

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

BEHEER VAN REGENWATER
OP HET PERCEEL EN IN DE
OPENBARE RUIMTE

LENTE 2024

Voorbeelden

Gebouw en onmiddellijke omgeving

Stéphan TRUONG

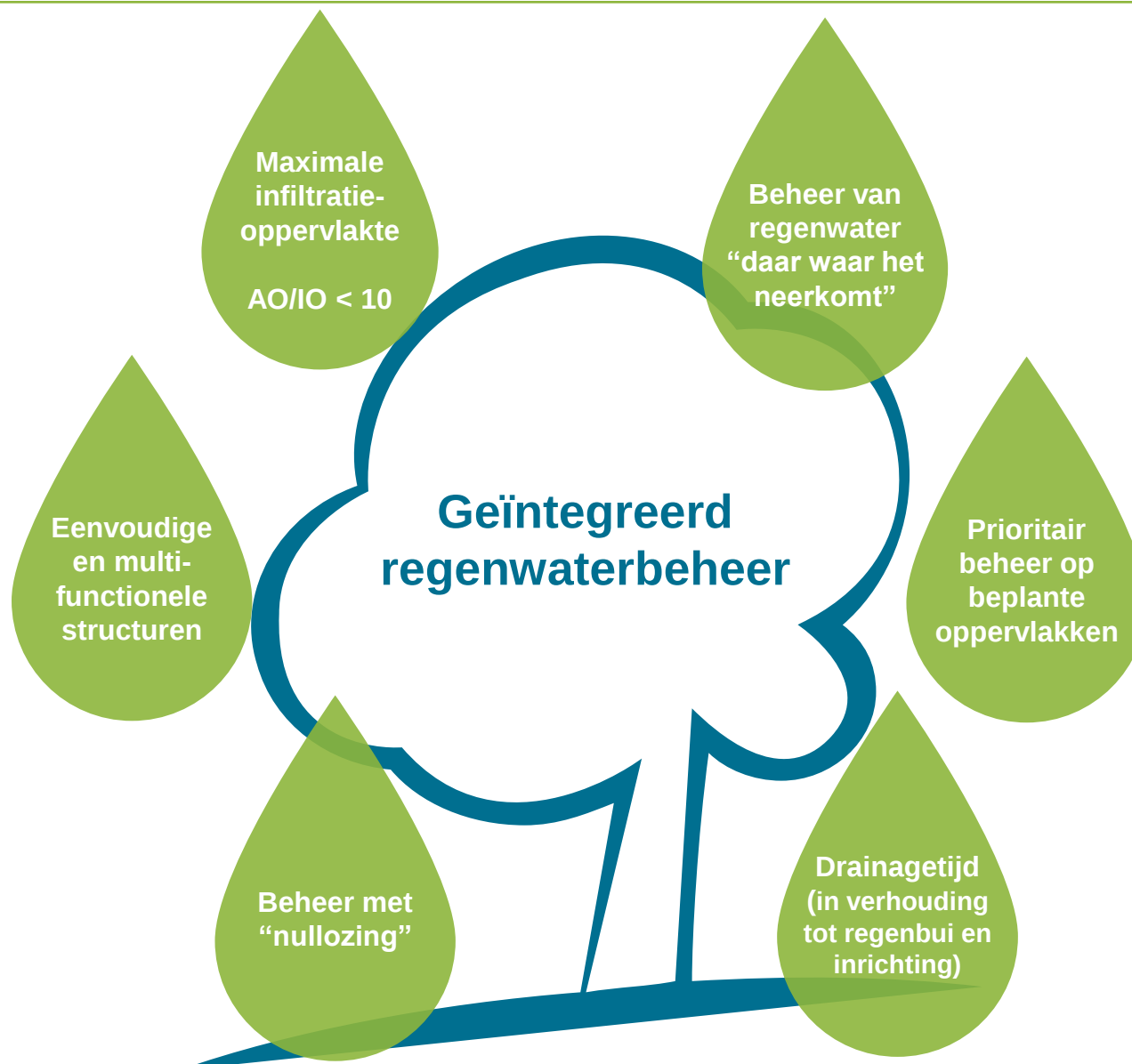
écoRce
INGÉNIERIE CONSULTANCE





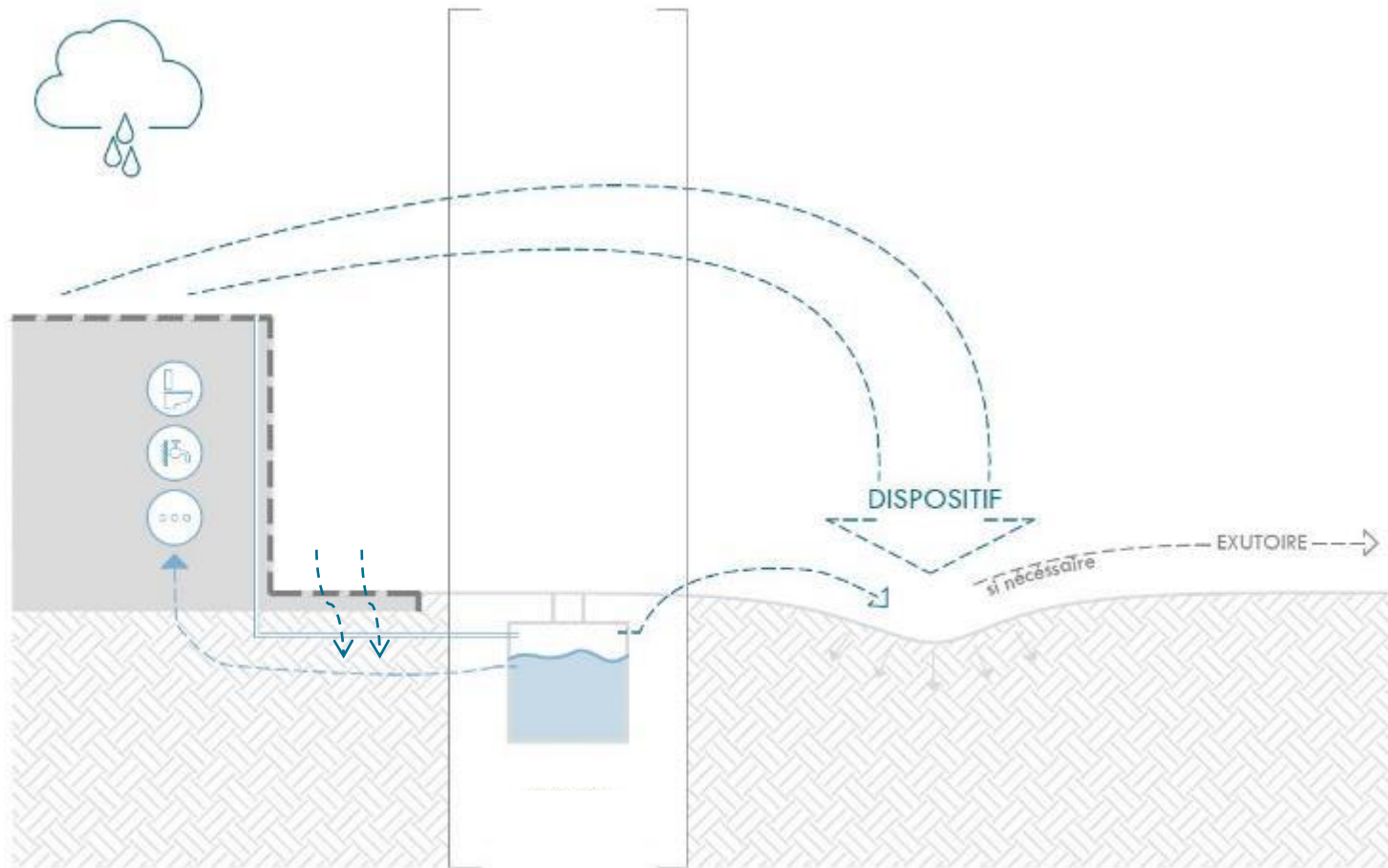
- ▶ Illustreren aan de hand van **twee concrete voorbeelden** hoe de **nieuwe voorschriften inzake “Water”** moeten worden geïntegreerd in het kader van een milieuvergunningsaanvraag
- ▶ **De evolutie** zien tussen wat er vroeger werd gevraagd en de actueel geldende eisen
- ▶ Verder gaan dan enkel de naleving van de eisen door inzicht in de **kwalitatieve aspecten** van regenwaterbeheer





VOORBEELDEN

- **Schipholaan**
- Gustave Schildknechtstraat





Betrokken partijen



STADSBADER



écorce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE





Perimeter van de site



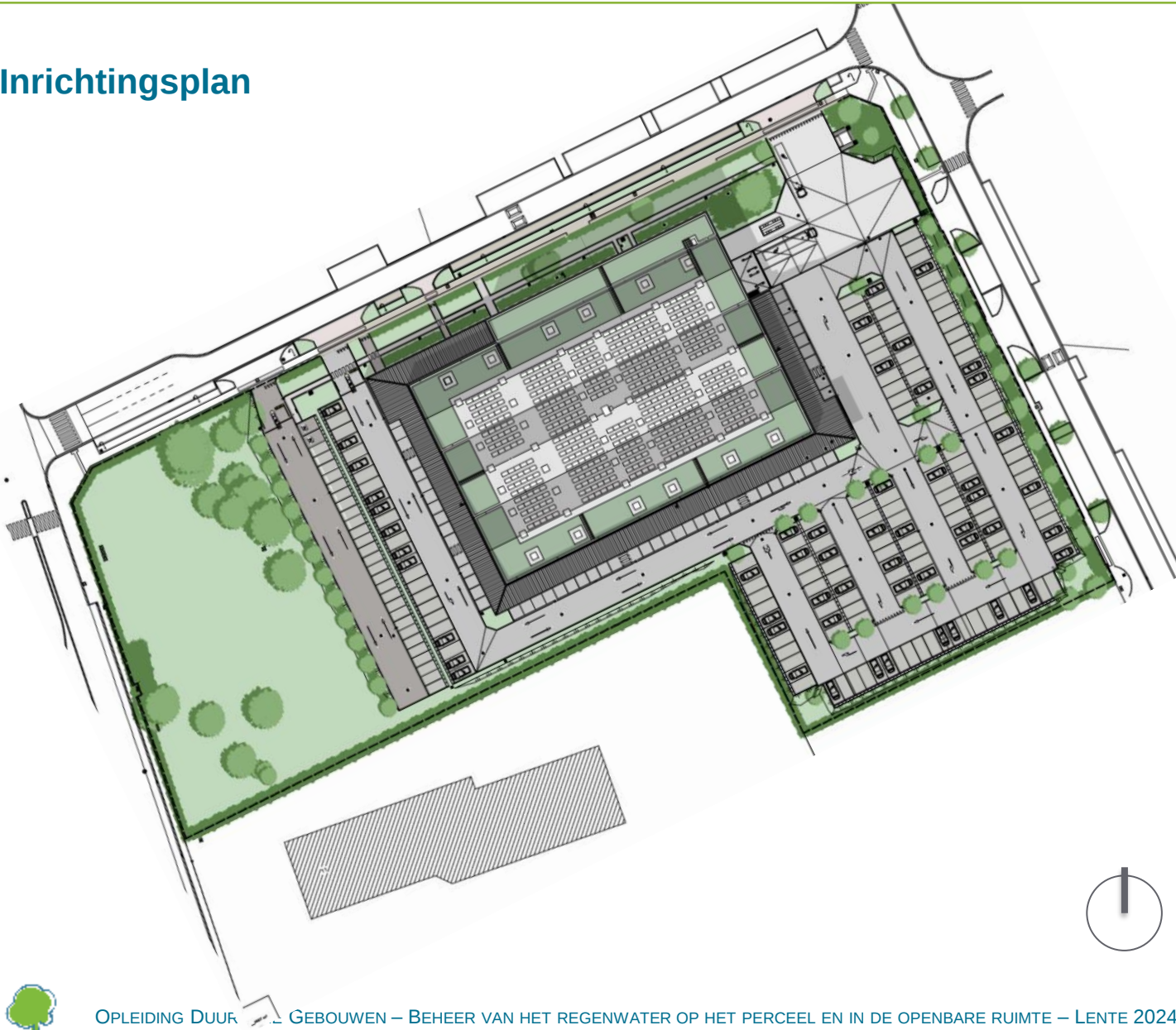


Oorspronkelijke toestand





Inrichtingsplan



Bron: AAOR





Gepland zicht



Bron: AAOR





Geplande toestand



Nieuw
Kantoren
Sorteercentrum



Schipholaan
EVERE



Totale
oppervlakte
24.211 m²



6.212 m²



10.437 m²



7.562 m²



Ambitie voor het hergebruik van regenwater

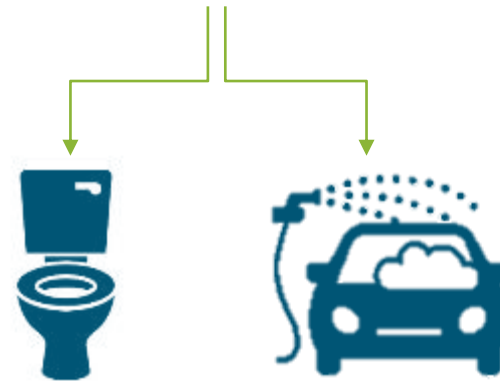
- **Voorstel 1** – vóór de indiening van de MV-aanvraag

Opgevangen volume



20 m³

Gebruik/behoeften



Ambitie voor het beheer van regenwater

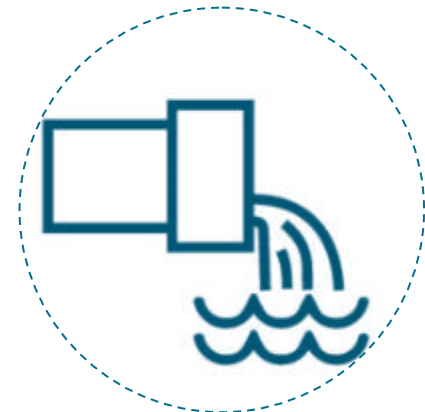
- **Voorstel 1** – vóór de indiening van de MV-aanvraag



Parking met betonnen
grindtegels



Extensief groendak



Lozing naar riolering



= Ontoereikend geïntegreerd beheer



Ambities

- Voorstel 2 – bij de indiening van de MV-aanvraag

a) introduire les surfaces imperméabilisées en m² dans les "cases" blanches.
 b) Case mauve = volume imposé pour la récupération d'eau de pluie (WC, arrosage, ...)
 c) Case bleue = volume imposé comme capacité de bassin d'orage

Attention: Respectez obligatoirement les deux volumes calculés (cases mauve et bleue).

