

Rakentajan opas

Hulevesien luonnonmukainen
hallinta tontilla



Pargas
Parainen





VEISIENSUOJELUN
TEHOSTAMIS-
OHJELMA

Opas: Paraisten kaupunki

Taitto: Jenny Nyström

Kuvat: Daniel Falck, Jenny Nyström, Lotta Tamminen



Sisältö

- 4 Johdanto
- 5 Mitä on hulevesi?
- 6 Hulevesien hallinta
 - Määräykset
- 7 Hallinnan keinot
- 8 Suunnitteluvaihe
 - Esimerkkilaskelma
- 10 Rakennusvaihe
- 11 Esimerkkejä luonnonmukaisista ratkaisuista
 - Viherkatot, kasvillisuuskatot
 - Sadeveden kerääjät
 - Kourut
 - Painanteet
 - Lämpäisevät ja puolilämpäisevät pinnat
 - Kasvillisuus
 - Sadepuutarha
- 27 Kasvilistat
- 28 Esimerkkialue - Isoniitty II
- 30 Lisätietoa



Johdanto

Kaupunki sai ympäristöministeriön vesiensuojelun tehostamishjelmasta (2019–2023) 48 760 euroa avustusta kehittääkseen koko organisaation yhteistyötä ja prosessia kestävämmän hulevesien hallinnan järjestämiseksi.

Hulevesien hallinnan hyvät käytännön ratkaisut -hankkeen pilottiprojektina on toiminut Isoniitty II -asemakaavahanke.

Hankkeen tavoitteena on edistää kestävien ratkaisujen hyödyntämistä hulevesien hallinnassa sekä levittää tietoa siitä, miten voit osallistua työhön puhtaamman Saaristomeren puolesta.

Paraisten kaupunki teetti tämän oppaan, jossa esitellään erilaisia vaihtoehtoja, miten hallita hulevesiä luonnonmukaisesti omalla tontilla. Opas antaa konkreettisia neuvoja ja välineitä luonnonmukaisten hulevesiratkaisujen suunnitteluun, toteutukseen ja kunnossapitoon kotipihaalla.



Mitä on hulevesi?

Hulevesi tarkoittaa rakennuksien katoilta, maan pinnoilta ja muilta läpäisemättömiltä pinnoilta kertyvää sade- ja sulamisvettä.

Kaupungistumisen myötä läpäisemättömien pintojen määrät kasvavat. Sadannan ennustetaan lisääntyvän ilmastonmuutoksen takia. Näistä syistä hulevesien määrät kasvavat. Niiden mukana Saaristomereen päätyy entistä enemmän haitta-aineita. Esimerkiksi liikenne, teiden ja katujen talvikunnossapito, rakentaminen sekä lannoitteiden ja torjunta-aineiden käyttö ovat haitta-aineiden lähteitä.

Käyttämällä hulevesien luonnonmukaisia hallintakeinoja monipuolisesti voit olla mukana vähentämässä Saaristomereen valuvien hulevesien määrää. Näin vähennät eri haitta-aineiden ja mikromuovien pitoisuuksia ja autat saaristoluontoa ja pienvesiä säilymään elinvoimaisina.



Hulevesien hallinta

Kaupungin taajamissa hulevesijärjestelmät muodostuvat hulevesiviemäreistä ja avo-ojista. Hulevedet johdetaan yleisesti hulevesiviemäreitä pitkin mereen.

Rankkasateet lisäävät ojien tulvimista aiheuttaen eroosiota ja lisäten kiintoainesten ja haitallisten aineiden kulkua lähimpiin vesistöihin. Ne samentavat ja heikentävät vedenlaatua.

Hulevesien hallinnan keinoja ovat niiden syntymisen ehkäiseminen, niiden imeytys, viivytyks, pidätys, suodatus, keräys hyötykäyttöön sekä johtaminen.

Määräykset

Hulevesiä ei saa johtaa naapuritonteille eikä yleisille tialueille tai muille yleisille alueille. Rakennusten kuivatusvedet tulee ohjata määräysten mukaisesti kaupungin hulevesiverkostoon.

Tonttien ja rakennusten sadevesijärjestelmien ja sadepuutarhojen ylivuoto tulee johtaa alueelliseen hulevesijärjestelmään rakentamislupavaiheessa hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti.

