

Lahden tonttikohtainen viherkerroinmenetelmä käyttöohje



Sisällysluettelo

Sisällysluettelo

1. Työkalun käyttö ja rakenne	3
2.1 Ensimmäinen vaihe: rajaukset	3
2.2 Toinen vaihe: viherkerroin -laskenta	7
2.3 Kolmas vaihe: tulokset	11
3. Apusivut	14
3.1 Viherkertoimen lisätiedot	14
3.2 Hulevesiratkaisujen lisätiedot	14
3.3 Kotimaiset puulajit	15

1. Työkalun käyttö ja rakenne

Työkalu sisältää seitsemän välilehteä – Ohjeet, Rajaukset, Viherkerroin, Tulokset sekä lisätietovälilehdet Viherkertoimen lisätiedot, Hulevesiratkaisuiden lisätiedot ja Kotimaiset puulajit. Välilehdeltä toiselle voi siirtyä näkymän alalaidassa olevien välilehtikuvakkeiden kautta tai nappien kautta. Painamalla "Edellinen"-nappia, pääsee edelliselle välilehdelle, ja painamalla "Seuraava"-nappia, voi siirtyä seuraavalle välilehdelle.

Tämä käyttöohje sekä Ohjeet -välilehti sisältää tärkeää tietoa taulukon käytöstä ja sen sisällön sekä käsitteiden kuvailua. Erityisesti uusien käyttäjien kannattaa aloittaa työkalun käyttöä lukemalla ohjeet.

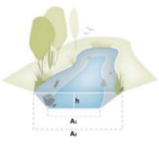
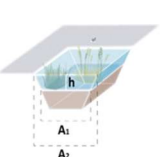
Käytössä on excel taulukon versio 5/2025, lataa viimeisin versio kaupungin verkkosivuilta.

2. Kolmivaiheinen viherkerroinlaskenta

2.1 Ensimmäinen vaihe: rajaukset

Täyttäjän nimi ja puhelinnumero	Päivämäärä	Rakennusluvun tunnus
Kohteen nimi	Kohteen osoite	Kortteli- ja tonttinumero

Rajaukset	Nro	Kysymys	Vastaus
Suunniteltu maankäyttö	1	Pientalovaltaiset asuinalueet (AR, AP)	☐
		Kerrostalovaltaiset asuinalueet (AK, AL)	☐
		Toimisto- ja toimintilarakentamisen alueet (KT, KTY)	☐
		Palveluiden, kaupan- ja liikerakentamisen alueet (P, PL, PV, PA, C, K, KL, KM)	☐
		Teollisuustoimintojen ja logistiikan alueet (T, TV, TY, TT)	☐
		Yleisten alueiden korttelialueet (Y, YL, YH, YU, YO, YS, YY, YM, YK)	☐
		Autopaikkojen korttelialueet (LPA)	☐
		Kaavassa määrätty alueellinen tai tonttikohtainen viherkerroin Mikä?	0,0
Pihatyypit	2	Kuinka suuri osa tontin pinta-ala on kansi- ja pihaa?	0,0
Maaperä / Pohjavesi	3	Sijaitseekö tontti pohjavesi- tai pohjavedenmuodostusalueella?	☒ Kyllä
Suunnitellut hulevesiratkaisut	4	Onko läpäisevän maaleikkeen syvyys alle 1m (kallion tai pohjaveden päällä)?	☒ Kyllä
		Mikä on arvioitu viivytysalueen (kuva 1) toteutuskelpoisen viivytystilan keskisyvyys (m)? ¹⁾	0,0
		Mikä on arvioitu biosuodatusrakenteen (kuva 2) päällä olevan viivytystilan keskisyvyys (m)? ¹⁾	0,2
		Onko alueella mahdollista liittyä hulevesien erillisviemärintiin?	☒ Kyllä

Hulevesien hallintaratkaisun keskisyvyyden laskenta						
						
Kuva 1. Viivytysalue	Kuva 2. Biosuodatusrakente					
<table><tr><td>Rakenteen pohjan pinta-ala, m² (A1)</td></tr><tr><td>Rakenteen yläpinnan vesipinnan pinta-ala, m² (A2)</td></tr><tr><td>Viivytyskerroksen (vesipinta) maksimisyvyys, m (h)</td></tr><tr><td>Keskisyvyys (h)</td></tr><tr><td>#IAKO/0!</td></tr></table>		Rakenteen pohjan pinta-ala, m² (A1)	Rakenteen yläpinnan vesipinnan pinta-ala, m² (A2)	Viivytyskerroksen (vesipinta) maksimisyvyys, m (h)	Keskisyvyys (h)	#IAKO/0!
Rakenteen pohjan pinta-ala, m² (A1)						
Rakenteen yläpinnan vesipinnan pinta-ala, m² (A2)						
Viivytyskerroksen (vesipinta) maksimisyvyys, m (h)						
Keskisyvyys (h)						
#IAKO/0!						

1) Viivytyskerros = hulevesien hallintaratkaisun (biosuodatus, imeytys, pidätys, viivytys) tila, jossa vesi viipyy / lammituu, mutta ei muodosta pysyvää vesipintaa: esim. viivytys- tai pidätysrakenteen pysyvän vesipinnan (ja ylivuotoputken) yläpuolinen kerros; biosuodatusrakenteen kasvualustan yläpuolelle muodostuva lammituskerros. Viivytysrakenteita ovat imeytysallas- ja kaivanto, lammet, kosteikot ja tulvaniläyt. Biosuodatusrakenteita ovat biosuodatuspainanteet ja -altaat.

