



INARO

# **Hervanta Opiskelijankatu 27**

## Pihasuunnitelma ja viherkerroinlaskelma

Asemakaavamuutos 8830

24.4.2023

Tampereen kaupunki

# Suunnittelutehtävä

Tehtävänä oli laatia asemakaavatasoinen pihasuunnitelma sekä viherkerroinlaskelma täydennysrakennettavalle Hervannan entisen lukion tontille. Tontille on tulossa asuinrakentamista, josta osa on palveluasumista. Pihasuunnitelmaa ja viherkerrointarkastelua laaditaan rinnakkain ja yhteistyössä tontin viitesuunnittelun (Arkkitehdit MY) ja hulevesisuunnittelun (Ramboll Oy) kanssa.

## Ohjausryhmä

Raija Mikkola, projektiarkkitehti  
Anna-Kaisa Anttila, toimistoarkkitehti  
Jaana Grönlund, tekninen suunnittelija

## INARO:n työryhmä

Anna-Kaisa Aalto, projektipäällikkö, maisema-arkkitehti  
Arianna Scotoni, maisema-arkkitehti



Suunnittelukohteen sijainti 1:5000 (ortokuva: Maanmittauslaitos).



# Pihasuunnitelma



Täydennysrakennettava tontti sopeutuu Hervannan puustoiseen ja väljähkään kaupunkirakenteeseen: tontin reunoilla säästetään olemassa olevaa puustoa, jota täydennetään istutuksin. Tontin etelä- ja pohjoislaidalla voidaan hyödyntää myös puuston luontaista uusiutumista.

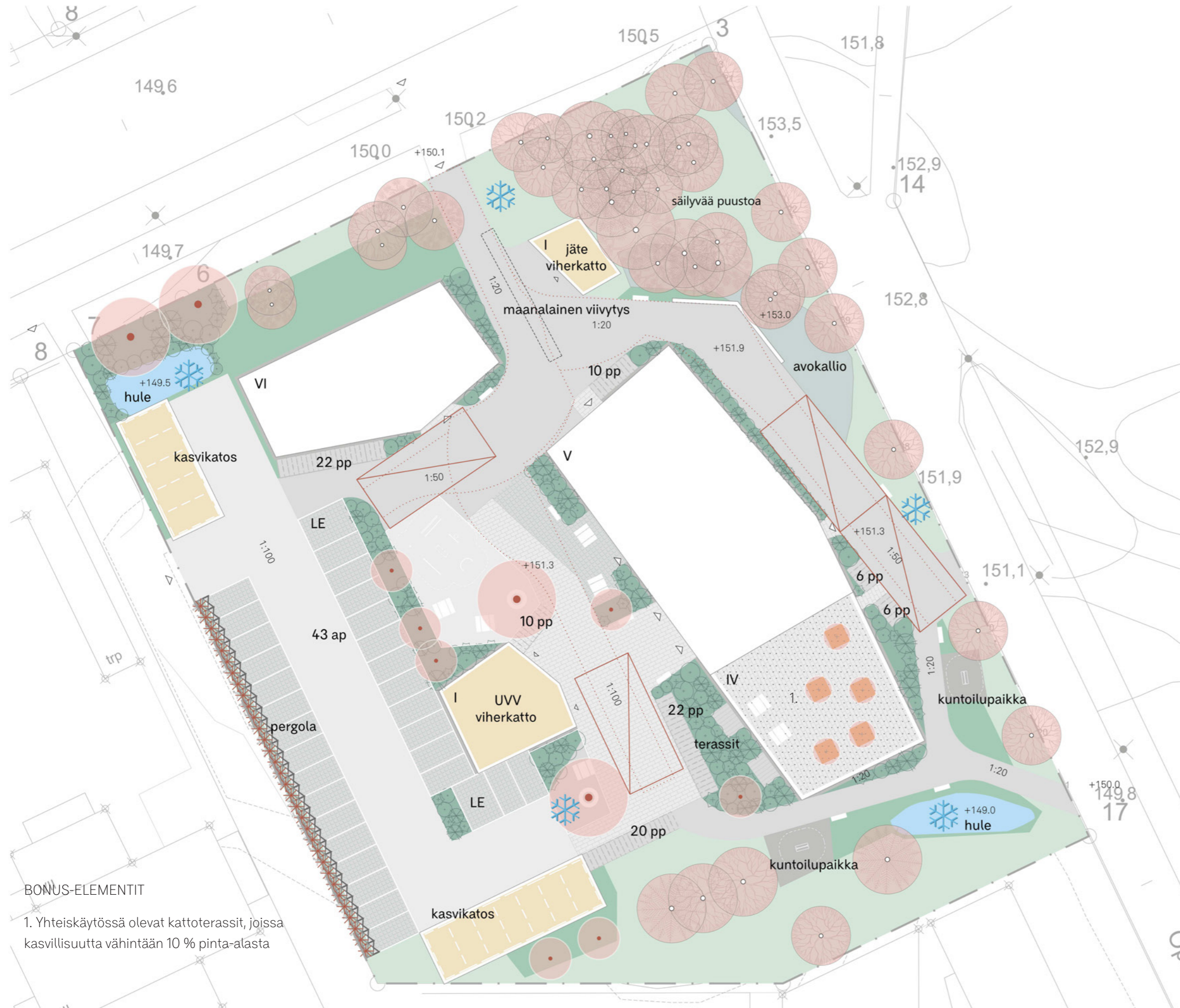
Suunniteltu palveluasuminen on huomioitu toimintojen ja kasvillisuuden sijoittelussa. Pihaa kiertää esteetön reitti, jonka varrella on keskeisen leikki- ja oleskelualueen lisäksi kaksi erillistä kuntoilupistettä. Tiheään sijoitetuilla penkit tarjoavat levähdyspaikkoja reitin varrella.

