



**ASUNTOMESSUT
JYVÄSKYLÄSSÄ 2014**

VIHERTEHOKKUUS – GREEN FACTOR

Ohje suunnittelijoille

11.5.2012

Jyväskylän kaupunki

Sisällysluettelo

Esipuhe	3
1. Yleistä vihertehokkuudesta	4
2. Vihertehokkuuden laskeminen pihasuunnitelmasta	5
3. Viherelementtien kuvailu	8
Liitteet	12

Liite 1. Vihertehokkuuden laskemisessa käytettävä excel-tilukkopohja.
(excel-muotoisena ladattavissa internet-osoitteessa:
http://www2.jkl.fi/kaavakartat/asunomessut/vihertehokkuus_taulukkopohja.xls)

Liite 2. Green Factor –korttelin tontista 1 laadittu mallipihasuunnitelma.

Liite 3. Kaksi vaihtoehtoista piharatkaisua vihertehokkuuslaskelmineen kuvitteelliselle (kerrosta-
lo)pihalle.

Jyväskylän Äijälänrannassa järjestetään vuonna 2014 asuntomessut. Teemoina asuntomessuilla ovat Aalto, Puu – tarha sekä Äijä. Puu – tarha teemana tarkoittaa toisaalta esim. ekologista rakentamista ja puun käyttöä sekä toisaalta panostamista pihaan. Erityisenä pilottiprojektina asuntomessuilla on vihertehokkuus-työkalun kehittäminen ja soveltaminen.

Äijälänrannan asuntomessuilla vihertehokkuutta pilotoidaan yhdessä omakotitalokorttelissa, korttelissa nro 222. Rakennustapaohjeissa on ohjeistettu pihojen suunnittelua koskien koko asuntomessualueen 37 omakotitonttia, ja lisäksi siellä on erityisesti esitetty määräyksiä ja ohjeita tälle ns. ”Green Factor” –korttelille. Vihertehokkuus-työkalua tulee käyttää korttelin 222 pihasuunnitelmissa, muissa asuntomessualueen pihossa sen käyttö on myös toivottavaa. Korttelissa 222 vihertehokkuuslaskelmat tulee esittää rakennuslupavaiheessa pihasuunnitelmien liitteenä.

Sen lisäksi, että suunnitteluvaiheessa panostetaan vihertehokkuuden huomioon ottamiseen, on asuntomessujen vihertehokkuus-pilottiprojektissa tarkoitus selvittää pihojen jo valmistuttua niin suunnittelijoiden kuin rakentajien kokemuksia menetelmästä. Tavoitteena on myös tutkia, mitä vaikutusta vihertehokkuus-työkalun käyttämisestä on pilottikorttelissa ollut verrattuna ”normaalilla” tavalla suunniteltuihin kohteisiin. Näitä kokemuksia tullaan kartoittamaan sekä lupavaiheessa että pihojen valmistuttua rakentajille ja suunnittelijoille suunnatuin kyselyin ja haastatteluin.

Ammattitaitoisesti suunnitellut ja toteutetut pihat on tavoitteena niin vihertehokkuus-korttelissa kuin koko messualueen pihoilla. Rakennustapaohjeisiin on kirjattu vaatimus käyttää viheralan ammattilaisista niin pihasuunnittelussa kuin vihertöiden valvojana. Vihertehokkuus-korttelissa vaaditaan tosin ammattilaisiltakin hieman ylimääristä vaivannäköä menetelmään perehtymiseksi. Tämä ohjeistus on laadittu suunnittelijoiden tueksi, kun he määrittelevät pihasuunnitelmiansa pohjalta rakennuslupavaiheessa vaadittavat laskelmat vihertehokkuudesta.

Asuntomessualueen rakennusten ja pihojen suunnittelua ohjaavat asemakaava ja rakennustapaohjeet. Lisäksi alueelle on laadittu neljä mallipihasuunnitelmaa (joista yksi mallipiha on Green Factor-korttelissa). Nämä löytyvät internetistä osoitteesta: www.jyvaskyla.fi/asuntomessut. Rakennustapaohjeissa on lukuisia pihojen suunnittelua ohjaavia laadullisia ohjeita koskien mm. tonttien rajautumista yleisiin alueisiin ja naapureihin, pinnanmuotoilua, rakenteita, hulevesien käsittelyä, pintamateriaaleja ja istutuksia.

Tätä ohjetta voidaan päivittää tarpeen mukaan.

Lisätietoja: maisema-arkkitehti Mervi Vallinkoski, [mervi.vallinkoski\[at\]jkl.fi](mailto:mervi.vallinkoski[at]jkl.fi), 014-266 5060.

1. Yleistä vihertehokkuudesta

Vihertehokkuus on suomennos englanninkielisestä termistä 'green factor' tai ruotsinkielisestä termistä 'grönytefaktor'. Se on alun perin Berliinissä kehitetty työkalu, jonka pyrkimyksenä yksinkertaistusti on varmistaa tonttien tehokkaampi "vihreytys". Vihertehokkuus menetelmänä voisi olla yksi keino vastata nykyistä paremmin mm. ilmastonmuutoksen mukanaan tuomiin haasteisiin rakennuksessa ympäristössä.

