

TUUSULA

Hulevesiohjelma ja viherkerroin etenevät - hulevesityökalulla liikkeelle tuusulalaisittain

HULEVET seminaari to 12.10.2023

Anne Olkkola, kaavoituspäällikkö

Jukka-Pekka Nissinen, LVI-tarkastaja ja Anne Savolainen, rakennustarkastaja

Laura Turpeinen, yhteisöpuutarhuri

Päämäärä: Tuusula kehittyy kestävästi

TUUSULAN STRATEGISET PÄÄMÄÄRÄT

TUUSULA KEHITTYY KESTÄVÄSTI

Rakennamme yhdessä
vastuullista ja kestäväää
Tuusulaa.



KESTÄVYYS- JA ILMASTOTEOT

11. Rakennamme kestäväää tulevaisuutta ja edistämme ilmastotekoja kaikessa toiminnassa.

LUONNON MONIMUOTOISUUS

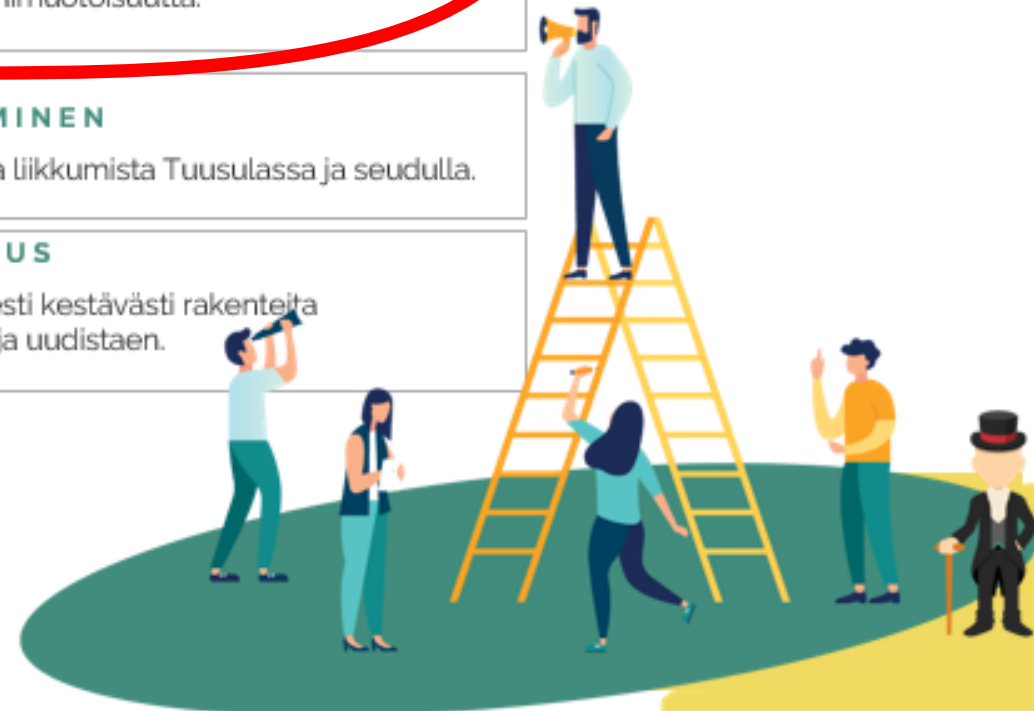
12. Vaalimme viherympäristöä, vesistöjä ja niiden saavutettavuutta sekä luonnon monimuotoisuutta.

LIKKUMINEN

13. Kehitämme monipuolista ja sujuvaa liikkumista Tuusulassa ja seudulla.

TALOUS

14. Kasvamme taloudellisesti kestävästi rakenteita ja toimintatapoja uudistaen.

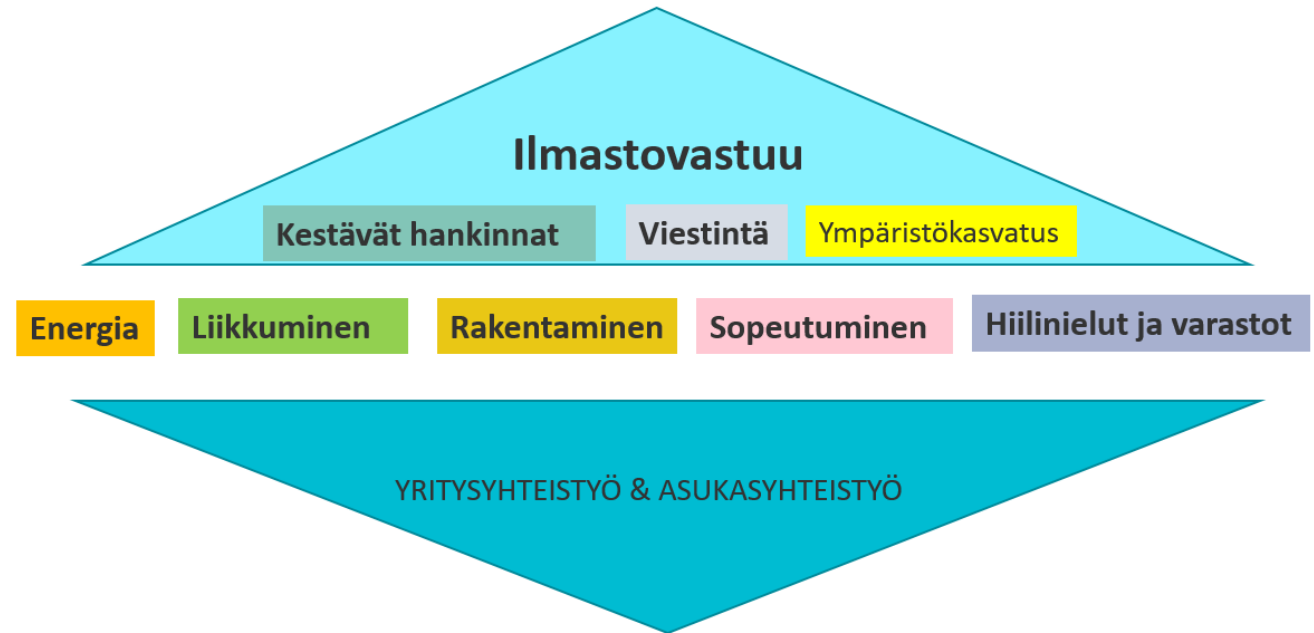


Tuusulan Ilmasto-ohjelma valmistunut > menossa hyväksyntään ohjeellisena

- Tuusulan kunnan ilmastotavoite, tavoitteen saavuttamisen pääkeinot ja suunnitelma
- Tuusulan kunnan suorien ja epäsuorien päästöjen vähentämisen osalta tavoitevuodeksi on esitetty vuotta 2035
- Välillisten päästöjen osalta tavoitevuosi 2040
- Ilmasto-ohjelman päivitys valtuustokausittain (seuraavan kerran 2025 vuosille 2026-29)
- Päästöjen vähenemisen seuranta joka vuosi alkaen vuonna 2024 (vuoden 2023 päästöt)
- Hiilinielujen seuranta joka toinen vuosi alkaen 2024
- Alueellisten päästöjen seuranta: Suomen ympäristökeskuksen kuntakohtainen vuotuinen laskenta ja ympäristökeskuksen tilaamat CO₂-raportit (esimerkiksi liikenne ja teollisuus ja toisaalta näihin eivät sisälly esimerkiksi rakentaminen ja nielut)
- Kunnalla v 2022 alustava nielujen arvio, jota tarkennetaan vuodesta 2023-2024 eteenpäin.