Oleskelupihan puoli on avoin ja aurinkoinen, mutta pöytäryhmille löytyy paikka sekä aurinkoiselta seinustalta että piharakennuksen ja kasvillisuuden varjosta. Iso lehtipuu on istutettu alueen keskelle suojaamaan paahteelta kesäkuumalla.

Isomman rakennuksen eteläpäässä maantasoaunoille voidaan rajata pienet asuntopihat tai -terassit. Myös rakennuksen katolle on osoitettu oleskeluterassi istutuksineen. Pihavarasto ja jätehuone ovat viherkattoisia.

Maantasopysäköinnin, pelastusteiden sekä nostopaikkojen tilantarvetta on pyritty kompensoimaan korvaamalla asfalttia puoliläpäisevillä pinnoitteilla. Pihareitit ovat pääosin kivituhkaa, ja autopaikkojen kohdalle on osoitettu nurmikiveystä. Katettavaksi esitettyjen autopaikkojen katoksiin ehdotetaan makсарuohokatetta. Pysäköintialueen länsireunaan on esitetty köynnösseinää peittämään näkymää naapuritontin suuntaan.

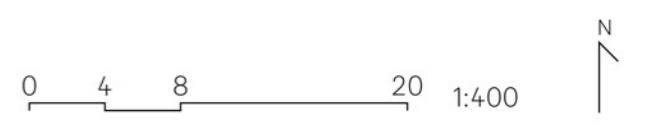
# Viherkerroinlaskelma



- MERKINNÄT
- RAKENNUKSET
  - MAKSARUOHOKATTO (1,3)
  - KATTOPUUTARHA (1,9)
  - LÄPÄISEMÄTÖN PINNOITE
  - PUOLILÄPÄISEVÄ PINNOITE (0,9)
  - LÄPÄISEVÄ PINNOITE (1,7)
  - IMEYTYPAINANNE (2,0)
  - MONIVUOTISET KÖYNNÖKSET (1,1)
  - SÄILYTETTÄVÄ PUU (3,0/2,6)
  - ISOKOKOINEN PUU (2,4)
  - PIENIKOKOINEN PUU (2,0)
  - ISOT PENSAAT (1,5)
  - SÄILYTETTÄVÄ AVOKALLIO (1,6)
  - SÄILYTETTÄVÄ POHJAKASVILLISUUS (1,9)
  - NIITTY (1,7)
  - MUUT PENSAAT (1,2)
  - BONUS (0,5/0,6)
  - BONUS (0,7/0,8)
  - TONTTI
  - PELASTUSPAIKKA
  - PELASTUSREITTI
  - LUMITILA
  - +150.0 PERUS KORKEUS

BONUS-ELEMENTIT  
 1. Yhteiskäytössä olevat kattoterassit, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta

<b>Viherkerroin</b>	<b>1,32</b>
Tavoitetaso	0,90



# Viherkerroinlaskelma

Pihasuunnitelman perusteella laskettu viherkerroin 1,3 ylittää selvästi alueelle asetetun tavoitetason, joka on 0,9. Tämä johtuu tontilla säilytettävän kasvillisuuden määrästä sekä rakennusten kohtuullisen pienestä peittoalasta suhteessa tontin kokoon. Tontille on tehty erillinen hulevesisuunnitelma, jossa esitetyt hulevesiratkaisut ja niiden kapasiteetti on tutkittu tarkemmin.