Kuvassa rajaukset välilehti

Rajaukset-välilehdellä määritellään viherkertoimen tavoitetasoon vaikuttavat korttelin tai tontin sekä ympäröivän alueen ominaispiirteet.

- Pohjavesi- tai pohjavedenmuodostusalueella on suositeltavaa imeytää puhtaat hulevedet.
- Tavoitetasoa on laskettu läpäisevän maaperän rajallisuuden vuoksi.
- Hulevesien erillisviemärintiin.
- Määritä viivytävän rakenteen viivytystilavuuden keskisyvyys.

Rakennusvalvonta

Lomakkeen täyttäminen aloitetaan lisäämällä kohteen tunnistetiedot sekä täyttäjän tiedot. Kohteen tunnistetiedot tulostuvat automaattisesti Tulokset välilehdelle.

Täyttäjän nimi ja puhelinnumero	Päivämäärä	Rakennusluvan tunnus
Kohteen nimi	Kohteen osoite	Kortteli- ja tonttinumero

Seuraavaksi määritellään lomakkeen oikeaan reunaan laskentaan tarvittavat tiedot "Korttelin / tontin pinta-ala, m²", "Rakennusten ja katosten peittopinta-ala, m²". Pinta-ala tiedot ovat oleellisia lähtötietoja taulukon toiminnan kannalta. Niiden avulla arvioidaan Viherkerroin välilehdellä, miten paljon pinta-alaa on käytettävissä pihan ratkaisuihin.

	Korttelin / tontin pinta-ala, m²
a)	5000
	Rakennusten ja katosten pohjan pinta-ala, m²
b)	2000
	Rakennusten/katosten peittämä ala suhteessa pinta-alaan
	40 %

a) Lähtökohtaisesti viherkerroin lasketaan aina tonttikohtaisesti, mutta esim. yhteispiha alueilla voidaan (varsinkin alueiden suunnittelun luonnosvaiheessa) laskea koko korttelin pinta-alan mukaisesti.

b) Rakennusten peittopinta-alaan lasketaan mukaan kaikki rakennukset ja katokset, mukaan lukien esimerkiksi avoimet pyörien säilytykseen tarkoitetut katokset ja rakennusten sisäänkäyntien päällä olevat katokset. Rakennuksen peittopinta-ala lasketaan räystäään ulkoreunasta, riippumatta räystäään alla/päällä olevasta pintamateriaalista tai mahdollisesta kasvillisuudesta. Myös kasvikatot lasketaan kattopinta-alaan. Mikäli autokannen päälle rakennetaan käyttöpiha/kattopuutarha ei tätä aluetta lasketa rakennusten/katosten peittämään pinta-alaan.

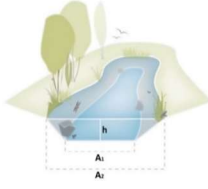
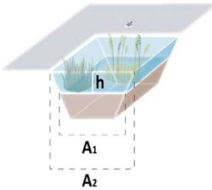
Syötettyjen tietojen perusteella päivittyy kenttä "Rakennusten/katosten peittämä ala suhteessa pinta-alaan" (rakennusten peittopinta-ala jaettuna tontin / korttelin pinta-alalla).

Rakennusvalvonta

Rajaukset	Nro	Kysymys	Vastaus
Suunniteltu maankäyttö	1	Pientalovaltaiset asuinalueet (AR, AP)	☐
		Kerrostalovaltaiset asuinalueet (AK, AL)	☐
		Toimisto- ja toimitilarakentamisen alueet (KT, KTY)	☒
		Palveluiden, kaupan- ja liikerakentamisen alueet (P, PL, PV, PA,C, K, KL, KM)	☐
		Teollisuustoimintojen ja logistiikan alueet (T, TV, TY, TT)	☐
		Yleisten alueiden korttelialueet (Y, YL, YH, YU, YO, YS, YY, YM, YK)	☐
		Autopaikkojen korttelialueet (LPA)	☐
		Kaavassa määrätty alueellinen tai tonttikohtainen viherkerroin Mikä?	☐ 0,0
Pihatyyppi	2	Kuinka suuri osa tontin pinta-alasta on kansipihaa?	0,0
Maaperä / Pohjavesi	3	Sijaitseeko tontti pohjavesi- tai pohjavedenmuodostumisalueella?	☐ Kyllä
		Onko läpäisevän maa-aineksen syvyys alle 1m (kallion tai pohjaveden päällä)?	☐ Kyllä
Suunnitellut hulevesiratkaisut	4	Mikä on arvioitu viivytysalueen (Kuva 1) toteutuskelpoisen viivytystilan keskisyvyys (m)? ¹⁾	
		Mikä on arvioitu biosuodatusrakenteen (Kuva 2) päällä olevan viivytystilan keskisyvyys (m)? ¹⁾	
		Onko alueella mahdollista liittää hulevesien erillisviemärintiin?	☐ Kyllä

Rajaukset sivun vasemman puoliseen taulukkoon täytetään seuraavat tiedot:

1. Suunniteltu maankäyttö: Tämä valinta vaikuttaa suoraan tavoitetasoon.
Mikäli kaavassa on erikseen kerrottu viherkertoimen tavoitetaso niin se merkitään viimeiseen soluun, muutoin kaavamerkintä määrittää suoraan viherkertoimen tavoitetason.
2. Pihatyyppi. Tähän merkitään mahdollinen kansipihan osuus tontin pinta-alasta.
Mikäli kansipihaa on yli 50% tontin pinta-alasta vähentää laskuri viherkertoimen tavoitetta -0,1 yksikköä. Kansipihaksi lasketaan rakennuksen yhteydessä oleva asukkaiden käytössä oleva käyttöpiha-alue, joka on rakennettu pysäköintitason tai ylimmän kerroksen päälle. Alueella on kasvillisuuden lisäksi myös asumista palvelevia alueita (mm. tomutus, leikki- ja oleskelualueet) kalusteineen ja varusteineen.
3. Maapohja/pohjavesi.
Kysymyksiin vastataan kyllä (rasti ruutuun) mikäli kuvaus on tontille sopiva.
Tieto on tärkeä, jotta voidaan tarkistaa mikä hulevesien käsittelymuoto on tontille sopiva.
4. Suunnitellut hulevesiratkaisut. Kohdissa hulevesiratkaisuille arvioidaan keskimääräinen syvyys ja nämä valinnat tehdään pudotusvalikkoon. Tämän ja Viherkerroin -välilehdellä määritellyn hulevesien hallintarakenteen pinta-alan avulla taulukko laskee hulevesien hallintarakenteille viivytyskapasiteetin. Mikäli hulevesialueita on enemmän kuin yksi, käytetään syvyytenä niiden keskisyvyyttä. Viherkerroin taulukon neliöpinta-ala laskee tämän arvon kanssa hulevesien luonnonmukaista viivytyskapasiteettia.

Hulevesien hallintaratkaisun keskisyvyyden laskenta	
	
Kuva 1. Viivytysalue	Kuva 2. Biosuodatusrakenne

Rakenteen pohjan pinta-ala, m ² (A1)
Rakenteen ylimmän vesipinnan pinta-ala, m ² (A2)
Viivytyskerroksen (vesipinta) maksimisyvyys, m (h)
Keskisyvyys (h)
#JAKO/0!

"Hulevesien hallintaratkaisun keskisyvyyden laskenta" -laatikko tarjoaa apua hulevesiratkaisujen viivytyskerroksen keskisyvyyden laskentaan. Laskentalaatikon kuvissa 1 ja 2 havainnollistetaan laskennassa tarvittavia tietoja. Kenttiin syötetään "Rakenteen pohjan pinta-ala, m² (A1)", "Rakenteen ylimmän vesipinnan pinta-ala, m² (A2)" sekä "Maksimisyvyys" (h). Näiden pohjalta muodostuu automaattisesti laskennallinen "Keskisyvyys". Rakenteen keskisyvyys on usein pienempi kuin maksimisyvyys rakenteen muodon vuoksi. Loivaluiskaisen rakenteen keskisyvyys on merkittävästi pienempi (0,3–0,5- kertainen) kuin maksimisyvyys. Jos pidätysrakenteessa on pysyvän vesipinnan yläpuolella viivytystilavuutta, voidaan viivytyskerrokselle laskea keskisyvyys. Myös imeytysrakenteelle voidaan laskea viivytystä, jos rakenne on suunniteltu siten, että vesi viipyy (lammikoituu) maakerrosten päällä ennen imeytymistä. Biosuodatusrakenteiden suositeltu viivytyskerroksen maksimisyvyys on noin 30–40 cm.

Lisäksi merkitään rasti, jos alueella on mahdollista liittyä hulevesien erillisviemäröintiin.

Valintojen perusteella muodostuvat tontin "Tavoitetaso" sekä "Laskennassa huomioitavat asiat". Huomioitavat asiat tuovat esiin kohteen ominaisuuksien perusteella tärkeitä suunnittelukysymyksiä sekä mahdollisesti vaadittavia elementtityyppejä (esim. hulevesirakenteen syvyys). Nämä tiedot tulee huomioida viherkerroinmenetelmän laskennassa ja tulosten arvioinnissa. "Seuraava" -napin tai näkymän alareunan välilehti -kuvakkeen kautta voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen Viherkerroin -välilehdelle.

Laskennassa huomioitavat asiat
- Pohjavesi- tai pohjavedenmuodostumisalueella on suositeltavaa imeyttää puhtaat hulevedet.
- Tavoitetasoa on laskettu läpäisevän maaperän rajallisuuden vuoksi.
- Hulevesien erillisviemäröinti.
- Määritä viivyttävän rakenteen viivytystilavuuden keskisyvyys.
- Määritä biosuodatusalueen viivytysrakenteen keskisyvyys.
Seuraava

2.2 Toinen vaihe: viherkerroin -laskenta

[illegible]

Kuvassa viherkeroihin välilehti

Viherkerroin -välilehden elementit kuuluvat kuuteen elementtityyppiin: Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä, Istutettava/kylvettävä kasvillisuus, Kasvikatot, Pinnoitteet, Hulevesien hallintarakenteet ja Bonuselementit. "Elementin määritelmä" -sarake sisältää lyhyen kuvauksen kustakin elementistä.

a) Lisätietoa kyseisestä elementistä saat painamalla i-kirjainta elementtityyppi sarakkeesta. Esimerkiksi hulevesienhallintarakenteiden tarkempiin määrittäisiin pääsee tutustumaan "i"-napin avulla. Hulevesiratkaisut-välilehdellä on lisätietoa rakenteiden erilaisista ominaisuuksista.

