

# Werklandschappen van de toekomst & Ecocampus TUDelft



Dr. Ir. Nico Tillie  
Section of Landscape Architecture,  
Hoofd Urban Ecology Design & Ecocities Lab, Delft University of Technology

# Groefondsaanvraag



Werklandschappen van de Toekomst is een brede beweging van partijen die met innovaties op diverse terreinen toewerken naar toekomstgerichte, groene, gezonde en klimaatbestendige bedrijventerreinen.

Een nieuw perspectief voor 3.000 bedrijventerreinen in Nederland

De urgente maatschappelijke en economische uitdagingen op het gebied van klimaatadaptatie, biodiversiteitsherstel, energietransitie, het nieuwe werken, wonen en circulariteit vragen om een nieuw perspectief.

# IVN en Partners in 2021 begonnen.....

Deelnemende partijen van het eerste uur zijn: Arcadis, Centre of Expertise Groen (Van Hall Larenstein, Aeres Hogeschool, HAS Hogeschool, Hogeschool Inholland), CLOK, Dolmans Landscaping Group, Donker Groep, DuurzaamDoor, Heijmans N.V., idverde Nederland, IVN Natuureducatie, Kim van der Leest, Koninklijke Ginkel Groep, Ministerie van BZK, Ministerie van IenW, Ministerie van LNV, MKB-Nederland, MVO Nederland, Natuur- en Milieufederaties, Next2Company, NextGreen, NL Greenlabel, Rebel Group, RIVM, RVO, Samen Klimaatbestendig, SKBN, Stadswerk, Stec Groep, Stichting Steenbreek, TAUW, Transitmakers, TU Delft, VHG, VNO-NCW, Vrije Universiteit Amsterdam, Vogelbescherming Nederland, Wageningen University & Research, Yuverta (Wellantcollege, Helicon en Citaverde).





Creating space for green to fight the heat island



Different implementation of green in parking space

# Opschaling .....

vier living labs en op tien ambassadeursterreinen uitgewerkt tot gebiedslabel en op 150 terreinen gestimuleerd om dit gebiedslabel te bereiken.

Green Deals met provincies en gemeenten.

- Programmabureau
- Samenwerking met overheden
- Bedrijventerreinen in hun kracht: Het testen, uitvoeren en ontwikkelen van kennis en innovaties op living labs, ambassadeursterreinen. Dit doen we door aan de slag te gaan met vergroening
- Bewijslast ontwikkelen: Potentiële baten van een werklandschap van de toekomst onderbouwen en een monitoringsmethodiek ontwikkelen als middel voor langjarige prestatieafspraken gericht op waardecreatie
- innovaties en contractvormen: faciliteren van de daadwerkelijke innovatieve natuurinclusieve vergroening van de werklandschappen
- Duurzame uitvoeringskracht: Opleiden van personeel van de toekomst. Op basis van nieuwe kennis en innovaties (aankomend) professionals integraal (sectorbreed) geschoold.

# In negen jaar tijd bedrijventerreinen transformeren met grote inzet van groen onderzoeksagenda vanuit groen!

- hitte- en wateroverlast;- (WUR – Joris Voeten)
  - Biodiversiteitsherstel; (WUR – Robbert Snep)
  - Gezonde aantrekkelijke werkomgeving; (VU- Jolanda Maas)
  - Energietransitie (TUD- Andy van den Dobbelsteen)
  - wonen en recreatie combinatie (TUD Nico Tillie)
- 
- bevorderen van de innovatie- en implementatiekracht van de groensector

# Bestuur stichting werklandschappen



- Jelle de Jong, algemeen directeur WNF
- Mieke Ansems, directeur communicatie & marketing VNO-NCW en MKB-Nederland
- Marc van Rosmalen, directeur Koninklijke VHG
- Fred Schoorl, zelfstandig adviseur bij Arcadia c.s. (voormalig directeur BNA)