Referenssi-/ideakuvia: köynnöstuki pysäköintialueen reunassa, maksaruoho-viherkatto ja nurmikiveys.

## Tuloskortti

Päivämäärä 28.11.2022  
(viimeksi tallennettu)

Projekti:

Korttelinumero: 7102

Tonttinumero: 2

### Viherkertoimen laskelma

Viher- kerroin	1,32
Tavoitetaso	0,90

Hulevesimäärä m <sup>3</sup>	
30,5	
Valuma kerroin C	Ulkopuolella sijaitseva viivytysmäärä m <sup>3</sup>
0,5	0,0
Viivytystilavuustarve tontilla m <sup>3</sup>	
30,5	
Esitettyjen hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m <sup>3</sup>	Jää viivyttämättä m <sup>3</sup>
42,2	0,0
Läpäisemättömän pinnan osuus	
34 %	

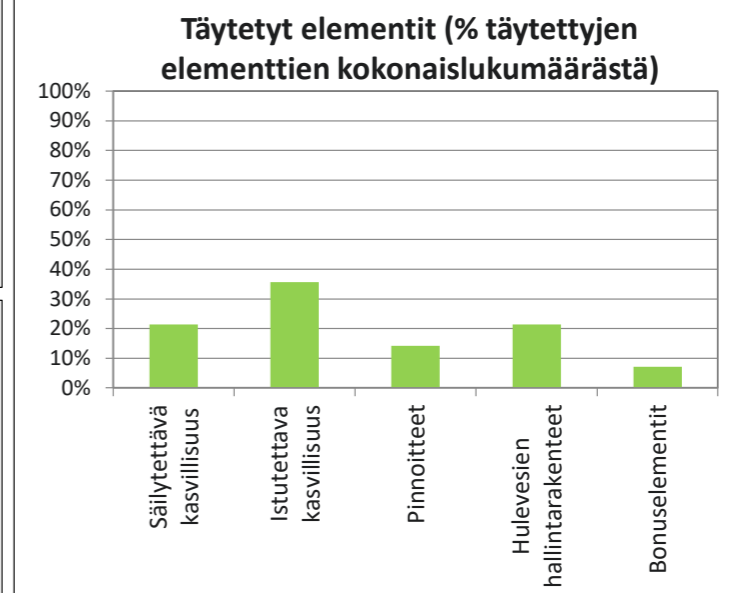
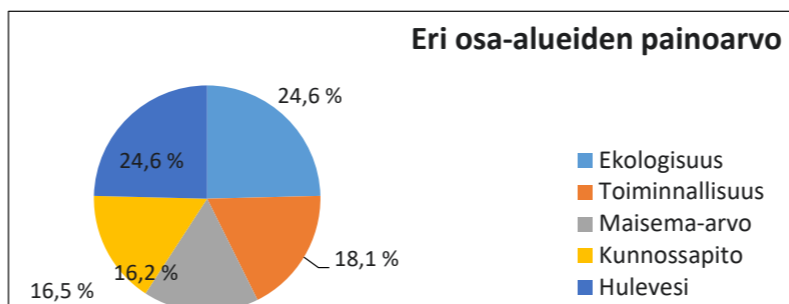
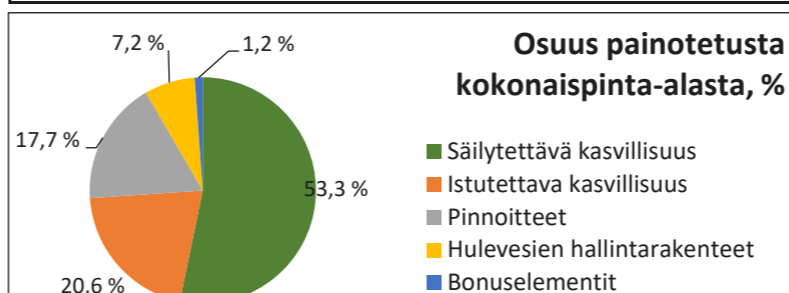
### Viherkertoimeen sisällytetyt elementit

Elementtityyppi	Elementtejä täytetty, kpl	Elementtityypin kokonaislukumäärä, kpl
Säilytettävä kasvillisuus	3	5
Istutettava kasvillisuus	5	10
Pinnoitteet	2	2
Hulevesien hallintarakenteet	3	9
Bonuselementit	1	11
<b>Yhteensä</b>	<b>14</b>	<b>37</b>

