



# Järvenpään viherkerroin

## Viherkertoimen tausta

Viherkertoimen kautta luodaan tiivistyvään kaupunkirakenteeseen viihtyisiä ja vihreitä asuin ympäristöjä. Sen avulla mahdollistetaan ilmastonmuutokseen sopeutumista ja luontopohjaisten ratkaisujen käyttöä.

Viherkertoimen käyttö on tullut ajankohtaiseksi Järvenpään tiivistyessä ja kasvaessa. Viherkerroin on työkalu rakennettavien alueiden, erityisesti asuinalueiden, viihtyisyyden ja ekologisuuden kehittämisessä. Tavoitteellisen pihasuunnittelun kautta pihoihin saadaan viihtyisyyden lisäksi luonnonmukaista hulevesien käsittelyä.

## Miksi?

Viherkerroin-menetelmän avulla varmistetaan riittävä kasvullinen ja läpäisevä pinta-ala tonteilla. Tämän merkitys ilmastonmuutokseen sopeutumisessa ja sen hillitsemisessä korostuu kaupunkien tiivistyessä.

- Kasvillisuus vähentää tulvariskiä, sitoo hiilidioksidia, viilentää rakennetun ympäristön lämpösaarekkeita ja lisää kaupunkitilan viihtyisyyttä ja terveysvaikutuksia sekä tuottaa ekosysteemipalveluita.

- Ekosysteemi on kasveista, eläimistä, mikro-organismeista ja luonnonympäristöstä koostuva monimuotoinen ja dynaaminen järjestelmä, jonka osat ovat toisistaan riippuvaisia. Kasvit tuottavat kaikkia neljää ekosysteemipalvelua: tarjonta-, sääntely-, kulttuuri- ja tukipalvelut. (Ekosysteemihyödykkeet ja -palvelut, EU 2010)

## Viherkertoimen käyttö

Järvenpään kaupunki on sitoutunut resurssiviisaustavoitteisiin (hiilineutraalius, jäteteettämyys ja kestävä kulutus vuoteen 2050 mennessä) sekä pyrkii hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi Resurssiviisaus Järvenpää tiekartta—kaupunkikehityksen palvelualue

Viherkerroin =  
viherkertoimilla painotettujen elementtien yhteispinta-ala  
alueen pinta-ala



een vuosien 2020-2023 toteutussuunnitelmassa on määritelty, että viherkerroinmenetelmää pilotoidaan Ainolan aluekeskuksen asemakaavassa. Viherkerrointa sovelletaan myös muissa sopivissa kaavahankkeissa.

Viherkertoimen tavoiteluku määritellään kaavakohdaisesti maankäytön ja kohteen mukaan esim. alueittain tai kortteleittain. Viherkerroinlaskelma tehdään pihasuunnitelman yhteydessä ja se esitetään rakennusvalvonnalle osana rakennuslupaprosessia.

## Viherkerrointyökalu

Viherkerroin ilmaistaan suhdelukuna, joka saadaan jakamalla, esim. tontin tai korttelin, ns. ekologisesti tehokkaiden elementtien arvoalueen koko alueen pinta-alalla. Ekologisesti tehokkaiksi elementeiksi laskettavat asiat eli viherkerroinelementit ja niiden laskennalliset arvot on määritelty viherkerroinlaskurissa.

Viherkerrointyökalu on excel-lomake, jonka välilehdil-

le täytetään kohteen perustietoja rajaukset välilehdelle, kuten korttelin/tontin pinta-ala ja katto-pinta-ala sekä maankäytön muoto. Sen jälkeen Viherkerroin-välilehdelle kirjataan erilaisten elementtien määrät, kuten säilyttävän ja istutettavan kasvillisuuden määrät ja hulevesiratkaisujen pinta-alat. Tämän osuuden täytössä hyödynnetään suoraan pihasuunnitelmaa. Parhaimmillaan viherkerroin ohjaa suunnittelijaa piharatkaisujen mitoituksessa ja tarpeissa.

Tulokset-lehdellä näkyy mm. viherkertoimen tavoite-taso ja saavutettu taso yhteenvedo taulukossa sekä esitetyjen hulevesiratkaisujen viivytysmäärät. Lisätietoja elementtien painotuksista löytyy omalta välilehdeltään. Aalto yliopiston toteuttamia erilaisista hulevesiratkaisuista löytyy tietoa ja esimerkkikuvia iWater hulevesiratkaisuja-välilehdeltä.

