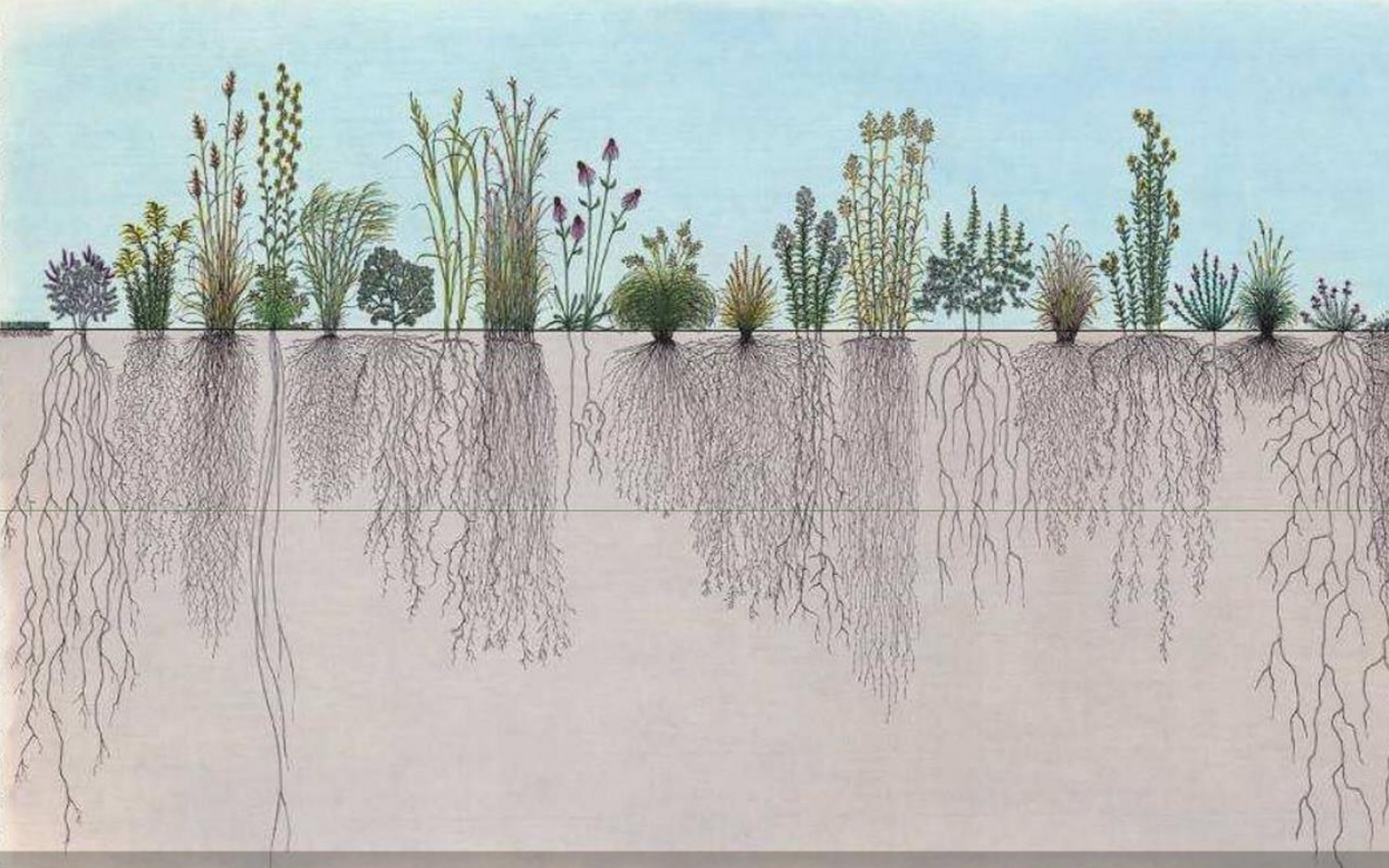




Aalto University
School of Arts, Design
and Architecture

Kaupunkiympäristön ekosysteemipalvelut ja kasvillisuus

Vantaa, kasvillisuuden käytön periaatteet, Mari Ariluoma, 15.2.2016



TUOTANTOPALVELUT



SÄÄTELYPALVELUT



KULTTUURISET PALVELUT



Elämän kiertokulun, elinympäristöjen ja geenivarojen ylläpito



geenivarannot



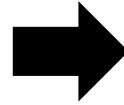
elinympäristöjen ja
pesimäalueiden
ylläpito



pölytys ja
siementen
leviäminen

Helsinki alert of biodiversity and health

“Urban living in built environments, combined with the use of processed water and food, may not provide the microbial stimulation necessary for a balanced development of immune function.”