# TU Campus als mogelijk living lab in Zuid Holland



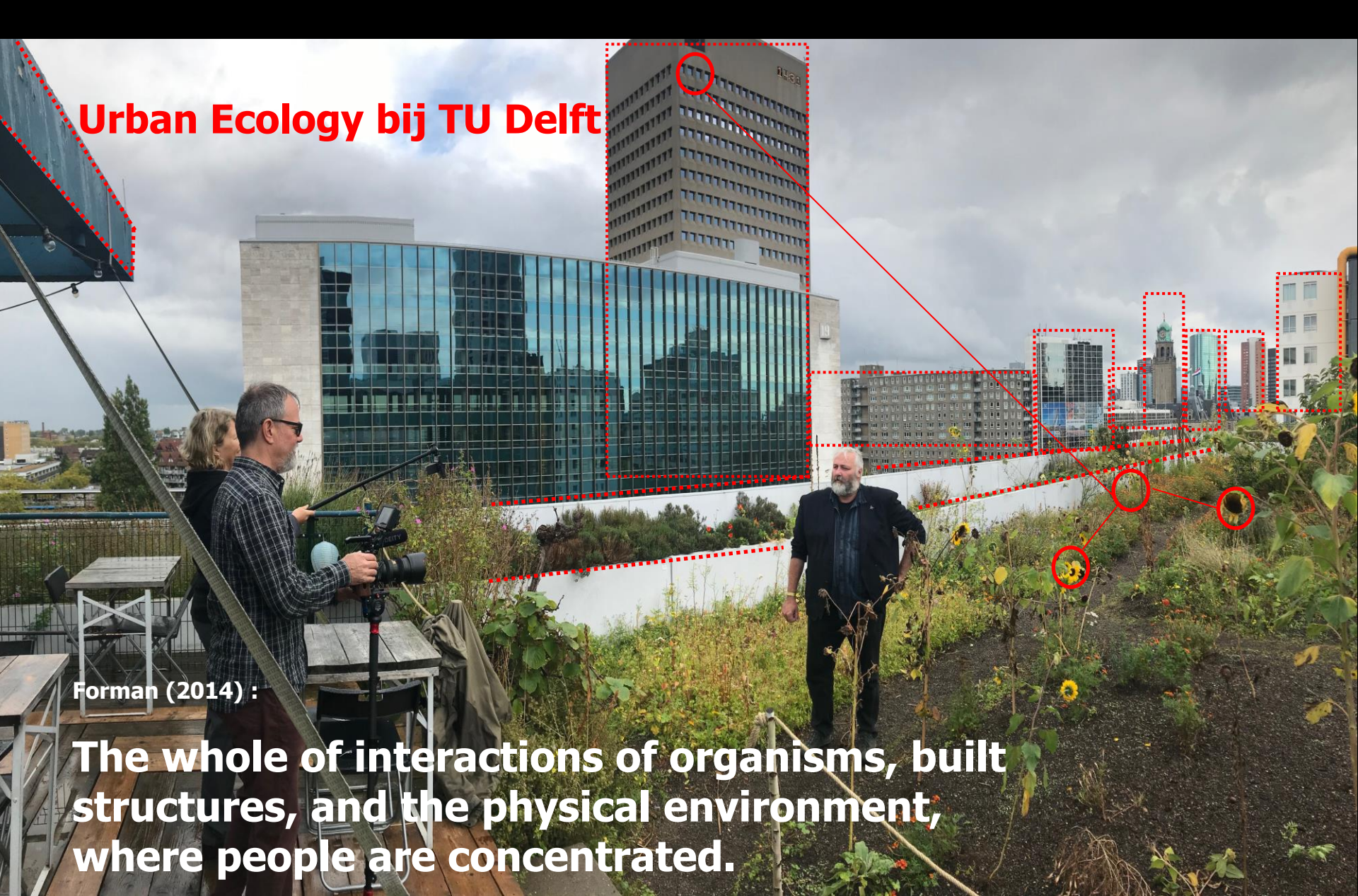
TU Delft







# Urban Ecology bij TU Delft



Forman (2014) :

**The whole of interactions of organisms, built structures, and the physical environment, where people are concentrated.**

Dakakker in Rotterdam

# ChartierDalix



<https://www.chartier-dalix.com/project/groupe-scolaire-de-la-biodiversite-et-gymnase-a-boulogne-billancourt-92/>

Groupe scolaire de la biodiversité et gymnase à Boulogne-Billancourt (92)

Informations

English

Recherche

# Studenten die typologie atlas maken



## Pattern atlas



### 4. Open pavement

Paved surfaces reduce the availability of habitats for urban wildlife, contribute to the urban heat island effect, increase noise pollution and disrupt the natural water cycle. **Open pavement is an inexpensive solution that mitigates these effects.** The openings between the stones allow vegetation to grow and increase the soil quality, while maintaining walkability and accessibility. Plants produce seeds and attract insects, a food source for various other animals<sup>[1]-[3]</sup>. Since open pavement can be hard to traverse for less mobile users as elderly, it is important that alternative pathways are provided. Ideal locations to apply this pavement type are low traffic areas, such as parking lots and tram lanes.



Contribution to: **Well-being**  **Ecology** 



The house sparrow (*Passer domesticus*) greatly profits from the spontaneous growth of native flora<sup>[1]</sup>.

Open pavement encourages spontaneous growth.

A proper walkable path should always be provided.

The openness of the pavement corresponds to traffic intensity, with low intensity routes having a higher open-caved ratio.

A seed mix of local species can be used to speed-up vegetation development.

Open pavement contains	Open pavement is embedded in
1. Canopy	18. Under-pav. 21. Green-pave

References and further reading:

[1] Bouw Natuurinclusief (n.d). Halfbestendig hout zomer groen. Retrieved March 30, 2023, from <https://bouw.natuurinclusief.nl/soorten/halfbestendig-hout-zomer-groen>

[2] Checklist groen bouwen (n.d.). Halfbestendig als bron van voedsel. Retrieved March 30, 2023, from <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maat-details/halfbestendig>

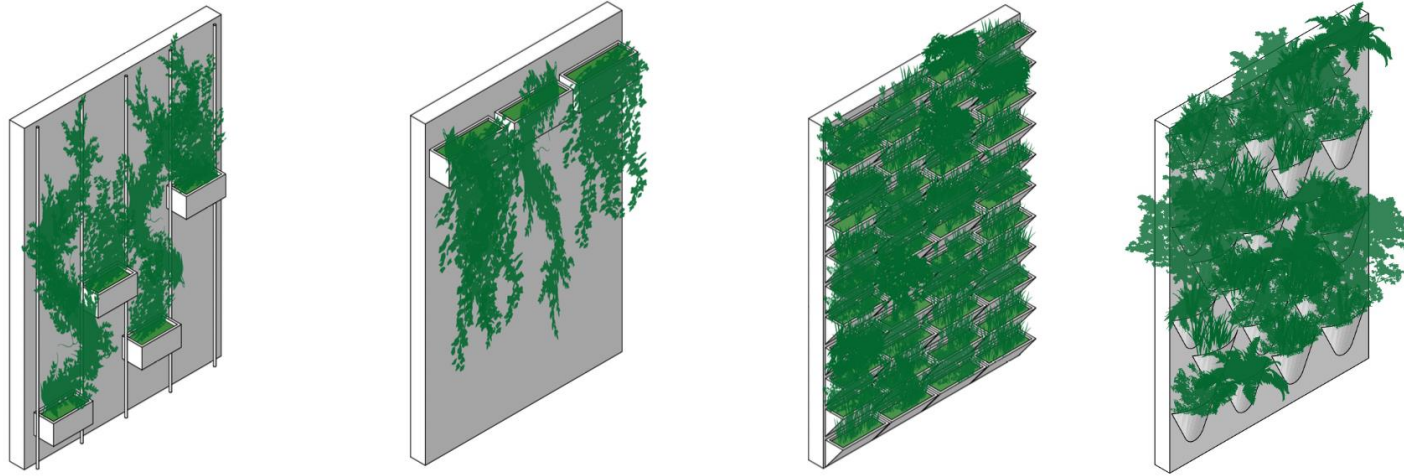
[3] Checklist groen bouwen (n.d.). Halfbestendig als bron van voedsel. Retrieved March 30, 2023, from <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maat-details/halfbestendig>

25

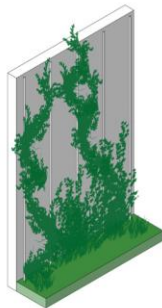
1<sup>st</sup> mentor: Dr. Ir. N.M.J.D. (Nico) Tillie | 2<sup>nd</sup> mentor: Dr. Ir. R.M. (Remon) Rooij | 3<sup>rd</sup> mentor: Dr.Ir. M. (Marc) Ottele

