rakenteet ennen kaivannon peittämistä. Kartoitettu tieto ja 3D-mallinnusaineisto on toimitettava kaupunkiympäristön palvelukokonaisuudelle.

## **§10 Maalämpö**

Kaikista maalämpökaivoista on toimitettava porakaivon ominaisuus- ja sijaintitiedot (porausraportti) kaupunkiympäristön palvelukokonaisuudelle.

Kaikkien maalämpökaivojen tulee täyttää tietyt vähimmäisetäisyysvaatimukset. Maalämpökaivon etäisyyden tulee olla:

- toisesta maalämpökaivosta 15 metriä
- lämpöputkista ja kaukolämpöjohdoista 3 metriä
- kallioporakaivosta 40 metriä
- rengaskaivosta 20 metriä
- rakennuksesta 3 metriä
- kiinteistön rajasta 7,5 metriä
- kadun reunasta 2 metriä
- kiinteistökohtaisen jätevedenpuhdistamon purkupaikasta 30 metriä (kaikki jätevedet) ja 20 metriä (harmaat jätevedet)
- viemäreistä ja vesijohdoista 3 metriä (omat putket) ja 5 metriä (muut putket)
- tunneleista ja luolista 25 metriä.

Työmaavesien käsittelystä annetaan määräyksiä 49 §:ssä.

## **§11 Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtaminen sekä jätevesien käsittely**

Kiinteistön hulevesiä ei saa johtaa jätevesiviemäriin, vaan ne tulee käsitellä ympäristölle ja hulevesiverkostolle vaarattomiksi ja johtaa hulevesien käsittelyn prioriteettijärjestyksen mukaisesti. Hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa huomioidaan Turun kaupungin hulevesiohje sekä ohje happamista sulfaattimaista. Tontille on rakennettava hulevesi- ja perustusten kuivatusvesijärjestelmä, jonka suunnitelmat on esitettävä rakennuksen rakentamista tai peruskorjaamista koskevan rakennuslupahakemuksen yhteydessä. Hulevedet tulee käsitellä ensisijaisesti rakennuspaikalla ja johtaa hulevesien käsittelyn prioriteettijärjestyksen mukaisesti.

1. Hulevesien muodostumista ehkäistään toteuttamalla rakennuspaikalla läpäiseviä päällysteitä ja viheralueita.
2. Niiltä osin kuin hulevesien muodostumista ei pystytä ehkäisemään, ne tulee käsitellä ja hyödyntää syntypaikallaan (rakennuspaikka).
3. Niiltä osin kuin hulevesiä ei pystytä käsittelemään tai hyödyntämään syntypaikallaan, ne tulee johtaa hulevesijärjestelmään rakennuspaikalla toteutettavin hidastavin ja viivytävien rakentein. Tonteilla viivytyksen mitoituksiksi suositellaan 1m<sup>3</sup> viivytystä jokaista 100 läpäisemätöntä neliötä kohti.
4. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärissä viheralueilla sijaitseville viivytyksalueille ennen ojaan tai vesistöön johtamista.
5. Hulevedet johdetaan hulevesiviemärissä suoraan vastaanottavaan vesistöön vain, jos mikään muu ei ole mahdollista.

Vesistöjä ovat meri, järvet, joet ja purot. Puroja ovat esimerkiksi Jaaninoja, Kuninkoja, Saukonoja ja Topinoja.

Osayleiskaava-alueet, joiden kaavoituksen yhteydessä ei ole vielä määritelty hulevesitulvavaaraa, on tulvavaara-alueet esitetty rakennusjärjestyksen liitekartalla 6 (Maaria-Ilmarinen ja lentoaseman ympäristö). Liitekarttaan merkityillä alueilla on todettu harvinaisen sateen aiheuttama tulvavaara. Kyseiset hulevesitulvavaara-alueet tulee huomioida suunnittelussa.

Mikäli hulevedet imeytetään rakennuspaikalla, on varmistettava, ettei imeyttämisestä aiheudu alueen rakennuksille kosteusvauriovaaraa. Imeyttäminen tontilla edellyttää maaperätutkimusta ja sen perusteella tehtyä pohjarakennesuunnitelmaa. Imeytysrakenteessa on oltava hallittu ylivuoto tulvatilanteita varten. Jos läpäisemättömän pinta-alan määrä lisääntyy korjausrakentamisessa, tulee esittää uusi hulevesisuunnitelma.

Mikäli hulevedet johdetaan hulevesijärjestelmään tai katu- tai muun yleisen alueen kuivatusjärjestelmänä toimivaan avo-ojaan tai esimerkiksi puroon, on siihen saatava järjestelmän haltijan suostumus. Hulevesien poisjohtaminen on suoritettava siten, ettei siitä aiheudu haittaa naapureille tai kadun käyttäjille tai ympäristölle. Hulevesiä ei saa johtaa katu- tai muulle yleiselle alueelle, poikkeuksena kulttuurihistoriallisesti erittäin arvokkaat rakennukset ja aluekokonaisuudet.

Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella kiinteistön jätevedet tulee käsitellä ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksymällä tavalla. Hyväksyttävästä käsittelyjärjestelmästä annetaan tarkempia määräyksiä ja ohjeita ympäristönsuojelumääräyksissä. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella kiinteistön tulee liittyä jätevesiviemäriin.

## §12 Tontin vihertehokkuus

Vihertehokkuudella tarkoitetaan kasvillisuuden ja muiden ekologisesti hyödyllisten pintojen suhdetta laskettavan alueen rakennettuun pinta-alaan. Sinivihkeroin on menetelmä, jolla vihertehokkuutta eritellään ja mitataan tonttitasolla. Viherkertoimen arvo ilmaistaan siniviherkertoimen laskentataulukon (Liite 7) avulla toteutus suunnitteluvaiheessa. Laskentataulukko osoitetaan pihan kasvillisuus, pinnat ja mahdolliset hulevesirakenteet pihasuunnitelman perusteella. Laskentataulukon avulla lasketaan saavutetun viherkertoimen arvo ja se, miten pihan elementit viivyttävät hulevettä.

Tontin vihertehokkuuden tulee täyttää vihertehokkuuden velvoitetasot siniviherkertoimen menetelmällä ja sen viherkertoimen arvoasteikolla ilmaistuna seuraavasti:

Vihertehokkuuden soveltaminen ja velvoitetasot Turussa	
Maankäyttötyypit	Viherkertoimen arvo siniviherkertoimen menetelmällä
Asumisen ja keskustatoimintojen alueet, A ja C. Asumisessa tavoite ei koske pientaloalueita AO ja AP. Soveltaminen alkaa rivitaloalueista AR.	0,8
Palvelujen ja hallinnon alueet, P ja Y.	0,7
Liike- ja toimistorakennusten alueet, K.	0,6
Teollisuus- ja varastoalueet, T	0,5

Tämän pykälän mukainen velvoite koskee asemakaavassa asumisen, keskustatoimintojen, palvelujen ja hallinnon, liike- ja toimistorakennusten sekä teollisuuden korttelialueita. Asumisen alueilla velvoite ei koske kuitenkaan omakoti- tai paritaloja tai näihin liittyviä muutostöitä.

Vihertehokkuutta koskevan velvoitteen täytyminen (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.

## §13 Hiilijalanjäljen raja-arvo

Asuinkerrostalojen uudisrakentamisessa tulee noudattaa Turun kaupungin asettamaa hiilijalanjäljen raja-arvoa 16,0 kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a, ellei rakentamislain nojalla annetussa asetuksessa toisin määrätä. Raja-arvon alittuminen tulee osoittaa viimeistään loppukatselmuksessa.

Raja-arvo lasketaan liitteen 8 mukaisesti.

# RAKENTAMINEN ASEMAKAAVA- ALUEEN ULKOPUOLELLA

## §14 Suunnittelutarve

Ellei oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa ole erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena, edellyttää rakentaminen asemakaavoittamattomalle alueelle suunnittelutarvealueen sijoittamisharkintaa ennen rakentamisluvan myöntämistä seuraavissa tapauksissa:

- Rakennuspaikka sijaitsee alueella, jonka käyttöön liittyvien tarpeiden tyydyttämiseksi on syytä ryhtyä erityisiin toimenpiteisiin, kuten teiden, vesijohdon tai viemärin rakentamiseen taikka vapaa-alueiden järjestämiseen (AlueidenkäyttöL 16.1 §).
- Tavanomaista lupamenettelyä laajempi harkinta on tarpeen rakentamisen ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi (AlueidenkäyttöL 16.2 §).

Ranta-alueella rakentaminen edellyttää pääsääntöisesti poikkeamispäätöstä ellei oikeusvaikutteisessa kaavassa ole erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena (AlueidenkäyttöL 72 §).

## §15 Rakennuspaikalle asetettavat vaatimukset

Rakennuspaikan tulee olla sijainniltaan, muodoltaan, maastosuhteiltaan ja maaperältään tarkoitukseen sovelias sekä pinta-alaltaan rakentamiseen riittävä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on selvitettävä etukäteen riittävät ennakkotiedot rakennuspaikan soveltuvuudesta.

Turun kaupungin alueella rakennuspaikan muodostamisen mahdollisuus ratkaistaan pääsääntöisesti tapauskohtaisesti hakemuksesta (suunnittelutarvealueen sijoittamispäätös tai poikkeamispäätös).

## §16 Rakentamisen määrä

Tämän pykälän määräyksiä noudatetaan, ellei oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa ole toisin määrätty. Rakentamisen määrästä rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla on määrätty 17 §:ssä.

Rakennuspaikalle saa rakentaa yhden enintään kaksiasuntoisen kaksikerroksisen asuinrakennuksen. Lomarakennuspaikalle saa rakentaa yhden yksiasuntoisen kaksikerroksisen loma-asunnon.

Rakennuspaikalle rakennettavan asuin- ja lomarakennuksen kerrosala saa olla enintään 400 k-m<sup>2</sup>. Rakennuspaikalle saa lisäksi rakentaa sen käyttötarkoitukseen liittyviä yksikerroksisia talousrakennuksia, joiden yhteenlaskettu kokonaisala saa olla enintään 150 m<sup>2</sup>. Talousrakennusten kokonaisalan enimmäisrajoitus koskee rakentamisluvanvaraisia rakennuksia. Maatalouskäytössä olevilla rakennuspaikoilla talousrakennusten osalta rajoituksia ei ole.

Rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia, kerrosalaan laskettavia tiloja voidaan sijoittaa kellariin tai ullakolle, mikäli se on mahdollista, kun otetaan huomioon rakennus ja sen käyttötarkoitus sekä soveltuminen rakennettuun ympäristöön ja maisemaan.

## **§17 Rakentamisen määrä rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla**

Tämän pykälän määräyksiä noudatetaan, ellei oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa ole toisin määrätty.

Rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla ympärivuotiseen asumiseen osoitetun asuinrakennuksen kerrosala saa olla enintään 300 k-m<sup>2</sup> ja loma-asunnon enintään 200 k-m<sup>2</sup>. Rakennuspaikalle saa lisäksi rakentaa enintään kolme sen käyttötarkoitukseen liittyvää yksikerroksista talousrakennusta, joiden yhteenlaskettu kokonaisala saa olla enintään 150 m<sup>2</sup>. Talousrakennusten kokonaisalan ja enimmäismäärän enimmäisrajoitus koskee rakentamisluvanvaraisia rakennuksia.

## **§18 Rakennuskohteen sijainti ja sopeutuminen rantaan rajoittuvalla rakennuspaikalla**

Rakennuskohteen vähimmäisetäisyyteen keskivedenkorkeuden mukaisesta rantaviivasta ja sijaintiin rakennuspaikalla vaikuttavat maaston muoto ja muut luonnonolosuhteet. Rakennuskohteen etäisyyden rantaviivasta tulee olla sellainen, että maiseman luonnonmukaisuus mahdollisuuksien mukaan säilyy, kuitenkin vähintään 50 metriä, ellei edellä olevasta vaatimuksesta muuta johdu. Etäisyysrajoitus koskee rakentamisluvanvaraisia rakennuskohteita.

Saunarakennuksen, jonka kerrosala on 30 m<sup>2</sup> ja johon ei liity vähäistä suurempaa terassia tai kastosta, saa rakentaa vähintään 15 metrin etäisyydelle keskivedenkorkeuden mukaisesta rantaviivasta. Edellytyksenä on, että rakennuksen jätevedet pystytään käsittelemään lain ja ympäristönsuojelumääräysten mukaisesti kohteelle.

Venevajan saa rakentaa lähemmäs rantaa edellyttäen, että vajalla ei ole vähäistä merkittävämpää vaikutusta ympäristöön.

## **§19 Maatalousrakentaminen**

Maatalouteen sekä pienimuotoiseen muuhun eläinten pitoon liittyvän rakentamisen osalta noudatetaan lisäksi seuraavia määräyksiä:

Uutta eläinsuojaa ja eläinten jaloittelutarhoja ei saa rakentaa 50 metriä lähemmäksi naapurin rajaa, mikäli naapurikiinteistöllä on rajan tuntumassa asuinrakennus, oleskelupiha tai vastaava. Kiinteä ratsastuskenttä tulee sijoittaa riittävän etäälle naapurikiinteistöstä. Rakennuspaikan, jolla pidetään hevosia tai muita eläimiä, tulee olla tarkoitettuun toimintaan riittävän suuri. Rakennuspaikalla tulee voida osoittaa riittävät ulkotarhat ja/tai laitumet.

Ympäristönsuojelumääräyksissä säädetään tarkemmin eläinten pidosta, lannankäsittelystä ja varastoinnista.



## **§20 Lomarakennuksen muuttaminen vakituiseksi asuinrakennukseksi**

Rakennuspaikan soveltuminen pysyvään asumiseen ratkaistaan suunnittelutarve- ja/tai poikkeamismenettelyssä, ellei asiaa ole ratkaistu yleiskaavassa. Rakentamislupamenettelyssä ratkaistaan, soveltuuko rakennus ominaisuuksiltaan pysyvään asumiseen.

Loma-asumisesta vakituiseen asumiseen muutettavan rakennuspaikan tulee sijaita hälytys- ja huoltoajoneuvoilla ympärivuotisesti ajettavan tien varrella tai pitää olla mahdollisuus sellaisen tieyhteyden järjestämiseen.

# **RAKENTAMINEN ERITYISALUEILLA**

## **§21 Rakennuksen korkeusasema ranta-alueilla ja muilla alavilla alueilla**

Rakennettaessa ranta-alueella on rakennushankkeeseen ryhtyvän otettava huomioon vedenpinnan korkeusvaihtelut riittävän suurella varmuudella. Rakennuskohde tulee rinteisellä rakennuspaikalla sijoittaa niin, että vältytään turhilta ja ympäristöön soveltumattomilta leikkauksilta, täytöiltä ja korkeilta sokkeleilta. Veden vaikutukselle arat rakennukset ja rakennelmat on sijoitettava mahdollisimman riskittömälle korkeudelle. Rakennelmia voidaan niiden arvon, käyttötarkoituksen ja vedenkestävyyden perusteella sijoittaa rakennusvalvontaviranomaisen harkinnan mukaan myös alemmas.

Mereen rajoittuvilla ja muilla alavilla rakennuspaikoilla alimman lattiakorkeuden tulee olla vähintään

+2,65 metriä (N2000-järjestelmä). Rakennuksen korkeusasemaa määritettäessä tulee ottaa huomioon myös mahdollinen rakennuspaikkakohtainen aaltoiluvara ja jään työntymisestä rantaan aiheutuva korkeuslisä sekä se, ettei kosteudesta haittaa kärsiviä rakennusosia sijoiteta alle +2,65 metriä (N2000-järjestelmä).

Järvien ja jokien rannoilla rakennus tulee rakentaa siten, että alin lattiakorkeus on vähintään 1,3 metriä ylävesirajaa korkeammalla. Ellei ylävesiraja ole tiedossa, alimman lattiakorkeuden on järvien ja jokien rannoilla oltava vähintään 1,8 metriä keskivedenpintaa korkeammalla.

## **§22 Maanrakennustyöt pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella**

Pohja- ja pintavesien pilaantumisen sekä pilaantumisriskin ehkäisemiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella maanrakennustöitä tehtäessä. Pohjavesialueeseen kuuluu pohjaveden muodostumis- ja suoja-alue.

Kaivettaessa on jätettävä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan välille riittävä suojakerros. Pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella rakentamisessa on huomioitava, että toiminta saattaa edellyttää vesilain mukaisen luvan. Täyttöjä tehtäessä täyttöainesten on oltava laadultaan täyttöön soveltuvia, puhtaita maa-aineksia. Rakennusvalvonta- ja ympäristönsuojeluviranomainen voivat tarvittaessa vaatia rakentajalta selvitystä suojakerroksen riittävydestä ja täyttömaiden puhtaudesta.

Pohjaveden laadulle ja pinnankorkeuden muutoksille riskin aiheuttavaan rakentamiseen voidaan edellyttää pohjaveden tarkkailuohjelmaa.

## **§23 Rakentaminen pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella**

Pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota pohja- ja pintavesien pilaantumisen sekä pilaantumisriskin estämiseen. Pohjavesialueella ja vedenhankintavesistön valuma-alueella rakentamisessa on huomioitava, että toiminta saattaa edellyttää vesilain mukaisen luvan.

Rakentamista suunniteltaessa on tutkittava rakentamisen sekä paikoitusalueiden pinta- ja salaojavesien vaikutukset pohjaveden ja vedenhankintavesistöjen laatuun ja pohjaveden osalta myös korkeusasemaan. Tutkimus on tarvittaessa liitettävä lupahakemukseen. Pohjaveden pysyvä alentaminen edellyttää aina asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa. Suunnitelmasta on käytävä ilmi pohjaveden alentamisen vaikutukset ympäristön rakenteisiin, kasvillisuuteen, pohjavedestä mahdollisesti riippuvaan luontoon ja kunnallistekniikkaan sekä yhdyskuntien vedenhankintaan.

Pohjaveden laadulle ja pinnankorkeuden muutoksille riskin aiheuttavaan rakentamiseen voidaan edellyttää pohjaveden tarkkailuohjelmaa. Pohjaveden hallintasuunnitelma on tarvittaessa liitettävä rakennuslupahakemukseen. Suunnittelun yhteydessä on myös selvittävä tarve aluehallintoviraston vesilain mukaiseen lupaan.

Rakennustyö on suunniteltava ja toteutettava siten, että pohjavesiolosuhteiden muutokset rakennuspaikalla ja sen ympäristössä eivät aiheuta vahinkoa tai tarpeetonta haittaa naapurikiinteistöille.

## **§24 Pilaantuneen maaperän ja radonin huomioon ottaminen**

Rakentamisessa ja sen suunnittelussa on otettava huomioon rakennuspaikan pilaantuneet tai sellaiseksi epäillyt alueet ja rakenteet. Pilaantuneilla tai sellaiseksi epäillyillä rakennuspaikoilla maaperä ja rakenteet on tutkittava ja tarvittaessa puhdistettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

Jos rakennustyön aikana havaitaan tai syntyy epäily haitta-aineista, on viipymättä ilmoitettava tästä ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Rakennuksen alapohjarakenteita suunniteltaessa ja niitä rakennettaessa on varmistuttava, ettei maaperän tai täyttömateriaalin radon pääse huonetiloihin.

## §25 Happamien sulfaattimaiden huomioon ottaminen

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on tarvittaessa selvitettävä happamien sulfaattimaiden esiintymisen rakennuspaikalla. Rakennuksen rakentamisessa, rakennuspaikan kuivattamisessa ja perustusten vahvistamisessa paaluttamalla alueille, joilla todetaan happamia sulfaattimaita, on kiinnitettävä erityistä huomiota pohja- ja pintavesien pilaantumisen estämiseen sekä rakenteiden keston. Happamat sulfaattimaat on huomioitava pohjatutkimuksissa ja perustamistapaselvityksissä.

## §26 Puisten perusrakenteiden huomioon ottaminen

Rakentamista suunniteltaessa on selvitettävä ympäristössä sijaitsevat, puuperustuksilla olevat rakennukset ja vesihuoltolinjat, mikäli rakennushanke aiheuttaa pohjaveden pinnan lyhytaikaisenkin alentumisen.

Rakennettaessa alueella, jossa on käytetty puupaaluja tai muita puisia perusrakenteita tai jossa rakenteet on perustettu maanvaraisina, ei rakentamisella saa muuttaa haitallisesti pohjaveden pinnan tasoa tai estää pohjaveden virtausmahdollisuuksia eikä aiheuttaa maapohjaan tai rakenteisiin siirtymiä. Rakentaminen edellyttää asiantuntijan laatimaa suunnitelmaa rakentamisen vaikutuksista pohjavesiolosuhteisiin sekä maapohjan ja rakenteiden siirtymiin. Suunnitelma on esitettävä rakennusvalvontaviranomaiselle.

Rakennustyön aikaiset, pohjaveteen kohdistuvat lyhytaikaiset muutokset edellyttävät asiantuntijan laatimaa pohjaveden hallintasuunnitelmaa ja siihen liittyvää pohjaveden tarkkailuohjelmaa, joita on rakentamisessa noudatettava.

Pohjaveden pinnan korkeutta sekä maapohjan ja rakenteiden siirtymiä on tarkkailtava vähintään kaksi vuotta rakennushankkeen loppukatselmuksen jälkeen.

## §27 Vaarallisten aineiden huomioon ottaminen

Liitekartan 9 mukaisella alueella tulee noudattaa seuraavia määräyksiä (myös silloin kuin asemakaavamääräyksissä ei ole mainintaa asiasta) niin kauan kuin VAK-toiminnot ovat Turun ratapihalla. Liitekartan 10 (Iso-Heikkilä) mukaisella alueella tulee noudattaa alla olevia määräyksiä (myös silloin kuin asemakaavamääräyksissä ei ole mainintaa asiasta).

- Rakennusten raitisilman sisäänottoa ei saa sijoittaa ratapihan suuntaan. Ratapihan puoleisten rakennusten julkisivujen tiiviyyteen ja kestävyYTEEN tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- Uudisrakentamisen ja IV-järjestelmien muutosten yhteydessä tulee rakennuksen ilmastointi suunnitella helposti pysäytettäväksi.

# PIHAMAAN RAKENTAMINEN

## §28 Yleistä pihamaan rakentamisesta

Pihamaata rakennettaessa on huolehdittava, että siitä tulee tontin ja rakennuspaikan käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla käyttökelpoinen, terveellinen, turvallinen, vehreä, ympäristön kannalta kestävä ja viihtyisä ja ettei se aiheuta haittaa naapureille. Pihamaan rakentamisessa tulee ottaa huomioon alueelliset ominaispiirteet ja myös sen kulttuurihistorialliset arvot.

Merkittävien hankkeiden lupa-asiakirjoihin on liitettävä erillinen pihasuunnitelma???

## **§29 Pihamaan korkeusasema**

Pihamaan korkeusaseman tulee sopeutua olemassa olevan ja suunnitellun ympäristön korkeus- asemiin sekä katukorkeuteen ja muuhun kuntatekniikkaan. Uudis- ja lisärakentamisen yhteydessä pihamaa tulee toteuttaa siten, että säilytetään mahdollisimman paljon rakennuspaikan olemassa olevia maastonmuotoja. Pihamaa tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että pihamaan korkeusasema sopeutuu luontevasti naapurin, kadun ja muiden ympäröivien alueiden korkeusasemaan.

## **§30 Rakennuspaikan kuivana pitäminen**

Rakennuspaikka tulee salaojittaa riittävään syvyyteen. Salaojien toteutuksessa on mahdolliset happamat sulfaattimaat huomioitava asianmukaisella tavalla.

Hulevesien ja perustusten kuivatusvesien johtamisesta säädetään pykälässä 8. Tontin kuivatus ei saa aiheuttaa naapurikiinteistön haitallista vettymistä.

Lumen varastoinnille on varattava riittävästi tilaa. Lunta ei saa varastoida tie-, katu- tai yleisille alueille. Lumet on tarvittaessa kuljetettava lumen keräyspaikkoihin, jotta vältytään sulamisvesien aiheuttamilta ongelmilta ja vaurioilta.

Maanvaraista pihaa tulee säilyttää tonteilla, joilla sellaista vielä on. Vähintään 20% näiden tonttien pinta-alasta tulee jättää rakentamattomaksi piha-alueeksi tai päällystää vettä läpäisevällä rakenteella (reikäkivi, nurmikko tai vastaava).

## **§31 Ajoneuvoliittymä- ja liikennejärjestelyt sekä auto- ja polkupyöräpaikat**

Tontille tai rakennuspaikalle saa rakentaa yhden ajoneuvoliittymän. Erityisestä syystä voidaan sallia useamman liittymän rakentaminen. Suurin sallittu liittymäleveys asuintonteilla on 5 metriä sekä teollisuus- ja liiketonteilla 8 metriä.

Mikäli tontille tai rakennuspaikalle ei ole järjestettävissä edellä mainitun mukaista liittymää, on järjestettävä riittävä kulkuaukko. Liittymän tulee olla pelastusajoneuvon kuljettavissa (vähintään 3,5 metriä leveä ja vähintään 4,3 metriä korkea kulkuaukko, jonka pituuskaltevuus on enintään 1:10) ellei tontin pelastusjärjestelyjä ole ratkaistu muutoin.

Liittyminen tulee järjestää niin, että tontilta liikenteeseen liittyvän ajoneuvon kuljettaja näkee kadulle molemmista suunnista saapuvat jalankulkijat, pyöräilijät ja muut kadunkäyttäjät. Auton tulee ennen katualueelle liittymistä olla lähes vaakatasossa auton mitan verran.

Rakennuspaikan liikennejärjestelyt on suunniteltava niin, etteivät ne aiheuta vaaraa tai haittaa asukkaille tai ympäristölle. Rakennuspaikan suunnittelun lähtökohtana tulee olla, että auton kääntäminen piha-alueella on mahdollista.

Autopaikat on järjestettävä siten, että asuminen ja piha-alueen käyttö häiriintyvät mahdollisimman vähän. Liikkumisesteisten autopaikat tulee sijoittaa rakennukseen pääsyn kannalta sisäänkäyntiin nähden tarkoituksenmukaisesti ja ne tulee merkitä liikkumisesteisen tunnuksella. Näiltä autopai-koilta sekä rakennuspaikan rajalta on oltava liikkumisesteisille soveltuva kulkuväylä rakennukseen ja sitä palveleviin tiloihin.

Rakennuspaikalta on varattava autopaikkoja seuraavasti:

ks. TAULUKKO 1

Autopaikkojen ja polkupyöräpaikkojen järjestämisvelvollisuus ei koske vähäistä lisärakentamista eikä rakennuksen korjaus- ja muutostyötä.

Rakentamislupahakemuksen yhteydessä on esitettävä suunnitelma polkupyörien pysäköintiä ja/tai säilytystä varten. Polkupyörien säilytys ja pysäköinti tulee osoittaa esteettömään paikkaan.

Rakennuspaikalta on varattava pyöräpaikkoja seuraavasti:

ks. TAULUKKO 2

Pysäköinnin vyöhykkeet on esitetty liitekartassa 11.

## **§32 Rakennuspaikan luiskaaminen sekä tukimuurit ja pengerrykset**

Rakennuspaikan luiskaaminen katu- ja muille yleisille alueille on kielletty. Rakentaminen ei saa ulottua katu- ja muille yleisille alueille ilman kaupunkiympäristön palvelukokonaisuudelta haettavaa sijoituslupaa, joka voidaan myöntää vain painavista syistä. Tasaus ja luiskaus on suoritettava siten, että luiska sopeutuu luontevasti katuun tai olevaan maastoon. Luiskaaminen ja sijoituslupa on esitettävä rakentamislupaa haattaessa.

Maanpinnan korkeusasemaa ei rakennuspaikan rajoilla saa muuttaa, ellei rakennusvalvontaviranomainen hyväksy toimenpidettä.

## **§33 Aidat ja istutukset**

Kiinteistön kadun tai yleisen tien vastaiselle rajalle, kokonaan oman kiinteistön puolelle voidaan istuttaa pensasaita, pensasryhmiä aidanteiksi tai rakentaa kiinteä aita.

Aidan tulee mahdollisten asemakaavamääräysten lisäksi materiaaleiltaan, korkeudeltaan ja muulta ulkoasultaan sopeutua ympäristöönsä alueen erityispiirteet huomioon ottaen. Rantaan rajoittuvien rakennuspaikkojen aitaamisessa tulee käyttää pääsääntöisesti istutettavaa aitaa.

Kahden rakennuspaikan rajalle rakennettava aita on rakennettava kokonaisuudessaan rakennuspaikan puolelle ja aidan on oltava huollettavissa oman kiinteistön puolelta.

Rakennuspaikkojen välisen aidan tekemiseen ja kunnossapitämiseen ovat kummankin rakennuspaikan haltijat velvolliset osallistumaan puoliksi kumpikin, jollei velvollisuuden muunlaiseen jakamiseen ole erityistä syytä. Mikäli asiasta ei sovita, siitä päättää rakennusvalvontaviranomainen.

Aidasta ei saa aiheutua haittaa tai vaaraa naapureille, liikenteelle, kadun kunnossa- ja puhtaanapidolle taikka teknisten verkostojen käytölle ja kunnossapidolle. Kadun kulmassa aita ei saa peittää näkemää. Portit ja puomit on sijoitettava siten, ettei avautumista odottava auto tuki jalankulku- ja pyöräyhteyksiä.

Istutettavan aidan oksiston ja juuriston on täysikasvuisenakin pysyttävä omalla puolella.

## **§34 Rakennuspaikan ja rakennuksen valaistus**

Valaistusjärjestelyissä valolaitteiden sijoitus, suuntaus ja valoteho on sovitettava siten, että ne lisäävät alueen turvallisuutta eivätkä tarpeettomasti ja haitallisesti häiritse alueen asukkaita, alueella liikkuvia, luontoa tai naapurialueita. Julkisivuvalaistuksen tulee tukea rakennuksen luonnetta ja sen kaupunkikuvallista merkitystä. Valaistus tulee toteuttaa niin, että mahdollisimman vähän valoa hajautuu ympäristöön tai taivaalle eikä vesistöjen pintaa tarpeettomasti valaista. Valaisimen tulee soveltua kunkin alueen kaupunkikuvaan.

## **§35 Ajoneuvojen ja laitteiden säilyttäminen asuin kiinteistöllä**

Asumista varten tarkoitettulla rakennuspaikalla ei saa säilyttää sellaisia ajoneuvoja, työkoneita, laitteita tai tavaroita, joiden säilyttäminen ei perustu rakennuspaikan vahvistettuun asemapiirrokseen tai rakennusvalvontaviranomaisen muuhun hyväksyntään. Veneiden, asuntovaunujen ja muiden vastaavien kulkuneuvojen kausiluonteinen säilyttäminen on sallittua.

## **§36 Jätehuolto ja varastotilat**

Lupahakemuksessa tulee osoittaa rakennuspaikalle rakennettavien rakennusten kokoon ja käyttötarkoitukseen suhteutetut, riittävät tilat jätehuollon ja varastoinnin järjestämiseen. Tilojen mitoituksessa ja sijoituksessa on otettava huomioon jätteiden lajittelun ja kuljetuksen edellyttämät vaatimukset. Jätehuollon järjestämisestä on lisäksi määrätty jätehuoltomääräyksissä.

Jätteiden keräysvälineet ja kompostit on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta tarpeetonta haittaa kiinteistön asukkaille ja naapureille. Sijoittelussa on huomioitava riittävät näkemäalueet sekä ajoyhteydet. Sijoittelussa pitää myös huomioida, että tyhjennykset eivät saa aiheuttaa vaaraa tai tarpeetonta haittaa pysäköinnille, jalankululle, pyöräilylle tai muulle liikenteelle. Ympäristöön olennaisesti vaikuttavien kompostointi- ja jätesäiliöiden ympärille on istutettava näkösuoja tai rakennettava aita.

Jätekatoksia ja -suojia rakennettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota paloturvallisuuteen ja siisteeseen ja hygieniaan.

Jäteastioiden tulee ensisijaisesti olla tyhjennettävissä kiinteistön puolella.

# JULKINEN KAUPUNKITILA JA ESTEETTÖMYYS

## §37 Määritelmiä

Julkisella kaupunkitilalla tarkoitetaan tilaa, joka on asemakaavassa määritelty katu-, katuaukio-, tori-, puisto-, virkistys- tai liikennealueeksi tai joka on asemakaava-alueen ulkopuolella mainitussa käytössä.

Esteettömyydellä tarkoitetaan kokonaisuutta, joka mahdollistaa ihmisten erilaiset toimintatavat. Jokaisen yksilön tulee voida iästä, sukupuolesta, terveydentilasta tai sosiaalisesta, psyykkisestä ja fyysisestä toimintakyvystä riippumatta osallistua yhteiskunnan toimintaan. Ympäristöä ja rakennettua tilaa pidetään esteettömänä silloin kun tämä tavoite toteutuu käytännössä. Rakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa on pyrittävä ottamaan huomioon liikkumisen esteettömyyden lisäksi laaja-alaisesti toimimisesteisten käyttäjien tarpeet ja rakennetun ympäristön esteettömyyden muut osa-alueet.

## §38 Kadut, torit ja muut vastaavat liikennealueet

Katujen, torien ja katuaukioiden sekä muiden vastaavien liikennealueiden päällystemateriaalit ja muut rakenteet on suunniteltava ja rakennettava kunkin alueen kaupunkikuvaan ja ominaispiirteisiin sopivaksi ja tarkoituksenmukaiseksi. Alueet tulee mahdollisuuksien mukaan päällystää vettä läpäisevällä rakenteella.

Katua rakennettaessa on otettava huomioon esteettömyyden vaatimukset. Lisäksi on huolehdittava siitä, ettei jalkakäytävän ja ajoradan välinen korkeusero suojatien kohdalla oleellisesti haittaa liikkuamista. Jalkakäytävää päällystettäessä liikkeiden ja asiakaspalvelutilojen sisäänkäyntijärjestelyissä tulee pyrkiä esteettömyyteen.

Kun katu päällystetään uudelleen, ei kadun pinnan korkeutta saa ilman erityistä syytä muuttaa siten, että kadun varren tontit jäävät katuun nähden olennaisesti alemmaksi tai ylemmäksi kuin mitä ne olivat ennen kadun uudelleen päällystämistä.

## §39 Puistot ja muut virkistysalueet

Puistoihin ja muille vastaaville virkistysalueille rakennettavien rakennusten, rakennelmien, laitosten ja muiden rakenteiden sekä puistokäytävien ja -aukioiden pinnoitteiden tulee soveltua kunkin puiston tai muun vastaavan virkistysalueen luonteeseen. Rakentamisessa on otettava huomioon esteettömyyden vaatimukset.



Kaupunginosia I-IX koskevista puistosuunnitelmista on pyydettävä kaupunkikuvatyöryhmän lausunto.

## **§40 Julkisen kaupunkitilan rakennelmat ja laitteet**

Julkiseen kaupunkitilaan sijoitettavien rakennuskohteiden koko, rakenne ja ulkoasu tulee suunnitella ja rakentaa kunkin alueen kaupunkikuvaan ja ominaispiirteisiin sopivaksi. Muuntamot ja muut tekniset laitteet on pyrittävä sijoittamaan siten, että ne eivät haittaa kadun käyttöä sekä kunnossa- ja puhtaanapitoa, eivätkä vaaranna liikenneturvallisuutta tai häiritse kaupunkikuvaa. Kyseiset laitteet on pyrittävä sijoittamaan rakennuksiin kaupunginosissa I-IX.

Tekniset laitteet on pyrittävä sijoittamaan siten, etteivät ne haittaa puiston tai muiden virkistysalueiden käyttöä tai niiden saavutettavuutta.

Merkittävien meluaitojen, -muurien ja -kaiteiden sekä siltojen rakennussuunnitelmista on pyydettävä kaupunkikuvatyöryhmän lausunto.