Tuusulan ilmasto-ohjelma

- Hulevesiohjelman laatiminen ja viherkerroin työkalun pilotointikokeilut ovat mukana Tuusulan ilmasto-ohjelmassa
- Molemmista laadittu ilmasto-ohjelmaan **toimenpidekortit** ja **nimetty vastuhenkilö**
- Ilmasto-ohjelmassa työtä tehdään itsenäisesti toimivissa toimenpideryhmissä.
- Hulevesiohjelmaa **Sopeutuminen - toimenpideryhmä**
- **Viherkerrointa** vie eteenpäin **Rakentamisen toimenpideryhmä** ja



Vuositavoitteet

2023

12. Vaalimme viherympäristöä, vesistöjä ja niiden saavutettavuutta sekä luonnon monimuotoisuutta

Vuositavoite	Toimenpide	Vastuutaho
12.1 Lisäämme luonnon monimuotoisuutta osana alueidenkäytön prosesseja/ kaavoitusta	• Pilotoimme ekologisen kompensatiokohteen	KASVU JA YMPÄRISTÖ
	• Perustamme uusia luonnonsuojelualueita ja ennallistamme jo perustettuja luonnonsuojelualueita	KASVU JA YMPÄRISTÖ
12.2 Laadimme hulevesiohjelman	• Hyväksymme hulevesimääräykset	KASVU JA YMPÄRISTÖ

Tavoite 2024

Jatkamme ilmasto-ohjelman toteuttamista ja edistämme hiilineutraalisuustavoitetta

Onnistumisen kriteeri

Toimenpiteet on tarkistettu ja ajantasaistettu. Vuoden 2024 ohjelmoidut toimenpiteet on toteutettu.

Tuusulalaiset ominaispiirteet hulevesien hallinnassa

- Paljon **pohjavesialueita ja Päijännetunneli**
- Nykyisin **hulevesiä ohjautuu viemäriverkoston** > kustannuksia ja ylivuotoja rankkasateilla
- Hulevesijärjestelmä koostuu hulevesiviemäreistä ja avo-ojista, jotka eivät muodosta yhtenäistä verkostoa
- Tuusulassa on **järviä ja merkittäviä jokia**, joiden kuntoa tulee parantaa ja ylläpitää
- **Paljon alavaa, tasaista maata** (entistä järvenpohjaa) ja maatalousalueilta, joilta tulee valumaa Tuusulanjärveen



TUUSULA

Elämisen taidetta.

Paljon on jo tehty ja työ jatkuu...

- **Hulevesien hallintasuunnitelma, 2016**
- **Hulevesiohjeistuksesta kooste kiinteistöille, suunnittelijoille ja rakentajille**
- **Nettisivuilla ohjeistusta, joita tarkistetaan:**
 - Suunnitteluohjeet hulevesisuunnitteluun
 - Hulevesisuunnitelmien käsittely rakennuslupahakemuksen yhteydessä
 - Olemassa olevat kiinteistöt ja saneeraus eli liittyminen hulevesijärjestelmään
 - Vinkit ja tärpit liittyen hulevesiin
- **Pohjavesien suojelusuunnitelmat**
- **Paikkatietoaineistoja laajennettu pintavesiaineistolla ja pintavaluntatiedolla**
- **Pienvesiselvitys**
- **Tuusulanjärven kunnostustoimenpiteet**

- **2023-4 > Hulevesiohjelman loppuun saattaminen, ympäristönsuojelumääräykset työn alla**
- **Hulevesikortti rakennuslupien osaksi, siihen liittyvä vihertehokkuus-osio**

TUUSULA

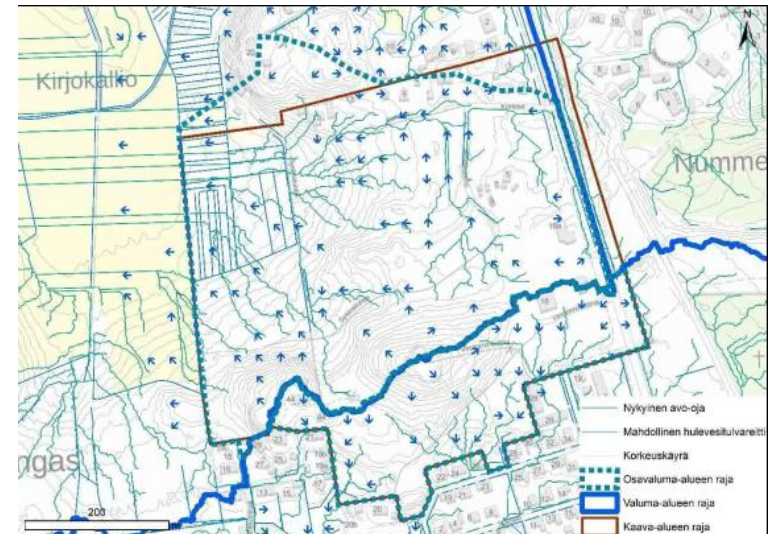
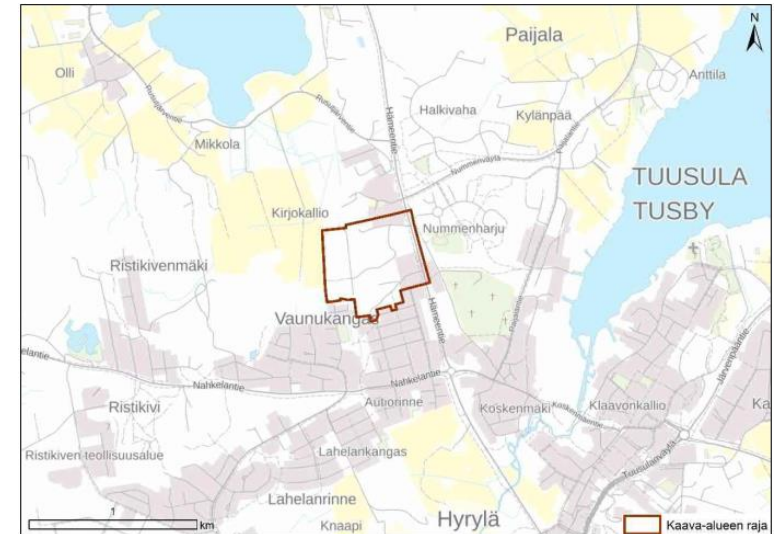
Hulevesien hallinta – Case Häriskivi

Häriskivi – hulevesien hallinta

- Asemakaava vireille 10/2012, voimaan 2/2020
- Jakaantuu kahteen valuma-alueeseen: ns. Vesitorninmäen valunta etelään Vaunukankaalle, suurin osa luoteeseen Kirjokallionjoaan ja Rusutjärveen

ALUEEN HAASTEET:

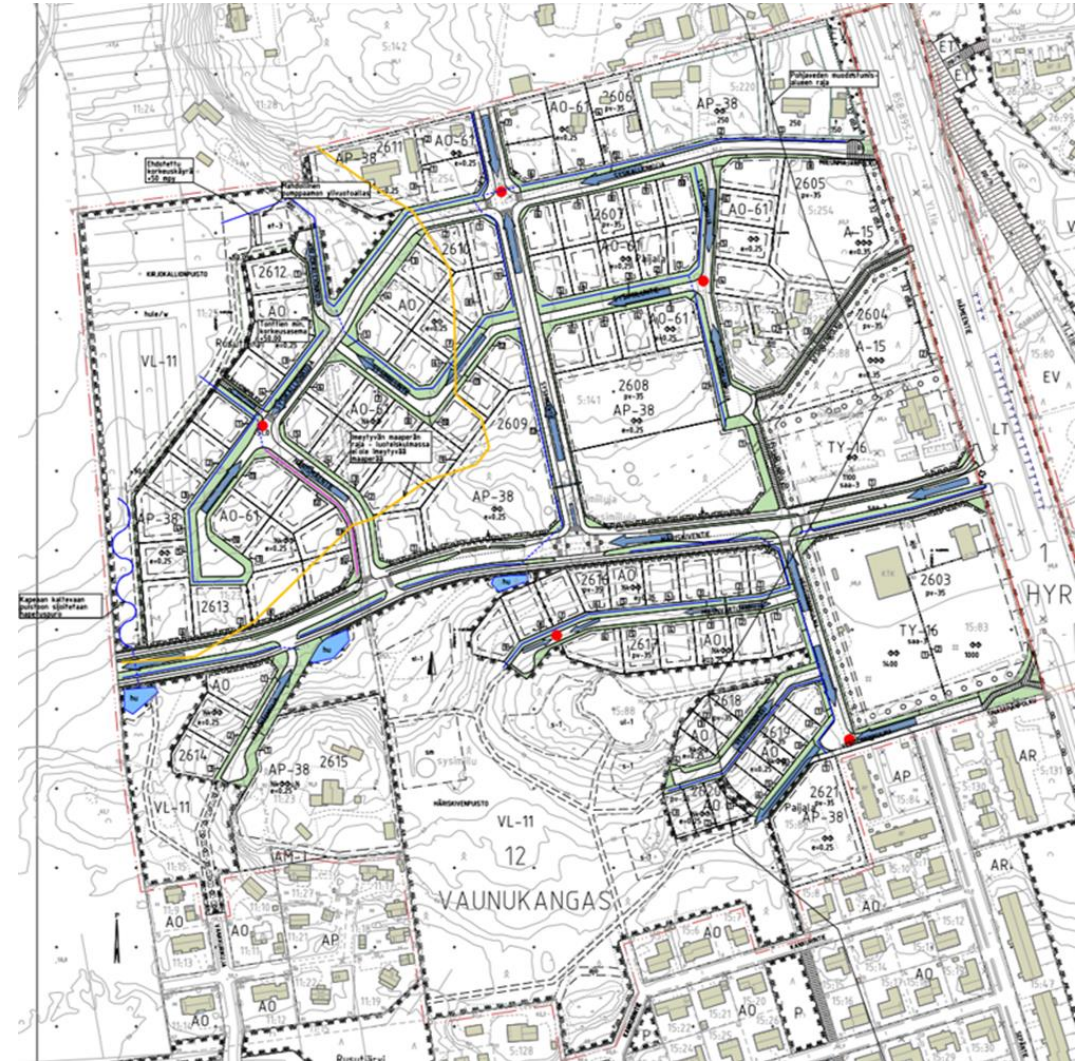
- Itäpuoli tärkeällä pohjavesialueella
- Huleveden määrän ja laadun hallinta. Esimerkiksi Kirjokallion ojan vettä käytetään alkutuotannossa
- Alueen topografia => veden nopea poistuminen alueelta
- Paljon pieniä tontteja
- Rakennettavuus alavimmilta osiltaan => vaikeuttaa vesienhallintarakenteiden tekoa



Alueen hulevesien hallintasuunnitelma, Destia Oy 2019

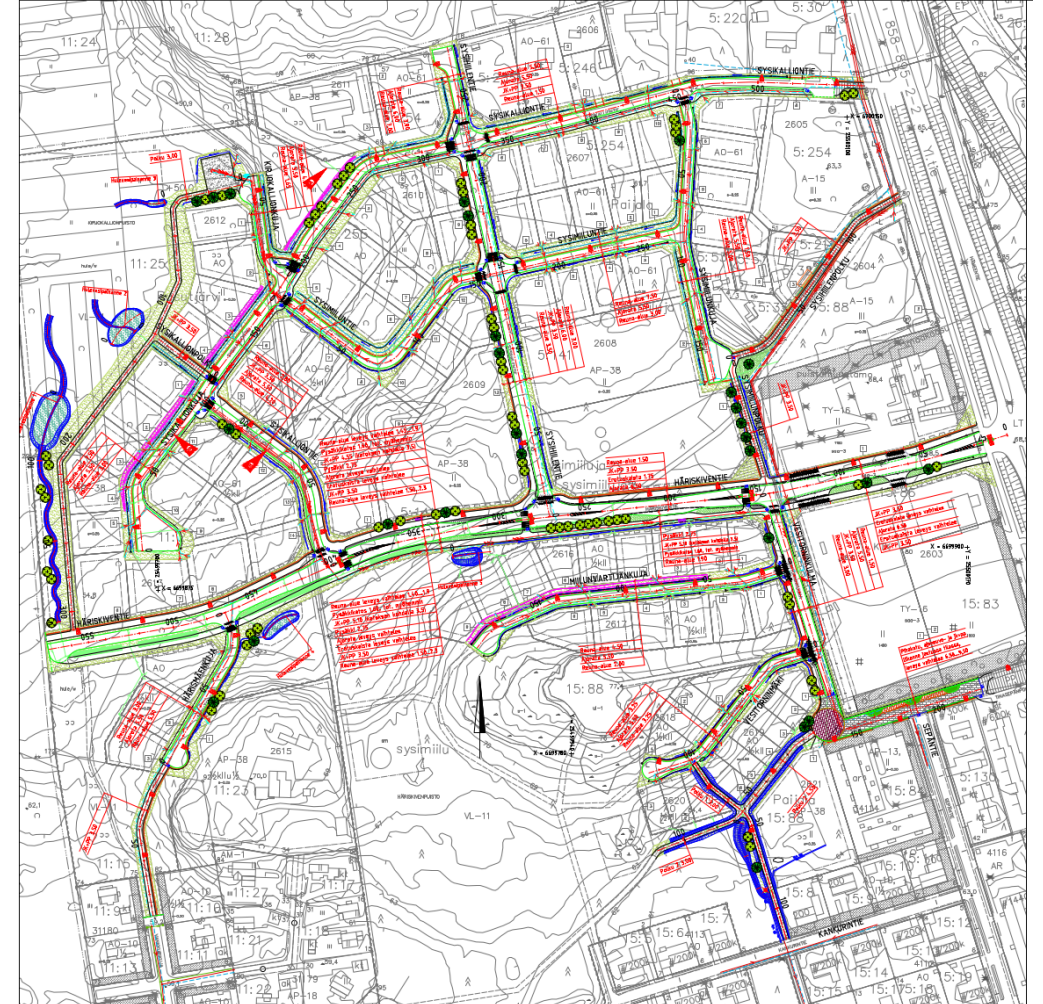
Perustuu:

- katualueiden hyödyntämiseen hulevesien viivyttämisessä
- huleveden määrän vähentämiseen
- biologiseen/luontaiseen käsittelyyn kosteikkoalueella.