Toitures classiques :	2669
Surfaces imperméables recouvertes d'au moins 60 cm de terre (toitures vertes intensives, dalle plantée parking)	
Toitures vertes extensives :	2363
Autres surfaces imperméables (voies, accès, parking à ciel ouvert, terrasses accessibles, ...):	8550
⊕ Surface imperméable totale corrigée ⁽¹⁾ (m ²)	13582

Débit de fuite = 5 l/sec/ha

Pour pluie décennale (2)	Durée (min)	Intensité (mm du 1er m ²)	Débit unitaire (l/s/m ²)	Débit total (l/s)	Q _r (l/s)	V _r (m ³)
	10	13,4	0,022	303,3	6,8	177,60
	20	17,6	0,015	199,2	6,8	230,88
	30	20,3	0,011	153,2	6,8	263,40
	40	22,2	0,009	125,8	6,8	285,22
	50	23,7	0,008	107,3	6,8	301,52
	60	25	0,007	94,3	6,8	315,10

Volume (m³) imposé pour la récupération de l'eau de pluie → **89**

Volume (m³) imposé comme bassin d'orage → **316**

(1) Les surfaces imperméables recouvertes d'au moins 60 cm de terre bénéficient d'un facteur de réduction de 50%.

(2) La pluie de référence est une pluie de dix ans qui tombe en 1 heure avec un débit de fuite 5 l par seconde et par ha de surface imperméabilisée.

Source : statistiques consolidées de l'IRM édition de 1977



Ambitie voor het hergebruik van regenwater

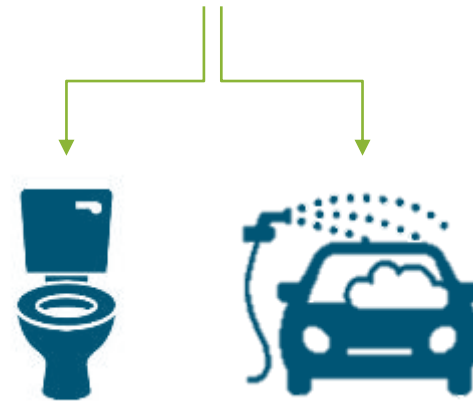
- **Voorstel 2** – bij de indiening van de MV-aanvraag

Opgevangen volume



100 m³

Gebruik/behoeften



Ambitie voor het beheer van regenwater

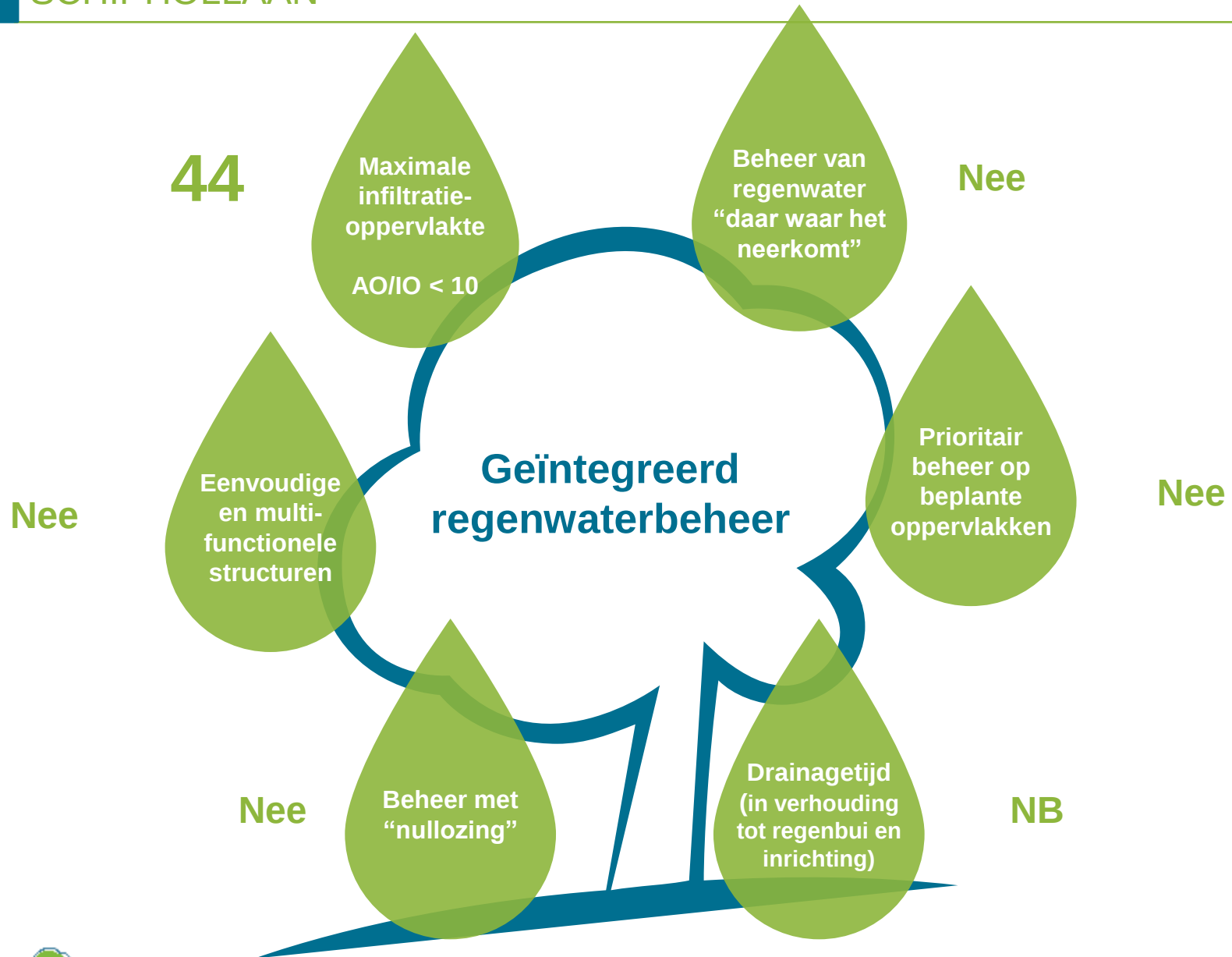
- Voorstel 2 – bij de indiening van de MV-aanvraag



Ambitie voor het beheer van regenwater

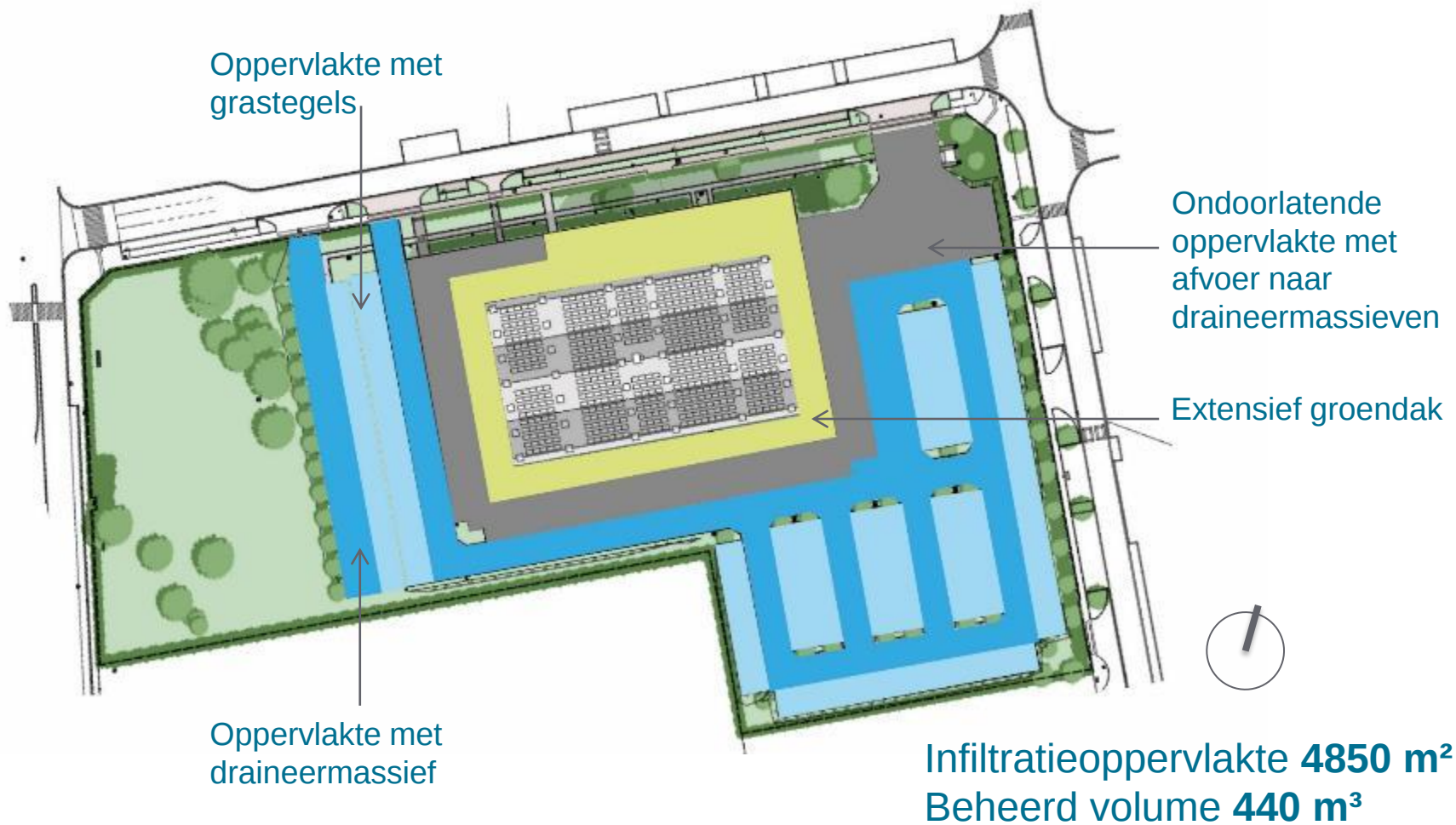
- Voorstel 2 – bij de indiening van de MV-aanvraag





