

Klimaatbestendige wijk aanpak in Hoorn-Noord/Venenlaankwartier

Renovatie als aanjager voor klimaatadaptatie,
burgerparticipatie en wijkverbetering



atelier **GROENBLAUW**

d.d. 19 april 2018



Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Aanleiding	3
2 Locatie	5
3 Waarom klimaatadaptatie	12
4 Klimaatopgave in Hoorn-Noord/ Venenlaankwartier	17
5 Resultaten: Venenlaan klimaatbestendige herinrichting	19
- Opties	21
- Sportvelden Always Forward	35
- Bewonersparticipatie	39
- Klimaatbestendig herinrichten hofjes	41
- Acties ter ondersteuning	46
Colofon	48



Samenvatting

Resultaten klimaatatelier herinrichting van de Venenlaan

Uit de workshops voor de herinrichting van de Venenlaan zijn de volgende bevindingen gekomen:

Venenlaan

- Vergroenen van de Venenlaan draagt bij aan de klimaatbestendigheid, verlaagt de temperatuur van de lucht en het drinkwater, verbetert de leefkwaliteit en vergroot de biodiversiteit;
- In het profiel is ruimte voor een wadi van ca. 2m breed aan één zijde van de straat;
- Het geplande infiltratie en transport riool kan 20mm per uur afvoeren. Veel gemeentes hanteren bij renovatie en nieuwe projecten in de openbare ruimte tegenwoordig, met het oog op klimaatadaptatie, een regenbui van 60mm in een uur bij hun berekeningen;
- De wadi van 2m breed kan ca. 10mm water bergen (uitgaande van een straat-breedte van 14,5m en dakoppervlak aan beide zijden van de straat van 10m);
- De verdiepte groenstrook aan weerskanten van de Venenlaan bergt 2 x 4mm;
- Om een 60mm bui te kunnen bergen is waterberging onder de straat noodzakelijk;
- De mogelijkheden van waterberging op straat is sterk afhankelijk van de herprofilering van de straat in de lengterichting. Gestreefd moet worden naar een zo vlak mogelijk verloop van de straat omdat anders op de diepstgelegen delen van de straat wateroverlast optreedt. Bij een niet horizontaal wegverloop helpt compartimenteren van de straat door middel van drempels om in beperkte mate waterberging op straat mogelijk te maken;
- De laastructuur kan behouden blijven en versterkt worden door de bomen tussen de parkeervakken te plaatsen;
- Vergroten van boomspiegels is mogelijk;
- Eénrichting- of tweerichtingsverkeer kan beide gerealiseerd worden, een keuze voor éénrichtingsverkeer biedt mogelijkheden voor een bredere wadi of een verdiepte groenstrook aan beide zijden van de weg;
- Afstemming tussen verkeer, riolering, infra, stedenbouw, groen en beheer is noodzakelijk;
- Bij de herinrichting van de Venenlaan kan rekening gehouden worden met het maken van geveltuintjes;
- De hemelwaterafvoeren aan de straatkant kunnen afgekoppeld worden.

Voetbalvereniging Always Forward

- Regenwater van de daken van de kantine en kleedkamers kan gebruikt worden voor toilet, wasmachine en beregening;
- Gebaseerd op de vraag van de voetbalvereniging is onderzocht of het gebruik van regenwater van de daken voor de douches mogelijk is. Hiervoor moet het regenwater extra gezuiverd worden door middel van membraamfiltratie en er moeten kwaliteitscontroles uitgevoerd worden. Het is mogelijk maar hier zijn kosten aan verbonden en het is de vraag wie hiervoor verantwoordelijk wil zijn;
- Regenwaterberging onder de parkeerplaatsen is een haalbare optie;
- De parkeerplaatsen kunnen aangelegd worden met open grassen om infiltratie mogelijk te maken;
- Regenwaterberging onder de nieuwe velden is, vanwege de planning en de aanbesteding niet meer in te passen;
- Regenwaterberging onder het in 2020 te vervangen kunstgrasveld kan in de planning meegenomen worden;
- Tussen de Venenlaan en de sportvelden kan extra berging gerealiseerd worden in de vorm van een beplante greppel, die het water buffert van dat gedeelte van de Venenlaan.

Bewonersparticipatie

- In het communicatietraject met betrekking tot herinrichting van de Venenlaan kan ingezet worden op het informeren en activeren van bewoners om de tuin te vergroenen en waterrobuust in te richten;
- Samenwerken met verschillende partners zoals o.a. Intermaris, HHNK, Groei&Bloei, PWN en actieve buurtbewoners is essentieel;
- Voorgesteld wordt om een voorbeeldtuin in te richten samen met de partners om de bewoners te stimuleren de achtertuinen te vergroenen;
- Doelstelling van de gemeente en de woningbouwvereniging is het klimaatbestendig herinrichten van de hofjes met bewoners en partners;
- Het Clusiuscollege heeft aangegeven te willen helpen bij de realisatie van de hofjes.



1 Aanleiding

Het weer verandert. Gemeenten hebben de taak om te zorgen voor een klimaatbestendige inrichting en het zo toekomstbestendig maken van de steden. Aangezien maar een deel van het stedelijke gebied in bezit is van de gemeente zelf, is het van belang dat de gemeenten samenwerken met andere partners zoals particuliere woningbezitters, woningcorporaties, bedrijven en verenigingen.

De wijk Hoorn-Noord/Venenlaankwartier staat voor een grote herstructurering. De gemeente heeft brede ambities: gas-loos bouwen en renoveren, renovatie en nieuwbouw met laag energiegebruik, klimaatbestendige herinrichting van de openbare ruimte met oog voor leefkwaliteit, gezondheid en buurtbetrokkenheid. Hiervoor is een samenwerking opgestart met woningcorporatie Intermaris die eigenaar is van een groot deel van de woningen, en het waterschap HHNK. Door direct de kansen voor klimaatadaptief handelen tijdens onderhoud van de buitenruimte, de gebouwen, de infrastructuur en de waterhuishouding mee te nemen kunnen we anticiperen op piekbuien, droogte- en hittestress. Dit werkt het best door bij de startfase van de planontwikkeling de handen ineen te slaan. Een dergelijke brede samenwerking is in Hoorn opgestart. In de proeftuin Hoorn-Noord/Venenlaankwartier hebben de gemeente, de woningcorporatie Intermaris, de voetbalvereniging Always Forward, het waterschap HHNK en bewoners aan één tafel gezeten.

De wijk Hoorn-Noord/Venenlaankwartier is een wijk die vanaf 1910 is gebouwd. De wijk kenmerkt zich door voornamelijk geschakelde laagbouw (meer dan 4000 woningen, meer dan 80% gebouwd voor 1970) met smalle straten. De wijk ligt onder het waterpeil van het IJsselmeer en is gebouwd op een zettinggevoelige en slecht doorlatende bodem. Dit maakt de wijk gevoelig voor de effecten van klimaatverandering zoals wateroverlast, verdroging en bodemdaling. In de wijk is een grootschalige herinrichting gepland omdat wegen, groengebieden, speelplekken, rioleringen, leidingen, etc. in de openbare ruimte na 50 tot 100 jaar aan vervanging toe zijn. Plan is om het gemengde rioolstelsel te vervangen door een gescheiden rioolstelsel met onder andere een infiltratie- en transportriool. Daarnaast worden ook de huurwoningen in bezit van de woningcorporatie gerenoveerd en zal er gedeelteilijk nieuwbouw plaats vinden. De genoemde werkzaamheden bieden de kans om de wijk klimaatbestendig te herinrichten.

Voortraject

Eerder is een stresstest door het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier uitgevoerd die aangeeft dat er locaties met kans op wateroverlast en hittestress aanwezig zijn. In 2017 heeft Wareco onderzoek gedaan naar de impact van klimaatverandering op het watersysteem in Hoorn-Noord/Venenlaankwartier. Dit onderzoeksrapport bracht wijk-specifieke klimateffecten in beeld. Hierin werden zowel de knelpunten in de ondergrond als de bovengrond in kaart gebracht, uitgaande van de beschikbare gegevens.

De resultaten van dit onderzoek werden in een werksessie met deelnemers van de gemeente (projectleiding, riolering, beheer, groen, stedenbouw), het waterschap en de woningcorporatie besproken. Tijdens deze sessie is afgesproken om in de vorm van klimaatateliers met alle betrokken stakeholders verder te werken aan integrale oplossingen voor de wijk. Hierin wordt aandacht besteed aan de aspecten:

Hittestress

De stresstest van het waterschap geeft aan dat op meerdere plekken in de wijk hittestress zal optreden bij de verwachte klimaatscenario's.

Wateroverlast

Uit onderzoek van Wareco blijkt dat op meerdere plekken in de wijk bij buien van 60mm wateroverlast zal optreden die schade aan de woningen veroorzaakt. Tijdens heftige buien en de hierdoor veroorzaakte wateroverlast op straat wordt de bereikbaarheid van de wijk door hulpdiensten bedreigd.

Leefkwaliteit, gezondheid, spelen en bewegen, betrokkenheid van bewoners

De gemeente heeft het voornemen om extra aandacht te besteden aan een toekomstbestendige en gezonde inrichting van de wijk en de burgers hierbij te betrekken. Er hebben al verschillende sessies plaatsgevonden en er zijn enquêtes gehouden. Doel is om de bewoners ook in het vervolgtraject te betrekken.

Toegevoegde waarde van deze aanpak

Woningcorporaties zijn een onmisbare partner in het klimaatbestendig maken van steden, als vastgoedeigenaar, ontwikkelaar en als beheerder van grote delen van het woningbestand en de buitenruimte. Renovaties zijn momenten waarop veranderingen kunnen worden doorgevoerd. Renovaties komen meer voor dan (her)nieuwbouw, reden waarom een aanpak zoals in dit project zo belangrijk is. Bij een renovatie zijn voor woningbouwverenigingen duurzaamheid, kwaliteitsverbetering en woonlastenbeperking de belangrijkste doelstellingen. Het thema klimaatadaptatie is nog nauwelijks bekend en maakt geen onderdeel uit van renovatietrajecten.

Het op deze wijze samenwerken van gemeente, woningcorporatie en waterschap rond klimaatadaptatie is nieuw in Hoorn maar ook in Nederland.

Het ministerie van infrastructuur en waterstaat onderkent het belang van een samenwerking tussen deze partijen en vooral met woningcorporaties. Deze pilot wordt dan ook financieel ondersteund door het ministerie.

Proces en doel van het klimaatatelier

In de klimaatateliers werd gewerkt volgens de pressure-cooker formule: twee workshops van een dagdeel over het plangebied. Tijdens die bijeenkomsten werd tijd genomen voor kennismaking, voor het delen van verwachtingen en voor korte presentaties van alle stakeholders. Daarnaast werd er tijd genomen om het waarom, hoe en wat van klimaatadaptatie toe te lichten. Dit omdat het onderwerp klimaatadaptatie voor de meeste deelnemers: woningcorporatie, de gemeente, vertegenwoordigers van de bewoners, sportvereniging en maatschappelijke organisaties zoals Groei&Bloei nieuwe informatie is.

Daarnaast waren ook vertegenwoordigers van het HHNK en het Drinkwaterbedrijf PWN aanwezig.

Aanpak

Er werd gewerkt aan de casus: vervanging riolering/ herinrichting Venenlaan.

Tijdens de eerste workshop van het klimaatatelier werden de kansen, de uitdaging en het onderwerp besproken. Er werden eerste ideeën voor oplossingsrichtingen verzameld. Na een algemene introductie waarin de principes, kansen en opgaven werden toegelicht, werd specifieke info gegeven door de gemeente, het waterschap en de woningcorporatie.

Het waterschap lichtte de effecten en de opgaven als gevolg van de klimaatverandering toe, de gemeente de wensen met betrekking tot de herinrichting en de woningbouwvereniging hun duurzaamheidsbeleid.

Vervolgens is er in twee groepen gewerkt aan de klimaatadaptieve herinrichting van de Venenlaan. Na de workshop is er plenair teruggekoppeld en zijn er afspraken gemaakt welke onderwerpen nog verder uitgezocht en voorbereid moeten worden voor de volgende workshop.

Tussen de twee bijeenkomsten werden de oplossingsrichtingen met het projectteam besproken en in concepttekeningen verwerkt.