Ratkaisut, joita vihertehokkuus edistää, korostavat mm. hulevesien luonnonmukaista käsittelyä sekä tonttien monimuotoisempaa ja runsaampaa kasvillisuutta. Näillä vähennetään ilmastonmuutoksen mukanaan tuomia haittavaikutuksia eli vähennetään hulevesitulvariskejä tai parannetaan pienilmaston olosuhteita. Vihertehokkuus-menetelmän tavoitteena on myös esim. ilman epäpuhtauksien vähentäminen ja kaupunkiympäristön monimuotoisuuden lisääminen.

Vihertehokkuudessa on kysymys samantyyppisen tehokkuusluvun määrittämisestä koskien tontin vihreitä elementtejä kuin on rakentamista kuvaava rakennustehokkuus. Vihertehokkuus lasketaan pihasuunnitelman perusteella valmiin excel-taulukkopohjan avulla. Taulukkopohjana Jyväskylässä käytetään Malmön kaupungissa kehitettyä mallia, jota on muokattu paikallisiin olosuhteisiin ja suunnittelutavoitteisiin sopivaksi.

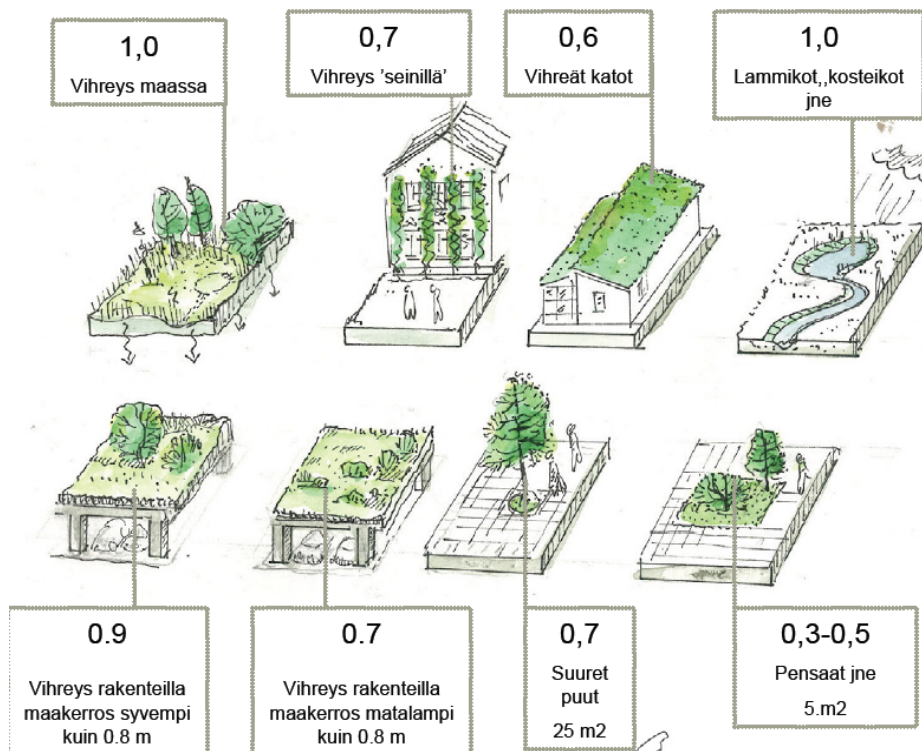
Vihertehokkaimpia ratkaisuja ovat monimuotoiset istutukset, maavaraiset istutusalueet, hulevesipainanteet tai läpäisevät pinnoitteet. Tiiviisti rakennetuilla alueilla pisteitä voi kerryttää myös viherseinin ja viherkatojen. Myös asuntomessualueella on toivottavaa toteuttaa viherkattoja ainakin piharakennuksissa. Läpäisemättömistä pinnoitteista ei saa pisteitä.

Vihertehokkuus-työkalun on tarkoitus olla joustava menetelmä, jota voidaan räätälöidä aina paikan ominaispiirteiden tai suunnittelutavoitteiden mukaisesti. Äijälänrannassa "Green Factor" -korttelissa on painoarvoa annettu mm. luonnonmukaisen kasvillisuuden käyttämisestä, sillä alueen tuntumassa on luonnon monimuotoisuuden ja erityisesti linnuston kannalta arvokas luhta-alue. Kokonaistavoitearvo vihertehokkuudelle Green Factor -korttelissa on 0,6.

Vihertehokkuus on myös siinä mielessä joustava työkalu, että samaan vihertehokkuus-tavoitearvoon on mahdollista päästä usealla suunnitteluratkaisulla, sillä käytettävät viherelementit ovat vapaasti valittavissa ja yhdisteltävissä kohdekohtaisesti. Kaikkia taulukossa esitettyjä viherelementtejä ei pihalta tarvitse löytyä. Vihertehokkuuden pisteytysjärjestelmän tavoitteena on lisätä mm. kerroksellista kasvillisuutta, puiden istuttamista, läpäisevien päällysteiden, vihreiden kattojen ja julkisivujen käyttöä sekä hulevesien luonnonmukaista käsittelyä.