Julkiseen kaupunkitilaan kuuluvan rannan luonnollista rantaviivaa ei saa vähäistä enempää muuttaa rantaa täyttämällä tai muulla vastaavalla tavalla, jollei asemakaavassa tai katu- tai muun yleisen alueen hyväksytyssä suunnitelmassa ole näin määrätty tai jollei sille saada rakennusvalvontaviranomaisen ja tarvittaessa vesilain mukaisen viranomaisen lupaa.

Julkisen kaupunkitilan rantaan sijoitettavien laiturien, aallonmurtajien ja muiden vastaavien rakennuskohteiden tulee soveltua kunkin alueen kaupunkikuvaan ja rantamaisemaan.

## **§41 Julkisen kaupunkitilan valaistus**

Julkisen kaupunkitilan valaistuksessa on tasapainoinen, häikäisemätön valomaisema. Valaistusjärjestelyissä on noudatettava soveltuvin osin, mitä rakennuspaikkojen ja rakennusten valaistuksesta on määrätty 29 §:ssä.

## **§42 Myynti-, tiedotus- ja mainoslaitteet sekä markiisit**

Myynti-, tiedotus-, mainos- tai muuta sellaista laitetta taikka ikkuna- tai ovimarkiisia, terassin auringo- ja sadesuojaa tai muuta vastaavaa laitetta tontille sijoittaessa on noudattava seuraavaa:

1. Rakennukseen kiinnitettävä laite saa ulottua 1 metrin tontin rajan yli katualueelle tai muulle yleiselle alueelle siten, että maanpinnan ja laitteen alapinnan välillä on oltava vähintään 3 metriä vapaata tilaa jalkakäytävän ja pyörätien osalla ja 4,6 metriä ajoradan yläpuolella.
2. Laite on kiinnitettävä tukevasti eikä se saa haitata tai häiritä kadun tai yleisen alueen käyttöä.
3. Laitteen muodon ja rakenteen on sopeuduttava rakennukseen ja ympäristöön eikä laite saa olla väritykseltään tai valon kirkkaudeltaan häiritsevää.
4. Laite on pidettävä kunnossa ja rikkoutunut laite on korjattava tai poistettava välittömästi.
5. Laite ei saa estää rakennuksen osoitetietojen näkyvyyttä.

Milloin ikkuna- tai ovimarkiisi taikka terassin aurinko- tai sadesuoja on helposti nostettava, se saa ulottua tontin rajan yli katualueelle tai yleiselle alueelle enintään 2 metriä. Markkiisin alimman kohdan ja maanpinnan välillä on oltava vähintään 2,4 metriä vapaata tilaa jalkakäytävän osalla ja 4,6 metriä ajoradan yläpuolella. Markkiisit eivät saa haitata kadun ja yleisen alueen kunnossa- ja puhtaanapitoa.

Haettaessa lupaa tässä pykälässä mainituille laitteille, lupahakemuksessa tulee esittää kaikki tontilla tai rakennuksessa jo olevat vastaavat laitteet.

Irralliset mainoslaitteet on asetettava katu- tai muulle yleiselle alueelle niin, etteivät ne haittaa kadun tai yleisen alueen käyttöä, kunnossa- ja puhtaanapitoa tai pelastustoimia eivätkä vaaranna turvallisuutta tai ole pysäköinnin esteenä.

Mainoslaitteet tulee sijoittaa välittömästi julkisivun viereen. Tällainen mainoslaitte saa olla maksimissaan 0,8m leveä ja vapaata jalankulun tilaa pitää olla vähintään 2,1 metriä. Mainostelineet on poistettava aukioloajan päättyessä. Pyörätielle ei saa asettaa mainoslaitetta.

Liikkeiden nimikyltit tulee sijoittaa seuraavasti:

- Irtokirjasinmainoslaitte tulee sijoittaa huoneiston näyteikkunan yläpuolelle ja sen koko saa olla enintään 400 x 400 mm.
- Muu mainoslaitte, joka sijoitetaan huoneiston näyteikkunan viereen tai yläpuolelle julkisivua vasten kohtisuorassa, saa olla kooltaan enintään 600 x 600 mm.
- Mainoslaitteiden tulee sopeutua muodoltaan, väritykseltään ja rakenteeltaan rakennukseen ja ympäristöön.

## §43 Rakennuspaikan ja rakennuksen osoitmerkintä

Rakennuksen omistajan tulee asettaa kadulta, muulta liikenneväylältä tai tontin sisäiseltä liikennealueelta näkyvään paikkaan vähintään 100 mm korkea osoitenumero ja porrashuoneen tunnusta ilmaiseva numero tai kirjain, joka selkeästi erottautuu taustastaan. Kulmatalon osoitenumero on tarvittaessa kiinnitettävä kummankin kadun tai liikenneväylän puolelle. Asemakaava-alueella osoitenumerot ja -kirjaimet on valaistava.

Milloin rakennus ei ulotu katuun, liikenneväylään tai tontin sisäiseen liikennealueeseen taikka sen välittömään läheisyyteen, osoitenumero tai sen osoittava ohjaus on sijoitettava kiinteistölle johtavan ajoväylän alkupäähän.

Osoitenumeroinnin on oltava toteutettuna viimeistään rakennuksen osittaisessa loppukatselmuksessa (käyttöönotto).

## §44 Tapahtumien järjestäminen

Erilaisten tapahtumien järjestämistä varten voidaan julkiseen kaupunkitilaan pystyttää vähäisiä siirrettäviä rakennelmia ilman rakennusvalvontaviranomaisen lupaa niin, että ne ovat pystytettyinä paikallaan ja käytössä korkeintaan kaksi kuukautta. Tapahtumien järjestämisellä tulee olla maanomistajan lupa sekä muut toimintaan mahdollisesti tarvittavat luvat ja ilmoitukset.

Tapahtumia järjestettäessä on huolehdittava riittävästä käymälä- ja jätehuoltojärjestelyistä, häiritsevän melun ennalta ehkäisystä, tapahtuma-aikaisista liikennejärjestelyistä, opastuksesta ja viitoituksesta sekä paikan siistimisestä tapahtuman aikana ja sen jälkeen. Tapahtuman järjestäjän tulee huolehtia tapahtuman johdosta vaurioituneen tai likaantuneen alueen kunnostuksesta ja siistimisestä välittömästi.

Tapahtumien järjestämisessä tulee huomioida mahdolliset alueen läheisyydessä olevat suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat toiminnot.

Tilojen ja laitteiden osalta on otettava huomioon liikkumisesteisten vaatimukset.

## **TYÖMAAJÄRJESTELYT**

### **§45 Kadun tai muun yleisen alueen käyttäminen**

Kaupunkiympäristön palvelukokonaisuus voi kirjallisesta hakemuksesta myöntää luvan käyttää katu- ja muuta yleistä aluetta rakennustyömaan tarpeisiin. Ennen luvan myöntämistä paikalla suoritetaan tarvittaessa rakennusvalvonnan, poliisiviranomaisen ja kaupunkiympäristön palvelukokonaisuuden edustajan kanssa katselmus, jossa määritellään luvan edellyttämät ehdot liikenteen sujuvuuden järjestämiseksi.

Kaupungin hallitsemalla katu-, satama- ja muulla yleisellä alueella suoritettavaan kaivutyöhön on hankittava kaivulupa kaupunkiympäristön palvelukokonaisuudelta. Sataman hallitsemalla alueella katselmukseen on kutsuttava sataman edustaja ja kaivutyöhön on hankittava sataman lupa.

Ennen kaivuluvan hakemista on varmistuttava siitä, ettei työssä kajota muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamaan kiinteään muinaisjäänökseen. Erityisesti tämä koskee ruutukaava-alueita (kaupunginosat I-IX). Kaivusuunnitelmista on otettava etukäteen yhteys museoviranomaiseen.

Vuokraus- ja kaivulupahakemukseen on liitettävä tarpeelliset suunnitelmat työmaan aitaamisesta, jätehuollon ja ajoneuvo- ja jalankulkuliikenteen järjestämisestä myös esteettömyyden kannalta sekä melu- ja pölyhaittojen rajoittamisesta. Vuokramiehen ja luvansaajan on suoritettava kaupungin hyväksymän taksan mukainen maksu. Vuokramiehen ja luvansaajan on saatettava katualue ja liikenneohjauslaitteet ennen vuokra-ajan päättymistä siihen kuntoon kuin ne olivat ennen työn aloittamista. Työmaavesien huomioimisesta säädetään tarkemmin pykälässä 49.

### **§46 Tilapäiset työmaarakennukset**

Työmaata varten voidaan rakennettavalle tontille taikka siihen välittömästi liittyvälle katu- tai muulle yleiselle alueelle, jolle kaupunkiympäristön palvelukokonaisuus on 45 §:n nojalla myöntänyt käyttöoikeuden, sijoittaa tarvittavia tilapäisiä työmaarakennuksia. Työmaajärjestelyjen yhteydessä tulee varmistaa turvalliset ja yhtenäiset kulkureitit kaikille kadun käyttäjille.

### **§47 Rakennushankkeesta tiedottaminen**

Rakennustyömaalle, joka vaikuttaa olennaisesti ympäristöön, on pystytettävä riittävän ajoissa ennen työn aloittamista työmaataulu tai sijoitettava muu tiedotus, josta ilmenevät ainakin työn kohde, rakennushankkeeseen ryhtyvä ja tämän yhteystiedot sekä kohteen aloittamisajankohta ja arvio valmistumisajankohdasta.

## **§48 Työmaan perustaminen ja hoitaminen**

Työmaa on, ottaen erityisesti huomioon jalankulun ja pyöräilyn sujuvuus myös esteettömyyden vaatimukset täyttäen, erotettava ympäristöstään turvallisesti ja tarkoituksenmukaisesti, tarvittaessa aitaamalla. Työmaa-aidan koon, rakenteen, materiaalin ja värin on sovelluttava ympäristöön.

Jos työmaan toimivuus vaatii työmaan ulkopuolisten kulkureittien muutosta, niin ne ovat suunniteltava ja toteutettava niin, että ne ovat aina esteettömästi ja saavutettavasti käytettävissä. Vaihtoehtoiset kulkureitit ovat aina opastettava selkeästi ja havaittavasti. Jos työmaata varten pitää rakentaa rakennuskohteita, joilla voi olla vaikutusta käyttäjien turvallisuuteen, hankkeeseen ryhtyvän tulee olla yhteydessä rakennusvalvontaan ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

Työmaa on pidettävä hyvässä ja siistissä järjestyksessä. Työmaata on hoidettava niin, ettei siitä aiheudu henkilö- ja omaisuusvahinkoja, liikenne- ja muita häiriöitä tai kohtuutonta muuta haittaa ympäristölle.

Työmaalla rakennusmateriaalit on säilytettävä suojattuina valmistajan ohjeiden edellyttämällä tavalla rakennushankkeeseen ryhtyvän hallitsemalla alueella. Työkoneiden poltto- ja voitelunesteiden ja muiden aineiden varastointi työmaalla on järjestettävä siten, ettei vaarallisia tai haitallisia aineita joudu maaperään.

Rakennuspaikalla säilytettäväksi tarkoitettu puusto juuristoalueineen on suojattava asianmukaisesti rakennustyön ajaksi. Rakennus- ym. töissä ja toimissa on estettävä häiritsevän pölyn, kaivumaiden, lietteen, savun, hajun ja muiden haitallisten aineiden leviäminen ympäristöön.

Työmaan jätehuollon on oltava suunnitelmallista. Työmaalla on oltava työmaan kokoon suhteutetut, riittävät tilat jätehuollon järjestämiseen.

Rakennusvalvonnalla on oikeus antaa määräyksiä rakennustyömaan sisäisistä järjestelyistä.

## **§49 Työmaavedet**

Työmaille tulee laatia työmaavesisuunnitelma, joka liitetään osaksi työmaasuunnitelmaa.

Työmaavesien käsittelyssä tulee noudattaa ympäristönsuojelumääräyksiä.

Rakennustyömailla ja muilla työmailla syntyvien työmaavesien käsittelystä annetaan ohjeita Turun kaupungin työmaavesioppaassa.

## **§50 Työmaan purkaminen ja siistiminen**

Rakennustyön valmistumisen jälkeen tilapäiset työmaarakennukset, työmaa-aidat ja vastaavat työmaarakenteet on poistettava viipymättä ja työmaa-alue on siistittävä.

Rakennustyön yhteydessä vaurioitunut tai muuten ympäristöä rumentava osa pihamaasta on istu-  
tuksin ja alueen käyttöön liittyvin järjestelyin sopeutettava rakennuspaikan kokonaisuuteen.

# RAKENNETUN YMPÄRISTÖN HOITO JA VALVONTA

## §51 Rakennetun ympäristön hoito ja valvonta

Rakennusta on hoidettava ja pidettävä kunnossa eikä sitä saa päästää rapistumaan korjauskelvo-  
tomaksi.

Kaavassa suojeltua tai historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokasta rakennusta ei saa muuttaa  
tai käyttää niin, että rakennuksen suojeluarvo vähenee.

Rakennettu ympäristö on pidettävä rakennusluvan mukaisessa käytössä ja siistissä kunnossa.  
Töhryt rakennelmista ja rakennusten julkisivuista tulee poistaa viivytyksettä.

Rakennus- ja lupalautakunta suorittaa rakentamislaisissa tarkoitettua ympäristön hoidon valvontaa  
mm. pitämällä tarvittaessa katselmuksia päättäminään ajankohtina.

## §52 Puuston hoitaminen

Kiinteistön haltijan on valvottava kiinteistönsä puiden kuntoa ja ryhdyttävä tarvittaessa tarpeellisiin  
toimenpiteisiin ympäristölleen vaarallisen puun poistamiseksi. Yhdenkin puun kaataminen asema-  
kaava-alueella saattaa edellyttää maisematyölupaa. Vähäistä suurempi puunkaato edellyttää mai-  
sematyölupaa rakentamislaisissa säädetyissä tilanteissa. Puunkaato voidaan esittää myös rakenta-  
misluvan pääpiirustuksissa, jolloin erillistä maisematyölupaa ei tarvita. Kotipuutarhan hyötypuiden  
kaatamiselle tulee hakea maisematyölupa ainoastaan rakentamislain edellyttämässä tapauksissa.

Asemakaava-alueen puusto tulee ensisijaisesti pyrkiä säilyttämään. Rakentaminen kohdennetaan  
tonteille siten, että haitat puustolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Puiden elinolosuhteita ei saa  
tarpeettomasti muuttaa ja juuristoalueelle kohdistuvia häiriöitä tulee välttää.

Puiden lähialueella tehtävien muutostöiden (esimerkiksi kaivutyöt) yhteydessä tulee huolehtia pui-  
den riittävästä suojauksesta. Suojaustoimenpiteet tulee kohdistaa koko puuhun (juuristoalue, runko  
ja latvus).

Asemakaava-alueilla ja niillä alueilla, joilla yleiskaavamääräys tai toimenpiderajoitus edellyttää ha-  
kemaan maisematyölupaa, puuston hoitoon tulee kiinnittää erityistä huomiota ja puihin kohdistuvat  
leikkuutoimenpiteet (rakenne-, hoito- ja erikoisleikkaukset) on pyrittävä teettämään puiden hoidon  
ammattilaisella. Asemakaava-alueen puustoa ei saa tapittaa eli leikata rajusti. Puiden tapittamis-  
kielto ei koske kotipuutarhan hyötypuita.

# ERINÄISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

## §53 Määräyksistä poikkeaminen

Rakennus- ja lupalautakunta tai luvan myöntävä muu viranomainen voi myöntää poikkeuksen tämän rakennusjärjestyksen määräyksestä, jollei se merkitse määräyksen tavoitteen olennaista syrjäyttämistä (RakL 59 §).

## §54 Rakennusjärjestyksen liitteet

- Liite 1 Turun kaupungin rakennusjärjestys, 51-58 § muutoksineen (kaupunginvaltuuston hyväksymä 24.2.1964 ja sisäasiainministeriön vahvistama 7.7.1964)
- Liite 2 Liitteen 1 karttaliite
- Liite 3 Valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet
- Liite 4 RKY-kohteet
- Liite 5 Kansallinen kaupunkipuisto
- Liite 6 Hulevesitulvavaara-alueet Maaria-Ilmarinen ja lentoaseman ympäristö
- Liite 7 Sinivierkertoimen laskentataulukko
- Liite 8 Ohje rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskemiseen ja tulosten raportointiin
- Liite 9 Kartta VAK-kuljetusten korkean riskin vyöhykkeestä, Turku Ratapiha
- Liite 10 Kartta VAK-kuljetusten korkean riskin vyöhykkeestä, Iso-Heikkilä
- Liite 11 Pysäköinnin vyöhykkeet

## §55 Rakennusjärjestyksen voimaantulo

Tämä rakennusjärjestys tulee voimaan x.x.2025. Tällä rakennusjärjestyksellä kumotaan Turun kaupunginvaltuuston 22.1.2024 hyväksymä rakennusjärjestys.

Tämän rakennusjärjestyksen voimaan tullessa vireillä oleva asia käsitellään loppuun soveltaen ennen tämän rakennusjärjestyksen voimaan tuloa voimassa olleen rakennusjärjestyksen säännöksiä.

# TAULUKOT

## § 26 Taulukko 1

Käyttötarkoitus	1.Ydinkeskustan kävelyvyöhyke	2.Kävely- ja pyöräilyvyöhyke alle 3 km keskustasta	3.Tehokas joukkoliikennevyöhyke yli 3 km keskustasta	4.Muut alueet
<b>Asuminen</b>				
Kerrostalo	1 ap/140 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 ap/3 asuntoa	1 ap/120 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 ap/2 asuntoa	1 ap/100 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 ap/2 asuntoa	1 ap/85 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 ap/1,3 asuntoa
Rivitalo ja kytketty pientalo (> 2 asuntoa)	1 ap/asunto	1 ap/asunto	1 ap/asunto	1 ap/asunto
Erillispientalo (myös paritalot)	1 ap/asunto	1 ap/asunto	1 ap/asunto	2 ap/asunto
Opiskelija-asuminen	1 ap/230 k-m <sup>2</sup>	1 ap/210 k-m <sup>2</sup>	1 ap/190 k-m <sup>2</sup>	1 ap/170 k-m <sup>2</sup>
Tehostettu erityisasuminen	1 ap/450 k-m <sup>2</sup>	1 ap/400 k-m <sup>2</sup>	1 ap/350 k-m <sup>2</sup>	1 ap/300 k-m <sup>2</sup>
Muu erityisasuminen	1 ap/175 k-m <sup>2</sup>	1 ap/135 k-m <sup>2</sup>	1 ap/125 k-m <sup>2</sup>	1 ap/105 k-m <sup>2</sup>
Korkotuettu vuokra- ja asumisoikeustuotanto	1 ap/175 k-m <sup>2</sup>	1 ap/135 k-m <sup>2</sup>	1 ap/125 k-m <sup>2</sup>	1 ap/105 k-m <sup>2</sup>
Taulukossa yllä olevat luvut eivät sisällä vieraspaikkoja. Vieraspaikkoja on oltava kerros- ja rivitaloissa vähintään yksi 10:tä asuntoa kohti. Muissa talotyypeissä vieraspaikkojen tarve on arvioitava tapauskohtaisesti niin, että otetaan huomioon ko. alueen pysäköintitilanne.				
<b>Toimistot</b>	1 ap/140 k-m <sup>2</sup>	1 ap/120 k-m <sup>2</sup>	1 ap/80 k-m <sup>2</sup>	1 ap/60 k-m <sup>2</sup>
<b>Liiketilat</b>				
lähikauppa ja kivijalkaliikkeet <400 m <sup>2</sup>	ei min	1 ap/120 k-m <sup>2</sup>	1 ap/100 k-m <sup>2</sup>	1 ap/60 k-m <sup>2</sup>
muu päivittäistavara-kauppa	ei min	1 ap/120 k-m <sup>2</sup>	1 ap/100 k-m <sup>2</sup>	1 ap/60 k-m <sup>2</sup>
paljon tilaa vaativa erikoiskauppa	ei min	1 ap/50 k-m <sup>2</sup>	1 ap/50 k-m <sup>2</sup>	1 ap/50 k-m <sup>2</sup>
muu erikoiskauppa	ei min	1 ap/120 k-m <sup>2</sup>	1 ap/100 k-m <sup>2</sup>	1 ap/60 k-m <sup>2</sup>



## § 26 Taulukko 2

Käyttötarkoitus	Ydinkeskustan kävelyvyöhyke	Kävelyvyöhyke tai pyöräilyvyöhyke ja tehokas joukko-liikenne max 3 km keskustasta	Tehokas joukkoliikenne yli 3 km keskustasta	Muut alueet
<b>Asuminen</b>				
Kerrostalo	1 pp/30 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/30 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/40 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/40 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti
	yllä olevista vaatimuksista sovelletaan suurempaa			
Rivitalo ja kytketty pientalo	1 pp/30 k-m <sup>2</sup>	1 pp/30 k-m <sup>2</sup>	3 pp/asunto	3 pp/asunto
Erillispientalo	1 pp/30 k-m <sup>2</sup>	1 pp/30 k-m <sup>2</sup>	4 pp/asunto	4 pp/asunto
Opiskelija-asuminen	1 pp/20 k-m <sup>2</sup>	1 pp/20 k-m <sup>2</sup>	1 pp/30 k-m <sup>2</sup>	1 pp/40 k-m <sup>2</sup>
Tehostettu erityisasuminen	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää
Muu erityisasuminen	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää	1 pp/4 työntekijää
Korkotuettu vuokra- ja asumisoikeustuotanto	1 pp/30 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/30 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/40 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti	1 pp/40 k-m <sup>2</sup> , vähintään 1 alle 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti ja vähintään 2 yli 40 m <sup>2</sup> asuntoa kohti
Kerrostalojen ulkoiluvälinevarastoissa tai pyörävarastoissa on varattava tilaa erikoispyörille, kuten kuormapyörille ja pyörän peräkärryille. 1 erikoispaikka/1000 k-m <sup>2</sup> .				
Polkupyöräpaikoista vähintään 75% tulee kerros- ja rivitaloissa sekä yhtiömuotoisissa pientaloissa osoittaa lukittavaan ja säältä suojattuun, helposti käytettävään pyörävarastoon pihatasossa. Loput paikoista sijoitetaan ulkotiloihin kulkureittien ja pääovien läheisyyteen. Sisä- ja ulkopaikkojen tulee olla runkolukittavia.				
<b>Toimistot</b>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>
<b>Liiketilat</b>				
lähikauppa ja kivijalkaliikkeet <400 m <sup>2</sup>	ei min	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>
muu päivittäistavarakauppa	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>
paljon tilaa vaativa erikoiskauppa	1 pp/150 k-m <sup>2</sup>	1 pp/150 k-m <sup>2</sup>	1 pp/150 k-m <sup>2</sup>	1 pp/150 k-m <sup>2</sup>
muu erikoiskauppa	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/50 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>	1 pp/70 k-m <sup>2</sup>
<b>Peruskoulu</b>	1 pp/2–3 oppilasta ja 1 pp/4 työntekijää	1 pp/2–3 oppilasta ja 1 pp/4 työntekijää	1 pp/2–3 oppilasta ja 1 pp/4 työntekijää	1 pp/2–3 oppilasta ja 1 pp/4 työntekijää
Ammattioppilaitokset, lukiot ja korkeakoulut	1 pp/4 opiskelijaa	1 pp/4 opiskelijaa	1 pp/4 opiskelijaa	1 pp/4 opiskelijaa
<b>Päiväkoti ja esiopetus</b>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>	1 pp/100 k-m <sup>2</sup>
Työpaikoilla vähintään 30 % paikoista osoitetaan katettuun tilaan. Oppilaitoksissa 20–50 % sekä palveluissa 10–30 % kokonaismäärästä osoitetaan sisätilaan tai katettuun tilaan. Pyöräpaikat on sijoitettava esteettömästi saavutettaviksi ja mahdollisuuksien mukaan rakennuksen sisäänkäynnin tuntumaan. 50 %:ssa paikoista on oltava runkolukittavat telineet.				

# LIITTEET

## Liite 1

Turun kaupungin rakennusjärjestys, 51-58 § muutoksineen

(kaupunginvaltuusto hyväksynyt 24.2.1964 ja sisäasiainministeriö vahvistanut 7.7.1964)

### 51 §

1. Karttaliitteeseen punaisella värillä merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Alueelle saadaan rakentaa ainoastaan rakennusten palonkestävyydestä 22. päivänä touku-kuuta 1962 annetun sisäasiainministeriön päätöksellä (PK-päätöksen) tarkoittamia A-, B-, ja C-luokan rakennuksia. Maistraatti voi kuitenkin terveydenhoitolautakuntaa kuultuaan sallia alueelle rakennettavaksi myöskin D- ja E-luokkaan kuuluvia erikoistarkoituksiin käytettäviä kaupallista käyttöä varten tarkoitettuja rakennuksia, joiden rakennusosan täyttävät B-luokan rakennuksen määräykset.
3. Laitosta, joka kipinöiden, tuhkan, noen, savun, lämmön, löyhkän, kaasujen, höyryn, tärinän, jyskeen taikka muun sellaisen häiriön kautta aiheuttaa haittaa lähistössä asuville, ei saa sijoittaa näille tonteille.
4. (Tontille saadaan rakentaa enintään niin paljon, että kaikkien rakennusten yhteinen brutto-kerrospinta-ala on kulmatontilla 1,8 ja välitontilla 1,6 kertaa tontin pinta-ala. Asuinkerrosten osalta noudatetaan kuitenkin tonttiteholukua 1.0. Lisäksi on noudatettava 52§:ssä esitettyä asuinhuoneistojen keskipinta-alaa.) Sisäasiainministeriö on jättänyt vahvistamatta.
5. Pohjakerrosta ei lueta sisäänkäynti-, porrashuone-, autosuoja- ja talon yhteiskäyttöön jäävien tilojen osalta sisältyväksi tontille sallittavaan kokonaiskerrosalaan.
6. Tontista saadaan käyttää rakentamiseen enintään  $\frac{1}{2}$  tontin pinta-alasta. Tämä määräys ei kuitenkaan koske pihamaan alle rakennettavia autotalleja.
7. Katurajaan tai kadun puoleiseen ulkoiseen rakennusrajaan rakennetun rakennuksen tai sen osan korkeus ei saa olla suurempi kuin  $\frac{2}{3}$  katu- tai rakennusrajan etäisyydestä kadun vastakkaisella puolella olevaan katu - tai rakennusrajaan. Rakennuksen korkeus saa kuitenkin olla enintään 18 metriä.
8. Tontin sisällä olevan rakennuksen tai sen osankorkeus ei saa olla suurempi kuin sen rakennuksenkorkeus, joka 7 momentin mukaan saadaan rakentaa lähinnä olevan kadun varrelle.
9. Mikäli rakennuksen suurin sallittu korkeus katujen kulmauksessa määräytyy erilaiseksi kuluman kummallakin puolella, saadaan suurempaa korkeutta käyttää pienempää korkeutta edellyttävän kadun varrella enintään 12 metrin matkalla katu- tai rakennusrajojen leikkauspisteessä.
10. Samalla tontilla olevien rakennusten keskinäisen etäisyyden on oltava vähintään 1,5 kertaa korkeamman rakennuksen sallittu enimmäiskorkeus, kuitenkin vähintään 6 metriä. Kuitenkin on maistraatilla oikeus, mikäli on kysymys rakennuksesta, missä ei ole asuin- eikä työhuoneita ja mikäli rakennusasetuksen 84 §: 2 momentin säännökset eivät ole esteenä, sallia rakennuksen sijoittamisen samalle tontille lähemmäksi toisiaan.
11. Rakennuksen etäisyyden naapuritontin rajasta on oltava vähintään  $\frac{3}{4}$  rakennuksen sallitusta korkeudesta, kuitenkin vähintään 6 metriä. Tämän määräyksen estämättä rakennus saadaan rakentaa naapuritontin rajaan ulottuvaksi 13 metrin matkalla katurajasta tai kadun puoleisesta rakennusrajasta. Niin ikään saadaan rakentaa naapuritontin rajalle, jos rakennus rakennetaan yhteen naapuritontin rakennukseen ja maistraatti katsoo rakennusten tällaisen sijoittamisen soveltuvan korttelin tarkoituksenmukaiseen rakentamiseen.

### 52 §

1. Karttaliitteessä ruskealla värillä merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Alueelle saadaan rakentaa PK-päätöksen tarkoittamia A-, B-, C- ja D-luokkaan kuuluvia rakennuksia.
3. Alueelle ei saa sijoittaa laitosta, josta mainitaan 51 §:n 3 momentissa.
4. Tontille saadaan rakentaa enintään niin paljon, että kaikkien rakennusten yhteenlaskettu bruttokerros-pinta-ala on 0,7 - 1,0 kertaa tontin pinta-ala seuraavasti:

•

tontin pinta-ala m <sup>2</sup>	tonttiteholuku
alle - 2000	0,7
2000 -	1,0

Tontin asuntojen keskipinta-alan tulee olla vähintään 45 m<sup>2</sup>.

5. Pohjakerrosta ei lueta sisäänkäynti-, porrashuone-, autosuoja- ja talon yhteiskäyttöön jäävien tilojen osalta sisältyväksi tontille sallittavaan kokonaiskerrosalaan.
6. A- ja B-luokan rakennuksen korkeus saa olla korkeintaan 18 m ja kerrosluku enintään 6. Karttaan viivoitetulla alueella saa A-, B- ja C-luokan rakennusten korkeus olla korkeintaan 11,5 m ja kerrosluku 4.
7. Tontilla on osoitettava asukkaiden käyttöön yhtenäinen ja muodoltaan sopiva vapaa-alue, jonka pinta-ala tulee olla vähintään 20 % asuinhuoneistojen yhteenlasketusta pinta-alasta.
8. Tontista saadaan käyttää rakentamiseen enintään 1/3 tontin pinta-alasta.
9. Rakentamisessa tontille noudatetaan muutoin 51 § 7 - 11 mom. määräyksiä.

## 53 §

1. Karttaliitteeseen sinisellä värillä merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Näille tonteille saadaan teollista käyttöä varten rakentaa PK-päätöksen tarkoittamia B-luokan rakennuksia kuitenkin siten, että rakennuksen ulkoseinien tulee olla sellaiset kuin A-luokan rakennuksen ulkoseinistä on määrätty.
3. Terveystieteiden laitosten aineita, ei saa sijoittaa puheena oleville tonteille, ei myöskään rakennuksia, ojissa harjoitetaan erityisen palon- tai räjähdysvaarallista toimintaa, tai joihin varastoidaan erityisen palonvaarallisia aineita.
4. Tonteille saadaan rakentaa erillisiä rakennuksia, joissa on asuinhuoneistoja sellaiselle henkilökunnalle, jonka alituinen läsnäolo paikalla on liikkeen toiminnalle välttämätön, sekä liikkeelle tarpeellisia konttori- ja ruokailuhuoneita. Sellaisia huoneistoja ja huoneita saa sijoittaa myös varsinaiseen tehdasrakennukseen, milloin nämä täyttävät B-luokan rakennuksen osaston vaatimukset. Asuinhuoneistojen porrashuoneista ei saa olla yhteyttä rakennuksen muihin tiloihin.
5. Tontin pinta-alasta saadaan enintään ½ käyttää rakentamiseen. Tontille rakennettavien rakennusten yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään yhtä suuri kuin tontin pinta-ala.
6. Jos tontti rajoittuu 51 §:n tai tämän pykälän mukaan rakennettavaan tonttiin, saadaan katurakennus 20 m:n matkalla katulinjasta rakentaa naapuritontin rajaan, jos rakentamisessa noudatetaan PK-päätöksen määräyksiä yhteenrakentamisesta. Muussa tapauksessa tulee katurakennuksen etäisyyden naapuritontin rajasta olla sama kuin käytetty rakennuskorkeus, ei kuitenkaan 9m pienempi.
7. Tontin sisällä ei rakennusta saa sijoittaa lähemmäksi naapuritontin rajaa kuin puolet rakennuksen korkeudesta. Etäisyyden tulee olla vähintään 6 m tämän pykälän mukaan rakennettavan naapuritontin rajaan, jos se rakennetaan yhteen naapuritontilla sijaitsevan tai

rakennettavan rakennuksen kanssa ja tällaisen rakentamisen katsotaan sopeutuvan korttelin tarkoituksen mukaiseen käyttöön.

8. Rakennuksen korkeus ei saa olla suurempi kuin 9 m. Milloin tehdasliikkeen laatu tai muut erityiset asianhaarat vaativat jotain rakennuksen osaa korkeammaksi kuin mitä edellä on säädetty, saa maistraatti asiantuntijoita kuultuaan sallia poikkeuksen.
9. Samalla tontilla olevien rakennusten tai niiden osien välimatkan tulee olla vähintään 6 m.

## 54 §

1. Asemakaavassa omakotitonteiksi määrätyille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Näille alueille saadaan rakentaa ainoastaan asuinrakennuksia ja näitä varten välttämättömiä taloussuojia.
3. Tontin pinta-alasta saadaan rakentaa enintään 1/4. Kullekin tontille saa rakentaa ainoastaan yhden asuinrakennuksen ja siihen liittyvän talousrakennuksen, joiden yhteinen kerrosala saa olla enintään 200 m<sup>2</sup>. Kerrosalaan ei lueta kuuluvaksi autosuojatilaa muulta kuin 30 m<sup>2</sup> ylittävältä osalta.
4. Rakennus on sijoitettava vähintään 3 m:n päähän kadunpuoleisesta rajasta ja päärakennus on sijoitettava vähintään 6 m:n päähän naapuritontin rajasta. Maistraatti voi kuitenkin naapurin kuultuaan sallia, että rakennus rakennetaan naapuritontin rajaan yhteen naapurirakennuksen kanssa. Tällöin on tontin rajalle rakennettavan seinän täytettävä PK-päätöksen määräykset yhteenrakentamisesta.
5. Päärakennus saa olla yksikerroksinen, enintään 5 m korkea ja siinä saa olla enintään 3 huoneistoa. Ullakosta saadaan 1/2 sisustaa asuinhuoneiksi, käytäviksi, säiliöiksi tms.

## 55 §

1. Asemakaavassa yleisen rakennuksen tonteiksi merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Tontille saa rakentaa huoneistoja vain yleisiä ja yleishyödyllisiä laitoksia varten sekä asuinhuoneita sellaista henkilökuntaa varten, jonka alituinen läsnäolo paikalla on laitoksen toiminnalle välttämättömän tarpeellinen.
3. Tontista saadaan käyttää rakentamiseen enintään 1/3. Rakennettu kerrosala ei yhteensä kuitenkaan saa olla suurempi kuin tontin pinta-ala. Rakennuksen korkeus ei saa olla suurempi kuin viereisen kadun leveys, enintään kuitenkin 18 m.
4. Rakennuksen etäisyys naapuritontin rajasta tulee olla vähintään yhtä suuri kuin rakennuksen korkeus. Kuitenkin rakennuksen saa rakentaa naapuritontin rajaan, jos se rakennetaan yhteen naapuritontilla sijaitsevan rakennuksen kanssa ja tällaisen rakentamisen katsotaan sopeutuvan korttelin tarkoituksenmukaiseen käyttöön.

## 56 §

1. Asemakaavassa tehdastonteiksi määrätyille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Tontille saadaan rakentaa PK-päätöksen tarkoittamia D- ja E-luokan rakennuksia kuitenkin siten, että vesikaton, räystästä lukuun ottamatta, tulee täyttää B-luokan rakennuksen vesikatolle asetetut vaatimukset. Maistraatti on kuitenkin käyttötavan varten ottaen oikeutettu vaatimaan, että rakennukset on rakennettava korkeampaa luokkaa olevin rakennusosin.