Kuva 1. Viherkerroin on monipuolisesti vihreitä elementtejä käyttävän pihan suunnittelutyökalu.



## Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä

Olemassa olevaa kasvillisuutta ja maaperää kannattaa säilyttää tontilla, jos se on suinkaan mahdollista. Puiden kasvaminen taimista täysikokoisiksi kestää kauan ja alueen ekosysteemin täytyy muodostaa toimintansa uudelleen, jos maa ja kasvillisuus vaihdetaan. Iäkkääseen kasvillisuuteen ja maaperään on myös sitoutunut paljon hiiltä.

## Kasvillisuus

Kasvillisuusvalinnoissa on hyvä huomioida monipuolisuus, jota voidaan lisätä kerroksellisella kasvillisuudella sekä monilajisilla kasvivalinnoilla yksilajisten massaistutusten sijaan.

## Puut

Täysikasvuisilla puilla on suuri merkitys hulevesien hallinnan, pienilmaston sekä luonnonmonimuotoisuuden kannalta. Puut sitovat vettä ja käyttävät ravinteita vähentäen hulevesiä sekä niiden mukana vesistöihin huuhtoutuvaa ravinteiden määrää. Puut viilentävät kuumana päivänä ja toimivat tuulensuojana.



Kuva 2. Puulajien monipuolinen käyttö on kannustettavaa, kuten myös istutusten monilajisuus ja kerroksellisuus. Perennojen ja havupensaiden vaihtelu huomio myös vuodenaikat.

Puut parantavat ilmanlaatua sitomalla pienhiukkasia ja ilmansaasteita. Puut vähentävät melua ja niitä voidaan käyttää näkösuojana. Lisäksi puilla on suuri maisema- ja virkistysarvo. Vihreän ympäristön on todettu olevan hyväksi terveydelle ja vähentävän stressitasoa.

## Pensaat ja perennat

Pensailla ja perennoilla on samat hyödyt kuin puilla suhteessa niiden kokoon. Niillä on erityistä merkitystä elinympäristöinä ja suojapaikkoina monille pieneläimille. Lisäksi niitä voidaan käyttää tilanjakajana pihan eri toiminnoille. Monien perennojen maisema-arvoa lisäävät kestävä ja näyttävät kukinnot.

## Monivuotiset köynnöskasvit

Monivuotisilla köynnöskasveilla on samat hyödyt kuin muillakin perennoilla, mutta niillä on suhteessa kasvualustan kokoon enemmän vihermassaa kuin monilla maassa kasvavilla perennoilla. Tämän takia ne soveltuvat pienille kasvualustoille esimerkiksi tukimuureille ja näin tuovat pihan kasvillisuuteen vertikaalisuutta.



Kuva 3. Monivuotisten köynnöskasvien käyttö lisää pihan vertikaalista vehreyttä.

## Niityt

Niityt ovat luonnonmukaisempi ja lajistoltaan rikas vaihtoehto muille pihanelementeille. Niityillä on erityistä merkitystä monimuotoisuudelle myös pölyttäjiä houkuttelevien kukkivien kasvien ansiosta. Niittyjen hoito eroaa tiheästi leikattavasta nurmikosta, sillä niitä leikataan vain 1-2 kertaa kesässä. Erilaisiin kasvupaikkoihin on saatavilla erilaisia niittysiemenseoksia.

## Kuntta

Kuntta on varpuja ja sammalta kasvavaa metsänpohjamattoa, jota voidaan siirtää pihaille metsistä ennen niiden hakkuuta. Kuntta varastoi hyvin hulevesiä ja sillä on merkitystä pihan monimuotoisuuden kannalta. Kun kuntta on juurtunut, se ei vaadi juuri hoitoa.

## Viljelypalsta ja -laatikot

Hyötykasveilla on ruoantuotannon lisäksi samoja ekologisia hyötyjä kuin muillakin kasveilla. Jos viljelylaatikolla on yhteys maaperään, vesi imeytyy laatikosta maaperään saakka. Kaupunkiviljelyllä voi olla myös henkisiä ja sosiaalisia ulottuvuuksia. Parhaimmillaan se yhdistää korttelin asukkaita.

