



2022

Klimaatscores nieuwbouwontwikkelingen



Inhoud

- 1 Aanleiding en doel
- 2 Gebiedsgerichte aanpak en verankering beleidsregels
- 3 Wijktypen en klimaatscores
 - 3.1 Onderbouwing van de klimaatscores
 - 3.2 Bepaling van de klimaatscores
 - 3.3 Compensatie verloren klimaatwaarden
 - 3.4 Definitie en reikwijdte
- 4 Klimaatmaatregelen
 - 4.1 Dak
 - 4.2 Gevel
 - 4.3 Groen
 - 4.4 Water
 - 4.5 Verharding
 - 4.6 Stimulering meest effectieve maatregelen

Bijlage: lijst met maatregelen en effect op de klimaatscores

Colofon

Datum: 22 maart 2023

Versie: 5.0

Auteur: Ingrid Langenhoff (06-20379726 ingrid@voorelkaarkrijgen.nl www.voorelkaarkrijgen.nl)

Foto kft wooncomplex Eindhoven, Nanda Sluijsmans

1 Aanleiding en doel

Bestaand beleid

De klimaatverandering gaat sneller dan verwacht en we krijgen in Nederland en dus ook in Tilburg steeds vaker te maken met extremer weer, zoals felle regenbuien en hittegolven. Daarnaast droogt de bodem steeds verder uit. Dit alles leidt tot een verhoogde kans op wateroverlast, hittestress en schade aan huizen, gebouwen, infrastructuur en groen.

Om dit te voorkomen moeten we onze buitenruimte (openbaar en privé), gebouwen en gedrag aanpassen. Dit noemen we klimaatadaptatie. Iedereen zal zijn steentje moeten bijdragen willen we de uitdagingen aankunnen. Binnen de gemeenten zijn twee beleidsstukken vastgesteld die richting geven aan klimaatadaptatie.

1. de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie Koel Tilburg

In dit in juni 2020 door het college vastgesteld beleidsstuk zijn beleidsregels opgenomen waaraan herinrichtingen van de openbare ruimte en nieuwe ontwikkelingen moeten voldoen om bij te dragen aan een meer klimaatadaptief Tilburg. Deze regels gaan onder andere over het verminderen van verharding, de aanleg van fors meer groen en het opvangen en infiltreren van regenwater in de bodem.



2. het Programma Water en Riolering 2020-2023

In dit programma is onder andere opgenomen dat bij nieuwbouwontwikkelingen de eis wordt gesteld om 60mm regenwater per m2 verharding op eigen terrein te verwerken, bij voorkeur door het regenwater vast te houden en te infiltreren in de bodem.

In het kader van het Programma Water en Riolering heeft de raad besloten om werk te maken van klimaatadaptatie door: groen en blauw in de openbare ruimte te integreren, ontwikkelende partijen in Tilburg een wateropgave mee te geven en particulieren te stimuleren regenwater af te koppelen.

Het doel dat de gemeente Tilburg wil bereiken met deze twee beleidsstukken is een koele, groene, natuurlijke en waterrobuuste gemeente, met een prettig en gezond leefklimaat.

2 Gebiedsgerichte aanpak en juridische verankering van de beleidsregels

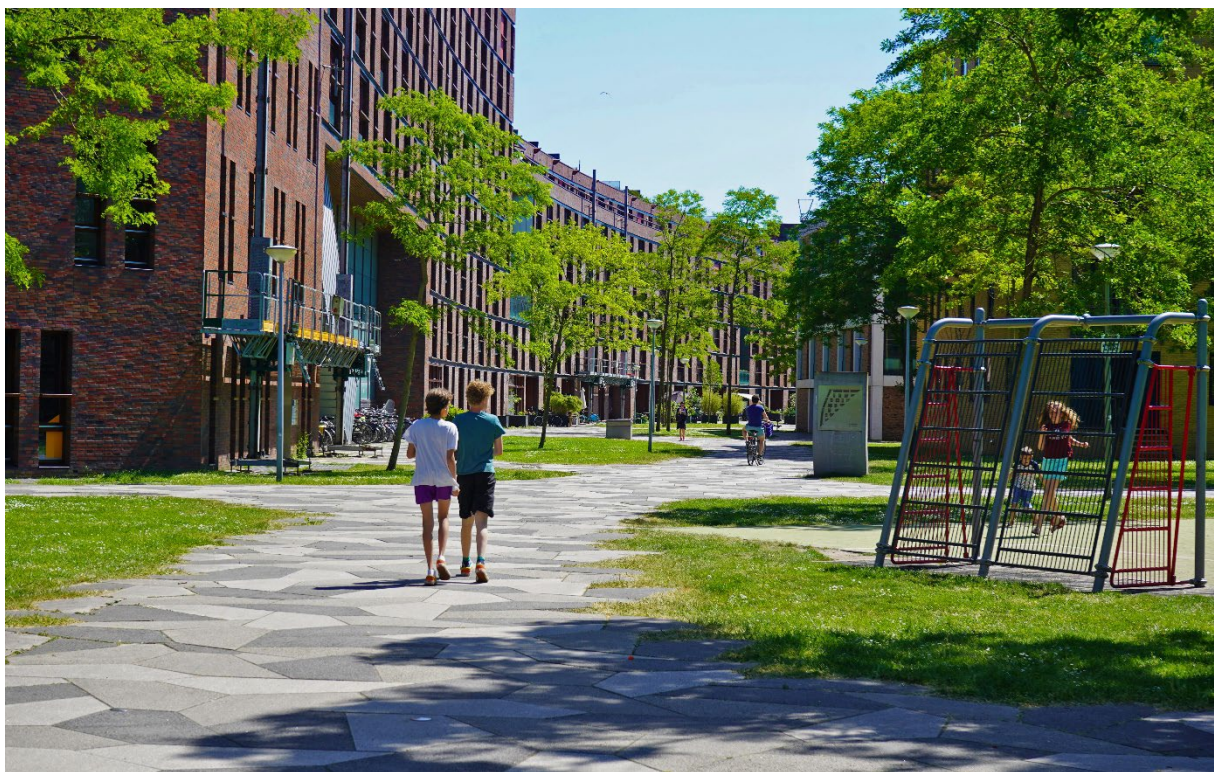
De nieuwe Omgevingswet die op 1 juli 2022 in werking treedt, biedt mogelijkheden om de beleidsregels meer gebiedsgericht uit te werken en juridisch te verankeren. Deze mogelijkheden zijn breder dan wat er nu onder de Wet ruimtelijke ordening en het bestemmingsplan mogelijk is. Met ingang van de nieuwe wet is het mogelijk om per gebied concrete beleidsdoelen te formuleren die hun weerslag krijgen in het Omgevingsplan

Klimaatscores per wijktype voor elke nieuwe ontwikkeling

Toewerkend naar deze nieuwe situatie zijn de meer algemeen geformuleerde beleidsregels uit de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie Koel Tilburg uitgewerkt naar concrete klimaatscores per wijktype. Waarbij we sturen op het minimaliseren van het aandeel verharding, het maximaliseren van het aandeel groen, schaduw op looproutes en buffering en infiltratie van regenwater. Elke nieuwbouwontwikkeling in de gemeente Tilburg moet voldoen aan deze klimaatscores.