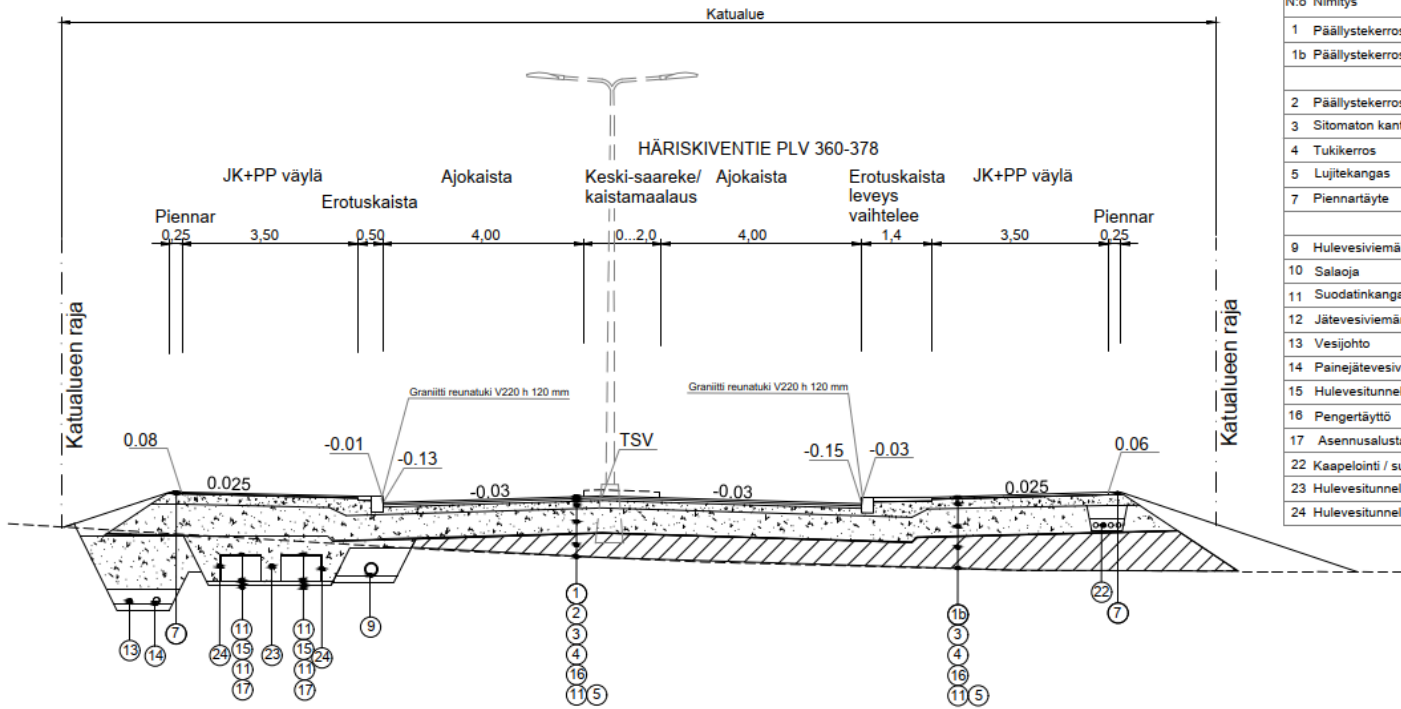


Alueen hulevesijärjestelmän rakentaminen

- Rakentamissuunnittelusta vastasi FCG Oy
- Rakennetaan 2022-2024
- Urakoitsijana VM Suomalainen Oy
- Urakka 3 M€
- Käytetään öljyerottimia, sakkapesällisiä kaivoja, maanalaisia louhesalaojia, tasausaltaita ja hyödynnetään kosteikko alue luonnontilaisena. Myös perinteistä viemäriä käytetty, missä tekniikka sen on vaatinut.
- Tunnelirakenteita Härskiventtiellä suuren pituuskaltevuuden vuoksi
- Kirjokallionojan veden laatua seurataan neljä kertaa vuodessa otettavin näyttein kolmesta pisteestä, aloitettu 2021



HULEVESITUNNELIT



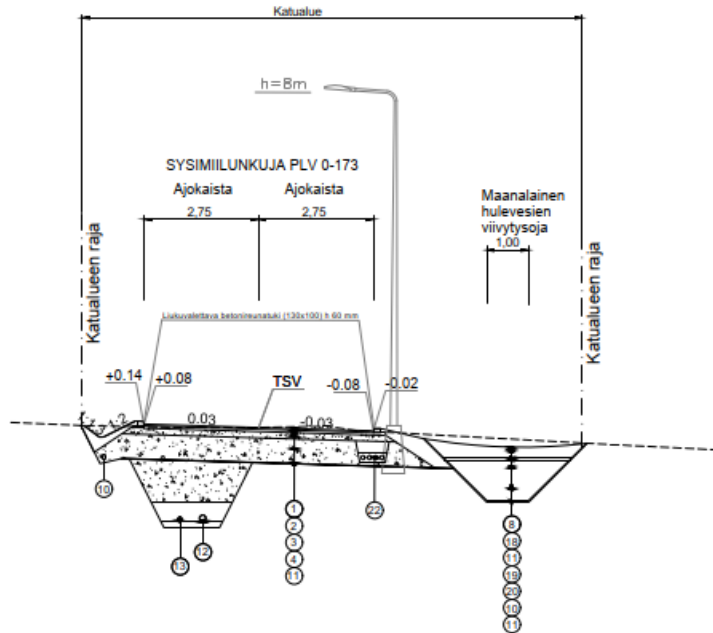
N:o	Nimitys	Nimitys
1	Päällystekerros	Ab 18/100
1b	Päällystekerros	Ab 11/100
2	Päällystekerros	Abk 22/125
3	Sitomaton kantava kerros	KaM #0-32
4	Tukikerros	KaM #0-90
5	Lujit kangas	
7	Piennartäyte	KaM # 0-8
9	Hulevesiviemäri	250 PVC SN8
10	Salaoja	110 M/k-SN8
11	Suodatinkangas	N3
12	Jätevesiviemäri	160 PVC SN8
13	Vesijohto	110 PEH PN10
14	Painejätevesiviemäri	140 PEH PN10
15	Hulevesitunneli	2 tunnelia rinnan
16	Pengertäyttö	
17	Asennuslusta	KaM #8-16
22	Kaapelointi / suoja putket	
23	Hulevesitunnelin ympärystäyttö	KaM #0-32
24	Hulevesitunnelin ympäryskalvo plv 345-378	