Hulevesien hallintatarkenteet				
i	Lampi, kotiteoll. tai taluveden luvunmukaisella kasvillisuudella (ainakin osan vuodesta peytyvä vesipinta, muun ajan maa peyty kosteana)	m ²	2.5	0.1
i	Ilmeilyksilias tai -painanne matalalla kasvillisuuspinalla (ei peytyvää vesipintaa, läpäisevä maaperä)	m ²	2.3	0.1
i	Bosuoituspinnan tai -allas (esim. tienvarsipainanne)	m ²	2.4	0.1
i	Vuoroty- tai pöytätyksilias tai -painanne matalalla kasvillisuuspinalla (ainakin osan vuodesta peytyvä vesipinta, muun ajan maa peyty kosteana)	m ²	2.0	0.1
i	Ilmeityskaivanto (esim. kivupesä) tai kivinen painanne tai allas	m ²	1.5	0.1

b) Lisätietoa elementtien painotuksesta saa painamalla painotuskerroin lukua. Tuolloin "Viherkertoimen lisätietoa"-välilehti aukeaa. Välilehdellä kuvataan lyhyesti elementtejä ja niiden merkitystä eri kategorioille (Ekologisuus, Toiminnallisuus, Maisema-arvo, Kunnossapito ja Hulevesi). Painotukset muodostuvat näiden viiden kategorian perusteella, eikä niitä voi muuttaa. Viherkerroin-sivulla näkyvä arvo on eri painotusten keskiarvo.

Takaisin Viherkerroin-välilehdelle pääsee "Takaisin"-nappia painamalla.

Rakennusvalvonta

c) Viherkerroin -välilehdellä voi merkitä ja muokata ainoastaan "Määrä" -saraketta, johon syötetään elementtejä koskevat määrätiedot "Yksikkö"-sarakeen kertomassa muodossa (kpl, m², m³). Muut tiedot päivittyvät välilehdelle automaattisesti.

Viherkerroin sivun taulukkoon kohtaan "määrä" täytetään seuraavat tiedot:

1. Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä: Yksittäiset elementit (puut ja isot pensaat) merkitään kappalemäärän mukaan ja muut elementit niiden pinta-alan mukaan.

Tontilla oleva nurmi voidaan laskea kohtaan "säilyvä pintamaa ja kasvillisuus rakennetulla alueella", jos kyseessä on monilajinen, hyväkuntoinen kohteeseen vakiintunut luonnonnurmi, joka sisältää eri heinälajien lisäksi esim. erilaisia apila-, humala- ja tädykelajeja ja/tai sammalia. Muunlaista nurmea ei lasketa säilytettävään kasvillisuuteen. Alueen säilyminen työmaa-aikana tulee varmistaa (aidattu työmaa-alueen ulkopuolelle). Mikäli puun tai pensaan alla kasvaa esimerkiksi hyväkuntoista luonnonniittyä tai pohjakasvillisuutta, se merkitään säilytettävässä kasvillisuudessa luonnonmukaiseen pohjakasvillisuuteen. Jos puun tai pensaan alla on kasvipeitteetöntä paljasta maata, kariketta tai haketta, eikä pintamateriaalia suunnittelun yhteydessä muuteta, voidaan maaperä merkitä Pinnoitteet- kategoriassa "Läpäisevät pinnoitteet" -kohtaan.

2. Istutettava/kylvettävä kasvillisuus: Yksittäiset elementit (puut, isot pensaat ja monivuotiset köynnökset) merkitään kappalemäärän mukaan ja muut elementit niiden pinta-alan mukaan. Isoja puita ei voi olla kansipihalla.
3. Kasvikatot. Kasvikaton pinta-ala merkitään tänne kasvualusta paksuuden mukaisesti.
4. Pinnoitteet: On jaettu kolmeen luokkaan niiden vedenläpäisevyyden mukaan; läpäisevä, puoliläpäisevä ja läpäisemätön. Esimerkiksi terassi voidaan luokitella puoliläpäisevään tai läpäisemättömään riippuen siitä, miten sen kohdalla terassin alla vedet voivat imeytyä maahan.

Kansi- tai kattopihalla myös läpäisevät materiaalit luokitellaan puoliläpäiseviin, koska vesi ei pääse imeytymään maaperään. Kattopintoja ei lisätä läpäisemättömiin pinta-aloihin (laskenta ottaa kattopinta-alan rajaukset sivulta ja huomioi laskennoissa kasvikattojen vaikutuksen esim. hulevesimääriin). Katto- tai katospinnan alla olevaa pintamateriaalia ei lisätä taulukkoon.