Hulevesien hallinta on Suomen lakien määrittämää toimintaa ja sitä ohjaavat

- alueidenkäyttölaki
- rakentamislaki
- vesihuoltolaki
- vesilaki
- laki tulvariskien hallinnasta
- laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta.

Hallinnan keinot

Ehkäise synty ➡ Imeytä ➡ Johda (kerää) ➡ Viivytä ja pidätä

Vähennä hulevesien muodostumista käyttämällä läpäiseviä pinnoitteita (esim. hiekka, sora, nurmi).
Läpäisemättömän pinnan määrä (asfaltti, kiveys, katto) vaikuttaa suoraan siihen, kuinka paljon hulevettä syntyy tonttikohtaisesti.

Imeytä hulevedet mahdollisuuksien mukaan jo syntypaikalla. Säästä tontilla olemassa oleva kasvillisuus ja istuta uutta. Kasvit hyödyntävät hulevedet kasvussaan.

Johda hulevedet esimerkiksi kourujen avulla säiliöihin. Voit käyttää vedet myöhemmin kasteluvetenä.

Vähennä kaupungin hulevesijärjestelmien ylikuormittumista rankkasateella viivyttämällä hulevesiä tontillasi. Pidätä niitä esimerkiksi sadepuutarhan kasvualustaan.

Suunnitteluvaihe

Hulevesien hallinnan ratkaisuja on hyvä suunnitella tapauskohtaisesti.

Hulevesien hallintaan luonnonmukaisin keinoin löytyy sekä helppoja itseasennettavia että suurempia töitä vaativia ratkaisuja.

Suunniteltaessa on tärkeää, että lasket tontin läpäisemättömien pintojen kokonaispinta-alan sekä sen pinta-alan jonka voit käyttää hulevesien hallintaan.

Hulevesien hallinnan erilaiset keinot tukevat toiminnallaan toisiaan.



Viivytystilavuus tulee luonnonmukaisissa ratkaisuissa esim. sadepuutarhassa tai painanteessa lähtökohtaisesti olla 1 m^3 vettä/ 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa. (Kuntaliiton hulevesiopus)

Esimerkkilaskelma

10 minuutin rankkasateella (10 mm) 100 m^2 :n kokoiselta kovalta pinnalta, esim. katolta, kertyy hulevettä $1\,000$ litraa.

$$100 \text{ m}^2 * 0,01 \text{ m} = 1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ l}$$

Tämän hulevesimäärän viivyttämistä varten tarvittavan sadepuutarhan lammikoitumis-pinta-alan voi laskea kaavalla.

Esimerkiksi 10 m^2 :n kokoisen sadepuutarhan syvyyden tulee olla keskimäärin $1 \text{ m}^3/10 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ m}$ eli 10 cm .

Muista suunnitteluvaiheessa

Liittää rakentamislupa-asiakirjoihin rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä.

Huomioida tontin ominaispiirteet, maaperä, sijainti, maastonmuodot, korkeusasema suhteessa naapureihin ja läpäisemättömien pintojen määrä. Ne vaikuttavat suoraan hulevesien määriin ja virtaussuuntiin.

Merkitä tontille lumenkeräyspaikka, josta lumi pääsee sulamaan hallittuja reittejä pitkin.

Altaiden ja muiden vesiaiheiden ylivuodon sijoittelu ja toteutus rankkasateiden ja talven varalle.

Olla yhteydessä ammattilaisen kanssa maanalaisten ratkaisujen toteutuksesta ja kunnossapidosta.



Tarvittavien hulevettä varastoivien viivytysaltaiden, viivytyspainanteiden ja viivyttävien rakennekerrosten paksuuksia ja pinta-aloja voi laskea Kuntaliiton Hulevesioppaassa esitettyjen periaatteiden mukaan (lisätietoa s. 30).

Rakennusvaihe

Rakennusvaiheen hulevesiä on tärkeää viivyttää, pidättää ja suodattaa.

Työmaavesistä aiheutuva kuormitus johtuu pääosin huleveden suuresta kiintoainespitoisuudesta.

Kiintoaines eli veden mukana kulkeutuvat maahiukkaset aiheuttavat voimakasta samentumista ja liettymistä puroissa, ojissa ja lopulta Saaristomeressä.

Rakennusvaiheessa kiintoainesta lähtee liikkeelle sateen aikana erityisesti läjitetyistä maa-aineksista ja kaivannoista.