### Suosituks:

- Täydennysrakentamisalue: On suositeltavaa korvata kaadettavat puut istutettavilla!
- Luonnonsuojelualue/vesistöä/luonnonkasvillisuudesta koostuvaa viherkäytävää ≤ 50 m etäisyydellä tontista! On suositeltavaa säilyttää tai istutettaa paikalle ominaista kasvillisuutta tai kerroksellista suojavyöhykettä

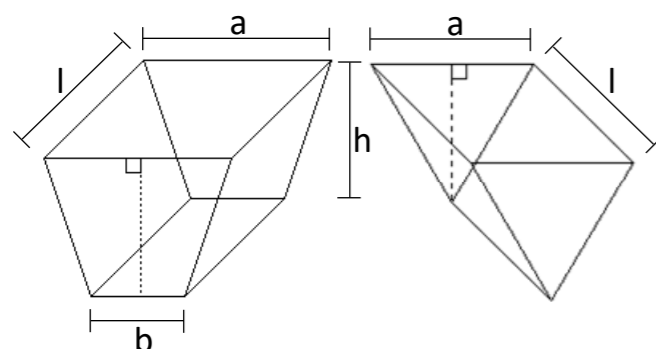
### Täyttäjän kommentit



Rajaukset	Nro	Kysymys	Vastaus
Maankäyttö (suunnitelma)	1	Asuinalueet	<input checked="" type="radio"/>
		Palvelujen alueet ja toimistorakentamisen alueet	<input type="radio"/>
		Kaupan- ja liikerakentamisen alueet	<input type="radio"/>
		Teollisuustoimintojen ja logistiikan alueet	<input type="radio"/>
Pihatyyppi (suunnitelma)	2	Onko kansipihan osuus yli 50 % pihan pinta-alasta?	<input type="radio"/> Kyllä <input checked="" type="radio"/> Ei
Viemäriverkosto (nykytilanne)	3	Onko tontilla mahdollisuutta liittyä hulevesien erillisviemärintiin?	<input checked="" type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei
Täydennysrakentamis-alue (suunnitelma)	4	Kuuluuko tontti täydennysrakentamisalueelle?	<input checked="" type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei
Ympäröivät alueet (nykytilanne)	5	Onko $\leq 50$ m etäisyydellä tontista luonnonsuojelualuetta / vesistöä / luonnonkasvillisuudesta koostuvaa viheraluetta / ekologista yhteyttä?	<input checked="" type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei
Pohjavesialue (nykytilanne)	6	Sijaitseeko tontti pohjavesialueella?	<input type="radio"/> Kyllä <input checked="" type="radio"/> Ei
Eritysalue (nykytilanne)	7	Onko luontoarvoja tai vesistöltään tai valuma-alueen vesistöltään herkkä alue?	<input checked="" type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei
Maaperä/pohjavesi (nykytilanne tai suunnitelma, kts. ohje)	8	Onko pohjaveden pinnan tason tai läpäisemättömän maaperän/kallion päällä vähintään 1 m läpäisevää maa-ainesta?	<input checked="" type="radio"/> Kyllä <input type="radio"/> Ei
Hulevesiratkaisut (suunnitelma)	9	Mikä on arvioitu hulevesiratkaisun (viivytys tai pidätys <sup>2)</sup> ) toteutuskelpoinen keskisyvyys <sup>1)</sup> (m)?	0,2
	10	Mikä on arvioitu biosuodatusrakenteen päällä olevan viivytystilan syvyys <sup>1)</sup> (m)?	0,2
	11	Onko mahdollista hyödyntää tontin lähialueita viivytykseen? Miten iso osuus hulevesimäärästä/viivytystarpeesta (%)?	0

Tavoitetaso	
laskee automaattisesti <input checked="" type="radio"/>	asetta manuaalisesti <input type="radio"/>
0,9	0,8
Korttelinumero	
7102	
Tonttinumero/numerot	
2	
Tontin/korttelin pinta-ala, m <sup>2</sup>	
6029,77	
Rakennusten peittopinta-ala, m <sup>2</sup>	
1350	
Kerrosala, k-m <sup>2</sup>	
4950	
Rakennusten peittopinta-ala suhteessa tontin/korttelin pinta-alaan	
0,2	
Kerrosalan suhde tontin/korttelin pinta-alaan	
0,8	