Tijdens de tweede bijeenkomst van het klimaatatelier zijn de resultaten van de eerste sessie geïnterpreteerd en werd relevante nieuwe informatie gedeeld.

Vervolgens werd er gewerkt in drie workshops met de thema's:

- Klimaatbestendige herinrichting Venenlaan;
- Regenwatergebruik en regenwaterberging op het terrein van voetbalvereniging Always Forward;
- Hoe betrekken we de bewoners erbij.

2 Locatie

Het studiegebied in Hoorn



Plattegrond google maps



Huidig profiel Venenlaan ter hoogte van voetbalvelden Always Forward Bron: gemeente Hoom



Huidig profiel Venenlaan Bron: gemeente Hoom



Bomen staan dicht tegen gevels Bron: gemeente Hoom





Eén van de hofes aan de Venenlaan: 't Rode dorp. Bron gemeente Hoorn

Hoorn-Noord/ Venenlaankwartier

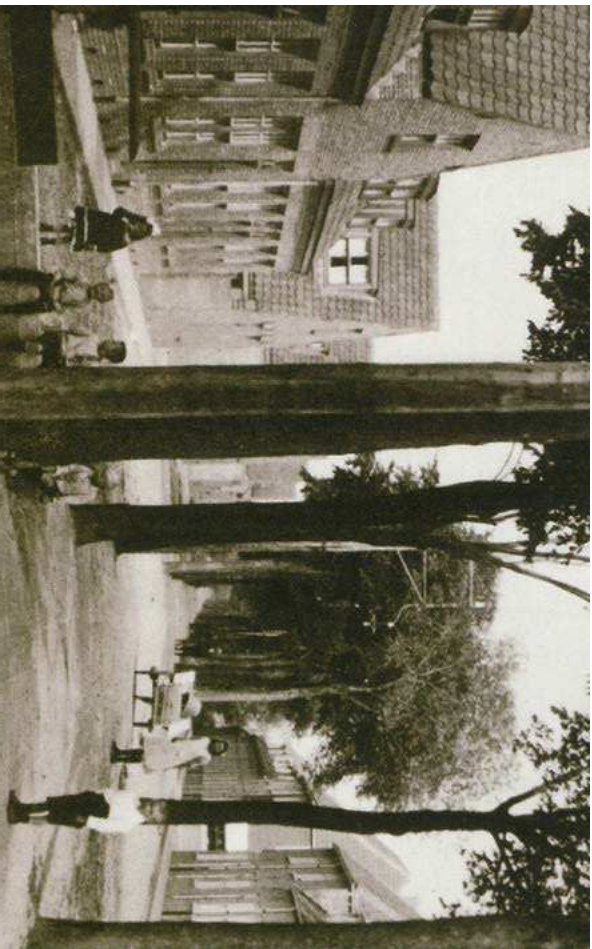
Hoorn-Noord en het Venenlaankwartier zijn woonwijken gelegen ten noorden van de binnenstad van Hoorn. Ze vormen samen de eerste uitbreiding van de stad buiten de vestingwerken. De oorsprong van het gebied gaat ver terug. In de zestiende en de zeventiende eeuw stonden langs de Koepoortsweg, de Tweeboomlaan en Drieboomlaan buitenhuizen van vooraanstaande Hoornse families en andere bouwwerken. Het was een aantrekkelijk wandelgebied met luthoven en tuinderijen.

Tegenwoordig is het een levendige woonwijk met ingepaste voorzieningen zoals een bakker, slager, sporthal en scholen. Hoorn-Noord en het Venenlaankwartier biedt een klein-stedelijk woonmilieu dat geen andere wijk in Hoorn biedt. De wijk is uniek omdat het de binnenstad en de overige wijken verbindt. Het is kleinschalig stedelijk wonen vlak bij de binnenstad.

Problematiek

De riolering is in verschillende delen van Hoorn-Noord/Venenlaankwartier aan vervanging toe. De openbare verlichting is verouderd. Vaak is dit het moment voor externe leveranciers om het netwerk onder de grond aan te pakken. In sommige straten raakt de bestrating en het meubilair versleten en kan daarom wel een kwaliteitsslag gebruiken. Er is geconstateerd dat het groen in de wijk zeer wordt gewaardeerd, maar dat er op bepaalde plekken onvoldoende verblijfsgroen is tussen het bebouwd gebied én dat het onderhoudsniveau van groen, struiken en bomen om verbetering vraagt. De leeftijd van de wijk brengt met zich mee dat er sprake is van een hoge verkeers- en parkeerdruk. De bereikbaarheid en toegankelijkheid van sommige straten is onvoldoende. Dit komt door de onevenwichtige verdeling tussen de beschikbare ruimte en het aantal geparkeerde auto's. Dit alles vraagt om een verbeteringslag.

(Bron: gemeente Hoorn, Venenlaankwartier herinrichting)



Venenlaan begin 20e eeuw Bron: gemeente Hoorn



Bouwperiode Hoorn-Noord en Venenlaankwartier. Bron gemeente Hoorn



Venenlaan Bron: gemeente Hoor

Laanstructuur

De verwijzing die in het woord 'laan' besloten ligt heeft alles te maken met de oorsprong van de lanenkwartieren, zoals wij die in Hoor kennen als het Venenlaankwartier. Een laan wordt gekenmerkt door rijen bomen aan weerszijden van de weg.

In de Venenlaan staan bomen recht tegenover elkaar. (zie fig.1)

In de uitgangspunten voor de herinrichting is geformuleerd dat de lanenstructuur behouden zal blijven en zo mogelijk versterkt.

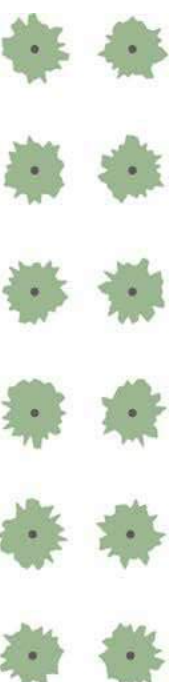


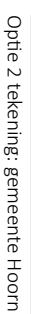
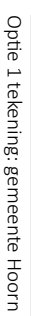
Fig. 1 bron: gemeente Hoor, Venenlaankwartier herinrichting

Alternatieve parkeeroplossingen zoals haaks- en schuinparkeren zijn ruimtelijk niet haalbaar. Als optie blijft dan langsparkeren over.

Optie 1: haaksparkeren

- laanstructuur niet te handhaven
- geen ruimte voor groenstroken

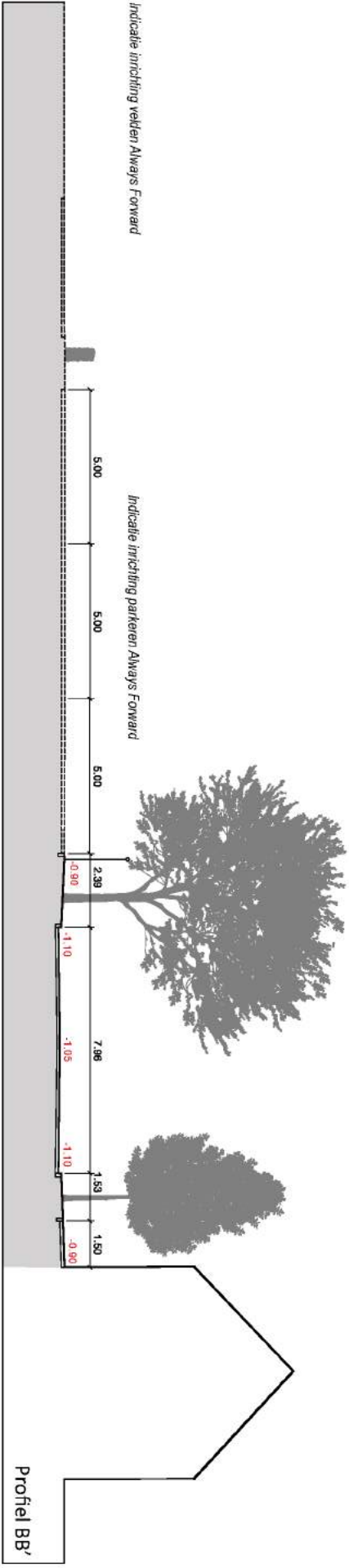
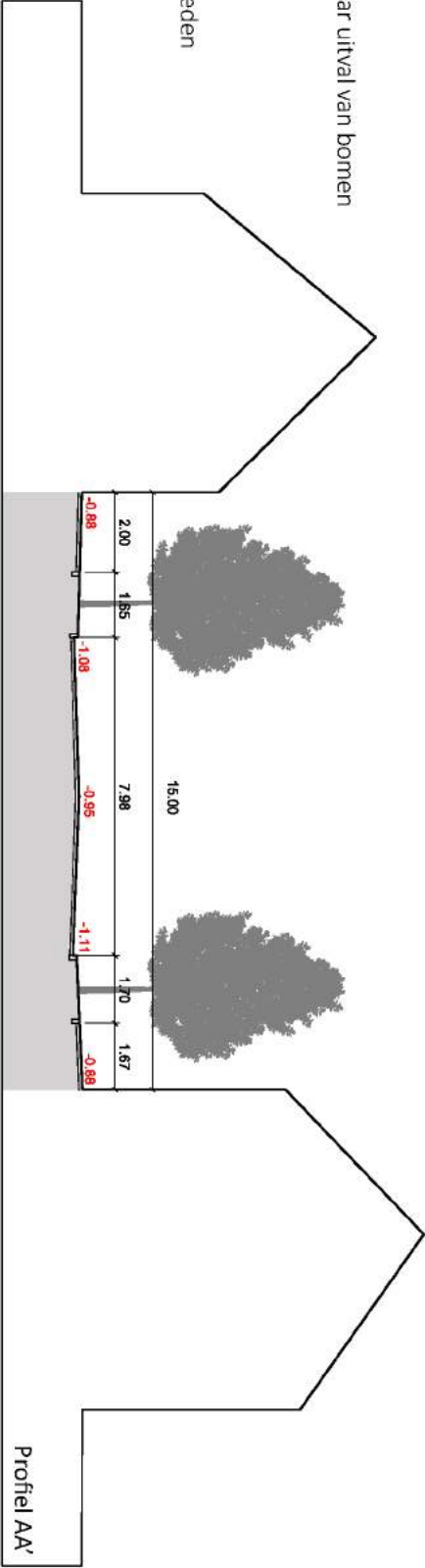
- laanstructuur niet te handhaven
- geen ruimte voor groenstroken
- brede rijbaan nodig
- te smalle trottoirs



Venenlaan: bestand profiel

Huidig profiel

- Bol wegdek, links en rechts kolken
- Twee rijen bomen (laan), hier en daar uitval van bomen
- Bomen in klein plantvak
- Bomen te groot voor de groeiplaats
- Veel verharding
- Wisselende maten trottoirs
- Weinig tot geen infiltratiemogelijkheden

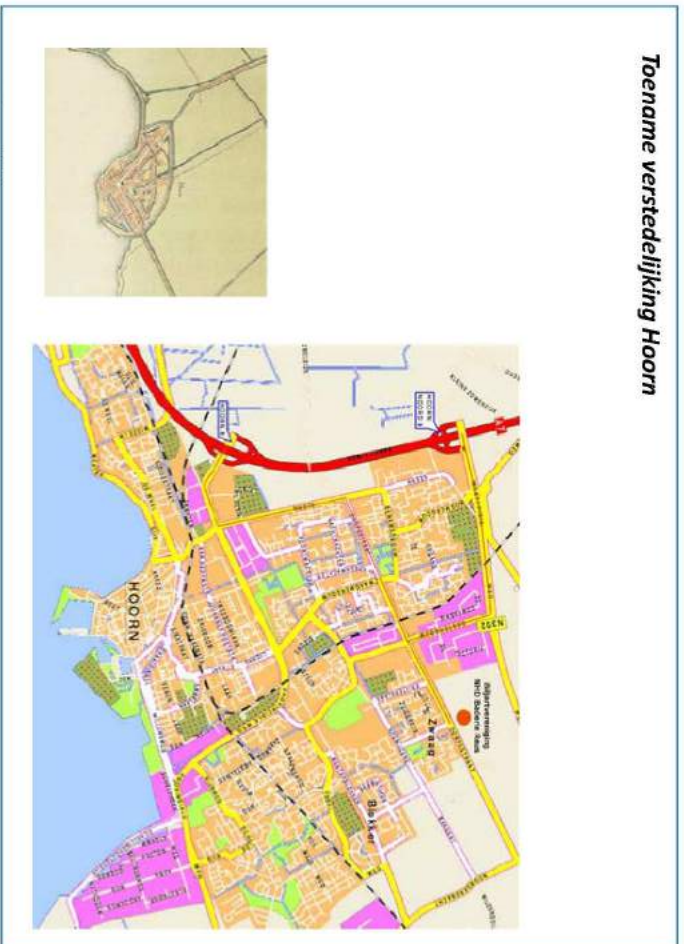


3 Waarom klimaatadaptatie

Verstedelijking

Al meer dan de helft van de mensen woont in de stad en deze tendens zet door. De steden worden groter en de verharding in de steden neemt nog steeds alleen maar toe. Door deze ontwikkeling wordt de stedelijke waterbalans verstoord. Ook voor Hoorn geldt dat de verstedelijking en versterking toeneemt.

