

Perceelinrichting

Noa te Duits & Rens Nijman

[Start presentation](#)

Doelen

Natuur - inclusief
& biodiversiteit



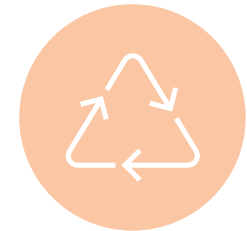
Klimaat –
adaptatie *



Emissie- reductie



Maximale
circulariteit



* Hittestress & wateropgave (infiltratie, berging en verdamping)

Stedenbouwkundig plan



Legenda

-  Nieuwe woningen
-  Bergingen
-  Parkeerplaatsen
-  Perceel / tuinen
-  Stoep met haag
-  Openbaar groen?

Stedenbouwkundig plan

Diverse schaalniveaus en elementen:

1. Gebouw gebonden ingrepen (bv. daken en gevels)
2. Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte (bv. (collectieve) tuinen op eigen perceel)
3. Openbare ruimte (bv. parken, speelplaatsen, bermen, wegen, taluds etc.)

Maatregelen – huidig*

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig	
Regentonnen van afval hout	 	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	Voorkomen van vuil in regenton en dakgoot & reinigen van de ton	Gekoppeld aan hwa & op schaduwrijke plaats tegen algengroei & gebruik voor het water geven van planten	Regenton afvalhout 
Groene daken op berging	 	Gebouw gebonden ingreep	50 - 80 € / m2 4x per jaar onderhoud	Gewicht is een aandachtspunt	Groen dak berging 
Waterbergende schutting		Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	Ongeveer 500 €	Net als regenton aangesloten op hwa, kan worden voorzien van kraantje zodat het water gebruikt kan worden in tuin. Kans op bacterievorming water groot dus niet geschikt voor wc / was	Waterbergende schutting 
Struikroof voor planten	 	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	x	x	
Hergebruik van tegels voor tuin		Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	x	

* Maatregelen gepland / genoemd in visiedocument

n.b. in principe draagt al het toevoegen van groen in zekere mate bij aan het zuiveren van de lucht en dus het reduceren van CO2 en PM (carbon sink), maar precieze impact is lastig te kwantificeren

Maatregelen – huidig

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig
Nestkast-voorzieningen	   	Gebouw gebonden ingrepen	5 – 70 € per kast voor vogels en vleermuizen	Geïntegreerde en losse nestkast, Geïntegreerd kan zorgen voor een koudebrug. Oriëntatie en hoogte ingang afhankelijk van soort fauna
Groene erfscheiding	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	x	o.a. begroeide schuttingen of hekken / maar ook hagen zijn mogelijk. Hagen hebben door diepe wortelen minder last van droogte
Pergola in tuinen	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	90 – 180 € / m ²	Pergola i.c.m. groen kan zorgen voor verkoeling in de zomer en het draagt eveneens bij aan de biodiversiteit
Insecten- hotel	   	Gebouw gebonden ingrepen & gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	15 – 35 € / stuk	Met een insectenhotel kan je natuurlijke vijanden aantrekken van o.a. slakken, vliegen en bladluis
Stimuleren groene tuinen	   	Bewustwording creëren bij bewoners	x	d.m.v. groen coach & waardebon lokale tuinder

Nestkastvoorziening



Pergola in tuin



Insectenhotel



Maatregelen – potentie

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig	
Open verharding (waterdoorlatend)	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	65 – 100 € / m ²	Doorgroeibare verhardingen zoals grasbetontegels en open bestrating laten het regenwater infiltreren. Half-verhardingen o.a. houtspaanders, schelpen, grind helpen met infiltreren maar zijn beperkt belastbaar.	Open verharding 
Natuurvriendelijke wadi / greppel	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	20 € / m ²	Interessant bij lagere grondwater-standen.	Natuurvriendelijke wadi 
Infiltratie- stroken	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	De infiltratiestroken bufferen het regenwater en geven het vertraagd af aan de ondergrond. Door het aanwezige grind en de beplanting wordt het water enigszins gezuiverd voor het infiltreert.	infiltratiestroken 
Gevarieerde beplantingszone (soorten en typen)	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	x	
Inheemse planten & bomen (die schaduw geven)	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	200 – 250 € / stuk	Inheemse soorten zijn beter op elkaar afgestemd en hun omgeving. Daarnaast hebben dieren er meer aan qua voedselvoorziening	