## Nurmikko

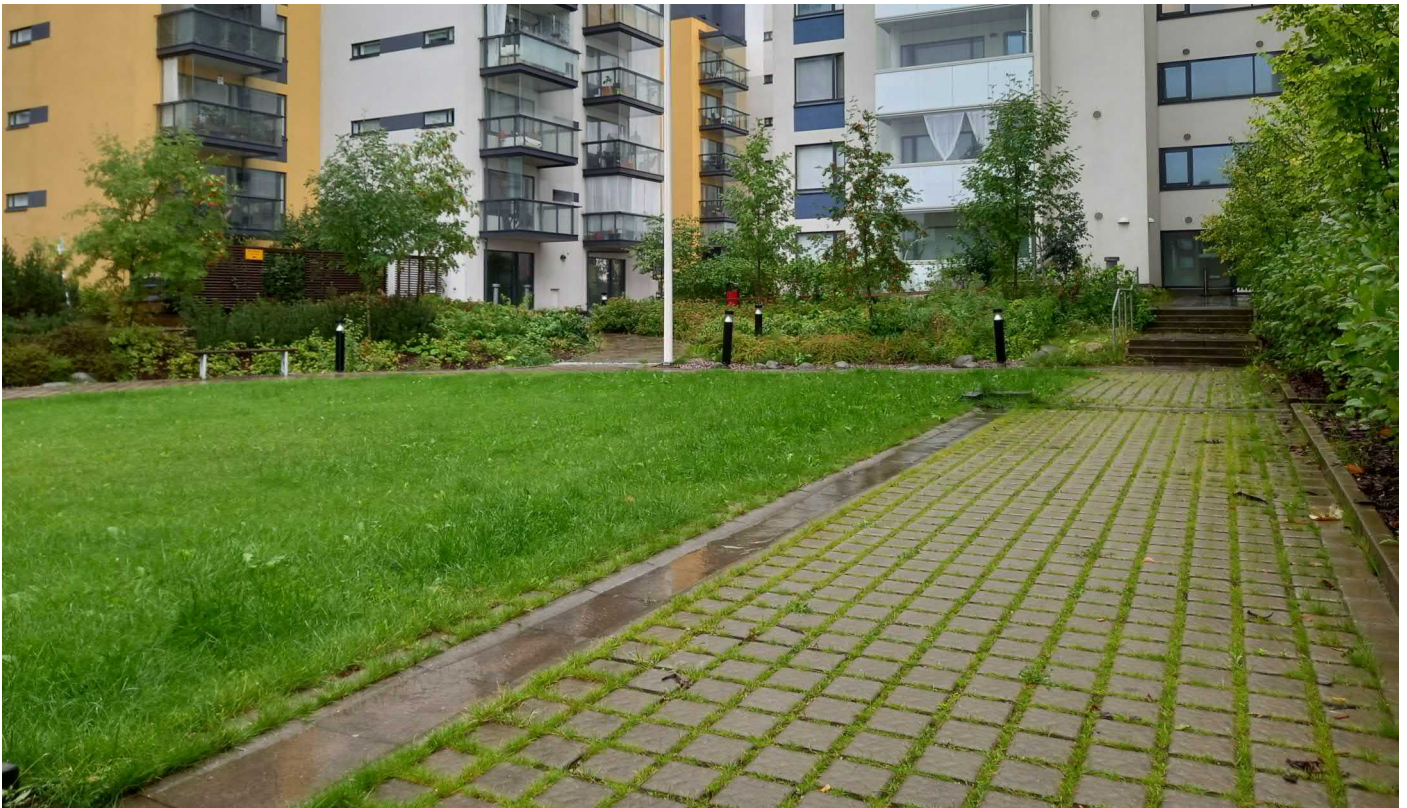
Nurmikolla on jonkin verran merkitystä hulevesien hallinnan ja monimuotoisuuden kannalta, mutta vähemmän kuin sitä kookkaammalla ja monilajisemmalla kasvillisuudella. Nurmisiemenseoksissa on tyypillisesti vain muutamaa kasvilajia, mutta on myös mahdollista käyttää monilajisempia siemenseoksia nurmikkomaisen pinnan aikaansaamiseksi. Kulutusta ja leikkuuta kestäviä lajeja sisältävässä siemenseoksessa voi olla esim. piharatamo, niittyhumalaa tai valkoapilaa.

## Viherkatot

Elävällä kasvillisuudella peitetyt katot, viherkatot, luokitellaan kasvualustan paksuuden mukaan. Kasvualustan paksuus vaikuttaa kasvivalintoihin. Ohuimilla katoilla viihtyvät maksaruohot, kun taas paksu kasvualustaisilla kattopuutarhoilla kasvaa niin pensaat kuin puut.

Kuva 4. Niitty ja hyötykasvit lisäävät ekologisuuksia, kuten myös viljelypalstat ja -laatikot.