Vihertehokkuus on pääasiallisesti määrällinen arvo, se ei määrittele tontin laadullisia arvoja, vaikka se sisältää myös ympäristön laatuun vaikuttavia piirteitä. Sen avulla ei voida määritellä kohteen toimintojen sommittelua, käytön asettamia vaatimuksia tai kasvilajistoa, jotka kuitenkin vaikuttavat pihan laadullisiin ominaisuuksiin merkittävästi. Äijälänrannassa on rakennustapaohjeissa asetettu lisäksi vaatimuksia pihojen laadulle, mutta muutoin pihasuunnittelijalla on siis vastuu rakennuskohteen laadullisista ominaisuuksista.

Liitteessä 3 on esitetty esimerkki kuviteltua (kerrostalo)pihaa koskevista vihertehokkuus-laskelmista kahdessa erilaisessa tapauksessa, joista ensimmäisessä piha on varsin "vihertehoton" ja toisessa taas vihertehokkuus on yli 0,7.



Esimerkki Malmössä käytetyistä eri viherelementtien kertoimista, joiden perusteella tontin vihertehokkuus lasketaan.

2. Vihertehokkuuden laskeminen pihasuunnitelmasta

Vihertehokkuus lasketaan pihasuunnitelmassa esitettyjen viherelementtien pinta-ala- ja määrätietojen perusteella. Vihertehokkuus-taulukkoa kannattaa täyttää jo pihasuunnitelman luonnosvaiheessa, jotta pihasuunnitelmaa voidaan muuttaa tarvittaessa vaaditun vihertehokkuus-luvun saavuttamiseksi. Pilottikorttelissa nro 222 tontin kokonais-vihertehokkuusluvuksi on asetettu 0,6, mikä on mm. Malmössä tai Berliinissä vastaavankaltaisilla alueilla käytetty tehokkuusluku.

Vihertehokkuus-luku lasketaan valmiin excel-taulukkopohjan perusteella (liite 1). Kun pihasuunnitelman mukaiset pinta-alat tai määrät on syötetty taulukkoon, näkyy taulukon alalaidassa pihasuunnitelman mukainen tontin kokonais-vihertehokkuusluku. Luku voi siis olla suurempi kuin 0,6 – ja tietenkin siis Green Factor –korttelissa sen tulee olla vähintään 0,6.

Taulukon viherelementtejä, niihin liittyviä perusteluja ja tarkempia tietoja sekä esimerkkikuvia on esitelty seuraavassa kappaleessa nro 3. Laskennassa huomioon otettavia viherelementtejä ovat: nurmikko, maanpeitekasvit, perenna- ja pensasistutukset, luonnonmukaisen kasvillisuuden käyttö, luonnontilainen alue, kasvillisuus seinillä, viherkatto, kasvillisuus istutusaltaissa, yksittäispensaat ja –puut, vesiaiheet, hulevesien imeyttämiseen ja viivyttämiseen tarkoitetut alueet, hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta läpäiseville alueille, sadevesien varastointi, kompostointi ja hyötypuutarha. Pihoilla käytettyjen pinnoitettujen alueiden osalta elementit jakautuvat läpäisemättömiin, puoliläpäiseviin ja läpäiseviin pintoihin.

Taulukon yläosassa on kohdat tontin kokonaispinta-alalle sekä rakennetulle pinta-alalle, joiden perusteella taulukko laskee automaattisesti tontin vapaan pinta-alan.

Osa viherelementeistä on ns. peruselementtejä ja osa ns. bonuselementtejä. Bonuselementeillä tarkoitetaan nimenomaan Äijälänrannan paikallisista olosuhteista tai suunnittelutavoitteista johdettuja viherelementtien painotuksia. Tällaisia ovat luonnonmukaisen lajiston käyttö, hyötypuutarha ja kompostointi.

Viherelementtien laskennassa on hyvä huomata, että osa elementeistä voidaan laskea tavallaan kahteen kertaan hyödyksi. Esimerkiksi hulevesien viivyttämiseen varatut alueet lasketaan myös kasvillisuusalueina esim. kohdassa ”perennat, matalat pensaat”.