<sup>1)</sup> Arvioitu keskisyvyys: keskimääräinen syvyys, riippuu mm. muodosta (esim. puolisuunnikas, kolmion tai ympyrän muotoinen), maksimisyyvyydestä ja luiskien kaltevuuksista. Loivilla luiskilla syvyys on merkittävästi pienempi (0,3-0,5- kertainen) kuin maksimi syvyys. On suositeltavaa arvioida keskisyvyys varmuuden vuoksi aina vähän pienemmäksi. Pidätysrakenteille huomioidaan pysyvä vesipinta (pysyvä vesipinta vähentää viivytysmäärää eli keskisyvyttä). Biosuodatusrakenteiden suositeltu maksimi vesisyvyys on noin 30 cm.



Yleisesti keskisyvyys (h kesk.) on rakenteen tilavuus jaettuna rakenteen pinta-ala.

Esimerkkejä:

Puolisuunnikas prisma: Area  $A = a * l$ , Volume  $V = (a+b)/2 * h * l$  ->  $h \text{ kesk.} = V/A = (a+b)/(2*a) * h$

Kolmionmuotoinen prisma: Area  $A = a * l$ , Volume  $V = 0,5 * a * h * l$  ->  $h \text{ kesk.} = V/A = 0,5 * h$

<sup>2)</sup> Viivytys: ei pysyvää vesipintaa. Hyvä hulevesien määrälliseen hallintaan, mutta rajoitettu laadun hallinta. Pidätys: pysyvä vesipinta. Hyvä hulevesien laadun hallinta, mutta pysyvä vesipinta vähentää viivytystilavuutta.

Viherkerroin
<b>1,32</b>
Tavoitetaso
<b>0,90</b>
Tontin pinta-ala, m <sup>2</sup>
<b>6030</b>
Painotettu pinta-ala yht., m <sup>2</sup>
<b>7951</b>

Hulevesien viivytystarve m <sup>3</sup>
<b>30,5</b>
Sadanta mm
<b>10</b>
Valumakerroin C
<b>0,5</b>
Esitettyjen hulevesiratkaisujen viivytystilavuus m <sup>3</sup>
yhteensä: <b>42,2</b>
maanpäällinen: <b>17,2</b>
maalainen: <b>25,0</b>
Jää viivyttämättä m <sup>3</sup>
<b>0,0</b>