De te behalen klimaatscores voor een nieuwbouwproject zijn:

- 1 een **maximaal percentage** toegestane hoeveelheid m2 **verharding** in het plangebied/kavel, dat geldt in het wijktype waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- 2 een **minimaal** te behalen **percentage** m2 **groen** in het plangebied/kavel dat geldt in het wijktype waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- 3 een te behalen **percentage** m2 **schaduw van bomen op looproutes** in het plangebied dat geldt in het wijktype waar de ontwikkeling plaatsvindt;
- 4 de verwerking van **60mm regenwater** per m2 verharding op eigen terrein.



*Schaduw op looproute door bomen, verharding geminimaliseerd, maximaal groen met bomen, Funen Amsterdam
foto Nanda Sluijsmans*

3 Wijktypen en klimaatscores

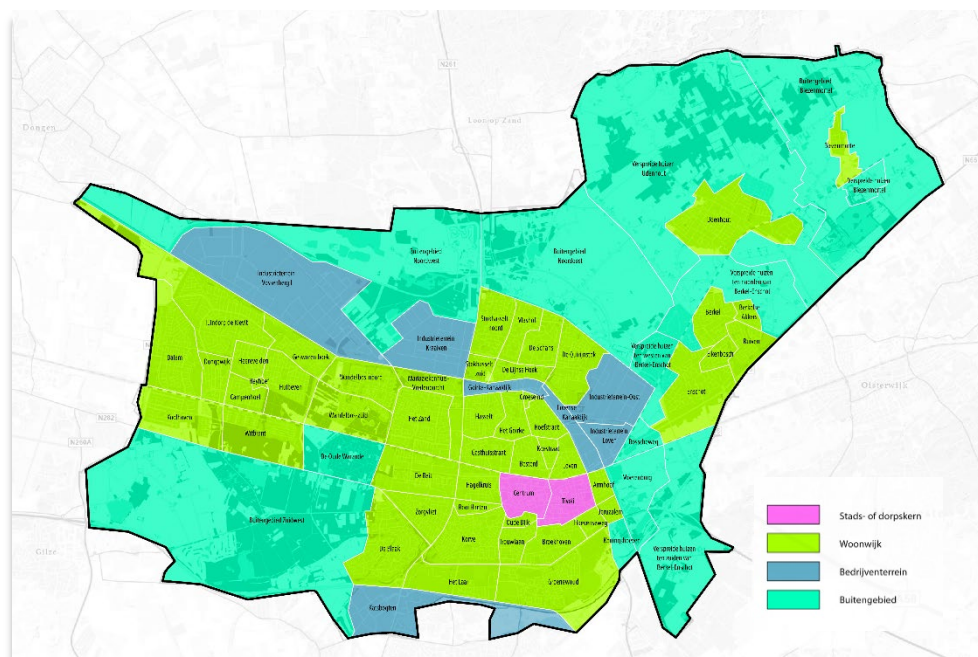
De gemeente Tilburg hanteert de volgende wijktypen en klimaatscores:

Wijktype	Klimaatscores			
	Maximale oppervlakte verharding	Minimale oppervlakte groen	Schaduw van bomen op looproutes	Verwerking van regenwater
Bedrijventerrein	90%	10%	30%	60 mm/m ²
Stads- of dorpskern	85%	15%	40%	60 mm/m ²
Woonwijk	60%	40%	30%	60 mm/m ²
Buitengebied	40%	60%	30%	60 mm/m ²

Voor hoogbouw in het centrum van de stad en hoogbouw in de dorpskernen maken we een uitzondering. Dan gelden de hieronder vermelde klimaatscores. Onder hoogbouw verstaan wij een gebouw met de functie, wonen, werken, winkelen, of een combinatie hiervan, met een hoogte van minimaal 15 meter.

	Klimaatscores			
	Maximale oppervlakte verharding	Minimale oppervlakte groen	Schaduw van bomen op looproutes	Verwerking van regenwater
Hoogbouw	60%	40%	40%	60 mm/m ²

- De klimaatscore verharding bestaat uit het **maximaal** toegestane aantal **m² verharding** in procenten van de totale oppervlakte in m² van de ontwikkeling. Onder verharding wordt verstaan alle soorten bebouwing en alle soorten gesloten verharding op maaiveld;
- De klimaatscore groen bestaat uit de **minimale** verplichtte hoeveelheid **m² groen en water** in procenten van de totale oppervlakte van de ontwikkeling;
- De klimaatscore schaduw op looproutes bestaat uit de verplichtte hoeveelheid **m² schaduw** van bomen in procenten van de looproute;
- De verplichtte verwerking van regenwater op eigen terrein bestaat uit **60mm/m²**. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:
 - verhard oppervlak < 50 m²: geen regenwateropgave
 - verhard oppervlak 50 - 150 m² :
 - Indien niet vergunningplichtig: geen regenwateropgave
 - Indien wel vergunningplichtig: regenwateropgave 60 mm/m² verhard oppervlakte
 - verhard oppervlak >150 m²: regenwateropgave 60 mm/m² verhard oppervlakte



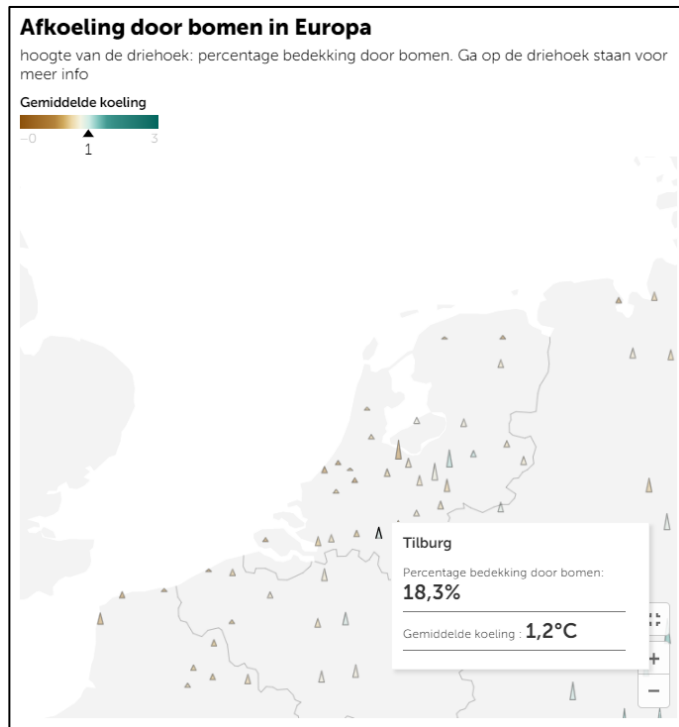
Figuur 1: indeling in wijktypen Gemeente Tilburg

3.1 Onderbouwing van de klimaatscores en wijktypen

De klimaatscores in de verschillende wijktypen zijn bepaald op basis van onderzoek en in vergelijking met beleid uit andere gemeenten.