Seuraavassa on esitetty huomioita ja tarkempia tulkintaohjeita liitteessä 1 esitetystä taulukkopohjasta huomio-sarakkeen numeroinnin mukaisesti.

huomio-ID	tulkintaohjeet, huomiot	viherelementin nimi
1	pinta-ala-sarakkeeseen syötetään tontin kokonaispinta-ala (taulukkopohjassa oletuspinta-ala 1000, joka tulee korvata todellisella pinta-alalla), taulukko laskee automaattisesti luvun viherpinta-alasarakkeeseen	
2	pinta-alasarakkeeseen syötetään rakennusten pohjapinta-ala (eli mikäli kyseessä on 2-kerroksinen rakennus, lasketaan 1. kerroksen pinta-ala), taulukko laskee tämän perusteella automaattisesti seuraavan rivin vapaan pinta-alan	
3	pinta-alaan lasketaan yli 10 cm korkeat maanpeitekasvit, kaikki perennaistutukset sekä matalat pensastutukset, yli 3 metriä korkeat pensaat lasketaan toisessa kohdassa	Perennat, matalat pensasryhmät (yli 10cm)
4	pinta-alaan lasketaan kasvillisuusalueet, joilla on käytetty pääasiallisesti luonnonkasveja – kyseessä ns. bonuselementti eli nämä alueet otetaan huomioon kahteen kertaan (sekä tällä rivillä että kasvillisuusalueina esim. kohdassa ”perennat, matalat pensasryhmät”)	Istutusalueet, joilla käytetty luonnonmukaisia lajistoa
5	pinta-alaan lasketaan tontin osat, jotka on säilytetty luonnontilaisina	Luonnontilainen alue
6	pinta-alaksi lasketaan esim. köynnössäleikön pinta-ala, suunnitelmassa on esitettävä riittävät taimimäärät, jotta säleikkö varmasti on köynnösten kasvettua pääasiallisesti niiden peitossa, köynnösten oltava monivuotisia	Kasvillisuus seinillä
7	rajoitetut kasvialustat, joilla ei ole yhteyttä pohjamaahan, lasketaan tähän luokkaan	Kasvillisuus istutusaltaassa
8	kasvillisuusalueet, joilla on yli 3 metriä korkeita pensaita tai monirunkoisia puita, pinta-alana lasketaan	yksittäispensas, monirunkoinen puu, korkeampi kuin 3 m

9	kasvualustan pinta-ala yli 3 metriä korkeammat yksittäispuut, määritellään taulukossa kappalemääränä, yhden puun laskennalliseksi pinta-alaksi laskukaavassa on määritelty 25 neliometriä	Yksittäispuu, korkeampi kuin 3 m (25 neliometriä per puu)
10	vesiaiheid pinta-ala, tähän lasketaan vesiaiheet, joilla vain koristefunktio eli niillä ei ole merkitystä hulevesien käsittelyssä	Vesiaiheet; lammet, purot ("koristevaiheet")
11	hulevesien viivyttämiseen tai imeyttämiseen tarkoitettut alueet; mikäli alueet on kasvillisuuspeitteisiä, lasketaan ne ns. bonuselementteinä, eli alueet otetaan huomioon kahteen kertaan (sekä tällä rivillä että kasvillisuusalueina esim. kohdassa "perennat, matalat pensasryhmät")	Hulevesien viivytys-, imeytyspainanteet; sadepuutarhat
12	pinta-alana lasketaan se katto- ja/tai läpäisemättömien pinnoitteiden alueen pinta-ala, mistä hulevedet kerätään ja johdetaan läpäiseville kasvillisuuspeitteisille alueille	Hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta läpäisevälle kasvillisuudelle maassa (pinnankallistukset, vesikourut, -painanteet)
13	pinta-alana lasketaan ne alueet, joilla on toteutettu esim. maanpinnan alle sijoitettuja kasettirakenteita, mikäli alueet on kasvillisuuspeitteisiä, lasketaan ne ns. bonuselementteinä, eli alueet otetaan huomioon kahteen kertaan (sekä tällä rivillä että kasvillisuusalueina esim. kohdassa "perennat, matalat pensasryhmät")	Hulevesien viivytys rakenteellisesti
14	pinta-alana lasketaan se katto- ja/tai läpäisemättömien pinnoitteiden alueen pinta-ala, mistä hulevedet kerätään talteen	Hulevesien varastointi ja käyttö kastelussa
15	lasketaan pinta-alana, jonka kompostointi vie	Kompostointi
16	esitetään hyötypuutarhan pinta-alana	Hyötypuutarha
17	pihan läpäisemättömien pinnoitealueiden yhteenlaskettu pinta-ala, esim. asfaltoidut alueet	Läpäisemätön pinnoite
18	pihan puoliläpäisevien pinnoitealueiden yhteenlaskettu pinta-ala, esim. saumatut kiveysalueet	Puoliläpäisevä pinnoite
19	pihan läpäisevien pinnoitealueiden yhteenlaskettu pinta-ala, esim. sora-alueet	Läpäisevä pinnoite

3. Viherelementtien kuvailu

Kasvillisuus maassa



Tähän luokkaan kuuluvat:

- nurmikko, vihertehokkuuskerroin 0,3
- maanpeitekasvillisuus (alle 10 cm), vihertehokkuuskerroin 0,5
- perennat, matalat pensasryhmät (yli 10 cm), vihertehokkuuskerroin 0,7
- istutusalueet, joilla on käytetty luonnonmukaista lajistoa, vihertehokkuuskerroin 0,8
- luonnontilainen alue, vihertehokkuuskerroin 1,0

Maassa oleva kasvillisuus tarkoittaa kasvillisuutta, jolla on suora yhteys pohjamaahan. Myös terassoidut ja tuetut kasvualustat voidaan lukea mukaan, jos kasvualustan yhteys pohjamaahan säilyy, eivät-kä maaperän ja kasvillisuuden luonnolliset yhteydet ja toiminnot heikenny, häiriinny tai esty. Luonnontilaisella alueella tarkoitetaan aluetta, jolla alkuperäinen maasto ja kasvillisuus on säilytetty.