Monimuotoisuudesta kansanterveydellinen kysymys?

Aiemmin vähämerkityksiset sairaudet yleistyvät kaupungistuneessa maailmassa nopeasti. Mikä yhteys sairauksiin on sillä, että ihmiset altistuvat luontoympäristön mikrobeille yhä vähemmän?

Kaupunkiympäristöstä puuttuu tekijöitä, joita immuunijärjestelmä tarvitsee oppiakseen sietämään vieraita biopartikkeleita ja valkuaisaineita, erottaakseen vaarallisen vaarattomasta (allergia) ja oman vieraasta (autoimmuunireaktiot).

<http://www.potilaanlaakarilehti.fi/kommentit/kaupungistuminen-haastaa-kansanterveystyon/#.VsDGVfKLSUk>

Tari Haahtela & Ilkka Hanski. 2015.



Haitallisten aineiden ja muiden haittojen puhdistuminen ja lieventyminen



Biopuhdistus



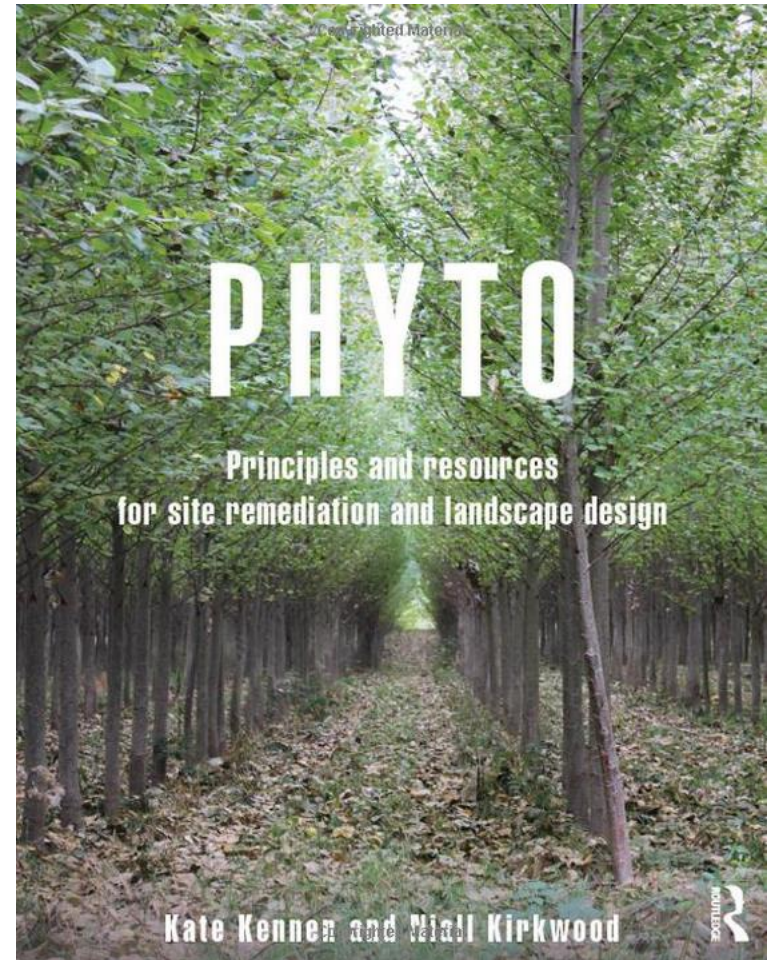
Ilmanlaadun
sääntely



Veden
suodattuminen ja
puhdistuminen

Phytoremediaatio

- Kasvillisuuden hyödyntämistä maaperän, ilman tai veden epäpuhtauksien puhdistamisessa