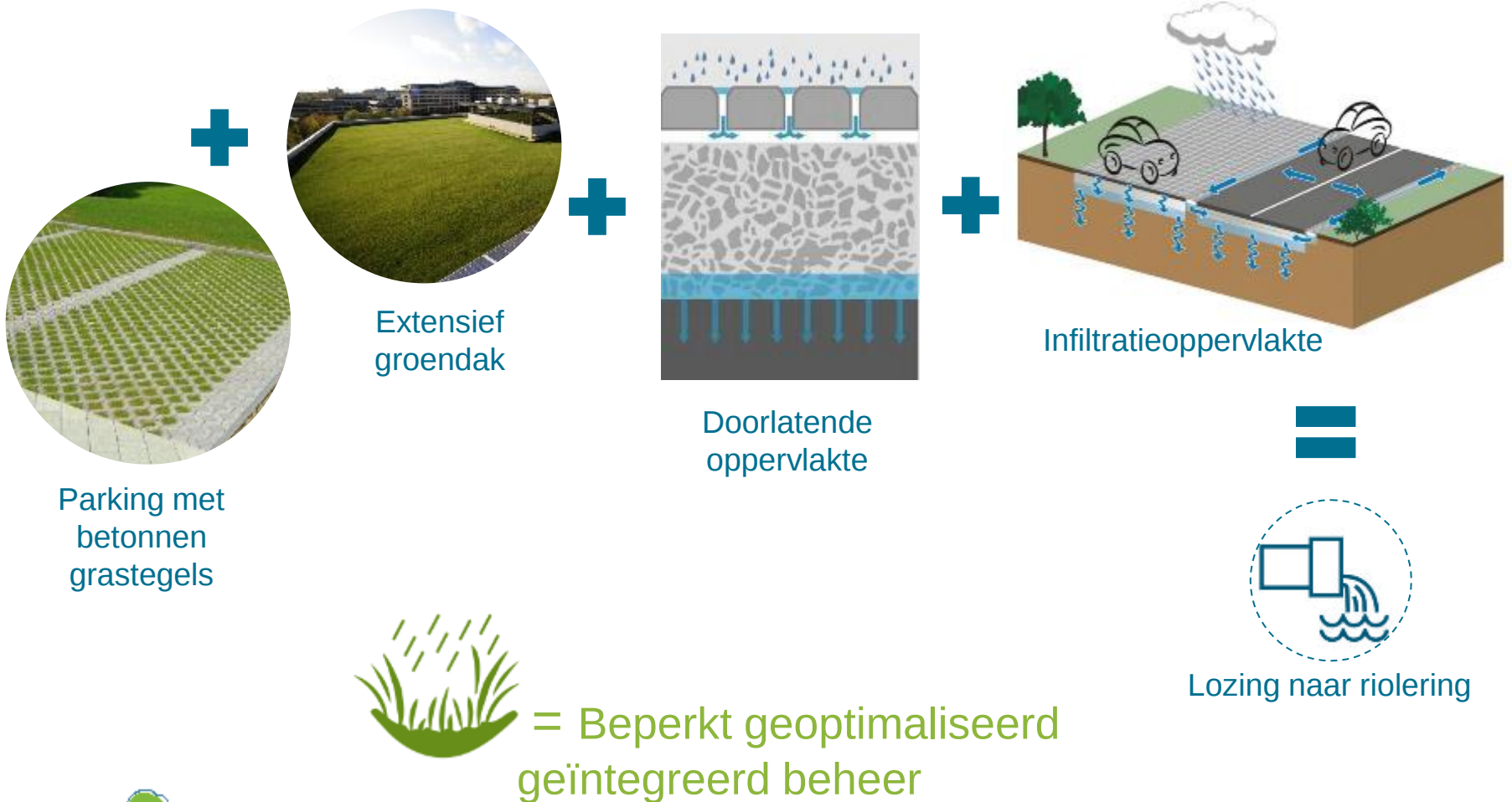
Ambitie voor het beheer van regenwater

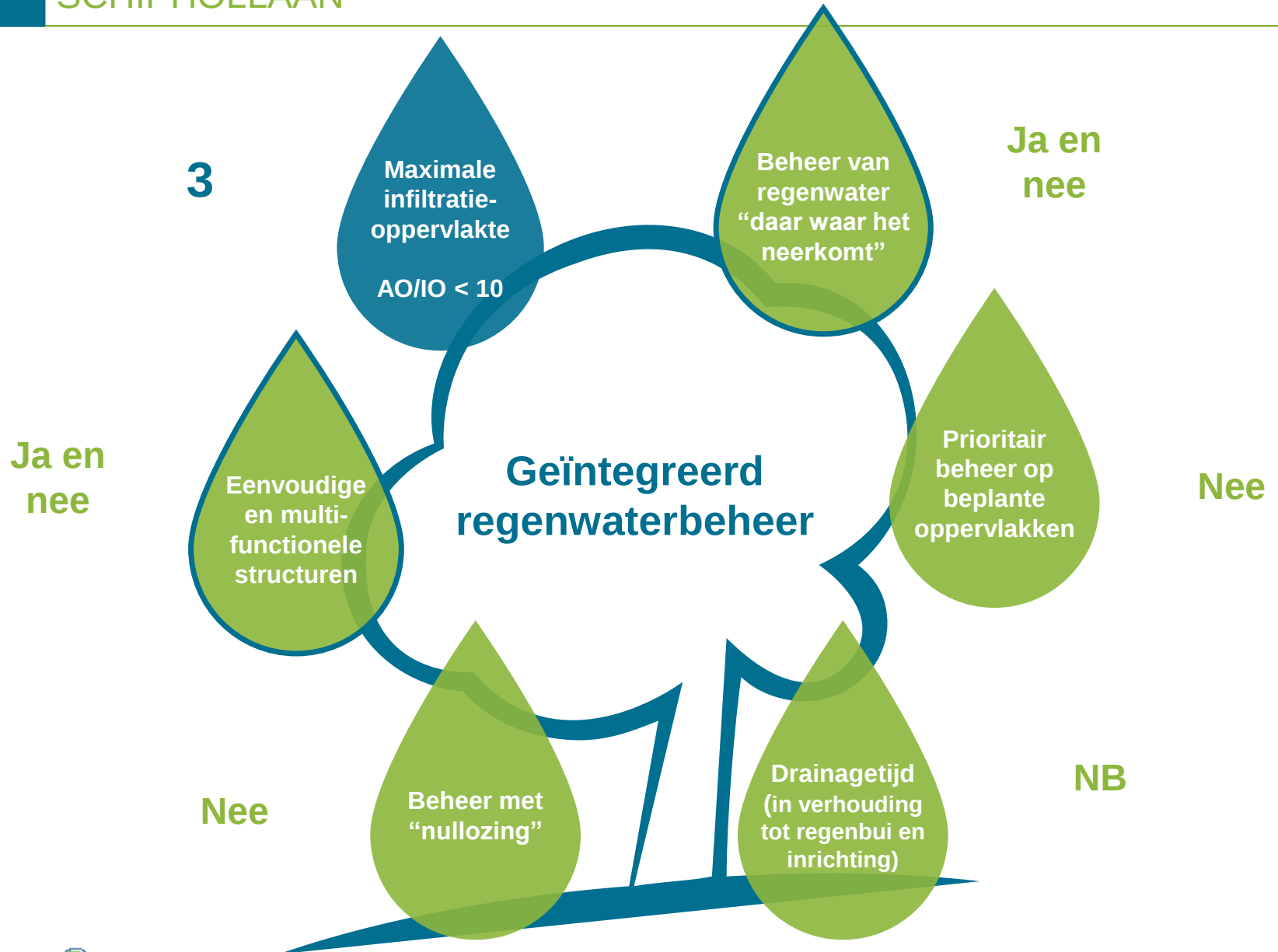
- **Voorstel 3** – bij de indiening van de wijzigingsversie van de MV-aanvraag



Ambitie voor het beheer van regenwater

- **Voorstel 3** – bij de indiening van de wijzigingsversie van de MV-aanvraag





Ambitie voor het hergebruik van regenwater

- **Voorstel 4** – bij de indiening van de wijzigingsversie van de MV-aanvraag

Opgevangen volume



60 m³

Gebruik/behoeften



Ambitie voor het beheer van regenwater

- **Voorstel 4** – bij de indiening van de wijzigingsversie van de MV-aanvraag



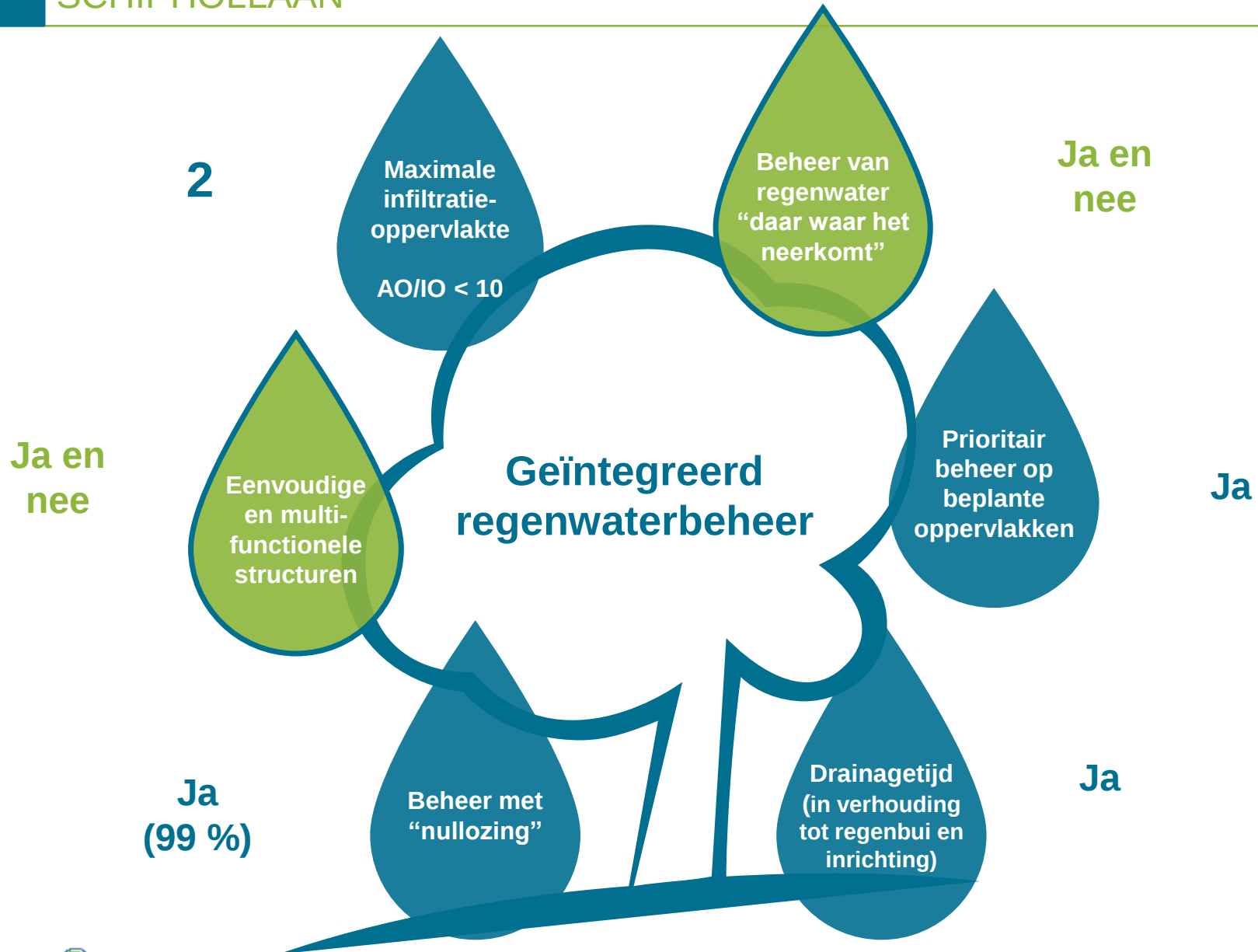
Infiltratieoppervlakte **9440 m²**
Beheerd volume **530 m³**



Ambitie voor het beheer van regenwater

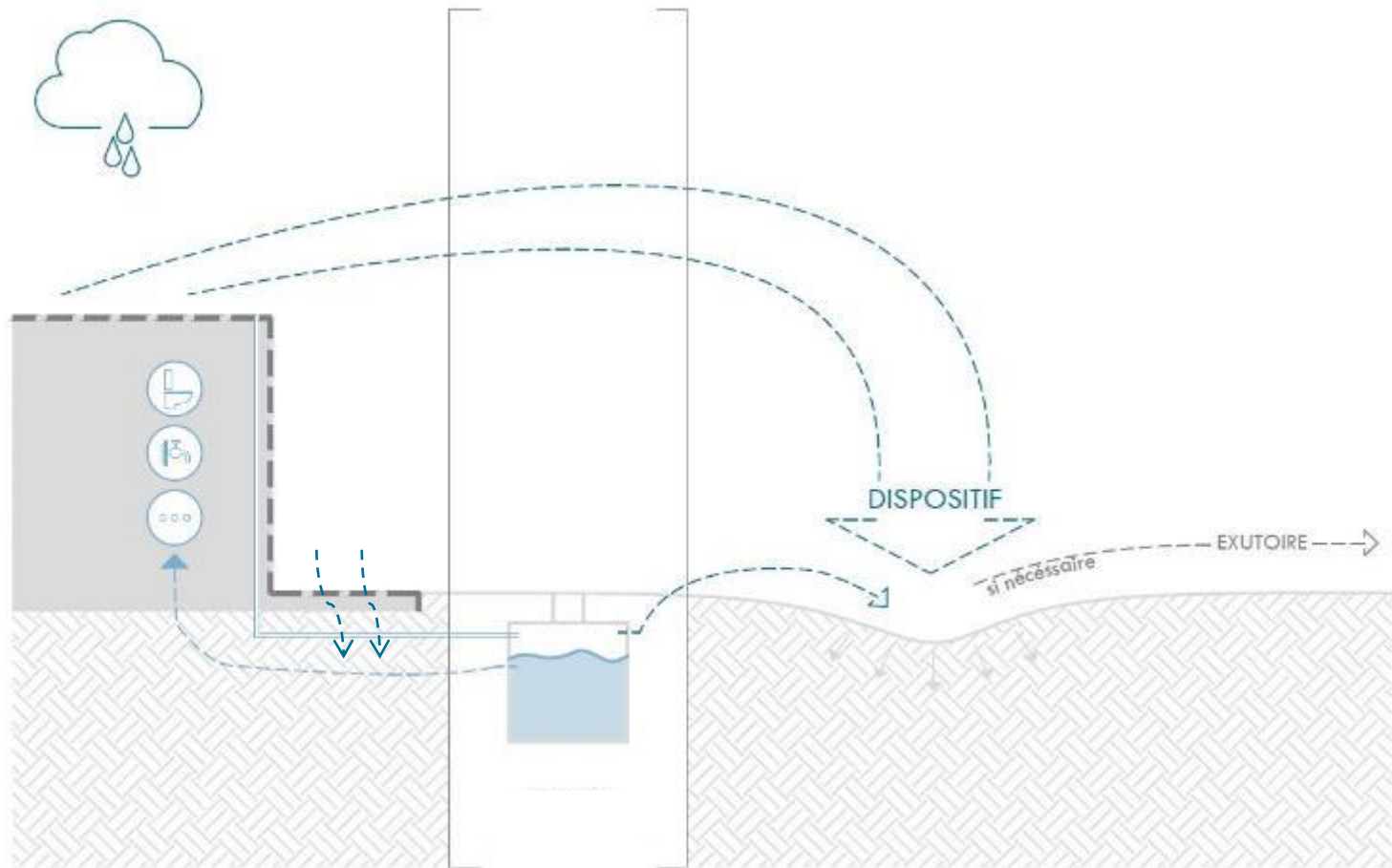
- **Voorstel 4** – bij de indiening van de wijzigingsversie van de MV-aanvraag