Puheenaoleviin rakennuksiin ei saa sijoittaa muita kuin teolliseen käyttöön kuuluvia huone-tiloja sekä liikkeelle tarpeellisia konttori-

3. Tonteille saadaan sitä paitsi rakentaa erillisiä rakennuksia, joissa on asuinhuoneistoja sellaiselle henkilökunnalle, jonka läsnäolo paikalla on liikkeen toiminnalle välttämättömän tarpeellinen.
4. Tontin pinta-alasta saadaan enintään 1/2 käyttää rakentamiseen.
5. Rakennus on sijoitettava vähintään 6 m:n päähän naapuritontin rajasta. Rakennusten ja rakennusten osien välimatkan tulee tontin sisällä olla vähintään sama kuin käytetty rakennuskorkeus, vähintään kuitenkin 9 m. Tontin rajalle saadaan rakentaa enintään 20 m matkalla kadunpuoleisesta rakennusrajasta edellyttäen, että tontin rajalle rakennettava seinä täyttää PK-päätöksen määräykset yhteenrakentamisesta ja että rakennuksen etäisyys vastakkaisesta tontin rajasta on vähintään 12 m.
6. PK-päätöksen tarkoittamin A-luokan rakennuksen ulkoseinin varustettu rakennus saadaan rakentaa enintään yhtä korkeaksi kuin viereisen kadun leveys, ei kuitenkaan 12 m korkeammaksi. D-luokan rakennus saa olla enintään 9 m ja E-luokan rakennus enintään 7 m korkea, ja kerroksia niissä saa olla enintään kaksi.
7. Alueelle saadaan rakentaa myös varastorakennuksia, jotka täyttävät PK-päätöksen E-luokan rakennuksille asetetut vähimmäismääräykset. Näiden rakennusten vesikattojen, räystästä lukuun ottamatta, tulee täyttää B-luokan rakennuksen vesikatolle asetetut vaatimukset. D- ja E-luokan rakennuksiin nähden noudatetaan 6 mom. määräyksiä.
8. Maistraatti voi erityisissä tapauksissa palolautakuntaa tai palopäällikköä kuultuaan myöntää lievennyksiä edellä oleviin säännöksiin taikka, missä räjähdys- tai erityistä palon irtipääsya ja levenemisvaaraa on olemassa, antaa olosuhteiden vaatimia ankarampia määräyksiä rakennusten ja varastojen keskinäisestä välimatkasta ja niiden etäisyydestä tontinrajan.

## 57 §

1. Asemakaavassa varastotonteiksi merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.
2. Tonttia saadaan käyttää ainoastaan varastorakennuksia tai varastoimista varten.
3. Tontille saadaan rakentaa PK-päätöksen tarkoittamia E-luokan rakennuksia, paitsi vesikattoa, jonka tulee olla, räystästä lukuun ottamatta, ainakin B-luokan rakennuksen vesikattoa vastaava. Rakennuksiin voidaan sijoittaa vartijan asunto sekä liikkeelle tarpeellisia konttori- ja ruokailuhuoneita, jos nämä täyttävät B-luokan rakennuksen osaston vaatimukset. Vartijan asunnosta ei saa olla yhteyttä rakennuksen muuhun osaan.
4. Tontin pinta-alasta saadaan rakentamiseen käyttää enintään 1/2.
5. Rakennus on sijoitettava vähintään 6 m:n päähän naapuritontin rajasta ja siten muodostuvalle vapaalle alueelle, jota ei saa käyttää varastoimiseen, on istutettava lehtipuita.
6. D-luokan rakennusta ei saa rakentaa 9 m ja E-luokan rakennusta 7 m korkeammaksi. Rakennus saa olla enintään kaksikerroksinen.
7. Maistraatti voi erityisissä tapauksissa palolautakuntaa tai palopäällikköä kuultuaan myöntää lievennyksiä edellä oleviin säännöksiin taikka, missä räjähdys- tai erityistä tulen irtipääsya ja levenemisvaaraa on olemassa, antaa olosuhteiden vaatimia ankarampia määräyksiä rakennusten ja varastojen keskinäisestä välimatkasta ja niiden etäisyydestä tontinrajasta.

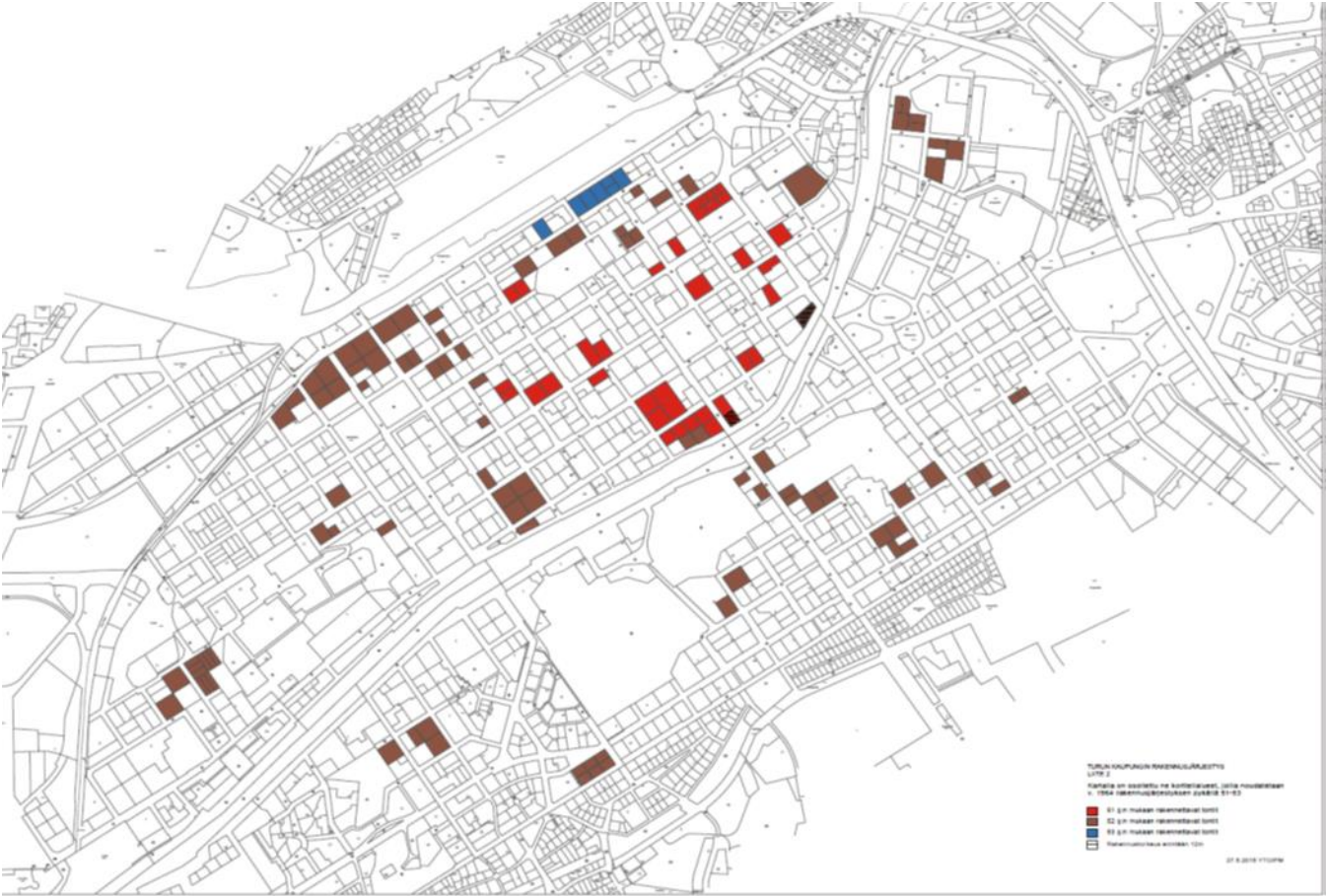
## 58 §

1. Asemakaavassa varastorakennustonteiksi merkityille tonteille rakennettaessa on noudatettava tämän pykälän säännöksiä.

2. Näille tonteille saadaan varastoimistarkoituksia varten rakentaa PK-päätöksen tarkoittamia B-luokan rakennuksia kuitenkin siten, että rakennuksen ulkoseinien tulee olla sellaiset kuin A-luokan rakennuksen ulkoseinistä on määrätty.
3. Erityisen palovaarallisten ja terveydenhoitosäännön 43 §:ssä mainittujen aineiden varastointi on näillä tonteilla kielletty.
4. Varastorakennukseen saadaan sisustaa myöskin asuinhuoneita sellaista henkilökuntaa varten, jonka alituinen läsnäolo paikalla on liikkeen toiminnalle välttämätön, sekä liikkeelle tarpeellisia konttori- ja ruokailuhuoneita. Tällaisen rakennuksen osan on täytettävä B-luokan rakennuksen osaston vaatimukset ja on tässä sitä paitsi otettava huomioon, etteivät asuinhuoneistojen uloskäytävät saa olla yhteydessä rakennuksen muihin osiin.
5. Tontin pinta-ala saadaan kokonaisuudessaan käyttää rakentamiseen. Jos rakennus on naapuritontin rajalla, on rakentamisessa noudatettava PK-päätöksen määräyksiä yhteenrakentamisesta.
6. Rakennuksen korkeus näillä tonteilla saa olla enintään 9 m.

Liite 2

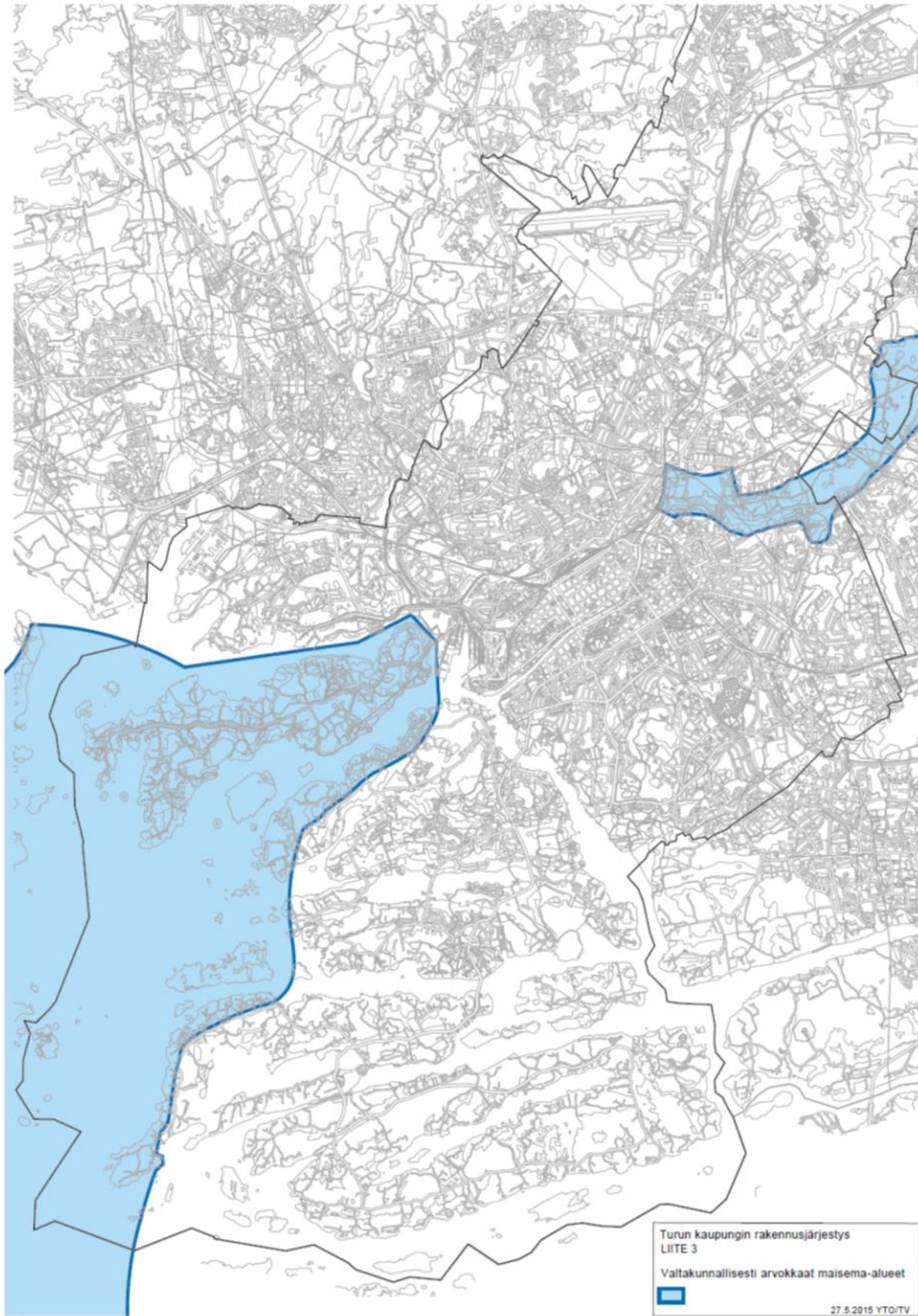
Liitteen 1 karttaliite



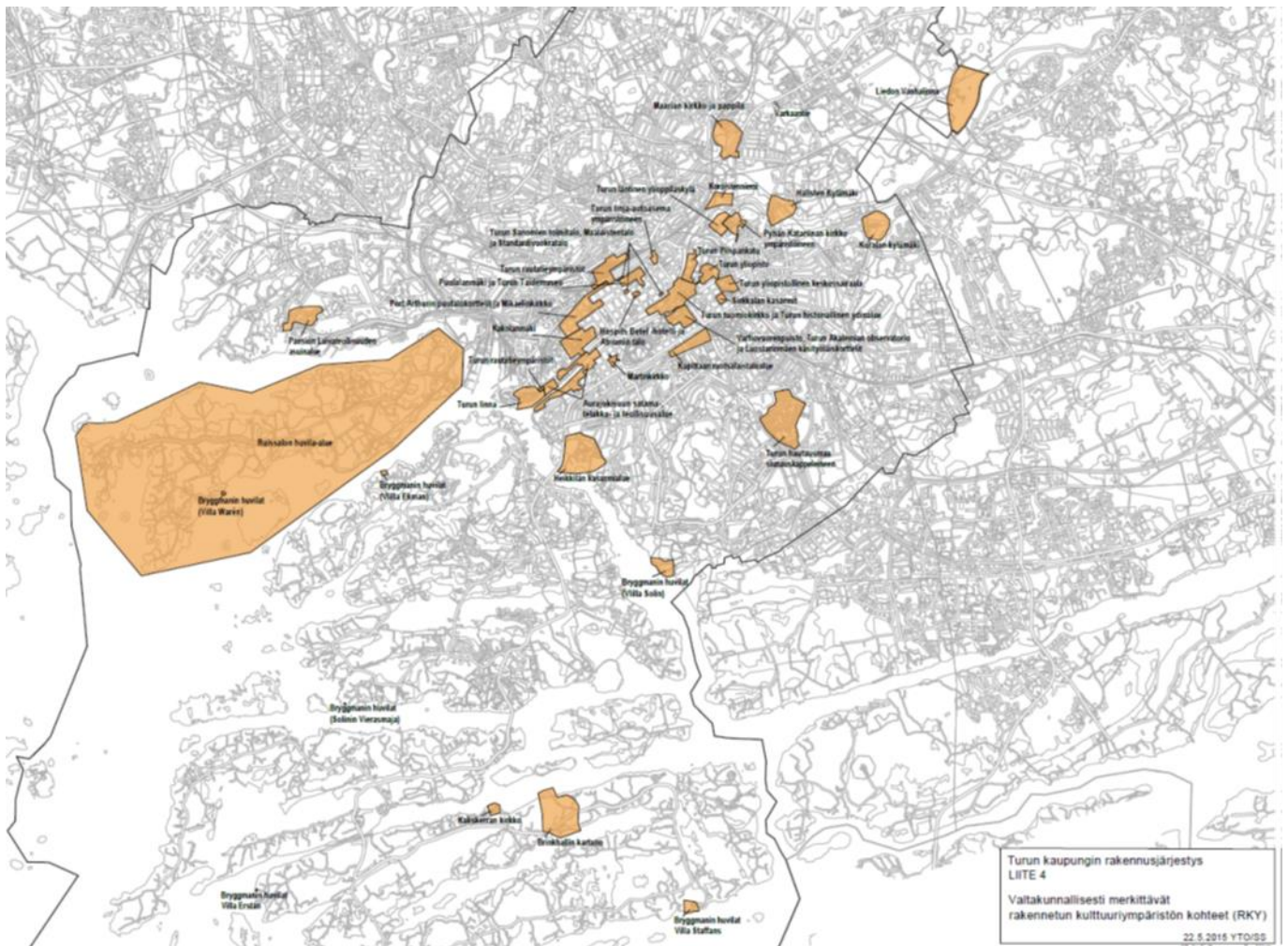


Liite 3

Valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet



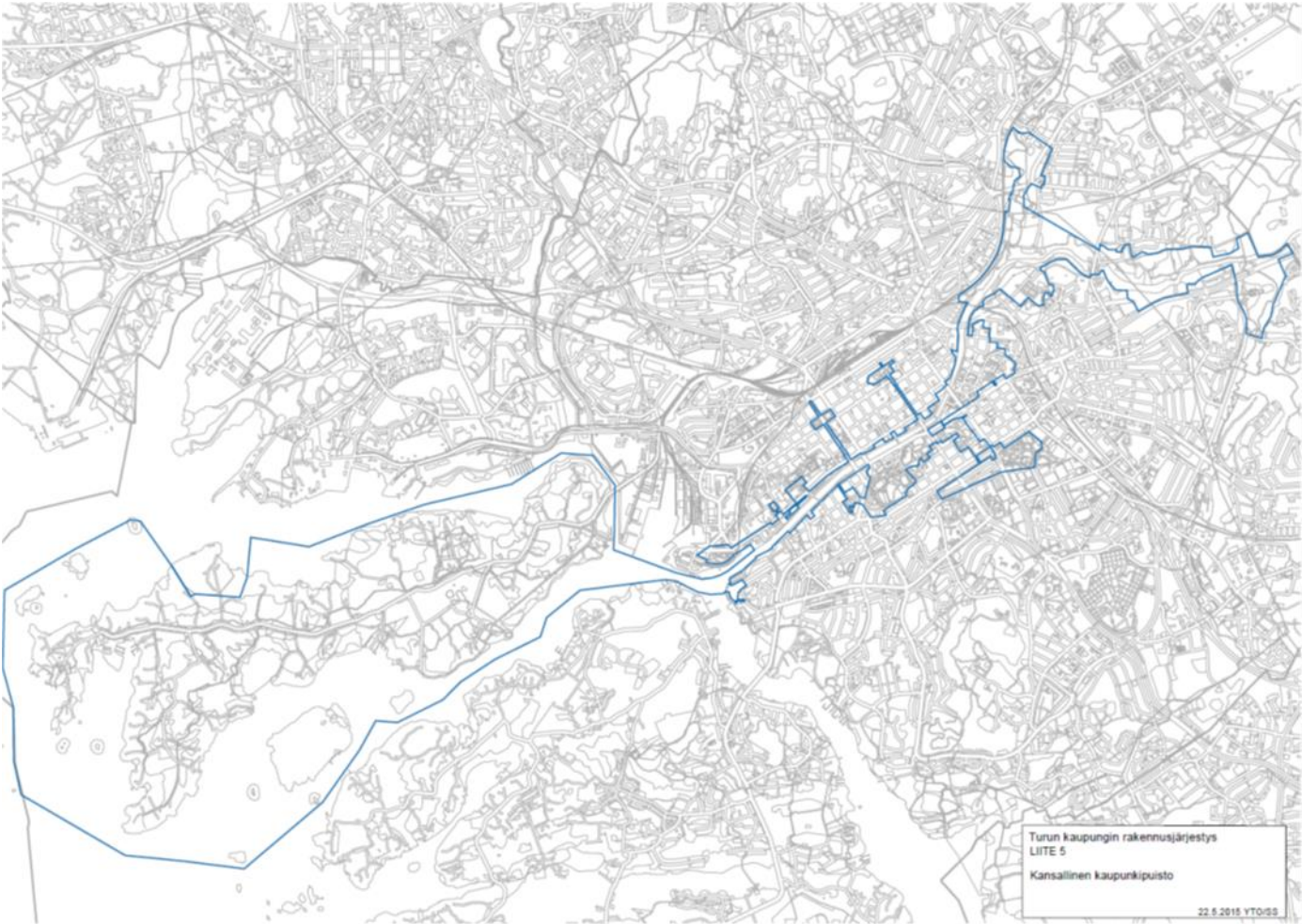
Liite 4  
 RKY-kohteet





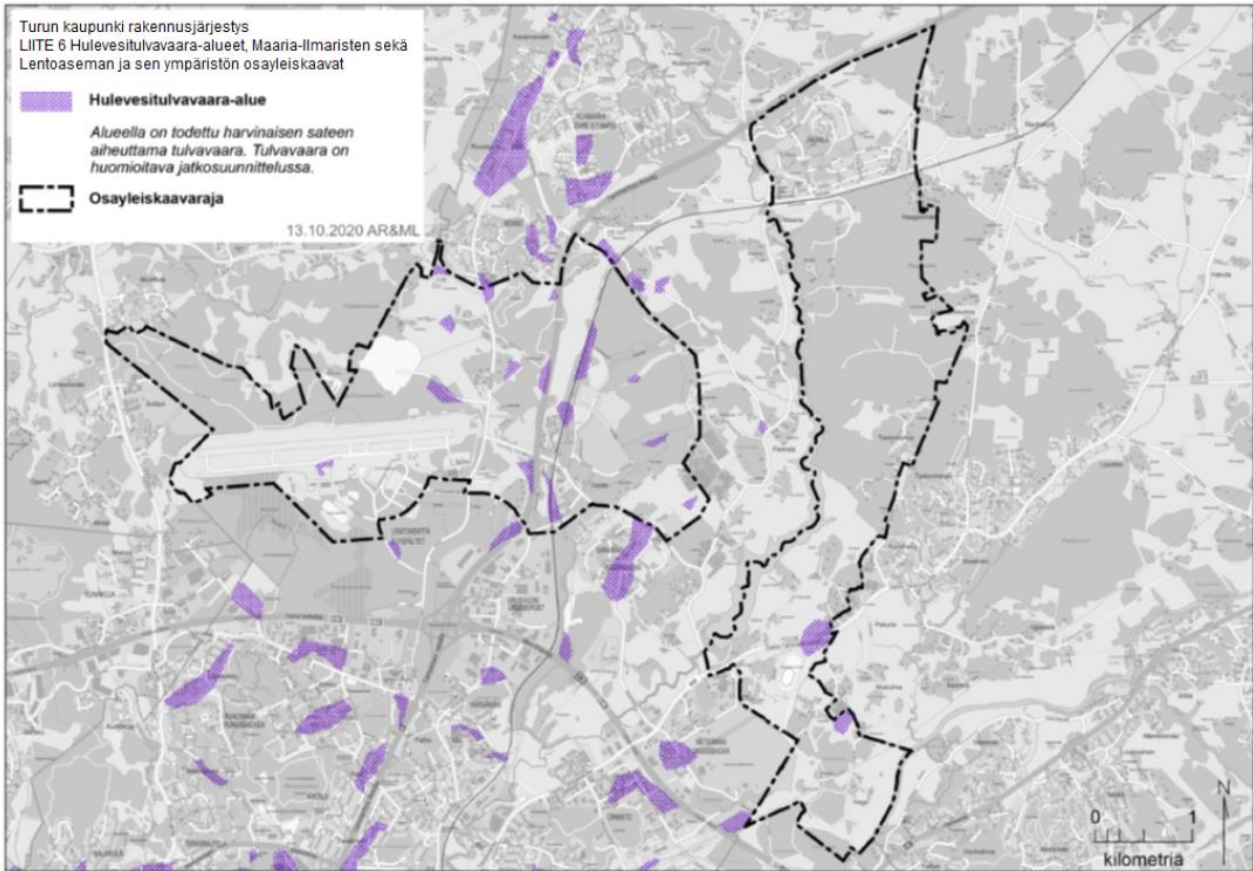
Liite 5

Kansallinen kaupunkipuisto



## Liite 6

### Hulevesitulvavaara-alueet Maaria-Ilmarinen ja lentoaseman ympäristö

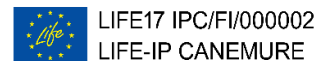




Päivämäärä	25.10.2024	Lupanumero	
<b>1 Rakennuspaikka</b>	Kaupunginosa/kylä	Kortteli ja tontti/Rakennuspaikka	Tontin ala, m <sup>2</sup>
	Tontin osoite		
<b>2 Hakija</b> (tontin omistaja tai haltija)	Nimi		
	Jakeluosoite	Sähköpostiosoite	
<b>3 Rajaukset</b> (asemakaavasta ja/tai rakennusjärjestyksestä)	<b>Vaadittu huleveden viivytys,</b> m <sup>3</sup> /100 m <sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa	<b>Vaadittu läpäisevän pinta-alan osuus tontin pinta-alasta, %</b>	<b>Viherkertoimen tavoitetaso</b>

Pinta-aratiedot ovat oleellisia lähtötietoja taulukon toiminnan kannalta. Jos niitä ei täytetä, varoittaa taulukko asiasta muuttamalla kentän punaiseksi.

Rajauskentät "Vaadittu huleveden viivytys", "Vaadittu läpäisevä pinta-ala" ja "Viherkertoimen tavoitetaso" täytetään, jos ne on asemakaavassa tai rakennusjärjestyksessä määritelty. Lisätiedot ja päätösviitteet [www.turku.fi/sinivihkerroin](http://www.turku.fi/sinivihkerroin).



Täytä ainoastaan "Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä" -sarake ja luomioi yksikkö. Jokaisesta ryhmästä olisi hyvä valita ainakin yksi elementti, jos mahdollista.

**Vaadittu Saavutettu**

Viherkerroin

0,00 Tontin ala 0!

Läpäisevä pinta-ala

Tontin ala 0! Tontin ala 0!  
Tontin ala 0! Tontin ala 0!

Hulevesiratkaisujen viivytystilavuus

Tontin ala 0! Tontin ala 0!  
Tontin keskimääräinen Tontin ala 0!  
valumakerroin

**HUOM!** Merkitse hulevesirakenteiden mahdollisuus lisäksi erikseen omille elementtiriveilleen.

**Bonus-elementistä voi saada lisäpisteitä vain kerran yllä täytettyä elementtiä kohden. Esimerkiksi samaa puuta ei voi merkitä sekä "kukkivaksi" että "viijelyyn soveltavaksi istutukseksi".**

Elementti-tyyppi	Elementin määritelmä	Yksikkö	Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä	Painotus	Painotettu pinta-ala, m <sup>2</sup>	Valumakerroin C
<b>Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä</b>	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen puu (täysikasvuinen > 10 m), korkeus vähintään 3 m (à 25 m <sup>3</sup> )	kpl		3,5	0,0	0,1 0,7
	Säilytettävä hyväkuntoinen pienikokoinen puu (täysikasvuinen ≤ 10 m), korkeus vähintään 3 m (à 15 m <sup>3</sup> )	kpl		3,0	0,0	
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m), tai iso pensas (à 3 m <sup>3</sup> )	kpl		2,4	0,0	
	Säilytettävä luonnonniitty tai luonnonmukainen pohjakasvillisuus	m <sup>2</sup>		2,2	0,0	
	Säilytettävä luonnonmukainen avokallio (ainakin osittain paljas kalliopinta, vähäisesti puustoa)	m <sup>2</sup>		1,9	0,0	
<b>Istutettava / kylvettävä kasvillisuus</b>	Isokokoinen puu, täysikasvuinen > 10 m (à 25 m <sup>3</sup> )	kpl		2,8	0,0	0,15 0,2 0,2 0,3 0,25 0,1 0,4 0,6
	Pienikokoinen puu, täysikasvuinen ≤ 10 m (à 15 m <sup>3</sup> )	kpl		2,3	0,0	
	Monivuotiset köynnökset (à 2m <sup>2</sup> , vertikaalista pinta-alaa)	kpl		1,3	0,0	
	Isot pensaat (à 3 m <sup>3</sup> )	kpl		1,7	0,0	
	Muut pensaat	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	
	Perennat	m <sup>2</sup>		1,6	0,0	
	Niitty tai keto	m <sup>2</sup>		1,8	0,0	
	Viijelypalstat	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	
	Nurmikko	m <sup>2</sup>		1,1	0,0	
	Kattopuutarha eli intensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus > 30 cm	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	
	Niitty-, keto- tai heinäkatto eli ohutrakenteinen, puoli-intensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus 15 - 30 cm	m <sup>2</sup>		1,5	0,0	
	Maksaruohokatto eli ohutrakenteinen, ekstensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus 6-14 cm.	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	
	Viherseinä, vertikaalinen pinta-ala	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
<b>Pinnoitteet</b>	Puoliläpäisevät pinnoitteet (esim. isosaumainen nurmi- tai hulevesikiveys)	m <sup>2</sup>		1,0	0,0	0,6
	Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora, hiekka)	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,35
<b>Hulevesien hallintarakenteet</b>	Kivipintainen hallintarakenne (viivytyksuoppa, kivipesä tai suodatuskaista, <b>tehollinen varastointitilavuus</b> )	m <sup>3</sup>				
	Kasvipintainen hallintarakenne (sadepuutarha, biosuodatus tai viivytyksuoppa, <b>tehollinen varastointitilavuus</b> ). Merkitse kasvillisuus erikseen.	m <sup>3</sup>				
	Viivytyksuoppa, -kasetti tai -säiliö (maalainen, <b>varastointitilavuus</b> )	m <sup>3</sup>				
	Lampi tai vesiaihe (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta)	m <sup>2</sup>				
<b>Läpäisemätön pinta</b>	Läpäisemätön pinta-ala. Taulukko laskee tämän automaattisesti.	m <sup>2</sup>	Tontin ala 0!			1
<b>Bonus-elementit</b>	Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohjaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa.	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	
	Varjostava isokokoinen puu (à 25 m <sup>3</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl		0,9	0,0	
	Varjostava pienikokoinen puu (à 15 m <sup>3</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl		0,9	0,0	
	Viijelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuut (à 10 m <sup>3</sup> ) tai marjapensaat (à 3 m <sup>3</sup> )	kpl		1,0	0,0	
	Alueella luontaisesti esiintyvät lajit- väh. 5 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
	Kukkivat puut ja pensaat - väh. 3 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
	Perhosniitty tai näyttävästi kukkivat/tuoksuvat istutukset	m <sup>2</sup>		0,8	0,0	
	Viijelylaatikot	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	
	Leikkimiseen tai urheiluun osoitettu läpäisevä pinta (esim. hiekka- tai sorapintaiset leikkipaikat, urheilukenttänurmi)	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	
	Yhteiskäytössä olevat kattoterassit tai parvekkeet, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	
	Luonnon monimuotoisuutta ja/tai elämistön elinolosuhteita tukevat elementit, kuten lahoppu tai kannot, hyönteishotelli, lepakkopönttö tai siilin talvipesä	kpl		0,6	0,0	

# TULOSKORTTI

Sivu 1/2

Päiväys	24.10.2024	Lupanumero	0
Kaupunginosa/kylä	0	Hakijan nimi	0
Kortteli ja tontti		Jakeluosoite	0
Rakennuspaikka	0	Sähköpostiosoite	0
Tontin osoite	0		

Tontin ala	m2	Rakennusten peittopinta-ala	m2
		<b>Vaadittu</b>	<b>Saavutettu</b>
<b>Viherkerroin</b>		<b>0,00</b>	<b>Tontin ala 0!</b>
<b>Läpäisevä pinta-ala tontilla</b>		<b>Tontin ala 0!</b>	<b>Tontin ala 0!</b>
		<b>Tontin ala 0!</b>	<b>Tontin ala 0!</b>
<b>Hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m<sup>3</sup></b>		<b>Tontin ala 0!</b>	<b>Tontin ala 0!</b>

## Osuus viherkertoimen painotetusta kokonaispinta-alasta, %

00% %

0 %

- Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä
- Istutettava / kylvettävä kasvillisuus
- Läpäisevät ja puoliläpäisevät pinnoitteet
- Bonuselementit

### Huomiot:

- Täytä solu Rakennusten peittopinta-alasta Tontin tietojen välilehdellä.
- Täytä solu Tontin alasta Tontin tietojen välilehdellä.
- Tarkista, vaaditaanko tontilla läpäisevän pinta-alan vähimmäisosuus.
- Huleveden viivytys noudatetaan ohjeellisena.
- Tarkista, vaaditaanko tontilla viherkerrointa ja mikä on sen tavoitetaso.

### Hulevesien hallintarakenteet:

HUOM! Siniviherkertoimen laskelma ei korvaa hulevesiasiantuntijan tekemää hulevesisuunnitelmaa.

Sivu 2/2

Kaupunginosa/kylä	0	Päiväys	24.10.2024
Kortteli ja tontti		Lupnumero	0
Rakennuspaikka	0	Tontin osoite	0

Tontin ala	m2	Rakennusten peittopinta-ala	m2
------------	----	-----------------------------	----

### Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä:

---

### Istutettava / kylvettävä kasvillisuus:

---

### Pinnoitteet:

---

### Läpäisemätön pinta:

---

Tontin ala 0! m<sup>2</sup> - Läpäisemätön pinta-ala. Taulukko laskee tämän automaattisesti.

### Bonukset:

---





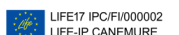
**TURKU**

## **TURUN SINIVIHERKERROIN 2.0**

### **Taulukkotyökalun käyttöohje**

Turun kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue

Kannen kuva: Shutterstock





# SISÄLTÖ

<b>1 TAUSTAA.....</b>	<b>3</b>
1.1. Lähtökohdat .....	3
1.2. Tavoitteet ja päivitykset.....	3
<b>2 TYÖKALUN ESITTELY.....</b>	<b>3</b>
2.1. Työkalun rakenne ja tarkoitus .....	3
2.2. Kolmivaiheinen sinivihkerroinlaskenta.....	4
<b>2.2.1. Vaihe 1: Tontin tiedot .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.2. Vaihe 2: Sinivihkerroin .....</b>	<b>5</b>
2.2.2.1. Kansipihojen kasvillisuus ja viherkatot.....	6
2.2.2.2. Hulevedet siniviherkertoimessa .....	6
2.2.2.3. Tontin keskimääräinen valumakerroin .....	7
<b>2.2.3. Vaihe 3: Tulokset .....</b>	<b>8</b>
<b>3 LÄHTEITÄ JA LISÄTIETOJA.....</b>	<b>11</b>
<b>4 LIITTEET.....</b>	<b>12</b>
4.1. Liite A. Esimerkkejä hulevesiratkaisuista, iWater Toolsheets .....	12
4.2. Liite B. Tehollisen varastointitilavuuden laskeminen .....	21
4.3. Liite C. Elementtien painotukset.....	23

# 1 TAUSTAA

## 1.1. Lähtökohdat

Sinivierkerroimen lähtökohdaksi on ollut vuonna 2014 julkaistu ILKKA-hankkeen viherkerroinmenetelmä. Viherkerroin laadittiin osana EU-rahoitteista Ilmastonkestävä kaupunki -projektia Helsingissä. Viherkerroin laskee kasvillisuuden määrää ja laatua suhteessa rakennettuun pinta-alaan tontilla tai korttelissa.

Käyttökokemusten ja hulevesien hallinnan lisääntyneiden haasteiden takia työkalua kehitettiin käyttäjätavallisemmaksi ja hulevesipainotteisemmaksi iWater-hankkeen kaupunkiverkostossa vuosina 2015-2018. Turkuun työstettiin tuolloin oma kerroinversio, ja se sai nimekseen sinivierkerroin. Viimeisin 2.0-päivitys sinivierkerroimen työkaluun on tehty Turun kaupungin CANEMURE-osahankkeen toimesta vuonna 2021.