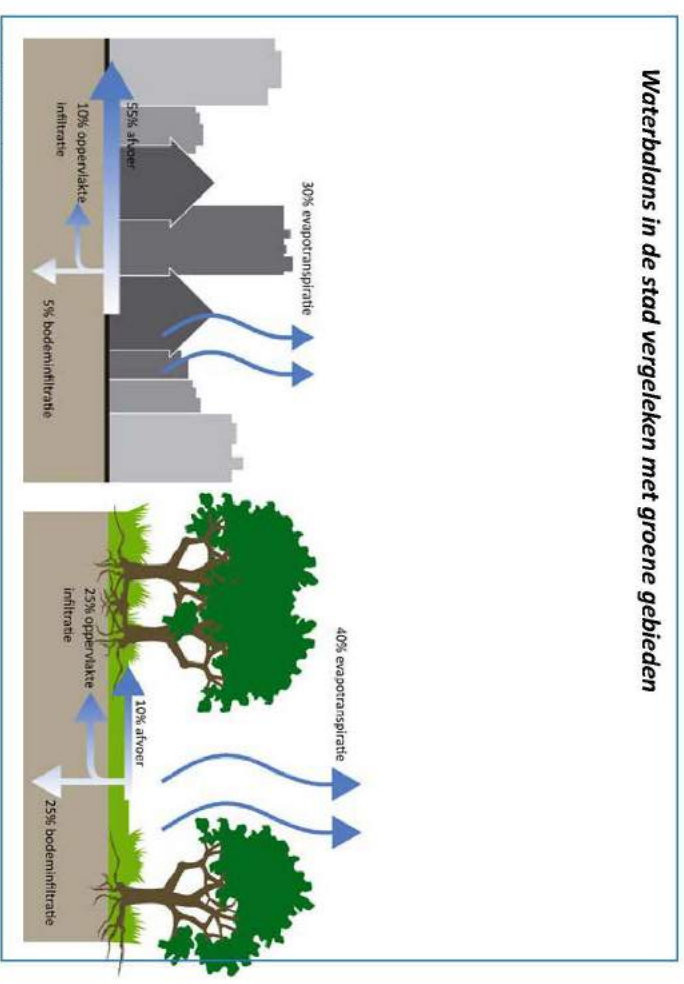
Toename verstedelijking Hoorn



Bron: presentatie van HHNK

Onverhard oppervlak heeft een zekere buffercapaciteit voor regenwater. Doordat wij steeds meer verharden in de steden, door bebouwing toe te voegen en groene tuinen te verharden, kan er steeds minder regenwater gebufferd worden in de grond van de stad en moeten de riolen steeds meer regenwater afvoeren. Bij sterke regenval wordt het gemengde rioolstel in de oude delen van de stad overbelast. De zuivering kan de hoeveelheid regenwater dat gemengd is met stedelijk afvalwater niet meer aan en dit leidt tot overstorten. Bij een overstort wordt stedelijk afvalwater, dus ook fecaliën gemengd met regenwater, op het oppervlaktewater geloosd. Dit is niet wenselijk en heeft vervuiling van het oppervlaktewater tot gevolg.

Waterbalans in de stad vergeleken met groene gebieden



Bron: EPA, UHI Basics 2008

Klimaatverandering: meer heftige regenbuien en langere periodes droogte

Naast de versterking en verstedelijking wordt de kans op wateroverlast vergroot door de klimaatverandering. De verwachting is dat de heftigheid van regenbuien zal toenemen, maar aan de andere kant zullen er ook periodes zijn dat het een hele tijd niet regent. Het is zaak dat we de steden weer meer zodanig vormgeven dat we regenwater lokaal kunnen bufferen, zodat de heftige regenbuien niet vaker tot overstorten leiden en water kan worden vastgehouden voor de drogere periodes. Het vergroenen en ontharden is een optimaal middel om dit te bereiken. Beplante oppervlakten zorgen voor regenwateropslag in de humuslaag.

Zwaarste buien na 2000 in NL, voorbeelden

Apeldoorn	120mm in 75 min	(2009)
Herwijnen	94mm in 70 min	(2011)
Deelen	75mm in 60 min	(2014)

Uitdaging:

Klimaatverandering

- Vaker heftige neerslag
- Meer dagen met tropische temperaturen
- Langere periodes van droogte

Maatregel:

Sponswerking vergroten

- Regenwater gebruiken
- Regenwater bufferen
- Regenwater vertraagd afvoeren



Bron: atelier GROENBLAUW

Meer aanengesloten hete dagen

Groen en water verhogen de leefbaarheid van de omgeving en houden de stad koel tijdens hete dagen. Groen is een optimale koelmachine. Beplante oppervlakten verdampen water en zorgen zo voor een verkoelend effect. De verwachting is dat door de klimaatverandering in de toekomst meer hete dagen achter elkaar zullen optreden. De stad met al haar verstreende oppervlakten slaat de warmte op en geeft deze 's nachts weer af aan de omgeving waardoor de temperaturen in de stad op hete dagen tot wel 10 graden hoger kunnen zijn dan in het groene buitengebied.

	1951-1980	1981-2010	2050	2085
gemiddelde (zomer) temperatuur	16,1 °C	17,0 °C	18,7-19,3 °C	20,2-20,7 °C
aantal dagen warmer dan 25 °C	13 d.	21 d.	29-36 d.	42-48 dagen

Bron: KNMI '14-klimaatscenario's W_u - W_n

Uitdaging:

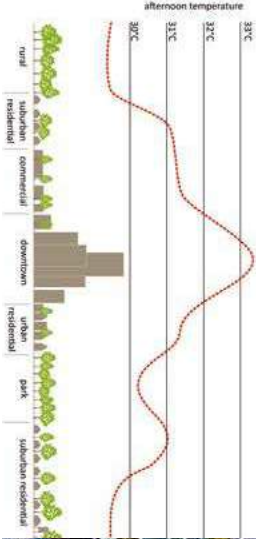
Hittestress

- Verhoogd risico voor ouderen en zieken
- Lagere arbeidsproductiviteit
- Slechte nachtrust
- Toename van vectorgebonden ziektes, bijvoorbeeld tekenbeten en voedselvergiftiging.

Maatregel:

Koelen

- Groene pleinen
- Groene daken
- Vergroenen
- Minimaliseren verharding



Bron: EPA, UHI Basics 2008

Bron: atelier GROENBLAUW

Hogere WOZ-waarde en betere gezondheid in een groene omgeving

Een groene woonomgeving heeft een hogere leefkwaliteit en een positief effect op gezondheid. De woningen langs water en groen zijn bovendien 10-15% hoger in waarde. Onderzoeken tonen aan dat mensen die in een groene omgeving wonen minder ziek en depressief zijn en kinderen meer buitenspelen en minder dik zijn.

Uitdaging:

Leefkwaliteit en gezondheid

Maatregel:

Vergroening van de stad

- Aantrekkelijk vestigingsklimaat
- Leefklimaat
- Gezondheid
- Hogere WOZ-waarde



Bron: atelier GROENBLAUW

Meer stedelijke biodiversiteit

Een groene omgeving levert een bijdrage aan de stedelijke biodiversiteit. Vergelijken met de monoculturen van het agrarisch gebruikte gebied blijkt de stad toch meer leven in de vorm van flora en fauna te huisvesten. Overal waar beplanting is, is ook het bodemleven eronder diverser dan onder verhard gebied.

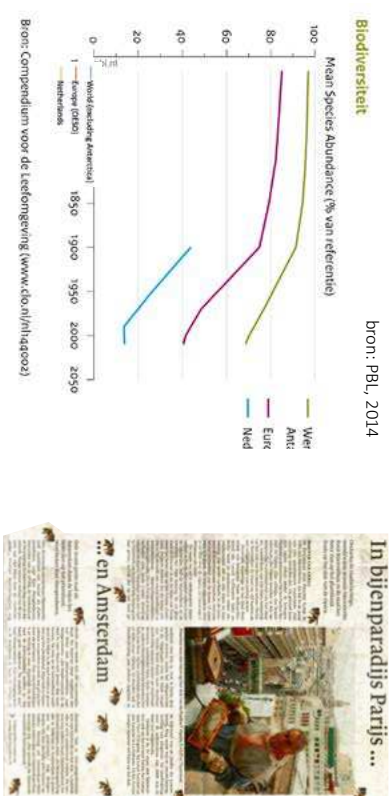
Uitdaging:

Teruglopende biodiversiteit

Maatregel:

Vergroten biodiversiteit

- Reductie verhard oppervlak
- Maximaal vergroenen



Bron: PBL, 2014

Van verspilling naar kringloop

Een ander aandachtspunt is de waterketen. In de waterketen is veel aan efficiency te winnen door de introductie van lokale kringlopen. Zo kan regenwater gebruikt worden voor bijvoorbeeld de toiletpoeling om zo op drinkwater te besparen. Warmte kan teruggewonnen worden uit bijvoorbeeld douchewater en rioolwater. Afvalwater en gft-afval kunnen vergist worden om biogas te produceren dat weer in de woningen gebruikt kan worden. De afgelopen jaren zijn er veel gemeenschappelijke moestuinen gerealiseerd door stadsbewoners. Naast voedselproductie bieden deze tuinen ook mogelijkheden om het groenafval te composteren.

Uitdaging:

Opraken fossiele brandstoffen en CO₂-uitstoot.

Maatregel:

Voorzien in duurzame energie

- Energie uit biomassa
- Warmte uit afvalwater en drinkwater
- Zonnewarmte
- Omgevingswarmte / restwarmte



Bron: Waterschap Aa en Maas

Ruimte voor burgerparticipatie

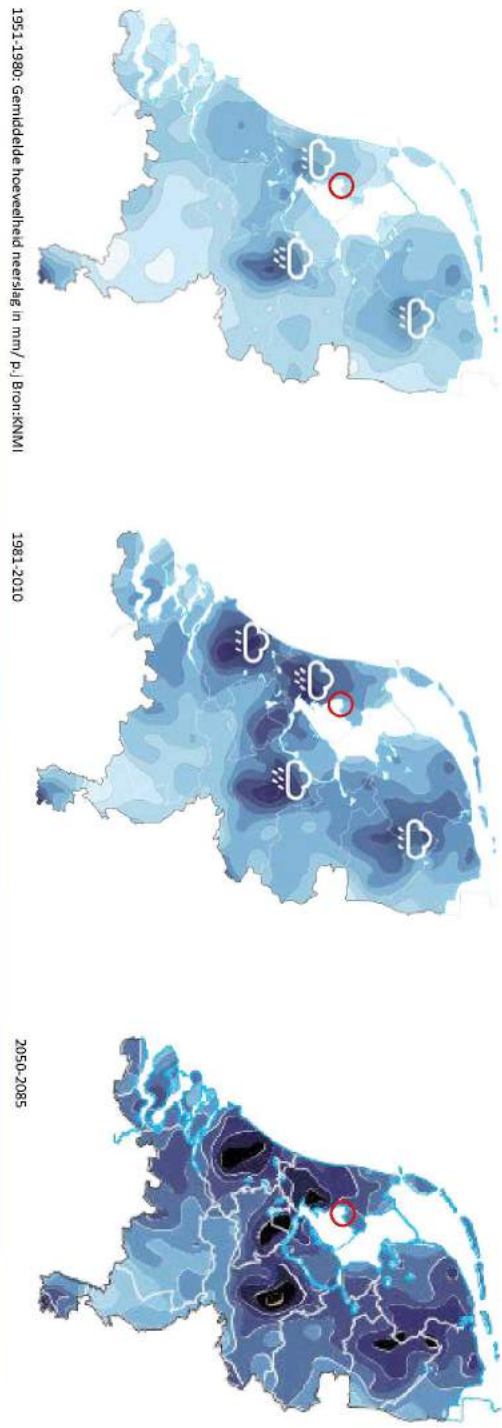
Om ook in de toekomst aangenaam te kunnen wonen in de stad moet een ieder zijn of haar verantwoordelijkheden nemen. Gemeenten, waterschappen, ministeries, provincie, maar ook woningbouwcorporaties, ondernemers en bewoners. Klimaatbestendig inrichten en vergroenen van de stad biedt de mogelijkheid het gezamenlijk aan te pakken.

