

Kaupunkikasvillisuuden ja hulevesirakenteiden yhdistäminen

Outi Tahvonen

Tohtorikoulutettava
ARTS, Maisema-arkkitehtuuri

blogs.aalto.fi/virma

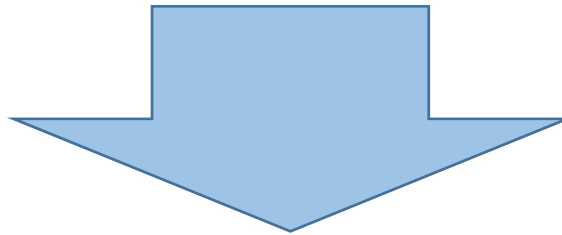


Rakennetun ympäristön tutkimus- ja koulutusvastuu
Hämeen ammattikorkeakoulu, Lepaa

www.hamk.fi/KIM







HULEVESIEN IMEYTYS NIIN, ETTÄ SE JÄÄ
KASVILLISUUDEN KÄYTTÖÖN

KASVIEN KASVUUN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ JA PROSESSEJA

ravinteet ja niiden kiertokulut
kasvualustan tekstuuri ja struktuuri
orgaaninen aines ja maatuminen
pieneliöstö

huokostila
hydraulinen johtavuus
kenttä kapasiteetti, lakastumisraja
vedenpidätyskyky
vedenpidätyskäyrä
kapillaarisuus, imeytyminen

valo, lämpötila ja ilman kosteus
haihtuminen pinnoilta (evaporaatio)
interseptio

transpiraatio
muutokset Leaf Area Indeksissä
evapotranspiraatio

M A A

M A A V E S I

I L M A S T O L L I S E T
T E K I J Ä T

M U I T A
T E K I J Ö I T Ä

INSINÖÖRITEKNISIÄ NÄKÖKULMIA JA KÄYTÄNTÖJÄ

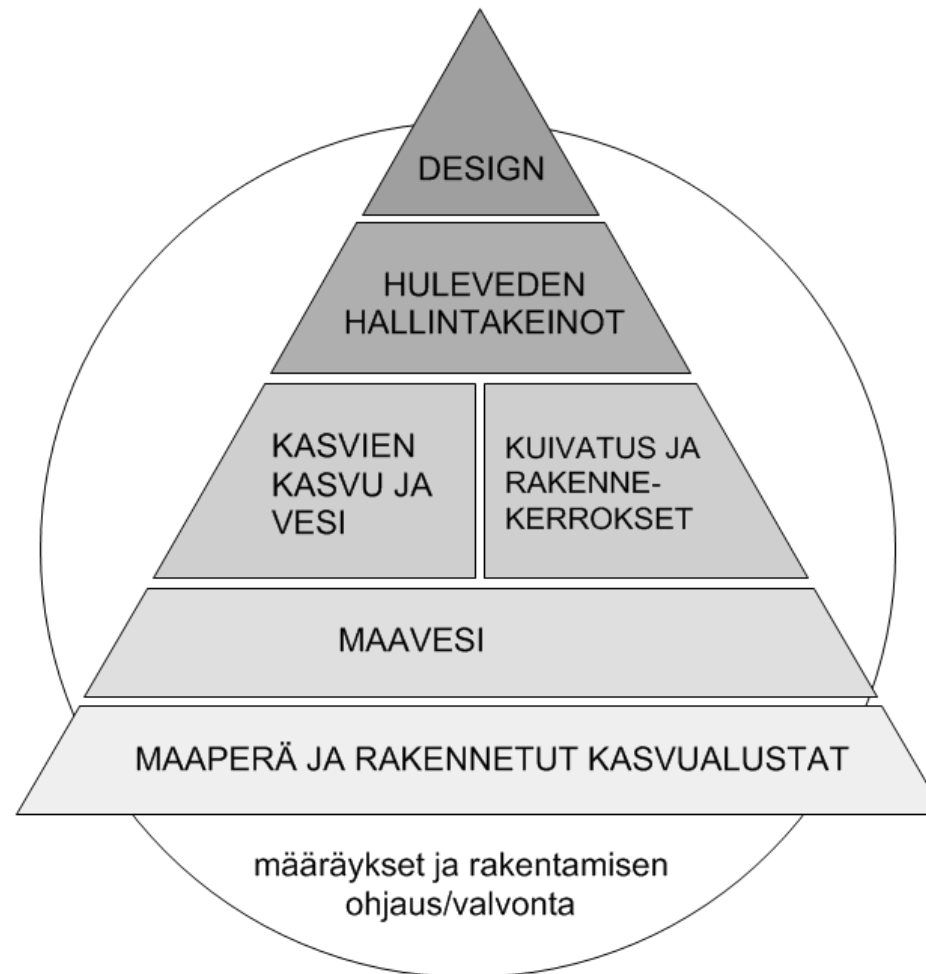
maan struktuuri
kantavuus
eroosioherkkyys