## 1.2. Tavoitteet ja päivitykset

iWater-hankkeessa tavoitteina oli lisätä hulevesipainotteisuutta ja sovittaa työkalu Turun kaupungin sisäisiin prosesseihin. Tuolloin hulevesiin liittyviä päivityksiä olivat elementtien valumakertoimien, viherkerroimen hulevesipainotuksen ja hulevesielementtien lisääminen. Erilaisia hulevesiratkaisuja esitellään tarkemmin tämän käyttöohjeen liitteessä A.

CANEMURE-hankkeen puitteissa tehdyssä 2.0-päivityksessä jatkettiin työkalun kehittämistä käyttäjätavallisemmaksi. Uusimmassa päivityksessä selkeytettiin taulukon sanallisia ilmaisuja aiempien käyttökokemusten perusteella. Laskentataulukko päivitettiin vastaamaan nykyisiä rakennusjärjestyksen määräyksiä vaaditusta viivytyksestä (hule-100), ja läpäisemättömän pinta-alan osuudesta tontilla (väh. 20%). Tontin keskimääräisen valumakertoimen laskentaa yksinkertaistettiin varovaisemmaksi: pintojen valumakertoimia tarkistettiin lähdekirjallisuuden mukaisiksi ja kappalemääräisten, puuvartisten elementtien valumakertoimet poistettiin. Laskentataulukkoon lisättiin uusi elementti "Lampi tai vesiaihe (jossa osan vuodesta näkyvä vesi)", ja hulevesien ohjaamista koskeva elementti palautettiin bonuselementiksi. Käyttöohjeeseen lisättiin taulukon täyttöohjeita muun muassa hulevesien hallintarakenteiden osalta. Liitteeksi palautettiin iWater-vaiheen dokumentaatiotaulukko siitä, miten elementtien painokertoimet muodostuvat.

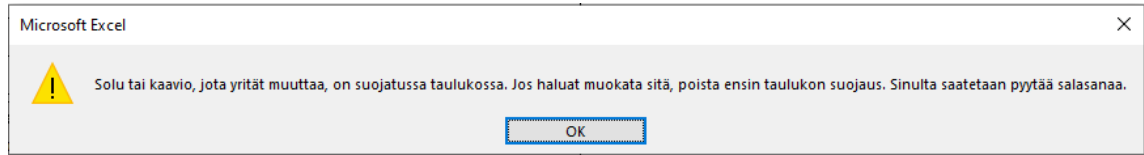
# 2 TYÖKALUN ESITTELY

## 2.1. Työkalun rakenne ja tarkoitus

Työkalu sisältää kolme välilehteä: Tontin tiedot, Sinivierkerroin ja Tulokset. Porehdy tähän käyttöohjeeseen, jos et ole käyttänyt Turun sinivierkerrointa aikaisemmin. Lisätietoja osoitteesta [www.turku.fi/sinivierkerroin](http://www.turku.fi/sinivierkerroin).

**Sinivierkerroin on työkalu pihasuunnitelmien vihertehokkuuden tavoitetason tarkistamiseen. Taulukon täyttämiseen tarvitaan pihasuunnitelma, josta voidaan laskea elementtien määrät ja pinta-alat. Sinivierkerroimen esittämä hulevesien vaadittu viivytyks perustuu läpäisemättömän pinnan määrään ( $X \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  läpäisemättömä pinta) tontilla tai korttelissa. Suunniteltujen hulevesien hallintaratkaisujen tulee perustua alueelle tehtyyn tarkempaan hulevesiselvitykseen. Sinivierkerroin ei itsessään toimi hulevesiselvityksenä. Menetelmä ei myöskään huomioi taulukkoon täytettyjen elementtien alla olevan pohjamaan ominaisuuksia taikka rakenteita (esim. kansipiha), rakennekerroksia tai rakenteiden kuivastusta. Nämä asiat tulee aina esittää asianmukaisilla suunnitelmilla. Kerroin ohjaa tarkastelemaan piha-, hulevesi-, lvi- ja rakennesuunnittelua yhdessä.**

Sinivierkertoimen Excel-taulukko<sup>1</sup> sisältää myös suojattuja soluja ja alueita, joiden muokkaaminen ei ole mahdollista. Muutosta yrittäessä ilmestyy automaattisesti viesti, joka ilmoittaa, että muutosta ei voi tehdä ilman salasanaa (kuva 1).



**Kuva 1.** Tietyt solut on lukittu. Niiden sisältöä ei pääse muokkaamaan.

## 2.2. Kolmivaiheinen sinivierkerroinlaskenta

### 2.2.1. Vaihe 1: Tontin tiedot

Laskenta aloitetaan täyttämällä tiedot tontin ominaispiirteistä ja rajoituksista Tontin tiedot -välilehdellä (kuva 2).

Ensin täytetään taulukon yläosassa olevat tyhjät kentät (osat 1-2), joissa kysytään rakennuspaikan ja hakijan tietoja sekä tontin pinta-alaa ja rakennusten peittopinta-ala (m<sup>2</sup>). **Pinta-alatiedot ovat oleellisia lähtötietoja taulukon toiminnan kannalta. Jos niitä ei täytetä, taulukko varoittaa asiasta muutamalla kentän punaiseksi.**

Päivämäärä	17.2.2021		Lupanumero	
<b>1 Rakennuspaikka</b>	Kaupunginosa/kylä	Kortteli ja tontti/Rakennuspaikka	Tontin ala, m <sup>2</sup>	Rakennusten peittopinta-ala, m <sup>2</sup>
			1000	300
	Tontin osoite			
<b>2 Hakija</b> (tontin omistaja tai haltija)	Nimi			
	Jakeluosoite		Sähköpostiosoite	
<b>3 Rajaukset</b> (asemakaavasta ja/tai rakennusjärjestyksestä)	<b>Vaadittu huleveden viivytys,</b> m <sup>3</sup> /100 m <sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa	<b>Vaadittu läpäisevän pinta-alan osuus tontin pinta-alasta, %</b>	<b>Viherkertoimen tavoitetaso</b>	

Rajauskentät "Vaadittu huleveden viivytys", "Vaadittu läpäisevä pinta-ala" ja "Viherkertoimen tavoitetaso" täytetään, jos ne on asemakaavassa tai rakennusjärjestyksessä määritetty.

**Kuva 2.** Tontin tiedot -välilehti. Perustiedot syötetään osiin 1-2, ja rajaukset osaan 3.

Tontin tiedot -välilehden taulukon alaosaan (osa 3) täytettävät tiedot saadaan asemakaavan määräyksistä tai rakennusjärjestyksestä.

- Viherkertoimen tavoitetaso:** Tontin tai korttelin viherkertoimen tavoitetaso. Sen arvo voi olla määritelty asemakaavan määräyksissä. Jollei asemakaavamääräystä ole, täytetään tavoitetaso rakennusjärjestyksen 8a §:n mukaisesti:

<sup>1</sup> Sinivierkertoimen 2.0-versiosta on myös Strict Open XLS -tiedostomuoto, .xlsx, ja se löytyy sinivierkerroin verkkosivulta, sivun alaosasta [www.turku.fi/sinivierkerroin](http://www.turku.fi/sinivierkerroin)

Vihertehokkuuden soveltaminen ja veloitetasot Turussa	
Maankäyttötyypit	Viherkertoimen arvosiniviherkertoimen menetelmällä
Asumisen ja keskustatoimintojen alueet, A ja C. Asumisessa velvoite ei koske pientaloalueita AO ja AP. Soveltaminen alkaa rivitaloalueista AR.	0,8
Palvelujen ja hallinnon alueet, P ja Y.	0,7
Liike- ja toimistorakennusten alueet, K.	0,6
Teollisuus- ja varastoalueet, T	0,5

- Vaadittu läpäisevä pinta-ala:** Tontin pinta-alan minimiosuus, joka pitää jättää rakentamattomaksi tai päällystää vettä läpäisevällä pinnalla. Sen arvo voi olla määritelty kaavamääräyksellä. Jos asemakaavan määräykset eivät sisällä vaadittua läpäisevää pinta-alaa, taulukko laskee sen arvon automaattisesti Turun kaupungin rakennusjärjestyksen 25 §:n mukaisesti eli 20% koko tontin pinta-alasta.
- Huleveden viivytys:** Perustuu ”Hule-100” -asemakaavamerkintään ja suositukseen rakennusjärjestyksessä, 8 §. Hule-100 määräyksen mukaan hulevesiä tulee viivyttää siten, että viivytyspainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden mitoitustilavuus on  $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa. Viivytyspainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Viivytysjärjestelmien viivytystilavuus ei saa täyttymisestään tyhjentyä alle 0,5 tunnissa.

Mitoitussade hulevesien viivyttämiseksi on kerran viidessä vuodessa toistuva 10 minuutin sadetapahtuma, ja sen sademäärä on noin  $150 \text{ l/s*ha}$  eli n. 10 mm. Tilastollisten tutkimusten mukaan Suomessa noin 85-90% sadetapahtumien sademäärästä on 10 mm tai vähemmän.

#### HUOM.

Kun perustiedot ja rajaukset on täytetty, voidaan alareunan välilehtikuvakkeen kautta siirtyä seuraavaan vaiheeseen Siniviherkerroin-välilehdelle.

### 2.2.2. Vaihe 2: Siniviherkerroin

Siniviherkerroin-välilehden elementit kuuluvat viiteen ryhmään (kuva 3, osa A):

1. Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä
2. Istutettava/kylvettävä kasvillisuus
3. Pinnoitteet
4. Hulevesien hallintarakenteet
5. Bonuselementit

Jokaisesta ryhmästä tulisi valita vähintään yksi elementti, jos vain mahdollista. **Taulukosta täytetään ainoastaan saraketta ”Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä”, ja ko yksikkö tulee huomioida.** Poikkeuksena on vettä läpäisemätön pinta, jonka taulukko laskee automaattisesti. Bonuselementit ovat osin

päällekkäisiä muiden elementtien kanssa. Niistä voi saada lisäpisteitä vain yhden kerran valittua elementtiä kohden. Esimerkiksi samaa tontilla olevaa puuta ei voi merkitä sekä ”kukkivaksi” että ”viljelyyn soveltuvaksi istutukseksi”. Tarkemmat kuvailut kaikista siniviherkertoimen elementeistä ja niiden painotusten muodostumisesta löytyvät painokertoimien taulukosta, joka on käsikirjan liitteenä C.

Elementtiriveille täytettyjen määrätietojen perusteella taulukko laskee painotetut pinta-alat, niiden yhteenlasketun summan ja saavutetun viherkertoimen tason. Tämä näkyy siniviherkertoimen välilehden vasemmassa yläreunassa (osa B).

Elementti-tyyppi	Elementin määrittelmä	Yksikkö	Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä	Painotus	Painotettu pinta-ala, m <sup>2</sup>	Valumakerroin C
<b>Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä</b>	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen puu (tiivyskasvina > 10 m, korkeus vähintään 3 m (ä 25 m <sup>2</sup> )	kpl	2	3,5	175,0	
	Säilytettävä hyväkuntoinen pienikokoinen puu (tiivyskasvina > 10 m, korkeus vähintään 3 m (ä 15 m <sup>2</sup> )	kpl		3,0	0,0	
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m), tai iso pensas (ä 3 m <sup>2</sup> )	kpl		2,4	0,0	
	Säilytettävä luonnontilainen tai luonnontilainen pohjakasvillisuus	m <sup>2</sup>		2,2	0,0	0,1
<b>Istutettava / käytettävä kasvillisuus</b>	Säilytettävä luonnontilainen avokallo (ainakin osittain paljat kallioilta, vähäisesti puustoa)	m <sup>2</sup>		1,9	0,0	0,7
	Isokokoinen puu, tiivyskasvina > 10 m (ä 25 m <sup>2</sup> )	kpl	2	2,8	140,0	
	Pienikokoinen puu, tiivyskasvina < 10 m (ä 15 m <sup>2</sup> )	kpl	5	2,3	172,5	
	Monivuotiset kuormiliset (ä 2m <sup>2</sup> , vertikaalinen pinta-ala)	kpl		1,3	0,0	
	Iso pensas (ä 3 m <sup>2</sup> )	kpl		1,7	0,0	
	Muut pensaat	m <sup>2</sup>	300	1,4	420,0	0,15
	Perennat	m <sup>2</sup>	200	1,6	314,1	0,2
	Nyky tai kato	m <sup>2</sup>		1,8	0,0	0,2
	Viljelypölyt	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,3
	Nurmiko	m <sup>2</sup>	100	1,1	106,5	0,25
	Katopuutarha eli intensiivinen vihertalo. Kasvialustan paksuus > 30 cm	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,1
	Nyky-, kato- tai heinäkatu eli ohutalenteinen, puol-intensiivinen vihertalo. Kasvialustan paksuus 15-30 cm	m <sup>2</sup>	300	1,5	450,0	0,4
Mäntäpuuhaito eli ohutalenteinen, ekstensiivinen vihertalo. Kasvialustan paksuus 6-14 cm.	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,6	
Vihreäkin, vertikaalinen pinta-ala	m <sup>2</sup>		0,9	0,0		
<b>Pinnoitteet</b>	Puoliläpäisevät pinnoitteet (esim. tsoosumainen numi- tai hulevesikevyt)	m <sup>2</sup>	500	1,0	481,6	0,6
	Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora, hiekkä)	m <sup>2</sup>	300	1,4	420,0	0,35
<b>Hulevesien hallintarakenteet</b>	Käsitönnä hällntarakente (viivytystilavuus, kipevä tai suodatuskatto, <b>tehollinen varastointilavuus</b> )	m <sup>3</sup>	6			
	Käsitönnä hällntarakente (sadeputaaha, biosuodatus tai viivytystalenne, <b>tehollinen varastointilavuus</b> ) <b>Heikkä kasvillisuus eteen</b>	m <sup>3</sup>	3			
	Viivytystalanto, -laami tai -säiliö (maanala, <b>varastointilavuus</b> )	m <sup>3</sup>	6			
	Lampi tai vesialue (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta)	m <sup>2</sup>	4			
<b>Läpäisemätön pinta</b>	Läpäisemätön pinta-ala. Taulukko laskee tämän automaattisesti.	m <sup>2</sup>	1296			1
<b>Bonus-elementit</b>	Hulevesien kerääminen läpäisemättömä pinnoilla kantelevedellä tai ohjainneen hallitun läpäisemällä kasvillisuudella maassa	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	
	Varjottava isokokoinen puu (ä 25 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (sentysesti lehtipuut)	kpl	2	0,9	45,0	
	Varjottava pienikokoinen puu (ä 15 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (sentysesti lehtipuut)	kpl		0,9	0,0	
	Viljelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuu (ä 10 m <sup>2</sup> ) tai marjapensas (ä 3 m <sup>2</sup> )	kpl		1,0	0,0	
	Alueella luonnontilaisesti esiintyvä laji- vaih. 5 laji/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
	Kallio- tai pensas- vaih. 3 laji/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
	Pienikokoinen tai maapensas kukkiviljelysoveltuvat istutukset	m <sup>2</sup>	200	0,8	160,0	
	Viljelyalut	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	
	Leikkimiseen tai uutehuon osoitettu läpäisevä pinta (esim. hiekkä- tai sorapintaiset leikkialut, uutehuoneentunumi)	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	
	Vihreä katotaso olevat kattorakenteet tai parvekkeet, joissa kasvillisuutta vähintään 10% pinta- alasta	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	
Luonnon monimuotoisuutta ja/tai eläimistön elinolosuhteita tukevat elementit, kuten lahoppu tai kannot, hyönteishotelli, lepäkopontti tai uutehuone	kpl		0,6	0,0		

**Kuva 3.** Siniviherkertoimen välilehti: A) Elementtirivit. Täytä vain saraketta ”Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä” ja huomioi yksikkö. B) Vaaditut ja saavutetut viherkertoimen sekä läpäisevän pinta-alan arvot. C) Vaaditut ja saavutetut hulevesiratkaisujen viivytystilavuudet sekä tontin keskimääräinen valumakerroin.

### 2.2.2.1. Kansipihojen kasvillisuus ja viherkatot

Kansipihan kasvillisuus ja pinnoitteet merkitään laskentataulukkoon samalla tavalla kuin maanvaraisen pihan kasvillisuus ja pinnoitteet. Viherkatoiksi lasketaan taulukossa vain rakennusten katoilla oleva kasvillisuus. Elementtien pisteytyksessä on huomioitu muun muassa kasvialustan syvyyden tarve (ks liite C). Riittävät kasvialustasyvyydet tulee huomioida kaikilla kasvupaikoilla myös kansipihojen kasvillisuuden osalta.

### 2.2.2.2. Hulevedet siniviherkertoimessa

Taulukko laskee tontilla vaadittujen hulevesiratkaisujen viivytystilavuuden (osa C) perustuen ”Hule-100” -määräyksen arvoon (kuva 3, osa B) seuraavalla kaavalla:

$$\text{Vaadittu viivytystilavuus} = \text{läpäisemätön pinta} * X \text{ m}^3 / 100$$

Tontin keskimääräinen valumakerroin ei vaikuta vaaditun hulevesien viivytyksen määrään.

Hulevesien hallintarakenteet -kohtaan täytetään tontille suunnitellut hulevesienhallinnan ratkaisut syöttämällä niitä koskevat **teholliset varastointilavuudet** ”Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä” -sarakeeseen (osa A). Tehollisten varastointilavuuksien laskuohjeet löytyvät liitteestä B. Taulukko laskee saavutetun hulevesiratkaisujen viivytystilavuuden (osa B) perustuen hulevesien hallintarakenteiden

tilavuuteen (osiossa A). Laskentataulukkoon merkittyjen hulevesien hallintarakenteiden suunnitellut laitetaan sinivihkererrolaskelman liitteeksi lupavaiheessa.

**HUOM!** Jos hulevesien hallintarakenteessa on myös kasvillisuutta (esim. sadepuutarha tai kasvipintainen viivytyspainanne), kasvillisuus täytetään erikseen omille elementtiriveilleen: puut, pensaat, perennat, niitty jne. (Kuva 4.). Näin kasvipintaisten hulevesien hallintarakenteiden kasvillisuus keryyttää painotettua pinta-alaa eli viherkerrointa. Kivipintaisten hulevesien hallintarakenteiden pinta-alat kirjataan taulukkoon samaan tapaan pinnoitteiden ryhmään. Kasvipintaisten hulevesien hallintarakenteessa on huomioitava kasvillisuuden menestyminen ja soveltuminen suunniteltuun tarkoitukseen sekä rakenteen mitoitus, toimintaperiaate ja ylivuoto. Liitteessä A on esimerkkejä hulevesien hallintarakenteista (iWater Toolsheet, Aalto yliopisto).

Siniviherkertoimen 2.0-päivityksen yhteydessä hulevesien hallintarakenteisiin lisättiin elementti ”Lampi tai vesiaihe (ainakin osan vuodesta pysyvä vedenpinta)”. Hulevesien hallintaan suunnitellun vesiaiheen pinta-ala merkitään laskentataulukkoon neliönä (m<sup>2</sup>) ja sen varastointilavuus kuutioina (m<sup>3</sup>) ”Viivytyskaivanto, -kasetti tai -säiliö (maanalainen, varastointitilavuus)” -sarakeeseen.

Alla on esimerkki sadepuutarhan elementtien täyttämistä laskentataulukkoon.

Elementti-tyyppi	Elementin määrittely	Yksikkö	Pinta-ala, tilavuus tai lukumäärä	Painotus	Painotettu pinta-ala, m <sup>2</sup>	Valumakerroin C
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen puu (täysikasvuinen > 10 m), korkeus vähintään 3 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl		3,5	0,0	
	Säilytettävä hyväkuntoinen pienikokoinen puu (täysikasvuinen ≤ 10 m), korkeus vähintään 3 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl		3,0	0,0	
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m), tai iso pensas (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl		2,4	0,0	
	Säilytettävä luonnonniitty tai luonnonmukainen pohjakasvillisuus	m <sup>2</sup>		2,2	0,0	0,1
	Säilytettävä luonnonmukainen avokallio (ainakin osittain paljas kallio-pinta, vähäisesti puustoa)	m <sup>2</sup>		1,9	0,0	0,7
Istutettava / kylvettävä kasvillisuus	Isokokoinen puu, täysikasvuinen > 10 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl	1	2,8	0,0	
	Pienikokoinen puu, täysikasvuinen ≤ 10 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl		2,3	34,5	
	Monivuotiset köynnökset (à 2m <sup>2</sup> , vertikaalista pinta-alaa)	kpl		1,3	0,0	
	Isot pensaat (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl	3	1,7	10,2	
	Muut pensaat	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,15
	Perennat	m <sup>2</sup>	10	1,6	15,7	0,2
	Niitty tai keto	m <sup>2</sup>	10	1,8	18,4	0,2
	Viljelypalstat	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,3
	Nurmikko	m <sup>2</sup>		1,1	0,0	0,25
	Kattopuutarha eli intensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus >30 cm	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,1
	Niitty-, keto- tai heinäkatko eli ohutrakenteinen, puol-intensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus 15 – 30 cm	m <sup>2</sup>		1,5	0,0	0,4
	Maksaruohokatto eli ohutrakenteinen, ekstensiivinen viherkatto. Kasvialustan paksuus 6-14 cm.	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,6
	Viherseinä, vertikaalinen pinta-ala	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	
	Pinnoitteet	Puoliläpäisevät pinnoitteet (esim. isosaumainen nurmi- tai hulevesikiveys)	m <sup>2</sup>		1,0	0,0
Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora, hiekka)		m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,35
Hulevesien hallintarakenteet	Kivipintainen hallintarakente (viivytyskuoppa, kivipesä tai suodatuskaista, tehollinen varastointitilavuus)	m <sup>3</sup>				
	Kasvipintainen hallintarakente (sadepuutarha, biosuodatus tai viivytysrakente, tehollinen varastointitilavuus). <i>Merkitse kasvillisuus erikseen.</i>	m <sup>3</sup>	8			
	Viivytyskaivanto, -kasetti tai -säiliö (maanalainen, varastointitilavuus)	m <sup>3</sup>				
	Lampi tai vesiaihe (ainakin osan vuodesta pysyvä vedenpinta)	m <sup>3</sup>				

**Kuva 4.** Kasvipintaisten hulevesien hallintarakenteen merkitseminen sinivihkererrolaskelman välilehden taulukkoon. Esimerkin sadepuutarhassa on pienikokoinen puu, isot pensaat 3 kpl, perennat 10 m<sup>2</sup> ja niitty 10 m<sup>2</sup>. Sadepuutarhan viivytysalavuus on 8 m<sup>3</sup>.

### 2.2.2.3. Tontin keskimääräinen valumakerroin

Laskentataulukko laskee täytettyjen pinta-alaperustaisten elementtietojen perusteella tontin keskimääräisen valumakerroimen, eikä se vaikuta vaadittuun hulevesien viivytykseen. Tontin keskimääräinen valumakerroin lasketaan ja näytetään taulukossa kuitenkin taustatietona.

Valumakerroin kuvaa sitä osuutta sateesta, joka muuttuu valumaksi tietyllä alueella. Asteikko on 0-1, ja mitä suurempi luku on, sitä suurempi osa sateesta muuttuu valumaksi. Suolla ja metsämaalla valumakerroin on 0,1, ja asfaltilla taas 0,9. Elementtien valumakerroimet on määritelty pintojen osalta pohjautuen RT-kortteihin hulevesirakenteista ja viherkattojen periaatteista.<sup>2</sup> Valumakerroimet ovat aina keskimääräisiä ja niihin vaikuttaa sadetapahtuman voimakkuus ja kesto sekä alueen maaperän pysyvät ja muuttuvat ominaisuudet, kuten läpäisemättömyys, maanmuodot ja kosteus ennen sadetta.

<sup>2</sup> RT-kortti hulevesirakenteista 103006, 2018. Sen taustalla on Liikenneviraston ohjeet 3/2015 Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelusta, s. 29. RT-kortti viherkattojen periaatteista 85-11203, 2016.

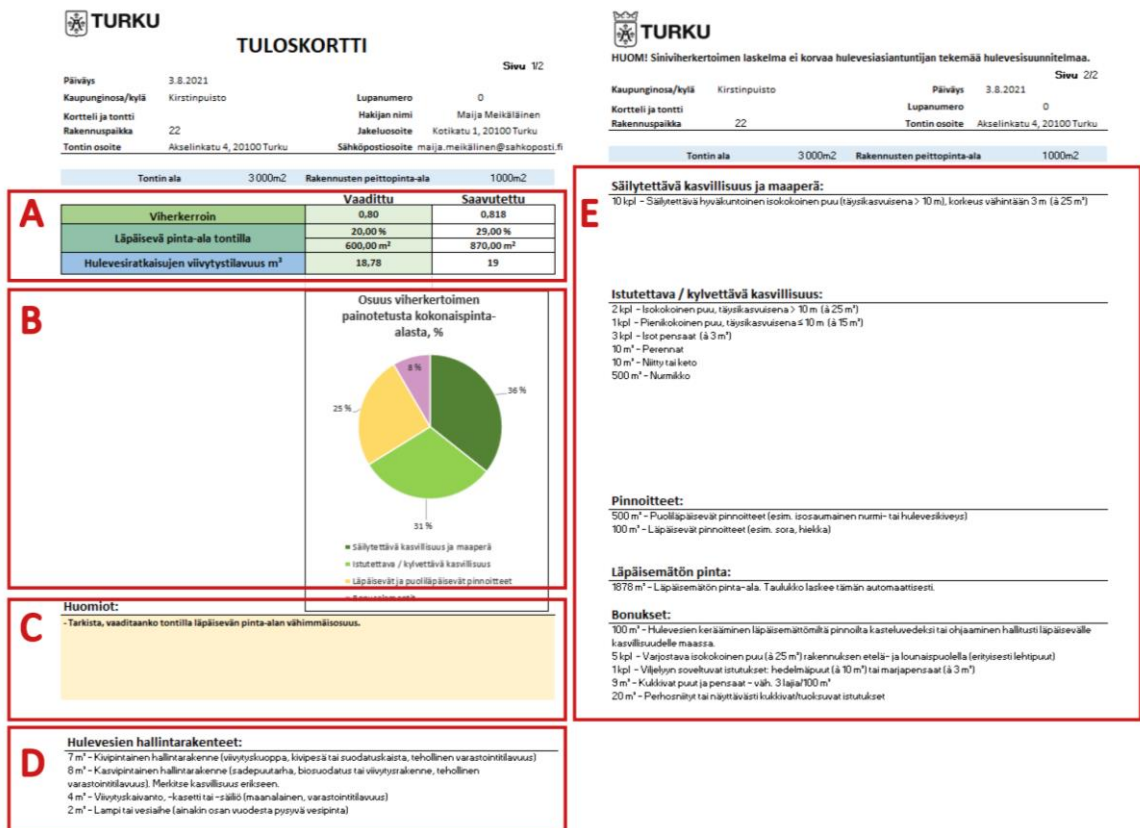
Sinivihkerroinmenetelmä ei korvaa hulevesiasiantuntijan tekemään hulevesiselvitystä ja hulevesisuunnitelmaa. Menetelmän tavoite on kannustaa kasvillisuuden ja hulevesien hallinnan luonnonmukaisten ratkaisujen käyttöön tonteilla. Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi kerroin ohjaa tarkastelemaan pih-, hulevesi- ja lvi-suunnitelmia yhdessä. Menetelmä ei myöskään huomioi taulukkoon täytettyjen elementtien alla olevan pohjamaan ominaisuuksia taikka rakenteita (esim. kansipiha), rakennekerroksia tai rakenteiden kuivatusta. Nämä asiat tulee aina esittää asiaan kuuluvilla suunnitelmissa.

## HUOM.

Sinivihkerroinmenetelmä ei korvaa hulevesiasiantuntijan tekemään hulevesiselvitystä ja hulevesisuunnitelmaa.

### 2.2.3. Vaihe 3: Tulokset

Tulokset välilehdellä on yhteenveto laskennasta (kuva 5). Se on myös mahdollista tulostaa A4-koossa (kuva 6). Tulokortilla on tiedot viherkertoimesta, läpäisevästä pinta-alasta ja hulevesimäärästä; niiden vaadituista ja saavutetuista tasoista (osa A). Eri elementtiryhmiä osuus viherkertoimen painotetusta kokonaispinta-alasta on havainnollistettu graafisesti (osa B).



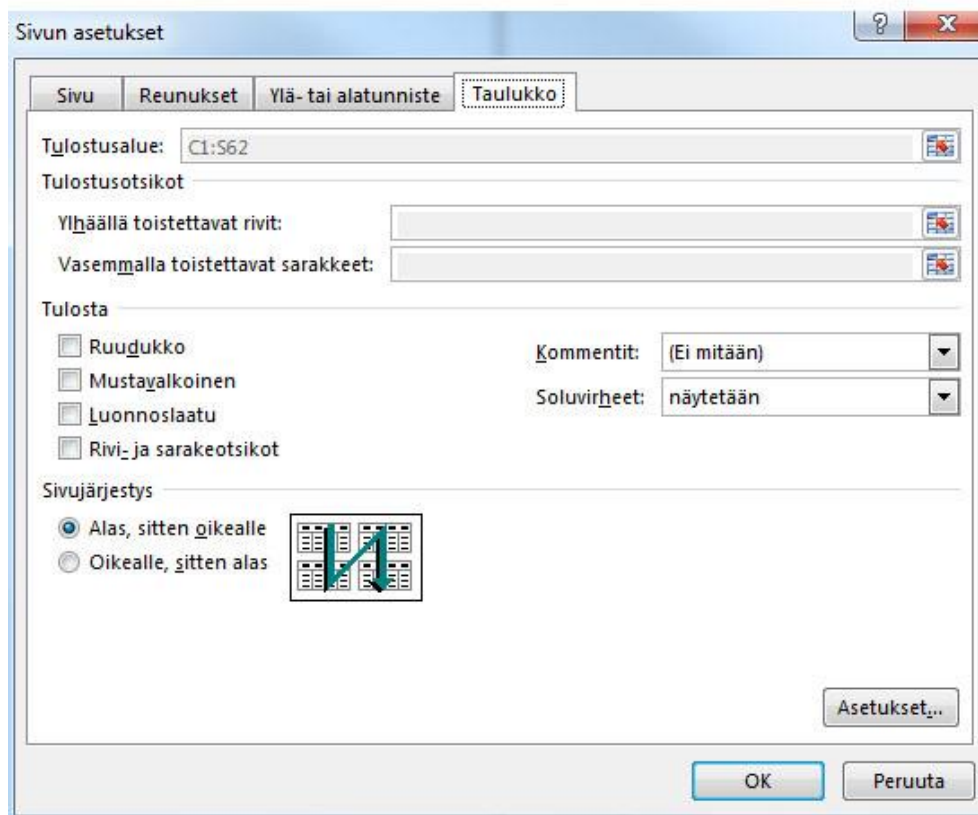
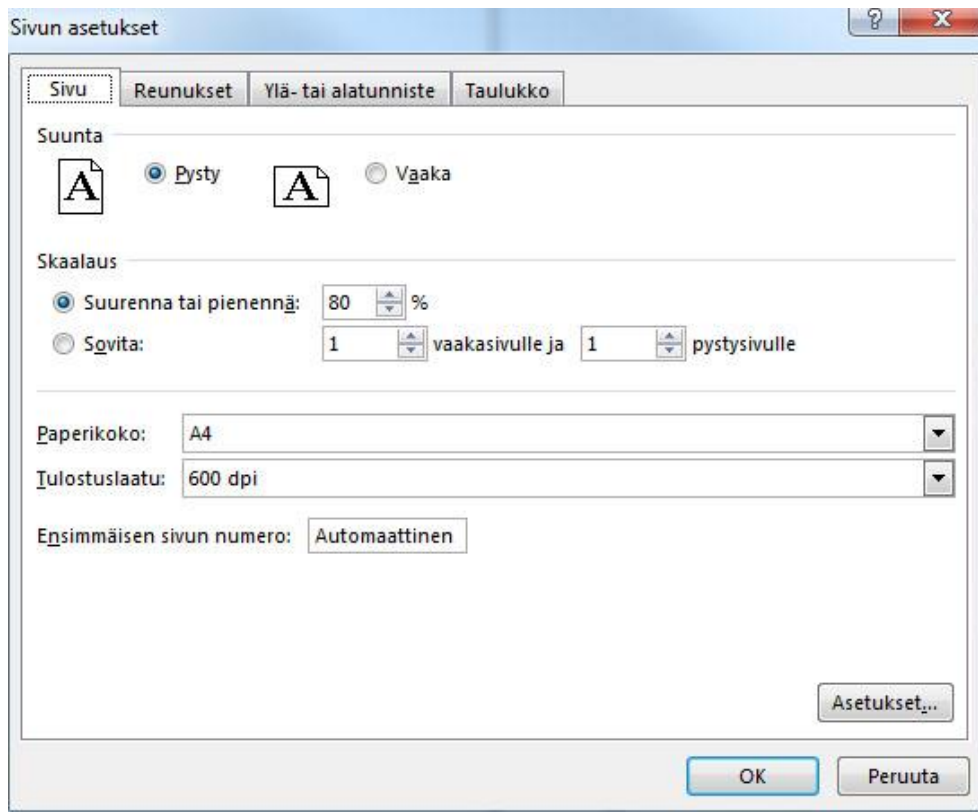
Kuva 5. Sinivihkerkertoimen tulokortti.



Tuloskortissa on lista siniviherkerroin-välilehdellä esitetyistä hulevesien hallintarakenteista (osa D) ja muista käytetyistä elementtityypeistä (osa E). Rakennuslupaa haettaessa toimitetaan siniviherkerroimen tuloskortti ja laskelma, johon on täytetty kaikki pihan elementtiedot. Siniviherkerroimen laskelman ohella toimitetaan pihasuunnitelma tai asemapiirros, josta käy ilmi siniviherkerroimen taulukkoon merkityt elementit. Lisäksi lupahakemuksiin liitetään hulevesi- ja lvi-suunnittelun toteutuksen asiakirjat. Suunnitelmissa tulee esittää selkeästi:

- kaikki taulukoon täytetyt elementit ja niiden määrät
- miten hulevedet kerätään ja ohjataan läpäisemättömiltä pinnoilta hulevesien hallintarakenteisiin
- mitoitettut detaljit luonnonmukaisista hulevesien imeyttämis- ja viivytysrakenteista

Jos vaatimustasoja ei saavuteta, taulukko varoittaa asiasta muuttamalla kentän punaiseksi (osa A). Samoin, jos tietyt elementit puuttuvat, taulukko antaa ilmoituksen (osa C). Valinnoista ja elementeistä riippuen taulukon sisäinen tarkistus listaa mahdolliset suunnittelussa huomioon otettavat kommentit.



**Kuva 6.** Sivun asetukset. Tulostettaessa Tulokset -välilehteä tulee varmistaa sen skaalaus (71 %) ja tulostusalue (A1:I46) Excelin Tiedosto-valikon Tulosta-valinnan Sivun asetukset -linkistä.

### 3 LÄHTEITÄ JA LISÄTIETOJA

#### RT-KORTIT / Rakennustieto

- Hulevesien hallinta, 2015, RT 89-11196
- Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, 2016:
  - periaatteet, RT 85-11203
  - rakenteet, RT 85-11205
  - kasvillisuus ja kasvualusta, RT 85-11204
- Hulevesirakenteet, 2018, RT 103006
- Hulevesirakenteiden kasvillisuus, 2018, RT 103007

#### Muita suomenkielisiä ohjeita ja esimerkkejä

- [Kortti hulevesien hallintarakenteista / Helsingin kaupunki](#)
- [Hulevesien hallintarakenteet ilmastonkestävän kaupungin suunnitteluoppaassa / Ilkka-hanke](#)
- [Kortti hulevesi- ja kosteikkokasvillisuudesta / Helsingin kaupunki](#)
- [Ylläpidon tuotekortti pienvesistä ja hulevesistä 3400 / Helsingin kaupunki](#)
- [Vettä läpäisevät päällysteet – käsikirja suunnitteluun, rakentamiseen ja ylläpitoon / VTT](#)

#### Kansainvälisiä suunnitteluohjeita

- [Gröna tak handboken](#) / Vinnova 2017  
Ruotsalainen, kattava ja laajassa t&k-yhteistyössä valmisteltu kokonaisuus. Huom. sivusto pyörii valitettavan raskaasti, joten julkaisut kannattaa ladata pdf-muodossa omalle koneelle.
- [Green Roof Guidelines 2018 / FLL](#)  
Saksalaisen tutkimuslaitoksen päivitetty, perustavat ja laajasti kansainvälisesti hyödynnetyt suunnitteluohjeet.