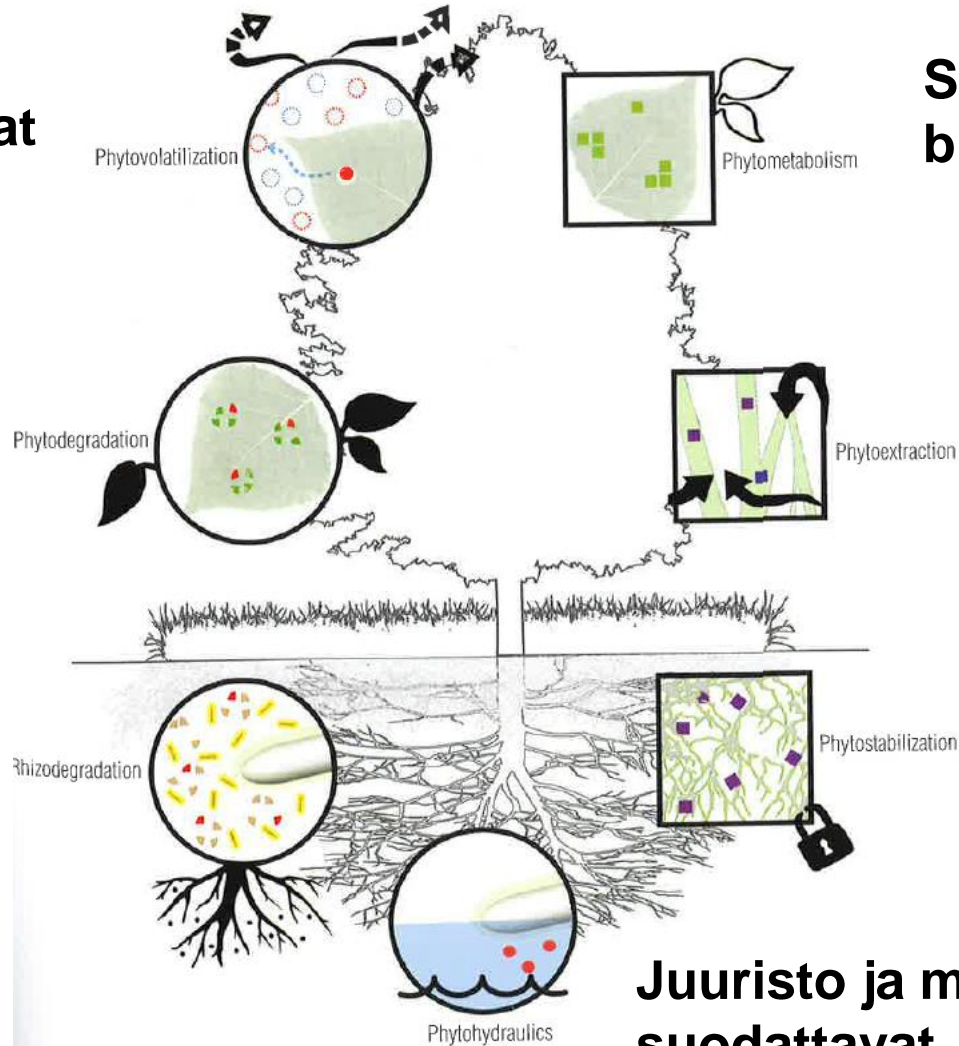


Kennen & Kirkwood. 2015. Phyto.