kapillaarisuus
huokostila
maan kutistuminen ja turpoaminen
infiltration, hydraulic conductivity
routasuojaus

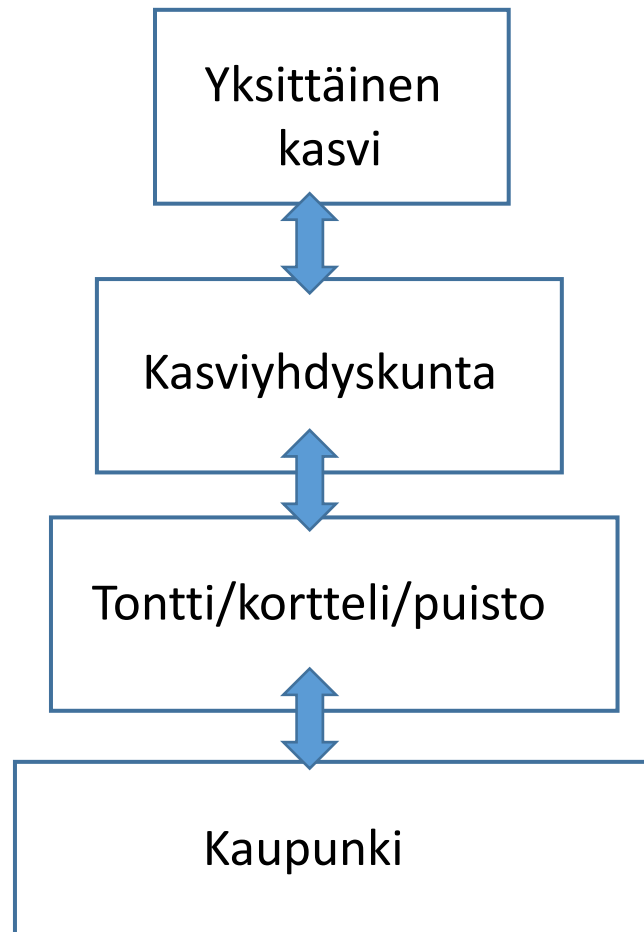
valo, lämpötila ja ilman kosteus
haihtuminen pinnoilta (evaporation)

kaapelikaivannot
rakennekerrokset
täytöt, leikkaukset

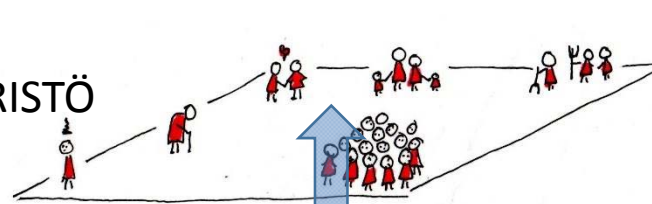
Tietopohja huleveden ja kasvillisuuden yhdistävään suunnitteluun