Tästä syystä tontilla olemassa olevaa luontaista kasvillisuutta on hyvä säästää mahdollisimman paljon.

Kasvillisuus estää juuristollaan ja massallaan maa-ainesten pintavalun toja sekä ylläpitää maan huokoista rakennetta. Koneiden tiivistämä maa ei pidätä hulevesiä.

Rakennusvaiheen hulevesiä voidaan hallita lisäksi väliaikaisilla painanteilla.

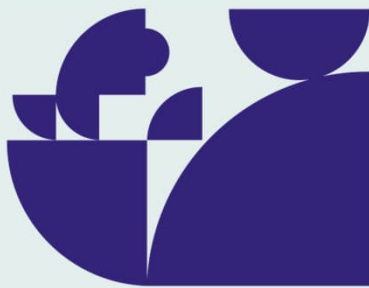
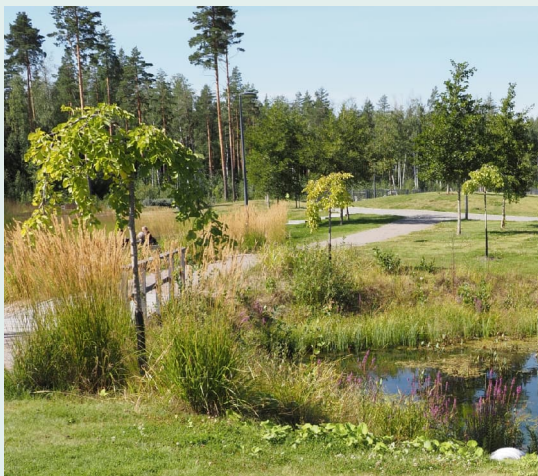
Muista rakennusvaiheessa

Noudattaa ennalta määrättyjä reittejä tonteille (jos sellaisia on), jotta maaperän tiivistyminen on hallittua ja mahdollisimman vähäistä.

Käyttää maa-ainesten läjittämiseen niille ennalta määrättyjä paikkoja.

Säästää olemassa oleva kasvillisuus mahdollisuuksien mukaan.

Esimerkkejä luonnonmukaisista ratkaisuksista



Viherkatot, kasvillisuuskatot



Kattokasvillisuus viivyttää ja suodattaa hulevesiä.

Viherkattoa varten tarvitset ammattilaisen laatimat suunnitelmat, joiden avulla haet rakentamisluvan.

Ennen viherkaton perustamista on varmistettava katto- tai kansirakenteiden riittävä kantavuus ja vedeneristys.

Harjakatossa suositeltava kaltevuus on enintään 30 astetta. Itse asennettuna suositellaan viherkatolle minimikaltevuutta 1:6.

Viherkaton kunnossapito

- Viherkaton kunnossapito voi vaatia ensimmäisinä kahtena vuotena kastelua kasvuun lähdön varmistamiseksi.
- Kuolleet kasvit voivat tarvita paikkaa istutuksia.
- Tarkista kourut ja rännit tukkeumien varalta ja puhdista ne vuosittain.
- Tarkasta katon kuivatusjärjestelmä vuosittain.
- Poista puiden ja pensaiden siementaimet.

Viherkatto voidaan toteuttaa eripaksuisilla rakennekerroksilla ohuesta sammalkatosta paksumpiin niittykasvillisuutta sisältäviin kattoihin. Suosi paikallisia kasveja.

Kasvuolosuhteiltaan viherkatot muistuttavat uhanalaisia paahdeympäristöjä. Paahdeympäristöissä viihtyy esim. isomaksaruoho (Hylotelephium telephium), joka on erittäin uhanalaisten isoapolloperhosen (Parnassius apollo) ja kalliosinisiiven (Scolitantides orion) toukkien ravintokasvi.

(Lisää paahdekasveja viherkatolle s. 27)

Hulevesisäiliöt



Katto- ja hulevesiä voit viivyttää ja kerätä talteen myöhempää käyttöä varten tynnyreillä ja erilaisilla muilla säiliöillä.

Niitä voidaan johtaa maanalaisiin säiliöihin, kaivoihin ja hulevesikasetteihin.

Kerättyjä vesiä voit hyödyntää kasvien kasteluvetenä kuivina aikoina.