Rajatut kasvualustat

Tähän luokkaan kuuluvat:

- kasvillisuus istutusaltaassa, kasvualustan syvyys <800 mm, vihertehokkuuskerroin 0,4
- kasvillisuus istutusaltaassa, kasvualustan syvyys >800 mm, vihertehokkuuskerroin 0,6

Rajoitettuja kasvialustoja ovat mm. erilaiset kansirakenteiden tai istutusaltaiden kasvialustat, joilla ei pääasiassa ole yhteyttä pohjamaahan.

Julkisivukasvillisuus



Tähän luokkaan kuuluvat:

- kasvillisuus seinillä (köynnöskehikko, ulkoviherseinä), vihertehokkuuskerroin 0,7

Julkisivukasvillisuudella tarkoitetaan julkisivuja ja muita pystysuuntaisia rakenteita mm. itsekiipeävänä, säleiköin, vaijerein tai moduulirakentein peittävää kasvillisuutta. Vertikaalipintoja hyödyntämällä voidaan kasvillisuuden tuomat edut tuoda rajallisiinkin tiloihin, joissa maan pinnan käyttö ei ole mahdollista. Vertikaalipintojen kasvillisuus on helppo ja edullinen keino hyödyntää julkisivupintoja. Lisäksi vertikaalinen kasvillisuus ei vaadi suurta istutusaluetta, sillä yksikin taimi voi peittää seinäpinnasta useita neliöitä. Riittävästä juuriston kasvutilasta on kuitenkin huolehdittava.

Kattokasvillisuus



Tähän luokkaan kuuluvat:

- viherkatto, vihertehokkuuskerroin 0,8

Kattokasvillisuus eli viherkatto käsittää erilaiset kattorakenteita ja katoksia peittävän kasvillisuuden. Lähinnä on kyse viherkatoista, joiden kasvualusta on noin 5-10 cm:n paksuinen ja sitä peittää melko matala kasvillisuus. Viherkaton kasvillisuus on usein hyvin kuivuutta kestävää maksaruohokasvillisuutta, minkä takia sillä on vähäinen kastelutarve.

Puusto ja isot pensaat



Tähän luokkaan kuuluvat:

- yksittäispensas, monirunkoinen puu, korkeampi kuin 3 m, vihertehokkuuskerroin 0,6
- yksittäispuu, korkeampi kuin 3 m (25 neliömetriä per puu), vihertehokkuuskerroin 0,7

Pensaat ja monirunkoiset puut, jotka ovat korkeudeltaan yli 3 metriä, lasketaan yhtenäisenä kasvualustapinta-alana. Sen sijaan yksittäispuut (esim. nurmikolla) määritellään kappalemäärinä. Taulukko muuntaa kappalemäärän laskennalliseksi pinta-alaksi. Yhden puun ns. ekologisia toimintoja tukevaksi pinta-alaksi on määriteltä 25 neliömetriä, jota käytetään vihertehokkuusluvun laskemisessa kertomalla se annetulla kertoimella 0,7.

Vesiaiheet

Tähän luokkaan kuuluvat:

- vesiaiheet; lammet, purot ("koristeaiheet"), vihertehokkuuskerroin 0,3

Luokkaan lasketaan kuuluvaksi vain koristefunktion omaavat vesialtaat, koristelammet tai –purot ja suihkulähteet. Näillä ei siis ole merkitystä pihan sade- ja sulamisvesien eli hulevesien johdattajina, viivyttäjinä tai imeytymisalueina.

Hulevesien käsittely



Tähän luokkaan kuuluvat:

- hulevesien viivytys-, imeytyspainanteet; sadepuutarhat, vihertehokkuuskerroin 0,8
- hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta läpäisevälle kasvillisuudelle maassa (pinnankallistukset, vesikourut, -painanteet), vihertehokkuuskerroin 0,6
- hulevesien viivytys rakenteellisesti, vihertehokkuuskerroin 0,4
- hulevesien varastointi ja käyttö kastelussa, vihertehokkuuskerroin 0,7

Hulevesiaiheisiin lukeutuu kaikki hulevesien käsittelyyn liittyvät elementit, kuten hulevesipainanteet ja -ojat, imeytyspainanteet, -altaat, sadepuutarhat sekä rakenteelliset, hulevesien luonnonmukaisen käsittelyyn soveltuvat elementit, kuten maayhteyden omaavat istutusaltaat, hulevesikennot ja -säiliöt.