www.hamk.fi



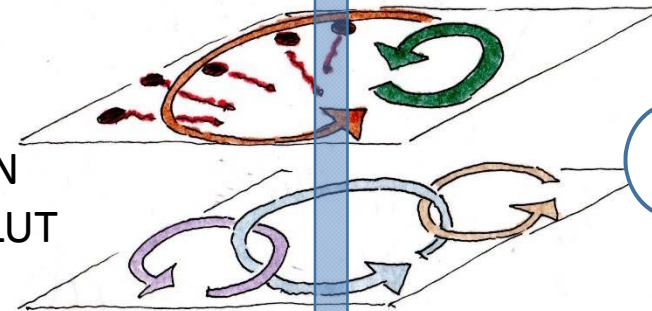
SOSIAALINEN YMPÄRISTÖ



1.

Miten ihmiset, yhteisöt ja yhdyskunnat voivat tukea syklisiä prosesseja?

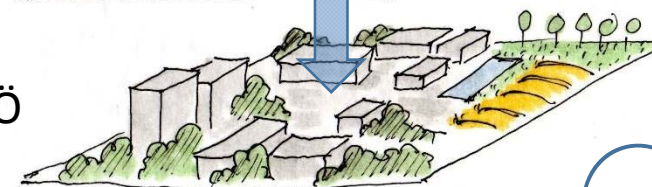
VEDEN, RAVINTEIDEN
JA HIILEN KIERTOKULUT



2.

Missä ja miten sykliset prosessit ylittävät hallinnollisia rajoja?

FYYSINEN YMPÄRISTÖ



3.

Minne on strategisesti mielekästä sijoittaa

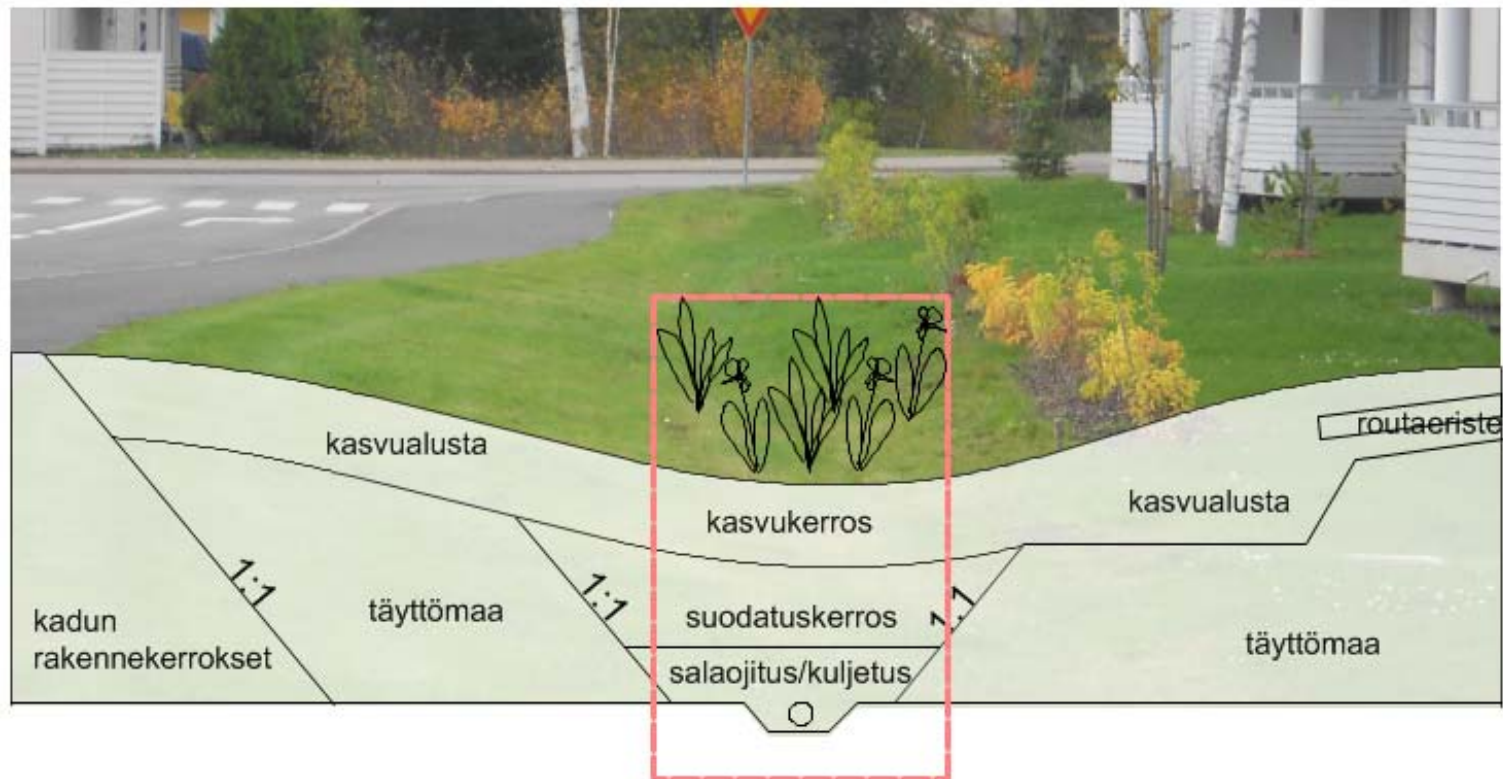
- imeyttävää,
- varastoivaa tai
- kuljettavaa hulehallintaa?