Menno de Roode

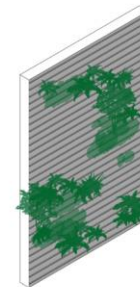
## 8a. Vertical greenery (living wall)



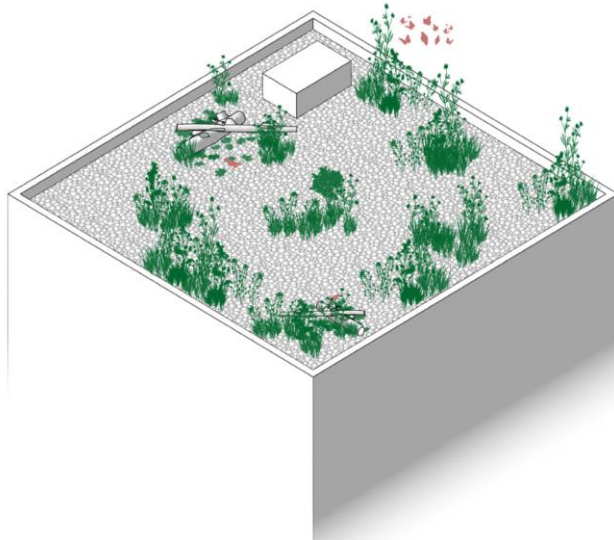
## 8b. Vertical greenery (green facade)