Maahan upotettavat säiliöt ja kaivot vaativat routaeristykset ja massanvaihdon alueella, jotta ne eivät jäädy talvella. Kasetit ja säiliöt tulee ankkuroida maahan.

Kaikki maahan upotettavat viivytyks-, varastointi- ja suodatusratkaisut vaativat ammattilaisen laatiman suunnitelman.

Hulevesisäiliöiden kunnossapito

- Suojaa tynnyrit verkolla, joka estää lapsia ja eläimiä putoamasta veteen. Peitettyyn tynnyriin kertyvä vesi säilyy puhtaana roskista.
- Varusta säiliöt ylivuodolla, jotta varmistat rakennuksen kuivatuksen. Ylivuotomekanismi kuuluu olla reunaan alempana säiliön seinämässä ja johtaa vesi pois rakennuksista.
- Tyhjennä säiliöt talveksi.
- Tarkista säiliön liettyminen vuosittain ja puhdistaa tarvittaessa.

Kourut



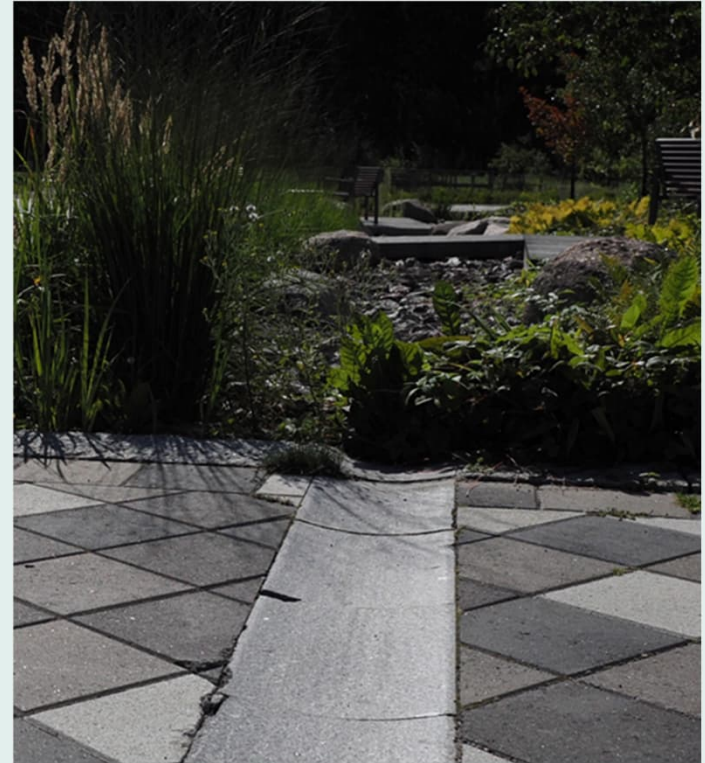
Hulevesiä voit johtaa kourujen tai putkien avulla pois rakennuksista (min. 3 m päähän 1:20 kallistuksella). Niillä voit myös ohjata vettä esimerkiksi laatoitukselta hulevesiaiheisiin ja -säiliöihin.

Kourut ja putket ovat olennainen osa tontin hulevesijärjestelmää. Niillä yhdistelet eri hallintaratkaisut toisiinsa kuin helminauhan.

Kourut voit maisemoida kasvillisuuden ja vaikkapa luonnonkivien avulla. Niiden avulla saat vedenliikettä puutarhaasi. Voit johtaa vedet kasvillisuuden käyttöön esimerkiksi sadepuutarhaan (*Sadepuutarha*, s. 24).

Kourujen kunnossapito

- Tarkista rakenteiden kunto säännöllisesti.
- Pese kourut lietteestä tarvittaessa.
- Tyhjennä kourut roskista, maa-aineksista ja lehdistä talveksi.



Painanteet



Painanteet ovat hulevesien viivyttämiseen ja johtamiseen käytettäviä matalia ja loivia avo-ojia tai laajempia alueita.

Painanteet tehdään maastonmuotoiluilla. Voit käyttää niitä kourujen sijasta ohjaamaan hulevedet vaikkapa sadepuutarhaan.

Johtamispainanteen luiskakaltevuudet ovat enintään 1:3.

Viivyttävistä painanteista hulevedet vapautuvat vähitellen.