VOORBEELDEN

- ▶ Schiphollaan
- ▶ **Gustave Schildknechtstraat**





Betrokken partijen





Bestaande toestand



Bron: una|a <https://unaa.eu/projets/schildknecht-residential-ensemble/>





Geplande toestand



Bron: una|a <https://unaa.eu/projets/schildknecht-residential-ensemble/>





Geplande toestand



Bron: una|a





Geplande toestand



Bron: una|a



Geplande toestand



Afbraak
Wederopbouw
Woningen



Gustave
Schildknecht-
straat 10-20



2.766 m²



1.223 m²



472 m²



1.071 m²



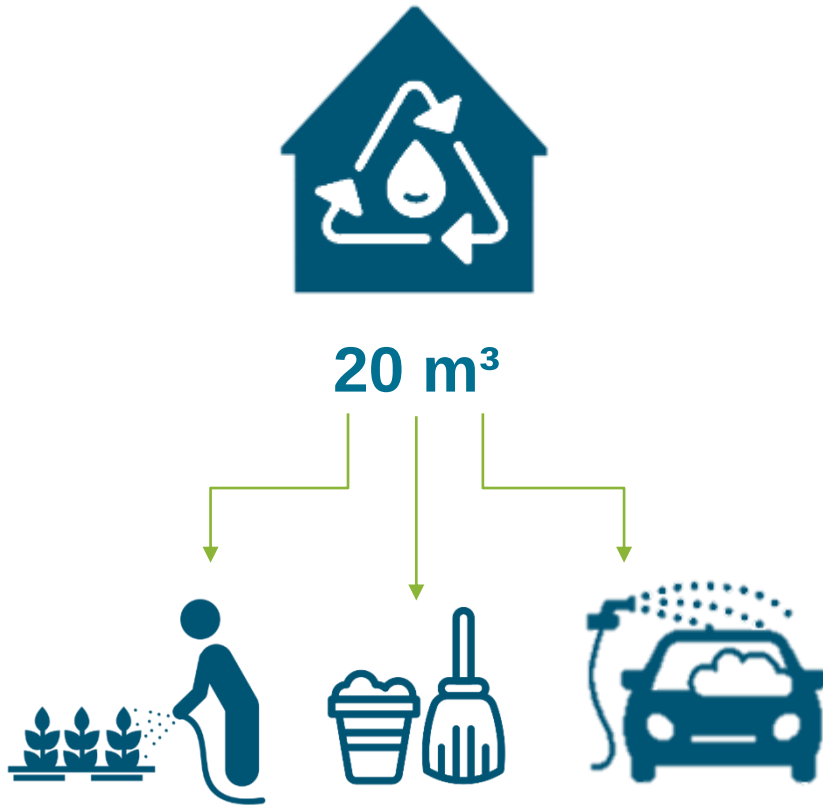
Ambitie voor het hergebruik van regenwater

- **Voorstel 1** - MV-aanvraag (2018 - 2019)

Opgevangen volume

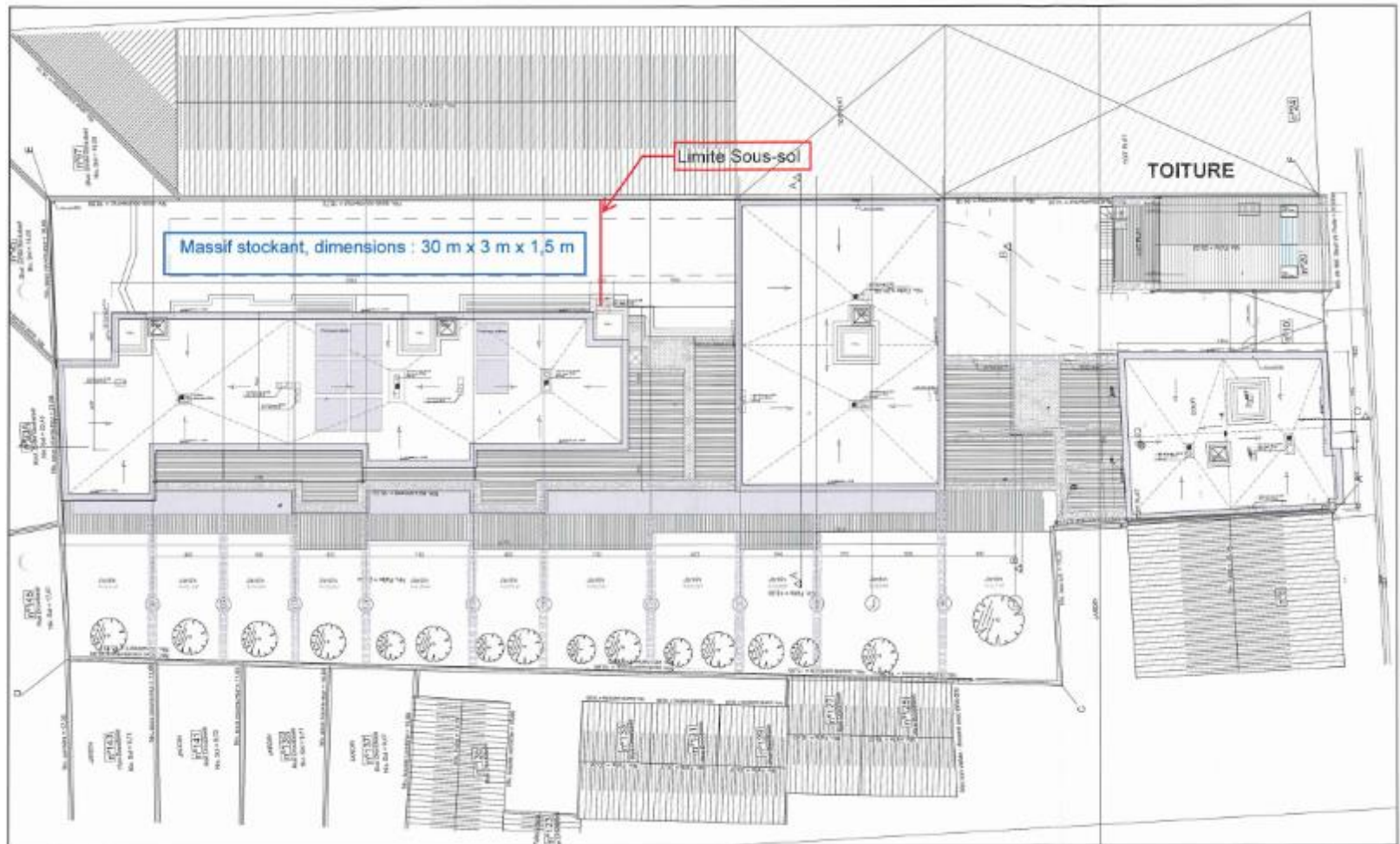
20 m³

Gebruik/behoefte
en



Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 1 - MV-aanvraag (2018 - 2019)

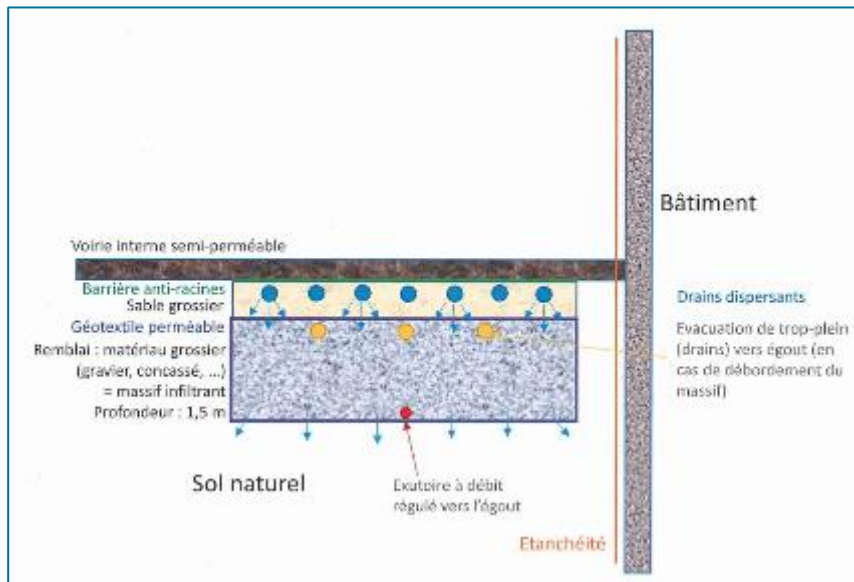


Bron: ARIES



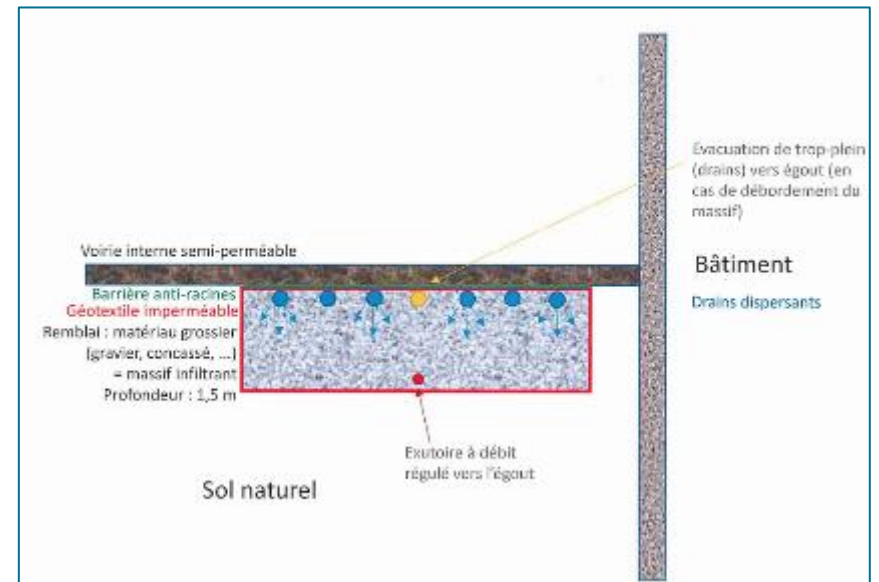
Ambitie voor het beheer van regenwater

► Voorstel 1 - MV-aanvraag (2018 - 2019)