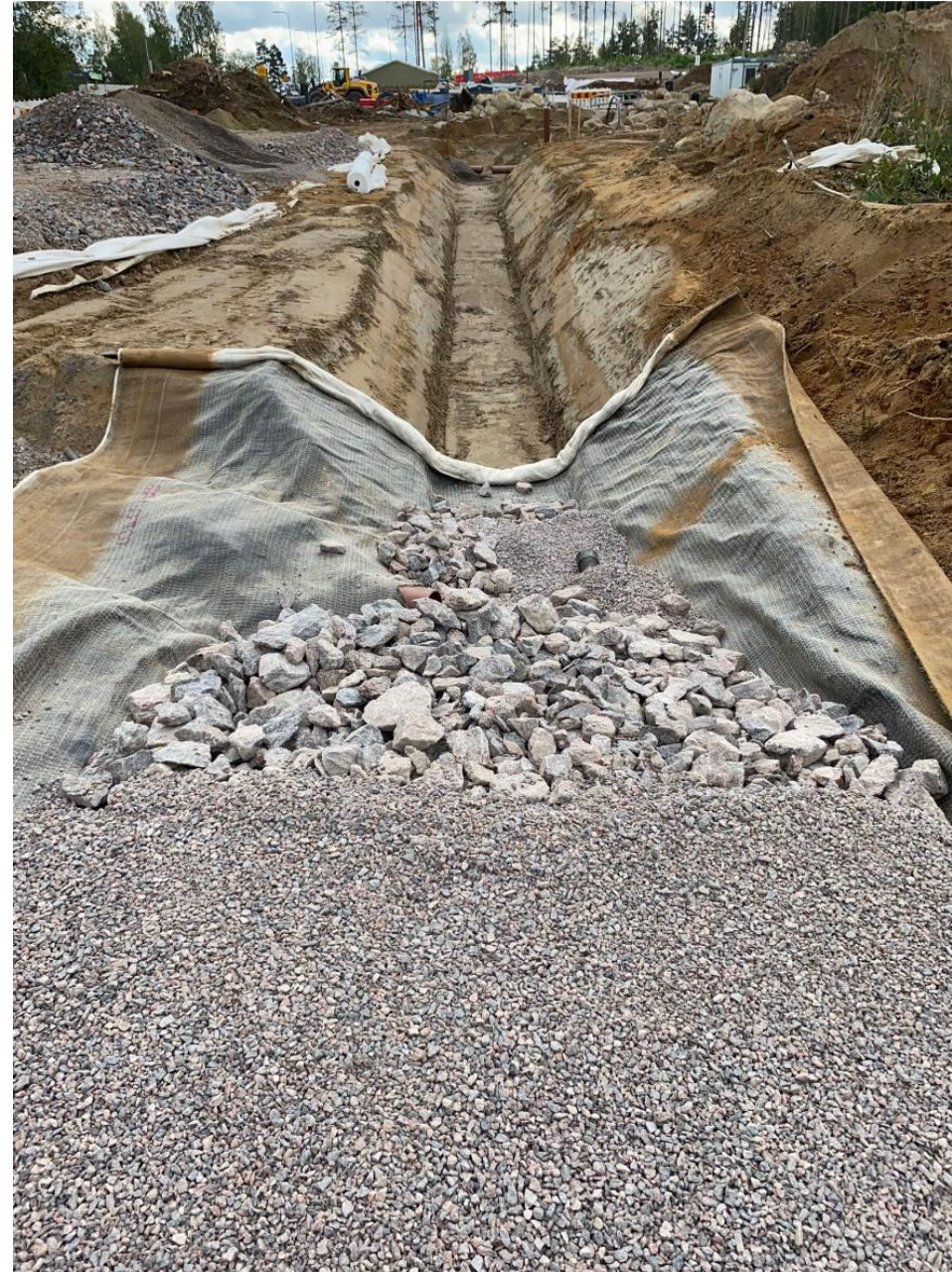
TUUSULA

Elämisen taidetta.

LOUHERAKENNE



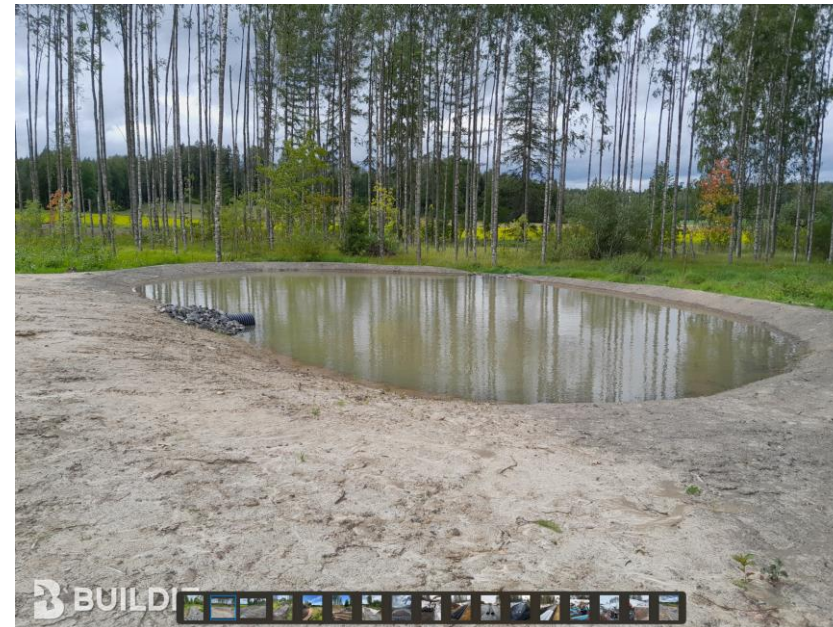
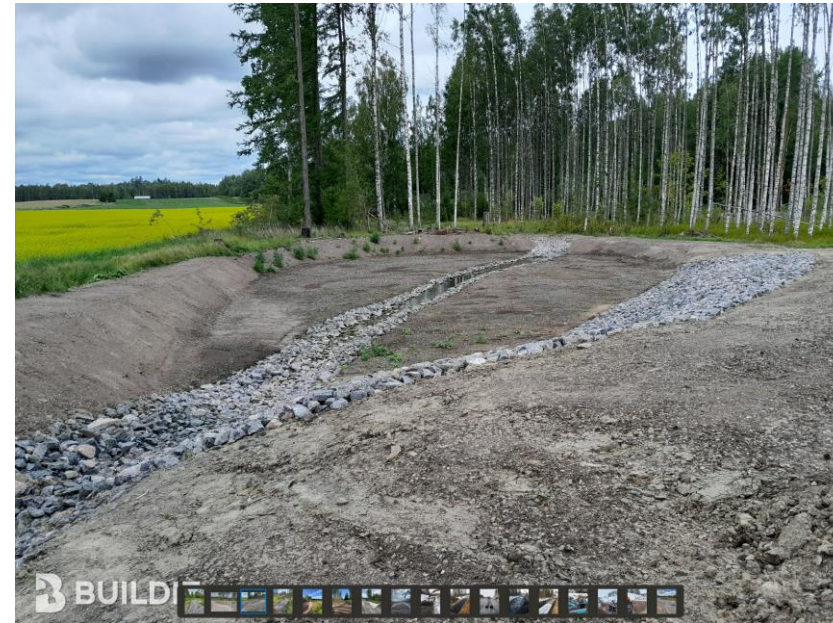
N:o	Nimitys	Nimitys	Paksuus, mm	Huom!
1	Päälystekerros	Ab 16/100	40	Ajorata
1b	Päälystekerros	Ab 11/100	40	JK+PP väylä, Jalkakäytävä
2	Päälystekerros	Abk 22/125	50	Ajorata
3	Sitomaton kantava kerros	KaM #0-32	150	
4	Tukikerros	KaM #0-90	610	
B	Niitty			
10	Salaaja	110 Mik-SN8		
11	Suodatinkangas	N3		
12	Jätevesiviemäri	160 PVC SN8		
13	Vesijohto	110 PEH PN10		
18	Kasvualue		150	
19	Tasotuskerros	KaM #8-16	50	
20	Louhe	KaM #100-150	paksuus vaihtelee	
22	Kaapelointi / suojapölköt			



TUUSULA

Elämisen taidetta.