Pienten virtaamien johtamiseen tarkoitetut painanteet voivat olla luiskineen noin metrin levyisiä, hulevesiä viivyttävien painanteiden pohjan leveys voi olla laajempi.

Painanteet voivat olla niitty-nurmipintaisia, osin kasvillisuuspeitteisiä tai luonnonkiviverhoiltuja.

Laajalla viivytyspainanteella voi olla muitakin toimintoja, kuten oleskelu- tai pelinurmikko.

Viivytyspainanteisiin ei rakenneta imeytys- tai pidätyskerrosta. Ne tulee varustaa ylivuodolla hulevesiviemäriin.

Painanteiden kunnossapito

- Pidä painanteet avoimina ja roskattomina.
- Varusta painanne ylivuodolla.



Läpäisevät ja puoliläpäisevät pinnat



Läpäisevät pinnat imeyttävät ja suodattavat hulevesiä.

Läpäisevä pintakerros voi olla soraa, hiekkaa tai nurmea.

Puoliläpäisevä pinta muodostuu laatoista ja kiveyksistä, jotka asennetaan niin, että saumoihin jää läpäisevää pintaa. Puoliläpäisevänä pintana voidaan käyttää myös hulevesikiviä. Laattojen ja kivien saumaukset voidaan tehdä ns. vihersaumauksena nurmella, sammaleella tai vaikkapa maanpeiteperennoilla.

Sora-, hiekka- ja laattapinnat tulee perustaa vettä läpäisevien murske- ja sorakerroksien päälle, jotka johtavat veden haluttuun suuntaan.

Läpäisevien ja puoliläpäisevien pintojen kunnossapito

- Puhdista pinnat keväisin haravoimalla ja harjaamalla. Hiekoitushiekka tukkii usein laattojen saumoja ja hulevesikivien välejä.
- Haravoi hiekka-, sora- ja murskepinnat. Näin estät pinnan tiivistymisen.
- Ilmasta nurmipeitteiset pinnat säännöllisesti.
- Huomio erityisesti keväällä maan ollessa vielä jäässä, että sulamisvedet pääsevät valumaan pinnoilta hulevesijärjestelmään.

Kun näitä pintamateriaaleja rakennetaan alueille, joilla pohjamaan läpäisevyys on huono, rakennekerrosten läpi hitaasti suodattuva vesi ei saa jäädä seisomaan läpäisemättömän pohjamaan päälle.

Pinnat ja pohjamaa tulee muotoilla oikeaan suuntaan viettäviksi. Tarvittaessa läpäisevän pintamateriaalin rakennekerrokset tulee salaojittaa.

Läpäiseviltä ja puoliläpäiseviltä pinnoilta tulee valuntaa mm. rankkasateilla ja jäiseen aikaan. Huomaa, että nämäkin hulevedet tulee hallita esimerkiksi kouruilla, kasvillisuudella tai hulevesikaivolla.

Kasvillisuus



Tontin alkuperäinen kasvillisuus toimii tehokkaana veden pidättäjänä. Huokoinen elävä maa edistää veden imeytymistä maaperään sekä toimii epäpuhtauksien suodattajana.

Monipuolinen ja monilajinen kasvillisuus, johon on yhdistetty puita, pensaita ja heinävirtaisia kasveja, tasoittaa lehtimassallaan rankkasateiden huippuja haihduttaen osan vedestä suoraan pinnoiltaan.

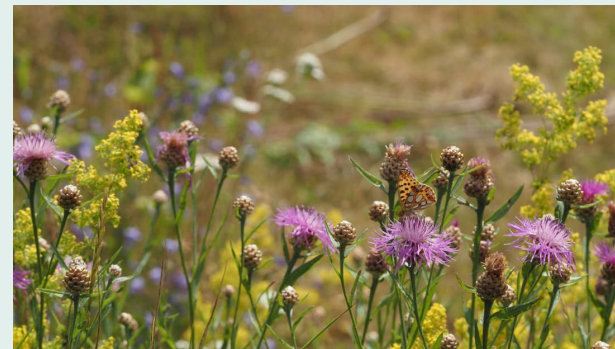
Kasvit pidättävät maaperästä ravinteita juuristollaan ja toimivat loistavasti luonnonmukaisen huleveden hallinnan osana.