**Kasvit muuttavat
kaasuiksi**

**Kasvinosat
hajottavat**

**Maaperän
prosessit
hajottaa**

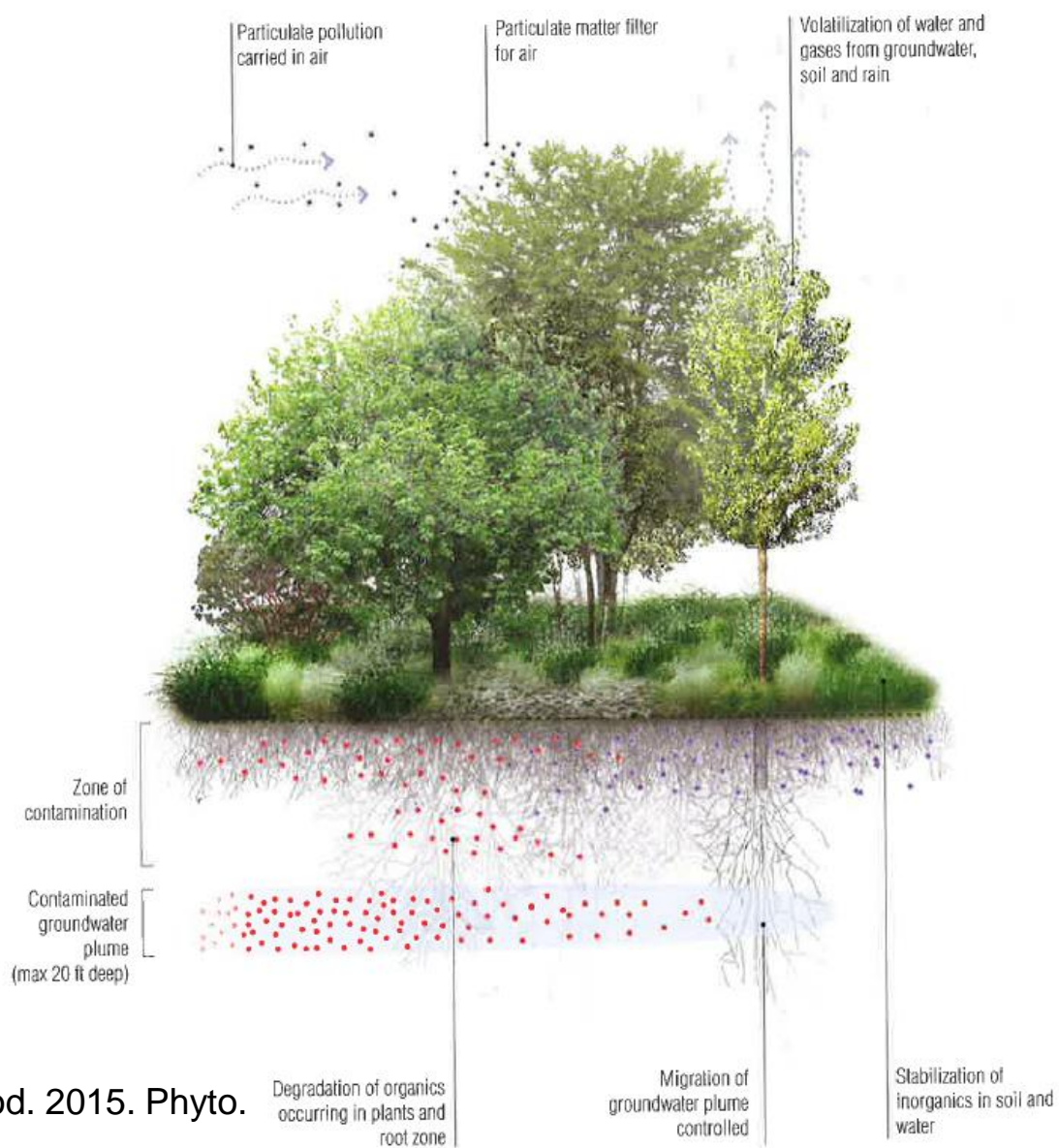


**Sitoituminen
biomassaan**

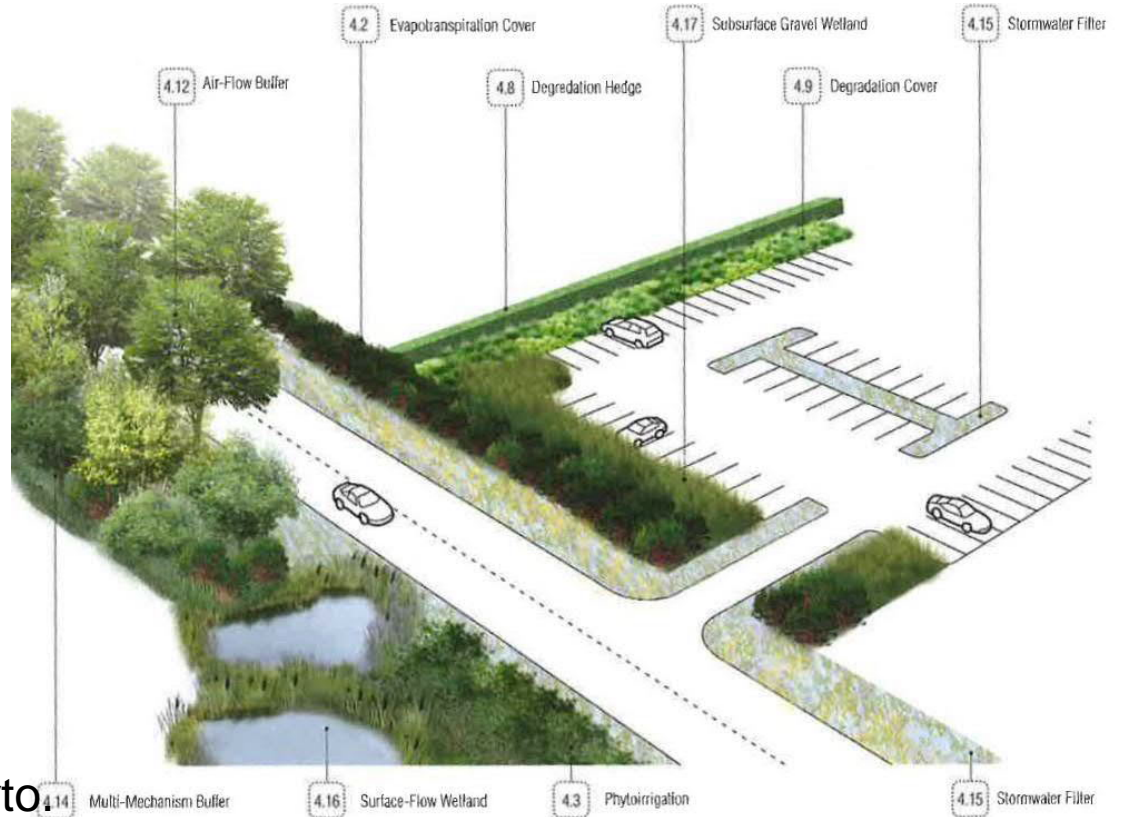
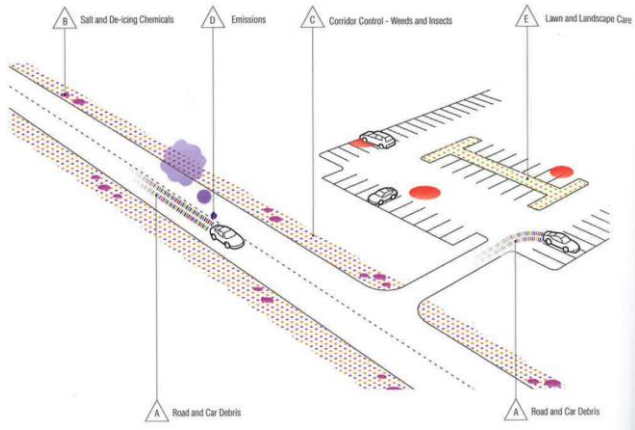
**Kasvit
varastoivat**