Infiltrerend draineermassief

of



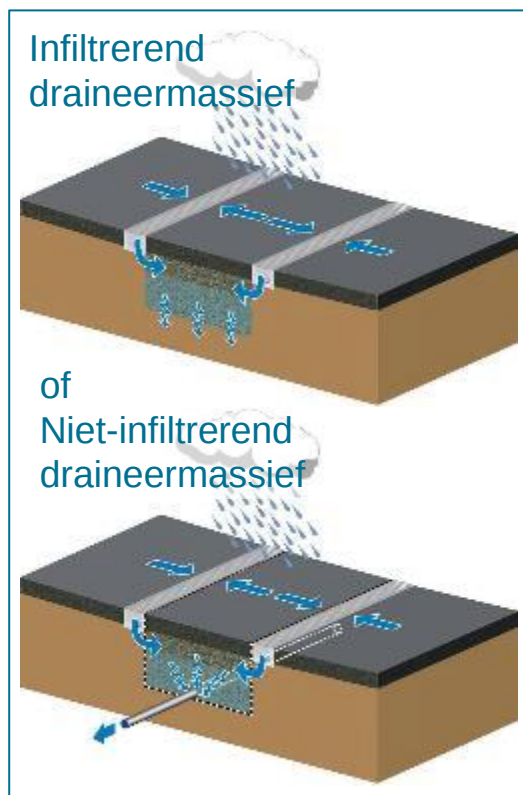
Niet-infiltrerend draineermassief

Bron: ARIES

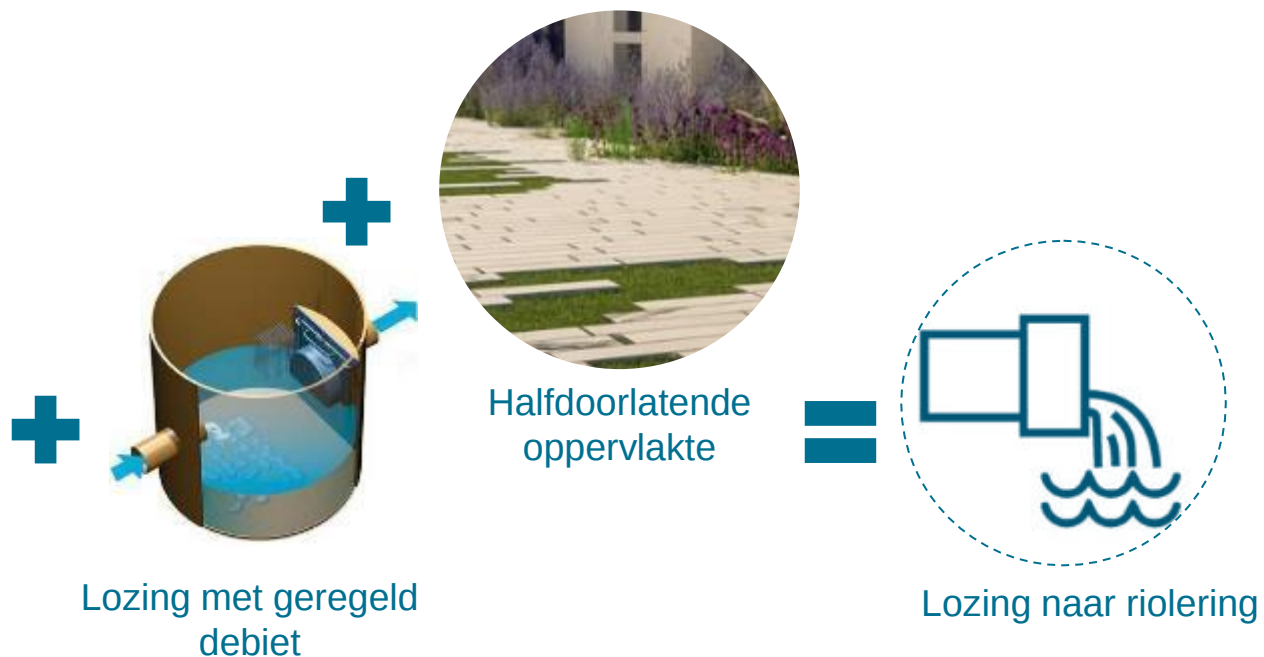


Ambitie voor het beheer van regenwater

► Voorstel 1 - MV-aanvraag (2018 - 2019)

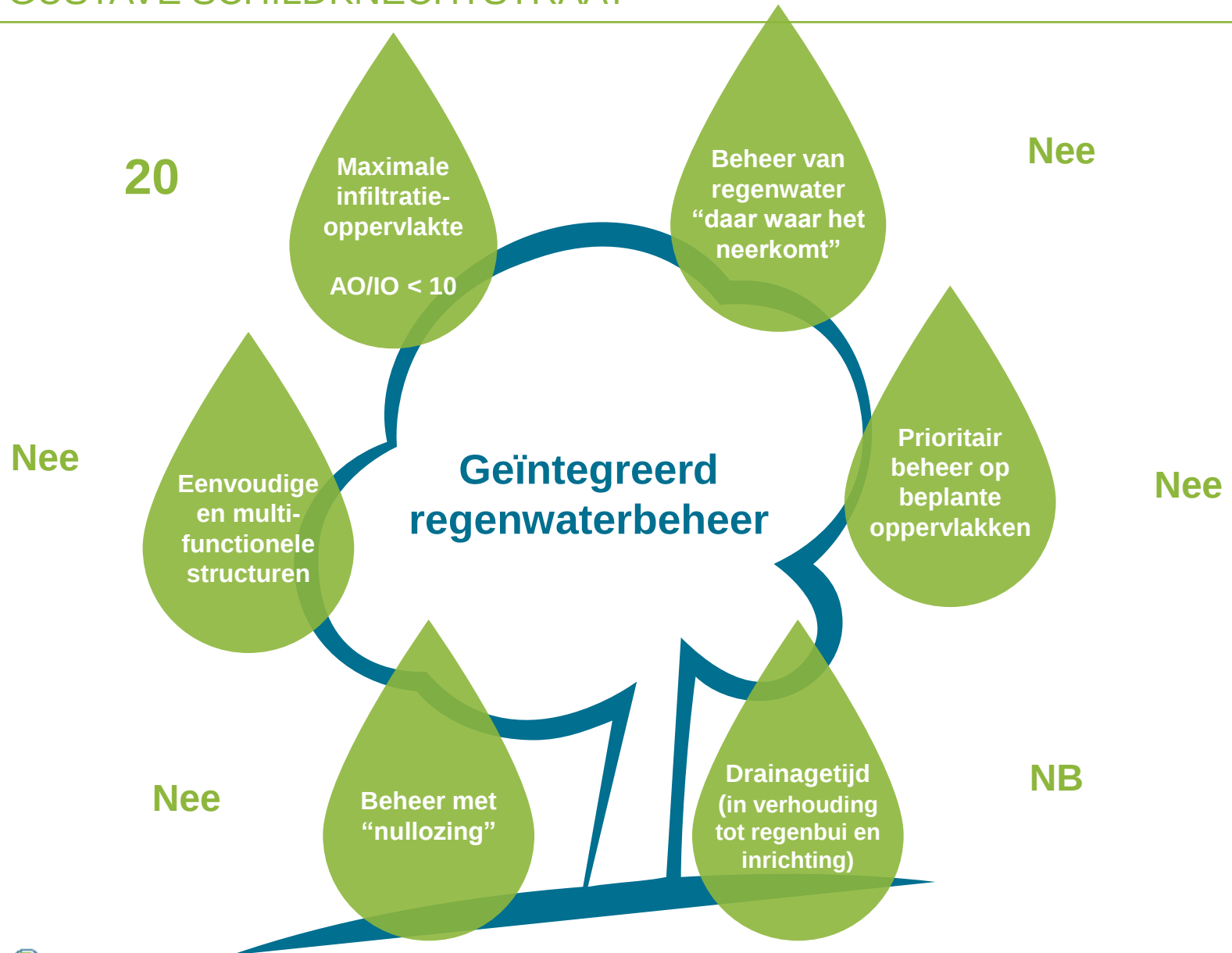


Volume van 40 m³



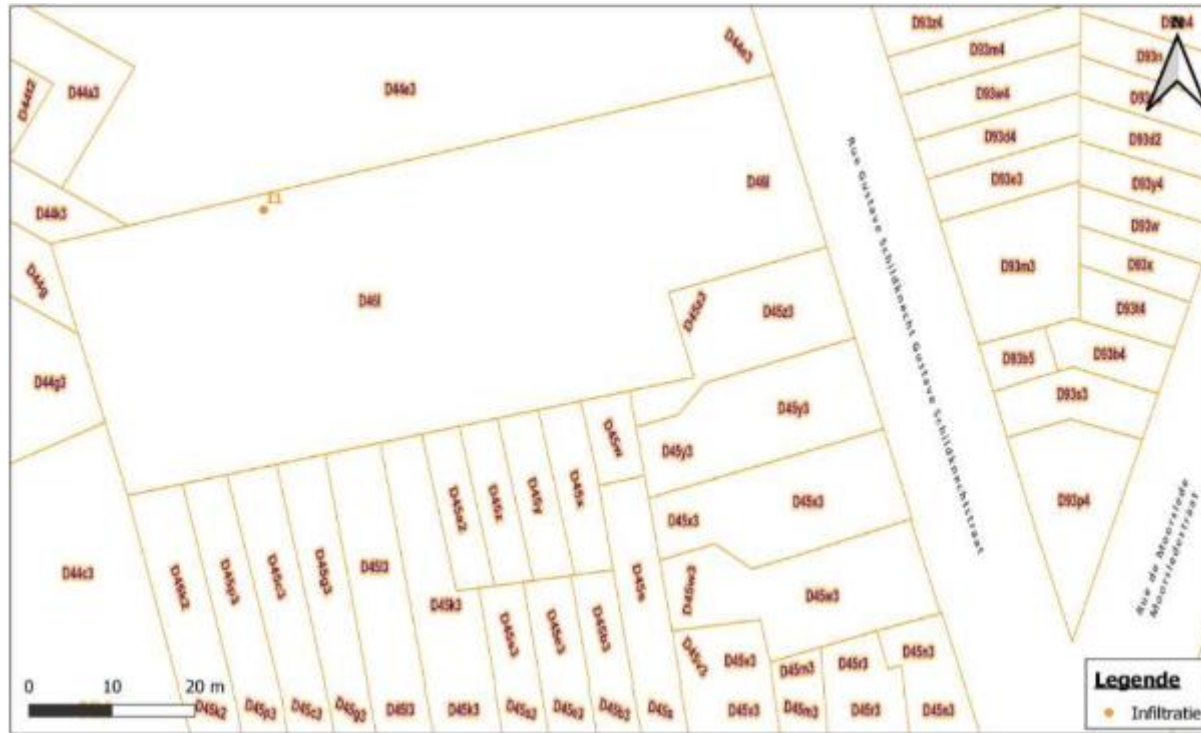
= Ontoereikend geïntegreerd beheer





Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 2 - start van de werken - 2020



- 1 test uitgevoerd, diepte van 1 m
- $K_s = 0 \text{ mm/h}$

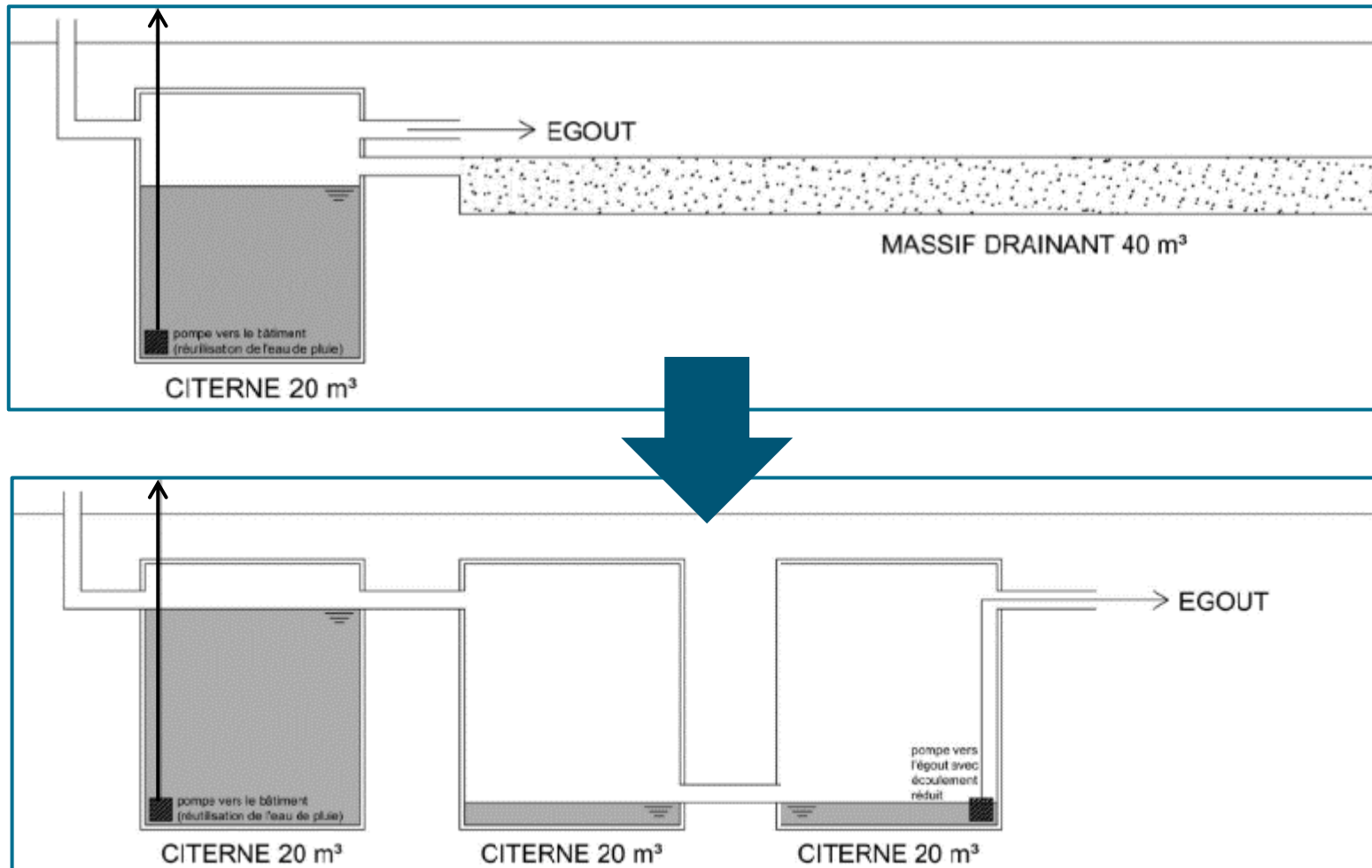
Bron: Bodemkundige
Dienst van België

“De bodem drinkt niet, infiltratie is onmogelijk!”