#### Tutkimuksia ja muita tausta-aineistoja

- [Viides ulottuvuus -tutkimusohjelma](#) viherkatoista / Helsingin yliopisto
- [Tampereen viherkertoimen kehityshankkeen loppuraportti 2019](#)
- [Espoon viherkattovisio 2020](#)
- Ilkka-viherkertoimen loppuraportti, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 8/2014.  
[https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin\\_julkaisu\\_ymk\\_08141.pdf](https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin_julkaisu_ymk_08141.pdf)



LIFE17 IPC/FI/000002 LIFE-IP CANEMURE-FINLAND Projekti on saanut rahoitusta Euroopan unionin LIFE-ohjelmasta. Sisältö edustaa ainoastaan CANEMURE-projektin näkemyksiä ja EASME / Komissio ei ole vastuussa projektin sisältämän informaation mahdollisesta käytöstä.



Turun kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue

## 4 LIITTEET

### 4.1. Liite A. Esimerkkejä hulevesiratkaisuista, iWater Toolsheets

[Viherkatot](#)

[Läpäisevät päällysteet](#)

[Oja / hulevesiuoma](#)

[Hulevesisäiliö](#)

[Sadepuutarha](#)

[Viheralueen viivytyksallas](#)

[Kosteikko](#)



[Viherseinät](#)

[Viherpainanne](#)

[Kivipesä tai -kaivanto](#)

[Pidätysallas](#)

[Lampi](#)

[Suodatuskaista](#)

#### Viherkatot (kasvillisuuskatot)

Viherkatoilla tarkoitetaan yleisesti kasvillisuudella peitettyä kattopintaa. Kasvillisuus viivyttaa ja pidättää vettä ja vähentää näin syntyvien hulevesien määrää tasaten samalla virtaamapiikkejä. Viherkatot soveltuvat hyvin tiheästi rakennetuille alueille, joilla on niukasti tilaa maahan tai maanpinnalle sijoitettaville käsitteilymenetelmille. Viherkatot tuottavat myös muita hyötyjä: ne vähentävät melua, parantavat pienilmastoa ja tarjoavat elinolosuhteita monille pieneläinlajeille. Kasvillisuus myös pidentää katon elinikää suojaamalla kattoa mm. UV-säteilyltä sekä lämpötilanvaihteluilta.

Edellytyksenä viherkaton perustamiselle on katto- tai kansirakenteiden riittävä kantavuus ja hyvä vedeneristys. Viherkatto voidaan toteuttaa hyvin eri paksuisilla rakennekerroksilla

aina ultraohuesta sammalkatosta yli metrin paksuiset rakennekerrokset vaativaan kattopuutarhaan. Sopivimman kattokasvillisuustyyppin valintaan vaikuttaa muun muassa katon kaltevuus ja kantavuus, paikan tuulisuus ja valoisuus, katon käyttötarkoitus ja toivottava hoidon taso. Nyrkkisääntönä vettä pidättyä katolle enemmän, kun rakennekerrosten paksuus kasvaa tai katon jyrkkyys pienentyy.

[iWater Toolsheets](#)



## Viherseinät

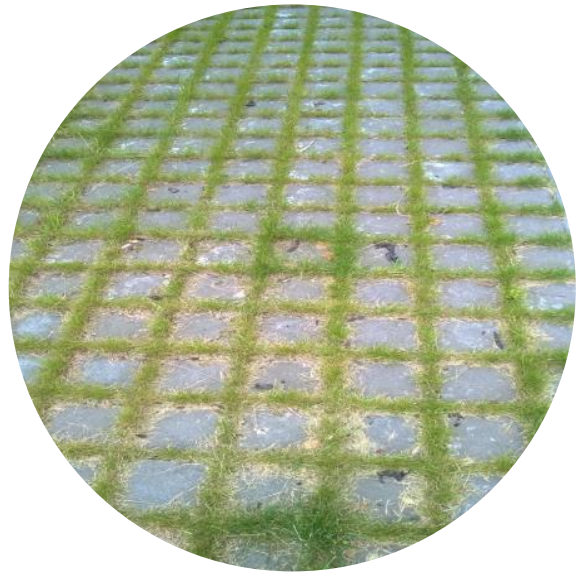
Viherseinä on ratkaisu, jossa kasvillisuus on integroitu osaksi rakennuksen julkisivua. Tähän on monia erilaisia tapoja: kasvillisuus voi olla maanvaraista, kasvualusta voi olla seinästä erillinen rakenne tai kasvit voivat olla myös kiinteä osa seinää. Hulevesien hallinnan kannalta olennaista on pinta-ala, joka potentiaalisesti pidättää, imee ja haihduttaa vettä samaan tapaan kuin viherkatto. Viherseinät tarjoavat myös samantyyppisiä hyötyjä kuin viherkatot, ne mm. parantavat ilmanlaatua, säätelevät pienilmastoa ja paikallista äänimaisemaa ja tarjoavat elinympäristöjä ja esteettisiä elämyksiä. Viherseinät ovat kuitenkin vaativia rakenteita, jotka edellyttävät säännöllistä ylläpitoa eli lannoitusta, kastelua, leikkausta ja paikkausta.



[iWater Toolsheets](#)

## Läpäisevät päällysteet

Läpäisevät päällysteet muodostuvat vettäläpäisevästä pintakerroksesta (esim. sora, hiekka, nurmikivi, läpäisevä kiveys tai asfaltti) ja sen alapuolisista karkeasta kiviaineksesta tehdyistä rakennekerroksista. Pintakerroksen läpäisevä hulevesi varastoituu hetkellisesti karkean kiviaineksen huokostilaan, josta se imeytyy maaperään tai johdetaan eteenpäin salaojien avulla. Huonosti vettä läpäisevälle maaperälle voidaan tehdä massanvaihto, jolloin saadaan aikaiseksi maakerros, joka toimii imeytystilana.



Läpäisevillä päällysteillä vähennetään huleveden muodostumista, sillä ne vähentävät huleveden kokonaismäärää. Ne soveltuvat ensisijaisesti niiden päälle satavan veden käsittelyyn, eikä niihin voi johtaa suuria määriä ympäriltä kerättyjä hulevesiä. Läpäiseviä päällysteitä käytetään tyypillisesti tiiviisti rakennetuilla alueilla, joissa halutaan mahdollistaa sujuva liikkuminen. Ne soveltuvat kohteisiin, joiden liikennemäärät ovat pieniä, kuten pysäköintialueille ja kevyen liikenteen väylille.

[iWater Toolsheets](#)



## Viherpainanne, biosuodatuspainanne

Viherpainanne on kasvillisuuden peittämä alue, joka on ympäristöään alemmalla tasolla. Sen tarkoitus on viivyttää, puhdistaa ja mahdollisesti imeyttää hulevesiä sekä samanaikaisesti johtaa vettä eteenpäin kohti muita hallintarakenteita. Viherpainanne voi olla esimerkiksi kadun varrella oleva pitkittäinen rakenne tai useiden painanteiden sarja. Painanteeseen voidaan myös asentaa erilaisia pohjapatoja tai -valleja edesauttamaan sedimenttien laskeutumista, virtaaman hidastumista ja huleveden imeytymistä maaperään. Biosuodatuspainanteessa on suodattavia hiekka- ja sorakerroksia.



Viherpainanteita käytetään tyypillisesti katu- ja pysäköintialueilla, mutta niitä voidaan käyttää myös ohjaamaan hulevettä pois rakennusten välittömästä ympäristöstä. Viherpainanne tuottaa useita hyötyjä verrattuna tavanomaiseen sadevesiviemäriin hidastaen veden virtausnopeutta, mahdollistaen haihdunnan ja poistaen epäpuhtauksia. Se soveltuu parhaiten pienehköjen vesimäärien hallintaan, jolloin eroosio ei edellytä erikoisrakenteita.

[iWater Toolsheets](#)

## Kanava tai kouru

Kanavat ja kourut ovat kovapintaisia vedenjohdamisrakenteita. Niitä voidaan valmistaa hyvin erilaista materiaalista ja niihin voidaan integroida myös kasvillisuutta. Hyvin suunniteltu kanava kerää ja ohjaa vettä, hidastaa virtamaa ja myös puhdistaa vettä alustavasti esimerkiksi kiintoainesta laskeuttamalla ennen veden johtamista muihin hulevesien hallintaratkaisuihin. Kovapintaiset kanavat ovat tyypillisesti helpohoitaisia ja kustannustehokkaita. Kanava ja kouru eivät pääsääntöisesti tue veden imeytymistä veden reitillä.

[iWater Toolsheets](#)



## Oja / hulevesiuoma

Oja tai hulevesiuoma eroaa painanteesta ensisijaisesti profiililtaan. Painanteen profiili on laakea, kun taas oja tai uoma voi olla jyrkkäreunainenkin. Ojassa tai uomassa voi olla kasvillisuutta, pohjapatoja tai pelkästään soraa ja yksittäisiä kiviä. Se voi olla ajoittain kuiva ja täyttyä vedellä vain sadannan yhteydessä, tai siinä voi aina virrata jonkun verran vettä. Kuten painanteenkin, myös hulevesiuoman tarkoitus on viivyttää, puhdistaa ja mahdollisesti imeyttää hulevesiä sekä samanaikaisesti johtaa vettä eteenpäin kohti muita hallintarakenteita.

[iWater Toolsheets](#)



## Katupuiden viivyttävä kasvualusta

Viivyttävä kasvualusta on järjestelmä, jossa katupuut on yhdistetty maanalaisella imeytys- tai viivytyksrakenteella. Ulospäin järjestelmä näyttää tavanomaiselta yksittäisten katupuiden sarjalta, jossa hulevedet ohjataan puiden juuristoalueelle. Pintarakenteiden alla on kuitenkin yhtenäinen kasvualustarakenne, joka mahdollistaa huleveden imeytymisen, viivytyksen ja myös virtauksen kasvualustaa pitkin juuristolta toiselle. Samalla juuriston biologiset toiminnot puhdistavat vettä. Imeytymistä ja veden puhdistusta voidaan lisätä esimerkiksi lisäämällä kasvualustaan biohiiltä.

[iWater Toolsheets](#)



## Katualueen viivytyssallas

Ympäröivää maastoa alempana oleva, kasvillisuuden täyttämä viivytyssallas pidättää, imeyttää ja haihduttaa hulevettä parantaen samalla sen laatua. Viivytyks tapahtuu sekä rakenteen pinnalla lammikossa että koko rakenteen syvyydellä maakerroksissa. Hulevedet ohjataan viivytyssaltaaseen pintavaluntana esimerkiksi viherpainanteen avulla.

Viivytyssaltaaseen ei ole tarkoitus muodostaa pysyvää vesipintaa, vaan se toimii vettä imeyttävänä ja suodattavana rakenteena. Riittävän nopea tyhjentyminen ja kuivuminen edistävät viivytyssaltaan toimivuutta talvikauden sade- ja sulamistilanteissa. Lammikoitumisen syvyyttä ja kestoa voidaan säädellä esimerkiksi rakenteeseen kytkettävällä purkuputkella tai maanpäällisellä purkureitillä varustetulla padolla. Viivytyssallas varustetaan aina myös ylivuotokaivolla.



Katualueelle sijoitettu viivytyssallas on tyypillisesti integroitu osaksi kevyen liikenteen väylää ja sen tarkoituksena on käsitellä sekä ajoradalla, että kevyen liikenteen väylällä muodostuvia hulevesiä. Rakennetta reunustaa esimerkiksi aukotetut reunakivet, joiden läpi tai ali vesi pääsee kulkemaan sisälle viivytyssaltaaseen. Rakenne voi olla muotoiltu nelikulmaiseksi (stormwater planter) tai kurvikkaammaksi (stormwater bumpout) ja sitä voidaan hyödyntää myös liikenteenohjauksessa tai hidasteena.

[iWater Toolsheets](#)

## Hulevesisäiliö

Hulevesisäiliö voi olla rakennukseen integroitu tai siitä erillinen säiliö, joka kerää tyypillisesti kattovesiä ja tasaa siten virtaamia. Säiliöstä vesi voidaan johtaa eteenpäin toiseen hulevesien hallintaratkaisuun, hulevesiverkostoon tai hyödyntää kasteluvetenä tontilla.

[iWater Toolsheets](#)





## Kivipesä tai -kaivanto

Kivipesä sijaitsee pääosin maan alla. Se on tyypillisesti karkean soran, sepelin tai kivien avulla toteutettu pistemäinen rakenne, johon esimerkiksi rakennuksen katolta johdetut huleveden varastoituvat ennen imeytymistä maaperään tai johtamista eteenpäin salaojan tai putken avulla. Rakenne voi olla myös nauhamainen ja sisältää rakeisuudeltaan vaihtelevaa materiaalia. Tyypillisesti pinnalla olevat mukulakivet ovat kookkaita, jotta niiden pinta sulaa nopeasti keväällä eikä jäädy helposti vaikka lämpötilat vaihtelisivat nollan molemmin puolin.

[iWater Toolsheets](#)



## Sadepuutarha

Piha-alueella olevaa viivytyksallista voidaan kutsua myös sadepuutarhaksi. Sinne johdetaan kattovedet ja mahdollisten kulku- ja pysäköintialueiden vedet. Vesi johdetaan rakenteeseen pintavaluntana ja siitä edelleen ylivuotorakenteen kautta sadevesiviemäriin, mikäli vettä ei pystytä imeyttämään. Sadepuutarhassa on tyypillisesti monimuotoinen kasvillisuus ja se voi muodostaa koko pihan näyttävän kiintopisteen. Kyse on puutarhamaisesta rakenteesta, joka vaatii kukoistaakseen hoitoa ja vaalimista.

[iWater Toolsheets](#)



## Pidätysallas

Pidätysaltaassa ei ole pysyvää vedenpintaa ja se tasaa hulevesivirtaamaa. Myös veden laatu paranee, sillä hulevedessä olevat kiintoainekset laskeutuvat rakenteen pohjalle.

[iWater Toolsheets](#)



## Viheralueen viivytysallas

Ympäröivää maastoa alempana oleva, kasvillisuuden täyttämä viivytysallas pidättää, imeyttää ja haihduttaa hulevettä parantaen samalla sen laatua. Viivytys tapahtuu sekä rakenteen pinnalla lammikossa että koko rakenteen syvyydellä maakerroksissa. Hulevedet ohjataan viivytysaltaaseen pintavaluntana esimerkiksi viherpainanteen avulla.

Viivytysaltaaseen ei ole tarkoitus muodostaa pysyvää vesipintaa, vaan se toimii vettä imeyttävänä ja suodattavana rakenteena. Riittävän nopea tyhjentyminen ja kuivuminen edistävät viivytysaltaan toimivuutta talvikauden sade- ja sulamistilanteissa. Lammikoitumisen syvyyttä ja kestoa voidaan säädellä esimerkiksi rakenteeseen kytkettävällä purkuputkella tai maanpäällisellä purkureitillä varustetulla padolla. Viivytysallas varustetaan aina myös ylivuotokaiivolla.

Puistoalueella viivytysallas on pinta-alaltaan laajempi painanne, allas tai niiden sarja, joka viivyttää, imeyttää ja puhdistaa hulevettä. Toimintaperiaate on kuitenkin yhteneväinen edellä esitetyn katualueen viivytysaltaan kanssa. Viivytysaltailla on erinomainen kyky viivyttää hulevesiä, koska vesi saa kerääntyä painanteen pinnalle eikä sitä tarvitse heti johtaa pois alueelta. Puistoalueella se voi muodostaa keskeisen maisema-elementin sekä tarjota monenlaisia mahdollisuuksia leikkiin, virkistykseen ja monimuotoiseen kasvillisuuden käyttöön.

[iWater Toolsheets](#)

## Lampi

Lammessa tai pidätysaltaassa on pysyvä vesipinta ja se tasaa hulevesivirtaamaa. Myös veden laatu paranee, sillä hulevedessä olevat kiintoainekset laskeutuvat rakenteen pohjalle. Lampi mahdollistaa monimuotoisen kasvillisuuden käytön, koska lammesta ja sen reunoilta löytyy valikoima erilaisia kasvupaikkoja. Pysyvä vesipinta tarjoaa paljon virkistysarvoja.

[iWater Toolsheets](#)



## Kosteikko

Rakennettu kosteikko on laajempi, runsaskasvuinen vesialue, jota käytetään huleveden viivytämiseen ja puhdistamiseen. Kosteikot ovat yleensä moniosaisia koostuen laskeutusaltaasta ja pääaltaasta. Lisäksi kosteikossa voi olla erilaisia ohivirtauskanavia. Hyvin suunniteltu ja ylläpidetty kosteikko puhdistaa tehokkaasti hulevesissä olevaa kiintoaineista, metalleja, pienhiukkasia ja ravinteita. Kosteikon tulee kuitenkin olla asianmukaisesti mitoitettu suhteessa valuma-alueeseen, jotta se toimii oikein. Se myös vaatii laajan tilavarauksen mahdollisine tulvaniittyineen, eikä ole sen takia tyyppillinen rakenne katualueilla tai pihassa. Rakennettu kosteikko sijoittuukin tyyppillisesti puistoon, jolloin se on myös aktiivisessa virkistyskäytössä ja tarjoaa elinympäristöjä monille lintu- ja hyönteislajeille.



[iWater Toolsheets](#)

## Suodatuskaista

Suodatuskaistat ovat loivasti viettäviä kasvillisuuden peittämiä alueita, jotka mahdollistavat huleveden hitaan johtamisen pintakerrosvaluntana, ja imeyttämisen siellä missä se on maaperän puolesta mahdollista. Tyypillisesti suodatuskaistat sijoitetaan läpäisemättömän pinnan, kuten pysäköintialueen ja vastaanottavan pintavesiuoman tai toisen hulevesien hallintarakenteen väliin suorittamaan huleveden laadullista esikäsittelyä.

[iWater Toolsheets](#)



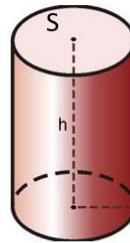


## 4.2. Liite B. Tehollisen varastointitilavuuden laskeminen

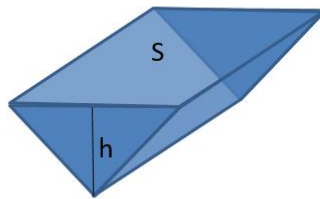
Hulevesihallinnan ratkaisujen tehollinen varastointitilavuus riippuu mm. muodosta (esim. sylinteri, kartio tai puolisuunnikkaan leikkauksen muotoinen) ja täytteen materiaalien huokoisuudesta.

Tehollisen varastointitilavuuden laskemista varten on suositeltavaa laskea ensin tilavuus (V) muodon mukaan (kuva 1).

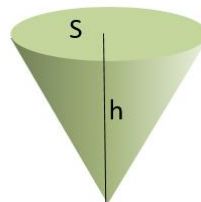
S = vesipinta-ala  
h = syvyys



$$V = S \times h$$

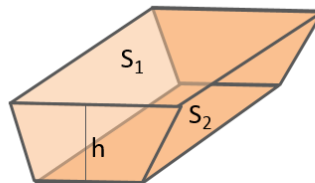


$$V = \frac{S \times h}{2}$$

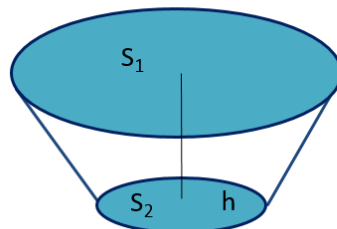


$$V = \frac{S \times h}{3}$$

S<sub>1</sub> = vesipinta-ala  
S<sub>2</sub> = pohjapinta-ala  
h = syvyys



$$V = \frac{(S_1 + S_2) \times h}{2}$$



$$V = \frac{(S_1 + S_2 + (S_1 \times S_2)^{-1}) \times h}{3}$$

**Kuva 1.** Erimuotoisten muotojen tilavuuden mittaamiseen tarvittavat laskukaavat.

Sen jälkeen pitää huomioida täytteen materiaalien huokoisuus (kuva 2). Imeytyskuoppa, kivipesä ja suodatuskaista sisältävät esim. soraa, mursketta tai rakennuspaikalta kerättyjä kiviä. Mikäli painanne sisältää kasvillisuutta (esim. sadeputarhat), sekin pitää huomioida. Huokoisuus on määritelty prosenttiosuudella, joten tehollisen varastointitilavuuden tulee olla osuus aiemmin lasketusta kokonaistilavuudesta (esim. 40 % suodatuskaistan tilavuudesta).



**Kuva 2.** Materiaalien huokoisuuden vaikutus teholliseen varastointitilavuuteen. Ylimmässä kuvassa vasemmanpuolisessa astiassa on 800 ml vettä. Kun oikeanpuoleinen astia on täytetty 1000 ml saakka vedellä, vasemmanpuoleiseen astiaan on jäänyt jäljelle 400 ml (alin kuva). Kuvatussa esimerkissä käytettyyn litran astialliseen soraan mahtuu siis 400 ml vettä, eli sen tehollinen varastointitilavuus on 40 % astian kokonaistilavuudesta (1000 ml).

### 4.3. Liite C. Elementtien painotukset

Seuraavassa taulukossa kuvataan siniviherkertoimen elementtien painotusten muodostumista. Merkitystä on arvioitu viidestä näkökulmasta:

1. ekologisuus
2. toiminnallisuus
3. maisema-arvo
4. kunnossapito
5. hulevesi.

Painotukset määriteltiin Ilmastonkestävän kaupungin eli ILKKA-hankkeen viherkerrointyössä 2012-2014. Elementtikohtaisia painokertoimia päivitettiin myös iWater-hankeessa 2016-2018. Sen sijaan niin kutsutut yleiset painotukset, joilla kukin elementin osa-alue kerrotaan, ovat pysyneet Ilkka-hankkeen mukaisina. Ne työstettiin tuolloin asiantuntijanäkemyksen perusteella. Vastaajat edustivat maankäytön suunnittelijoita, maisema-arkkitehtejä, rakennusvalvontaa, ympäristöasiantuntijoita, kunnossapidon suunnittelijoita ja rakennuttajia Helsingissä. Ks kuvaus hankkeen loppuraportista: [https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin\\_julkaisu\\_ymk\\_08141.pdf](https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin_julkaisu_ymk_08141.pdf)



**Tämä käyttöohje on kehitetty iWater – Integrated Storm Water Management -projektissa (2015–2018) ja päivitetty Turun kaupungin Canemure-osahankkeessa (2018-2024).**

Lisätietoja [www.turku.fi/siniviherkerroin](http://www.turku.fi/siniviherkerroin) ja [www.integratedstormwater.eu](http://www.integratedstormwater.eu)

## Siniviherkertoimen elementtien painotukset

Elementtityypit	Elementit	Ekologisuus	yleinen painotus 1,59	Toiminnallisuus	yleinen painotus 1,51	Maisema-arvo	yleinen painotus 0,84	Kunnossapito	yleinen painotus 0,7	Hulevesi	yleinen painotus 1,25	Painotettu keskiarvo
	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen puu (täysikasvuisena > 10 m); vähintään 3 m (à 25 m²), säilytettävä kasvualusta 25 m²	Pitkäikäisyyden ja suuren biomassan ansiosta erittäin suuri merkitys hiilensidonnalle ja -varastoinnille. Erityisesti avointa maisemaa hallitsevat, suuret yksittäiset puut ja puuryhmät ovat tärkeä luontotyyppi (4,13). Ns. säästöpuiden jättäminen on metsätaloudessa havaittu merkittäväksi keinoksi säilyttää elinympäristöä hakkuiden välillä (6-8), huomioiden kuitenkin, että vain osa lajeista kykenee hyödyntämään niitä. Huom. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	3,0	Vakiintuneella, täysikasvuisena suuren koon saavuttavalla, puulla on erittäin suuri merkitys pienilmaston tasaamiselle ja puhdistamiselle sekä näkösuojana toimimiselle (etenkin, jos kyseessä havupuu)(11). Puusto voi suojata myös jonkin verran melulta (1), joskin vaikutus onkin enimmäkseen psykologinen (näkösuoja vähentää melun häiritsevyyttä). Merkittävä myös toiminnallisuuden kannalta, esim. virkistyskäyttö ja luonnosta oppiminen (9). Hyväkuntoisen puun säilyttämisessä ei ole turvallisuusriskejä, mikäli puun juuriston ja rungon suojauksesta huolehditaan rakennusvaiheessa. Huom. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	3,0	Vakiintuneella, täysikasvuisena suuren koon saavuttavalla, puulla on erittäin suuri maisema-arvo, sillä se lieventää siirtymää rakentamattomasta maankäytöstä rakennettuun. Kaupunkimetsien on havaittu vaikuttavan positiivisesti tonttien hintoihin (3). Säilytettävä kasvillisuus on usein merkittävämpi maisemaelementti kuin istutettava kasvillisuus, jolla voi kestää useita vuosia vakiintua ja saavuttaa vastaava koko. Maisema-arvoon vaikuttaa merkittävästi säilytettävän kasvillisuuden kunto. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	3,0	Hoitotarve kerran vuodessa tai harvemmin rakennusvaiheen suojaamisen jälkeen. Lannoitus (n. kerran vuodessa) sekä puun kunnan tarkkailu ja vaarallisten oksien poisto tarpeen alueilla, jossa puu voi kaatua aiheuttaa turvallisuusriskejä. Terveystilan heikentymisestä kertovat usein latvuston kellastuminen ja harventuminen sekä pienentyneet lehdet. Jalopuut kestävät tyyppillisesti hyvin lahovikoja toisin kuin esimerkiksi koivu.	2,5	Vakiintuneella, täysikasvuisena suuren koon saavuttavalla, puulla on erittäin suuri merkitys hulevesien hallinnalle juuriston sitoman veden ja latvuston varastoiman sadeveden (interseptioaihdunnan) ansiosta (11).	3,0	3,5
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	Säilytettävä hyväkuntoinen, pienikokoinen puu (täysikasvuisena ≤ 10 m); vähintään 3 m (à 15m²), säilytettävä kasvualusta 15 m²	Vakiintuneella pienellä puulla on samat hyödyt kuin suurella puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Huom. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	2,5	Vakiintuneella pienellä puulla on samat hyödyt kuin suurella puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Puulla voi olla merkitystä myös hyötyviljelyn kannalta, mikäli kyseessä on hedelmäpuu. Hyväkuntoisen puun säilyttämisessä ei ole turvallisuusriskejä, mikäli puun juuriston ja rungon suojauksesta huolehditaan rakennusvaiheessa. Huom. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	2,5	Vakiintuneella, täysikasvuisena pienen koon saavuttavalla, puulla on samat hyödyt maisema-arvon kannalta kuin suurella puulla. Koko arvioidaan maiseman kannalta toisijaiseksi, sillä puiden säilyttäminen on sinänsä on arvokasta. Maisema-arvoon vaikuttaa merkittävästi säilytettävän kasvillisuuden kunto sekä laji. Syväjuuriset, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuuriset puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.	3,0	Sama hoitotarve kuin isolla säilytettävällä puulla.	2,5	Vakiintuneella pienellä puulla on samat hyödyt kuin suurella puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa.	2,5	3,0
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m) tai iso pensas, à 3 m², säilytettävä kasvualusta 3 m²	Samat hyödyt kuin säilytettävillä yli 3-metrillä puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Pensailla on erityistä merkitystä elinympäristönä ja suojapaikkana monille pieneläimille.	2,0	Samat hyödyt toiminnallisuudelle kuin säilytettävillä yli 3-metrillä puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Pensailla voi olla merkitystä myös hyötyviljelyn kannalta, mikäli kyseessä on esimerkiksi marjapensas.	2,0	Samat hyödyt maisema-arvon kannalta kuin säilytettävillä yli 3-metrillä puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Maisema-arvoon vaikuttaa merkittävästi säilytettävän kasvillisuuden kunto.	2,0	Hoitotarve muuten sama kuin yli 3-metrillä säilytettävillä puilla, mutta pensaille suurempi lannoitus- ja leikkaustarve.	2,0	Samat hyödyt kuin säilytettävillä yli 3-metrillä puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa.	2,0	2,4
	Säilytettävä luonnonniitty tai luonnonmukainen pohjakasvillisuus	Vakiintuneella luonnonlaisella niityllä tai pohjakasvillisuudella on samat hyödyt kuin säilytettävillä puilla ja pensailla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Niityllä ja luonnonlaisella pohjakasvillisuudella on erityistä merkitystä ravinnonlähteenä, elinympäristönä ja suojapaikkana monille pieneläimille. Pohjakasvillisuuden säilyttäminen on usein haastavaa, sillä kasvillisuus on tottunut tiettyihin kasvuolosuhteisiin (vrt. metsäkasvillisuus).	2,0	Samat hyödyt toiminnallisuudelle kuin säilytettävillä puilla ja pensailla, mutta pienemmässä mittakaavassa.	1,5	Säilytettävällä niityllä tai pohjakasvillisuudella on samat hyödyt maisema-arvon kannalta kuin säilytettävillä pensailla. Maisema-arvoon vaikuttaa merkittävästi säilytettävän kasvillisuuden kunto.	2,0	Niityn niitto 1-2 kertaa vuodessa; säilytettävän pohjakasvillisuuden kunnossapitotarve vaatii lisäselvitystä.	2,0	Vakiintuneella luonnonlaisella niityllä tai pohjakasvillisuudella on samat hyödyt kuin säilytettävillä puilla ja pensailla, mutta pienemmässä mittakaavassa.	2,0	2,2
	Säilytettävä avokallio	Kallio on erityisen tärkeä elinympäristö (4). Ekologisuudesta saatavia pisteitä vähentää läpäisemättömän pinnan negatiivinen merkitys hulevesien hallinnalle sekä hiilensidonnalle ja -varastoinnille. Kalliokasvillisuus on lisäksi erittäin herkkää kulumiselle, mikä vähentää sen ekologista arvoa, ellei kalliolla kulkua rajoiteta.	2,0	Toiminnallisuutta lisää mahdollisuus virkistyskäyttöön ja luonnosta oppimiseen. Toiminnallisuutta vähentää kalliokasvillisuuden herkkyys kulumiselle, mistä johtuen mahdollinen suojaus tai kulun ohjaus (esim. portailla) voi olla tarpeen eroosion rajoittamiseksi ja turvallisuuden lisäämiseksi.	1,0	Avokallion maisema-arvo on huomattava. Kallion maisema-arvoa ei voi toisintaa keinotekoisesti jälkepäin, mistä johtuen se tulisi aina säilyttää maisemassa, kun mahdollista.	3,0	Hoitotarve harvemmin kuin kerran vuodessa. Mahdollinen suojaus tai kulun ohjaus (esim. portailla) tarpeen eroosion rajoittamiseksi ja turvallisuuden lisäämiseksi.	3,0	Avokallio on yleensä läpäisemätön ja näin ollen suurentaa valumakerrointa ja samalla hulevesien määrää.	0,0	1,9
	Isokokoinen puu, täysikasvuisena > 10 m; à 25 m²; kasvualustan syvyys 0,8 m; yksittäispuun istutuskuopan mitat 2 x 2 m	Isokokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin vastaavalla säilytettävällä puulla, mutta hyödyt realisoituvat usein vasta vuosien päästä. Suuri kasvualusta on merkittävä hulevesien hallinnan kannalta. Pitkäikäisten, puuvartisten kasvien merkitys hiilensidonnalle ja varastoinnille on erityisen suuri.	2,5	Isokokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin vastaavalla säilytettävällä puulla, mutta hyödyt realisoituvat usein vasta vuosien päästä. Istutettavan puun hyötyjä pienilmaston säätelyssä lisää kuitenkin mahdollisuus puulajin ja istutuspaikan määrittämiseen rakennukseen nähden, mikä ei ole mahdollista säilytettävällä kasvillisuudella.	2,0	Isokokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin vastaavalla säilytettävällä puulla, mutta hyödyt realisoituvat usein vasta vuosien päästä. Istutettavan puun maisema-arvoa lisää kuitenkin mahdollisuus puulajin ja istutuspaikan määrittämiseen rakennukseen nähden, mikä ei ole mahdollista säilytettävällä kasvillisuudella.	3,0	Hoitotarve 1-2 kertaa vuodessa. Lannoitus kerran vuodessa, minkä lisäksi leikkaus ja rungon suojaaminen kasvinsyöjiä mahdollisesti tarpeen.	2,0	Isokokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin vastaavalla säilytettävällä puulla, mutta hyödyt realisoituvat usein vasta vuosien päästä.	2,5	2,8