Kuva 5. Korttelialueen hulevesien ohjaaminen kasvillisuuden käyttöön tuo vehreyttä.

## Hulevesien hallinta

Hulevesi on rakennetulla alueella maan pinnalta, rakennusten katoilta tai muilta pinnoilta muodostuvaa sade- ja sulamisvettä. Luontoarvoiltaan herkissä kohteissa sekä pohjavesialueilla imeyttämisen merkitys korostuu. Suunnittelun avulla hulevesillä voidaan myös elävöittää kaupunkikuvaa.

Järvenpään hulevesisuunnitelma suosittelee hulevesien luonnonmukaista käsittelyä. Prioriteettijärjestyksen mukaan hulevesien hallinnan ensisijaisena tavoitteena on ehkäistä niiden muodostumista, eli käytännössä vähentää läpäisemättömiä pintoja suunnittelun keinoin. Toiseksi hulevedet käsitellään ja hyödynnetään syntypaikalla, minkä jälkeen ne johdetaan pois suodattavalla ja viivyttävällä järjestelmällä. Neljänneksi hulevedet johdetaan yleisille alueille viivytettäväksi ja puhdistettavaksi esimerkiksi lammikoihin tai kosteikoihin.

## Pinnoitteet

Läpäisemättömät pinnoitteet, kuten asfaltti tai tiivisaumainen laatoitus, lisäävät hulevesiä. Tiiviisti päällystetty pinta katkaisee maaperän ja ilmakehän välisen yhteyden ja on näin haitaksi maanperän eliölle ja kasvien juurille. Piharakentamisessa on hyvä käyttää läpäiseviä tai puoliläpäiseviä pinnoitteita. Puoliläpäiseviksi pinnoitteiksi on määritelty Viherkerroinlaskurissa mm. nurmikivi ja kivituhka. Myös laatoitus leveillä saumoilla voi saada valumakertoimeksi 0,5 ja näin toimia puoliläpäisevänä pinnoitteena. Läpäiseviä pinnoitteita ovat esimerkiksi sora ja hiekka. Läpäisevien ja puoliläpäisevien pinnoitteiden alla on tyypillisesti karkeasta kiviaineksesta tehdyt rakennekerrokset, joihin hulevesi varastoituu ennen kulkeutumista eteenpäin.

Nurmisaumaiset kiveykset ja laatoitukset lisäävät pihan vehreyttä ja monilajisuutta. Näin kantavuutta vaativiin pihanosiin, kuten pelastusteiden ja nostopaikkojen alueille, voidaan tuoda vehreyttä.



Kuva 6. Pinnoitteissa kannattaa suosia läpäiseviä tai puoliläpäiseviä pintoja, kuten nurmisaumaiset kiveykset ja kivituhka.

## Esimerkki viherkertoimen laskemisesta

Kyseessä on uudisrakentamiskohde, jonka tontin pinta-ala on 4555 m<sup>2</sup>, rakennusten peittoala 1276 m<sup>2</sup> ja auto- ja roskakatosten peittoala 562 m<sup>2</sup>. Rakennusten ja katosten peittoala suhteessa tontin pinta-alaan on 0,4 ja kerrosalansuhde tontin pinta-alaan 1,0. Kohteen maaperä on savea, mikä vähentää hulevesien imeytymismahdollisuuksia, joten tavoitetaso laskee 0,9:stä 0,7:aan.

Pihasuunnitelmassa (kuva 7) pihalle istutetaan 14 suurta puuta (korkeus yli 10 m) sekä 15 pientä puuta (korkeus alle 10 m). Istutettavia pensasalueita on yhteensä 365 m<sup>2</sup> ja monivuotisia köynnöksiä 8 kpl. Pensaista saa istutettavan pinta-alan lisäksi bonuspisteitä monilajisuuden ja esimerkiksi kukkivuuden mukaan. Nurmikkoa on 512 m<sup>2</sup>. Hulevesiä viivytetään kivipesisä, mistä kaikki hulevedet on mahdollista johtaa kohteen vieressä olevan puiston hulevesialueelle.

Pintamateriaalien suhde tontin rakentamattomaan alueeseen: läpäisemättömät (eli esim. asfaltti) 27 %, puoliläpäisevät (esim. kivituhka ja nurmikivi) 38 %, läpäisevät (esim. turvasora) 16 % ja nurmikko 19 %.