## 8c. Vertical greenery (bioreceptive)

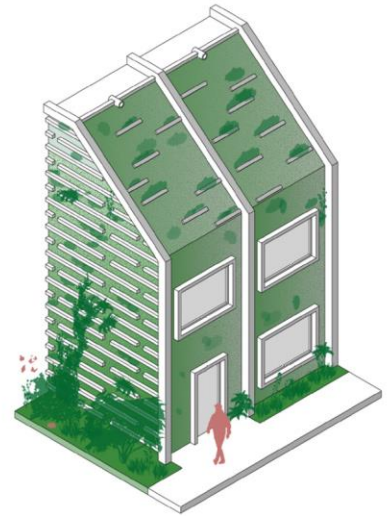


## 15a. Rooftop habitat

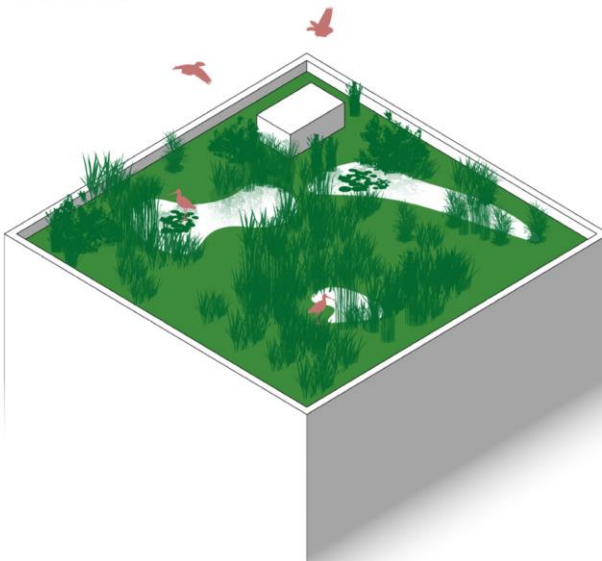


43/84

## 17. Bioreceptive architecture

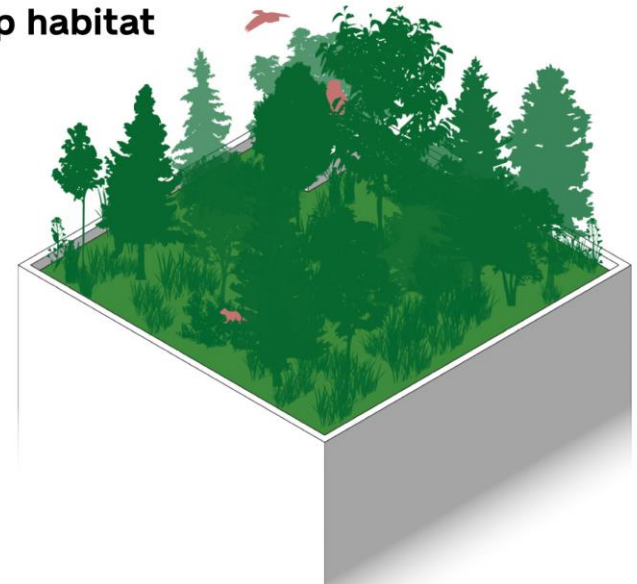


## 15b. Rooftop habitat



44/84

## 15d. Rooftop habitat

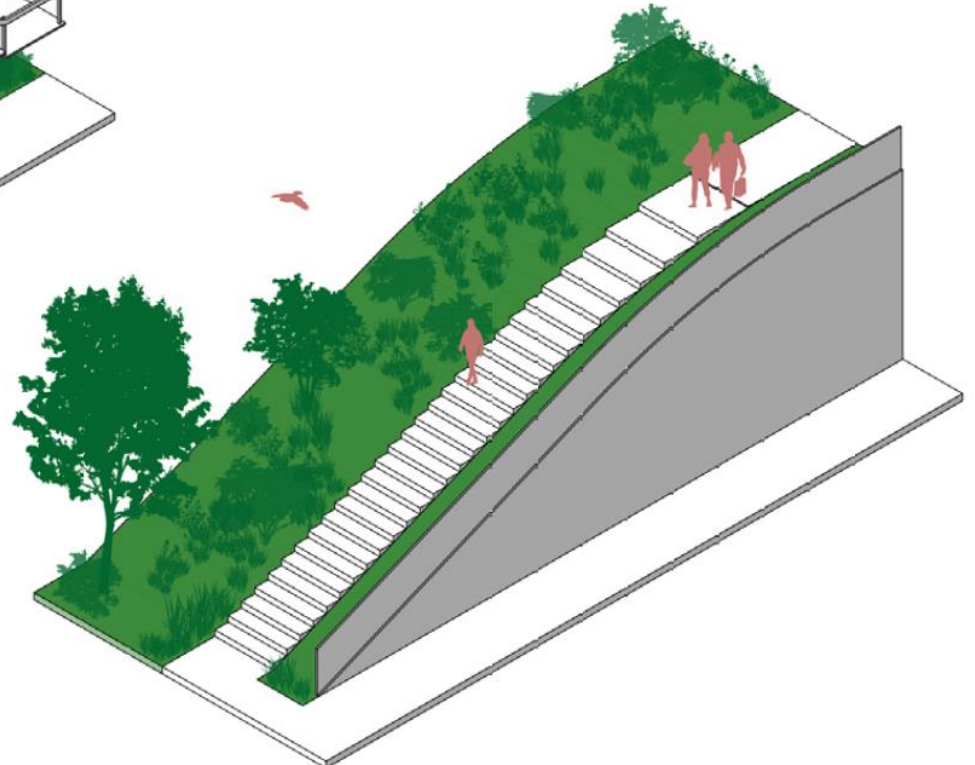
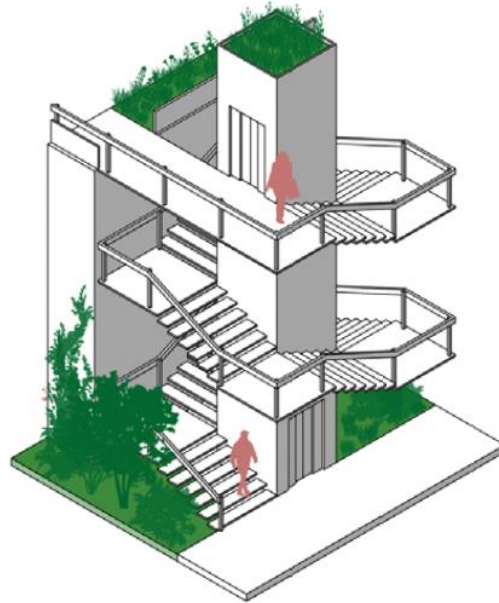


46/84

# Rooftop habitat: Ebben Tree Nurseries



## 22. Accessible rooftop





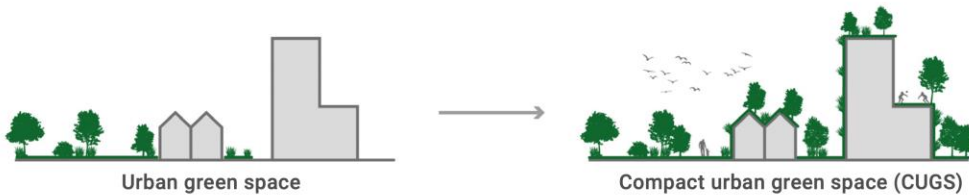
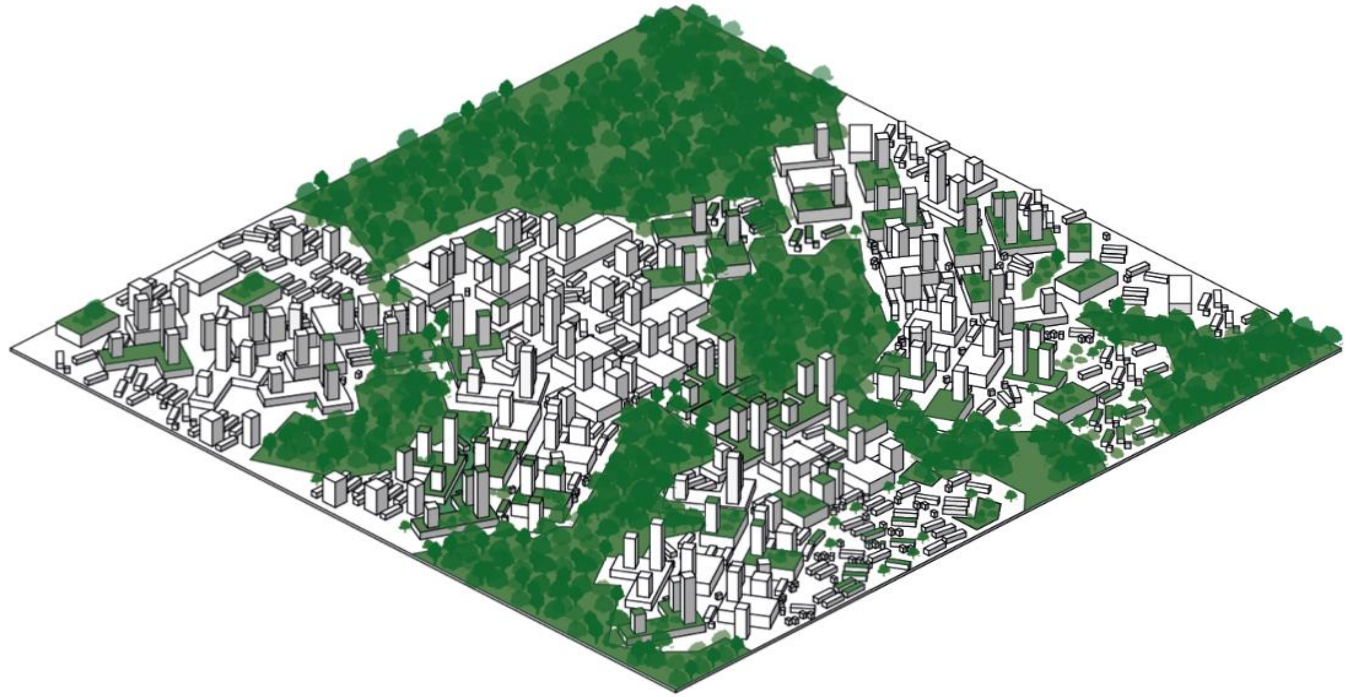
# 23. Living building envelope