Huleveden hallinta vs. kasvupaikan ominaisuudet



Kuinka usein rakenteessa on:

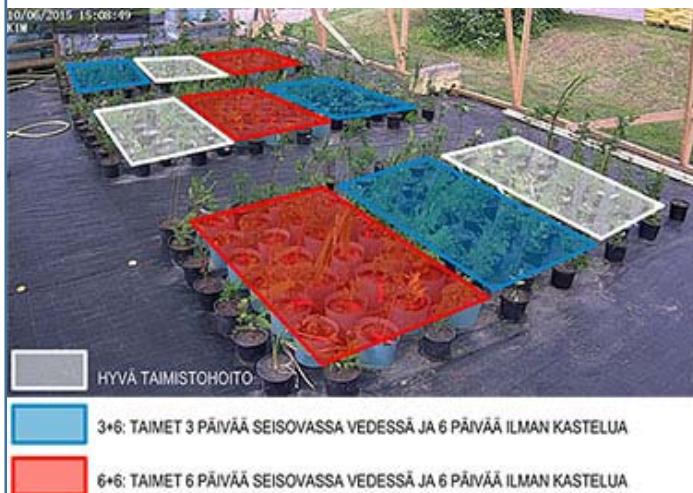
- a) Näkyvää, lammikoitunutta vettä?
- b) Maakerrosten huokostila täynnä vettä?
- c) Kuivuutta kasvillisuuden kannalta?



Esimerkkejä tutkimus- ja koetoiminnasta

KIM – kasvipintaiset imeytysrakenteet

www.hamk.fi/KIM



www.hamk.fi

KIM-hankkeessa tarkastelussa biopidätys, biosuodatus (*bioretention*)

- Hajautettu ratkaisu rakennetussa ympäristössä
- Monitahoinen maarakenne
- Kasvillisuus keskeisenä tekijänä