Onderzoeken naar verharding en groen in de stad en de relatie tot hitte en infiltratie regenwater

Naarmate het aandeel verharding in een gebied groter is, warmt dit gebied meer op ten opzichte van gebieden met minder verharding. Een afname van het aandeel verhard oppervlak met 10% reduceert het stedelijk hitte-eilandeffect met 1,2 °C 's nachts en 2,0 °C overdag (bron: Klok et al. 2012).



Naarmate een gebied meer beplanting bevat is het gebied koeler dan gebieden zonder deze beplanting. In gebieden met minder verharding en meer groen kan het regenwater gemakkelijk in de bodem wegzakken en is de belasting van de riolering lager. Vooral bomen zijn onmisbaar als het gaat om tegengaan van opwarming. Ze bieden schaduw en verdampen veel water, waardoor de (gevoels)temperatuur ter plekke lager wordt (bron: Hogeschool van Amsterdam, Bomen, publicatie Urban Technology, 26 november 2019).

Bomen zorgen er ook voor dat de waterhuishouding in de stad veel beter wordt geregeld. Een volwassen boom kan wel 200-400 liter regenwater in de kroon vasthouden en de infiltratie van regenwater in de bodem sterk verbeteren (bron Factsheet Groen in de Stad Waterhuishouding: dr.ir. Jelle Hiemstra, Senior Onderzoeker Bomen en Stedelijk Groen, Wageningen Universiteit).

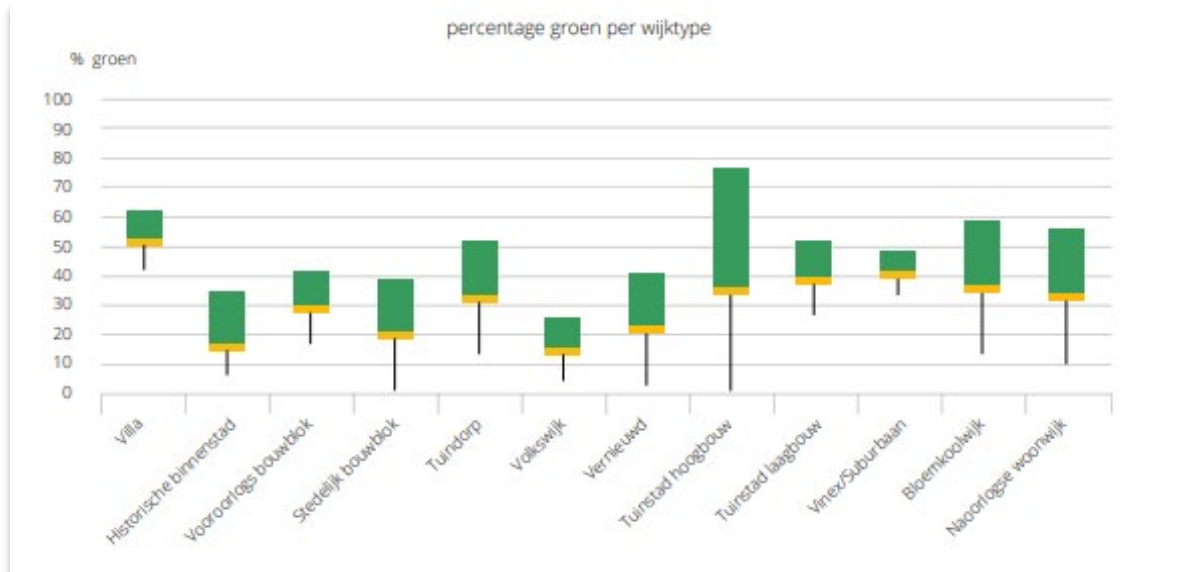
Figuur 2: Afkoeling door bomen, Joint Research Center Europe; Joachim Maes

De Hogeschool van Amsterdam heeft het effect onderzocht van het aandeel groen in verschillende wijktypen op hitte en daarvoor concrete ontwerprichtlijnen opgesteld ('Een koele kijk op de inrichting van de buitenruimte; De hittebestendige stad: mei 2020').

Deze ontwerprichtlijnen zijn:

- **Percentage groen per buurt (afhankelijk per wijkttype):** er moet zoveel groen zijn dat er verdamping kan optreden en de gemiddelde luchttemperatuur wordt beperkt.
- **Percentage schaduw op belangrijke looproutes en in buurten:** Er is op het heetst van de dag voldoende schaduw (voorstel minimaal 40%) op belangrijke looproutes, zodat essentiële functies in de stad voor iedereen bereikbaar blijven. Ook is er op het heetst van de dag op loopgebieden in buurten voldoende schaduw (voorstel minimaal 30%), zodat de buurten aantrekkelijk blijven.
- **Afstand tot koelte:** Iedere woning moet zich voldoende dicht bij een aangename en aantrekkelijke koele verblijfsplek bevinden (voorstel: binnen 300 m).

De Hogeschool van Amsterdam adviseert het gemiddelde (geel) plus de standaarddeviatie (groen) als streefwaarde te hanteren (figuur 3).