Hulevesien luonnonmukainen käsittely avoimissa painanteissa ja ojastoissa vettä viivyttämällä, imeyttämällä ja suodattamalla on keino vähentää kaupunkialueiden hulevesistä johtuvia ongelmia, kuten paikallista tulvimista viemärikapasiteetin rajallisuuden takia sekä tulvimisen rakenteille aiheuttamia vaurioita, maaperän eroosiota ja vesistöihin huuhtoutuvia epäpuhtauksia.

Hulevesipainanteet ovat luonnonmukainen vaihtoehto perinteiselle hulevesiverkostoon johtamiselle. Hulevesiä johdetaan imeytyspainanteiden, kosteikkoalueiden, pienten purojen ja ojien avulla tai suodatetaan maakerrosten läpi. Hulevesien luonnonmukaisella käsittelyllä voidaan viivyttää, imeyttää ja suodattaa huuhtoutuvaa vettä ennen sen kulkeutumista vesistöön.

Hulevesille tulee kuitenkin järjestää aina ylivuoto hulevesiverkostoon.

Hulevesiä kerätään läpäisemättömiltä päällysteiltä, kuten katoilta tai asfalttipihoilta ja johdetaan hulevesikouruin, -putkin tai -painantein läpäisevälle, kasvillisuuspeitteiselle alueelle imeytettäväksi. Vi-

herkertoimen pinta-alaksi luetaan se pinta-ala, jolta hulevedet kerätään, eli esimerkiksi katon pinta-ala.

Hulevesiä voidaan kerätä ja johdattaa läpäisemättömiltä pinnoilta ja varastoida eri tavoin mm. tynnyreihin, lampiin, altaisiin tai maanalaisiin säiliöihin. Varastoitu vesi voidaan hyödyntää puutarhassa tai asunnossa mm. kasteluvetenä, mikä vähentää vesijohtoveden käyttötarvetta. Keräämällä vettä talteen vähennetään hulevesiviemäriin huuhtoutuvan veden määrää. Pinta-alana viherkerrointa laskettaessa käytetään pinta-alaa, jolta varastoitava vesi kerätään.

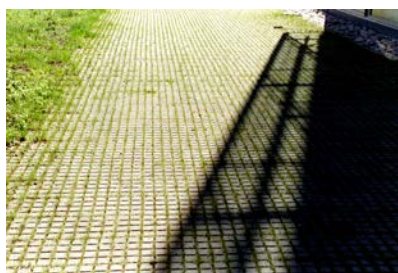
Hyötypuutarha ja kompostointi

Tähän luokkaan kuuluvat:

- kompostointi, vihertehokkuuskerroin 0,8
- hyötypuutarha 0,8

Kompostoinnin kerroin lasketaan kompostorin / kompostorien viemänä pinta-alana. Mukaan luetaan sekä biojäte- että puutarhajäte. Hyötypuutarhaksi luetaan marjapensaat sekä kasvimaat. Hedelmäpuut luetaan puiksi.

Pinnoitteet



Tähän luokkaan kuuluvat:

- läpäisemätön pinnoite, vihertehokkuuskerroin 0,0
- puoliläpäisevä pinnoite, vihertehokkuuskerroin 0,2
- läpäisevä pinnoite, vihertehokkuuskerroin 0,3

Läpäisemättömiä päällysteitä ovat mm. betoni-, asfaltti-, keraamiset pinnat ja muovipinnoitteet sekä katot rakennuksissa ja katoksissa. Läpäisemättömät päällysteet estävät ilman, veden ja maan välisen luonnollisen aineenvaihdunnan.

Puoliläpäiseviä päällysteitä ovat mm. läpäisevä asfaltti tai betoni, saumatut kiveykset sekä puupinnoitteet ja laatoitukset, joiden saumaus on tehty läpäisevällä materiaalilla, kuten hiekalla. Päällysteillä on osittainen ilman- ja vedenläpäisykyky, mikä vähentää pintavaluntana huuhtoutuvan veden määrää.

Läpäiseviin päällysteisiin lukeutuu mm. nurmikiveykset, sora- ja hiekkapinnat, ruohosaumatut kiveykset sekä puiset pinnoitteet, joissa on runsaasti saumoja, ja ruohopeitteiset kulkuväylät (vahäisen kuluksen myötä kehittynyt kasvipeite). Hyvän läpäisevyytensä ansiosta läpäisevät päällysteet hidastavat ja vähentävät pinnoilta suoraan viemäriverkostoon ja ympäristöön huuhtoutuvan veden määrää.

Liite 1. Vihertehokkuuden laskemisessa käytettävä excel-taulukkopohja.

Excel-muotoisena taulukkopohja on ladattavissa internetistä osoitteesta:

http://www2.jkl.fi/kaavakartat/asuntomessut/vihertehokkuus_taulukkopohja.xls

Taulukon ohjeistus huomio-sarakkeen numeroinnin mukaisesti on esitetty kappaleessa 2.