Istutettava / kylvettävä kasvillisuus	Pienikokoinen puu, täysikasvuinen ≤ 10 m; à 15 m <sup>2</sup> ; kasvualustan syvyys 0,6 m; yksittäispuun istutuskuopan mitat 1,5 x 1,5 m	Pienikokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin istutettavalla isolla puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko).	2,0	Pienikokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin istutettavalla isolla puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin koko). Puulla voi olla merkitystä myös hyötöviljelyn kannalta, mikäli kyseessä on hedelmäpuu.	1,5	Pienikokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin istutettavalla isolla puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa.	2,5	Sama hoitotarve kuin isoilla puilla.	2,0	Pienikokoisella istutettavalla puulla on samat hyödyt kuin istutettavalla isolla puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko).	2,0	2,3
	Monivuotiset köynnökset, kasvualustan syvyys 0,6 m, vertikaalinen pinta-ala (à 2 m <sup>2</sup> )	Monivuotiset köynnökset ovat verrattavissa ekologisuuden osalta muihin perennakasveihin.	1,0	Köynnökset tarjoavat samankaltaisen hyödyn pienilmastolle ja rakennusten energiankulutukselle kuin viherkatot.	1,0	Köynnökset lisäävät veyreyttä siellä, missä normaalisti olisi läpäisemätöntä pintaa. Kukkivat/syysvärin saavat köynnökset tuovat väriä viherrakenteeseen. Arvioitu vähintään isokokoisia pensaita vastaava maisema-arvo	2,0	Hoitotarve arvioitu vastaamaan pensaita. Tietyt köynnökset voivat rakennuksia vasten kasvaessaan vaurioittaa julkisivuja ja lisätä kunnostustarvetta.	1,5	Vertikaalisen pinta-alan lisääntyminen ei ole suoraan verrainnollinen hulevesien hallinnasta saataviin hyötyihin -> pienempi painotus kuin maata peittävillä perennoilla.	0,5	1,3
	Isot pensaat, à 3 m <sup>2</sup> ; kasvualustan syvyys 0,6 m	Istutettavalla isokokoisella pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavilla puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko). Pensailla on erityistä merkitystä elinympäristönä ja suojapaikkana monille pieneläimille.	1,5	Istutettavalla isokokoisella pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavilla puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin koko). Pensailla voi olla merkitystä myös hyötöviljelylle sekä tilanjakajina pihan toiminnoille.	1,0	Isokokoisella istutettavalla pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavalla pienellä puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin koko). Pensaat soveltuvat hyvin tilanjakajiksi pihan eri toimintojen välille.	2,0	Hoitotarve jonkin verran suurempi kuin puilla. Arvioitu hoitotarve (leikkaus ja lannoitus) 2-3 kertaa vuodessa. Lisäksi rungon sekä lehvästön suojaaminen kasvinsyöjiltä mahdollisesti tarpeen.	1,5	Istutettavalla isokokoisella pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavilla puilla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko).	1,5	1,7
	Muut pensaat, à 1,5 m <sup>2</sup> ; kasvualustan syvyys 0,4 m	Istutettavalla pienemmällä pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavalla suurella pensaalla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko). Pensailla on erityistä merkitystä elinympäristönä ja suojapaikkana monille pieneläimille.	1,0	Istutettavalla pienempikokoisella pensaalla on samat hyödyt kuin isolla pensaalla. Pensailla voi olla merkitystä myös hyötöviljelylle.	1,0	Pienemmällä istutettavalla pensaalla on samat hyödyt kuin isommalla. Kasvin koon lisäksi maisema-arvoon vaikuttaa kuitenkin yhtä suuressa määrin lajivalinta, minkä vuoksi hyötö arvioidaan samaksi.	2,0	Sama hoitotarve kuin isommilla pensailla.	1,5	Istutettavalla pienemmällä pensaalla on samat hyödyt kuin istutettavalla suurella pensaalla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvualustan koko).	1,0	1,4
	Perennat, kasvualustan syvyys 0,4-0,6 m	Istutettavilla perennoilla on samat hyödyt kuin elementillä "Muut pensaat", mutta niihin liittyy usein suurempi kasvualustan koko (hulevesien hallinta). Perennat tarjoavat ravintoa, elinympäristöjä ja suojapaikkoja monille pieneläimille.	1,5	Istutettavilla perennoilla on samat hyödyt kuin pienemmilla istutettavilla pensailla.	1,0	Perennoilla on vastaava maisema-arvo kuin pensailla: vaikka perennat ovat tyyppillisesti pienempikokoisia, niillä on usein kestävämmät ja näyttävämmät kukinnot.	2,0	Hyvin suunniteltu kasvillisuus ei vaadi hoitoa useammin kuin kerran kuukaudessa. Hoidon ja kastelun tarve vaihtelee kuitenkin huomattavasti lajin, istutuspaikan ja sateisuuden mukaan. Arvioitu hoitotarve keskimäärin yli 3 kertaa vuodessa. Lannoitus ja mahdollinen suojaaminen kasvinsyöjiltä tarpeen.	1,0	Istutettavilla perennoilla on samat hyödyt kuin elementillä "Muut pensaat", mutta niihin liittyy usein suurempi kasvualustan koko.	1,5	1,6
	Niitty tai keto, kasvualustan syvyys 0,15-0,3 m	Niityt ja kedot (kuivat niityt) ovat luonnonmukaisempi (vähemmän hoitoa vaativa) ja monilajisempi vaihtoehto esimerkiksi perennoille. Kokonaisuudessaan samansuuruinen ekologinen merkitys. Niityillä on erityistä merkitystä monimuotoisuudelle mm. pölyttäjiä houkuttelevien kukkien kasvien ansiosta (13).	2,0	Niityjen tarjoama hyötö pienilmastolle vastaa perennoja. Niitty voi kuitenkin tarjota paremmat mahdollisuudet oppia luonnosta.	1,0	Koettu masema-arvo jakaa mielipiteitä. Kukinta lisää niityn ja kedon maisema-arvoa; "hallittu hoitamattomuus" ei kuitenkaan sovellu kaikkiin maankäyttötyyppeihin.	1,5	Vakiintumisen (niitto muutaman kerran kesässä) jälkeen vaatii hoitoa 1-2 kertaa kesässä, kuivat kedot jopa harvemmin. Niityt ja kedot vaativat vähemmän hoitoa kuin esimerkiksi perennat.	2,0	Niityn vaatima kasvualusta on ohuempi kuin perennoilla, mistä johtuen sen merkitys hulevesien hallinnalle on pienempi.	1,2	1,8
	Viljelypalstat (kasvualustan syvyys riippuu viljeltävistä lajeista, vähintään 0,3 m)	Viljelypalstat koostuvat usein yksivuotisista lajeista, joten niiden ekologinen merkitys painottuu kasvukaudelle, jolloin suuri merkitys pölyttäjiä ja lajien monimuotoisuudelle, ja kohtalainen merkitys hulevesien hallinnalle. Pienempi merkitys kuin esim. perennoilla.	1,0	Viljelypalstat ovat erittäin merkittäviä toiminnallisuudelle, sillä ne tarjoavat mahdollisuuden hyötöviljelyyn ja luonnosta oppimiseen.	3,0	Mahdollinen kukinta, marjat ja hedelmät lisäävät maisema-arvoa ja vaihtelua; viljelyn kausiluonteisuus ja mahdollinen hoitamattomuuden aiheuttama epäsiisteys vähentävät sitä (esimerkiksi perennoihin nähden).	1,5	Viljelyyn soveltuvat alueet vaativat usein runsaasti hoitoa, mutta hoidosta vastaavat asukkaat. Taloyhtiölle koitava kunnossapitovastuu pienempi kuin esim. nurmikolla.	2,0	Keskinkertainen merkitys hulevesien hallinnalle.	1,0	2,0
	Nurmikko, kasvualustan syvyys 0,15-0,2 m	Nurmikolla on merkitystä monimuotoisuudelle, mutta pienemmässä määrin kuin esimerkiksi perennoilla (kasvin ja kasvualustan koko). Vaatii tyyppillisesti säännöllistä hoitoa, minkä vuoksi ei ole niin merkittävä monimuotoisuudelle.	0,5	Nurmikko tarjoaa hyvät mahdollisuudet leikkimiseen. Nurmikon vaikutus pienilmaston säätelyssä on kuitenkin pieni (koko).	1,5	Hoidettu nurmikko on siisti; hoitamattomana maisema-arvo vähenee merkittävästi. Muuhun matalaan kasvillisuuteen nähden yksipuolinen elementti.	1,0	Hoitotarve useammin kuin kerran kuukaudessa. Nurmikko vaatii tyyppillisesti säännöllistä leikkausta ja lannoitusta, sekä kuivina kausina kastelua.	0,5	Nurmikolla on merkitystä hulevesien hallinnalle, mutta pienemmässä määrin kuin esimerkiksi perennoilla (kasvin ja kasvualustan koko)	1,0	1,1
	Kattopuutarha eli intensiivinen viherkatto. Kasvualustan paksuus >30 cm	Viherkatot vähentävät rakennusten enengiankulutusta ja tämän myötä kasviuonekaasupäästöjä. Viherkatot tarjoavat elinympäristöjä ja ravintoa muun muassa erilaisille hyönteislajeille sekä niitä ravintonaan käyttäville linnuille.	1,5	Viherkatot ovat toiminnallisuuden osalta verrattavissa nurmikon kaltaiseen matalaan kasvillisuuteen. Viherkatot tarjoavat esimerkiksi mahdollisuuden hyötöviljelyyn ja vähentävät ilman epäpuhtauksia.	1,5	Viherkatot ovat merkittäviä maisemalle, sillä ne lisäävät veyreyttä siellä, missä normaalisti olisi läpäisemätöntä pintaa. Lisäksi viherkatot näkyvät usein pidemmälle kuin esimerkiksi matalat perennat. Monilajiset ja esimerkiksi maksaruoho(Sedum)-peitteellä varustetut viherkatot ovat myös monivärisiä ja luovat vuodenaikavaihtelua. Mitä paksumpi kasvualusta viherkatolla on, sitä suurempi valikoima istutettavassa kasvillisuudessa on. Arvioitu perennoja vastaava maisema-arvo.	2,0	Hoitotarve yli 3 kertaa vuodessa. Vaatii vedenpoistojärjestelmien ja kasvillisuuden hoitoa sekä roskien, puuntaimien ja lumen poistoa (10). Viherkaton lisääminen jälkikäteen rakennukseen vaatii usein kantavuuden lisäämistä rakenteellisilla muutoksilla.	1,0	Viherkatot ovat hulevesien hallinnan osalta verrattavissa nurmikon kaltaiseen matalaan kasvillisuuteen. Viherkatto yli 0,3 m syvällä kasvualustalla on kuitenkin merkittävämpi hulevesien hallinnalle kuin nurmikko (0,05-0,2 m kasvualusta). Soveltuu hyvin hulevesien määrän hallintaan (10).	2,5	2,0
	Niitty-, keto- tai heinäkatto eli ohutrakenteinen, puoli-intensiivinen viherkatto. Kasvualustan paksuus 15 – 30 cm	Ekologisuus sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa, sillä ohuemmalle kasvualustalle ei ole mahdollista istuttaa yhtä monipuolista kasvillisuutta.	1,0	Toiminnallisuus sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa, sillä ohuemmalle kasvualustalle ei ole mahdollista istuttaa yhtä monipuolista kasvillisuutta.	1,0	Maisema-arvo sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa, sillä ohuemmalle kasvualustalle ei ole mahdollista istuttaa yhtä monipuolista kasvillisuutta.	1,5	Hoitotarve sama kuin paksummalla viherkatolla.	1,0	Hulevesien hallinnan potentiaali sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa ohuemman kasvualustan vuoksi.	2,0	1,5
Maksaruohokatto eli ohutrakenteinen, ekstensiivinen viherkatto. Kasvualustan paksuus 6-14 cm.	Ekologisuus sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Ei kuitenkaan siinä määrin havaittavaa eroa, että vaikuttaisi painotukseen.	1,0	Toiminnallisuus sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Ei kuitenkaan siinä määrin havaittavaa eroa, että vaikuttaisi painotukseen.	1,0	Maisema-arvo sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa. Ei kuitenkaan siinä määrin havaittavaa eroa, että vaikuttaisi painotukseen.	1,5	Hoitotarve sama kuin paksummalla viherkatolla.	1,0	Hulevesien hallinnan potentiaali sama kuin paksummalla viherkatolla, mutta pienemmässä mittakaavassa ohuemman kasvualustan vuoksi.	1,5	1,4	

	Vihereinä, vertikaalinen pinta-ala	Vihereinän ekologinen arvo riippuu toteutustavasta ja sijainnista. Vaatii lisäselvitystä.	0,5	Sama arvioitu hyöty kuin köynnöksillä.	1,0	Hyvin suunnitellulla viherseinällä on sama arvioitu hyöty kuin köynnöksillä.	2,0	Viherseinien toimivuudesta ei ole riittävästi kokemusta Suomessa kunnossapitotarpeen arvioimiseksi. Toimintojen säilyttämiseksi hoitotoimenpiteiden tarve voi kuitenkin olla merkittävä. Vaatii lisäselvityksiä. Lähtökohdaksi vertailuun otettu paljon hoitoa vaativa nurmikko.	0,5	Viherseinällä, joka ei ole kytkeytnyt kasvualustaan, on pienempi merkitys hulevesien hallinnalle kuin köynnöksillä. Vaatii lisäselvitystä.	0,3	0,9
Pinnoitteet	Puoliläpäisevät pinnoitteet (esim. isosaumainen nurmi- tai hulevesikiveys, kasvualusta 0,3 m tai kivituhka, jonka vedenläpäisevyys on hyvä)	Kasvualusta paksumpi kuin tavallisella nurmikolla. Arvioitu ekologinen hyöty samansuuruinen kuin nurmikolla.	0,5	Sama toiminnallisuus kuin nurmikolla pienemmällä pienilmaston säätelyvaikutuksella -> alhaisempi painotus.	1,0	Puoliläpäisevä nurmikiivi-pinnoite on siisti - maisema-arvoltaan verrattavissa nurmikkoon.	1,0	Hoitotarve yli 3 kertaa vuodessa. Puoliläpäisevien pinnoitteiden talvikunnossapito haasteellista (10). Suuri kiintoaineen tai roskien määrä heikentää pinnoitteen läpäisevyyttä.	1,0	Puoliläpäisevä pinta, jossa kuitenkin hahduttavaa ja hiiltä sitovaa kasvillisuutta, soveltuu kohtalaisesti hulevesien hallintaan (10).	1,0	1,0
	Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora- ja hiekkapinnat)	Parempi hulevesien läpäisevyys kuin nurmikivellä, mutta vähemmän muita ekologisista hyötyjä.	0,5	Sama toiminnallisuus kuin nurmikolla ilman pienilmaston säätelyvaikutusta -> alhaisempi painotus	1,0	Läpäisevä hiekka- ja sorapinta on selkeä eikä vaadi paljoa hoitoa näyttääkseen siistiltä. Viherrakenteen kannalta kuitenkin epäedullinen elementti, sillä vähentää tontin vehreyttä.	1,0	Hoitotarve harvemmin kuin kerran vuodessa.	3,0	Parempi hulevesien läpäisevyys kuin nurmikivellä, mutta yleensä vähemmän kuin säilytettävillä luonnonmukaisilla pohjilla.	1,5	1,4
Bonuselementit, max 1 lisäpiste/elementti	Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohjaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa.	Ekologisuuksi lisää myös vesijohtoveden vähentäminen kastelussa.	1,0	Toiminnallisuutta lisää mahdollisuus hyödyntää hulevesiä kasvillisuuden hoidossa.	0,5	Ei merkitystä maisemalle	0,0	Kunnossapitotarve riippuu rakenteesta. Vaatii todennäköisesti roskien poistoa ja vettä johtavien putkien puhdistamista 1-2 kertaa vuodessa tai useammin. (10)	0,5	Merkitystä hulevesien hallinnalle, mutta riippuu kovasti ohjaamisreitin toteuttamisesta ja kunnossapidosta.	0,5	0,7
	Varjostava isokokoinen puu (à 25 m²) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	Merkitys hiilensidonnalle ja monimuotoisuudelle.	0,5	Varjostavat puut auringon tulosuunnassa vähentävät rakennusten viilentämistarvetta kesäisin.	1,0	Puilla on merkittävä arvo maisemassa	1,0	Ei merkittävää kunnossapitotarvetta.	1,0	Isokokoisella istutettavalla puulla on samankaltaiset hyödyt kuin vastaavalla säilytettävällä puulla, mutta hyödyt realisoituvat usein vasta vuosien päästä.	0,5	0,9
	Varjostava pienikokoinen puu (à 15 m²) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	Merkitys hiilensidonnalle ja monimuotoisuudelle.	0,5	Varjostavat puut auringon tulosuunnassa vähentävät rakennusten viilentämistarvetta kesäisin.	1,0	Puilla on merkittävä arvo maisemassa	1,0	Ei merkittävää kunnossapitotarvetta.	1,0	Pienikokoisella istutettavalla puulla on samankaltaiset hyödyt kuin istutettavalla isolla puulla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvialustan koko).	0,5	0,9
	Viljelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuut (à 10 m²), marjapensaat (à 10 m²)	Monivuotiset hedelmäpuut ja marjapensaat ovat tärkeitä monimuotoisuudelle (pölyttäminen, ravintokasvina toimiminen), hiilensidonnalle ja hulevesien hallinnalle.	1,0	Merkitystä virkistyskäytölle (esim. hyötyviljelylle) ja luonnosta oppimiselle.	1,0	Usein kasvukauden alussa kukkivat ja myöhemmin hedelmiä tuottavat puut ovat hyvin arvokkaita maisemalle. Marjoja tuottavat pensaat ovat hyvin arvokkaita maisemalle.	1,0	Hedelmäpuut ja marjapensaat vaativat hoitoa vähintään 2 kertaa vuodessa (lannoitus, leikkaus) minkä lisäksi ne on usein suojattava kasvinsuojittajilla.	0,5	Istutettavalla pienemmällä pensaalla on samankaltaiset hyödyt kuin istutettavalla suurella pensaalla, mutta pienemmässä mittakaavassa (kasvin ja kasvialustan koko).	0,5	1,0
	Alueella luontaisesti esiintyvät lajit- väh. 5 lajia/100 m²	Luonnonmukainen kasvillisuus tärkeää monimuotoisuudelle, elinympäristöille ja ekologiselle verkostolle. Alueelle soveltuva kasvillisuus vähentää myös hoitotarvetta, mikä lisää ekologisuuksi.	1,0	Merkitys pienilmastolle ja luonnosta oppimiselle.	0,5	Alueelle soveltuvat lajit lisäävät maisema-arvoa.	1,0	Vakiinnuttua ei suurta kunnossapidon tarvetta. Alueelle soveltuva kasvillisuus vähentää merkittävästi hoitotarvetta.	1,0	Vain pieni vaikutus hulevesien hallinnalle.	0,5	0,9
	Kukkivat puut ja pensaat - väh. 3 lajia/100 m²	Tärkeää monimuotoisuudelle, elinympäristöille ja ekologiselle verkostolle - etenkin, jos lajit ovat lisäksi alueella luontaisesti esiintyviä.	1,0	Merkitys pienilmastolle ja luonnosta oppimiselle.	0,5	Kukkivat lajit arvokkaita maiseman kannalta.	1,0	Vakiinnuttua ei suurta kunnossapidon tarvetta.	1,0	Vain pieni vaikutus hulevesien hallinnalle.	0,5	0,9
	Perhosniityt ja näyttävästi kukkivat/tuoksuvat istutukset	Perhosniityt koostuvat erityisesti perhosten suosimista ravintokasveista (16, 17). Tärkeää monimuotoisuudelle, elinympäristöille ja ekologiselle verkostolle. Kukkivat ja tuoksuvat kasvit ovat usein merkittäviä myös pölyttäjille (13) - merkitys monimuotoisuudelle.	0,8	Merkitys erityisesti luonnosta oppimiselle ja havainnoinnille.	1,0	Kukkivat ja värikkäät kasvit ovat erityisen merkittäviä maisemalle.	1,0	Hoito 1-2 kertaa vuodessa tai useammin, mikäli perhosniityyn istutetaan perennakasveja. Kukkivilla kasveilla usein suurempi hoitotarve.	0,5	Erittäin pieni vaikutus hulevesien hallinnalle.	0,1	0,8
	Viljelylaatikot	Viljelylaatikoiden ekologinen arvo arvioitu vastaamaan näyttävästi kukkivien ja tuoksuvien istutuksien. Viljelylaatikon merkitys hulevesilleon kuitenkin rajallinen.	0,5	Merkitystä virkistyskäytölle (esim. hyötyviljelylle) ja luonnosta oppimiselle.	1,0	Viljelylaatikot voivat tuoda monipuolisuutta maisemaan esimerkiksi kukkivien kasvien ansiosta. Viljelyn kausiluonteisuus ja mahdollinen hoitamattomuuden aiheuttama epäsiisteys vähentävät sitä.	0,5	Viljelyyn soveltuvat alueet vaativat usein runsaasti hoitoa, mutta hoidosta vastaavat asukkaat. Taloyhtiölle todennäköisesti kunnossapitovastuu itse viljelylaatiokista.	0,5	Erittäin pieni vaikutus hulevesien hallinnalle.	0,1	0,6
	Leikkimiseen tai urheilun osoitettu läpäisevä pinta (esim. hiekka- tai sorapintaiset leikkipaikat, urheilukentänurmi)	Läpäisevä pinta merkittävä hulevesien hallinnalle.	0,5	Monikäyttöiset pinnat lisäävät toiminnallisuutta.	1,0	Ei merkittävää maisema-arvoa	0,0	Viherpinnan kuluminen ja monikäyttöisyyden luomat vaatimukset lisäävät kunnossapidon tarvetta.	0,0	Läpäisevä pinta merkittävä hulevesien hallinnalle.	1,0	0,7
	Yhteiskäytössä olevat kattoterrassit, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta	Mahdollinen merkitys monimuotoisuudelle ja hiilensidonnalle	0,5	Merkitys hyötyviljelylle, yhteisöllisyydelle ja luonnosta oppimiselle	1,0	Viherpinnan lisääminen luo maisema-arvoa	0,5	Ruukuissa kasvattaminen lisää kasvien hoitotarvetta,	0,0	Merkitys riippuu pinta-alasta, mutta varmasti pienempi kuin maksaruohokatolla.	0,3	0,6
Luonnon monimuotoisuutta ja/tai eläimistöä elinolosuhteita tukevat elementit, kuten lahoppu tai kannot, hyönteishotelli, lepakkopönttö tai siilin talvipesä, kpl	Luonnonmukainen kasvillisuus tärkeää monimuotoisuudelle, elinympäristöille ja ekologiselle verkostolle.	1,0	Merkitys erityisesti luonnosta oppimiselle ja havainnoinnille.	0,5	Ei merkittävää maisema-arvoa	0,0	Ei merkittävää kunnossapitotarvetta.	1,0	Ei vaikutusta hulevesien hallinnalle.	0,0	0,6	

Asteikko (Ekologisuus, toiminnallisuus, maisema-arvo - Huom. Bonuselementeillä maksimipistemäärä 1)	Asteikko (Kunnossapito - Huom. Bonuselementeillä maksimipistemäärä 1)
3 = Suuri merkitys	3 = Hoitotarve harvemmin kuin kerran vuodessa
2 = Kohtalainen merkitys	2 = Hoitotarve 1-2 kertaa vuodessa
1 = Vähäinen merkitys	1 = Hoitotarve yli 3 kertaa vuodessa
0 = Ei merkitystä	0 = Hoitotarve useammin kuin kerran kuukaudessa

**Lähteet (numeroituna elementtien selityksissä):**

- Aylor, Donald. "Noise reduction by vegetation and ground." *The Journal of the Acoustical Society of America* 51 (1972): 197.
- Ferris, R., and J. W. Humphrey. "A review of potential biodiversity indicators for application in British forests." *Forestry* 72.4 (1999): 313-328.
- Tyrväinen, Liisa. "The amenity value of the urban forest: an application of the hedonic pricing method." *Landscape and Urban planning* 37.3 (1997): 211-222.
- Meriluoto, Markku, and Timo Soininen. *Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt*. Metsälehti kustannus, 1998.
- Peuhu, E. and Siitonen, J. 2011. "Ontot puistopuut ovat merkittävä elinympäristö monimuotoiselle lahopuueliöstölle." (2011).
- Siitonen, Juha, et al. "Coarse woody debris and stand characteristics in mature managed and old-growth boreal mesic forests in southern Finland." *Forest Ecology and Management* 128.3 (2000): 211-225.
- Vanha-Majamaa, Ilkka, and Jyrki Jalonen. "Green tree retention in Fennoscandian forestry." *Scandinavian Journal of Forest Research* 16.53 (2001): 79-90.
- Rosenvald, Raul, and Asko Lohmus. "For what, when, and where is green-tree retention better than clear-cutting? A review of the biodiversity aspects." *Forest Ecology and Management* 255.1 (2008): 1-15.
- Palmberg, Irmeli E., and Jari Kuru. "Outdoor activities as a basis for environmental responsibility." *The Journal of Environmental Education* 31.4 (2000): 32-36.
- Kuntaliiton hulevesiopas, 2012: [http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyy/hulevesien\\_hallinta/Sivut/default.aspx](http://www.kunnat.net/fi/asiantuntijapalvelut/tyy/hulevesien_hallinta/Sivut/default.aspx)
- Augusto, Laurent, Jacques Ranger, Dan Binkley, and Andreas Rothe. "Impact of several common tree species of European temperate forests on soil fertility." *Annals of Forest Science* 59, no. 3 (2002): 233-253.
- Bond, W. J. "Keystone species." *Biodiversity and ecosystem function*. Springer Berlin Heidelberg, 1993. 237-253.
- Kremen, Claire, and Richard S. Ostfeld. "A call to ecologists: measuring, analyzing, and managing ecosystem services." *Frontiers in Ecology and the Environment* 3.10 (2005): 540-548.
- Burgess, Stephen SO, et al. "The redistribution of soil water by tree root systems." *Oecologia* 115.3 (1998): 306-311.
- <http://www.metsavastaa.net/filmsaasteet>
- Nieminen, M. ja Sundell, P.R. 2002. Kyläjoen eritasoliittymän perhosniittyjen uhanalaisten perhoslajien elinmahdollisuuksien selvitys ja seuranta
- Nieminen, M. ja Kaitila, J-P. "Saaristomeren kansallispuiston niittyjen ja hakojen perhoset." *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A: 111*. (2000)
- Hagelberg, E., A. Karhunen, A. Kulmala, ja R. Larsson. "Käytännön kosteikkosuunnittelu [Wetland planning in practise]." *Publications of the Teho Project 1* (2009): 2009.

**Painokertoimet on määritelty Ilkka-hankkeessa Helsingissä 2012-2014: elementtikohtaiset perustuvat kirjallisuuteen ja asiantuntija-arvioihin, ja niitä päivitettiin myös iWater-hankkeessa 2016-2018. Yleinen painotus on puolestaan määritelty paikallisena asiantuntija-arviona Helsingissä. Ilkka-viherkertoimen loppuraportissa on kuvaus määrittelyprosessista [https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin\\_julkaisu\\_ymk\\_08141.pdf](https://www.ymk-projektit.fi/suunnitteluopas/files/2014/07/Viherkerroin_julkaisu_ymk_08141.pdf)**

## Liite 8

Ohje rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljen laskemiseen ja tulosten raportointiin

Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki-ohjaus lyhyesti

Turun kaupunki on päättänyt ottaa elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvon käyttöön Turussa rakentamisen vähähiilisyden ohjaamisen keinona. Ensivaiheessa elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvo on asetettu uusille asuinkerrostaloille eli käyttötarkoitukseluokan 2 rakennuksille. Myöhemmin raja-arvo laajenee muille käyttötarkoitukseluokille. Elinkaaren hiilijalanjälki lasketaan ja raportoidaan Ympäristöministeriön (YM) vähähiilisyden arviointimenetelmän luonnosversion (2023) mukaisesti ja todistetaan ennen rakennuksen loppukatselmusta. Tätä ohjeistusta noudatetaan, ellei voimassa oleva kansallinen asetus toisin totea. (HUOM! Luonnosversion arviointimenetelmää käytetään siihen asti, kunnes toisin kansallisella asetuksella tai rakennusjärjestyksen päivityksellä todetaan, vaikka arviointimenetelmästä julkaistaisiin uusi versio)

**Ilmastoasetuksen luonnosversio on tämän ohjeen lopussa.**

**Arviointimenetelmän Excel pohja on tämän ohjeen lopussa ja löytyy rakennusvalvonnan nettisivuilta. Excelin voi ladata täältä: [Lataa Excel tästä](#)**

Rakennuksen elinkaaren hiilijalanjäljessä huomioidaan rakennuksen elinkaaren vaiheet rakentamisessa käytettävien materiaalien ja tuotteiden valmistuksen aiheuttamista päästöistä rakennuksen purkamisesta syntyviin päästöihin asti. Ympäristöministeriön vähähiilisyden arviointimenetelmän mukaisesti rakennushankkeessa lasketaan hiilijalanjälki erikseen rakennukselle ja rakennuspaikalle. Elinkaaren hiilijalanjäljen raja-arvo koskee vain rakennuksen osuutta, mutta myös rakennuspaikan hiilijalanjälki tulee laskea ja tulokset raportoida.

## **TARKENNUKSET YM:N ASETUKSEEN RAKENNUKSEN ILMASTOSELVITYKSESTÄ**

Ohjeessa mainitut pykälät ovat ilmastoasetuksen vuonna 2023 julkaistun luonnosversion mukaisia.

### **3 § Arvioinnin kohde**

Stabiloinnista aiheutuvat päästöt huomioidaan rakennuspaikan osuudessa (1.1.2 Tuennat ja vahvistukset), mikäli stabilointi tehdään osana ko. rakennushanketta, jolloin lähtötiedot siitä on saatavilla. Mahdollista tontin esirakentamisen aikana tehtyä stabilointia ei huomioida.

Parkkihalli huomioidaan joko rakennuksessa tai rakennuspaikassa riippuen siitä, miten se on huomioitu E-lukulaskennassa, esim. lämmitetty kellarikerros huomioidaan osana rakennusta. Suuruusluokan osoittava arvio parkkihallin hiilijalanjäljestä tulee ilmoittaa erikseen osana tuloksia. Tietoa kerätään, jotta saadaan käsitys autohallin vaikutuksesta.

Rakennuspaikan hiilijalanjäljen tulosten esittämisessä jakajana käytetään rakennuksen lämmitettyä nettoalaa.

### **5 § Arvioinnissa käytettävät tiedot**

#### Päästötiedot:

Uuden rakennuksen vähähiilisyden arvioinnin on perustuttava joko rakentamislain 15 §:ssä tarkoitettun kansallisen päästötietokannan hiilijalan- ja hiilikädenjäljen tietoihin tai yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyjä ympäristöominaisuustietoja kuten EPD-tietoja, RT-ilmastoselosteen tai BY-vähähiilisyysluokituksen mukaan sertifioitujen tuotteiden tietoja.

Muita päästötietoja käytetään vain, jos tuotteelle ei ole hyväksyttävää ympäristöselostetta eikä kansallisesta päästötietokannasta löydy vastaavaa tietoa.

Ne tuotteet ja materiaalit, joille on käytetty kansallisen päästötietokannan konservatiivisesta arvosta poikkeavaa päästötietoa eli hyväksyttävää ympäristöselostetta tai laskentaohjelman omiin tietoihin perustuvaa päästötietoa, tulee merkitä laskennassa ja tulosten raportoinnissa erikseen. Tiedon yhteydessä tulee kertoa, onko tuotetta käytetty laskennassa siksi, että muuta tietoa ei ole ollut saatavilla vai koska hankkeessa on valittu nimenomainen tuote, jolla on ympäristöseloste. Käytetyt ympäristöselosteet ja niitä vastaavien materiaalien tai tuotteiden käyttö rakennuksessa tulee pyydettyäessä pystyä todentamaan.

#### Talotekniikka:

Talotekniikan osalta käytetään ensisijaisesti kansallisen päästötietokannan rakennustyyppi-kohtaista neliöpohjaista arviota talotekniikkajärjestelmälle, kunnes kansallisen päästötietokannasta on saatavissa kattavammin päästökertoimet eri tekniikkaosille. Laskennassa on huomioitava, että päästötietokannan neliöpohjainen arvo ei sisällä esim. lämmöntuotantojärjestelmää eikä sprinkler- ja aurinkosähköjärjestelmää, vaan ne on aina lisättävä erikseen rakennustyyppikohtaisen neliöpohjaisen arvoon. Niiden päästöt arvioidaan ensisijaisesti kansallisen päästötietokannan taloteknisten tuotteiden päästötietoihin perustuen.

#### Tilavarusteet:

Kiintokalusteet ja kiinteät keittiölaitteet (uunit ja jääkaapit) tulee huomioida kaikissa laskennoissa.

### **6 § Hiilijalanjäljen arviointi**

#### Eloperäinen hiili:

Kohteissa, joissa käytetään merkittävä määrä puuta (runko, julkisivu tai molemmat): Kestävästi hoidetusta metsästä peräisin olevan puun eloperäinen hiili tulee huomioida arviointimenetelmän mukaisesti niin, että eloperäisen hiilen sitoutuminen huomioidaan negatiivisena lukuna moduulissa A1-A3 ja sen vapautuminen positiivisena lukuna moduulissa C3. Mikäli puu ei ole kestävästi hoidetusta metsästä, huomioidaan vain eloperäisen hiilen vapautuminen positiivisena lukuna moduulissa C3. Mikäli laskentaohjelma ei huomioi tätä automaattisesti, tulee laskelma tältä osin tehdä käsin.

Kestävästi hoidetun metsän määritelmänä käytetään toistaiseksi PEFC- tai FSC-sertifioitua metsää, koska tarkempaa määritelmää kestävästi hoidetulle metsälle ei vielä ole saatavilla.

### **8 § Rakennustuotteiden vaihdot**

Rakennustuotteiden ja laitteiden käyttöihin käytetään lähtökohtaisesti RT-kortin (Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot) käyttöikä tietoja tai kansallisen päästötietokannan käyttöikä tietoja. Mikäli on valittu tuotteita, joiden käyttöikä on RT-kortissa tai kansallisen päästötietokannan tietoja esitettyä pidempi, voidaan käyttää ko. tuotteen käyttöikää.

B4-vaiheen työmaan energiankulusta ei tarvitse tällä hetkellä arvioida, koska siihen ei ole tarvittavia lähtötietoja kansallisessa päästötietokannassa tai laskentaohjelmissa. Mikäli B4-vaiheen energiankulutus on arvioitu, tulee raportissa avata sen laskentamenettely.

### **12 § Työmaatoiminnot**

Kansallisen päästötietokannan työmaatoimintojen päästökertoimet ovat erikseen rakentamiselle ja maa- ja pohjarakentamiselle. Rakentamisen päästökerrointa käytetään rakennuksen osuuden



arvioinnissa. Uudisrakennushankkeissa maa- ja pohjarakentamisen päästökerroin huomioidaan rakennuspaikan osuudessa.

Mikäli rakennushankkeeseen ryhtyvä on sitoutunut toteuttamaan työmaan päästöttömänä voi laskennassa huomioida uusiutuvien polttoaineiden ja energian käytön vähentämisen vaikutuksen työmaatoiminnasta syntyviin päästöihin. Laskenta voi perustua myös hankekohtaiseen laskentaan.

### **13 § Energian käyttö rakennuksessa**

Laskelmassa huomioitavan uusiutuvan energian tuotannon tuotantojärjestelmien tulee sijaita laskennan kohteena olevalla tontilla. Rakennuksessa hyödynnettävän uusiutuvan energian määrä tulee tarkastella tuntitasoisesti tuotannon ja kulutuksen perusteella. E-lukulaskennassa ja siten myös hiilijalanjälkilaskennassa voidaan huomioida vain se uusiutuva energian tuotannon osuus, joka hyödynnetään rakennuksessa. Energian päästökertoimina käytetään aina päästötietokannan mukaisia energiantuotannon päästökertoimia seuraavalle 50 vuodelle lähtien rakennuksen arvioidusta valmistumisvuodesta. Mikäli laskentaohjelma ei anna vapaasti valita valmistumisvuoden mukaista päästökerrointa, tulee laskelma tältä osin tehdä käsin.

### **14 § Hiilikädenjälki**

Hiilikädenjälki ei tällä hetkellä toimi osana raja-arvon arviointia, eli hiilijalanjäljestä ei voi vähentää hiilikädenjäljen tuloksia, eikä sitä käytetä vertailu- tai arviointiperusteena. Turun kaupungin raja-arvo koskee vain hiilijalanjälkeä. Hiilikädenjälki tulee kuitenkin ilmoittaa osana laskentaa, siltä osin kuin se yleisesti käytettävistä laskentaohjelmista saadaan hiilijalanjäljen laskennan ohessa ilman lisätyötä. Hiilikädenjälki saattaa tulevaisuudessa olla suuremmassa roolissa hiilijohtamista rakennusalalla.

## **TULOSTEN JA LÄHTÖTIETOJEN RAPORTOINTI**

Tulokset ja lähtötiedot raportoidaan YM:n ”Rakennusten hiilijalanjäljen arviointityökalu” (julkaistu 9.12.2019) -Excel pohjan avulla. Tuloksena ilmoitetaan rakennusten ja rakennuspaikan koko elinkaaren hiilijalanjäljet tonneissa (tCO<sub>2e</sub>) sekä YM:n vähähiilisuuden arviointimenetelmän mukaisesti yksikössä kg CO<sub>2e</sub>/m<sup>2</sup>,a. Tulosten lisäksi on ilmoitettava hankkeen lähtötiedot ja käytetyt päästökertoimet ja laskennan havainnollistava raportti.

### **1. RAPORTOITAVAT LÄHTÖTIEDOT**

- Hankkeen nimi ja osoite
- Hankenumero tai muu projektitunnus
- Pysyvä rakennustunnus (VTJ-PRT)
- Käytetty hiilijalanjälkilaskentaohjelma
- Laskelman laatimisen päivämäärä
- Laskelman laatija (nimi, titteli, yritys)
- Mihin tietoihin määrätiedot pääosin perustuvat
- Onko laskennassa käytetty kansallisen tietokannan tietojen lisäksi hyväksytyihin ympäristöselosteisiin perustuvia tietoja: Ei/kyllä, mitä?
- Perustuvatko tekniset käyttöikä tiedot pääosin RT – kortteihin vai kansallisen päästötietokannan käyttöikä tietoihin?
- Onko laskennassa käytetty RT-korteista tai kansallisesta päästötietokannasta poikkeavia käyttöikä tietoja, jos on, mitä?