TASAUSALTAAT



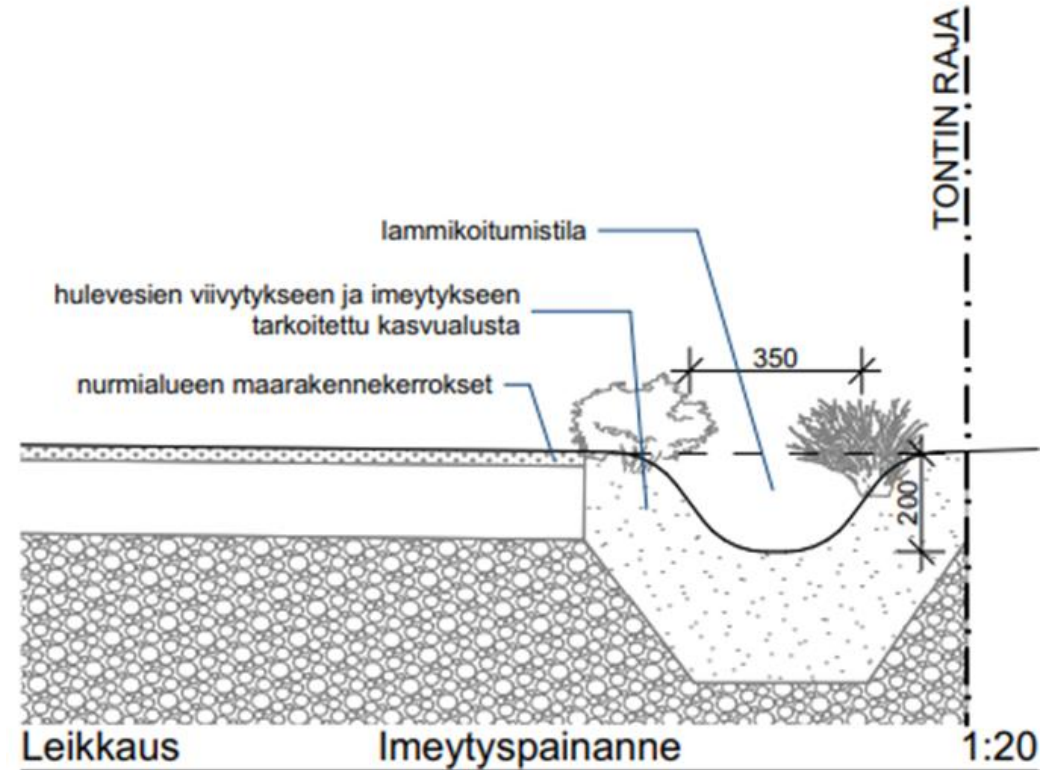
Lisätietoja alueen hulevesien hallinnasta: Petri Juhola, Tuusula

TUUSULA

Elämisen taidetta.

Hulevesien hallinta tonteilla:

- Pohjavesialueella liikennepiha, autopaikat ja jäteastian alusta asfalttia. Pintavedet ohjataan tältä alueelta hiekan ja öljyn erottavan kaivon sekä viivytysjärjestelmän kautta kunnan hulevesiviemäriin.
- Puhtaita hulevesiä imeytetään.
- Lupavaiheessa alustava hulevesisuunnitelma ja 9.10.2023 alkaen myös hulevesikortti.
- Ennen aloituskokousta rakennusaikainen hulevesisuunnitelma ja varsinainen hulevesisuunnitelma



TUUSULA

Mitä on tekeillä

Hulevesikortti

Miksi hulevesikorttia lähdettiin tekemään?

- Maankäyttö- ja rakennuslain 103 e § mukaisesti kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistönsä hulevesien hallinnasta. Hulevedet eivät saa aiheuttaa haittaa omalle tai naapureiden kiinteistöille.
- Kunnallistekniikan toimet eivät voi yksinään ratkaista hulevesistä aiheutuvaa ongelmaa edes uusilla rakentamisalueilla saati vanhoilla asuinaluilla, joissa on aikansa mukainen kunnallistekniikka. Tiivistyvä rakentaminen vanhoilla kaava-alueilla aiheuttaa helposti pahojakin ongelmia, ellei hulevesien käsittelyä uudiskohteissa suunnitella ja toteuteta kunnolla. Ongelmia voi ilmetä myös yleiskaava-alueilla, joissa on tiiviimpää rakentamista tehty (kyläkeskittymät).
- **Ongelmien estäminen lähtee jokaisen kiinteistönomistajan ratkaisuksista**

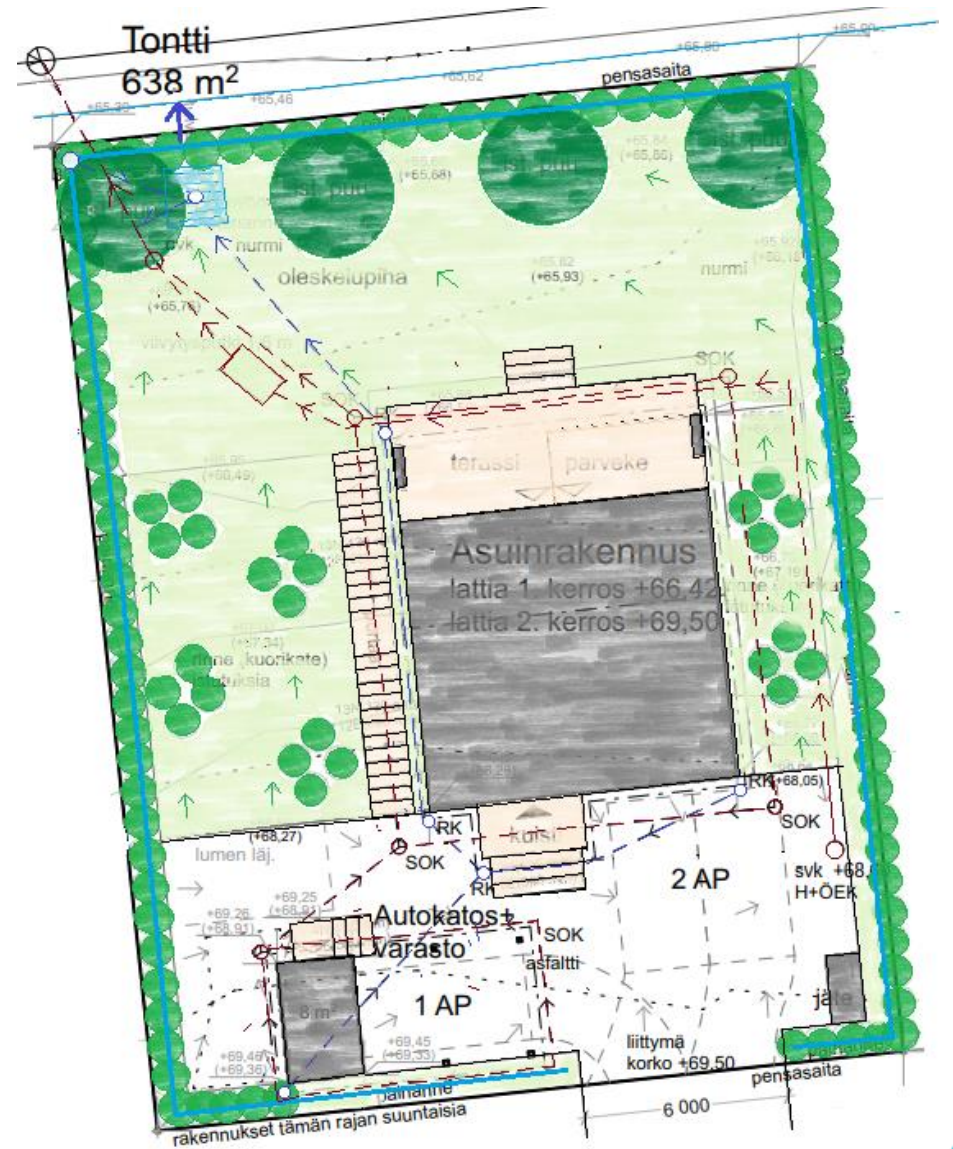


Hulevesikortti on käytännössä lähtötietolomake, jonka tavoitteena on

- luoda yhteinen toimintamalli
- koota lähtötiedot suunnittelijoille ja saada selvyys vaadittavista rakenteista
- yhtenäistää kiinteistöjen hulevesien hallinnan suunnittelua
- muodostaa työkalu, jolla voidaan vertailla eri pintamateriaalien vaikutusta kiinteistöllä syntyvien hulevesien määrään. Kun tiedetään määrät, voidaan paremmin miettiä, mihin vettä johdetaan vai käytetäänkö sitä esim. kasteluvedeksi.
- auttaa lupakäsittelyä hulevesisuunnitelman tarkistuksessa