Burgerparticipatie



Bron: atelier GROENBLAUW

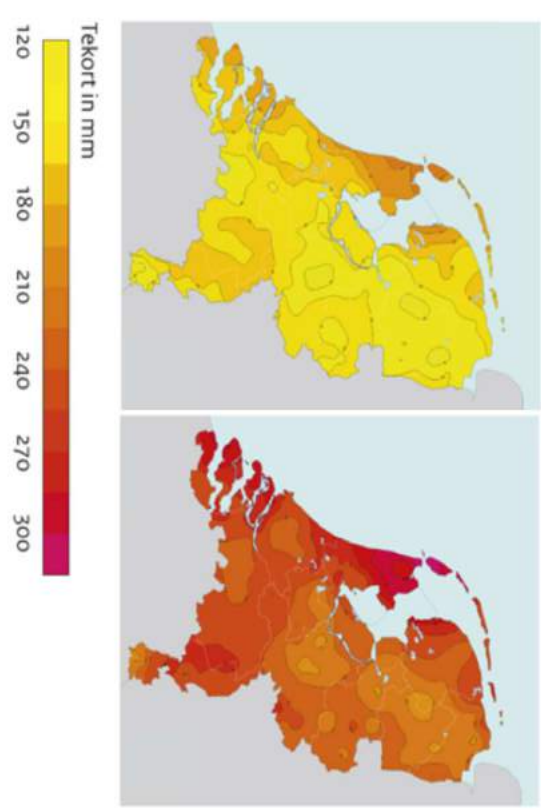
Toename neerslag



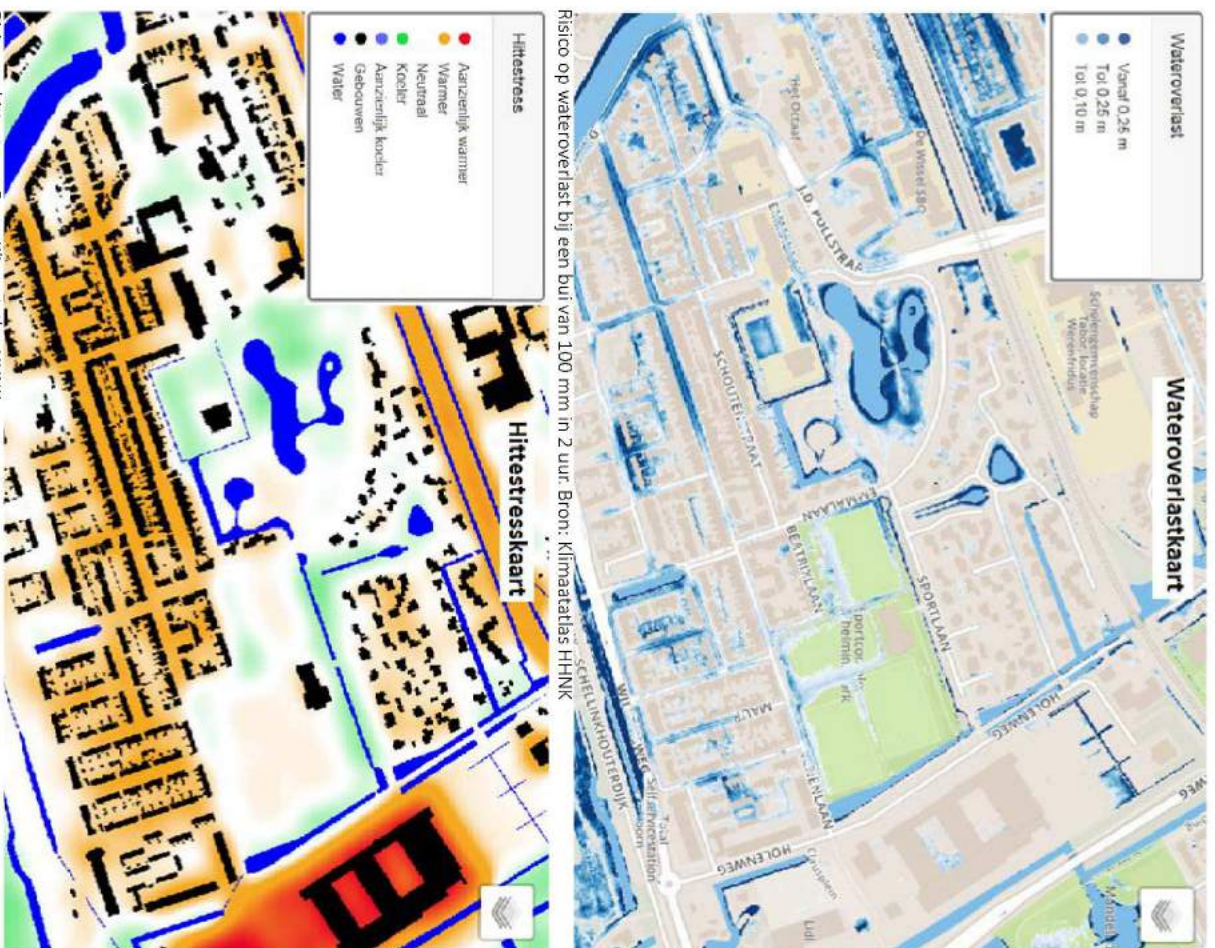
Maximaal neerslagtekort per jaar

1981 – 2010

W+ scenario 2050



4 Klimaatopgave in Hoorn-Noord/ Venenlaankwartier



Bij hevige buien van 40mm/uur zal op enkele plekken water op straat komen te staan. Ook in de tuinen zal dit door de lage ligging gebeuren. Dit veroorzaakt overlast maar geen schade. Het riool is op 20mm gedimensioneerd.

Bij piekbuien van 60mm/uur in één uur blijft er op meerdere plekken meer dan 20cm water op straat staan. Dit veroorzaakt hinder voor het verkeer en opstoppen. Ook ambulances kunnen het Westfriesgasthuis niet bereiken.

Bovendien is er veel schade aan woningen omdat het water de woningen binnenloopt over de deurdorpel.

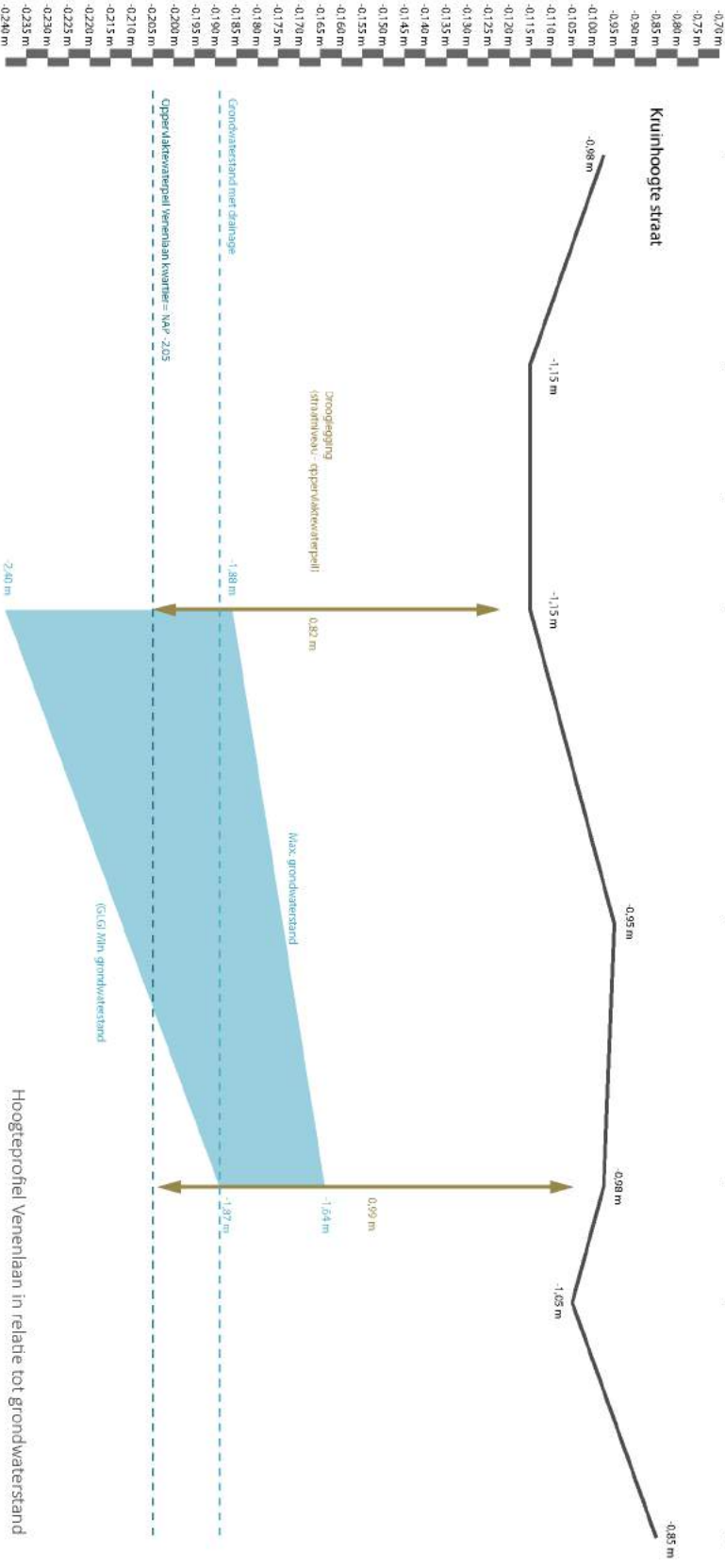
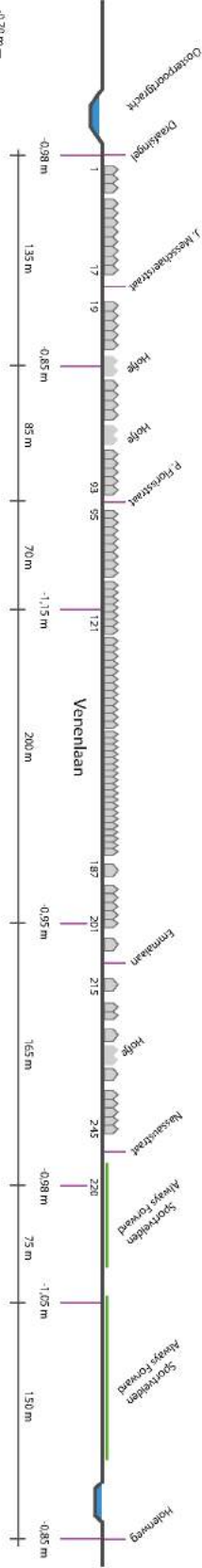
Met de toekomstige klimaatscenario's is het van belang om maximaal groen te behouden zodat hittestress voorkomen kan worden. Dit geldt zowel voor het straatprofiel als voor de privétuinen.

Wat merken de bewoners van de klimaatverandering?