www.hamk.fi

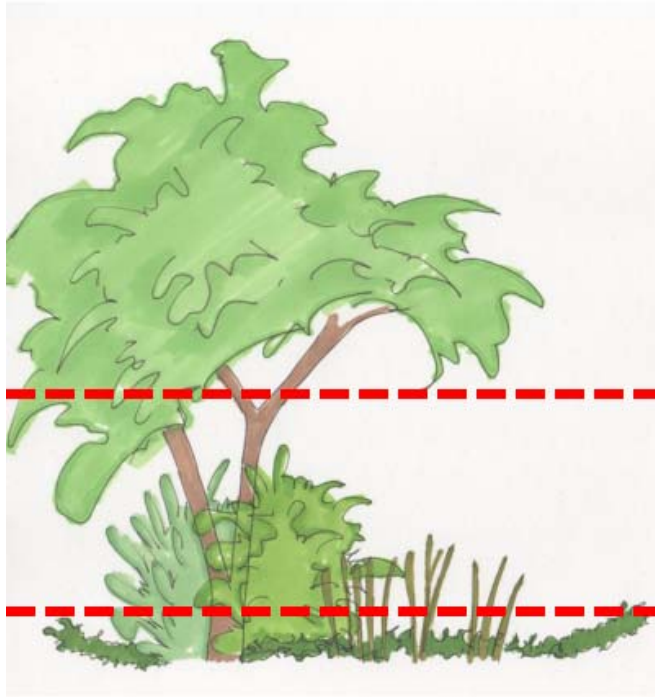
Vaihtoehto huleveden laadun ja määrän hallintaan, voi toimia osana ekologista verkostoa ja sosiaalisen kestävyyden tukijana

Millainen kasvupaikka biopidätyssolu on?

- Todella kuiva pitkinä poutajaksoina
- Todella märkä sateella ja 24-96 tuntia sen jälkeen



Millainen kasvillisuus tällaisissa kasvupaikoissa menestyy?



Koekasvien valinta

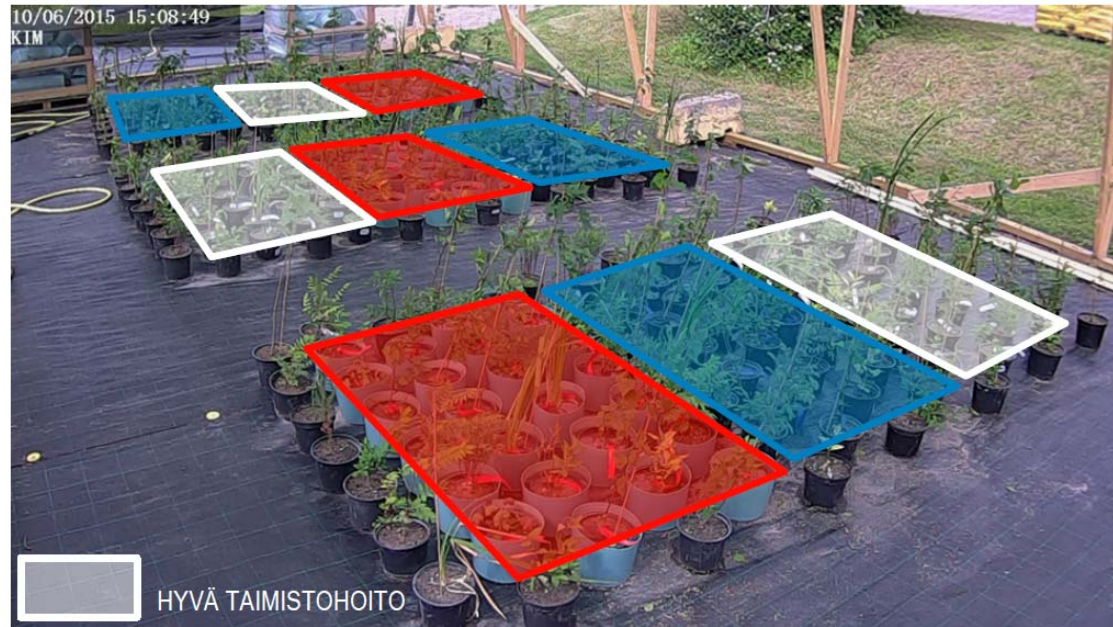
1. Puu tai pikkupuu, katvetta

2. Pensaskerros, tilan rajausta

3. Reunuskasvit, pinnan peittäjää

	A. Perusvarma	B. Rak. ymp. peruskasvi	C. Yllättäjä
1. Pikkupuu tai puu, katveen luoja	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Betula pubescens</i>	<i>Acer platanoides</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	<i>Acer platanoides</i> , <i>Picea mariana</i> , <i>Syringa vulgaris</i>
2. Pensaskerros, näkösuoja	<i>Lythrum salicaria</i> , <i>Ribes alpinum</i> , <i>Salix purpurea</i> 'Gracilis'	<i>Cornus alba</i> 'Gouchaultii', <i>Spiraea chamaedryfolia</i> , <i>Sorbaria sorbifolia</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	<i>Picea mariana</i> , <i>Syringa vulgaris</i>
3. Reunus- tai peittokasvi	<i>Iris pseudacorus</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Salix purpurea</i> 'Gracilis'	<i>Geranium macrorrhizum</i> , <i>Ribes glandulosum</i>	<i>Rhododendron canadense</i>