- Hulevesisuunnitelma laaditaan yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvien, pääsuunnittelijan, rakennesuunnittelijan, pihasuunnittelijan ja LVI-suunnittelijan kesken.
- Tuloksena tulee olla kattava hulevesisuunnitelma, josta erityissuunnitelmien laatijat muokkaavat aineiston omiin suunnitelmiinsa. KVV-suunnittelija, pihasuunnittelija, jne.
- Hulevesisuunnitelman ja lomakkeen tietojen tulee **päivittyä** ja pysyä **ajantasaisena**, jos jokin muu rakennushankkeen suunnitelmista muuttuu esim. rakennuksen korkeusaseman muutos.
- Lomake ohjeistuksineen löytyy kunnan nettisivuilta ja Lupapisteestä, kun luvanhakuprosessi aloitetaan



Hulevesien hallinta- ja lähtötietolomake

Täytetään, tallennetaan /tulostetaan ja liitetään rakennuslupahakemukseen

Laskelman laatija:

LP-

1 Rakennuspaikka	Kaupunginosa / kylä	Kortteli / tilan nimi	Tontti / tilan RN:o
	Osoite		
2 Tontin tiedot ja hulevesilaskelma pohjaksi suunnitelmalle Toteutus esitetään hulevesisuunnitelmassa ja KVV- asemapiirroksesta	Rakennuspaikan / tontin pinta-ala	V	m ²
	Katto (pelti, tiili) (C= 0,9)	m ²	0,0 m ³
	Asvalti (C= 0,9)	m ²	0,0 m ³
	Betoni (C=0,9)	m ²	0,0 m ³
	Kiveys (laatoitus) (C= 0,8)	m ²	0,0 m ³
	Nurmikivi (hulekivi) C=0,5	m ²	0,0 m ³
	Sora (murske) (C= 0,3)	m ²	0,0 m ³
	Kivituikka (C=0,5)	m ²	0,0 m ³
	Puuterassi (C=0,3)	m ²	0,0 m ³
	Nurmetettu luiska / pengerrys (C=0,5)	m ²	0,0 m ³
	Kallio (C= 0,9)	m ²	0,0 m ³
	Nurmikko tms. (tiivistetty kasvialusta) (C = 0,3)	m ²	0,0 m ³
	Metsä (rakennettu luonnonkaltainen) (C = 0,2)	m ²	0,0 m ³
	Niitty / vehreä puutarha (C=0,1)	m ²	0,0 m ³
Yhteensä	0	m ²	OK
<p>Huleveden määrä eli tilavuus määritellään kaavalla $V=(C \cdot i \cdot A \cdot t) / 1000$ $V =$ huleveden määrä = tilavuus m³ $C =$ pinnan valumakerroin $i =$ mitoitussateen intensiteetti (150 L/s/ha) $A =$ valunta pinta-ala $t =$ mitoitussateen kesto, 10 min.</p> <p>Viivytettävä tilavuus V = 0,00 m³</p> <p>Rankkasateen (167 L/s/ha, 30 min.) vaatima tilavuus Vtulva= 0,00 m³</p> <p>Mitoitusvirtaama ulos kiinteistöä määritellään kaavalla $V_{ulos} = (C \cdot A \cdot i) / 10000$, jossa A = koko tontti ja C = 0,2 (arvo luonnontil. tontille) L/s $V_{ulos} =$ 0,0 L/s = sallittu maksimi virtaama järjestelmään</p>			
3 Maaperätiedot	Onko tontille tehty pohjatutkimus hulevesien hallintaa varten	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Soveltuuko maaperä imeyttämiseen
	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei		
Lisätietoja			
4 Huleveden viivytys	Asemakaavassa esitetty hulevesien viivytysvaade	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin käsittelemättä
	Asemakaavassa edellytetty pohjavesisuojaus	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Hulevedet imeytetään / johdetaan viivytettynä hulevesiviemäriin
	Hallintarakenteet merkitty asemapiirustukseen tai hulevesisuunnitelmaan	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Hulevedet imeytetään / johdetaan viivytettynä avo-ojaan

Perustelut, jos hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin käsittelemättä			
Muita lisätietoja:			
5 Tontin erityiskäyttö	Tontilla käsitellään ulkoalueilla öljyä tms. haitallisia aineita	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Tontilla suuri pysäköintialue
	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei		<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Tontilla säilytetään työkoneita, autoja, kalustoa, joista voi valua haitallisia aineita		<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Tontin ulkoalueille suunniteltu erottimia, sulkukaivoja tai muita erikoisjärjestelyjä
<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei		<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
Lisätietoja:			
6 Huleveden hallinta	Tontilla käytetyt huleveden hallintakeino Mitilavuus		
	- painanteet ja altaat	m ³	- viherkatot ja imeytyskentät
<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei			m ³
- maanalaiset viivytysrakenteet		m ³	-painanteet ja altaat, joista ei johdeta ylivuotoa hulevesiviemäriin (Rankkasade)
<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei			m ³
			Viivytys + rankkasadetil.YHT. 0,00 m³ OK
Painanteisiin ja altaisiin luetaan: -pintavesiä johtavat viivytyspainanteet -imeyttävät viivytyspainanteet -lammikoitumistilat -sadeputarhat -kiinteät vesialtaat		Kokonaistilavuus sisältää rankkasateen tulvavesille varatun tilavuuden -Rankkasateen aikana esim. pysäköintipaikka voi tulvia eikä rakennukset vahingoitu Painanteista, altaista tms. liitettävä mitoitettu detaljiirustukset hulevesisuunnitelmaan!	
7 Valunta tontille/tontilta	Onko tontilla kiinteistöjen yhteisiä avo-ojia hulevesille	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Tulvareittitarkastelu tehty (tontin alimmat kohdat, kadun / purkureitin alimmat kohdat)
	Onko avo-ojat ja mahdolliset rajoitteet huomioitu suunnittelussa	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
	Onko avo-ojen toiminta tarkistettu	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	Jos tontilla on yhteisiä hulevesiratkaisuja muiden tonttien kanssa, onko perustettu tarvittavat rasitteet ja sovittu kunnossapidosta
<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei		<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	
Lisätietoja:			
Muuta:	Muuta hulevesisuunnitelmaan vaikuttavaa:		

Viherkerroin

- **Viherkerroin on työkalu**, jolla varmistetaan **vehreän, monimuotoisen, viihtyisän ja ekologisesti kestävä**n asuinympäristön rakentuminen.
- Viherkerroin tai vihertehokkuus kuvaa sitä **kuinka paljon tontilla on erilaisia kasvillisuuspintoja ja sadevesiä viivyttäviä ratkaisuja** suhteessa koko tontin pinta-alaan.
- Erilaisilla viherrakenteen elementeillä, kuten puilla, pensailta, köynnöksillä ja viherkatoilla on kullakin oma painotuksensa, joka vaikuttaa viherkertoimen tulokseen.

Vihertehokkuus =
viherkertoimilla painotettujen elementtien yhteispinta-ala/
koko tontin pinta-ala

Viherkerroin

- Tuusulassa on aloitettu viherkertoimen kehitys
- Tarkoituksena on yhdistää viherkerroin ja hulevesien hallintalomake käyttäjäystävälliseksi kokonaisuudeksi
- Mietinnässä on miten saadaan kehitettyä Tuusulalle sopiva viherkerroin
- **Jatkosuunnitelmissa:** Vuonna 2024 viherkerrointa pilotoidaan asemakaavoissa ja kerätään tietoa eri tyyppisistä alueista ja niiden vihertehokkuusluvusta



"Tuusula – Elämisen taidetta. Kulttuurikunnassa Uudellamaalla rakennat omannäköisen elämän: turvallisuutta, kyläyhteisöt, lentokenttä, pääkaupunki lähellä."