Kasvillisuuden kunnossapito

- Poista tontiltasi vieraslajit ja hävitä ne erillisen ohjeistuksen mukaisesti.
- Leikkaa puut, pensaat ja ruohovartistet tarvittaessa.
- Käytä orgaanisia katteita, kuten järviruokoa (katteet pidättävät kosteutta maaperässä).
- Suosi syksyä kasvillisuuden istutusajankohtana. Yökosteuden lisääntyessä ja lämpötilojen laskiessa kastelun tarve vähenee.

Kannattaa valita talvenkestäviä lajeja ja suosia FinE(*)-kasveja. Käytä mahdollisuuden mukaan lähiseudun luonnonkasveja ja siemeniä (*kasvillista s. 27*).

Älä istuta haitallisia vieraslajeja.



(*) "FinE-kasvi on Suomessa tutkittu, ilmastollisesti kestävä, terve, lajikeaito, käyttö- ja koristearvoltaan hyvä koristekasvi, hedelmä- tai marjalajike. FinE-kasvit lisätään testatuista emokasveista, jotka on puhdistettu tärkeimmistä kasvitaudeista ja tuhoojista." (Taimistoviljelijät)

Sadeputarha



Sadepuutarha on kasvipeitteinen imeytyspainanne joka myös viivyyttää ja suodattaa hulevesiä. Hulevedet voidaan johtaa kouruilla tai maanpinnan muotoiluilla sadepuutarhaan.

Sadepuutarhaan suunnitellaan ja istutetaan luonnon monimuotoisuutta tukevia, monilajisia istutuksia.

Kasvien täytyy sietää ajoittaista kuivuutta sekä seisovaa vettä (*kasvillista sadepuutarhaan s. 27*).

Sadepuutarhan suunnittelua aloitettaessa tulee tarkistaa alueen asemakaava ja rakennustapaohje sadepuutarhaa koskevien ohjeistuksien ja määräyksien varalta. Kaavamääräykset voivat antaa tarkempia ohjeita rakenteiden tarvittavasta mitoitustilavuudesta.

Sadepuutarhan kunnossapito

- Poista roskat ja kiintoaines tarpeen mukaan (erityisesti syksyisin).
- Tyhjennä hulevesikaivojen lietepesät vuosittain.
- Varaudu putkiston painehuuhteluun tarvittaessa (esim. viiden vuoden välein).



Sadepuutarha sijoitetaan vähintään kolmen metrin päähän rakennuksista. Painanteen tulee sijaita ympäröivää maastoa alempana, jotta vesi valuu siihen myös luonnollisesti pintavaluntana.

Hyvin läpäisevässä maaperässä voi riittää pinnan muotoilu, kasvukerroksen levitys ja kasvien istuttaminen.

Savinen maaperä vaatii syvemmän kaivannon ja maa-aineksen vaihtamisen.

Huomaa, että sadepuutarha on eri asia kuin puutarhan vesiallas, jossa veden on tarkoitus pysyä.