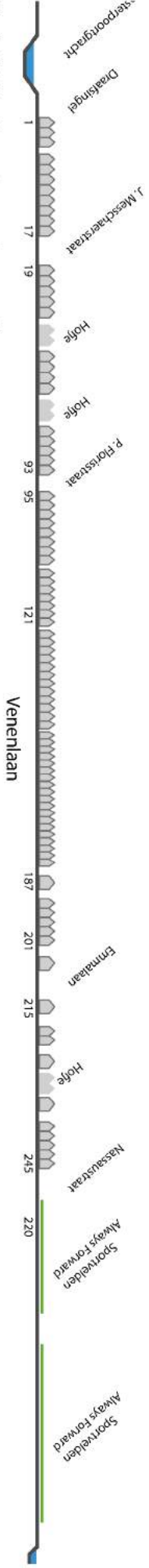
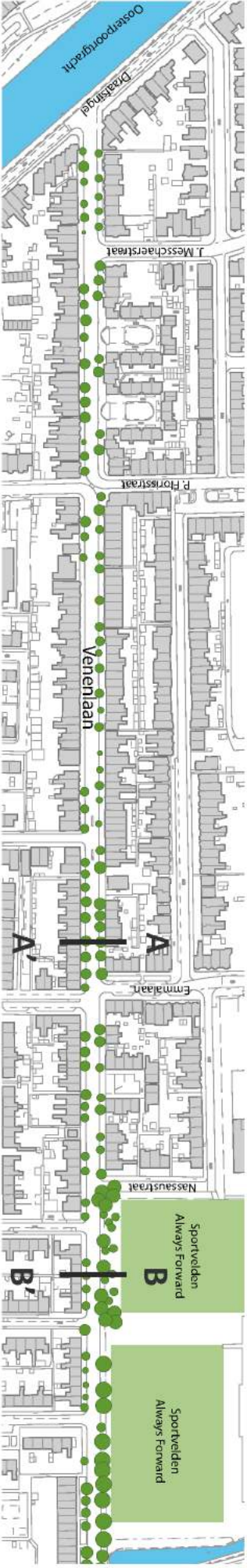
Door de toename van heftige regenbuien zal het voor gaan komen dat de veelal verharde tuinen de neerslag niet kunnen verwerken en dat er plassen water blijven staan en er bij heftige buien water de woningen inloopt. Het ontbreken van groen in de tuinen en het verwijderen van bomen dragen bij aan verhoging van de temperaturen. Tijdens hitteperiodes vergroot dit de kans op hittestress.

Langdurige periodes met hoge temperaturen leiden tot het opwarmen van de huizen. Juist door de plaatsing van dubbelglas zonder buitenzonwering wordt dit effect nog vergroot. Bewoners zullen steeds meer airconditioning aanschaffen, met alle bijbehorende energieverbruiks- en milieukosten. Ook de temperatuur van het drinkwater wordt hoger.

Versteende tuinen houden de warmte vast en maken dat afkoeling 's avonds beperkt is. Het is daarom belangrijk om de bewoners te activeren om hun tuin te vergroenen en klimaatbestendig in te richten.



5 Resultaten: Venenlaan klimaatbestendige herinrichting



Herinrichting Venenlaan met een wadi

Nieuwe tijden stellen nieuwe eisen. De afmetingen per functie in het huidige profiel zijn smaller dan wat verkeerskundigen tegenwoordig wensen. Zo is het langsparkeren 1,80m breed en wordt 2,00m gewenst. De rijbaan voor twee richtingen is nu 4,00m en zou 4,50m moeten worden.

Om ook nog ruimte te bieden voor groen is er gekozen voor een aaneengesloten groen-structuur met hierin een waterbergende functie: een wadi. Om deze geïntegreerde wadi te kunnen realiseren is het wenselijk om de rijbaan maximaal 4,50m breed te maken met langspaarkeerstroken van 2m aan weerszijden. Eénrichting- en tweerichtingsverkeer zijn dan beide mogelijk. Een smaller wegprofiel voorkomt daarnaast ook dat er te hard wordt gereden. Bij een keuze voor éénrichtingsverkeer is er wel meer ruimte voor fietsverkeer. Naast een voldoende brede stoep aan weerskanten, parkeren aan twee kanten, een rijstrook voor auto's en een fietsstrook is er dan over het gehele profiel van de Venenlaan een ca. 2m brede groenstrook, in de vorm van een wadi, voor waterberging en koeling mogelijk.

De wadi versterkt bovendien de lokale biodiversiteit en de aantrekkelijkheid van de

buurt.

De met onderhoudsarme vaste planten beplante wadi wordt gerealiseerd aan de noordkant van de Venenlaan. De straat wordt op één oor gelegd zodat ze afwtert in de richting van de wadi. De wadi zal het hemelwater verwerken via het principe: vasthouden, bergen, afvoeren. Tevens wordt het hemelwater door de wadi (deels) gefilterd, waarna het in de bodem infiltreert en/of wordt afgevoerd middels een drain.

Naast de 20mm afvoer in het gescheiden riool kan in de wadi daarnaast ca. 10mm geborgen worden. Bij een bui van 30mm ontstaat er dan geen wateroverlast op straat. Voor een bui van meer dan 30mm is waterberging onder de straat noodzakelijk om water op straat te voorkomen.

Wadibreedte [m]	Diepte [m]	Talud [-]	Berging per strekkende meter [m3/m1]
2,0	0,3	1:3	0,33

Herprofiëren straatprofiel

Om de afwatering naar de wadi te realiseren wordt het profiel van de weg op één oor gelegd.

Ongeveer ter hoogte van de Emmalaan komt waarschijnlijk het hoogste punt van de Venenlaan waarbij het westelijke deel afwatert richting de Draafsingel en het oostelijke deel richting de Holenweg/voetbalvelden.

Greppel langs sportvelden

In het gedeelte van de Venenlaan langs de sportvelden wordt een verdiepte zone in de vorm van een greppel voor waterberging aangelegd. Als dit niet voldoende is voor de benodigde waterberging, kan ook nog water geborgen worden onder/op de parkeerplaatsen van de sportvelden.

Extra mogelijkheid: waterberging onder de straat

De waterberging in de wadi langs de Venenlaan is niet afdoende om een bui van 60mm per uur te bergen. Ondanks de hoge grondwaterstanden in de Venenlaan is het mogelijk om water te bergen onder de straat. Hiervoor wordt onder de klinkers een enkele decimeters dik pakket van grind of lavasteen aangelegd dat water kan bufferen. Tauw kon in de workshop vertellen dat zij hiermee goede ervaringen hebben opgedaan. Het regenwater stroomt via kolken in dit pakket.

De ervaringen en metingen met betrekking tot waterpasserende verhardingen zijn niet altijd positief, de afwatering met kolken in combinatie met het waterbergende pakket onder de klinkers blijkt duurzamer.

Besproken is de extra waterberging tragsgewijs te realiseren:

1. zoveel mogelijk regenwater bergen in de groenstrook/wadi in de Venenlaan
2. zo nodig waterbergen in grind of lavapakketten onder de straat.

In het vervolg kan nog onderzocht worden of het mogelijk is om ook regenwater van de daken aan te sluiten op het infiltratie/ transportriool.

Waterbergen op straat

Om tijdens hevige buien waterberging op straat te realiseren is het nodig het langsprofiel van de Venenlaan vlakker te krijgen; bij het huidige profiel zou er op de laagste punten wateroverlast in de huizen kunnen ontstaan. Pas als bekend is hoe het profiel eruit kan zien na herinrichting kan berekend worden hoeveel water er tijdelijk op straat gebufferd kan worden tijdens een hevige bui zonder overlast te veroorzaken.

Het compartimenteren van de Venenlaan door middel van drempels maakt tijdelijke waterberging mogelijk.

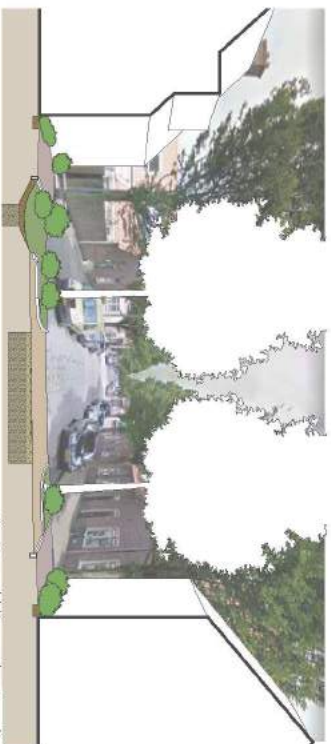
Extra optie: verdiepte groenstroken aan weerszijden van de Venenlaan. Bij een keuze voor éénrichtingsverkeer en het versmallen van de rijbaan naar 4m ontstaat er ruimte voor twee groenstroken één aan elke kant.

Laanstructuur

Er is voldoende ruimte om de lanenstructuur te behouden; aan beide kanten staan de bomen tussen de parkeerplaatsen. Hierdoor worden de bomen ook op een grotere afstand van de voorgevels geplaatst.

Natuurlijk is er voor dit voorgestelde profiel afstemming nodig tussen de afdelingen verkeer, kabels en leidingen en groenbeheer.

Opties: Venenlaan klimaatbestendige herinrichting

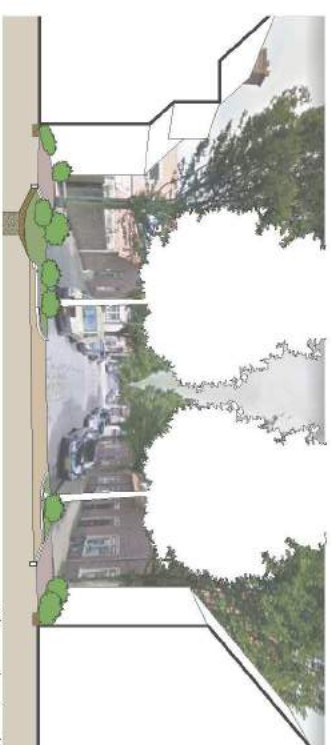


Optimaal klimaatbestendig

Optie 1

Optimaal klimaatbestendig

- Wadi
- Bomen tussen de parkeervakken
- Extra waterberging onder de rijbaan



Klimaatbestendig

Optie 2

Klimaatbestendig

- Wadi
- Bomen tussen de parkeervakken

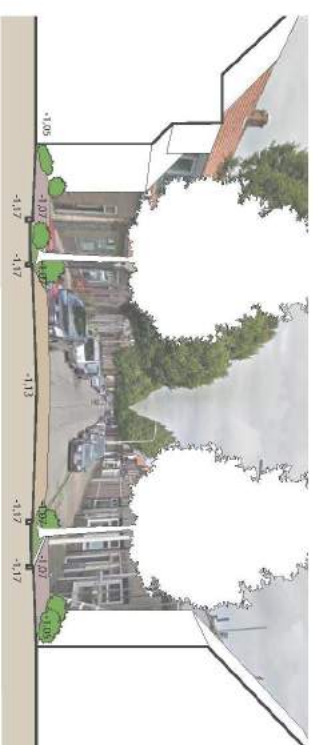


Minimaal klimaatbestendig

Optie 3

Minimaal klimaatbestendig

- Wadi
- Zuidzijde straat: bomenrij tussen de parkeervakken
- Noordzijde straat: bomenrij in de wadi



Klimaatbestendig

Extra optie 4

Klimaatbestendig

- Aan beide zijden verdiepte groenstrook
- Bomen in groenstroken

Optie 1: Optimaal klimaatbestendig; wadi, bomen tussen parkeervakken waterbuffering onder rijbaan