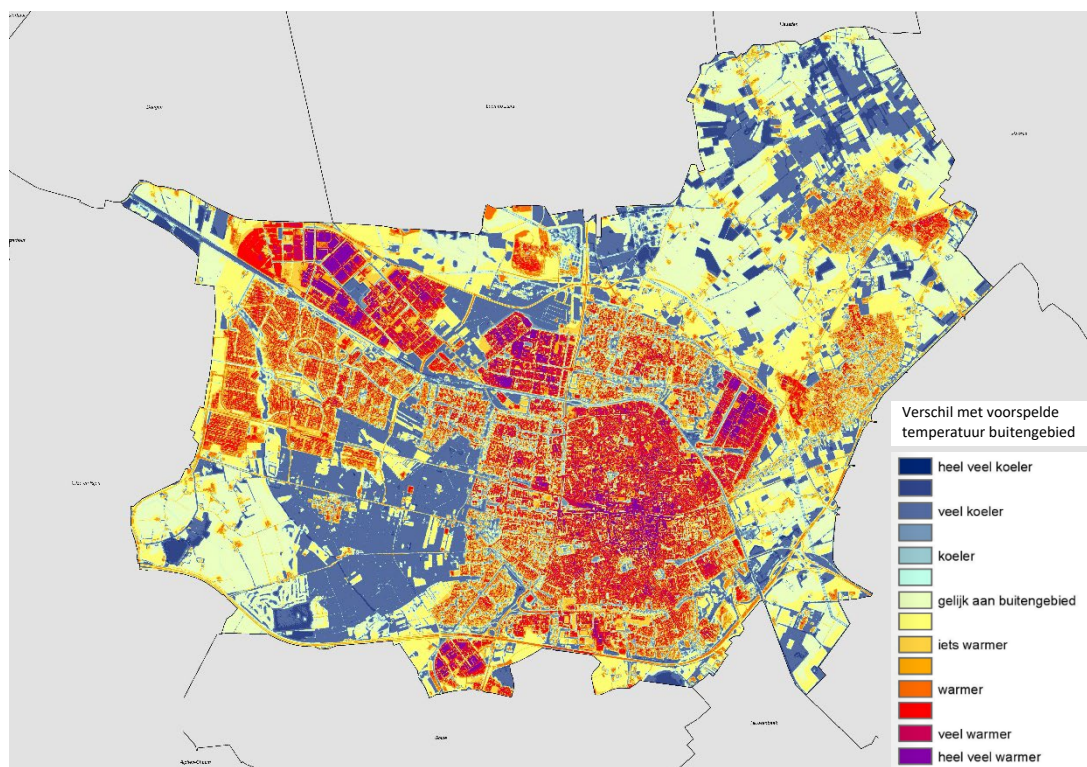
Figuur 3: het percentage groen per wijktype op basis van vier steden (Amsterdam, Utrecht, Haarlem en Breda) met het gemiddelde percentage (geel) en de standaarddeviatie. De standaarddeviatie naar boven is in groen aangegeven. Bron: 'Een koele kijk op de inrichting van de buitenruimte; De hittebestendige stad: mei 2020'

Voorbeelden uit andere gemeenten

Naast deze onderzoeken hebben we ook gekeken hoe andere gemeenten met dit onderwerp omgaan. We hebben gesprekken gevoerd met en we hebben we de klimaattools en het klimaatbeleid uit andere gemeenten bestudeerd (zoals Eindhoven, Den Bosch en Veenendaal). Hierbij hebben we gekeken of dit beleid toepasbaar is in de gemeente Tilburg. Een aantal onderdelen van dit beleid, zoals bijvoorbeeld de groennorm van de gemeente Den Bosch, is in aangepaste vorm overgenomen.

Hittestresskaart Tilburg

De hittestresskaart van Tilburg heeft gediend als leidraad om te komen tot de indeling van de verschillende wijktypen.



Figuur 4: hittestresskaart gemeente Tilburg (2015)



3.2 Bepaling van de percentages en wijktypen

Uit het onderzoek van de Hogeschool van Amsterdam blijkt dat de streefwaarden groen voor een aantal wijktypen vrijwel aan elkaar gelijk is (zie grafiek vorige bladzijde). We hebben er daarom voor gekozen om het aantal wijktypen voor de gemeente Tilburg te beperken tot twee: **woonwijk** en **stads- of dorpskern**. Daarnaast hebben we de wijktypen **bedrijventerrein** en **buitengebied** toegevoegd, zodat we voor de gemeente Tilburg uitkomen op vier wijktypen.

Voor het bepalen van het percentage in de **klimaatsscore groen** is gekeken naar de streefwaarde per wijktype uit het onderzoek van de Hogeschool van Amsterdam en dit is gecombineerd met in combinatie met de aangegeven vergroeningspotenties voor Tilburg in het rapport van de Groene Stad Challenge. Deze twee onderzoeken samen hebben geleid tot het bepalen van de klimaatsscore groen.

(De Groene Stad Challenge geeft op basis van data-analyses, satellietbeelden, luchtfoto's en Basisregistratie Grootstads Topografie (BGT) diepgaand inzicht in de mate van vergroening per wijk of buurt binnen de gemeente. Zo wordt duidelijk waar het al goed gaat en waar vergroeningspotenties aanwezig zijn.)

Het percentage **klimaatsscore verharding** is het restant dat overblijft door het percentage klimaatsscore groen van het totaal af te trekken.

Een uitzondering vormt hoogbouw in stads- of dorpskernen. Waarbij de percentages voor verharding en groen gelijk zijn getrokken met die van een woonwijk. Dit is nodig omdat met de geldende percentages in het wijktype stad- en dorpskern (85% verharding, 15% groen) in het geval van hoogbouw niet het gewenste vergroeningseffect op straatniveau bereikt werd.

Het percentage **schaduw op looproutes** is overgenomen uit het advies van de Hogeschool van Amsterdam en dit zijn ook de percentages die andere gemeenten hanteren.

De eis van de verwerking van 60 mm regenwater op eigen terrein per m² verharding is al in een eerder stadium vastgesteld in het Programma Water en Riolerings 2020 – 2023.

3.3 Compensatie verloren klimaatwaarden

Een keihard uitgangspunt is dat met de nieuwe ontwikkeling er in ieder geval **geen achteruitgang** in het aandeel groen mag plaatsvinden. Daarom worden, als er in het geval van een nieuwe ontwikkeling huidige klimaatwaarden verloren gaan, deze klimaatwaarden gecompenseerd door het percentage van de verloren klimaatwaarden te bepalen en deze bij de geldende klimaatwaarde groen op te tellen.

Onder klimaatwaarden wordt verstaan:

- de oppervlakte van boomkronen, doorsnede op het breedste punt van de kroon (kronen), in m² in % van het totale plangebied in m;
- oppervlakte groen in m², in % van het totale plangebied;
- oppervlaktewater in m², in % van het totale plangebied.

De ontwikkelaar bepaalt zelf, door in-meting op locatie, de oppervlakte van de boomkronen, groen en water. Tijdelijke natuur jonger dan 3 jaar hoeft niet te worden gecompenseerd.

Het lijkt misschien in eerste instantie lastig om met de huidige woningbouwopgave de gevraagde klimaatsscores te behalen. Maar uit verschillende casestudies blijken de te behalen scores goed mogelijk.