Tuloskortista (kuva 8) käy ilmi, että esimerkkikohteen viherkerroin on 0,88. Tavoitetaso on 0,7 maaperärajoitusten vuoksi. Mikäli piha ei saavuttaisi viherkertoimen tavoitetasoa, voidaan tutkia läpäisemättömien (asfaltti ja betonilaatoitus) materiaalien korvaamista läpäisevillä sekä kasvillisuuden ja erityisesti puiden lisäämistä ja lajiston monipuolistamista.

Kuva 7 (alla), viherelementtien pinta-alat ja määrät tuodaan taulukkoon. Kuva 8, tuloskortti näyttää viherkertoimen.

## Rakennusluvan liitteet

Rakennettaessa alueelle, jolla viherkerroinmenetelmä on käytössä, rakennuslupahakemukseen tulee liittää alustava pihasuunnitelma, täytetty viherkertoimen laskentataulukko (excel-tiedostona) sekä alustava pinnantasaus- ja hulevesien hallintasuunnitelma. Pihapiirroksessa tulee olla riittävät merkinnät ja selitteet, joiden perusteella voidaan nähdä, miten laskentataulukkoon merkityt viherkerroinelementit toteutuvat pihalla.

Tuloskortti		Täyttäjän nimi	Korttelinumero
Päivämäärä		Kohteen nimi (osoite)	Tonttinumero
<b>Viherkertoimen laskelma</b>		<b>Suunnitelmaan sisällytetyt elementit</b>	
<b>Viherkerroin</b>	0,88	<b>Elementtityyppi</b>	<b>Elementtejä täytetty, kpl</b>
<b>Tavoitetaso</b>	0,70	Säilytettävä kasvillisuus	ei elementtejä
		Istutettava kasvillisuus	5
		Pinnotteet	2
		Hulevesien hallintarakenteet	1
		Bonuselementit	2
		<b>Yhteensä</b>	<b>10</b>
		<b>Elementtityypin kokonaismäärä, kpl</b>	<b>38</b>
<b>Hulevesimäärä m<sup>3</sup></b>	30,6	<b>Täyttäjän kommentit:</b>	
<b>Valuma kerroin C</b>	Mahdollisuus ulkopuolella		
0,7	Kyllä		
<b>Viivytystilavuustarve tontilla m<sup>3</sup></b>	0,0	<b>Huomioitavat asiat:</b>	
<b>esitetyn hulevesiratkaisujen viivytettävyyden m<sup>3</sup></b>	Jää viivytettäväksi 0,0	- Tavoitetaso laskettu läpäisevän maaperäkerroksen rajallisuuden vuoksi; suositeltavaa hyödyntää runsaasti kasvillisuutta.	
<b>Läpäisemättömän pinnan osuus</b>	57 %	- Tontin ulkopuolisia alueita hyödynnetään hulevesien viivyttykseen!	