## Käyttöohje

Tämä arviointityökalun luonnosversio on tarkoitettu rakennusten hiilijalanjäljen laskentamenetelmän testausta varten. Työkalua ja sen liitteenä olevia päästötietoja kehitetään testauksen jälkeen.

Avoimen työkalun tarkoituksena on tukea ja edistää elinkaarilaskennan käyttöä rakennushankkeen valmistelussa, suunnittelussa, rakentamisessa ja rakennusten käytön aikana. Tämä työkalu on tarkoitettu rakennusten elinkaaren hiilijalanjäljen arviointiin ensisijaisesti silloin, kun käytetään ympäristöministeriön yksinkertaistettua arviointimenetelmää. Työkalua voidaan käyttää myös tarkennetulla arviointimenetelmällä tehtyjen laskelmien raportointiin. Arvioinnit voi tehdä myös muilla soveltuvilla työkaluilla.

### Työkalun sisältö

Työkalun eri välilehdillä kerätään tietoa hankkeesta ja sen elinkaarivaikutuksista seuraavasti:

**Yhteenveto:** Kohteen perustiedot ja arvioinnin tulokset

**Materiaaliluettelo:** Rakennuksessa käytettyjen materiaalien luettelo

**Valmistu, kuljetus, työmaa (A):** Valmistuksen, kuljetuksen ja rakentamisen päästöt

**Käyttö (B):** Korjausten ja energiankulutuksen arviointi

**Elinkaaren loppu (C+D):** Purkamisen ja jätteiden käsittelyn arviointi

**Tietojen laatu:** Käytetyn lähtötiedon luotettavuuden arviointi

**Materiaalilien päästötiedot:** Työkalussa käytettävien hiilijalanjäljen ja -kädenjäljen kertoimet

### Laskentatietojen syöttäminen

#### Syötä tiedot harmaitiin soluihin

Työkaluun syötetään tietoja harmaalla pohjalla oleviin soluihin. Muut solut ovat lukittuja.

#### Valmiit taulukkoarvot sinisissä soluissa

Yksinkertaistetussa menetelmässä suurin osa laskennan tiedoista tulee pinta-alan perustuvista taulukkoarvoista. Tällaiset kohdat työkalussa on esitetty vaaleansinisellä värillä, eikä niitä voi muokata.

#### Tarkempia tietoja voi syöttää vihreisiin soluihin

Jos haluat korvata taulukkoarvoja tarkemmilla hankekohtaisilla tiedoilla, syötä nämä tiedot vihreisiin soluihin. Taulukkoarvon vieressä olevaa "korvaa taulukkoarvot" -nappia painamalla aukeaa uusi tietokenttä tätä varten. Vaalean vihreisiin soluihin syötetyt arvot korvaavat oletuksena olevat taulukkoarvot. Muista toimittaa liitteenä kirjallinen selvitys, mihin tietoihin tarkentavat laskelmasi perustuvat.

Korvaa taulukkoarvot  
tarkemmilla tiedoilla

### Käyttöoikeus ja vastuuvapaus

Työkalu on tehty yhteistyössä Green Building Council Finland (GBC) kanssa. Työkalu on käytettävissä veloituksetta. Työkalun luonnosversio on tarkoitettu ainoastaan arvioinnin testausta varten.

**Ympäristöministeriö tai GBC ei vastaa mistään vahingoista, jotka mahdollisesti aiheutuvat arviointityökalun käyttäjälle tai muulla taholle arviointityökalua käytettäessä tai muuten sovellettaessa siinä olevia tietoja, toimintamalleja tai esimerkkejä.**

## Yhteenveto

Lähtötiedot		
Rakennuskohteen tiedot	Kohteen nimi*	
	Rakennustunnus	
	Osoite	
	Rakennustyyppi	
Rakennuksen tekniset tiedot	Kerrosala [kem <sup>2</sup> ]	
	Lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]*	
	Kerrosten lukumäärä	
	Kellarikerrosten lukumäärä	
	Pääasiallinen runkomateriaali	
Laskennan tiedot	Energialuokka	
	Laskenta-ajanjakso*	50
	Arvioinnin tekovaihe	
	Käytetty arviointitapa	
	Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi*	

\*pakollinen tieto

## Arvioinnin tekijät

	Arvioinnin laatija	Arvioinnin tarkastaja
Nimi		
Yritys		
Koulutus		
Päivämäärä		

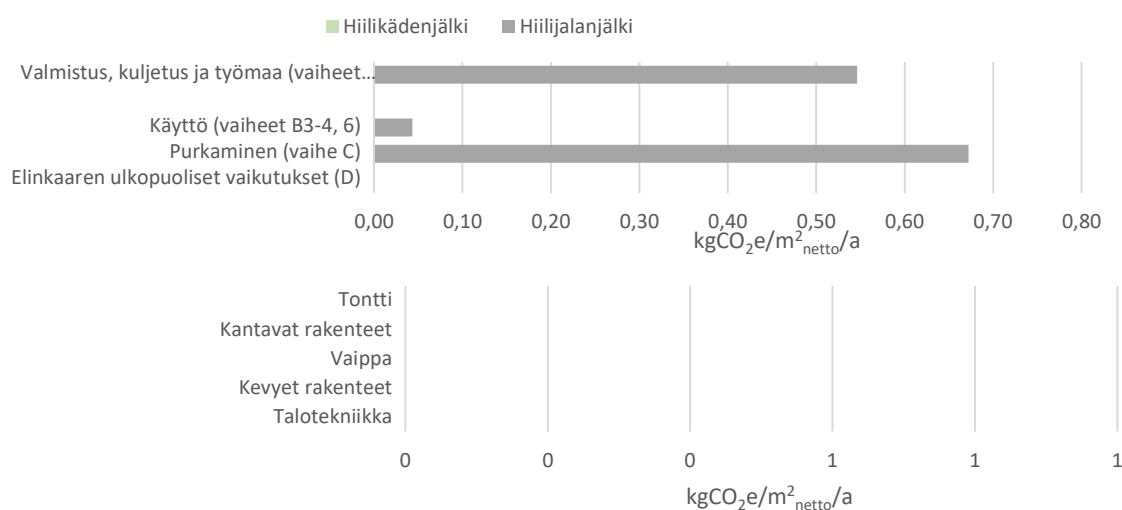
# Rakennusten hiilijalanjäljen arviointityökalu

Luonnos hiilijalanjäljen arvioinnin testausta varten 9.12.2019

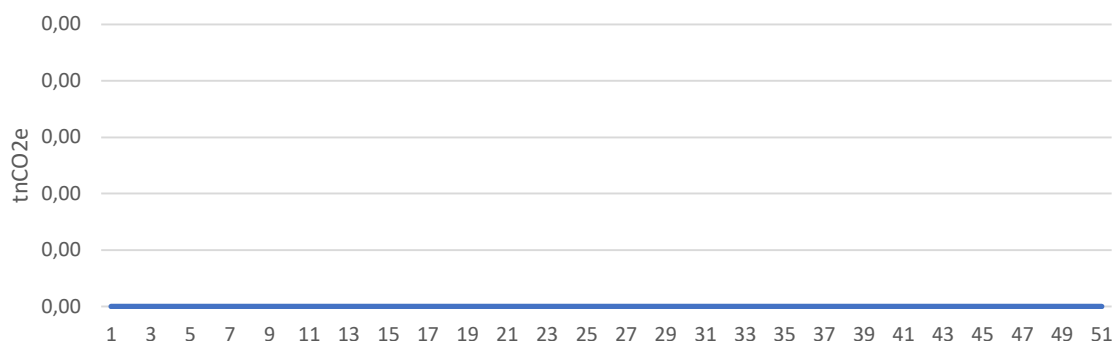


Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

Elinkaariarvioinnin tulokset	Hiilijalanjälki	Hiilikädenjälki
	tn CO <sub>2</sub> e	tn CO <sub>2</sub> e
<b>Elinkaaren aikana syntyvät kokonaispäästöt (A-D)</b>		
	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a
<b>Vuotuiset päästöt lämmitettyä nettoalaa kohden (A-D)</b>	<b>1,26</b>	
Valmistus, kuljetus ja työmaa (vaiheet A1-5)	<b>0,55</b>	
Tontti	-	-
Kantavat rakenteet	-	-
Vaippa	-	-
Kevyet rakenteet	-	-
Talotekniikka	-	-
Käyttö (vaiheet B3-4, 6)	<b>0,04</b>	
Purkaminen (vaihe C)	<b>0,67</b>	
Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset (D)		



## Kumulatiiviset vuotuiset päästöt







**Valmistus, kuljetus ja työmaa -vaiheiden päästöjen arviointi (A)**

	Hiilijalanjälki	Hiilikädenjälki
	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a
<b>Ennen käyttöä syntyvät päästöt yhteensä</b>	<b>0,55</b>	
<b>Valmistus ja kuljetusvaihe (A1-4)</b>		
Tontti	-	-
Kantavat rakenteet	-	-
Vaippa	-	-
Kevyet rakenteet	-	-
Talotekniikka	-	-
Valmistusvaiheen päästöjen tulokset muodostuvat automaattisesti välilehdellä 'Materiaaliluettelo' annettujen arvojen perusteella.		
<b>Työmaatoiminnot (A5)</b>	<b>0,55</b>	

Työmaatoimintojen arvot perustuvat neliömetrikohtaiseen taulukkoarvoon.

## Käyttövaiheen päästöjen arviointi (B)

	Hiilijalanjälki	Hiilikädenjälki
	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a
Käytön aikana syntyvät päästöt yhteensä	0,04	

Energiankäyttö (B6)	Energiankulutus (kWh/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a)		
Sähkö			-
Kaukolämpö			-
Fossiiliset polttoaineet			-
Uusiutuvat polttoaineet			

Ylijäämäenergia	Energian tuotanto (kWh/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a)
-----------------	--

Sähkö	Verkkoon syötetty uusiutuvilla polttoaineilla tuotettu sähkö
Lämpö	Verkkoon syötetty uusiutuvilla polttoaineilla tuotettu lämpö

Syötä yllä olevaan listaan rakennuksen laskennallinen vuotuinen ostoenergian kulutus energiaselvityksen tai vastaavan laskelman pohjalta. Energiankäytön päästöt muodostuvat automaattisesti eri energiamuotojen päästötietojen perusteella, kun kulutus on syötetty. Energiamuotojen päästökertoimia ei voi muuttaa.

Verkkoon syötetty, tontilla tuotettu, uusiutuva energia huomioidaan kiinteistön hiilikädenjäljessä. Syötä vuotuinen ylijäämäenergia erikseen yllä oleviin kenttiin.

## Elinkaaren lopun päästötiedot

	Hiilijalanjälki	Hiilikädenjälki
	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a
<b>Elinkaaren lopussa syntyvät päästöt yhteensä</b>	<b>0,67</b>	

### Purkaminen (C1)

Päästötiedot pohjautuvat taulukkoarvoihin.

### Kuljetukset (C2)

Päästötiedot pohjautuvat taulukkoarvoihin.

### Purkujätteen loppukäsittely ja sijoitus (C3-4)

Päästötiedot pohjautuvat taulukkoarvoihin.

### Elinkaaren ulkopuolella syntyvät hyödyt (D)

Jos uudelleenkäytön tai kierrätyksen avulla vältetyt nettopäästöt on laskettu, syötä tarkemmat tiedot oheisen painikkeen avulla. Muussa tapauksessa elinkaaren ulkopuolisia vaikutuksia ei huomioida.

## Tietojen Laatu

### Tietojen laatu

Arvioinnissa käytettävien tietojen laatu tulee arvioida, jos arviointi tehdään käyttäen ns. tarkennettua menetelmää. Yksinkertaistettua menetelmää käytettäessä tätä välilehteä ei tarvitse täyttää.

Alla ehdotettu lähtötietojen arviointitapa perustuu Euroopan komission Level(s)-menetelmään.

Elinkaaren vaiheet	Teknologinen edustavuus	Maan-		Epävarmuus	Yhteensä	Vähimmäisvaatimukset
		tieteellinen edustavuus	Ajallinen edustavuus			
<b>A1–3 Tuotteiden valmistus</b>						Tiedot vähintään tasoa 2
<b>A4 Kuljetus työmaalle</b>						Maantieteellinen edustavuus oltava tasoa 3
<b>A5 Työmaan toiminnot</b>						Maantieteellinen edustavuus vähintään tasoa 2
<b>B3–4 Korjaukset ja vaihdot</b>						Maantieteellinen edustavuus vähintään tasoa 2
<b>B6 Energian kulutus</b>						Tiedot vähintään tasoa 2
<b>C1 Purkutyöt</b>						Ei vähimmäisvaatimuksia
<b>C2 Kuljetus jatkokäsittelyyn</b>						Ei vähimmäisvaatimuksia
<b>C3 Jätteenkäsittely</b>						Ei vähimmäisvaatimuksia
<b>C4 Loppusijoitus</b>						Ei vähimmäisvaatimuksia
<b>D Elinkaaren ulkopuoliset</b>						Ei vähimmäisvaatimuksia
<b>Yhteensä</b>						

## Rakennusten hiilijalanjäljen arviointityökalu

Luonnos hiilijalanjäljen arvioinnin testausta varten 9.12.2019

### Tietojen laadun arvioinnissa käytettävä pisteytys

		1	2	3
<b>Teknologinen edustavuus</b>	Ei arvioitu	Tieto ei vastaa tyydyttävästi tuotteen teknisiä ominaisuuksia	Tieto vastaa osittain tuotteen teknisiä ominaisuuksia	Käytetty tieto vastaa hyvin tuotteen teknisiä ominaisuuksia
<b>Maantieteellinen edustavuus</b>	Ei arvioitu	Tieto viittaa täysin erilaiseen maantieteelliseen kontekstiin (esim. Italia Suomen sijaan)	Tieto viittaa samankaltaiseen maantieteelliseen kontekstiin (esim. Norja Suomen sijaan)	Käytetty tieto viittaa tiettyyn maantieteelliseen kontekstiin
<b>Ajallinen edustavuus</b>	Ei arvioitu	Tiedon validoinnin ja sen hyödyntämisen välillä on yli 6 vuotta	Tiedon validoinnin ja sen hyödyntämisen välillä on 2-4 vuotta	Tiedon validoinnin ja sen hyödyntämisen välillä on alle 2 vuotta
<b>Epävarmuus</b>	Ei arvioitu	Käytetään mallinnettua tai vastaavaa tietoa. Paikkansapitävyys ja täsmällisyys on arvioitu laadullisesti (esim. toimittajan ja prosessin operaattorin asiantuntija-arvio)	Käytetään mallinnettua tai vastaavaa tietoa, joka on arvioitu tyydyttävän paikkansapitäväksi ja täsmälliseksi, ja sitä tukee määrällinen epävarmuusarvio	Käytetään hankekohtaista ja validoitua tietoa, jota voidaan pitää tyydyttävän paikkansapitävänä ja täsmällisenä (esim. tehty vahvistettu EPD)



## Rakennusten hiilijalanjäljen arviointityökalu

Luonnos hiilijalanjäljen arvioinnin testausta varten 9.12.2019



Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment

### Selvitys käytetyistä lähteistä

Kirjaa alla olevaan tilaan mistä lähteistä arvioinnissa käytetyt tiedot ja oletukset ovat peräisin.

## Materiaalien päästötiedot

© VTT 2018. Testausvaiheen geneerinen päästötaulukko perustuu VTT:n eri lähteistä kokoamiin ja arvioimiin tuloksiin. Arvot on koottu siten, että ne kattavat elinkaaren vaiheet A1 - A5 (vaiheessa A5 vain arvioidun hukan osalta). Taulukkoa on viime vaiheessa päivitetty muutamilla hyvin karkeasti arvioiduilla tarkistamattomilla arvoilla. VTT:llä on yksinomaisen omistus- ja tekijänoikeus kokonaistaulukkoon. Taulukkoa saa käyttää testaamiseen eikä sitä saa muuttaa, käyttää eikä luovuttaa käytettäväksi muuhun tarkoitukseen ilman VTT:n nimenomaista suostumusta.

Materiaalit	Hiilijalanjälki	Hiilikädenjälki	Yksikkö	Vaihtoväli (a)
<b>PAIKALLAVALUBETONI JA RAUDOITTEET</b>				
Betoniteräs	0,474		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Valmisbetoni C35 (portland)	0,146		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Valmisbetoni C35 (seossementti)	0,127		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Valmisbetoni C50 (portland)	0,175		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Valmisbetoni C80 (Portland)	0,210		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
<b>PIHA JA POHJARAKENTEET</b>				
Betoniantura ja -perustus (sis.raudoitteet)	0,160		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
EPDM-matto (synteettinen kumi)	2,694		kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
Kevytsora	0,459		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Kevytsoraharkko+laasti	0,298		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Kuitukangas	2,272		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Murske, 2/32	0,006		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Murske, hieno ja karkea	0,012		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Noppakiveys	1,269		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Paalut, betoni, 250x250	0,158		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Paalut, betoni, 300x300	0,145		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Paalut, teräsputki	2,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Pihalaatoitus, betoni	0,137		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Pilari, teräs	2,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Routaeriste, EPS	3,338		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Sora ja hiekka	0,005		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Stabilointi, 30/70	0,779		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
<b>PILARIT JA PALKIT</b>				
Palkki, betoni+teräkset	0,196		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki, jännepalkki	0,265		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki tai pilari, kertopuu	0,283		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki tai pilari, liimapuu	0,356	-1,62	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki tai pilari, puu	0,092	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki, teräsristikko, pintakäsitelty	2,720		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki, teräsputki, pintakäsitelty	2,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Palkki, teräksinen deltapalkki	2,940		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Pilari, betoni+teräkset	0,215		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Puuranka, sahatavara	0,092	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Pilari, teräsputki (kylmämuovaus), pintakäsitelty	2,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Pilari, teräspilari (kuumavalsatusta levystä), pintakäsitelty	2,720		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Teräsranka, kuumasinkitty	2,788		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta

**LAATAT**

(massiivilaatta), betoni + teräkset	0,160		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 150	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 200	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 265	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 320	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 400	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
ontelolaatta 500	0,178		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
TT-laatta	0,222		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Liittolaatta	0,372		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta

**SEINÄT JA SOKKELIT**

betonielementti, sisäkuori, 100 mm+musta teräs	0,191		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
betonielementti, sisäkuori, 150 mm+musta teräs	0,193		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
betonielementti, sisäkuori, 80 mm+musta teräs	0,190		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
betonielementti, ulkokuori+ruostumaton teräs	0,211		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Betoniväliseinä	0,202		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Betonisokkeli	0,160		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
CLT-seinä	0,21	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Hirsiseinä, 270 mm	0,112	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Liimahirsiseinä	0,142	-1,47	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
EPDM -nauha (synteettinen kumi)	2,694		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. kahi 85+laasti	0,151		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. kahiharkko, 130+laasti	0,154		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. kevytsoraharkko+laasti	0,298		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. lämpöharkko+EPS+laasti	0,378		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. poltettu tiili 130+laasti	0,241		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. poltettu tiili 85+laasti	0,204		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Muurattu rak. Siporex+ohutsaumaustaasti	0,288		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Puuranka, sahatavara	0,092	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta

**PORTAAT**

betoni	0,247		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
puu	0,088	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
teräs	2,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50

**LÄMMÖNERISTEET**

EPS	3,407		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Eriste kierrätyspaperi	0,126		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Eriste, lasivilla	1,530		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Eriste, polyuretaani	4,354		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Eriste, vuorivilla	1,026		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Eriste, XPS	2,640		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
tuulensuoja, lasivilla, 75 kg/m <sup>3</sup>	1,153		kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta



**KOSTEUSERISTE**

Kosteussulku	3,000	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
--------------	-------	------------------------	-------------

**ULKOVERHOILU**

alumiinikasetti	3,200	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
keraaminen laatoitus	0,704	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
kuparikasetti	2,104	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
luonnonkivi, 20 mm	0,408	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
puu	0,092	-1,55 kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
puu, lämpökäs.	0,122	-1,55 kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
teräskasetti, ruostumaton	2,846	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
teräskasetti+maali	2,950	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
tiililaatta	0,230	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
turvalasi (parveke)	1,338	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50

**KATTEET**

betonikattotiili	0,163	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
aluskermi, 2,4 kg/m <sup>2</sup>	5,489	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	25
bitumikattolaatta, 8,5 kg/m <sup>2</sup>	19,494	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	30
bitumikermi, pinta + 2 alus, 13,3 kg/m <sup>2</sup>	12,628	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	35
kupari	2,104	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
teräs, sinkitty	2,750	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
teräs, sinkitty ja maali	2,910	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50

**IKKUNAT ja OVET ja LASISEINÄT**

Ikkunat, 3 lasikerrosta, 4mm	20,475	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ikkunat, 4 lasikerrosta, 4mm	27,300	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ikkunat, 3 lasikerrosta, 6mm	30,713	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ikkunat, 4 lasikerrosta, 6mm	40,950	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ikkunat, Puuikkuna, sisältää myös lasit	87,206	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ikkunat, Puu-alumiini-ikkuna, sisältää myös lasit	114,112	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Lasiverhoilu ja seinät	9,915	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Muoviseinä (polykarbonaatti-suihkuseinä)	4,168	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Ovi, lasi	9,920	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ovi, sisä	34,823	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ovi, ulko metalli	20,097	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	50
Ovi, ulko, puu	61,044	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	40

**LATTIAPÄÄLLYSTEET JA -BETONIT**

muovimatto	1,396	kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
parketti + alusrak.	0,643	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Laminaatti	2,988	kgCO <sub>2</sub> e/kg	15
linoleum	0,388	kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
kumi	3,136	kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
epokshartsit	4,069	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
Lattiabetoni	0,155	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta



**LEVYT**

kipsilevy	0,419		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
kovalevy	0,316		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
kuitutuulensuoja	0,457	-1,53	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
lastulevy	0,614	-1,06	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
vaneri	0,283	-1,64	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
CLT	0,210	-1,55	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
kuitusementti	0,707		kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
viilupuu	0,395	-1,50	kgCO <sub>2</sub> e/kg	Ei vaihdeta
OSB	0,443	-1,30	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50

**MAALIT JA TASOITTEET**

Maali, sisä, akrylaatti	2,126		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Maali, sisä, alkydi	1,864		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Maali, punamulta	0,445		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Maali, pellavaöljy	1,538		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Maali, ulko, vesiohenteinen	1,840		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Maali, sisä, vesiohenteinen	1,640		kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Tasoite, sementtipohj.	0,185		kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
Tasoite, polymeeripohj.	0,361		kgCO <sub>2</sub> e/kg	30

**LVI OSAT**

Putki, muovi	2,168	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, teräs	2,538	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, alumiini	2,338	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, komposiitti	1,963	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, salaoja	2,389	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, viemäri	2,053	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, maaviemäri	0,197	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, käyttövesi	2,389	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Putki, lattialämmitys	1,838	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Liitin, muovi	2,028	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Liitin, teräs	2,757	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Liitin, alumiini	2,338	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Venttiili	2,847	kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Jakotukki	2,847	kgCO <sub>2</sub> e/kg	30
Sadevesikaivo	1,635	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Peruskaivo	1,668	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Pesuallas, keraaminen	1,648	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Pesuallas, RST	4,758	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
WC-istuin, keraaminen	1,648	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Lattiakaivo, muovi	1,668	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Lattiakaivo, RST teräs	4,758	kgCO <sub>2</sub> e/kg	50
Vesihana, komposiitti	2,899	kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Suihku ja letku komposiitti	3,674	kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Lautasventtiili, teräs	2,757	kgCO <sub>2</sub> e/kg	20
Putki, ilmastointi	2,750	kgCO <sub>2</sub> e/kg	40
Säleikkö, tuloilma	2,338	kgCO <sub>2</sub> e/kg	40
Säleikkö, ulko	2,338	kgCO <sub>2</sub> e/kg	40

**SÄHKÖOSAT**

Sisäkaapeli	2,100	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Parikaapeli	3,810	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Antennikaapeli	2,050	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Asennusjohto	2,210	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Ohjauskaapeli	2,310	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Voimakaapeli	2,210	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Pistorasia	2,028	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Valaisinpistorasia	2,028	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Jakorasia	2,028	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25
Haaroitusrasia	2,028	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25

**AURINKOPANEELI**

Kiteinen aurinkopaneeli	242,0	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	25
Ohutkalvopaneeli	67,0	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	25
Verkkoinvertteri	22,0	kgCO <sub>2</sub> e/kg	25

**HISSIT**

Hissi	7585,0	kgCO <sub>2</sub> e/kpl	50
-------	--------	-------------------------	----

**TALOTEKNIIKAN KOKONAISPÄÄSTÖT**

Sähköasennukset ja kaapeloinnit	5,280	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup>	25
Sprinkler-järjestelmä	5,850	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>	50
Vesijohtojärjestelmä	2,700	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>4</sup>	50
Viemäriputkisto	0,520	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>5</sup>	50
Patteriverkosto	6,670	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>6</sup>	50
Lämmönjakokeskus	0,530	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>7</sup>	Ei vaihdeta
Ilmanvaihtojärjestelmä (huoneistokohtaiset koneet, kanavisto ja päätelaitteet)	6,970	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>8</sup>	25

# Ympäristöministeriön asetus

## rakennuksen ilmastaselvityksestä ja rakennustuoteluettelosta

Ympäristöministeriön päätöksen mukaisesti säädetään rakentamislain (751/2023) 38 §:n 4 momentin, 61 §:n 2 momentin ja 118 §:n 3 momentin nojalla, sellaisena kuin niistä on rakentamislain 38 §:n 4 momentti ja 61 §:n 4 momentti seuraavasti:

### 1 luku

#### Rakennuksen ilmastaselvitys

##### 1 §

###### *Määritelmät*

Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *arviointijaksolla* ajanjaksoa, jolle vähähiilisuuden arviointi tehdään;
- 2) *eloperäisellä hiilivarastolla* tuotteeseen tai materiaaliin vähintään sadan vuoden ajaksi suunniteltua varastoitunutta sellaiseen ilmakehästä yhteyttämisen kautta eloperäiseen materiaaliin sitoutunutta hiiltä, jonka korjuulla ei ole pysyvästi heikennetty ekosysteemin hiilinielua ja jonka eloperäinen raaka-aine on vastuullisesti tuotettu;
- 3) *karbonatisoitumisella* kemiallista reaktiota, jossa ilmakehän hiilidioksidi sitoutuu käytöstä poistettuun sementtipohjaiseen rakennusmateriaaliin enintään sadan vuoden aikana; ja
- 4) *teknisellä hiilivarastolla* tuotteeseen tai materiaaliin vähintään sadan vuoden ajaksi suunniteltua varastoitunutta ilmakehästä tai teollisuudesta poistettua hiilidioksidia.

##### 2 §

###### *Vähähiilisuuden arviointi*

Ilmastaselvitykseen sisältyvän rakennuksen ja rakennuspaikan hiilijalanjäljen ja hiilikädenjäljen arvioinnin on perustuttava tässä asetuksessa tarkemmin säädettyyn rakentamislain (751/2023) 38 §:ssä tarkoitettuun rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmään.

Vähähiilisuuden arvioinnin on sisällettävä sekä hiilijalanjäljen että hiilikädenjäljen arviointi.

Arvioinnin on sisällettävä:

- 1) rakennustuotteiden valmistus;
- 2) rakennustuotteiden kuljetus;
- 3) työmaan toiminnot;
- 4) rakennuksen käytön aikaiset rakennustuotteiden vaihdot;
- 5) rakennuksen energian käyttö;
- 6) rakennuksen purkaminen;
- 7) purkujätteen kuljetukset;
- 8) purkujätteen käsittely;
- 9) purkujätteen loppusijoitus; sekä
- 10) mahdolliset ilmastohyödyt, joita voi syntyä rakennushankkeen myötä.

Rakentamisluvassa tai aloituskokouksessa sovitun vastuuhenkilön on tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjan yhteenveto-osaan siitä, että rakennustyö vastaa ilmastaselvityksessä esitettyä.

### 3 §

#### *Vähähiilisyiden arvioinnin kohde*

Vähähiilisyiden arvioinnin kohteena ovat rakennus ja rakennuspaikka. Rakennuksen ja rakennuspaikan vähähiilisyiden arvioinnin on katettava liitteessä 1 tarkoitettujen rakennuksissa ja rakennuspaikalla käytetyt alue-, rakenne- ja tilaosien sisältämät rakennustuotteet sekä tekniset järjestelmät. Vähähiilisyiden arviointi ei kuitenkaan saa sisältää työmaata varten tarvittavia väliaikaisia tiloja, telineitä ja suojauksia.

Vähähiilisyiden arvioinnin on perustuttava liitteessä 1 tarkoitettujen rakennustuotteiden sisältämiin materiaaleihin ja niiden määriin.

Taloteknisten järjestelmien osalta vähähiilisyiden arvioinnin on perustuttava kansallisen päästötietokannan tyyppillisiä rakennuksia kuvaaviin määrätietoihin. Kansallisen päästötietokannan talotekniikan tyyppillisiä määrätietoja voidaan korvata kokonaan tai osittain todellisilla määrätiedoilla.

### 4 §

#### *Vähähiilisyiden arviointijakson pituus*

Uuden rakennuksen käyttövaiheen vähähiilisyiden arviointijakso on rakentamisen jälkeen ensimmäiset 50 vuotta.

### 5 §

#### *Vähähiilisyiden arvioinnissa käytettävät tiedot*

Uuden rakennuksen vähähiilisyiden arvioinnin on perustuttava joko rakentamislain 15 §:ssä tarkoitettun kansallisen päästötietokannan hiilijalan- ja hiilikädenjäljen tietoihin tai yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyihin ympäristöominaisuustietoihin.

Arvioinnin on pohjaututtava arviointihetkellä käytössä olevaan tuotanto-, kierrätys- ja energiateknologiaan sekä arviointihetkellä tiedossa oleviin muutoksiin, jotka tulevaisuudessa koskevat energiaa ja rakennus- ja purkujätteiden käsittelyä.

## 2 luku

### **Hiilijalanjälki**

### 6 §

#### *Hiilijalanjäljen arviointi*

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että ilmastaselvitystä varten arvioidaan uuden rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki. Ennen rakennuksen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen aiheutuvat eloperäiset sekä fossiiliset kasvihuonekaasupäästöt (kgCO<sub>2</sub>e) sekä näiden poistumat on laskettava kaavalla:

$$C_{\text{jalanjälki}} = GWP_{\text{valmistus}} + GWP_{\text{vaihdot}} + GWP_{\text{jätteenkäsittely}} + GWP_{\text{loppusijoitus}} + GWP_{\text{kuljetukset}} + GWP_{\text{työmaa}} + GWP_{\text{käyttöenergia}}$$

jossa:

- $C_{\text{jalanjälki}}$  on rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki;  
 $GWP_{\text{valmistus}}$  on rakennustuotteiden raaka-aineiden hankinnasta (A1), niiden kuljetuksista (A2) ja valmistuksesta (A3) aiheutuva kasvihuonekaasujen nettopäästö;  
 $GWP_{\text{vaihdot}}$  on rakennustuotteiden vaihdoista aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (B4);  
 $GWP_{\text{jätteenkäsittely}}$  on rakennustyömaalla (A5), rakennustuotteita vaihdettaessa (B4) ja purkutyömaalla (C3) syntyvän rakennus- ja purkujätteen käsittelystä aiheutuva kasvihuonekaasupäästö;  
 $GWP_{\text{loppusijoitus}}$  on rakennus- ja purkujätteen loppusijoituksesta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (A5, B4, C4);  
 $GWP_{\text{kuljetukset}}$  on rakennustuotteiden kuljetuksista valmistuspaikalta rakennustyömaalle (A4, B4) ja rakennus- ja purkujätteen kuljetuksista purkupaikalta jätteenkäsittelyyn aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (A5, B4, C2);  
 $GWP_{\text{työmaa}}$  on rakennustyömaalla (A5), rakennustuotteita vaihdettaessa (B4) ja purkutyömaalla (C1) kulutetusta energiasta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö;  
 $GWP_{\text{käyttöenergia}}$  on rakennuksen käytön aikana kulutetusta energiasta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (B6).

## 7 §

### *Rakennustuotteiden valmistus*

Rakennuksen kantavien ja täydentävien rakenteiden, talotekniikan keskeisten osien ja rakennuspaikan rakenteiden sisältämien rakennustuotteiden valmistuksen hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{valmistus}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyn yhteisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin.

Arvioinnin on sisällettävä liitteessä 1 tarkoitettujen rakennusosien ja tuotteiden valmistuksen hiilijalanjälki.

Rakennustuotteiden valmistuksen hiilijalanjäljen arviointi ei kuitenkaan sisällä:

- 1) rakennuspaikalta purettavien vanhojen rakennustuotteiden valmistuksen hiilijalanjälkeä takautuvasti;
- 2) rakennuspaikalle jäävien vanhojen rakennustuotteiden valmistuksen hiilijalanjälkeä takautuvasti;
- 3) muualta ylijääneen tai uudelleen käytetyn rakennustuotteen, tilaelementin valmistuksen ja uudelleenkäytön valmistelun hiilijalanjälkeä; eikä
- 4) suoraan rakennuspaikalta hyödynnettävien luonnonmateriaalien käytön valmistelun hiilijalanjälkeä.

## 8 §

### *Rakennustuotteiden vaihdot*

Rakennustuotteiden vaihtojen hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{vaihdot}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyn yhteisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin. Vaihtojen hiilijalanjäljen laskennan on sisällettävä kaikki ne rakennustuotteiden vaihdot, jotka kuuluvat 3 §:n mukaan arvioinnin kohteeseen ja jotka tapahtuvat 50 vuoden arviointijakson aikana.



Arvioinnin on sisällettävä rakennustuotteen valmistuksen, kuljetuksen ja asennuksen sekä vaihdetun tuotteen purkamisen, kuljetuksen ja jätteenkäsittelyn hiilijalanjälki. Arviointi ei kuitenkaan sisällä rakennuksen elinkaaren aikana tehtäviä laajamittaisia korjauksia eikä odottamattomista rikkoutumisista aiheutuvia rakennustuotteiden vaihtoja.

Jos rakennuksesta vaihdetaan 50 vuoden arviointijakson aikana 7 §:n 3 momentin 2–4 kohdassa tarkoitettuja tuotteita tai materiaaleja, niiden vaihtojen arvioinnin on perustuttava oletukseen, että ne vaihdetaan arviointihetkellä yleisesti markkinoilla saatavilla oleviin vastaaviin tuotteisiin ja materiaaleihin.

## 9 §

### *Rakennus- ja purkumateriaalin käsittely*

Rakennuksen työmaavaiheessa, rakennustuotteita vaihdettaessa ja elinkaaren lopulla aiheutuvan rakennus- ja purkumateriaalin jätteenkäsittelyn hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{jätteenkäsittely}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyn yhtenäisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin.

Arviointiin on sisällytettävä purettavien rakennusten, rakenteiden tai materiaalien jätteenkäsittelyn hiilijalanjälki. Rakennuspaikalta pois siirrettävä ja muualla uudelleenkäytettävä rakennus tai rakenne ei kuitenkaan sisälly arviointiin.

Uuden rakennuksen rakennus- ja purkujätteen oletusmäärä on sama kuin rakennustuotteiden määrä rakentamisvaiheessa. Rakennus- ja purkujätteen käsittelyvaiheen on sisällettävä rakennustuotteen eloperäistä tai teknistä hiilisisältöä vastaava kasvihuonekaasupäästö.