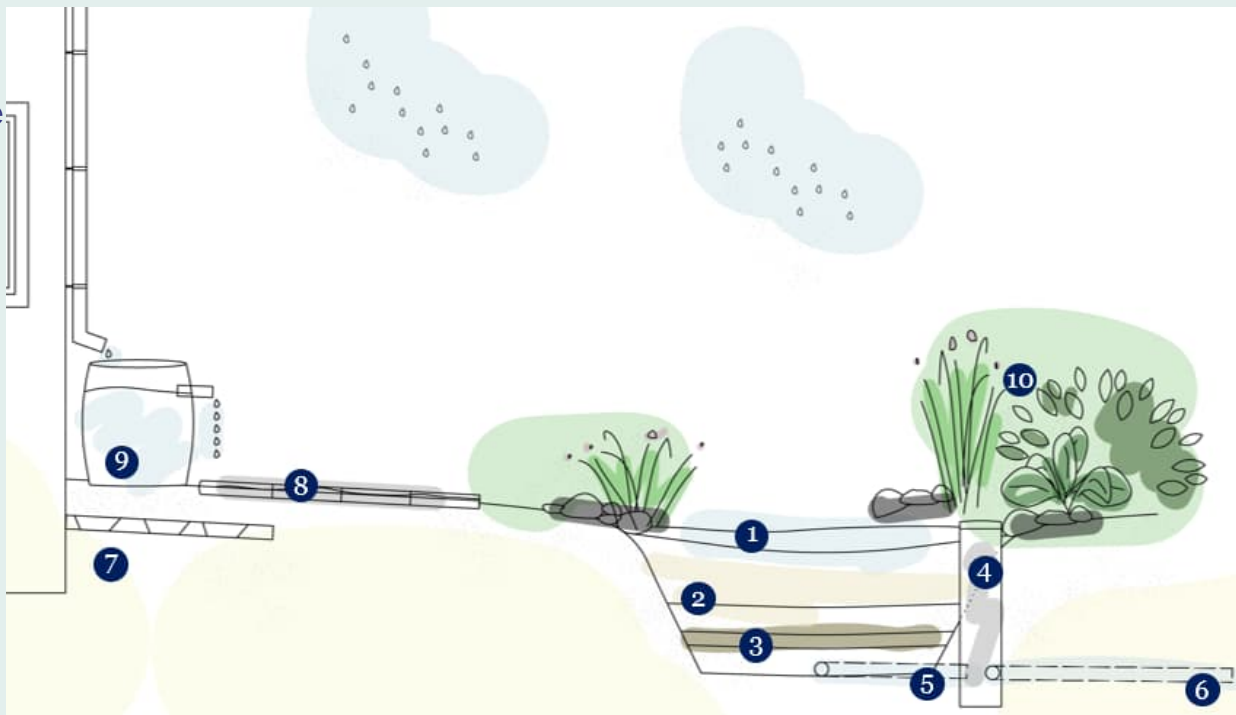
Sadepuutarhan rakentaminen

Sopiva lammikoitumisvyvyys sadepuutarhalle on n. 10–25 cm (1.), ks. Mitoitus (s. 8).

N. 40 cm:n syvyisen kasvu-pidätyskerroksen (2.) alle rakennetaan n. 20 cm:n imeytyskerros karkeasta kiviaineksesta (3.).

Sadepuutarhaan suunnitellaan myös ylivuotoreitti (4.) mahdollisten tulvatilanteiden varalle ja salaojitusta (5.) suositellaan huonosti läpäiseville pohjamaille.

Hulevedet imeytyvät osittain maaperään ja kasvien käyttöön kasvukaudella. Loput hulevesistä suodattuvat mekaanisesti kasvualustan läpi, minkä jälkeen ne johdetaan kaupungin hulevesijärjestelmään (6.).



7. Routaeriste
8. Kouru ohjaa hulevesiä
9. Säiliö ylivuodolla
10. Monilajinen kasvillisuus

Kasvilistat (esimerkkejä paikallisista luonnonkasveista)

Paahdekasveja viherkatoille

ketoneilikka (*Dianthus deltoides*)

kangasajuruoho (*Thymus serpyllum*)

ahomansikka (*Fragaria vesca*)

kissankäpälä (*Antennaria dioica*)

keto-orvokki (*Viola tricolor*)

isomaksaruoho (*Hylotelephium telephium*)

keltamaksaruoho (*Sedum acre*)

Sadepuutarhaan soveltuvia kasveja

pajut (*Salix sp.*)

lepät (*Alnus sp.*)

mustaherukka (*Ribes nigrum*)

ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*)

rantakukka (*Lythrum salicaria*)

kullero (*Trollius europaeus*)

keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*)

nurmilauha (*Deschampsia cespitosa*)

sarat (*Carex sp.*)

vihvilät (*Juncus sp.*)

Kasveja Isoniitty II:n tonteille

mesiangervo (*Filipendula ulmaria*)

ahdekaunokki (*Centaurea jacea*)

ojakellukka (*Geum rivale*)

siankärsämä (*Achillea millefolium*)

koivut (*Betula sp.*)

metsämänty (*Pinus sylvestris*)

metsäkuusi (*Picea abies*)

metsätammi (*Quercus robur*)

kotikataja (*Juniperus communis*)

tuomi (*Prunus padus*)