Vihertehokkuusluku

	%	Puiden lkm	Pinta-ala	Vihertehokkuus	Kertoimeen perustuva viherpinta-ala	HUOMIO- ID
Kiinteistöt				0,60		
tontin pinta-ala - vihertehokkuusarvo - tavoiteviherpinta-ala			1000,00		600,00	1
<i>rakennettu pinta-ala</i>			0,00			2
<i>tontin vapaa pinta-ala</i>			1000,00			
Nurmikko			0,00	0,3	0,00	
Maanpeitekasvillisuus (alle 10 cm)			0,00	0,5	0,00	
Perennat, matalat pensasryhmät (yli 10cm)			0,00	0,7	0,00	3
Istutusalueet, joilla käytetty luonnonmukaista lajistoa			0,00	0,8	0,00	4
Luonnontilainen alue			0,00	1,0	0,00	5
Kasvillisuus seinillä (köynnöskehikko, ulkoviherseinä)			0,00	0,7	0,00	6
Viherkatto			0,00	0,8	0,00	
Kasvillisuus istutusaltaassa, kasvualustan syvyys < 800mm			0,00	0,4	0,00	7
Kasvillisuus istutusaltaassa, kasvualusta syvyys > 800mm			0,00	0,6	0,00	7
Yksittäispensas, monirunkoinen puu, korkeampi kuin 3 m			0,00	0,6	0,00	8
Yksittäispuu, korkeampi kuin 3 m (25 neliometriä per puu)		0		0,7	0,00	9
Vesiaiheet; lammet, purot ("koristeaiheet")			0,00	0,3	0,00	10
Hulevesien viivytys-, imeytyspainanteet; sadepuutarhat			0,00	0,8	0,00	11
Hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta läpäisevälle kasvillisuudelle maassa (pinnankallistukset, vesikourut, -painanteet)			0,00	0,6	0,00	12
Hulevesien viivytys rakenteellisesti			0,00	0,4	0,00	13
Hulevesien varastointi ja käyttö kastelussa			0,00	0,7	0,00	14
Kompostointi			0,00	0,8	0,00	15
Hyötypuutarha			0,00	0,8	0,00	16
Läpäisemätön pinnoite			0,00	0,0	0,00	17
Puoliläpäisevä pinnoite			0,00	0,2	0,00	18
Läpäisevä pinnoite			0,00	0,3	0,00	19
Tavoitekerroin ja pinta-ala				0,00	0,00	

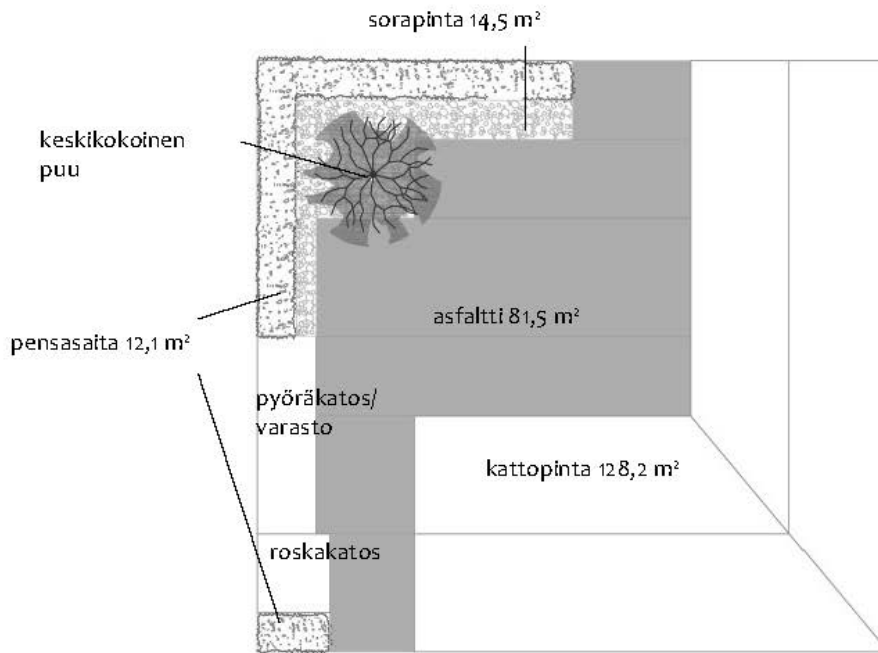
Liite 2. Green Factor –korttelin tontista 1 laadittu mallipihasuunnitelma.



MERKKIEN SELITYKSET

	Rakennus		Hedelmäpuu
	Talousrakennus / piharakennus, viherkatto		Lehtipuu
	Nurmikivi tms.		Korkea / matala pensas
	Betonikiveys		Leikattava pensasaita
	Kivituhka		Perennaistutus / istutusallas
	Luiskekivi tms.		Pergola, kasvillisuusverhous
	Nurmetus		Terassi
	Luonnonmukainen aluskasvillisuus		Leikkivälineitä
	Hulevesipainanteen kasvillisuusvyöhykkeet		Viitteellinen maanpinnan korko, suluissa nykyinen maanpinta
	Kasvimaa / yrttitarha		Virtausnuoli

Liite 3. Kaksi vaihtoehtoista piharatkaisua vihertehokkuuslaskelmineen kuvitteelliselle (kerrostalo)pihalle.