3.4 Definitie en reikwijdte

De klimaatsscores gelden voor iedere nieuwe ontwikkeling die binnen de gemeente plaatsvindt en heeft betrekking op bebouwing, nieuwe openbare ruimte en private buitenruimte, zoals tuinen en bedrijfskavels.

De klimaatsscores gelden (nog) niet voor herinrichtingsprojecten van de openbare ruimte. In deze projecten worden klimaatadaptatiemaatregelen standaard meegenomen. De beleidsregels uit de Uitvoeringsagenda Klimaatadaptatie Koel Tilburg en de richtlijnen uit het Handboek Inrichting Openbare Ruimte (HIOR) geven hier richting aan.

4 Klimaatmaatregelen

De klimaatscores in een bepaald wijktype kunnen worden bereikt door maatregelen te nemen. Een ontwikkelaar of bouwer is vrij in de keuze van de klimaatmaatregelen. Afhankelijk van de genomen maatregel heeft dit meer of minder effect op de verhardingsscore, groenscore en de regenwateropgave.

De maatregelen zijn verdeeld in de vijf categorieën. Dit zijn: **dak**, **gevel**, **groen**, **water** en **verharding**. Deze categorieën zijn vervolgens verder onderverdeeld in meer specifieke maatregelen.

De mate waarin de maatregelen effect hebben op de klimaatscore verharding, de klimaatscore groen, schaduw op looproutes of de waterbergingsopgave is per maatregel bepaald en wordt berekend aan de hand van de oppervlakte van de maatregel en de bergingscapaciteit van de maatregel. De complete lijst met maatregelen en de mate waarin maatregelen worden meegewogen in de scores is terug te vinden in de bijlage.

4.1 Dak

Onder de categorie dak vallen een range aan groene daken met een al dan niet waterbergende functie. Een groen dak heeft een dalend effect op de klimaatscore verharding en de waterbergingsopgave en een stijgend effect op de klimaatscore groen. De mate waarin het dak meetelt is afhankelijk van het type dak. Als het dak zonnepanelen bevat wordt het aantal vierkante meters dat bedekt is met zonnepanelen niet meegenomen in de berekening van de klimaatscore groen, behalve als er onder de zonnepanelen groei van beplanting mogelijk is. Dan wordt dit oppervlakte wel meegeteld in de berekening.



Groene daken met zonnepanelen, woonwijk de Buitenkans, Almere

4.2 Gevel

Onder deze categorie vallen groene gevels en geveltuinen.

Door toepassing van een groene gevel kan het aandeel beplanting het plan flink toenemen als daar op het maaiveld geen ruimte voor is. Omdat groene gevels een groot aandeel hebben in de aanwezigheid van groen op straatniveau (veel meer dan groene daken) worden groene gevels extra gewaardeerd. Wij maken geen onderscheid in het type groene gevel. Een niet-grond-gebonden gevelsysteem (hoge kostprijs) of een grond-gebonden toepassing, zoals het gebruik van klimplanten (lage kostprijs) tellen per m² beplanting even zwaar mee in de klimaatscore groen.



Groene gevel met grondgebonden beplanting,, Nootdorp, foto Nanda Sluijsmans

4.3 Groen

Onder de categorie groen vallen een grote verscheidenheid aan groene maatregelen die schaduw leveren en bijdragen aan verdamping en infiltratie van regenwater. Hierbij valt te denken aan het toepassen van bomen, struiken, vaste planten, hagen, kruidenrijk grasland, begroeide erfafscheidingen, begroeide constructies zoals pergola's, groene tuinen, etc. etc.

Bomen en beplante constructies worden in de tool extra gewaardeerd omdat beide toepassingen een grote bijdrage leveren op straatniveau en een groot positief effect hebben op het tegengaan van hittestress.

Omdat het naast de hoeveelheid groen met name ook gaat over de kwaliteit van groen worden er eisen gesteld aan de standplaatsinrichting van bomen en aanplant van het andere groen. Voor bomen gelden daarom de condities van de boommonitor van het norminstituut bomen. De poster boommonitor met daarop de inrichtingseisen worden bij de klimaattool aangeleverd.



Beplante pergola bij het busstation in het Maankwartier Heerlen, foto Nanda Sluijsmans

4.4 Water

Onder deze categorie vallen een range van bij voorkeur bovengrondse, groene, maatregelen die er voor zorgen dat het regenwater wordt vastgehouden en kan infiltreren in de bodem. Denk hierbij aan een wadi, verlaging in een grasveld, greppel, (zak)sloot, vijver, peilstijging oppervlaktewater, regenton, waterplein of tijdelijke waterberging op straat. Als het niet mogelijk is om de regenwateropgave bovengronds op te lossen dan kan als laatste optie gekozen worden voor ondergrondse opslag en infiltratie.

Afhankelijk van het soort maatregel heeft deze een groter of een kleiner effect op de klimaatscore verharding, groen en de regenwateropgave.



Laagte in kruidenrijk grasveld, woonwijk de Groene Mient in Den Haag, foto Nanda Sluijsmans

4.5 Verharding

Je kunt het aandeel verharding in je plan verlagen door gebruik te maken van waterdoorlatende verharding. Afhankelijk van het type verharding telt deze meer of minder mee in de klimaatscore verharding, groen en de regenwateropgave.



Waterdoorlatende bestrating

4.6 Stimulering meest effectieve maatregelen

De ene maatregel heeft meer effect op hitte of berging en infiltratie van regenwater dan een andere. De meest effectieve maatregelen worden extra gestimuleerd door ze zwaarder mee te wegen in de berekening van de klimaatscore dan minder effectieve maatregelen. De oppervlakte van boomkronen en groene gevels weegt bijvoorbeeld vier keer mee in de klimaatscore groen en een groen dak met een waterberging van meer dan 30mm telt dubbel mee in de waterbergingsopgave. In de bijlage is de complete lijst met maatregelen en de mate waarin de maatregelen worden meegewogen opgenomen.



Groene gevel en schaduw van bomen op looproute in Utrecht, foto Nanda Sluijsmans



Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Groen dak met Sedum



Er bestaan verschillende soorten groene daken. Ook is het waterbergend vermogen van groene daken verschillend. Afhankelijk van het soort groene dak, telt het meer of minder mee in de score verharding, de score groen en de waterbergingsopgave.

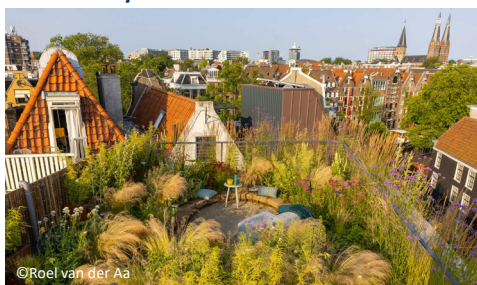
Groen dak met Sedum en zonnepanelen



Aanleg van groene daken worden **extra gestimuleerd** door vanaf een bergingscapaciteit van 15mm per m2 de mate waarin het aantal m3 waterberging meetelt in de waterbergingsopgave te verdubbelen.