**Kasvit sitovat
paikalleen**

**Juuristo ja maaperä
suodattavat**

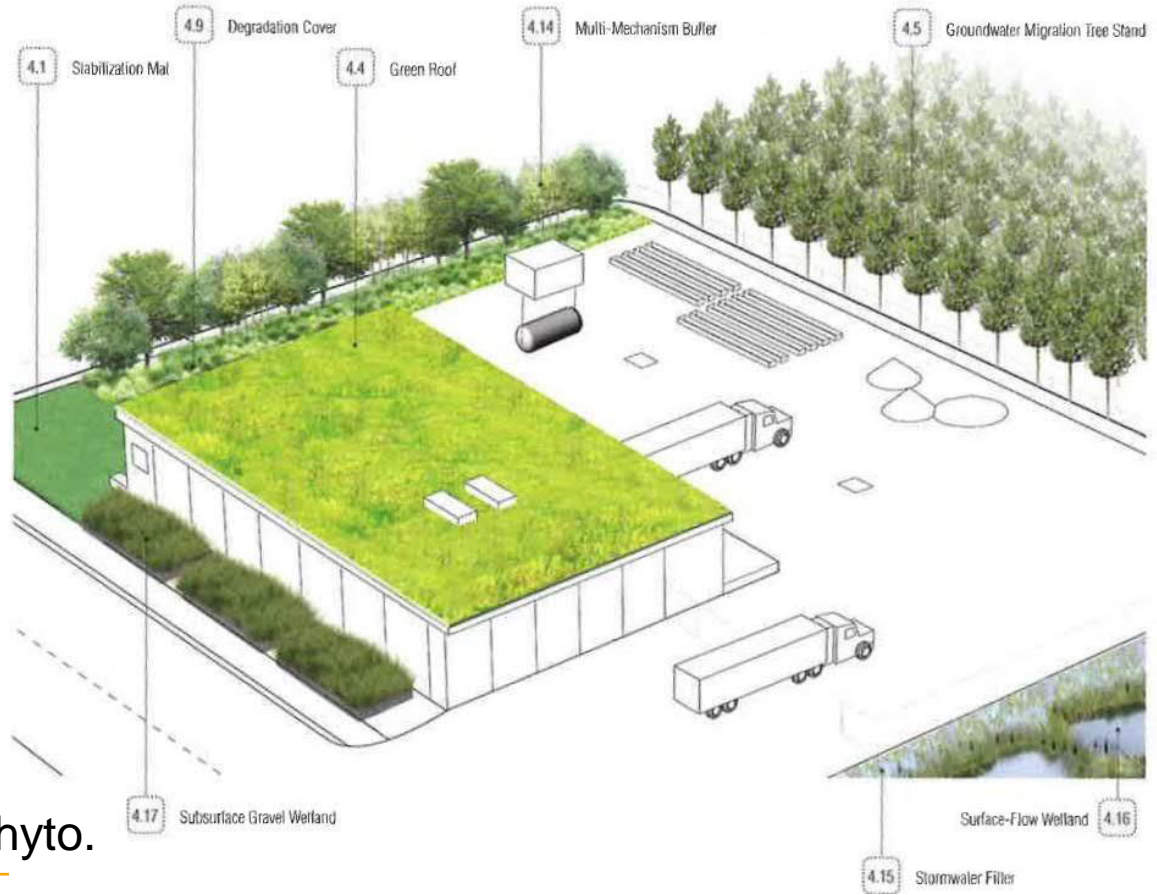
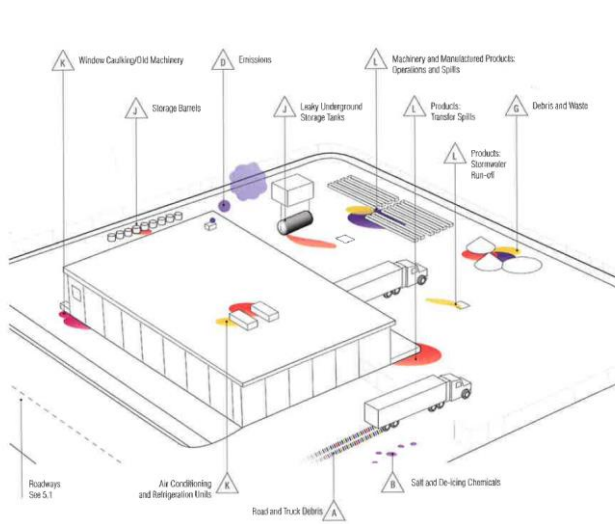