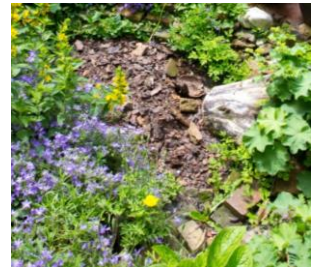
Maatregelen – potentie

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig
Droogtebestendige beplanting	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Droogte leidt vaak tot schade aan groen. Over het algemeen geldt hoe diepere wortels hoe meer droogtebestendig (minder last van lage grondwaterstand).
Goten voor regenwater	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Eenvoudig vorm van hemelwater scheiden. Kan worden vervoerd naar oppervlaktewater of naar infiltratievoorzieningen. Voor een goot is afschot nodig
Bodemstructuurverbetering	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Gezonde bodem kan beter water opnemen en vasthouden. D.m.v. toevoegen organische materiaal of beplanten (compost, grasmaaisel, houtsnippers, cacaodoppen, humusrijke grond en mest)
Regenwaterbuffer / seizoensberging (o.a. vijver)	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	25 € / m ²	Heeft een beperkte invloed op afkoeling, maar kan wel goed werken om tijdelijk water te bergen / vast te houden
Infiltratiekragen / infiltratieputten	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	Onder verhard opp: 300 – 400 € / m ² Onder onverhard opp: 162 € / m ² Voorkomen kans op dichtslibben vergt onderhoud	Tijdelijk vasthouden en vertraagd afgeven. Voor deze oplossingen is een lage grondwaterstand nodig

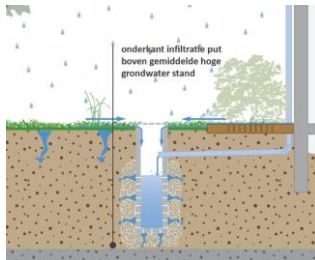
Goot voor regenwater



Bodemstructuurverbetering



Infiltratieputten



Maatregelen – potentie

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig
Geveltuin	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	220 € / m2 Afhankelijk van het soort groen 2 a 3 keer per jaar snoeien / bijhouden	In meeste gevallen krijgt een geveltuin niet gemakkelijk water (oversteken daken). Dit moet de bewoner dus zelf geven (zeker als het heel warm is).
Insecten-stenen	   	Gebouw gebonden ingrepen	25 – 50 € per steen	Deels op de zon gesitueerd, deel op schaduw. Max. 2 m boven het maaiveld en 3 m van nectar levende planten.
Struiken geschikt voor insecten	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Uitlopende bloeitijden en voornamelijk bes- en zaaddragende planten
Vriendelijke buitenverlichting voor fauna	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Buitenverlichting kan lichthinder veroorzaken voor fauna. Maatregel bv. batlamp (vleermuis-vriendelijke verlichting). Amberkleurig, niet blauw of ultraviolet
Lichte (kleur) materialen	   	Gebouw gebonden ingrepen & gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Het kiezen van lichte materialen met hoge albedo (weerskaatsing) zorgt voor minder opwarming. Of kiezen voor materialen met minder massa die warmte minder accumuleren. Zo blijft de directe omgeving koeler.

Geveltuin



Insectenstein



Maatregelen – potentie

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig
Luchtzuiverende planten	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	A.d.h.v. studie (met Europees land-bouwfonds) is hoeveel groen bijdraagt aan het afvangen van fijnstof en de opname van CO2 en andere gassen uit de lucht. Hier is een top 10 van opgemaakt die ook in de tuin kunnen worden toegepast
Wintergroene en bladhoudende soorten	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Planten die blad niet verliezen behouden het vermogen om lucht te zuiveren
Gevel groen (muurplanten of geïntegreerd)	   	Gebouw gebonden ingrepen	€ 378 / m2 groene gevel Afhankelijk van het soort groen 2 a 3 keer per jaar snoeien / bijhouden	Zorgt voor fijnstofbinding en helpt bij verlagen hittestress. Kans op gevelschade, aantrekken ongedierte en bezwaren met betrekking tot vocht. Bevestiging planten is van belang
Dicht groen langs de weg	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	In hagen langs wegen kan fijnstof voor een deel direct bij de bron afgeremd worden en neerslaan op het blad in de haag.
Poreuze groenvoorziening	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Bij dichte groenvoorzieningen stroomt de lucht langs het groen in plaats van erdoor en is er veel minder contact en minder vastlegging van luchtverontreiniging.