Ambitie voor het beheer van regenwater

► Voorstel 2 - start van de werken - 2020

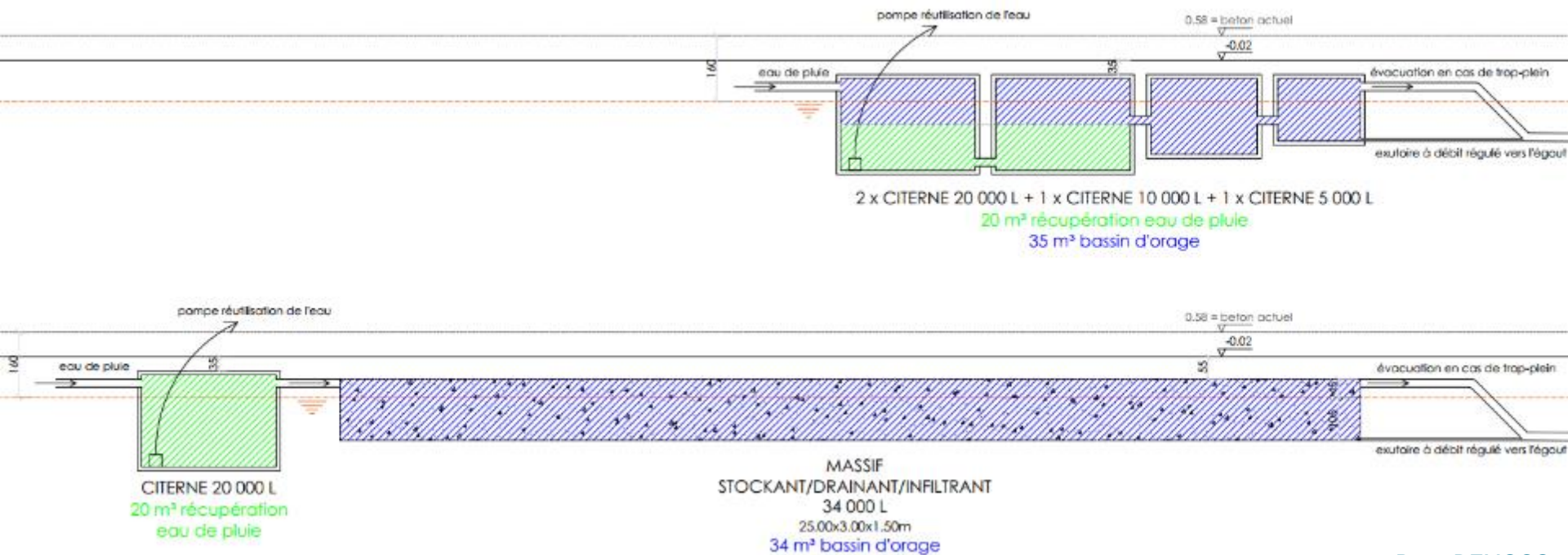


Bron: DEMOCO



Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 2 - start van de werken - 2020

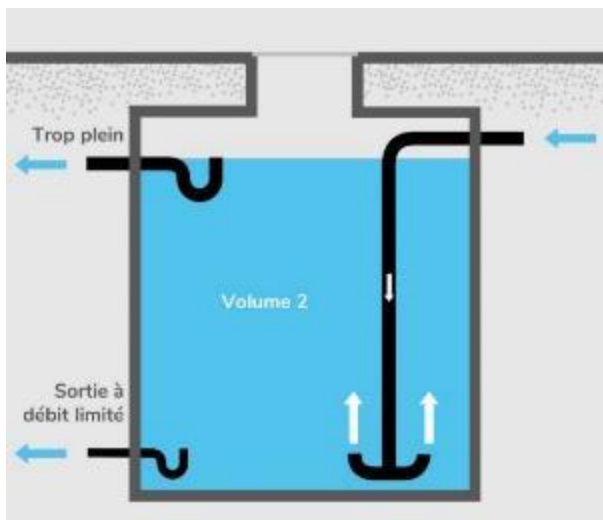


Bron: DEMOCO

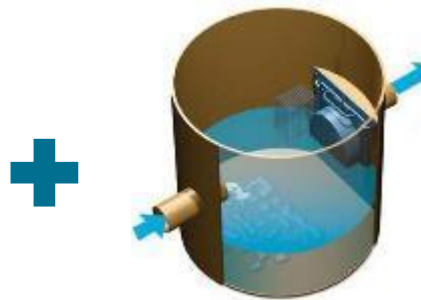


Ambitie voor het beheer van regenwater

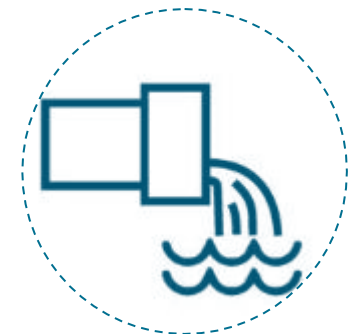
- Voorstel 2 - start van de werken - 2020



Stormbekken
Volume van **34 m³**



Lozing met geregeld
debiet

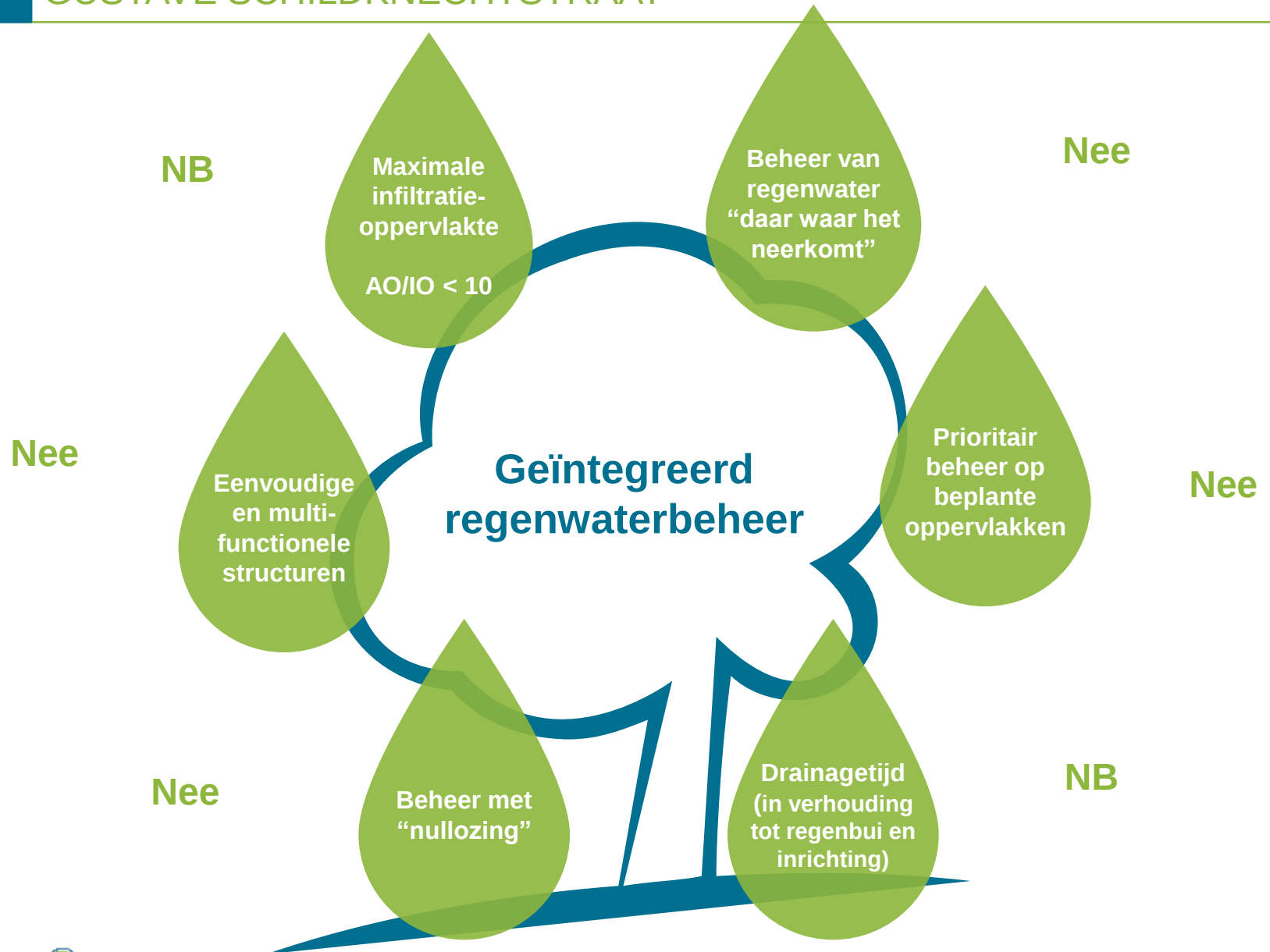


Lozing naar riolering



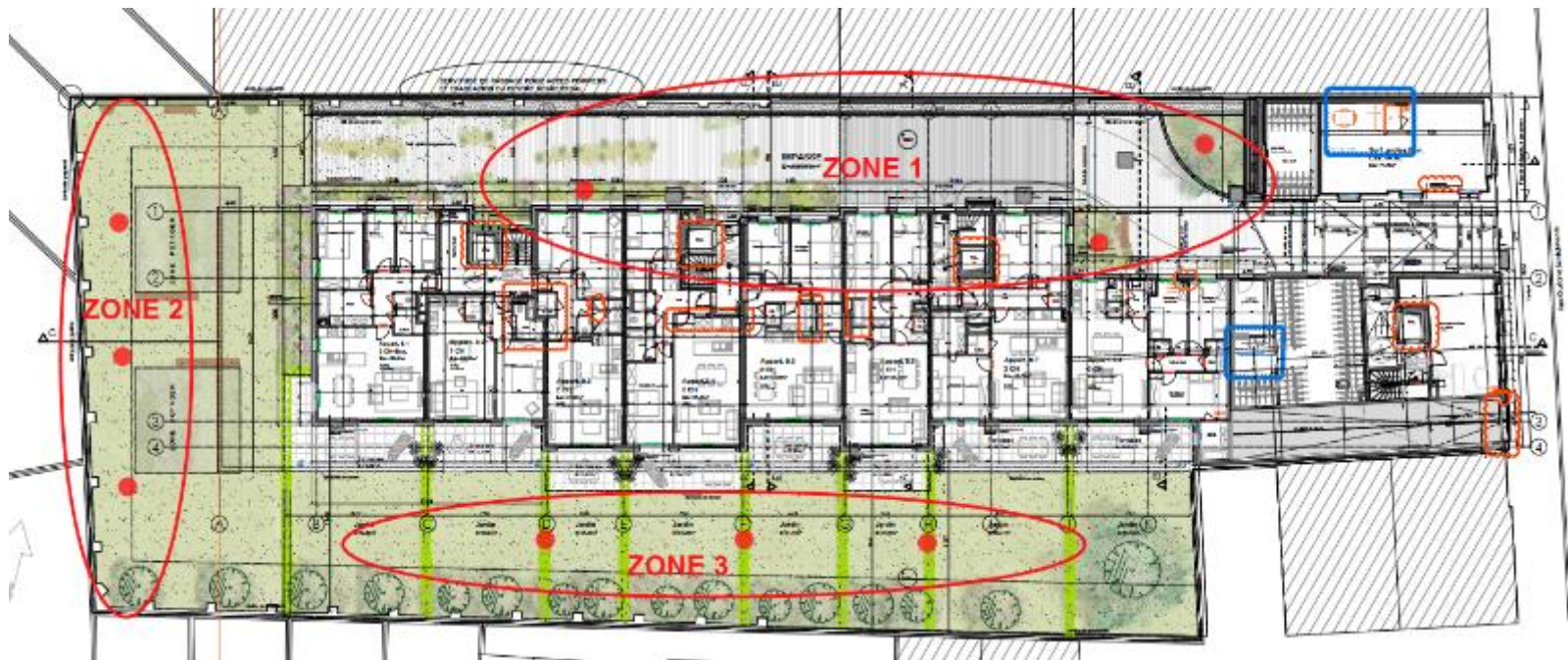
= Ontoereikend geïntegreerd beheer





Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 3 - uitvoering van de werken - 2021



Bron: DEMOCO op plan van una|a

- 9 tests uitgevoerd, diepte van 30 cm
- K_s (gemiddeld) = 40 mm/h



Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 3 - uitvoering van de werken - 2021