Een **groen dak met Sedum** zijn daken met vetplantjes. Deze groene daken zijn het meest eenvoudig in zijn soort en worden regelmatig toegepast. Een combinatie van een **groendak met zonnepanelen** is gunstig voor de energieopbrengst. Het gedeelte van het dak waar de zonnepanelen liggen valt buiten de berekening van de groenscore, behalve als de beplanting onder de zonnepanelen kan doorgroeien.

Daktuin en/of biodiversdak



Een **daktuin** of een **biodiversdak** is een dak met de hoogste gebruikswaarde en een grote ecologische potentie. De beplanting op deze daken is aantrekkelijk voor een verscheidenheid aan dieren, vogels en insecten. De beplanting bestaat uit kruiden, heesters (en eventueel bomen). Ook is een moestuin mogelijk. Een

Waterdak



Groen dak met Sedum

< 15 mm waterberging	1	0,5	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5	0,5	n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	0,5	n.v.t.	geen wateropgave

Groen dak met Sedum en zonnepanelen

< 15 mm waterberging	1	deel met planten 0,5	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5		n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	deel met panelen 0	n.v.t.	geen wateropgave

Daktuin en / of biodiversdak

< 15 mm waterberging	1	0,9	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5	0,9	n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	0,9	n.v.t.	geen wateropgave

Waterdak

< 15 mm waterberging	1	0	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5	0	n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	0	n.v.t.	geen wateropgave

Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Daken

Groen waterdak



©Onbekend

Bruin dak



©Checklistgroenbouwen.nl

waterdak is een dak met alleen een waterbergende functie. En telt daarom niet mee in de groenscore. Een **groen waterdak** is een waterdak gecombineerd met beplanting.

Een **bruin dak** is een type groen dak waarop de beplanting zich op een natuurlijke manier ontwikkelt. Een bruin dak heeft ecologisch gezien de hoogste potentie.

Meer weten over Groene Daken: <https://edepot.wur.nl/340824>

Groen waterdak

< 15 mm waterberging	1	0,3	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5	0,3	n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	0,3	n.v.t.	geen wateropgave

Bruin dak

< 15 mm waterberging	1	0,8	n.v.t.	werkelijk aantal m3
15-29 mm waterberging	0,5	0,8	n.v.t.	dubbele aantal m3
≥ 30 mm waterberging	0	0,8	n.v.t.	geen wateropgave

Gevels

Gevelgroen grondgebonden



©Nanda Sluijsmans

Groene gevels zijn belangrijk tegen het opwarmen van het gebouwde gebied op straatniveau. Daarom worden groene gevels **extra gestimuleerd** door ze een factor 4 mee te laten tellen in de berekening van het aandeel groen.

Grondgebonden gevelgroen zijn (klim)planten die met hun wortels direct in de grond staan. **Niet grondgebonden gevelgroen** is beplanting die met een systeem aan de gevel bevestigd is. Voor beide opties geldt dat de beplanting aantrekkelijk is voor dieren, vogels en insecten. Daarnaast beslaat de beplanting een groot deel van de gevel beslaat.

Gevelgroen grondgebonden	0	4	n.v.t.	n.v.t.
--------------------------	---	---	--------	--------

Gevelgroen niet grondgebonden



©Nanda Sluijsmans

Gevelgroen niet grondgebonden	0	4	n.v.t.	n.v.t.
-------------------------------	---	---	--------	--------



Maatregel	Toelichting en voorwaarden	Soort	Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding	Mate waarin oppervlakte meetelt als groen	Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes	Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging
-----------	----------------------------	-------	--	---	---	---

Gevels

Geveltuin



Een **geveltuin** is een strook beplanting direct aan de (voor) gevel van een pand met een breedte van minimaal 45 centimeter. De beplanting is aantrekkelijk voor dieren, vogels en insecten.

Geveltuin	0	1,5	n.v.t.	n.v.t.
-----------	---	-----	--------	--------

Begroeide constructie / pergola



Een **begroeide constructie of pergola** aan de gevel zorgt voor minder hitte (in de woning) en voegt veel groen toe. Daarom wordt deze maatregel **extra gewaardeerd** in de groenscore.

Begroeide constructie / pergola	0	3 werkelijke aantal m2 beplanting (eenzijdig)	n.v.t.	n.v.t.
---------------------------------	---	--	--------	--------

Groen

Solitaire boom



De aanplant van **bomen** wordt **extra gestimuleerd** door bomen met een factor 4 mee te nemen in het aandel groen. De mate waarin bomen meetellen in de berekening wordt bepaald aan de hand van de kroondiameter van een volwassen boom, gemeten op het breedste punt, aangegeven door een gerenomeerde kweker.

Solitaire boom	0	4	1 als boom schaduw geeft op looproute	n.v.t.
----------------	---	---	--	--------

Bomenrij



Bij de **groeiplaatsinrichting** en het ontwerp wordt rekening houden met de richtlijnen op de Bomenposter Bomenontwerp van het norminstituut bomen, waarbij het volgende kan worden aangehouden:
- Bomengrond aantal m3 conform tabel

Bomenrij	0	4	1 als bomen schaduw geven op looproute	n.v.t.
----------	---	---	---	--------

Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Groen

Groepje bomen



- Bomenzand tabel x 1.5
- Bomengranulaat tabel x 2.2

Op de ontwerp-tekening van het plan de kroon diameter van een volwassen boom intekenen, zodat op de tekening zichtbaar is dat de boom kan uitgroeien tot volle wasdom.

Groepje struiken



De gekozen soorten bomen zijn aantrekkelijk voor dieren, vogels en insecten. Inheemse bomen scoren de hoogste natuurpunten vervolgens klonen met enkelvoudige bloemen en tot slot exoten met enkelvoudige bloemen.

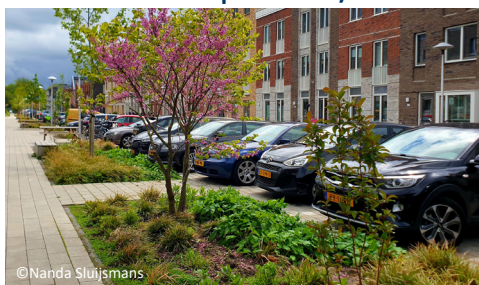
Groepje struiken van minimaal drie verschillende soorten die aantrekkelijk zijn voor dieren, vogels en insecten. Inheemse soorten scoren de hoogste natuurpunten. Exoten en klonen zijn ook toegestaan.