Pysäköintialueet



Kennen & Kirkwood. 2015. Phyto

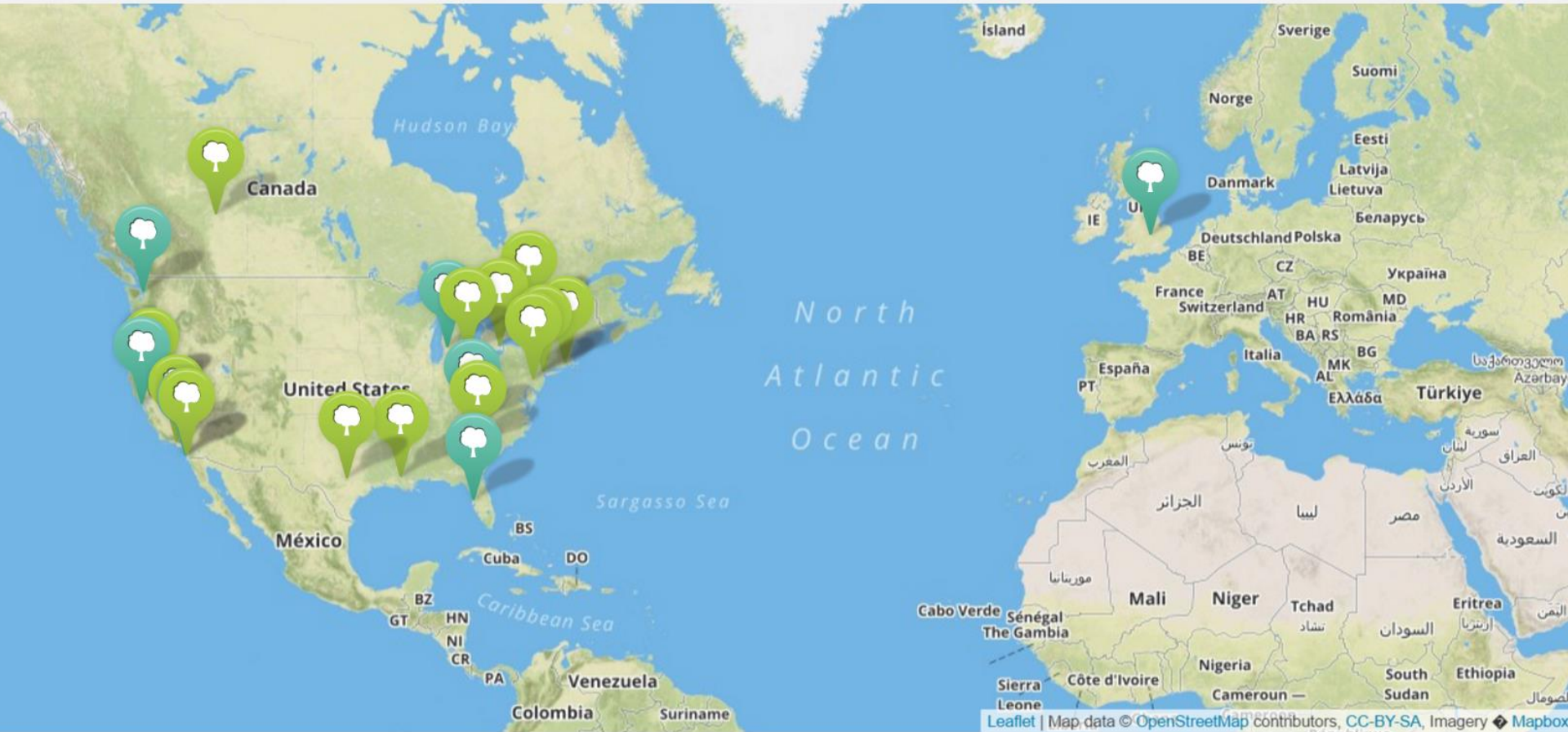
Teollisuusalueet



Kennen & Kirkwood. 2015. Phyto.