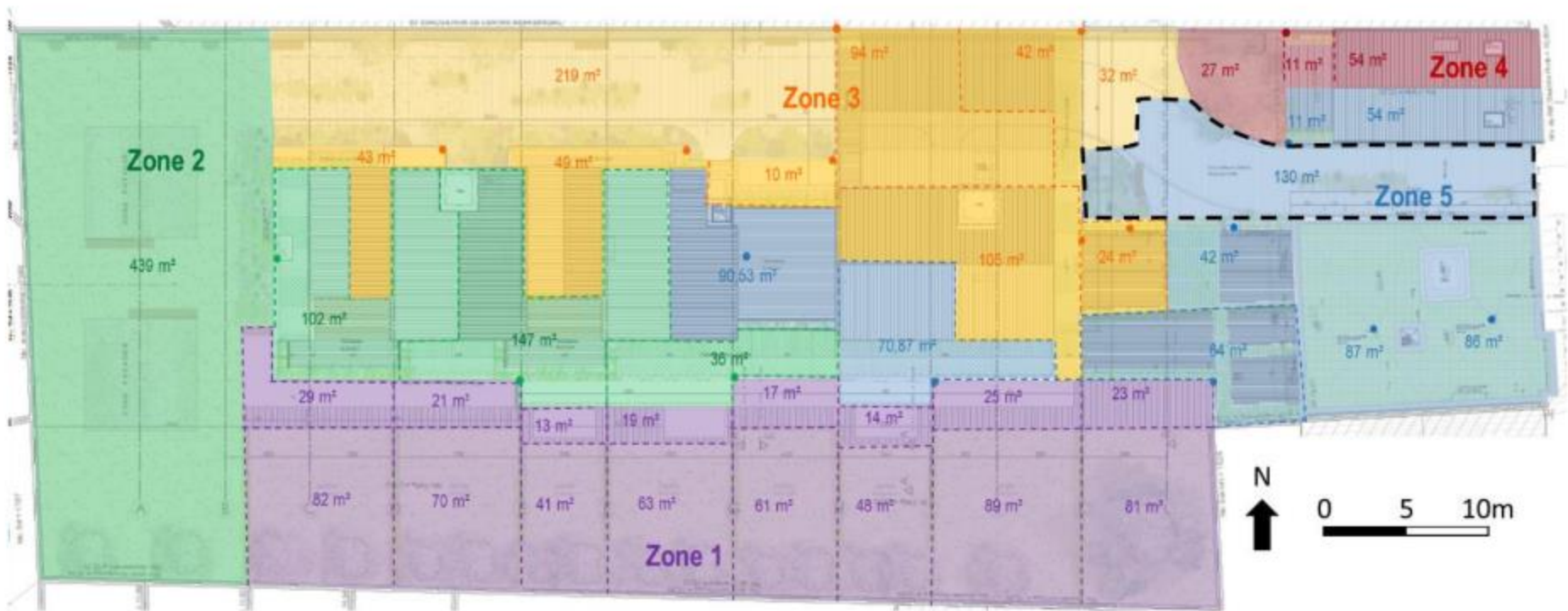
Bron van het plan: una|a



Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 3 - uitvoering van de werken - 2021

⇒ VERDELING IN GEBIEDEN!

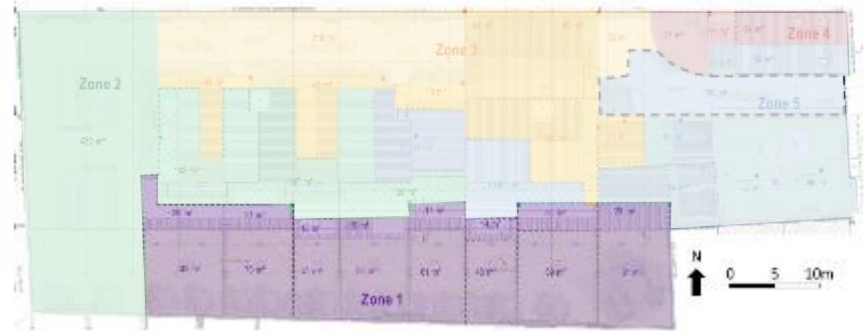


Bron: ARIES



Ambitie voor het beheer van regenwater

- ▶ **Voorstel 3** - uitvoering van de werken
- ▶ Terrassen naar de tuinen ...
- ▶ TT100



Bron: ARIES

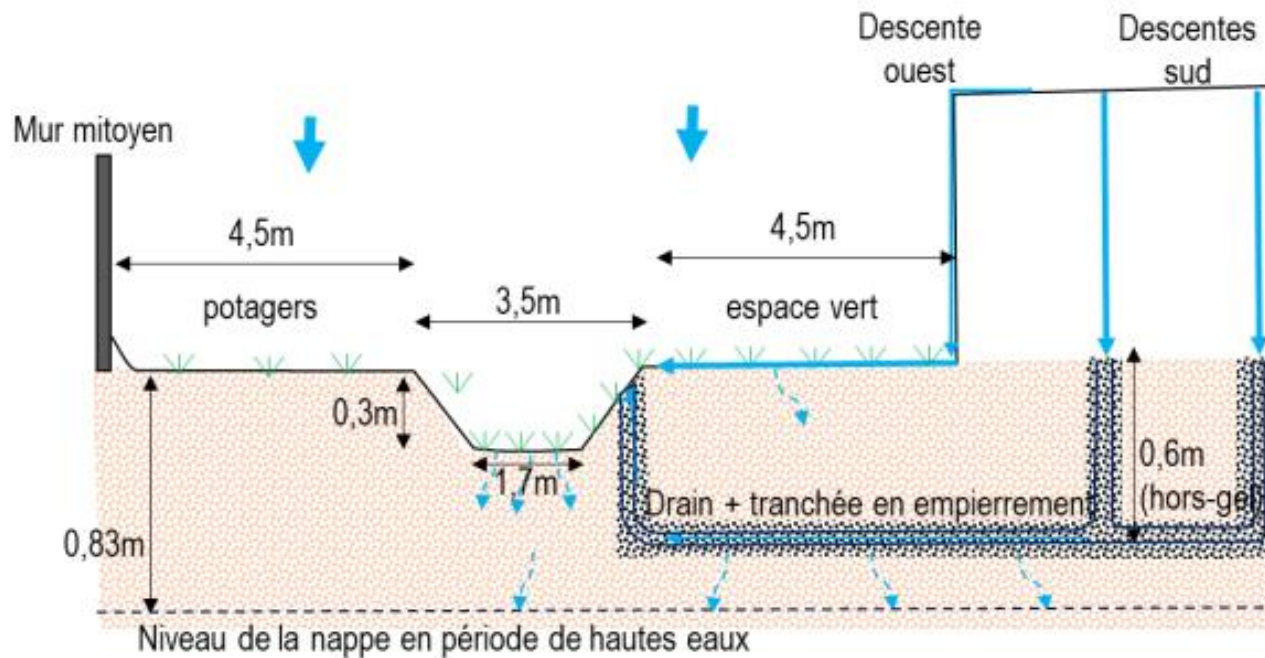
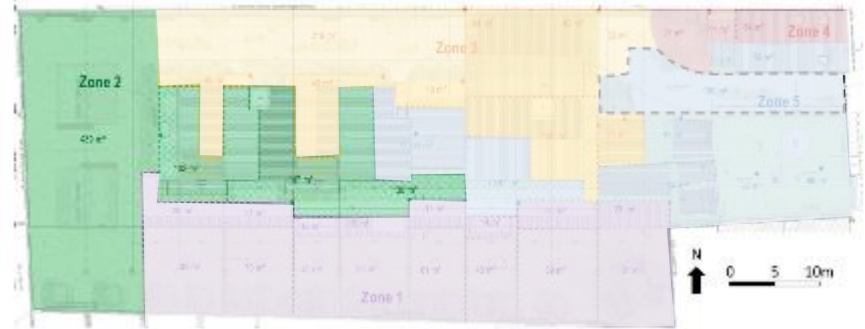


Bron: unaja



Ambitie voor het beheer van regenwater

- **Voorstel 3** - uitvoering van de werken
- Daken naar wadi
- TT100

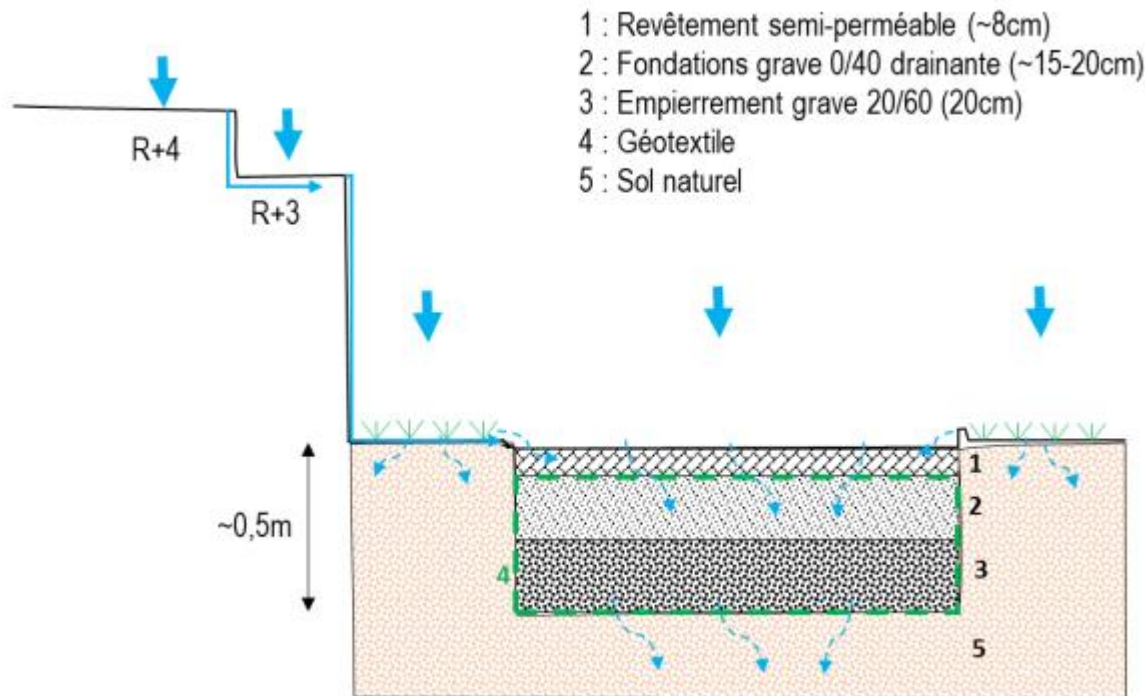
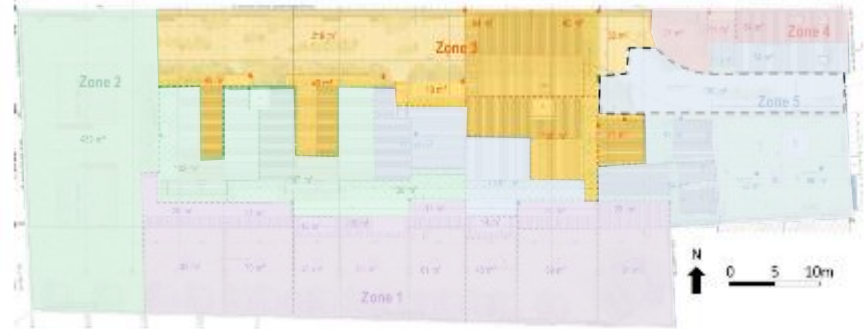