# 28. Rooftop landscape



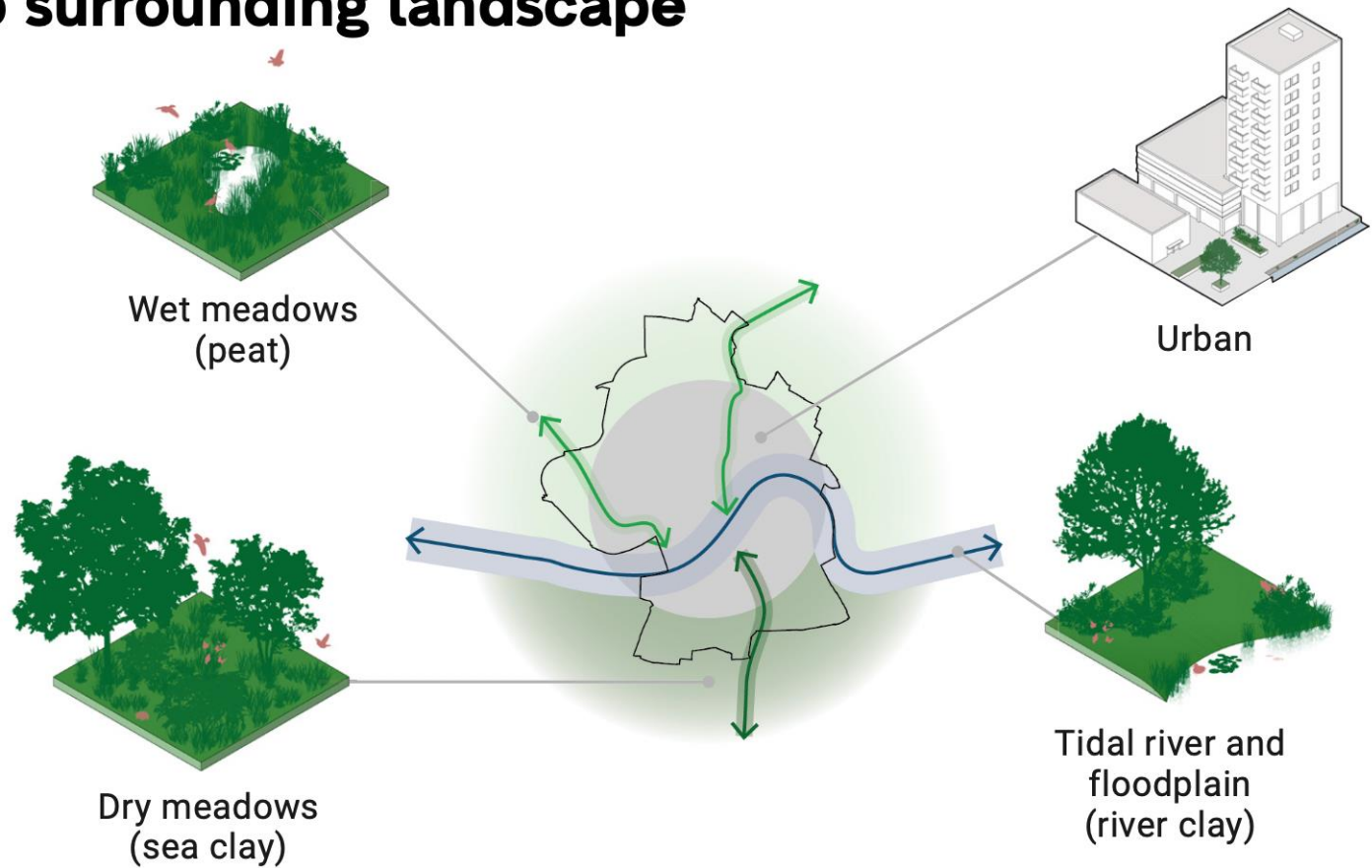
# 34. Compact eco city



Why should one have to **walk to the park**, shouldn't the city **be the park**?

(Beatley, 2017, p. 49)

# Connection to surrounding landscape



# ECOcampus TU Delft projecten

## We werken op systeemniveau-habitat en soortsniveau



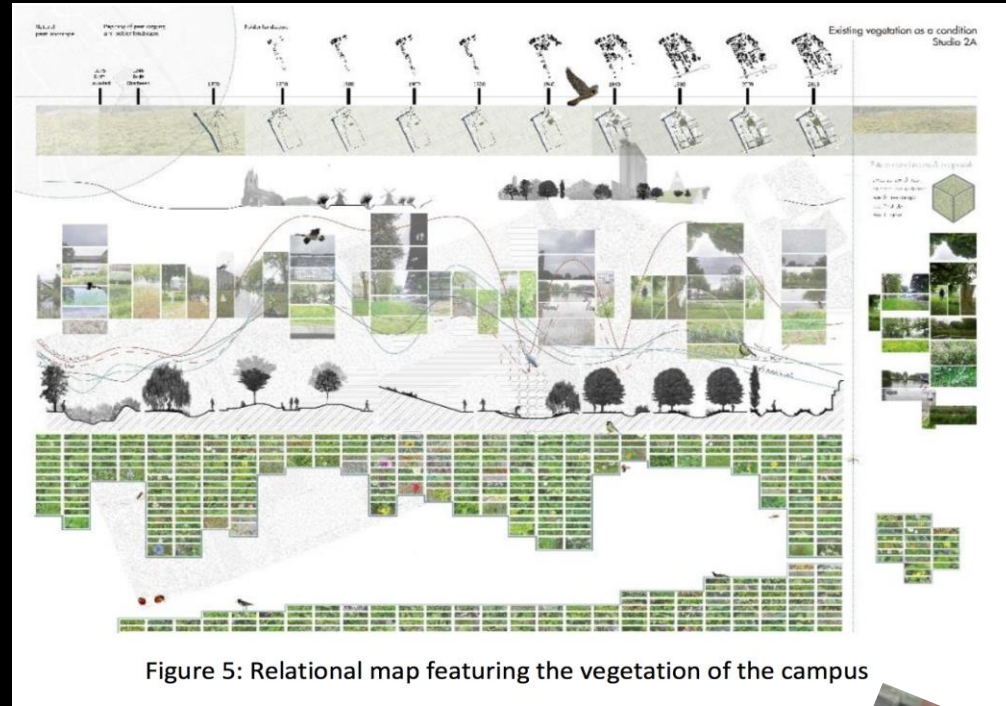
Figure 18: Collecting cuttings from a local garden