Explore OpenTreeMap communities worldwide





Eco Benefits

Total annual benefits
 \$17 642 051 saved

TREE BENEFITS

Energy conserved
 40 024 697 kwh/year saved \$8 714 147

Stormwater filtered
 542 279 746 gal/year saved \$5 422 797

Air quality improved
 117 082 lbs/year saved \$2 711 599

Carbon dioxide removed
 75 572 064 lbs/year saved \$793 506

Carbon dioxide stored to date
 368 446 922 lbs saved \$3 868 692

WATERSHED SOLUTION BENEFITS

Stormwater runoff reduced
 414 567 gal/year saved \$4 145

Water conserved

Biomassan muodostuminen



Ravinteiden
sidonta

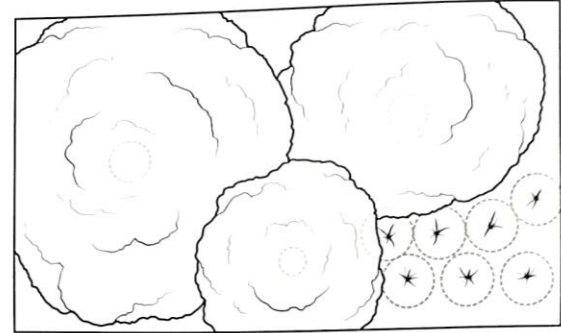


Maaperän
muodostuminen ja
koostumus

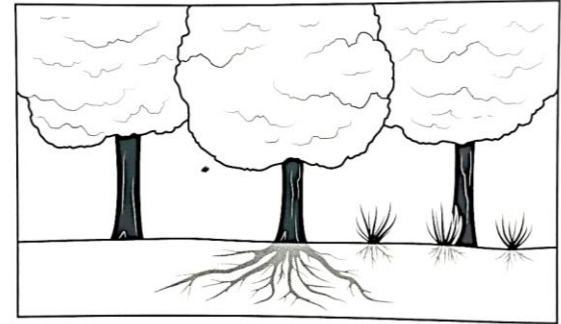


Bioenergia

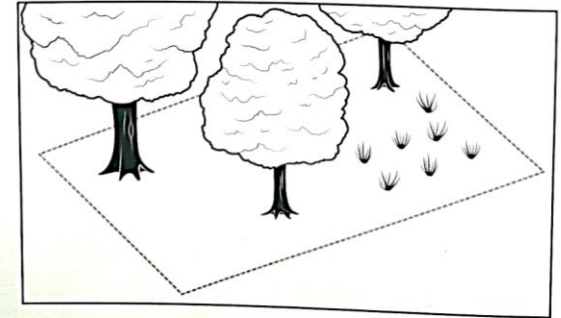
Plaani: istutus näyttää tiheältä



Leikkaus: paljastaa paljaan maan



Perspektiivi: näyttää paljaan maa-
alueen laajuuden



Biomassan optimointi

Biomass Density Index SITES V2 Rating System, Sustainable Sites Initiative

Land cover/vegetation type zone	Biomass density value*	Percent of total site area	Biomass density value x percent total site area (column B x column C)
A	B	C	D
Trees with understory	6		
Trees without understory (less than 10 percent herbaceous/shrub cover)	4		
Shrubs	3		
Perennials	2		
Desert plants	1.5		
Annual plantings	1.5		
Managed turf > 3" **	3		
Managed turf < 3" **	2		
Unmanaged grass layer (prairie/pasture) > 9" **	2		
Unmanaged grass layer (prairie/pasture) < 9" **	1.5		
Wetlands ***	6		
Impervious cover, removed invasives or bare ground not shaded by vegetation or vegetated structures	0		
SUBTOTAL (sum of all rows)	n/a	100%	
ADDITIONAL VALUE for other horizontal and vertical surfaces covered with vegetation (e.g. green walls, trellises, pergolas), if applicable: Calculate the total surface area of the vegetated surface, multiply by a biomass density value of 1, and divide by the total site area.			
Site BDI (sum of Subtotal and Additional Value)			



(Ilmakuvat Helsingin karttapalvelu)