5. Hulevesien hallintarakenteet: Osa rakenteista merkitään pinta-aloina, jotta laskennassa voidaan huomioida hulevesirakenteiden viivyttämä hulevesi, myös rakenteiden keskisyvyys on oltava ilmoitettuna rajaukset -välilehden kohdissa 4. (Suunnitellut hulevesiratkaisut). "Sadeveden kerääminen ja varastoiminen kastelutarkoitukseen" kohtaan syötetään kuutiometrimäärän, jonka kaava muuntaa painotetuksi pinta-alaksi (syötetty kuutiomäärä*10*painotuskerroin). Kerroin 10

Rakennusvalvonta

tulee oletuksesta, että kuutiolla kasteluvettä voidaan kastella 10 neliön verran kasvillisuutta. Jos maan päällä tapahtuva hulevesien käsittely ei ole mahdollista, voidaan päätyä maanalaisiin ratkaisuihin. Viherkerroin -taulukossa on mahdollisuus lisätä maanalaista viivytystä kohtaan "Viivytyskaivanto tai -säiliö". Maanalainen viivytysrakenne ja säiliöt vaikuttavat ainoastaan hulevesilaskelmaan, eivät viherkerroimen tulokseen.

6. Bonuselementit tukevat luonnon monimuotoisuutta, lajiston kotoperäisyyttä ja tarjoavat eläimistölle pesäpaikkoja sekä elinympäristöjä. Bonuselementit ovat osittain päällekkäisiä muiden ryhmien elementtien kanssa. Esimerkiksi istutettava rakennusta varjostava puu voidaan merkitä istutettavaksi kasvillisuudeksi sekä bonuselementeissä "varjostavaksi puuksi".

Välilehden vasempaan yläkulmaan päivittyy automaattisesti yhteenlasketun painotetun pinta-alan ja tontin kokonaispinta-alan perusteella laskettu "Viherkerroin".

Laskennan tulosruudun väri ilmoittaa onko viherkerroimen tavoitearvo täytynyt (keltainen ei ole täytynyt, vihreällä tavoitearvo on saavutettu).

Täytettyjen elementtien pinta-alaan päivittyy automaattisesti täytettyjen elementtien pinta-ala ja kattopinta/rakennuksen pohjan pinta-ala (josta on vähennetty viherkerroin taulukkoon lisätty kasvikatton määrä). Mikäli luku on suurempi kuin tontin pinta-ala muuttuu solu keltaiseksi – luvun tulisi olla sama. Huomio että esim. katosten/räystäiden alla olevaa pintamateriaalia ei merkitä viherkerrointaulukkoon. Mikäli elementtejä on täytetty enemmän kuin tontin pinta-ala on, tulee ylityksestä automaattisesti maininta myös tulossivulle.

Viherkerroin	Viherkerroin
0,69	1,14
Tavoitetaso	Tavoitetaso
1,1	1,1
Tontin pinta-ala, m ²	Tontin pinta-ala, m ²
5000	5000
Täytettyjen elementtien pinta-ala*	Täytettyjen elementtien pinta-ala*
5000	5500

Taulukko laskee myös tontilla kertyvän hulevesien määrän, tontilla käytettyjen hulevesiratkaisujen riittävyys näkyy alimmalla rivillä.

Kertyvä hulevesimäärä m ³	Kertyvä hulevesimäärä m ³
13,2	13,2
Mitoitussateen (1/3a) kesto (min)	Mitoitussateen (1/3a) kesto (min)
10	10
Mitoitussateen intensiteetti (mm/min)	Mitoitussateen intensiteetti (mm/min)
0,94	0,94
Valumakerroin	Valumakerroin
0,3	0,3
Jää viivytämättä m ³	Ylimääräinen viivytyskapasiteetti m ³
-13,2	0,3

Mitoitussademääränä on käytetty kuntaliiton hulevesioppaan mukaista kerran kolmessa vuodessa toistuvaa 10 minuuttia kestävää sademäärää ja intensiteettiä.