Esimerkkialue - Isoniitty II

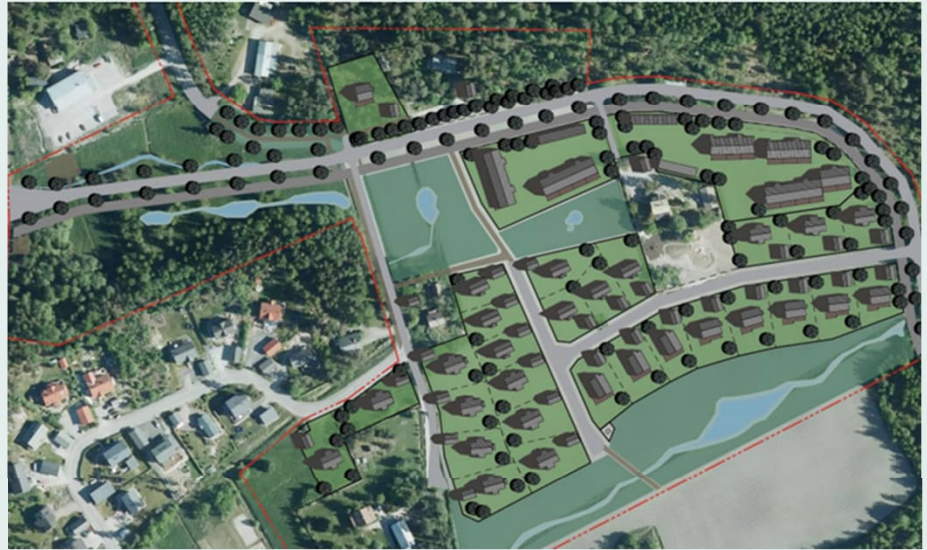
Isoniitty II on Paraisten keskustan itäpuolelle suunniteltu uusi asuinalue. Asemakaavassa on määrätty, että osaa hulevesistä tulee hallita luonnonmukaisin keinoin. Alueelle on haluttu tuoda luonnon monimuotoisuutta edistäviä ja kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja kaavoitustasolla ja luoda uudenlainen vihreä ja viihtyisä asuinalue.

Maaperä ja paikka
Isoniityn maaperä on suurelta osin savea, mikä vaikuttaa siihen, mitä luonnonmukaisia huleveden hallintakeinoja alueella voidaan käyttää.

Saveen suodattuu vain osittain ja hitaasti vettä. Tästä syystä suositellaan, että alueen tonteilla hulevedet hallitaan pääasiassa keräämällä, pidättämällä viivyttämällä ja johtamalla.

Isoniitty II:n alueen kaavamääräykset

- Talousrakennuksissa ja autokatoksissa voidaan käyttää viherkattoraratkaisuja.
- Vähintään 2 puuta erillispientalon pihapiiriin. Pihapiirit pidettävä mahdollisimman vehreinä.
- Hulevesien muodostumista tonteilla tulee vähentää mahdollisimman paljon läpäisevillä pintamateriaaleilla.
- Jokaista rakennuspaikkaa kohden on rakennettava vähintään yksi sadepuutarha.
- Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä tulee pääasiassa viivyttää ja käyttää hyödyksi omalla tontilla.
- Tonttien sadevesijärjestelmien ja sadepuutarhojen mahdollinen ylivuoto johdetaan alueelliseen hulevesijärjestelmään rakentamislupavaiheessa hyväksytyyn suunnitelman mukaisesti.



Lisätietoa

Parainen.fi – [Hulevesihanke - Parainen - Pargas -portal](#)

Luonnonkasveista – [Luontoportti.fi](#)

Vältä näitä kasveja – [Vieraslaji.fi](#)

Kuntaliiton [hulevesiopas](#)

Eskola, R. & Tahvonen, O. (2010) Hulevedet rakennetussa viherympäristössä. Hämeen ammattikorkeakoulu.

LAIT

Rakentamislaki 21.4.2023/751

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230751>

Alueidenkäyttölaki 752/2023

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Vesihuoltolaki 9.2.2001/119

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>

Vesilaki 27.5.2011/587

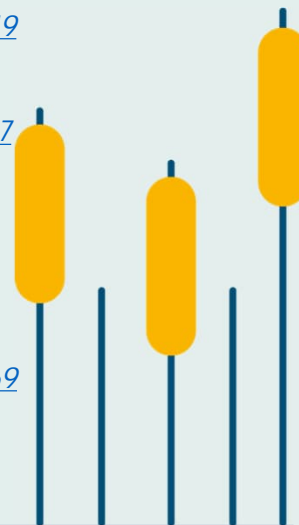
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>

Laki tulvariskien hallinnasta 620/2010

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100620>

Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 31.8.1978/669

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1978/19780669>





Pargas
Parainen