Figure 19: Preparing sapling beds for the cuttings in the studio



Figure 25: the ON SITE team at the end of presentation day



# Habitats - Duinbeplanting op het zand...

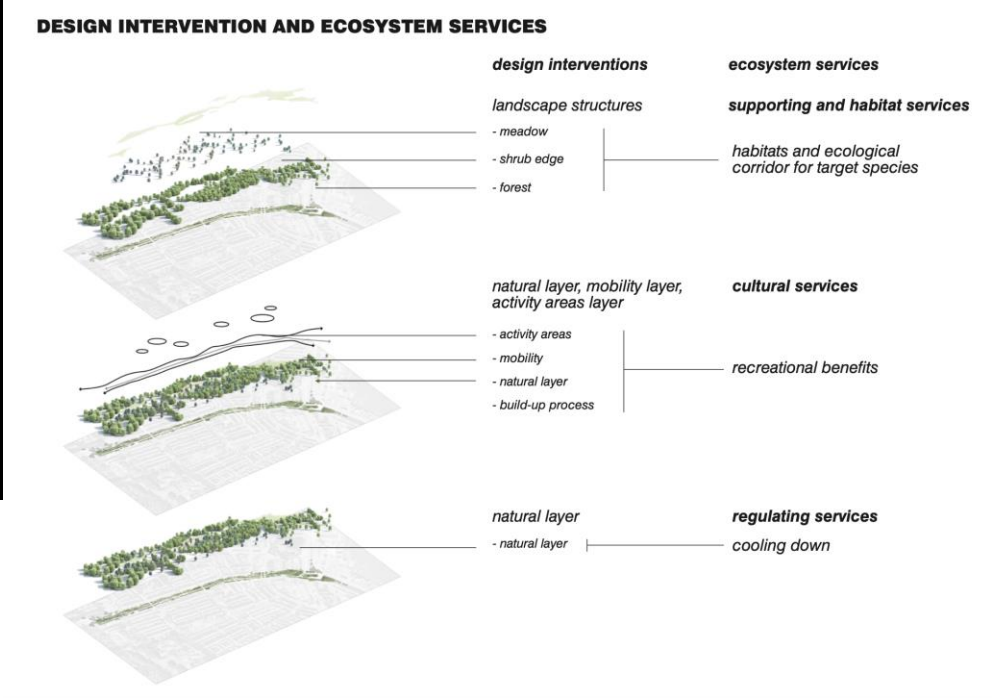
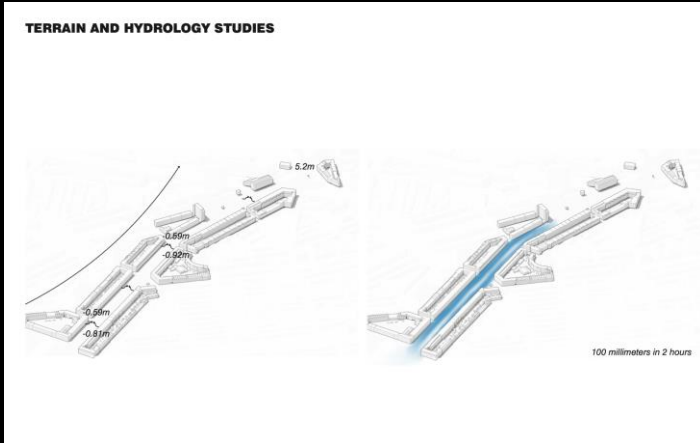


# Zachte oevers – maar ook urban bocage- houtwallen met beplanting uit bordeaux streek om te testen irt biodiversiteit

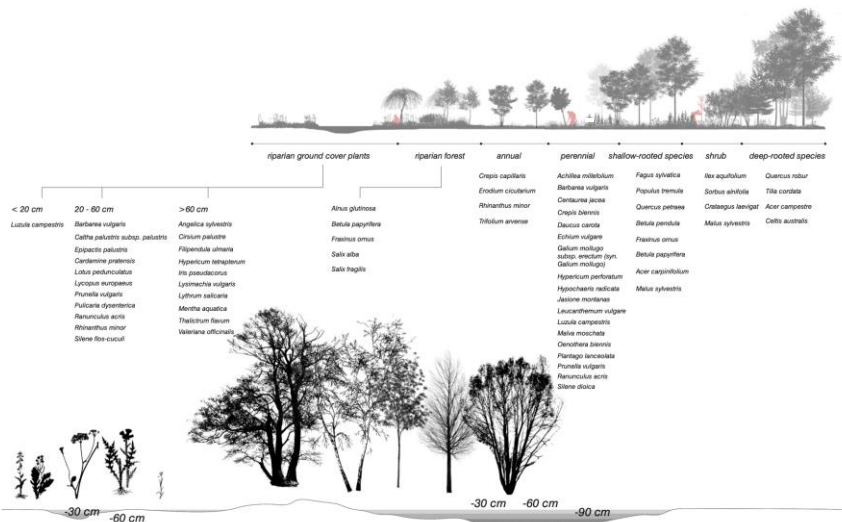


# Van stadstraat met platanen naar een gelaagd straatbos

By Pu Jiang graduation student Urban ecology lab - Landscape architecture 2021



### FOREST SUCCESSION AND MANAGEMENT







**Synergie op 1 plek  
wateropslag-hittestress-biodiversiteit-etc.**



ARCHITECTURE

Boomwadi

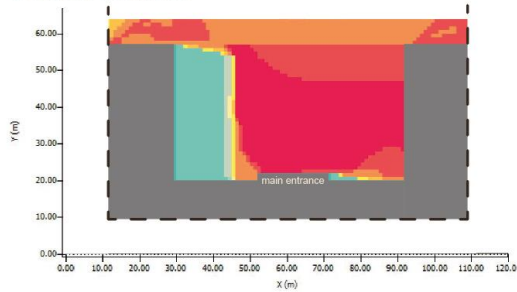
# Plankaart Stadsklimaatbos | Indeling o.b.v. boomarchitectuur & koelvermogen

## LEGENDA\*

- Koelvermogen type 5
- Koelvermogen type 4
- Koelvermogen type 3
- Koelvermogen type 2
- Koelvermogen type 1

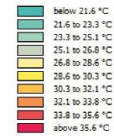
\* gebaseerd op Excelbestand: UCA tree arch types  
 + arboreta selection 2020FEB01 door Research  
 Fellowship Urban Forestry TU Delft