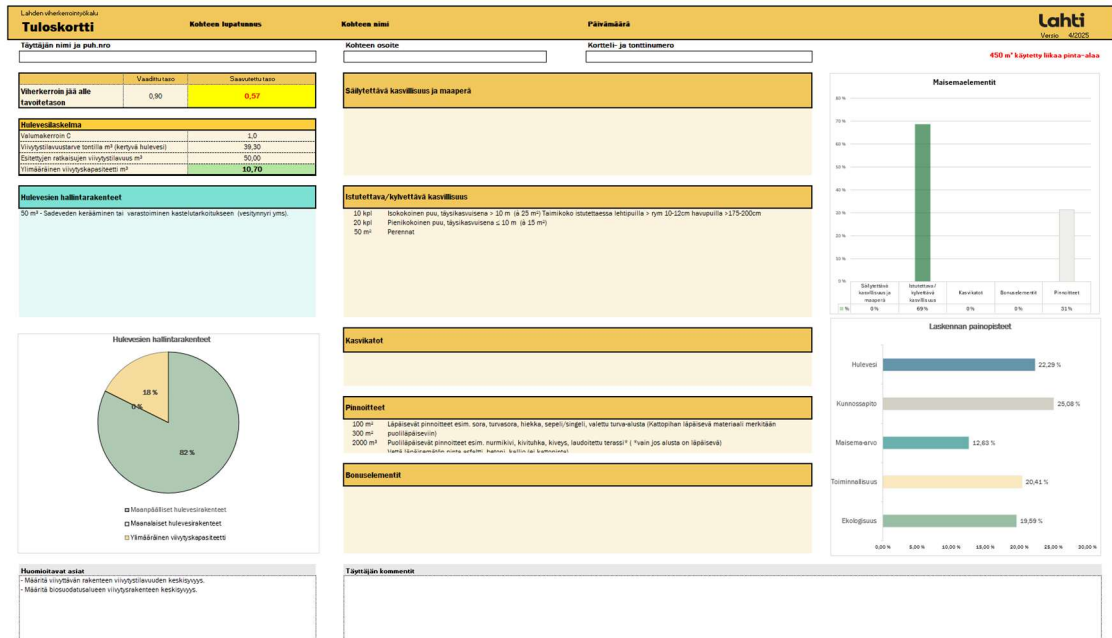
Valumakerroin kuvaa sadannan ja pintavalunnan välistä suhdetta. Luku kuvaa alueelta pinta-alueelta välittömästi purkautuvan veden osuuden alueelle satavasta kokonaisvesimäärästä, erilaisten häviöiden kuten haihtumisen, pintavarastoitumisen, imeytymisen ja pidättymisen jälkeen. Taulukko laskee tontin valumakertoimen keskiarvon valittujen elementtien perusteella. Läpäisemättömän pinnan valumakerroin on 1 eli kaikki vesi valuu pinnalta, kun taas läpäisevä kasvillisuuspinna mahdollistaa veden osittaisen haihtumisen/imeytymisen/varastoitumisen, jolloin valumakerroin on alle 1.

Valumakertoimiin vaikuttaa myös maaperän koostumus ja sen läpäisevyys. Viherkerroin ei korvaa hulevesiasiantuntijan hulevesiselvitystä ja hulevesisuunnitelmaa, vaan antaa suuntaviivoja hulevesien hallinnan tarpeille ja mahdollisuuksille.

Huom!

Imeyttävien rakenteiden mitoitustulo tulee perustua sen alueen suuruuteen ja ominaisuuksiin, jolta sinne johdetaan vesiä (kts. Kuntaliiton hulevesioppas luku 14.2.5). Huomio että kivipesät merkitään viherkerroinmääräyksessä m²-määräisinä, sillä ne sopivat parhaiten pienempiin vesimääriin ja neliömääräisinä ne vaikuttavat vain alueen valumakertoimen muodostumiseen.

2.3 Kolmas vaihe: tulokset



Kuvassa tulokset välilehti

Tulokset -välilehdellä on yhteenveto laskennasta. Se tulee tulostaa A3-koossa (vaakatulostus) rakentamisluvan liitteeksi.

Tuloskortilla voi lisätä tekstiä ainoastaan alareunassa olevaan täyttäjän kommentit laatikkoon. Tähän voi lisätä tekstiä, mikäli haluaa jakaa tietoa muille käyttäjille tai lupakäsittelijälle. Muutoin tuloskortin tiedot haetaan muista täytetyistä soluista automaattisesti.

Tuloskortilla vasemmassa reunassa on viherkertoimen sekä hulevesilaskennan koostetiedot. Kuten viherkerroin sivullakin, saatu tulos muokkaa tuloslaitikon. Keltainen väri ”varoittaa” että ratkaisuja tulee vielä hieman pohtia ja lisätä joitain elementtejä. Kortin oikeaan reunaan tulee näkyvillä teksti ” x m2 täytetty liikaa pinta-alaa”, mikäli eri elementtejä on käytetty tontin pinta-alaa enemmän. Tontin pinta-alan ja viherelementtien määrän tulisi olla sama. Tarkistusten jälkeen voi edetä tuloskortin tulostamiseen.

Tulossivun keskelle koostuu tiedot kaikista käytetyistä elementeistä. Graafiset kaaviot esittävät selkeästi kuinka eri elementit ja niiden painotus kohteessa muodostuvat.

Rakennusvalvonta

Sivun vasemmalle puolelle viherkerroin tuloksen alle koostuvat tiedot hulevesistä; määrätiedot tiedot käytetyistä elementeistä sekä graafinen kaavio hulevesien käsittelyn jakaantumisesta.

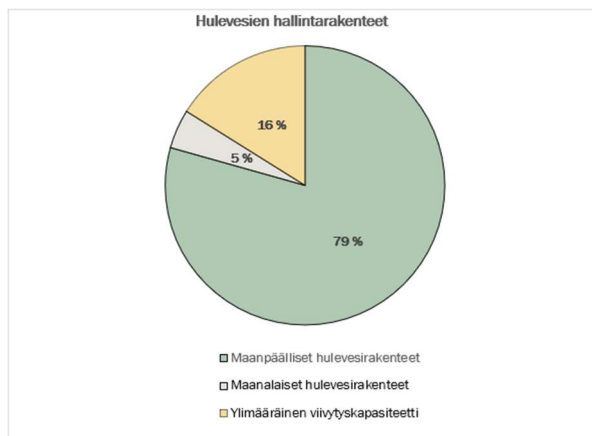
”Hulevesien hallintarakenteet” kaaviossa esitetään hallintarakenteiden jakaantuminen prosentuaalisesti

- maanpäällisiin rakenteisiin
- maanalaisiin rakenteisiin
- ylimääräinen viivytyskapasiteetti / puuttuva viivytyskapasiteetti