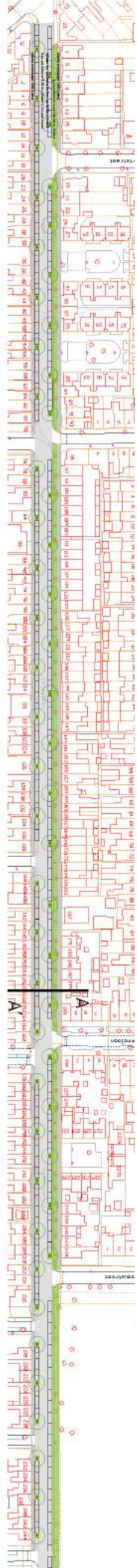
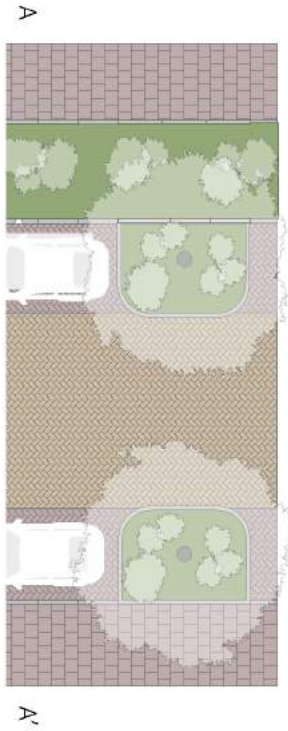
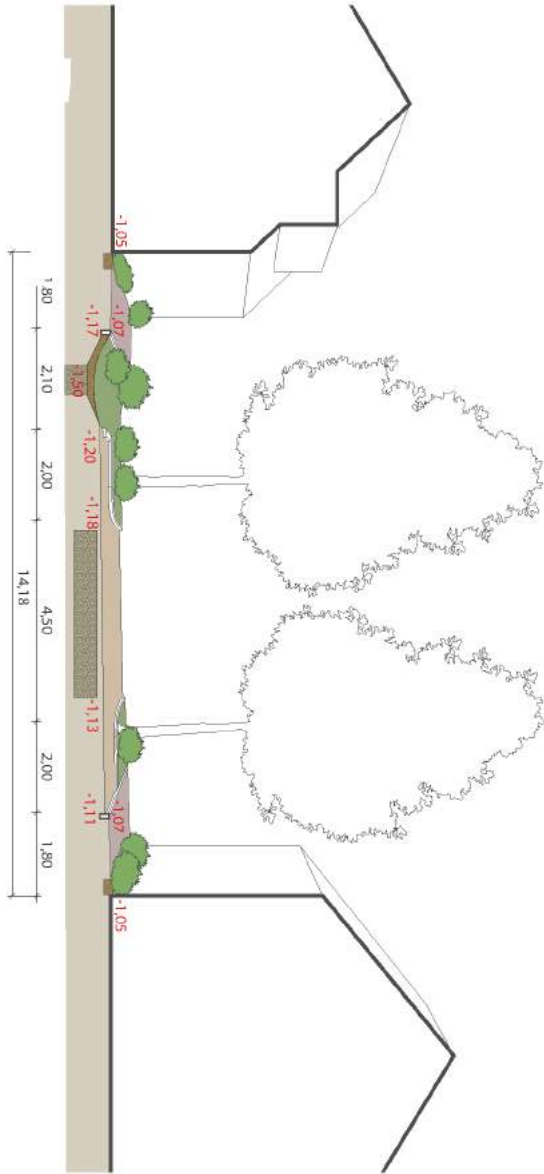
- Waterberging onder straat
- Twee rijen bomen tussen parkeervakken
- Vergrote boomspiegels
- Wadi met vaste planten
- Afwatering straat richting wadi
- Geveltuintjes
- Gescheiden rioolstelsel

PLUSPUNTEN

- Behoud laanstructuur
- Beperking hittestress
- Extra waterberging van 18mm door waterbergingstelsel onder straat
- Geen wateroverlast op straat tot buien van 45mm per uur
- Gecontroleerde afgifte overtollig water door berging onder straat
- Wadi geeft lokale buffering water van de straat en stoep met vertraagde infiltratie
- Hoe breder de wadi hoe meer bergingscapaciteit
- Bomen verder van gevel af
- Meer bomen en planten hebben een positief effect op gezondheid
- Meer bomen en planten hebben een positief effect op waarde van onroerend goed
- Meer biodiversiteit

MINPUNTEN

- Minder parkeerplaatsen



Optie 2: Klimaatbestendig; wadi, bomen tussen parkeervakken

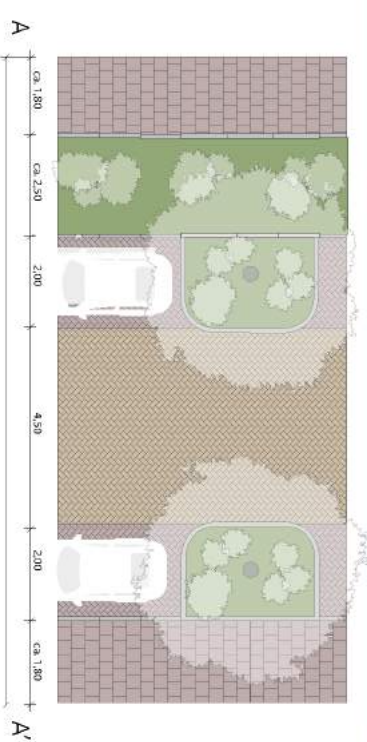
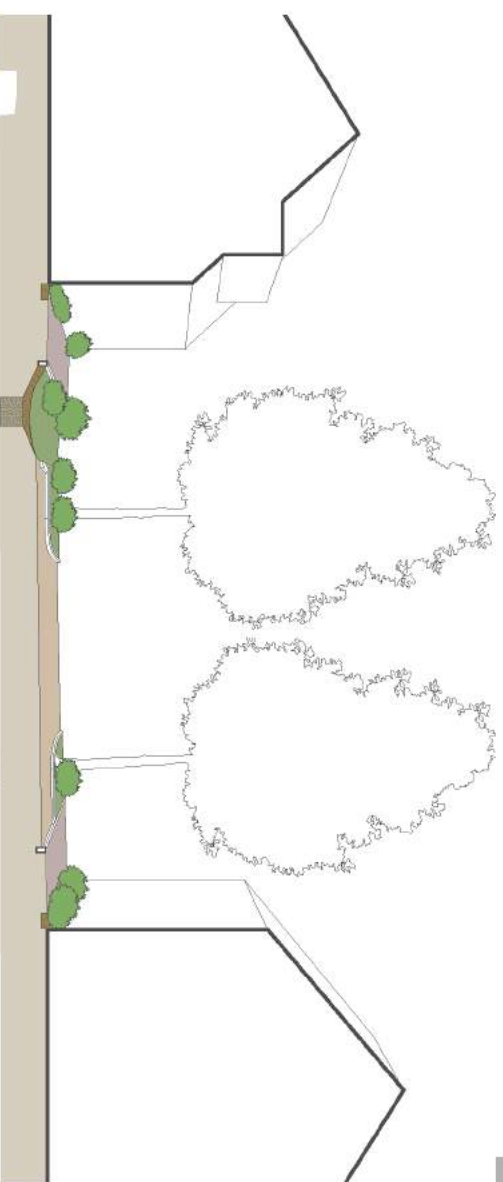
- Twee rijen bomen tussen parkeervakken
- Vergrote boomspiegels
- Wadi met planten
- Afwatering straat richting wadi
- Geveltuintjes
- Gescheiden rioolstelsel

PLUSPUNTEN

- Behoud laanstructuur
- Beperking hittestress
- Geen wateroverlast op straat bij buien tot 30mm per uur
- Wadi geeft lokale buffering water van de straat en stoep met vertraagde infiltratie
- Hoe breder de wadi hoe meer bergingscapaciteit
- Bomen verder van gevel af
- Meer bomen en planten heeft positief effect op gezondheid
- Meer bomen en planten heeft positief effect op waarde van onroerend goed
- Meer biodiversiteit

MINPUNTEN

- Minder parkeerplaatsen
- Minder waterberging



Optie 3: Beperkt klimaatbestendig; wadi, één bomenrij in wadi én een bomenrij tussen parkeervakken

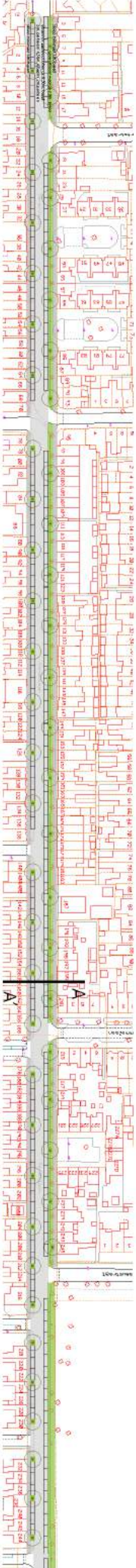
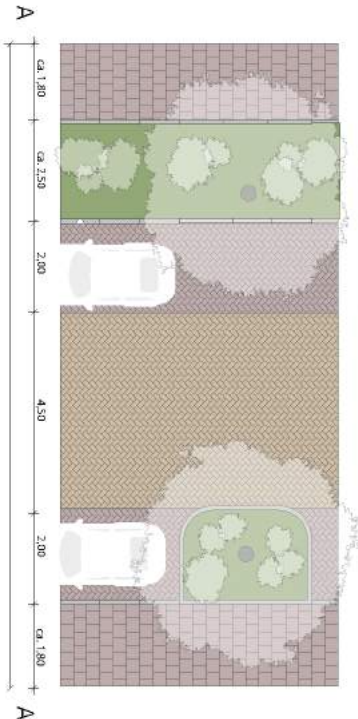
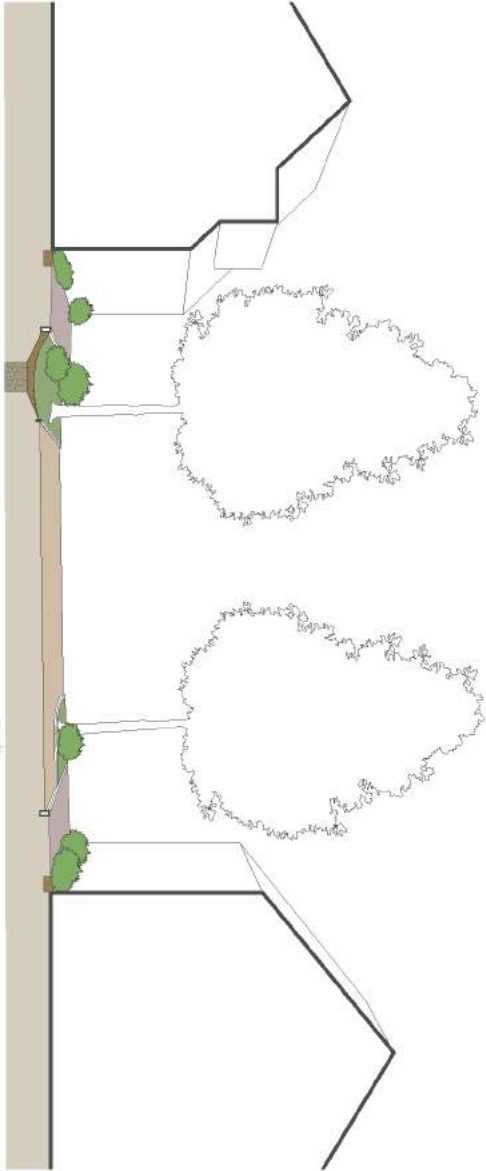
- Eén zijde straat bomenrij tussen parkeervakken, andere zijde bomenrij in wadi
- Vergrote boomspiegels
- Wadi met planten
- Afwatering straat richting wadi
- Geveltuintjes
- Gescheiden rioolstelsel

PLUSPUNTEN

- Behoud laanstructuur
- Beperking hittestress
- Geen wateroverlast op straat bij buien tot 30mm per uur
- Wadi geeft lokale buffering water van de straat en stoep met vertraagde infiltratie
- Hoe breder de wadi hoe meer bergingscapaciteit
- Bomen aan zuidzijde verder van gevel af;
- Meer bomen en planten heeft positief effect op gezondheid
- Meer bomen en planten heeft positief effect op waarde van onroerend goed
- Meer parkeerplaatsen
- Meer biodiversiteit

MINPUNTEN

- Minder waterberging
- Minder soortkeuze bomen in wadi vanwege wisselende waterstanden
- Bomen aan noordzijde, in wadi, dicht bij gevel



Optie 4: Klimaatbestendig en groen; verdiepte groenstroken weerszijden van de straat