### CURRENT SITUATION



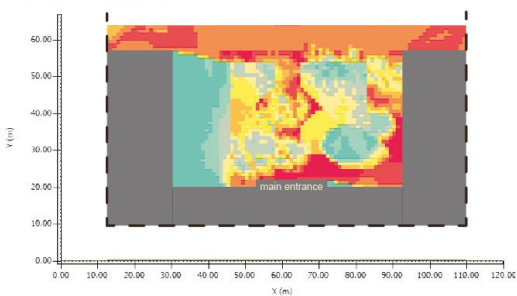
Forecourt  
 21.06.2020 / 14.59.59

#### T Surface



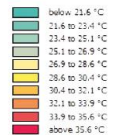
Min: 19.9 °C  
 Max: 37.3 °C

### FUTURE SITUATION



Urban Climate Grove  
 21.06.2020 / 14.59.59

#### T Surface

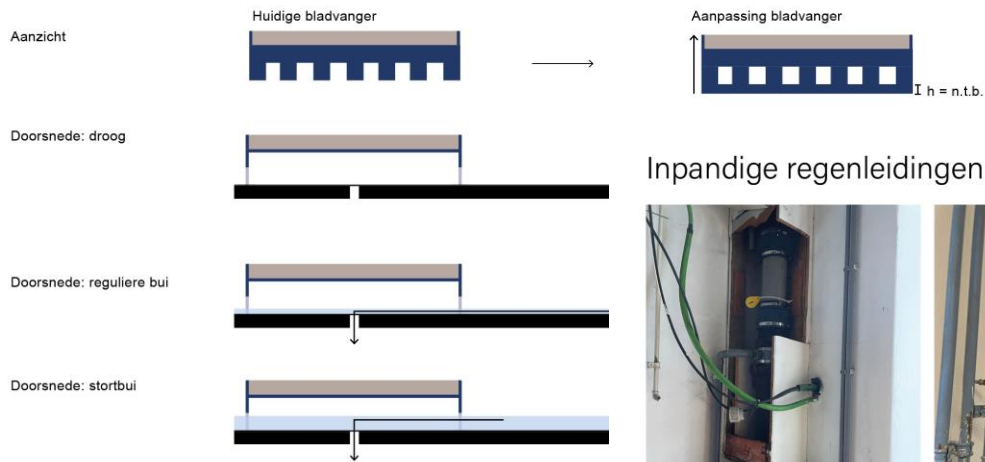
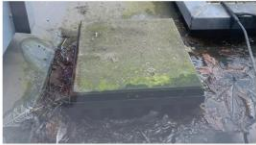