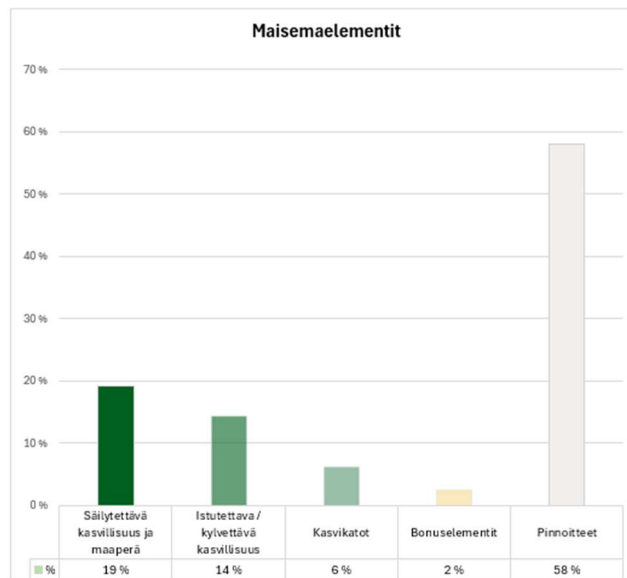
	Vaadittu taso	Saavutettu taso
Viherkerroin	1,10	1,12

Hulevesilaskelma	
Valumakerroin C	0,6
Viivytystilavuustarve tontilla m³ (kertyvä hulevesi)	29,90
Esitettyjen ratkaisujen viivytystilavuus m³	37,00
Ylimääräinen viivytyskapasiteetti m³	7,10

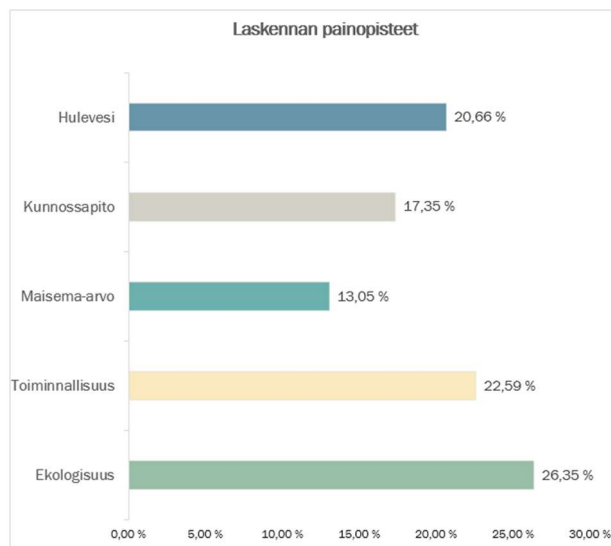
Hulevesien hallintarakenteet	
50 m² - Biosuodatuspaine tai -allas (esim. tienvarsipainanne)	
2 m³ - Viivytyskaivanto tai -säiliö (maalainen, huom. yksikkö on tilavuus)	
20 m³ - Sadeveden kerääminen tai varastoinen kastelutarkoitukseen (vesitynnyri yms).	



Rakennusvalvonta



”Maisemaelementit” kuvaaja kertoo, kuinka pääkategorian mukaiset elementit ovat painottuneet kohteessa (säilytettävä/istutettava kasvillisuus, kasvikatot, bonuselementit, pinnoitteet).



”Laskennan painopisteet” kertoo elementtien painotuksessa huomioitujen tekijöiden (ekologisuus, toiminnallisuus, maisema-arvo, kunnossapito, hulevesi) suhteellisen merkityksen viherkertoimessa.

3. Apusivut

3.1 Viherkertoimen lisätiedot

Elementtityypit	Elementit	Ekologisuus
	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen (<u>korkeus, lupavaiheessa > 10 m</u>), säilytettävä kasvualusta 25 m ²	Pitkääikäisyyden ja suuren biomassan ansiosta erittäin suuri merkitys hiilensidonnalle ja -varastoinnille. Suuret puut tarjoavat enemmän elintilaa useammalle lajille kuin pienempi puu tai pensas. Erityisesti avointa maisemaa hallitsevat, suuret yksittäiset puut ja puuryhmät ovat tärkeitä luontotyyppiä (4,13). Ns. säästöpuiden jättäminen on metsätaloudessa havaittu merkittäväksi keinoksi säilyttää elinympäristöjä hakkuiden välillä (6-8), huomioiden kuitenkin, että vain osa lajeista kykenee hyödyntämään niitä. Huom. Syväjuurisiet, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuurisiet puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.
	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen (<u>korkeus, lupavaiheessa > 5 m</u>), puu; täysikasvuisena yli 10 m, säilytettävä kasvualusta 20 m ²	Pitkääikäisyyden ja suuren biomassan ansiosta erittäin suuri merkitys hiilensidonnalle ja -varastoinnille. Suuret puut tarjoavat enemmän elintilaa useammalle lajille kuin pienempi puu tai pensas. Erityisesti avointa maisemaa hallitsevat, suuret yksittäiset puut ja puuryhmät ovat tärkeitä luontotyyppiä (4,13). Ns. säästöpuiden jättäminen on metsätaloudessa havaittu merkittäväksi keinoksi säilyttää elinympäristöjä hakkuiden välillä (6-8), huomioiden kuitenkin, että vain osa lajeista kykenee hyödyntämään niitä. Huom. Syväjuurisiet, metsässä kasvaneet puut (esim. mänty) sopeutuvat paremmin yksittäispuiksi kuin pintajuurisiet puut (esim. kuusi), jotka usein ränsistyvät joutuessaan erilaisiin kasvuoloihin.