1988



2001



2013



Aalto University
School of Arts, Design
and Architecture



ARABIAN RANTAPUISTO

KYLÄSAARI



Baubotanik



<http://www.bureau-baubotanik.de/projekte/waldruestetten>



Baubotanik, Ferninand Ludwig, University of Stuttgart

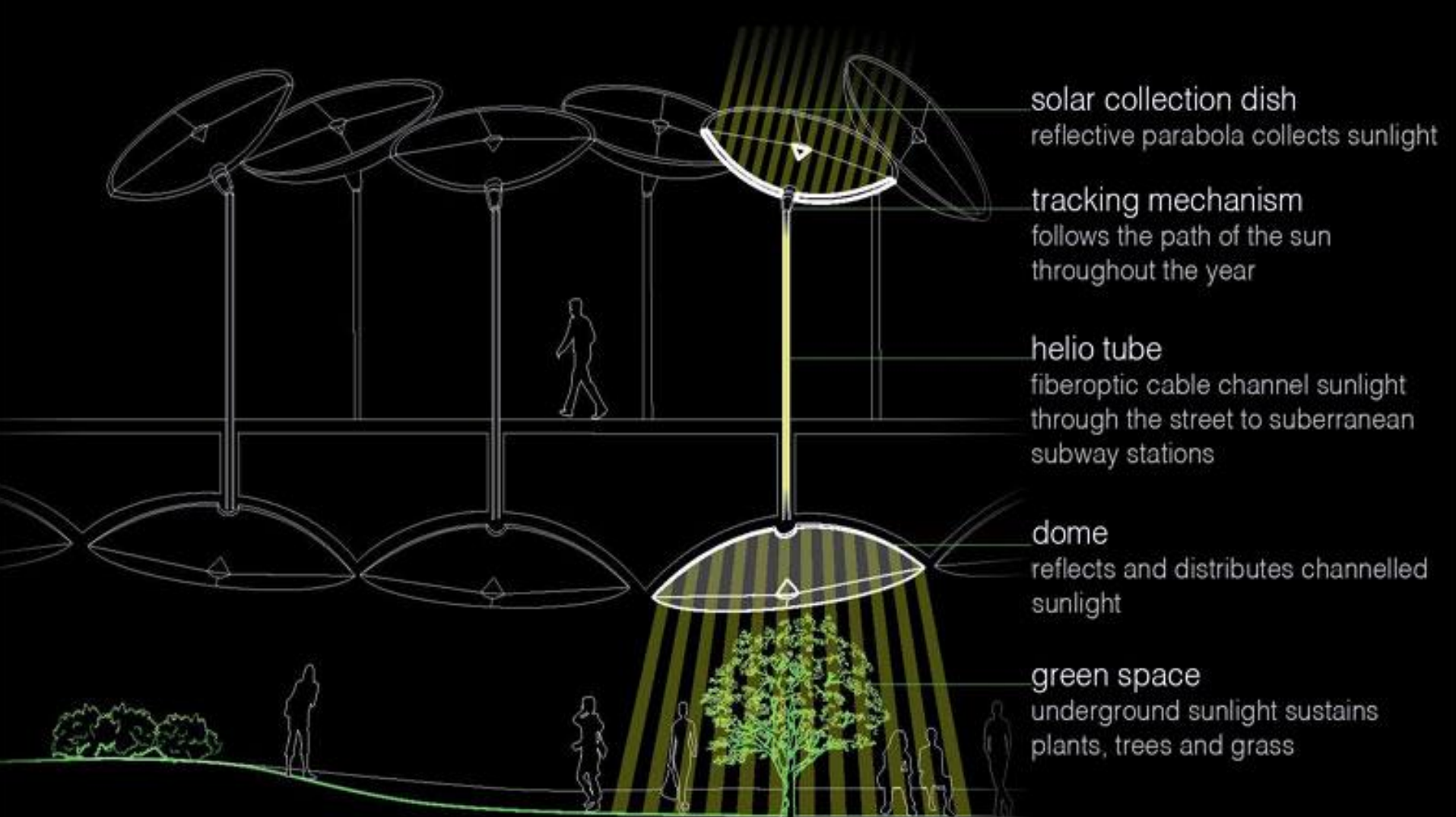
KASVEJA KAUPUNKIIN

- *keinolla millä hyvänsä*



The Low Line – maailman ensimmäinen maanalainen puisto





<http://mikaylawujec.com/2012/09/16/the-new-york-lowlane-solar-subterranean-park/>

Bosco Verticale

Yli 700 puuta

Yli 1000 eri kasvilajia





mari.ariluoma@aalto.fi

blogs.aalto.fi/virma