Min: 19.9 °C  
 Max: 37.4 °C



# Water van de daken infiltreert

Hemelwaterafkoppeling | aanpassing bladvangers



Inpandige regenleidingen om af te koppelen



A: diameter 125

B: diameter 90



C: diameter 110

Vertakking afgedopt



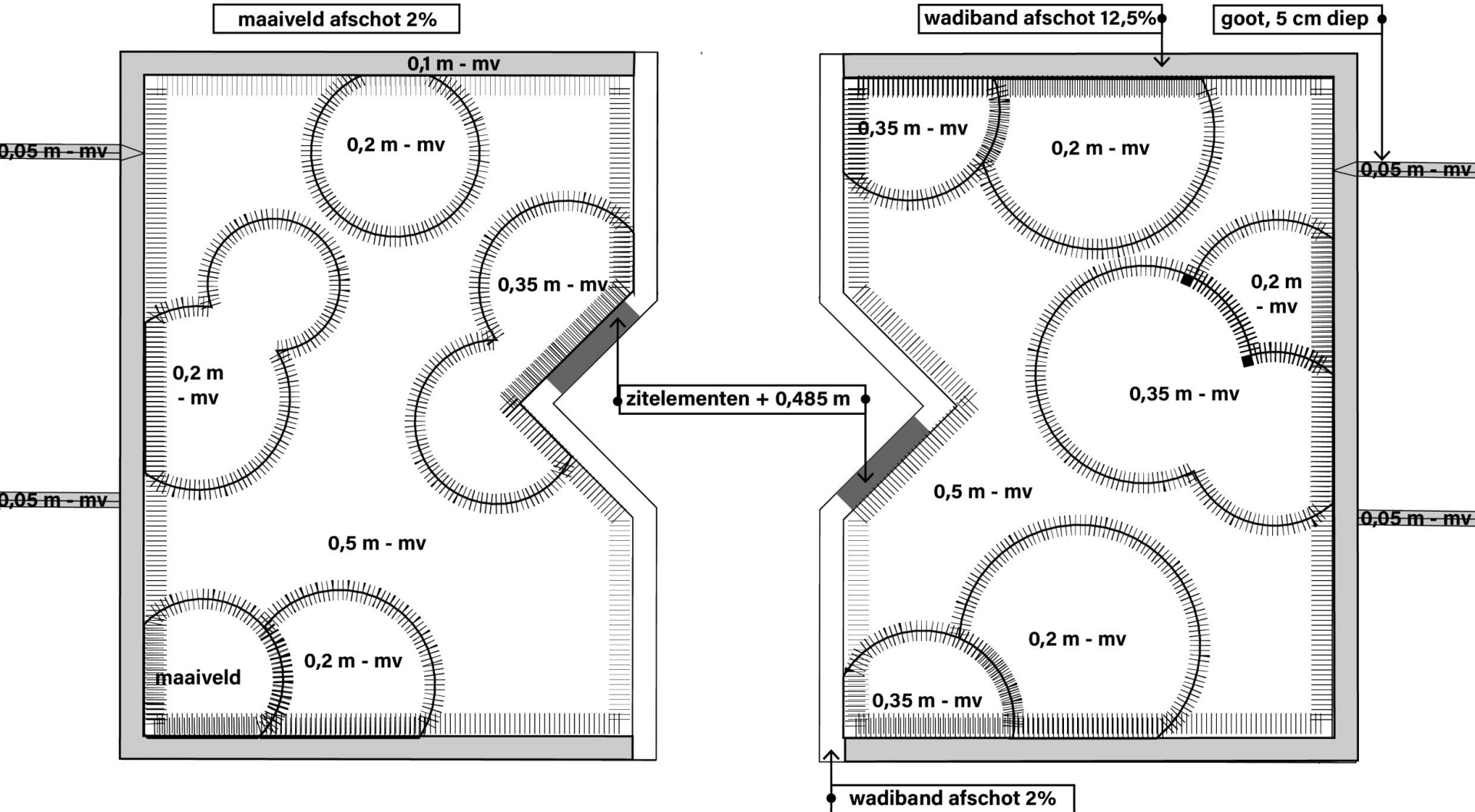
D: diameter 110



# Maaiveldontwerp van de wadi | hoogtes

## LEGENDA

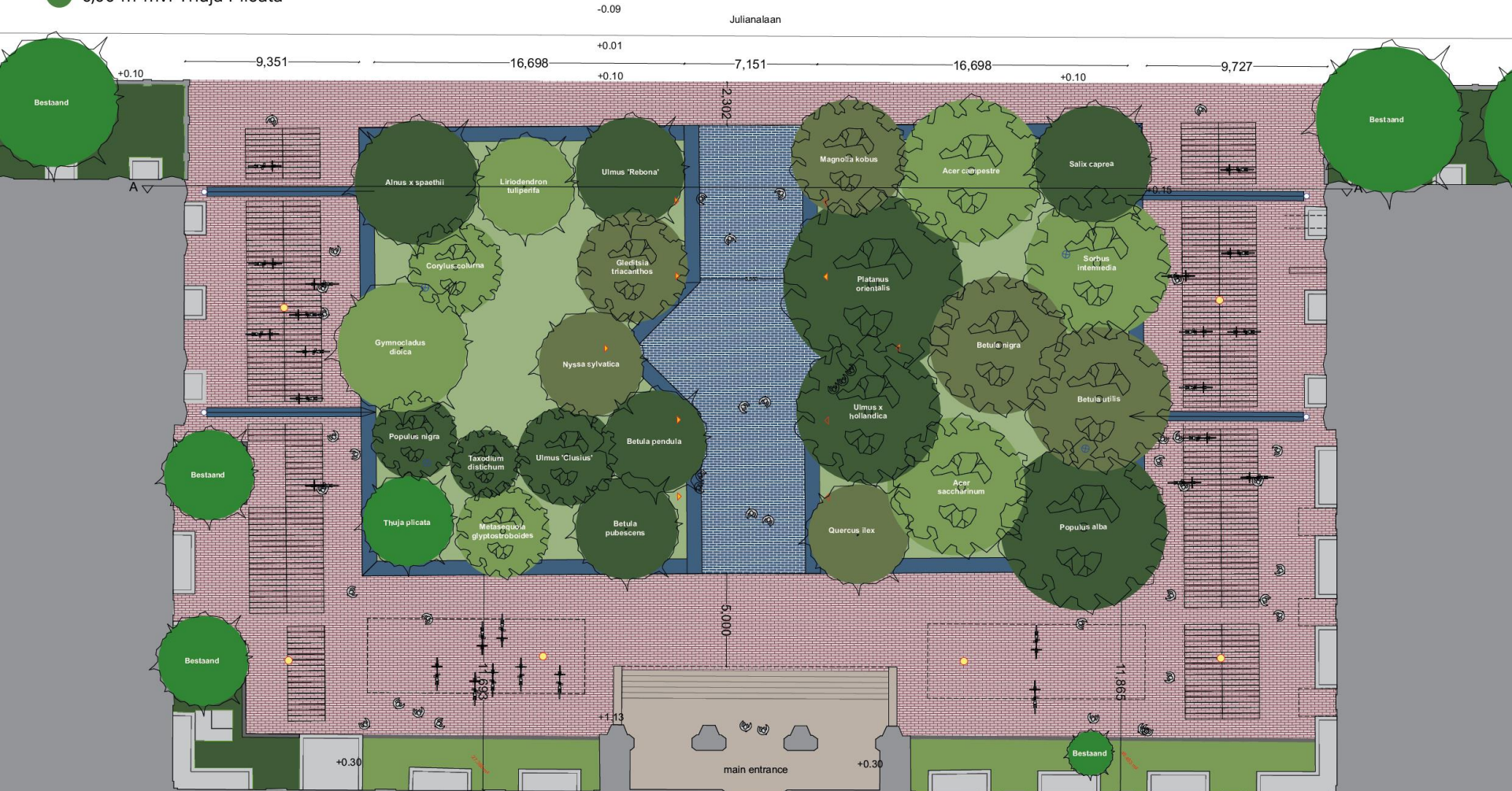
- Vlak bestraat of beplant
- ▨ Slope beplant
- ▩ Slope bestraat



# Plankaart Stadsklimaatbos | hoogtes o.b.v. eisen standplaats

## LEGENDA

- 0,50 m-mv: *Alnus x spaethii*, *Ulmus 'Rebona'*, *Platanus orientalis*, *Betula pendula*, *Populus nigra*, *Taxodium distichum*, *Ulmus 'Clusius'*, *Betula pubescens*, *Ulmus x hollandica*, *Salix caprea*, *Populus alba*
- 0,35 m-mv: *Nyssa sylvatica*, *Gleditsia triacanthos*, *Magnolia kobus*, *Quercus ilex*, *Betula nigra*, *Betulus utilis*
- 0,20 m-mv: *Liriodendron tuliperifa*, ***Corylus colurna***, *Metasequoia glyptostroboides*, *Acer campestre*, ***Sorbus intermedia***, *Acer saccharinum*, *Gymnocladus dioica*
- 0,00 m-mv: *Thuja plicata*



# Werklandschappen van de toekomst, uitnodiging om mee te werken

Wil je je aansluiten bij de beweging Werklandschappen van de Toekomst? Dat kan! Je kunt meedenken en -werken als bedrijf of **parkmanager op een bedrijventerrein**, als overheid, of bijvoorbeeld als onderzoeks- of onderwijsinstelling. Zo kunnen we met elkaar de transitie naar het nieuwe normaal – groene, toekomstbestendige bedrijventerreinen – verwezenlijken. We zitten nog in de opbouwfase, dus het kan even duren voor we contact opnemen.

# Dank voor jullie aandacht !

Dr. Ir. Nico Tillie  
Section of Landscape Architecture,  
Hoofd van Urban Ecology & Ecocities Lab, Delft University of Technology

[n.m.j.d.tillie@tudelft.nl](mailto:n.m.j.d.tillie@tudelft.nl)  
[@urbanecologytudelft](https://www.instagram.com/urbanecologytudelft)