Bron: ARIES



Ambitie voor het beheer van regenwater

- **Voorstel 3** - uitvoering van de werken
- Daken naar massief
- TT100

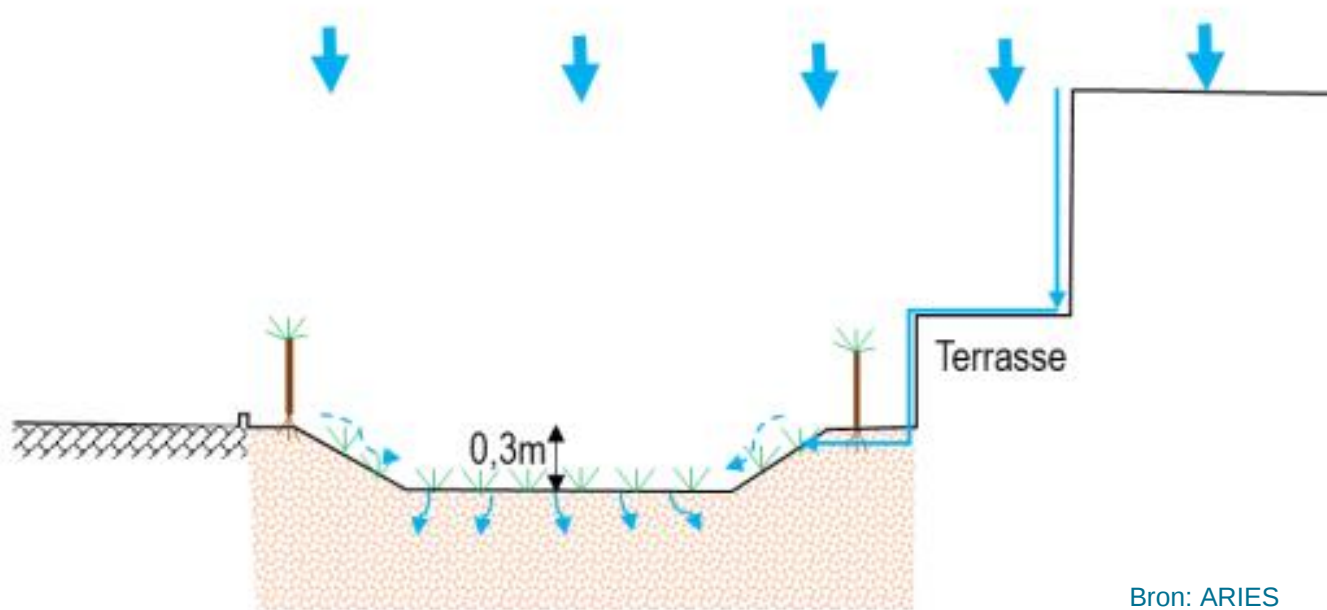


Bron: ARIES



Ambitie voor het beheer van regenwater

- **Voorstel 3** - uitvoering van de werken
- Daken naar regentuin
- TT100

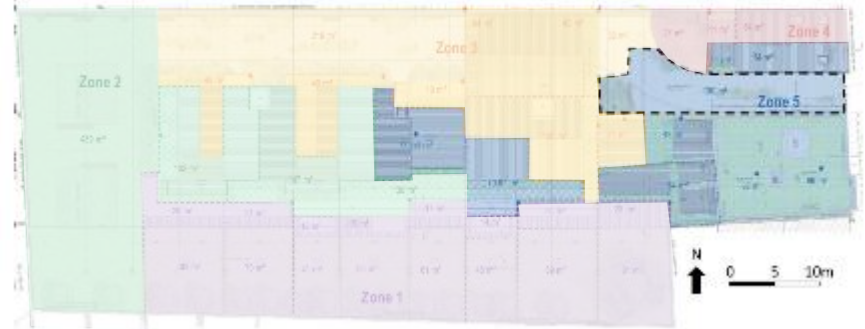


Bron: ARIES

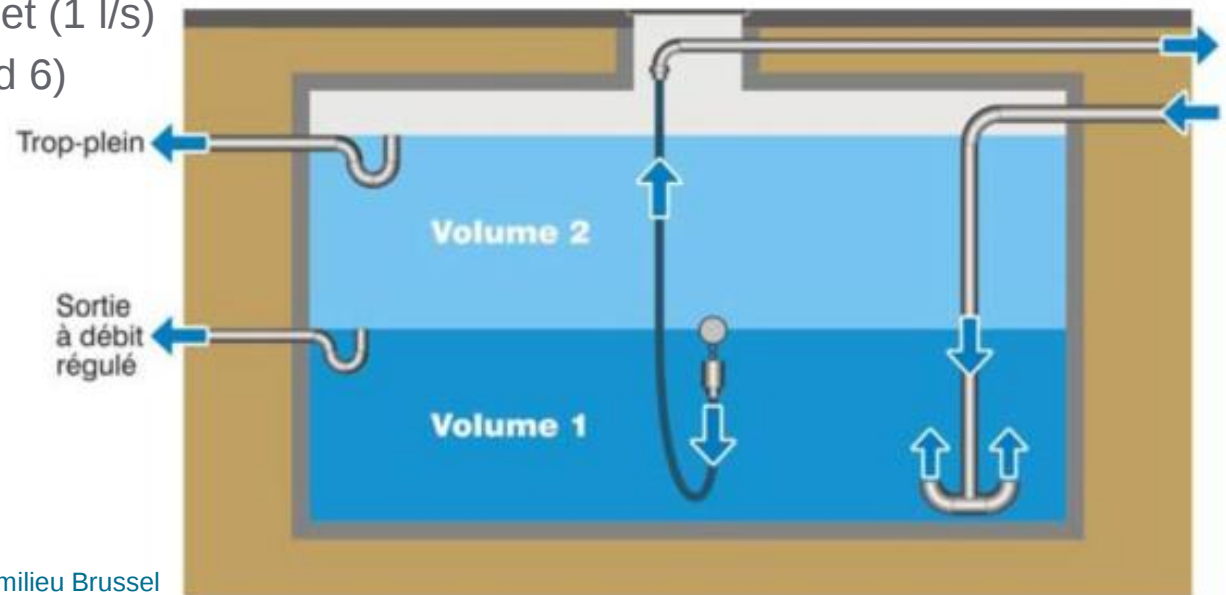


Ambitie voor het beheer van regenwater

- ▶ **Voorstel 3** - uitvoering van de werken
 - ▶ Gemengde tank (gebied 5)
 - 18 m³ hergebruik
 - 9 m³ stormbekken
 - TT10
 - Geregeld debiet (1 l/s)
 - ▶ Riolering (gebied 6)



Bron: ARIES

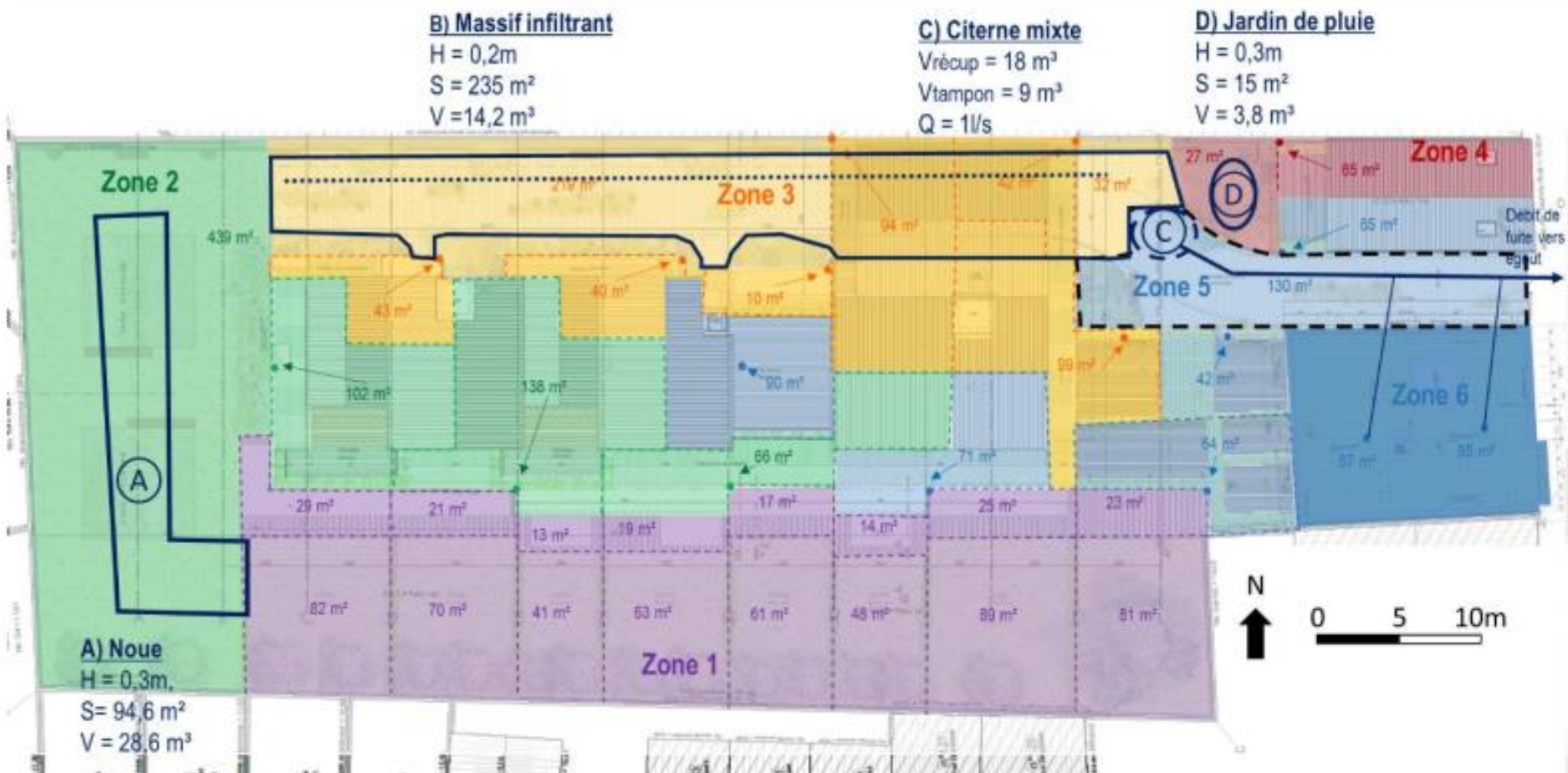


Bron: Leefmilieu Brussel



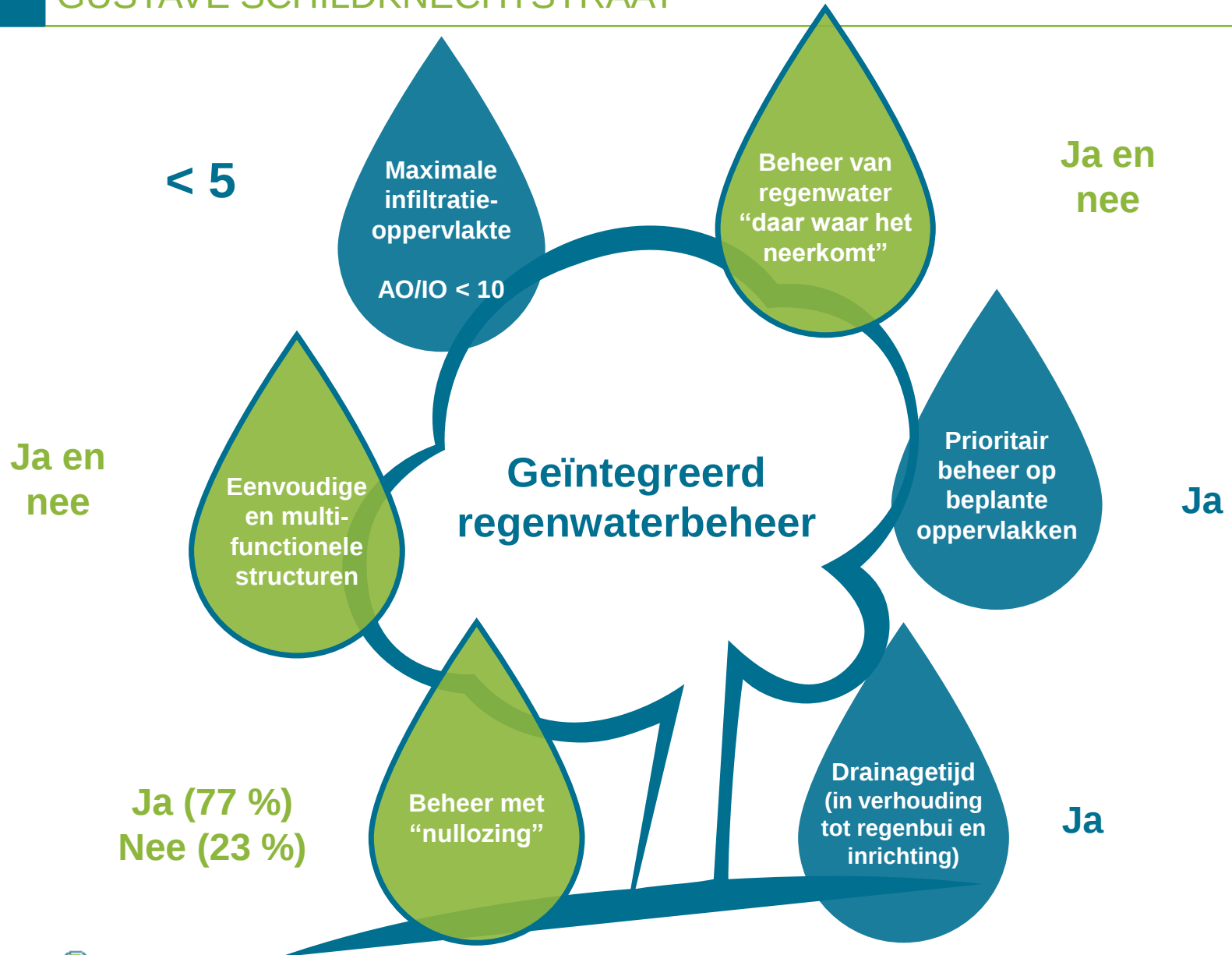
Ambitie voor het beheer van regenwater

- Voorstel 3 - uitvoering van de werken - 2021



Bron: ARIES







- ▶ De te realiseren doelstellingen **zijn niet onoverkomelijk**, anderen hebben dit reeds gedaan
- ▶ De voorschriften inzake “Water” in het kader van een milieuvergunningaanvraag vereisen **anticipatie** vanaf het begin van het ontwerp van een project
- ▶ De **Facilitator Water** staat voor u klaar om u te begeleiden en te ondersteunen bij het ontwikkelen van uw project om de gevraagde **ambities te realiseren**



Stéphan TRUONG

Projectingenieur – Facilitator WATER

☎ + 32 4 226 91 60

✉ facilitator.water@leefmilieu.brussels**écoRce**
INGÉNIERIE CONSULTANCE**BEDANKT VOOR UW AANDACHT**