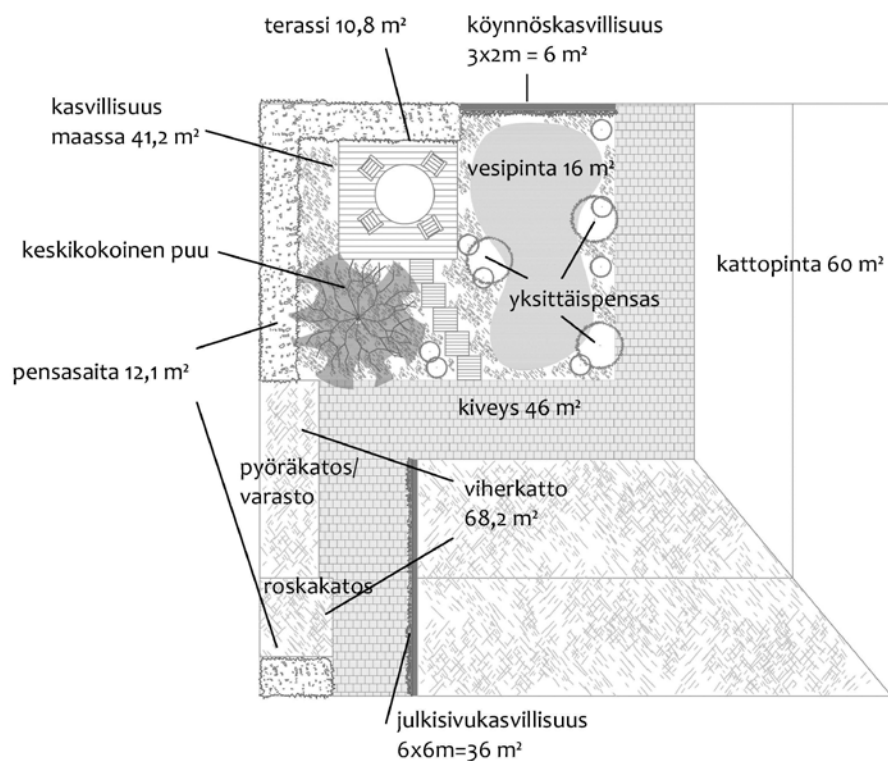


Tontin pinta-ala : 240 m²

Rakennuksen pinta-ala : 117 m²

Rakennustehokkuus : $117 / 240 \text{ m}^2 = 0,4875$

Elementti :	Pinta-ala / lukumäärä :	Kerroin :	Vihertehokkuusala :
Läpäisemätön päällyste	209.70	0.0	0.00
Puoliläpäisevä päällyste	0.00	0.2	0.00
Läpäisevä päällyste	14.50	0.4	5.80
Kasvillisuus maassa	12.10	1.0	12.10
Rajattu kasvualusta, syvyys alle 80 cm	0.00	0.6	0.00
Rajattu kasvualusta, syvyys yli 80 cm	0.00	0.8	0.00
Viherkatto	0.00	0.8	0.00
Vertikaalikasvillisuus	0.00	0.7	0.00
Köynnöskasvillisuus (2xkorkeusx1km)	0.00	0.2	0.00
Yksittäispensas, monirunkoinen pikkupuu (kplx5m²)	0.00	0.2	0.00
Puu (kplx25m²)	1	0.4	10.00
Vesipinta	0.00	1.0	0.00
Hulevesien johdattaminen	0.00	0.1	0.00
Hulevesien varastointi	0.00	0.2	0.00
Ekologisia toimintoja tukeva kokonaispinta-ala			27.90
Vihertehokkuus			$27.90 / 240 = 0.11635$



Elementti :	Pinta-ala / lukumäärä :	Kerroin :	Vihertehokkuusala :
Läpäisemätön päällyste	60.00	0.0	0.00
Puoliläpäisevä päällyste	56.80	0.2	11.36
Läpäisevä päällyste	0.00	0.4	0.00
Kasvillisuus maassa	53.30	1.0	53.30
Rajattu kasvualusta, syvyys alle 80 cm	0.00	0.6	0.00
Rajattu kasvualusta, syvyys yli 80 cm	0.00	0.8	0.00
Viherkatto	68.20	0.8	54.56
Vertikaalikasvillisuus	36.00	0.7	25.20
Köynnöskasvillisuus (2xkorkeusxlm)	12.00	0.2	2.40
Yksittäispensas, monirunkoinen Pikkupu (kplx5m ²)	3	0.2	15.00
Puu (kplx25m ²)	1	0.4	0.40
Vesipinta	16	1.0	16.00
Hulevesien johdattaminen	46	0.1	4.60
Hulevesien varastointi	0.00	0.2	0.00
Ekologisia toimintoja tukeva kokonaispinta-ala			182.82
Vihertehokkuus			0.76175