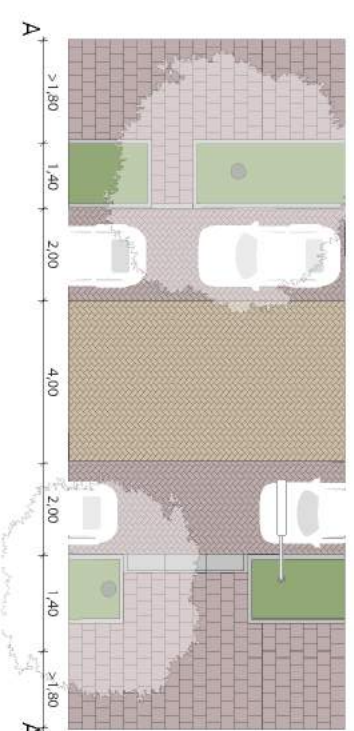
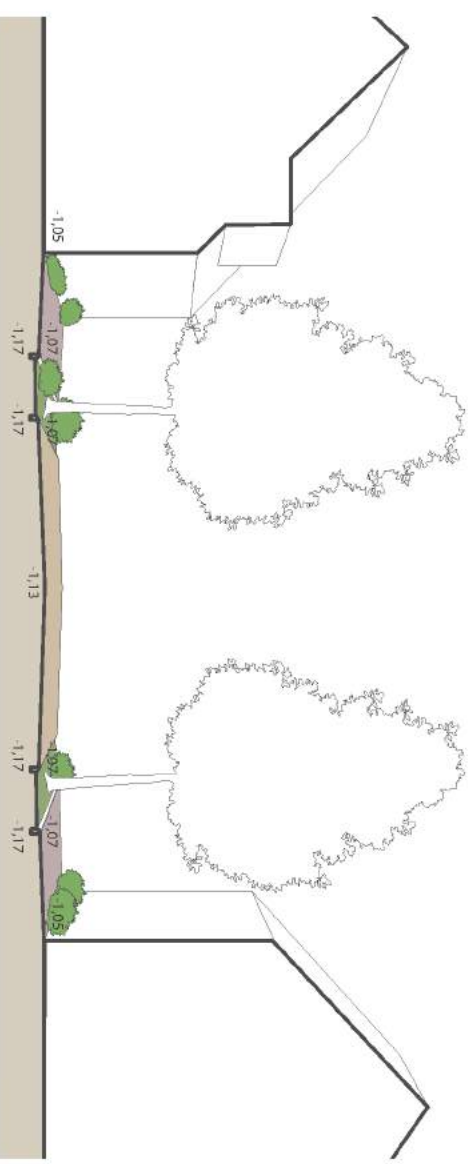
- Weerszijden van de straat iets verdiepte groenvakken met bomen en vaste planten
- Afwatering straat richting groenstroken
- Breedte rijweg 4m (zoals huidige rijbaanbreedte)
- Rijbaan afwaterend naar groenstroken
- Geveltuintjes
- Gescheiden rioolstelsel
- Hoe breder de groenstroken hoe meer waterberging op een relatief goedkope manier t.o.v. ondergrondse berging

PLUSPUNTEN

- Behoud laanstructuur
- Groenstroken aan beide zijden van de straat
- Beperking hittestress
- Geen wateroverlast op straat tot buien van 28mm per uur
- Verlaagde groenstrook geeft lokale buffering water van de straat en stoep met vertraagde infiltratie
- Hoe breder de groenstrook hoe meer bergingscapaciteit
- Meer bomen en planten heeft positief effect op gezondheid
- Meer bomen en planten heeft positief effect op waarde van onroerend goed
- Meer parkeerplaatsen en flexibel in te delen
- Meer biodiversiteit

MINPUNTEN

- Minder soortkeuze bomen vanwege wisselende waterstanden



Optie BB' bij voetbalvelden: optimaal klimaatbestendig; wadi met bomen en een bomenrij tussen parkeervakken

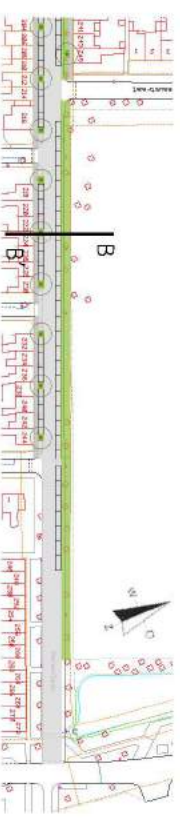
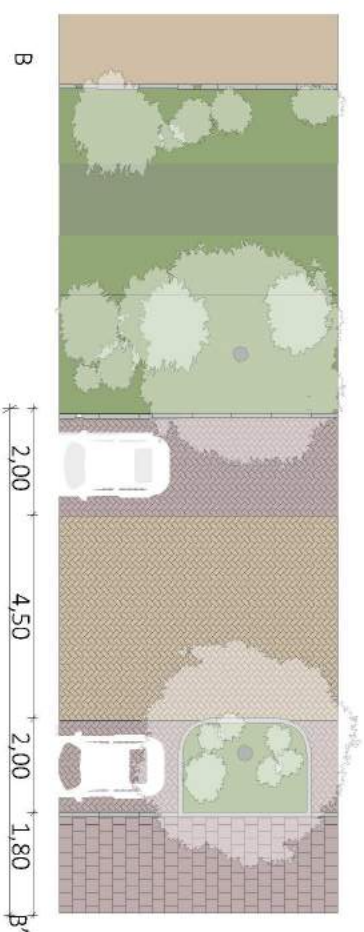
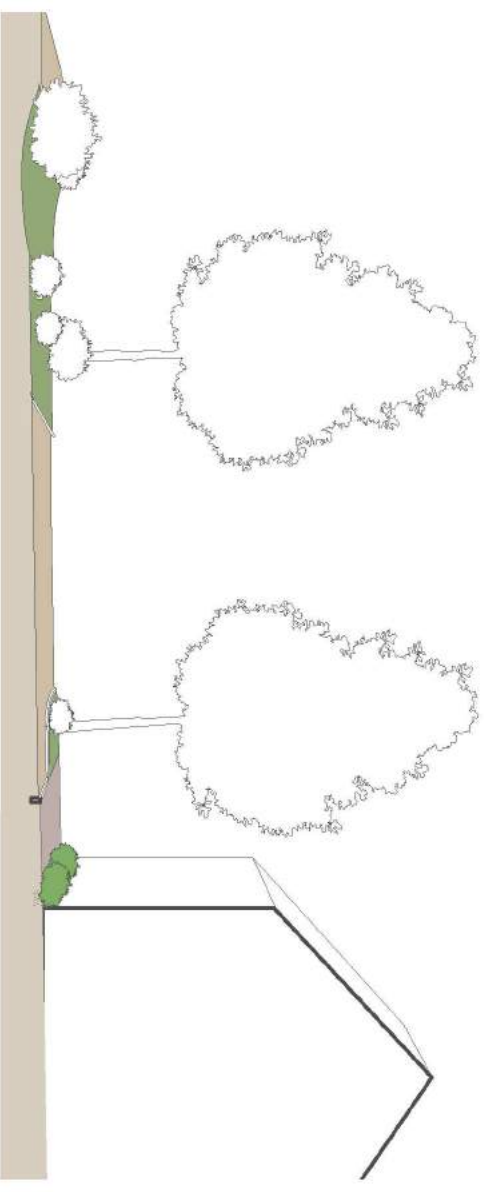
- Eén zijde straat bomenrij tussen parkeervakken, andere zijde(bestaande) bomen in groenstrook langs greppel
- Vergrote boomspiegels
- Bepiante greppel
- Afwatering straat richting groenstrook en greppel
- Geveltuintjes
- Gescheiden rioolstelsel

PLUSPUNTEN

- Beperking hittestress
- Geen wateroverlast in de huizen bij buien tot 45mm
- Brede groenstrook met wadi geeft lokale buffering water van de straat en stoep met vertraagde infiltratie
- Bomen aan zuidzijde verder van gevel af; n.b. kies juiste soort voor de juiste plaats
- Meer bomen en planten heeft positief effect op gezondheid
- Meer bomen en planten heeft positief effect op waarde van onroerend goed
- Meer parkeerplaatsen
- Meer biodiversiteit

MINPUNTEN

- Mogelijke kap groenopstanden ivm aanleg greppel



Bomen voor natte omstandigheden

Geschiedte boomsoorten

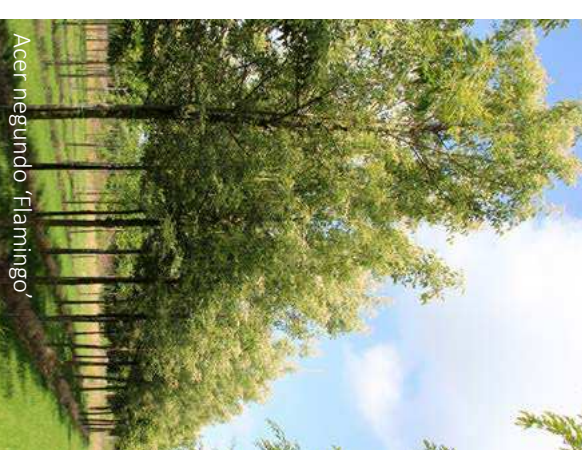
- Gebaseerd op beperkte ondergrondse groeiruimte
- Smal blijvende soorten
- Verdragen kortstondige overstroming en droogte



Alnus glutinosa 'Imperialis'



Alnus incana 'Laetiniata'



Acer negundo 'Flemingo'



Gleditsia triacanthos 'Elegantissima'



Liquidambar styraciflua 'Slender-Silhouette'



Betula nigra 'Dura Heat'

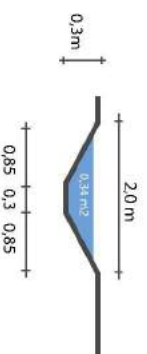
Bron foto's: Boomkwekerij Ebben b.v.

Mogelijke locatie wadi en greppel



Wadi's in Venenlaan tussen trottoir en parkeervakken:

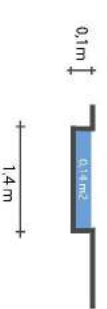
Mogelijke lengte:
ca. 500m



Voorbeeld van een heelente wadi
Bron: Viasant Groen

**Verdiepte groenstroken langs beide zijden
van de weg:**

Mogelijke lengte:
ca. 1300m

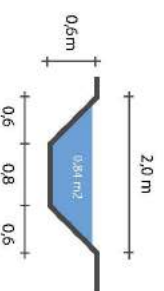


Voorbeeld van een plantstrook
Bron: Greentocolor



Greppel / sloot in groenstrook, tussen de bomen, aangesloten op de wadi van de Venenlaan.

Mogelijke lengte:
ca. 70m



Berekening waterberging per optie

Onderstaande berekeningen zijn indicatief en zijn alleen gebaseerd op de principe doorsnedes. Verschillende varianten in verschillende combinaties zijn mogelijk, pas bij een definitief ontwerp kan de berekening vastgesteld worden.

Aangenomen uitgangspunten voor deze berekening zijn:

- straatbreedte is 14,5 m.
- diepte bebouwing is 2 x 10 m.
- riool voert 20 mm af
- ondergrondse berging 140 liter/m2, onder rijbaan van 4,5m. breed

	riool	wadi	ondergrondse berging	verdiepte groenstrook	greppel	totaal in doorsnede
optie 1						48 mm
optie 2						30 mm
optie 3						30 mm
optie 4						28 mm
optie B-B'						45 mm

Voorbeeld van een wadi met vaste planten

Wat is een wadi?

Een wadi is een begroeide en met grind gevulde greppel. Deze staat bij mooi weer droog maar vult zich tijdens een regenbui met regenwater. Hier wordt het water van de stoep en de rijbaan tijdelijk opgevangen en langzaam weer afgegeven aan de bodem (infiltratie).

Daarnaast vormt de wadi een natuurlijke omgeving die verschillende planten en dieren aantrekt.

Wadi's vervullen meer functies dan alleen waterbeheer. Een meer diverse beplanting zorgt voor een beter doorwortelde bodem die op de lange termijn beter doorlatend blijft. Wel wordt de opslagcapaciteit ongeveer 1% (dus verwaarloosbaar) kleiner door het toegenomen plantenvolume.

Een wadi bestaat uit verschillende lagen. De bovenste laag bestaat uit teelaarde waarin planten goed kunnen groeien. Eronder bevindt zich een laag met zogenaamde 'verbeterde grond'. Door de open structuur laat deze laag het aangevoerde water goed door.

Hieronder bevindt zich een opvangbak (infiltratiekoffer) die gevuld is met grind, lavasteen of gebakken kleikorrels. Deze materialen hebben veel tussenruimte zodat het regenwater zich hier kan verzamelen.