Koejärjestelyt



HYVÄ TAIMISTOHOITO



3+6: TAIMET 3 PÄIVÄÄ SEISOVASSA VEDESSÄ JA 6 PÄIVÄÄ ILMAN KASTELUA



6+6: TAIMET 6 PÄIVÄÄ SEISOVASSA VEDESSÄ JA 6 PÄIVÄÄ ILMAN KASTELUA

www.hamk.fi



Ribes alpinum - taikinamarja

18.8.2015 KIM –tutkimus, HAMK/Lepaa



Ribes glandulosum – pikkuherukka, lamoherukka

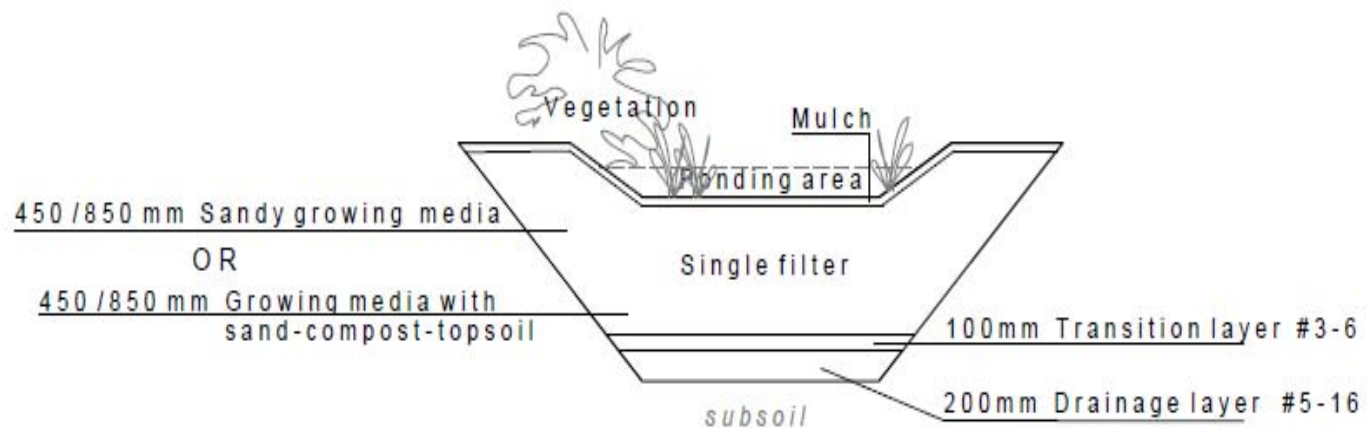
KIM-hanke tällä hetkellä:

- Kasvien osalta: *Ribes glandulosum*, *Ribes alpinum* ja *Geranium macrorrhizum*, *Acer platanium* eivät tässä kokeessa pärjänneet vaihtelevissa kosteusoloissa
 - Parhaiten vaihtelevia olosuhteita sietivät *Iris pseudacorus* ja *Alnus glutinosa*
- Rakenteiden ja materiaalien osalta: koekentällä vertaillaan kasvukerroksen seoksia ja kokonaisrakenteen syvyyksiä
 - a) Hiekkainen kasvukerros, org. aines maatuneesta puunkuoresta
 - b) Pintamaa-komposti-hiekka -seos

www.hamk.fi/KIM



HAMK
HÄMEEN AMMATTIKORKEAKOULU
HÄME UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



www.hamk.fi