Laskennassa huomioitavat asiat

Elementti-tyyppi	Elementin määritelmä	Yksikkö	Pinta-ala, lukumäärä tai tilavuus	Painotus	Painotettu pinta-ala, m <sup>2</sup>	Valumakerroin C	
Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen (täysikasvuisena > 10 m) puu, vähintään 3 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl	0	3,0	0,0	0,1	
	Säilytettävä hyväkuntoinen, pienikokoinen (täysikasvuisena ≤ 10 m) puu, vähintään 3 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl	45	2,6	1734,5	0,1	
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m) tai iso pensas (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl	0	2,0	0,0	0,15	
	Säilytettävä luonnonmukainen pohjakasvillisuus tai luonnonniitty	m <sup>2</sup>	1200	1,9	2279,4	0,1	
	Säilytettävä luonnonmukainen avokallio	m <sup>2</sup>	140	1,6	222,3	0,7	
Istutettava / kylvettävä kasvillisuus	Isokokoinen puu, täysikasvuisena > 10 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl	6	2,4	358,8	0,1	
	Pienikokoinen puu, täysikasvuisena ≤ 10 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl	4	2,0	118,1	0,1	
	Isot pensaat (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl		1,5	0,0	0,1	
	Muut pensaat	m <sup>2</sup>	380	1,2	462,3	0,15	
	Perennat	m <sup>2</sup>		1,4	0,0	0,2	
	Niitty, keto tai kunta	m <sup>2</sup>	375	1,7	629,6	0,2	
	Hyötyviljely tai kasvima	m <sup>2</sup>		1,7	0,0	0,3	
	Nurmikko	m <sup>2</sup>		0,9	0,0	0,25	
	Monivuotiset köynnökset (à 2 m <sup>2</sup> )	kpl	32	1,1	69,8	0,15	
	<a href="#">Viherseinä, vertikaalinen pinta-ala</a>	m <sup>2</sup>		0,7	0,0	-	
	Pinnoitteet	<a href="#">Puoliläpäisevät pinnoitteet (esim. nurmikivi, kivituhka)</a>	m <sup>2</sup>	1407	0,9	1229,3	0,6
		Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora- ja hiekkapinnat)	m <sup>2</sup>	107	1,7	180,6	0,3
		Vettä läpäisemätön pinta	m <sup>2</sup>	2029	-	-	1
Hulevesien hallinta-rakenteet	<a href="#">Sadepuutarha (biosuodatusalue), jossa monipuolista ja kerroksellista kasvillisuutta</a>	m <sup>2</sup>		2,4	0,0	0,2	
	<a href="#">Kattopuutarha, kasvualustan paksuus 20 – 100 cm</a>	m <sup>2</sup>	23	1,9	43,0	0,1	
	<a href="#">Niitty/ketokatto ja heinäkatto, kasvualustan paksuus 15 – 30 cm</a>	m <sup>2</sup>		1,5	0,0	0,4	
	<a href="#">Maksaruohokatto, kasvualustan paksuus 6-8 cm</a>	m <sup>2</sup>	283	1,3	360,3	0,6	
	<a href="#">Imeytyspainanne tai -allas kasvillisuus- tai kiviainespinnalla (ei pysyvää vesipintaa, läpäisevä maaperä)</a>	m <sup>2</sup>	86	2,0	170,7	0,1	
	<a href="#">Imeytyskaivanto (maalainen)</a>	m <sup>2</sup>		1,1	0,0	0,1	
	<a href="#">Lampi, kosteikko tai tulvaniitty luonnonmukaisella kasvillisuudella (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta; muun ajan maa pysyy kosteana)</a>	m <sup>2</sup>		2,4	0,0	0,1	
	<a href="#">Viivytys- tai pidätysallas 1) tai -painanne kasvillisuus- tai kiviainespinnalla</a>	m <sup>2</sup>		1,7	0,0	0,2	
	<a href="#">Maalainen viivytysjärjestelmä (huom. yksikkö on tilavuus!)</a>	m <sup>3</sup>	25	1,1	-	-	
	<a href="#">Biosuodatuspainanne tai -allas</a>	m <sup>2</sup>	0	2,3	0,0	0,15	
Bonus-elementit sama elementti voidaan laskea kahtena eri bonus-elementtinä	Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohjaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa	m <sup>2</sup>		0,6	0,0		
	<a href="#">Hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta rakennettuihin vesiaiheisiin, kuten lampiin ja puroihin, joissa vesi vaihtuu/kiertää, läpäisemätön pinta m2</a>	m <sup>2</sup>		0,7	0,0		
	Varjostava isokokoinen puu (à 25 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl		0,7	0,0		
	Kerroksellinen ja monilajinen kasvillisuus (puita, pensaita, maanpeittokasveja - esim. 10 lajia/100m2)	m <sup>2</sup>		0,7	0,0		
	Viljelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuut (à 10 m <sup>2</sup> ), marjapensaat (à 2 m <sup>2</sup> ), kaupunkiviljely (à 2 m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>		0,8	0,0		
	Valikoima alueella luontaisesti esiintyviä lajeja- väh. 5 lajia/100 m <sup>2</sup> tai istutettava/kylvettävä paikalle omainen kasvillisuus, Pinta-ala: alue, joka täyttää vaatimuksen.	m <sup>2</sup>		0,8	0,0		
	Perhosniitty ja näyttävästi kukkivat/tuoksuvat istutukset (puut, pensaat, perennat)	m <sup>2</sup>		0,6	0,0		
	Kerroksellinen suojavyöhyke, joka tukee ekologista yhteyttä tai viheralueverkostoa	m <sup>2</sup>		0,7	0,0		
	Monikäyttöinen piha läpäisevällä pinnalla (esim. hiekka- tai sorapintaiset leikkipaikat, leikki- ja pelinurmi, oleskelu, pyöräpaikat)	m <sup>2</sup>		0,5	0,0		
	<a href="#">Yhteiskäytössä olevat kattoterassit, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta. Kattoterassi m2.</a>	m <sup>2</sup>	200	0,5	92,0		
Luonnonmonimuotoisuuden ja eläimistön elinolosuhteiden tukeminen (à 5 m <sup>2</sup> ), esim. linnunpönttö, hyönteishotelli, maapuu	kpl		0,5	0,0			

1) Viivytys: ei pysyvä vesipintaa, hyvä hulevesimäärän hallintaan, mutta yleensä rajattu hulevesilaadun hallintaan.  
 Pidätys: pysyvä vesipinta; parempi hulevesilaadun hallinta, mutta pysyvä vesimäärä vähentää viivytystilavuutta.

Päivämäärä  
28.11.2022