Viherkerroin	Elementtityyppi	Elementin määrittely	Yksikkö	Pinta-ala tai lukumäärä	Painotus	Painotettu pinta-ala, m <sup>2</sup>	Valumakerroin C
0,88	Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen (täyskasvuisena > 10 m) puu, vähintään 3 m (ä 25 m <sup>2</sup> )	kpl		3,5	0,0	0,1
Tavoitetaso 0,70		Säilytettävä hyväkuntoinen, pienikokoinen (täyskasvuisena ≤ 10 m) puu, vähintään 3 m (ä 15 m <sup>2</sup> )	kpl		3,0	0,0	0,1
Tontin pinta-ala, m <sup>2</sup> 4555		Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m) tai iso pensas (ä 3 m)	kpl		2,4	0,0	0,15
Painotettu pinta-ala yht., m <sup>2</sup> 4000		Säilytettävä luonnonniitty tai luonnonmukainen pohjakasvillisuus	m <sup>2</sup>		2,2	0,0	0,1
Hulevesimäärä m <sup>3</sup> 31		Säilytettävä luonnonmukainen avokallio (ainakin osittain paljas kalliopinta, vähäisesti puustoa)	m <sup>2</sup>		1,9	0,0	0,7
Sadanta mm 10	Istutettava / kylyttävä kasvillisuus	Isokokoinen puu, täysikasvuisena > 10 m (ä 25 m <sup>2</sup> )	kpl	14	2,8	983,8	0,1
Valumakerroin C 0,7		Pienikokoinen puu, täysikasvuisena ≤ 10 m (ä 15 m <sup>2</sup> )	kpl	15	2,3	515,5	0,1
Laskennassa huomioitavat asiat		Isot pensaat (ä 3 m <sup>2</sup> )	kpl		1,7	0,0	0,1
- Tavoitetaso laskettu läpäisevän maaperäkerroksen rajallisuuden vuoksi; suositeltavaa hyödyntää runsaasti kasvillisuutta.		Muut pensaat	m <sup>2</sup>	365	1,4	517,6	0,15
- Lisää viivytettävä rakenne!		Perennat	m <sup>2</sup>		1,6	0,0	0,2
		Niitty tai keto	m <sup>2</sup>		1,8	0,0	0,2
		Viljelyalat	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,3
		Nurmikko	m <sup>2</sup>	512	1,1	564,1	0,25
		Monivuotiset köynnökset (ä 2 m <sup>2</sup> )	kpl	4	1,3	10,3	0,15
		Viherseinä, vertikaalinen pinta-ala	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	-
		Puoliläpäisevät pinnotteet (esim. nurmikivi, kivituhka, terassi)	m <sup>2</sup>	1012	1,0	1032,7	0,6
		Läpäisevät pinnotteet (esim. sora- ja hiekkapinnat)	m <sup>2</sup>	69	1,4	98,4	0,35
		Vettä läpäisemätön pinta	m <sup>2</sup>	2597	-	-	1
	Hulevesien hallinta-rakenteet	Sadeputarha, jossa monipuolista ja kerroksellista kasvillisuutta	m <sup>2</sup>		2,8	0,0	0,2
		Viherkatto: Kattopuutarha, kasvualueen paksuus 20 - 100 cm	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,1
		Viherkatto: Niitty, keto tai heinä, kasvualueen paksuus 15 - 30 cm	m <sup>2</sup>		1,5	0,0	0,4
		Viherkatto: Maksaruoho, kasvualueen paksuus 6-8 cm	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,6
		Imeytysallas tai -painanne kasvillisuus- tai kivialuepinnalla (ei pysyvää vesipintaa, läpäisevä maaperä)	m <sup>2</sup>		2,3	0,0	0,1
		Imeytyskaivanto (esim. kivipesä)	m <sup>2</sup>	23	1,5	35,0	0,1
		Lampit, kosteikko tai tulvanne luonnonmukaisella kasvillisuudella (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta; muun ajan maa pysyy kosteana)	m <sup>2</sup>		2,8	0,0	0,1
		Viivytys- tai pidätysallas tai -painanne kasvillisuus- tai kivialuepinnalla (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta; muun ajan maa pysyy kosteana)	m <sup>2</sup>		2,0	0,0	0,2
		Viivytyskaivanto tai -sälly (maalainen, huom. yksikkö on tilavuus!)	m <sup>3</sup>		1,4	-	-
		Biosuodatuspaine tai -allas	m <sup>2</sup>		2,7	0,0	0,15
	Bonuselementit	Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinoilta kasteluvetoksi tai ohjaimen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	-
		Hulevesien ohjaimen läpäisemättömiltä pinoilta rakennettuihin vesialueisiin, kuten lampiin ja puroihin, joissa vesi valituu/kiertää	m <sup>2</sup>		0,8	0,0	-
		Värijoista isokokoinen puu (ä 25 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl		0,9	0,0	-
		Värijoista pienikokoinen puu (ä 15 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl		0,9	0,0	-
		Viljelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuut (ä 10 m <sup>2</sup> ), marjapensaat (ä 10 m <sup>2</sup> )	kpl	15	1,0	221,4	-
		Valkoima alueella luontaisesti esiintyviä lajeja- väh. 5 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	-
		Heisingille ominaiset puulajit ja kukkivat puut ja pensaat - väh. 3 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	-
		Perhosniitty ja näyttäviä kukkivat/tuoksuvat istutukset	m <sup>2</sup>		0,8	0,0	-
		Viljelylaitot	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	-
		Leikkimiseen tai urheilun osoitettu läpäisevä pinta (esim. hiekkä- tai sorapintaiset leikkipaikat, urheilukenttäurmi)	m <sup>2</sup>	30	0,7	21,3	-
		Yhteiskäytössä olevat kattoterassit, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta	m <sup>2</sup>		0,6	0,0	-
		Luonnonmonimuotoisuuden ja eläimistön elinolosuhteiden tukeminen (ä 5 m <sup>2</sup> )	kpl		1,2	0,0	-



# Järvenpään viherkerroin

Lisätietoja:

Tekninen palvelupiste

[tekninen.palvelu@jarvenpaa.fi](mailto:tekninen.palvelu@jarvenpaa.fi)

(09) 2719 2880