Haag



Natuurlijke **haag** als erf-afscheiding van tuinen en kavels ter vervanging van gaaswerk en schuttingen. Met soorten zoals liguster, spaanse aak, zuurbes, hulst, taxus, beuk of haagbeuk.

Plantvak met vaste planten en/of heesters



Plantvak met een mix van **vaste planten en/of heesters** die aantrekkelijk zijn voor dieren, vogels en insecten, in de (semi-) openbare ruimte zoals berm, pleinen, (pocket) parken, verblijfsgebieden, achterpaden, gezamenlijke tuinen e.d.

Soort	Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding	Mate waarin oppervlakte meetelt als groen	Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes	Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging
Groepje bomen	0	4	1 als bomen schaduw geven op looproute	n.v.t.
Groepje struiken	0	2	1 als struiken schaduw geven op looproute	n.v.t.
Haag	0	2	n.v.t.	n.v.t.
Plantvak met vaste planten en/of heesters	0	2	n.v.t.	n.v.t.



Groen

Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Kruidenrijk, bloemrijk gras



Zoomvegetatie langs perceelsranden



Begroeide constructie / pergola



Begroeide muur / schutting / hekwerk



Kruidenrijk, bloemrijk gras heeft een betere doorworteling dan gazon en kan veel water absorberen en vasthouden in de bodem. Het beschermt tegen uitdroging en overstroming. Daarnaast biedt kruidenrijk, bloemrijk gras veel meer kansen voor dieren, vogels en insecten dan gazon.

Zoomvegetatie langs perceelsranden geeft een betere doorworteling van de bodem. Het beschermt tegen uitdroging en overstroming. Daarnaast biedt zoomvegetatie veel kansen voor dieren, vogels en insecten.

Een vrijstaande **begroeide constructie of pergola** biedt uitkomst als er onvoldoende ruimte is (in de ondergrond) voor de aanplant van bomen. Op deze manier kan er toch een substantiele hoeveelheid beplanting worden aangebracht die zorgt voor schaduw en verdamping. Daarom wordt deze maatregel **extra gewaardeerd** in de mate waarin deze meetelt in de groenscore.

Een **begroeide muur, schutting of hekwerk** als erfafscheiding zorgt er voor dat het minder opwarmt in achtertuinen. Kies voor beplanting die aantrekkelijk is voor dieren, vogels en insecten.

Kruidenrijk, bloemrijk gras	0	1	n.v.t.	n.v.t.
Zoomvegetatie	0	1	n.v.t.	n.v.t.
Begroeide constructie / pergola	0	3 werkelijke aantal m2 beplanting (eenzijdig)	1 als beplanting schaduw geeft op looproute	n.v.t.
Begroeide muur / schutting / hekwerk	0	1 mits begroeid tellen beide zijden lengte x hoogte mee	n.v.t.	n.v.t.



Groen

Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Groene (midden)berm of boomspiegel



Groene tuin



Pocketpark



Zwerfgroen of tijdelijke natuur



Groene (midden)bermen en boomspiegels dragen bij aan het ontsteden van de stad. Houdt in geval van de aanplant van bomen de richtlijnen op de Bomenposter Bomenontwerp aan. Kies voor beplanting die aantrekkelijk is voor dieren, vogels en insecten.

Groene tuin met bomen, struiken en vaste planten in 2019 was slechts 19% van de Tilburgse tuinen groen ingevuld tegen 36% landelijk gemiddeld. Tuinen nemen een groot deel van de buitenruimte in beslag en kunnen daarmee een grote bijdrage leveren aan het voorkomen van regenwateroverlast en hittestress. Deze maatregel wordt **extra gestimuleerd** door de oppervlakte groen in de tuin 4x mee te wegen in de berekening van de groenscore. Kies voor beplanting die aantrekkelijk is voor dieren, vogels en insecten.

Een **pocketpark** is een klein parkje in de (semi-)openbare ruimte. Voor een pocketpark geldt dezelfde toelichting en voorwaarden als voor een groene tuin. Daarnaast kunnen bomen in een pocketpark verkoeling bieden op looproutes.

Zwerfgroen of tijdelijke natuur op braakliggende terreinen geeft een betere doorworteling van de bodem. Het beschermt tegen uitdroging en overstroming. Daarnaast biedt zwerfgroen of tijdelijke natuur veel kansen voor dieren, vogels en insecten.

Groene (midden)berm of boomspiegel	0	1	n.v.t.	n.v.t.
------------------------------------	---	---	--------	--------

Groene tuin met bomen, struiken en vaste planten	1 m2 verharding in de tuin	4 m2 groen in de tuin	n.v.t.	n.v.t.
--	----------------------------------	-----------------------------	--------	--------

Pocketpark	1 m2 verharding in pocketpark	4 m2 groen in pocketpark	1 als bomen schaduw geven op looproute	n.v.t.
------------	-------------------------------------	--------------------------------	--	--------

Zwerfgroen of tijdelijke natuur	0	1	n.v.t.	n.v.t.
---------------------------------	---	---	--------	--------



Maatregel		Toelichting en voorwaarden	Soort	Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding	Mate waarin oppervlakte meetelt als groen	Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes	Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging
Groen	Natuurvriendelijke oever	Een natuurvriendelijke oever verbetert de doorworteling van de bodem, absorbeert veel water en houdt water vast in de bodem. Daarnaast biedt het veel kansen voor flora en fauna.	Natuurvriendelijke oever	0	1	n.v.t.	n.v.t.
	Natuurlijke vijver / poel	Voor alle watermaatregelen geldt dat het afstromen van het regenwater bij voorkeur verloopt via zichtbare bovengrondse gootjes . Een natuurlijke vijver of poel kan een buffer vormen en extra water vasthouden tijdens piekbuien. De natuurlijke oevers dragen bij aan een goede doorworteling van de bodem en beschermen tegen uitdroging. Ook biedt het veel kansen voor dieren, vogels, vissen en insecten. Wadi's zijn er in alle soorten en maten en dragen in hoge mate bij aan het bufferen en infiltreren van regenwater in de bodem. Natuurlijk ingerichte wadi's bieden kansen voor dieren, vogels en insecten. Daarnaast kun je een wadi ook combineren met een natuurlijke speelplek of een wandelroute.	Natuurlijke vijver / poel	0	1	n.v.t.	werkelijke aantal m3
Water	Wadi		Wadi	0	1	n.v.t.	werkelijke aantal m3
	Watertuin	Een watertuin is een technische constructie (in de openbare ruimte) en bestaat uit een verdiept liggende (betonnen) plantenbak voor de opvang en	Watertuin	0	1	1 als bomen schaduw geven op looproute	werkelijke aantal m3



Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Verlaging in grasveld



buffering van regenwater. Het water blijft beschikbaar voor de beplanting in droge periodes. De beplanting is aangepast op de groeiomstandigheden.