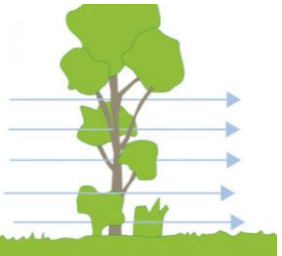
Gevelgroen



Dicht groen langs weg



Poreuze groenvoorziening



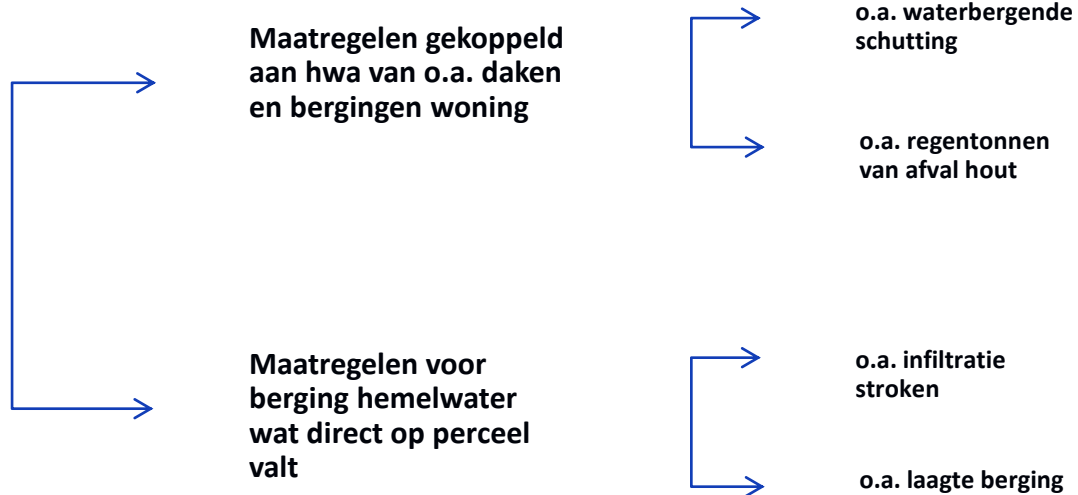
Maatregelen – potentie

	Welk doel draagt het bij?	Waar is het toepasbaar	Kosten / onderhoud	Overig	
Faunapassage in erfafscheiding	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte	x	Realiseren openingen onderaan schutting hekwerk (per 2 m) voor kleine fauna (zoals egels): opening van minimaal 15 x 15 cm.	Faunapassage 
Groene boomspiegel (met onder-beplanting)	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	40 € / m2	Door de boomspiegel te beplanten wordt de bodemstructuur verbeterd en krijgt de boom meer water.	Groene boomspiegel 
Laagte berging	   	Gebouw gebonden omgeving / buitenruimte & openbare ruimte	x	Door maaiveld te verlagen ontstaat er een buffer voor regenwater. Kan in de vorm van een gazon, maar ook een zitkuil is geschikt. Het is belangrijk ook een noodoverloop te maken d.m.v. bijvoorbeeld een goot.	Laagte berging 

Overlap / synergieën

**‘Wij bergen al het
hemelwater binnen het
perceel’**

- (uit missie visie document)



Berekenen hoeveel hemelwater er
moet worden opgevangen (bv. bij
piekbelasting of per jaar)

Berekenen hoeveel water de
geselecteerde maatregelen kunnen
opvangen. Moeten er nog extra
maatregelen bij?



Overlap / synergieën

Alleen nestkastvoorzieningen zijn niet voldoende om biodiversiteit te bevorderen, hiervoor moeten ook voedsel / schuilplaatsen aanwezig zijn.

Hierdoor ontstaat naast een bijdrage aan biodiversiteit ook een koppeling met klimaat – adaptatie (hittestress en waterberging). De voorzieningen versterken elkaar en de kans op slagen van de biodiversiteits-bevordering wordt verhoogd.

Ander voorbeeld is o.a. gevarieerde beplantingszone (soorten en typen)



Inpassing maatregelen stedenbouwkundig plan



Vragen:

- Op basis waarvan worden maatregelen geselecteerd? –Impact / bijdrage aan doelstellingen? Kosten? Hoeveelheid onderhoud?
- Hoe kunnen de geselecteerde maatregelen op het perceel worden ingepast?
- Is perceelinrichting inclusief openbare ruimte (parkeerplaatsen, stoepen, openbaar groen)?
- Hoe kan in de aanleg & beheer / onderhoud ook rekening worden gehouden met de doelen zoals circulariteit en emissie- reductie?

Legenda

-  Nieuwe woningen
-  Bergingen
-  Parkeerplaatsen
-  Perceel / tuinen
-  Stoep met haag
-  Openbaar groen?

Bronnen

- [Omgevingsvisie West Betuwe](#)
- [Watervisie 2050 \(waterschaprivierenland.nl\)](#)
- [Tender Realisatie Randweg Tricht \(waalpartners.nl\)](#)
- [Home - KLIMAP: regionale aanpak klimaatadaptieve maatregelen voor hooggelegen zandgronden](#)
- [Regionale Adaptatie Strategie Rijk van Maas & Waal - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](#)
- [Maatregelen | Bouw Adaptief](#)
- [Toolbox natuurinclusief ontwikkelen en bouwen \(waalsprong.nl\)](#)
- [2_Kader+Natuurinclusief+bouwen+en+ontwikkelen \(notubiz.nl\)](#)
- [Groenblauwe Netwerken - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](#)
- [Plein - Rainproof](#)
- [Vergroenen van woonwijken \(gelderland.nl\)](#)
- [maatregelen klimaatadaptief bouwen.pdf](#)
- [voorbeeldenboek klimaatadaptatie \(1\).pdf](#)
- [PerceelTool - RIONED \(riool.net\)](#)
- [goed-geïnformeerd-over-klimaatadaptatie.pdf \(bouwendnederland.nl\)](#)
- [B-Biodiversiteit-DEF.pdf \(nobveenweiden.nl\)](#)
- [Hoe vergroen je je omgeving? - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](#)
- [Alle hulpmiddelen - Klimaatadaptatie \(klimaatadaptatienederland.nl\)](#)

Bronnen

- [pdf \(overheid.nl\)](#)
- [Vergroenen van woonwijken \(gelderland.nl\)](#)
- [2 Kader+Natuurinclusief+bouwen+en+ontwikkelen \(notubiz.nl\)](#)
- [Toolbox natuurinclusief ontwikkelen en bouwen \(waalsprong.nl\)](#)