Viherkertoimen lisätiedot sivulla kerrotaan kunkin yksittäisen elementin painotus (ekologisuus, toiminnallisuus, maisema-arvo, kunnossapito, hulevedet) muodostumisesta ja painotuksen perusteista sekä elementin painotusten keskiarvo (joka näkyy viherkerroin-sivulla). Lisätiedoissa on myös kerrottu mitä mikäkin painotuskerroin 0-3 merkitsevät ja mikä on asiantuntijahaastelun mukainen yleinen painotuskerroin.

3.2 Hulevesiratkaisujen lisätiedot

Hulevesiratkaisujen lisätiedot – sivulla on tietoa hulevesien käsittelymuodoista ja niiden erilaisista ominaisuuksista.

Imeytyskaivanto (esim. kivipesä) (viivytävä rakenne, V)

Kivipesä sijaitsee pääosin maan alla. Se on tyypillisesti karkean soran, sepin tai kiven avulla toteutettu pistemäinen rakenne, johon esimerkiksi rakennuksen katolta johdetut hulevedet 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.



Takaisin:
Viherkerroin

Biosuodatuspaine tai -allas (biosuodatusrakenne, B; viivytävä rakenne, V)

Biosuodatusaltaat ja -painanteita on tyypillisesti sovellettu alueilla, joilta valuvat hulevedet vaativat tehostetumpaa puhdistusta (esim. liikennympäristöt). Biosuodatusaltaat ja -painanteet vastaavat kasvillisuuspeitteisten imeytysaltaiden- ja painanteiden toimintaa, mutta biosuodatusrakenteen puhdistustehoa lisää erityisen runsas kasvillisuus sekä suodattavat maaperäkerrokset. Hiekka-, sora- tai muiden puhdistavien maaperäkerrosten mikrobitoiminta tehostaa entisestään hulevesien puhdistumista. Biosuodatuksella voidaan näin ollen puhdistaa tehokkaammin esimerkiksi katualueiden hulevesiä.



Takaisin:
Viherkerroin

3.3 Kotimaiset puulajit

Bonus elementeissä saa lisäpisteitä, mikäli käyttää Suomen luonnon alkuperäisiä puulajeja. Sivu auttaa ymmärtämään mitkä puulajit tulkitaan kotoperäisiksi puulajeiksi. Kotimaisten puulajien käytöllä on tarkoitus varmistaa, että istutuksista löytyy myös luonnonvaraisia lajeja, jotka ovat Suomen luonnonvaraisille eläimille elintärkeitä ravintokasveja ja elinympäristöjä. Taulukkoon myös kirjattu joitain huomioita siitä, miksi kyseinen puulaji on tärkeä

Esim. Surukuusi (*Picea abies f. pendula*) on kotoperäinen puulaji mutta Pylvässäserbiankuusi (*Picea omorika Pendula*) ei ole kotoperäinen.

Lajiston kotoperäisyys				
Luonnon monimuotoisuutta voidaan tukea myös suosimalla istutuksissa Suomen luonnon alkuperäisiä lajeja. Luonnossa esiintyvät lajit ovat saapuneet ja levinneet eri tavoin. Tämän kohdan tarkoitus on varmistaa, että istutuksista löytyisi myös luonnonvaraisia puulajeja, jotka ovat luonnonvaraisille eläimille elintärkeitä ravintokasveja ja elinympäristöjä.				
Kaikkia kotimaisesta kannasta jalostettuja lajeja ei listalta löydy. Ohjeena voi pitää sitä että kunhan puu nimi sisältää oheisen latinalaisesta lajinimen alun, niin silloin kyseinen laji on jalostettu kotimaisesta puulajista - eli se katsotaan kotimaista kantaa olevaksi puuksi. Esimerkki: Sorbus aucuparia 'Fastigiata' Kartiopihlajaa ei listalta löydy, mutta kun latinalaisen lajinimen alku on kotipihlajan (Sorbus aucuparia) on kanta jalostettu kotimaisesta puulajista ja tämä katsotaan kotoperäiseksi puulajiksi. Esimerkiksi Tuurenpihlaja (Sorbus dodong) ei ole kotoperäinen puulaji.				
Nimi	Tieteellinen nimi	Korkeus*	Pisin suomessa mitattu yksilö m (kuolleen puun pituus)	Huom.
Havupuut				
Metsämänty	<i>Pinus sylvestris</i>	15-30 m	42,1	
Metsäkuusi	<i>Picea abies</i>	20-30 m	45,0	Liito-oravalle tärkeä puulaji
Kotikataja	<i>Juniperus communis</i>	0,2-15m	15,4	Puuksi lasketaan vain yli 3 m kasvavat lajikkeet
Euroopanmarjakuusi	<i>Taxus baccata</i>	1-5 m	8,4	Puuksi lasketaan vain yli 3 m kasvavat lajikkeet