## 10 §

### *Rakennus- ja purkujätteen loppusijoitus*

Rakennuksen työmaavaiheessa, rakennustuotteita vaihdettaessa ja elinkaaren lopulla aiheutuvan rakennus- ja purkujätteen loppusijoituksen hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{loppusijoitus}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyn yhtenäisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin.

Arvioinnin on sisällettävä 9 §:ssä tarkoitettut rakennus- ja purkujätteet. Rakennus- ja purkujätteiden kasvihuonekaasuista tai muista tekijöistä aiheutuvan ilmaston lämpenemisen tai viilentymisen arviointijakso on 100 vuotta. Arviointijakso alkaa 4 §:ssä tarkoitetun 50 vuoden arviointijakson päätyttyä.

## 11 §

### *Kuljetukset*

Rakentamisvaiheen tai purkuvaiheen kuljetuksista aiheutuvan hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{kuljetukset}}$ ) arvioinnin on sisällettävä kaikkien rakennuksen elinkaaren aikana tarvittavien rakentamiseen, rakennusosien vaihtoon, purkamiseen sekä rakennus- ja purkujätteen käsittelyyn liittyvien kuljetusten aiheuttama hiilijalanjälki. Arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan taulukkoarvoihin tai vaihtoehtoisesti hankekohtaiseen laskentaan.

Jos arviointi tehdään hankekohtaisesti, sen on perustuttava jokaiselle kuljetukselle erikseen tehdyille laskelmalle. Hankekohtaisen laskennan on pohjaututtava kaavaan:

$$\text{GWP}_{\text{kuljetus}} = [\text{Kuorma}_{\text{meno}} \times \text{Etäisyys}_{\text{meno}} \times \text{GWP}_{\text{tkm,meno}}] \\ + [\text{Kuorma}_{\text{paluu}} \times \text{Etäisyys}_{\text{paluu}} \times \text{GWP}_{\text{tkm,paluu}}]$$

jossa:

$\text{GWP}_{\text{kuljetus}}$  on rakennustuotteiden kuljetuksesta valmistuspaikalta rakennustyömaalle (A4, B4) ja rakennus- ja purkujätteen kuljetuksesta purkupaikalta jätteenkäsittelyyn aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (A5, B4, C2),  $\text{kgCO}_2\text{e}$ ;

$\text{Kuorma}_{\text{meno}}$  on kuorman paino menomatalla, t;

$\text{Etäisyys}_{\text{meno}}$  on menoreitin pituus kilometreinä arviointihetken tietojen mukaan mitattuna, km;

$\text{GWP}_{\text{tkm,meno}}$  on kansallisen päästötietokannan sisältämä tai yleisesti hyväksytyllä yhtenäisellä menetelmällä laskettu kasvihuonekaasupäästö, joka syntyy tonnikipometriä kohden valitulla kuljetusmuodolla, polttoaineella ja kuorman täyttöasteella menomatalla,  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{tkm}$ ;

$\text{Kuorma}_{\text{paluu}}$  on kuorman paino paluumatalla, t;

$\text{Etäisyys}_{\text{paluu}}$  on paluureitin pituus kilometreinä arviointihetken tietojen mukaan mitattuna, km;

$\text{GWP}_{\text{tkm,paluu}}$  on kansallisen päästötietokannan sisältämä tai yleisesti hyväksytyllä yhtenäisellä menetelmällä laskettu kasvihuonekaasupäästö, joka syntyy tonnikipometriä kohden valitulla kuljetusmuodolla, polttoaineella ja kuorman täyttöasteella paluumatalla,  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{tkm}$ .

Arviointi ei kuitenkaan sisällä rakennuskoneiden kuljetuksia, rakennustyöntekijöiden matkoja työmaalle eikä rakennuksen käyttöön liittyvää liikennettä.

## 12 §

### *Työmaatoiminnot*

Työmaatoimintojen hiilijalanjäljen arvioinnin on sisällettävä kulutetusta energiasta aiheutuva hiilijalanjälki, joka aiheutuu:

- 1) rakennustyömaalla ja rakennustuotteita vaihdettaessa;
- 2) rakentamisen ja rakennustuotteiden vaihtojen työmaihin mahdollisesti liittyvästä purku- ja raivaustoiminnasta; ja
- 3) rakennuksen elinkaaren lopulla tapahtuvasta purkamisesta.

Työmaatoimintojen hiilijalanjäljen arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan taulukkoarvoihin tai vaihtoehtoisesti hankekohtaiseen laskentaan.

Työmaatoimintojen ostoenergiasta ja polttoaineista aiheutuvan hankekohtaisen hiilijalanjäljen arvioinnin on perustuttava jokaiselle energiamuodolle erikseen tehdyille laskelmalle. Hankekohtaisen laskelman on pohjaututtava kaavaan:

$$\text{GWP}_{\text{työmaa}} = [E \times \text{GWP}_E]$$

jossa:

$\text{GWP}_{\text{työmaa}}$  on työmaatoiminnoista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt;

$E$  on työmaan eri toiminnoissa ja koneissa kulutetun ostoenergian määrä, kWh tai MJ;

$\text{GWP}_E$  on kansalliseen päästötietokannan sisältämä tai yleisesti hyväksytyllä yhtenäisellä menetelmällä laskettu ostoenergian ja polttoaineen kulutuksen seurauksena syntyvä kasvihuonekaasupäästö,  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kWh}$  tai  $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{MJ}$ .

Työmaan väliaikaisten tilojen aiheuttaman hiilijalanjäljen arvioinnin on sisällettävä kaikki niissä kulutettu energia. Sellaisten työmaan väliaikaisten tilojen sekä aputoimintojen, jotka palvelevat useampia eri rakennuksia, arvioinnin on perustuttava niiden työmaakäytöstä aiheutuvan hiilijalanjäljen jakamiseen suhteessa väliaikaisten tilojen palvelemien rakennushankkeiden nettopinta-alaan.

## 13 §

### *Energian käyttö rakennuksessa*

Rakennuksen käytön aikaisesta energiankulutuksesta aiheutuva hiilijalanjäljen ( $GWP_{\text{käyttöenergia}}$ ) arviointi on tehtävä 50 vuoden arviointijaksolle. Energian käytön hiilijalanjäljen laskennan on pohjaututtava kaikkina arviointijakson vuosina käytettyjen eri energiamuotojen hiilijalanjälkien yhteenlaskettuun summaan seuraavan kaavan mukaisesti:

$$GWP_{\text{käyttöenergia}} = \sum_{i=1}^t [E \times GWP_{E,i}]$$

jossa:

$GWP_{\text{käyttöenergia}}$  on rakennuksen käytön aikaisesta energiasta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt;

$E$  on rakennuksen laskennallinen ostoenergiankulutus kullekin rakennuksessa kulutetulle energiamuodolle, laskettuna uuden rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen (1010/2017) mukaan, kWh;

$GWP_{E,i}$  on kansallisen päästötietokannan sisältämä vuosittainen kasvihuonekaasujen ominaispäästö, joka syntyy ostoenergian kulutuksen seurauksena ja sisältää kansallisen päästötietokannan oletuksen energiamuodon tulevaisuuden päästövähennystä,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$i$  on laskentavuosi;

$t$  on arviointijakson pituus.

Rakennuksen energian käyttö on laskettava alkavaksi rakennuksen suunnitellusta käyttöönotovuodesta, kuitenkin viimeistään viiden vuoden kuluessa rakentamisluvan hakemisesta. Energian käytön arviointi ei kuitenkaan sisällä rakennuspaikalta mahdollisesti purettavien rakennusten aikaisempaa energian käyttöä takautuvasti.

## 3 luku

### **Hiilikädenjälki**

## 14 §

### *Hiilikädenjäljen arviointi*

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että ilmastaselvitystä varten arvioidaan uuden rakennuksen elinkaaren hiilikädenjälki. Hiilikädenjäljen arvioinnin on sisällettävä ainoastaan sellaiset vältetyt ja poistetut kasvihuonekaasupäästöt, joita ei aiheutuisi ilman rakennushanketta.

Ennen rakennuksen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen vältettyjen sekä poistettujen kasvihuonekaasupäästöjen arvioinnin ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ ) on sisällettävä seuraavat hiilikädenjäljen osatekijät:

1) rakennusosien ja –tuotteiden uudelleenkäytöllä vältetty kasvihuonekaasupäästö ( $GWP_{\text{uudelleenkäyttö}}$ );

2) rakennusosien ja –tuotteiden sisältämien materiaalien kierrätyksellä vältetty kasvihuonekaasupäästö ( $GWP_{\text{kierrätys}}$ );

3) rakennuksessa tai rakennuspaikalla tuotetulla ylimääräisellä uusiutuvalla energialla vältetty kasvihuonekaasupäästö ( $GWP_{\text{uusiutuva energia}}$ );

4) rakennustuotteiden pitkäaikaisen eloperäisen tai teknisen hiilivaraston kautta vältetty kasvihuonekaasupäästö ( $GWP_{\text{hiilivarasto}}$ ); sekä

5) karbonatisoitumisen kautta ilmakehästä poistettu hiilidioksidi ( $GWP_{\text{karbonatisoituminen}}$ ).

Jos jokin hiilikädenjäljen 2 momentissa tarkoitettu osatekijä on merkityksetön rakennushankkeen vähähiilisuuden kannalta, voidaan se jättää arvioimatta. Hiilikädenjäljen osatekijöitä ei lasketa yhteen, eikä niitä vähennetä hiilijalanjäljestä.

#### 15 §

##### *Uudelleenkäyttö*

Rakennusosien ja –tuotteiden uudelleenkäytön hiilikädenjäljen ( $GWP_{\text{uudelleenkäyttö}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyyn yhtenäisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin.

Hiilikädenjäljen arvioinnin on katettava ne rakennusosat ja -tuotteet, jotka sisältyvät 9 §:n mukaisen rakennus- ja purkujätteen käsittelyn hiilijalanjäljen arviointiin.

#### 16 §

##### *Kierrätys*

Rakennusosien ja –tuotteiden sisältämien materiaalien kierrätyksen hiilikädenjäljen ( $GWP_{\text{kierrätys}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksytyyn yhtenäisen menetelmän perusteella määritettyihin tietoihin.

Hiilikädenjäljen arvioinnin on katettava ne rakennusosat ja -tuotteet, jotka sisältyvät 9 §:n mukaisen rakennus- ja purkujätteen käsittelyn hiilijalanjäljen arviointiin.

#### 17 §

##### *Ylimääräinen uusiutuva energia*

Rakennuksessa, rakennuspaikalla taikka rakennuspaikan lähellä sijaitsevalla energiantuotannolla, johon on kiinteä siirtoyhteys, tuotetun rakennuksen ylimääräisen uusiutuvan energian hiilikädenjäljen arvioinnin on perustuttava uuden rakennuksen energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen mukaiseen laskentaan sekä kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyihin tietoihin sekä laskentaan kaavalla:

$$\begin{aligned} GWP_{\text{uusiutuva energia}} &= E_{\text{viety sähkö}} \times (GWP_{\text{viety sähkö}} - GWP_{\text{korvattava sähkö}}) \\ &+ E_{\text{viety lämpö}} \times (GWP_{\text{viety lämpö}} - GWP_{\text{korvattava lämpö}}) \\ &+ E_{\text{viety kylmä}} \times (GWP_{\text{viety kylmä}} - GWP_{\text{korvattava kylmä}}) \end{aligned}$$

jossa:

$GWP_{\text{uusiutuva energia}}$  on rakennuksen ylimääräisen uusiutuvan energian avulla vältetty kasvihuonekaasupäästö;

$E_{\text{viety sähkö}}$  on rakennuksen taserajan yli viedyn ylimääräisen uusiutuvan sähkön määrä, josta on vähennetty rakennuksen taserajan sisäpuoliset muuntohäviöt, kWh;

$GWP_{\text{viety sähkö}}$  on rakennuksen taserajan yli energiaverkkoon viedyn sähkön tuotannosta aiheutunut kasvihuonekaasupäästö,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$GWP_{\text{korvattava sähkö}}$  on sähköntuotannosta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö, jossa on otettu huomioon kansallisen päästötietokannan energiamuotojen oletettu päästökehitys,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$E_{\text{viety lämpö}}$  on rakennuksen taserajan yli viedyn ylimääräisen lämpöenergian määrä, josta on vähennetty rakennuksen taserajan sisäpuoliset siirtohäviöt, kWh;

$GWP_{\text{viety lämpö}}$  on rakennuksen taserajan yli energiaverkkoon viedyn lämmön tuotannosta aiheutunut kasvihuonekaasupäästö,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$GWP_{\text{korvattava lämpö}}$  on lämpöenergian tuotannosta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö, jossa on otettu huomioon kansallisen päästötietokannan energiamuotojen oletettu päästökehitys,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$E_{\text{viety kylmä}}$  on rakennuksen taserajan yli viedyn ylimääräisen jäähditysenergian määrä, josta on vähennetty rakennuksen taserajan sisäpuoliset siirtohäviöt, kWh;

$GWP_{\text{viety kylmä}}$  on rakennuksen taserajan yli energiaverkkoon viedyn kylmän tuotannosta aiheutunut kasvihuonekaasupäästö,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ ;

$GWP_{\text{korvattava kylmä}}$  on jäähditysenergian tuotannosta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö, jossa on otettu huomioon kansallisen päästötietokannan energiamuotojen oletettu päästökehitys,  $\text{kgCO}_2\text{e/kWh}$ .

Rakennuksen käytön aikana sähkö- tai kaukolämpöverkkoon toimitetun ylimääräisen uusiutuvan energian hiilikädenjäljen arvioinnin on perustuttava ylijäävän uusiutuvan energian määrän arviointiin kilowattitunteina 50 vuoden arviointijaksolta.

Rakennuksen hiilijalanjäljen arvioinnin on sisällettävä ylimääräisen uusiutuvan energian tuottamiseen tarvittavan laitteiston elinkaaren hiilijalanjälki sekä ylimääräisen uusiutuvan energian tuottamiseen tarvittavan lähellä sijaitsevan energiantuotannon laitteiston elinkaaren hiilijalanjälki.

## 18 §

### *Rakennustuotteiden hiilivarasto*

Rakennustuotteiden eloperäisen tai teknisen hiilivaraston hiilikädenjäljen ( $GWP_{\text{hiilivarasto}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyihin materiaalien hiilisisällön tietoihin.

Hiilikädenjäljen arvioinnin on katettava ne rakennusosat ja -tuotteet, jotka sisältyvät 9 §:n mukaisen rakennus- ja purkujätteen käsittelyn hiilijalanjäljen arviointiin ja jotka ovat suunniteltu pysymään osana rakennusta tai rakennuspaikkaa vähintään 100 vuoden ajan.

Fossiilisten tai erittäin hitaasti uusiutuvien materiaalien sisältämä hiili ei sisälly rakennustuotteiden hiilivarastoon, ellei se ole osa teknistä hiilivarastoa. Tuotteiden valmistuksen sivuvirtoja ja tuotantojätteitä sekä pakkauksissa, työmaan telineissä, muoteissa ja suojauksissa käytettyjä materiaaleja ei kuitenkaan sisällytetä eloperäiseen tai tekniseen hiilivarastoon.

## 19 §

### *Karbonatisoituminen*

Sementtipohjaisten materiaalien karbonatisoitumisen hiilikädenjäljen ( $GWP_{\text{karbonatisoituminen}}$ ) arvioinnin on perustuttava joko kansallisen päästötietokannan tai yleisesti hyväksyttyä yhtenäistä menetelmää käyttäen määritettyihin tietoihin.

Karbonatisoitumisen arvioinnin on katettava ainoastaan ne rakennusosat ja -tuotteet, jotka sisältyvät 9 §:n mukaisen rakennus- ja purkujätteen käsittelyn hiilijalanjäljen arviointiin, ja jotka kierrätyksen jälkeen rakennuksen elinkaaren ulkopuolella uudessa käyttökohteessa vaikuttavat kasvihuonekaasujen poistumiin.

Karbonatisoitumisen hiilikädenjäljen arvioinnin on pohjauduttava samoihin sementtityyppihin kuin hiilijalanjäljen arvioinnissa on käytetty. Karbonatisoituminen on oletettava tapahtuvaksi vain niille sementtipohjaisille tuotteille, jotka ovat kosketuksissa ilman kanssa 10 §:n 2 momentin mukaisen arviointijakson ajan.

#### 4 luku

### Tulosten esittäminen ilmastaselvityksessä

#### 20 §

##### *Ilmastaselvityksen sisältö*

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että ilmastaselvitys sisältää yhteentoimivassa ja koneluettavassa muodossa vähintään seuraavat tiedot:

- 1) pysyvä rakennustunnus;
- 2) rakennuksen käyttötarkoitukseluokka tai -luokat;
- 3) uuden rakennuksen lämmitetty nettoala;
- 4) rakennuspaikan pinta-ala;
- 5) vähähiilisuuden arvioinnin tulokset erikseen kullekin käyttötarkoitukseluokalle sekä niiden summana yhteenlaskettuna;
- 6) rakennuksen suunniteltu käyttäjämäärä;
- 7) rakennuksen laskennallinen ostoenergian kulutus;
- 8) arviointiin sisältyvien kantavien rakenteiden pääasiallinen rakennusmateriaali;
- 9) rakennuksen tavoitteellinen käyttöikä;
- 10) arvioinnissa käytetyt laskentaohjelmistot;
- 11) ilmastaselvityksen päiväys;
- 12) selvityksen laatijan nimi.

#### 21 §

##### *Vähähiilisuuden arvioinnin tulosten esittäminen ilmastaselvityksessä*

Ilmastaselvityksen on sisällettävä vähähiilisuuden arvioinnin tulokset jokaiselle arvioitavalle rakennuksen elinkaaren vaiheelle jaoteltuna erikseen sekä rakennukselle että rakennuspaikalle seuraavan taulukon mukaisesti:

	Hiilijalanjälki	
	Rakennus	Rakennuspaikka
A1-3 Rakennustuotteiden valmistus	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
A4 Kuljetukset	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
A5 Työmaatoiminnot	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
B4 Rakennustuotteiden vaihdot	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
B6 Energian käyttö	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
C1 Purkaminen	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
C2 Purkujätteen kuljetukset	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a



C3 Purkujätteen käsittely	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
C4 Purkujätteen loppusijoitus	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjäljen loppusumma	<b>kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>/a</b>
	<b>kgCO<sub>2</sub>e yhteensä</b>	<b>kgCO<sub>2</sub>e yhteensä</b>

<b>Hiilikädenjälki</b>		
	<b>Rakennus</b>	<b>Rakennuspaikka</b>
D1. Uudelleenkäyttö	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
D2. Kierrätys	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
D3. Ylimääräinen uusiutuva energia	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
D4. Tuotteiden hiilivarastovai- kutut	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
D5. Karbonatisoituminen	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> /a
<p>kgCO<sub>2</sub>e tarkoittaa kasvihuonekaasuja ilmoitettuna hiilidioksidiekvivalenttikiloina ja pyöristettynä symmetrisesti yhden desimaalin tarkkuuteen;</p> <p>m<sup>2</sup> rakennuksen lämmitettyä nettoalaa;</p> <p>a tarkoittaa 50 vuoden mittaista arviointijakson pituutta vuosina.</p> <p>Jos jokin hiilikädenjäljen osatekijöistä on arvioitu merkityksettömäksi, jätetään kohta tyhjäksi.</p>		

## 22 §

### *Ilmastaselvityksen tulosten kohdistaminen eri käyttötarkoituksille*

Uuden rakennuksen vähähiilisyyden arvioinnin tulokset on kohdistettava rakentamislain 38 §:n 1 momentin 1–9 kohdassa tarkoitetuille rakennusten käyttötarkoituseräluokille.

Jos uudessa rakennuksessa on useampi kuin yksi käyttötarkoituseräluokka, ilmastaselvityksen on sisällettävä arvioinnin tulokset eri käyttötarkoituseräluokkien tilojen nettoalan suhteessa seuraavasti:

- 1) eri käyttötarkoituksiin kuuluvien tilojen rajalla olevien rakenteiden sisältämien rakennustuotteiden ja järjestelmien vaikutukset kohdistettuna eri käyttötarkoituseräluokille;
- 2) eri käyttötarkoituksia yhteisesti palvelevien rakennustuotteiden ja järjestelmien vaikutukset kohdistettuna niille käyttötarkoituseräluokille, joita ne palvelevat;
- 3) kuljetusten 11 §:n mukaiset vaikutukset kohdistettuna eri käyttötarkoituseräluokille;
- 4) työmaiden 12 §:n mukaiset vaikutukset kohdistettuna eri käyttötarkoituseräluokille; sekä
- 5) tiloissa käytettävän energian 13 §:n mukaiset vaikutukset kohdistettuna eri käyttötarkoituseräluokille.

Jos rakennuksen tilan nettoala on alle 10 prosenttia koko rakennuksen nettoalasta tai rakennukseen sisältyvän tilan nettoala on alle 50 neliometriä, rakennuksen tila voidaan laskea pinta-alaltaan suurimpaan käyttötarkoituseräluokkaan kuuluvaksi. Jos rakennuksessa on tiloja, jotka ei-

vät 3 §:n mukaisesti sisälly arviointiin, voidaan niiden osuus 2 momentissa tarkoitetuista vaikutuksista jättää arvioimatta. Rakennuspaikan vähähiilisuuden arvioinnin tuloksia ei saa kohdistaa eri käyttötarkoituseroille.

## 5 luku

### **Rakennustuoteluettelo**

#### 23 §

##### *Rakennustuoteluettelon laatiminen*

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakentamislupaa haettaessa laaditaan yhteentoimivassa ja koneluettavassa muodossa oleva rakennustuoteluettelo.

Rakentamisluvassa tai aloituskokouksessa sovitun vastuuhenkilön on tehtävä merkintä rakennustyön tarkastusasiakirjan yhteenveto-osaan siitä, että rakennustyö vastaa rakennustuoteluettelossa esitettyä.

#### 24§

##### *Rakennustuoteluettelon sisältö*

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennustuoteluettelo sisältää vähintään seuraavat tiedot:

- 1) pysyvä rakennustunnus;
- 2) rakennuksen käyttötarkoitukseluokka tai -luokat;
- 3) rakennuksessa ja rakennuspaikalla käytettävät rakennustuotteet 25 §:n mukaisesti;
- 4) rakennuksessa ja rakennuspaikalla hyödynnetyt rakennustuotteet tai rakennusosat 26 §:n mukaisesti;
- 5) rakennustuoteluettelon päiväys; sekä
- 6) rakennustuoteluettelon laatijan nimi.

Rakennustuoteluettelossa on esitettävä tiedot rakentamisessa käytettävistä tuotteista erikseen rakennukselle ja rakennuspaikalle.

#### 25 §

##### *Rakennustuoteluettelon sisältämät rakennustuotteet*

Rakennustuoteluettelon on sisällettävä tiedossa olevat vähintään pääpiirustustasoiset tiedot rakennuksessa ja rakennuspaikalla käytettävistä alue-, rakenne- ja tilaosien sisältämistä rakennustuotteista. Luettelon on katettava rakennuksen osalta vähintään seuraavat rakennus- ja tilaosiin sisältyvät tiedossa olevat tuotteet:

- 1) alapohja;
- 2) runko;
- 3) julkisivut;
- 4) ovet ja ikkunat;
- 5) ulkotasot ja parvekkeet;
- 6) kattorakenteet;
- 7) jako-osat;
- 8) tilapinnat;
- 9) tilavarusteet; ja

10) hormit.

Luettelon on katettava rakennuspaikan osalta alue- ja rakennusosiin sisältyvistä tuotteista vähintään alueen rakenteet, päällysteet, tuennat sekä perustukset. Rakennustuotteiden luetteloinnin on perustuttava kappalemääriin, massaan tai muihin määrätietoihin.

Luettelo ei kuitenkaan sisällä sellaisia rakennustuotteita, jotka ovat olleet rakennuspaikalla ennen rakentamisluvan hakemista ja joita ei ole uudelleenkäytetty tarkasteltavassa rakennushankkeessa taikka jotka rakentamisen yhteydessä poistetaan rakennuspaikalta.

## 26 §

### *Rakennustuotteiden ja materiaalien hyödyntäminen*

Rakennustuoteluettelon on sisällettävä loppukatselmusvaiheessa kappalemäärät, massat tai muut määrätiedot uudelleenkäytetyistä ja muualta ylijääneistä rakennustuotteista sekä kierrätetyistä materiaaleista, jotka on hyödynnetty 24 §:ssä tarkoitetuissa rakennustuoteluetteloon sisältyvissä rakennusosissa, jos ne vähentävät rakennuksen hiilijalanjälkeä vähäistä merkittävämmän.

Uudelleenkäytettyjä ja muualta ylijääneitä rakennustuotteita sekä kierrätysmateriaaleja koskevien määrätietojen on perustuttava joko rakennuksen toteutuneisiin rakennusratkaisuihin, yleisesti hyväksytyä menetelmää käyttäen määriteltäviin tuotekohtaisiin materiaalitietoihin tai kansallisen päästötietokannan tietoihin.

## 6 luku

### **Voimaantulo ja siirtymäsäännökset**

## 27 §

### *Voimaantulo*

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 2026.

Tämän asetuksen voimaan tullessa vireillä olleeseen rakentamislupahakemukseen sovelletaan tämän asetuksen voimaan tullessa voimassa olleita säännöksiä.

Helsingissä x.x.2024

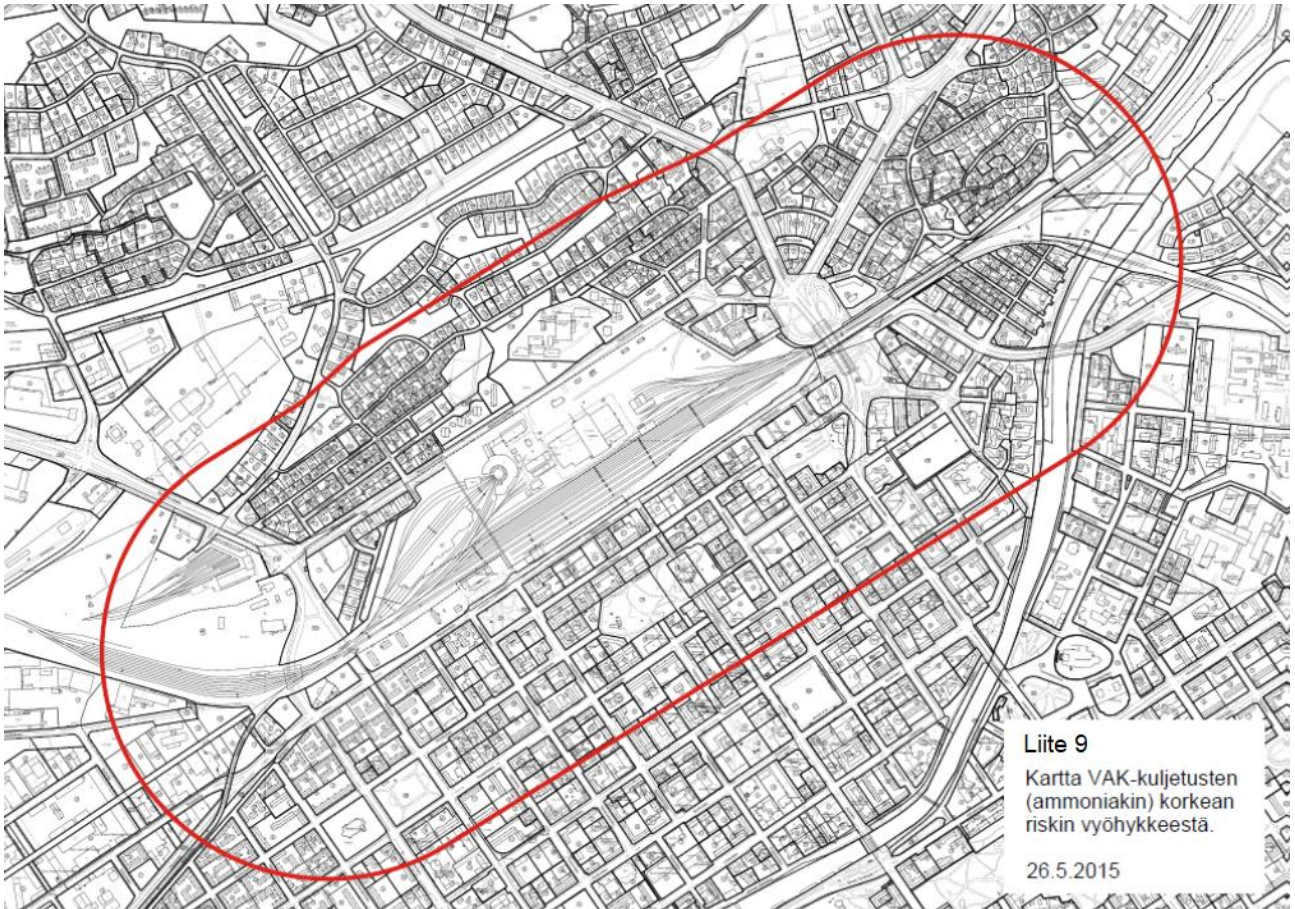
Ympäristö- ja ilmastoministeri

Erityisasiantuntija

	Sisältyy vähähiilisyiden arviointiin		Ei sisälly vähähiilisyiden arviointiin
	Rakennus	Rakennuspaikka	
<b>Alueosat</b>	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maaosat</li> <li>- Tuennat</li> <li>- Päälysteet</li> <li>- Alueen rakenteet</li> <li>- Raivaukset</li> <li>- Uuden rakennuksen tieltä purettavat rakenteet tai rakennukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaivannot ja kanaalit</li> <li>- Alueen varusteet</li> <li>- Tuotteiden pakkaukset</li> <li>- Työmaata varten tarvittavat väliaikaiset tilat, telineet ja suojaukset</li> <li>- Puut, muu kasvillisuus, maaperä ja vesistö</li> </ul>
<b>Rakennusosat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alapohjat</li> <li>- Runko</li> <li>- Julkisivut, ovet ja ikkunat</li> <li>- Ulkotasot ja parvekkeet</li> <li>- Kattorakenteet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perustukset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuotteisiin kuulumattomat erilliset naulat, ruuvit, liimat, tiivisteet, saumaukset ja muut kiinnikkeet</li> <li>- Savunpoistorakenteet</li> <li>- Tuotteiden pakkaukset</li> </ul>
<b>Tilaosat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jako-osat (väliseinät, ovet, portaat)</li> <li>- Tilapinnat (lattiat, sisäkatot, seinät) pintakäsittelyineen</li> <li>- Tilavarusteet (kiintokalusteet)</li> <li>- Hormit ja tulisijat</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listat ja kulmavahvikkeet</li> <li>- Kaiteet</li> <li>- Tilaopasteet</li> <li>- Tuotteisiin kuulumattomat erilliset naulat, ruuvit, liimat, tiivisteet, saumaukset ja muut kiinnikkeet</li> <li>- Tuotteiden pakkaukset</li> </ul>
<b>Talotekniikka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lämmitysjärjestelmän pääosat</li> <li>- Vesi- ja viemärijärjestelmän pääosat</li> <li>- Ilmastointijärjestelmän pääosat</li> <li>- Jäähdytysjärjestelmän pääosat</li> <li>- Sprinklerijärjestelmän pääosat</li> <li>- Sähköjärjestelmän pääosat</li> <li>- Hissit ja liukuportaat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rakennuksen ulkopuolella sijaitsevat talotekniikan osat, jotka eivät palvele rakennusta vaan rakennuspaikkaa (esim. aluevalaistus tai ulkokatosten sähköjärjestelmä)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tietotekniset järjestelmät</li> <li>- Taloautomaation järjestelmät</li> <li>- Varavirtajärjestelmät</li> <li>- Erilliset koneet ja laitteet</li> <li>- Tuotteiden ja laitteiden pakkaukset</li> </ul>

Liite 9

Kartta VAK-kuljetusten korkean riskin vyöhykkeestä, Turku Ratapiha





Liite 10

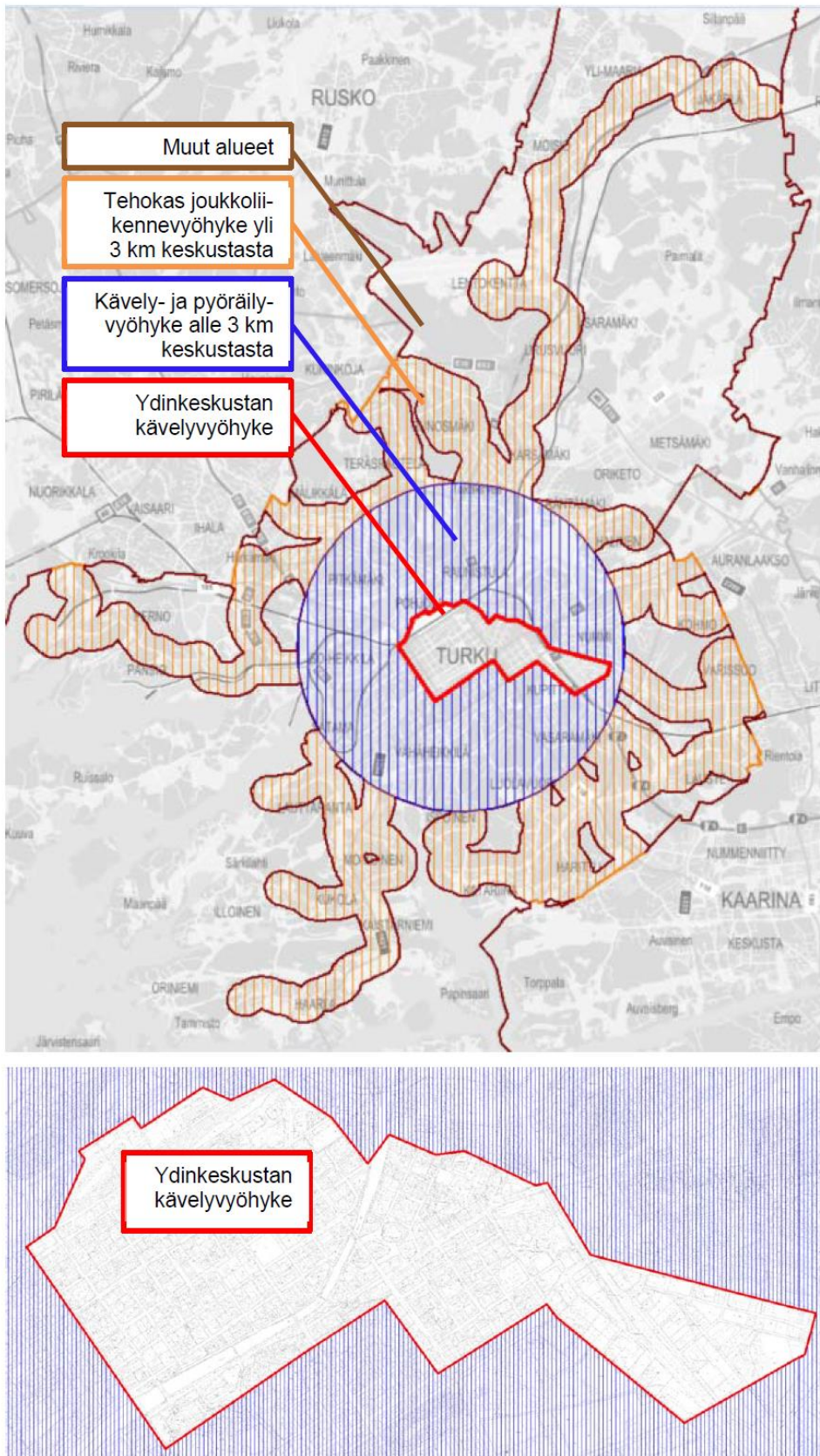
Kartta VAK-kuljetusten korkean riskin vyöhykkeestä, Iso-Heikkilä





Liite 11

Pysäköinnin vyöhykkeet



Kuva 1. Pysäköinnin mitoitusohjeessa käytettävät vyöhykkeet 2020