Door een **verlaging** aan te brengen in een gazon of **grasveld** is het mogelijk om daar extra water op te vangen en te infiltreren in de bodem.

Dit zelfde is mogelijk met een **greppel** of een **(zak)sloot**. Afhankelijk van de inrichting en de beplantingskeuze bieden deze maatregelen meer of minder ecologische waarde.

Door **oppervlaktewater** zo te ontwerpen dat het waterpeil kan stijgen bij regenbuien, vergroot de buffercapaciteit in een gebied. Aandachtspunt is de kwaliteit van het regenwater (o.a. vervuiling door verkeer) en de daarvoor te nemen maatregelen zoals zuivering via een helofytenfilter.

Greppel



(Zak)sloot



Peilstijging oppervlaktewater



Verlaging in grasveld	0	1	n.v.t.	werkelijke aantal m3
-----------------------	---	---	--------	----------------------

Greppel	0	1	n.v.t.	werkelijke aantal m3
---------	---	---	--------	----------------------

(Zak)sloot	0	1	n.v.t.	werkelijke aantal m3
------------	---	---	--------	----------------------

Peilstijging oppervlakte water	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	werkelijke aantal m3
--------------------------------	--------	--------	--------	----------------------



Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Waterplein



Waterberging op straat



Watergootjes / waterelementen



Regenton



Met een **waterplein** is het mogelijk om in een stedelijke omgeving grote hoeveelheden regenwater tijdelijk te bufferen. Op het plaatje is het waterplein in Zaltbommel te zien en is gekozen voor een combinatie met spelen.

Met verdiepte goten of door het toepassen van hoge troitoirbanden is het mogelijk om tijdens piekbuien tijdelijk **water** te **bergen op straat**.

Via een kolkloos straatprofiel wordt het regenwater via een stelsel van **watergootjes** naar groenvoorzieningen geleid. Het zichtbaar verwerken van regenwater maakt inwoners bewust en het geeft een extra dimensie aan het straatbeeld.

Waterplein	1	n.v.t.	n.v.t.	werkelijke aantal m3
------------	---	--------	--------	----------------------

Waterberging op straat	1	n.v.t.	n.v.t.	werkelijke aantal m3
------------------------	---	--------	--------	----------------------

Watergootjes / waterelementen	1	n.v.t.	n.v.t.	werkelijke aantal m3
-------------------------------	---	--------	--------	----------------------

Regenton	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1m3 per regenton of werkelijke m3 indien meer
----------	--------	--------	--------	---



Water

Waterbergende schutting



Met een waterbergende schutting wordt het regenwater van het dak opgevangen. Met het water in de schutting worden planten in de tuin van water voorzien.

Ondergrondse waterberging kan worden ingezet om regenwater van de riolering af te halen en te laten infiltreren in de bodem. Ondergrondse waterberging is een eendimensionale maatregel en doet niets op de andere aspecten zoals groen, hittestress, beleving of natuurwaarden.

Ondergrondse waterberging



Soort	Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding	Mate waarin oppervlakte meetelt als groen	Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes	Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging
Waterbergende schutting	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
Ondergrondse waterberging	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	werkelijke aantal m3

Verharding

Waterdoorlatende element verharding



Er bestaat een groot scala aan waterdoorlatende verhardingsmaterialen. De mate waarin deze materialen waterdoorlatend zijn en blijven hangt ook af van de mate van onderhoud.

Voor dit scoresysteem gaan we uit van de huidige stand van zaken en gaan we uit van gemiddelde eenheden waterverwerking die bekend zijn uit onderzoek.

Waterdoorlatend asfalt



Waterdoorlatende element verharding en waterdoorlatend asfalt zorgt er voor dat (een deel van) het regenwater in de bodem infiltreert.

Waterdoorlatende element verharding	0,7	0	n.v.t.	m2 verharding x 0,7
Waterdoorlatend asfalt	0,7	0	n.v.t.	m2 verharding x 0,7

Maatregel

Toelichting en voorwaarden

Soort

Mate waarin oppervlakte meetelt als verharding

Mate waarin oppervlakte meetelt als groen

Mate waarin oppervlakte meetelt als schaduw op looproutes

Mate waarin de maatregel meetelt in de waterberging

Gras(beton)tegels



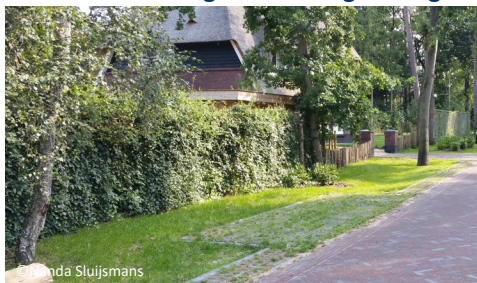
Gras(beton)tegels en elementverharding met brede grasvoegen worden extra gestimuleerd omdat ze naast de infiltratie van regenwater ook bijdragen aan het aandeel groen in een gebied.

Boomschorsnippers en houtsnippers, grind en split worden voor de regenwateropgave gezien als onverharde oppervlakten.

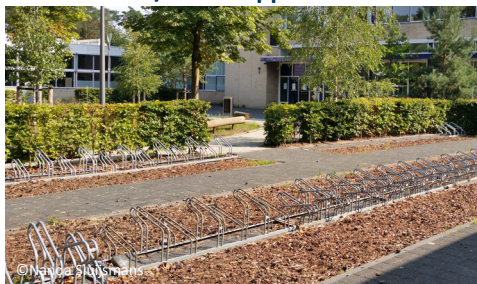
Halfverharding die onder invloed van zuurstof en water verdicht (bijvoorbeeld Dolomiet of Gravier d'Or) wordt gezien als verharde oppervlakte.

Meer inspiratie opdoen over klimaatadaptatieve maatregelen en meer weten over de maatregelen op de foto's: <https://www.flickr.com/photos/nandasluijsmans/>

Elementverharding met brede grasvoeg



Boomschors- / houtsnippers



Grind / split



Gras(beton)tegels	0,5	0,5	n.v.t.	m2 verharding x 0,5
Elementverharding met brede grasvoeg	0,5	0,5	n.v.t.	m2 verharding x 0,5
Boomschors- / houtsnippers	0	0	n.v.t.	n.v.t.
Grind / split	0	0	n.v.t.	n.v.t.