TUUSULA

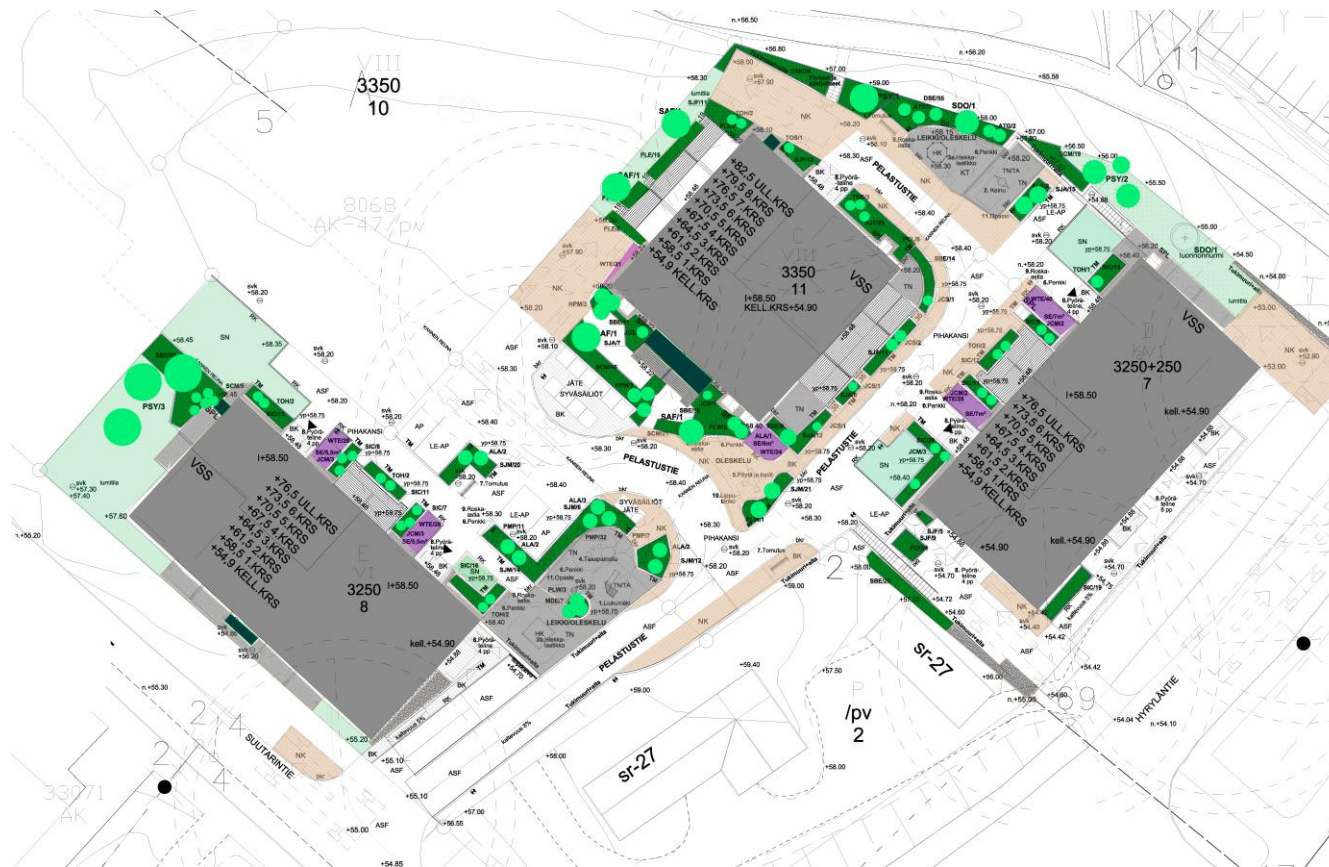
Elämisen taidetta.

Esimerkkejä Tuusulasta Helsingin viherkerroin laskurilla laskettuna

Kerrostalot Hyrylässä

Viherkerroin suunnitelman mukaan **0,65**

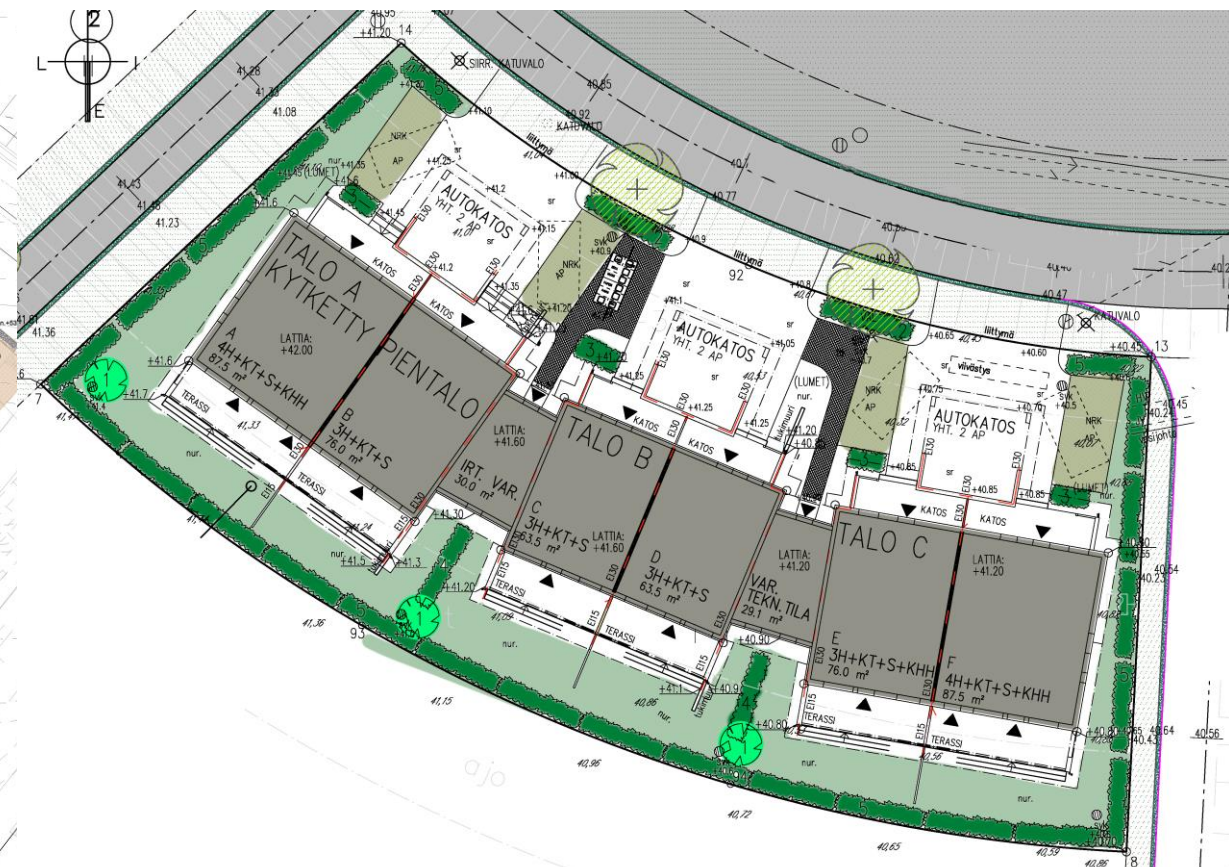
Viherkerroin tavoitetaso **0,70**



Rivitalo Lahelassa

Viherkerroin suunnitelman mukaan **0,62**

Viherkerroin tavoitetaso **0,90**





TUUSULA

Kiitos!