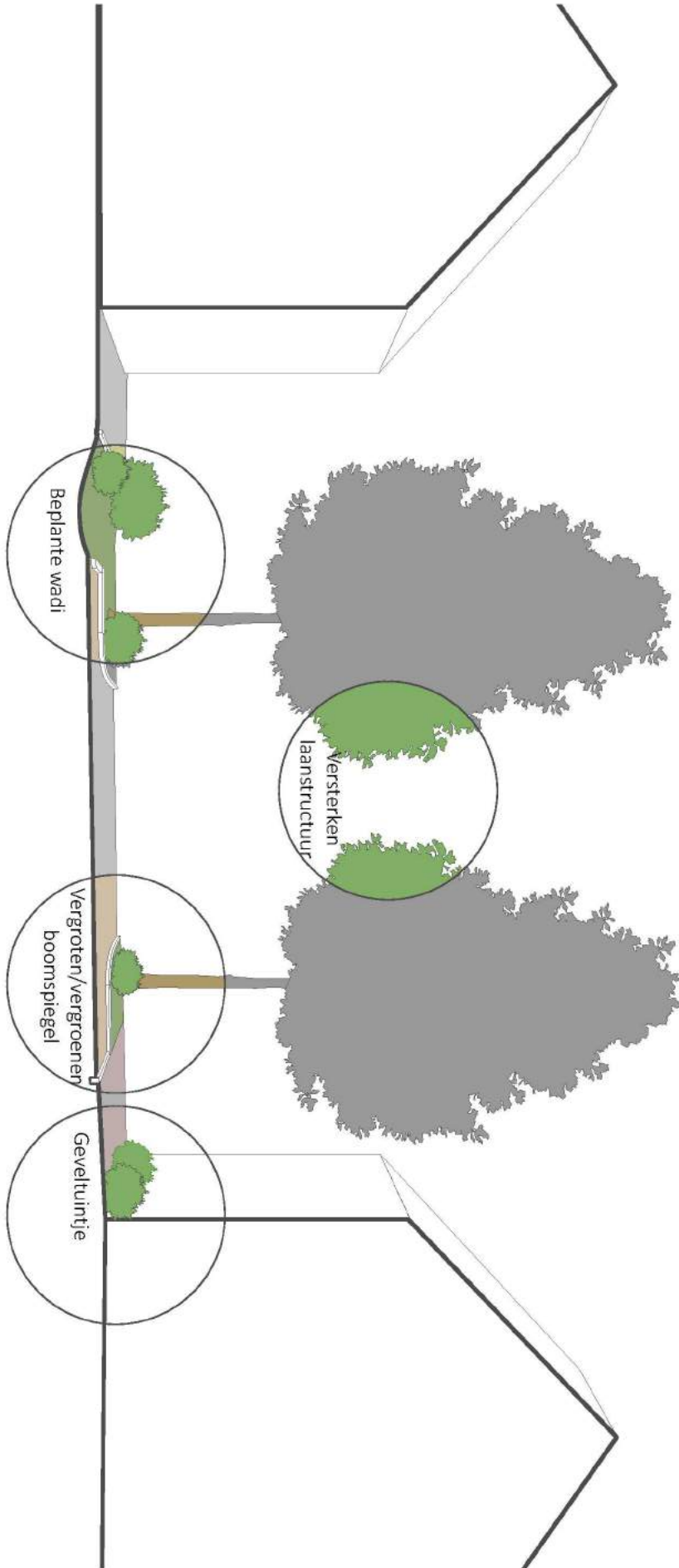
De infiltratiekoffer geeft het opgevangen water vervolgens langzaam af aan de bodem of het wordt vertraagd afgevoerd via een it-riool. Bij een normale regenbui zal het water binnen 24 uur door de bodem zijn opgenomen en is de wadi weer helemaal droog.



Bron: Vincent Grond



Bron: Vincent Grond



Herstel- en verbetering groenstructuur Venenlaan in relatie tot klimaatadaptatie en gezondheid

Een groene omgeving draagt op tal van manieren bij aan een gezonde leefomgeving.

Mensen in een groene buurt beoordelen hun eigen gezondheid positiever dan mensen

in een groenarme buurt. In een groene omgeving zijn mensen weerbaarder tegen stress.

Meer groen nodigt uit tot gezonder bewegen zoals buitenspelen, wandelen, fietsen of sporten.

Beplanting zuivert de lucht en tempert geluid.

Het groene karakter van de Venenlaan wordt versterkt door:

- Het handhaven en versterken van de lanenstructuur;
- Het realiseren van een beplante wadi of groenstroken;
- Het vergroten en vergroenen van de boomspiegels;
- Het maken van geveltuintjes.

Sportvelden Always Forward



Bron: Voetbalvereniging Always Forward

Regenwatergebruik en waterberging onder de sportvelden

Na de eerste workshop was de gedachte om extra waterberging voor het regenwater van de Venenlaan onder de nieuwe kunstgrasvelden van Always Forward aan te leggen. Bij nader onderzoek bleken de sportvelden op het hoogste punt van de Venenlaan te liggen. Afwatering van de Venenlaan naar de sportvelden is dus niet mogelijk.

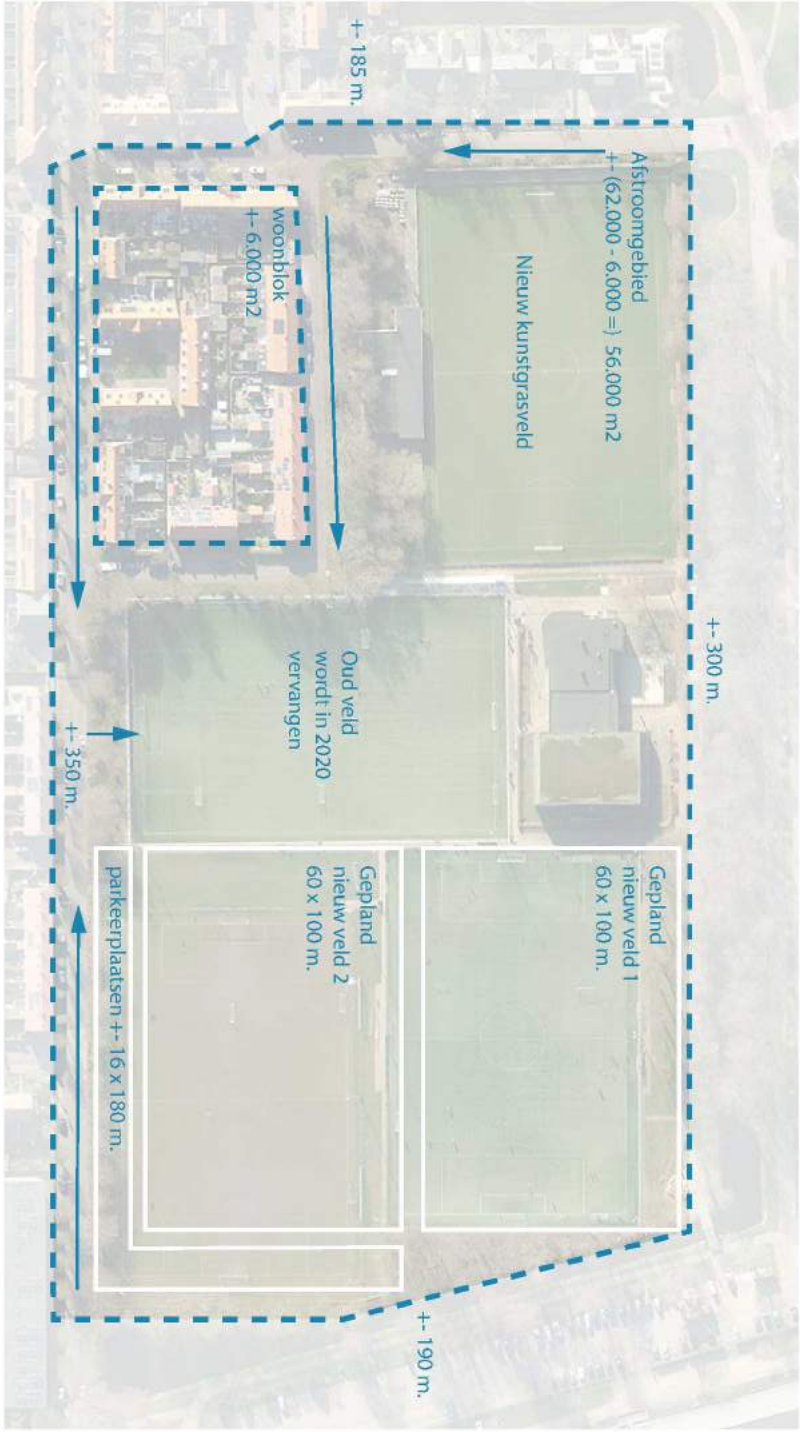
Wel kan het regenwater van de daken van de kantine en de kleedruimtes opgevangen worden en gebruikt worden voor de toiletspoeling. Dit is technisch niet moeilijk en een beproefde techniek die zowel in België als in Duitsland vaak wordt toegepast.

Het water van de daken is relatief schoon en hoeft alleen gefilterd te worden om voor de wc-spoeling, evt. wasmachine en de bewatering van de velden gebruikt te kunnen worden. Het gebruik van het regenwater van de daken is een vorm van buffering van regenwater in het kader van klimaatadaptatie. Daarnaast is het vervangen van drinkwater door regenwater voor de toiletspoeling een meer duurzame en circulaire manier om met grondstoffen om te gaan. Dit past binnen de Rijksbrede ambitie van Nederland circulair in 2050.

De voetbalvereniging Always Forward wil ook graag regenwater voor het douchen gebruiken. Dit is binnen de Nederlandse regelgeving niet zonder meer mogelijk. Douchewater moet, omdat ook de mond ermee in aanraking komt, drinkwaterkwaliteit hebben. Er moeten daarom extra zuiveringsstappen toegevoegd worden zoals membraanfiltratie en UV-bestraling om het water schoon en kiemvrij te krijgen. Dit is kostbaarder en het moet gemonitord worden.

Het ontwerpen van een regenwatersysteem is een specialistische klus. Een deskundige zal rekening houden met de diverse factoren die van belang zijn voor een optimaal regenwatersysteem met een hoog rendement:

- de hoeveelheid en intensiteit van de neerslag;
- de oppervlakte, type en materiaal van het dak;



- de toepassingen waarvoor het regenwater gebruikt zal gaan worden;
- de lengte van de zuig- en persleidingen;
- eventuele toekomstige uitbreidingen;
- de werking van het filter;
- de inhoud van de tank.

Regenwatersystemen dienen te voldoen aan strenge technische eisen die voortkomen dat drinkwater in contact kan komen met regenwater. Deze eisen zijn vastgelegd in technische voorschriften en publicaties zoals de EN1717, de code van de goede praktijk en de ISSO 70.1.

Om zeker te zijn dat het regenwatersysteem veilig is en voldoet aan alle technische normen moet een regenwatersysteem door een KIWA gecertificeerd bedrijf geleverd worden.

Regenwaterberging onder de sportvelden

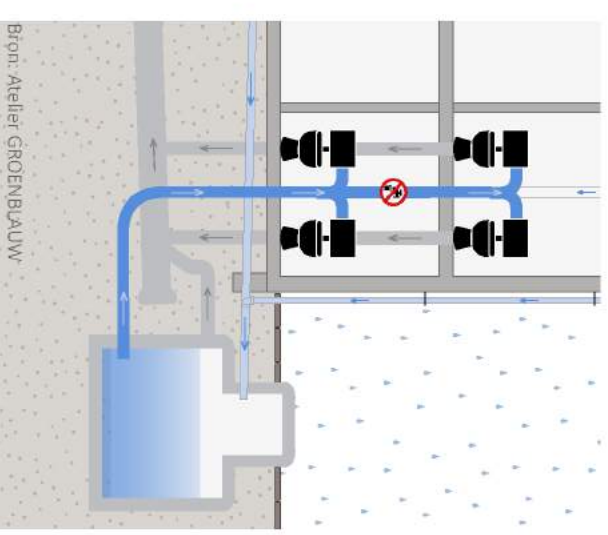
Regenwaterberging onder de sportvelden voor de Venenlaan is niet mogelijk vanwege de hoge ligging.

Daarentegen kan eventueel wel waterberging onder één van de sportvelden gerealiseerd worden, voor het regenwater dat op de sportvelden en de omliggende verharding valt.

Op korte termijn valt dit niet meer in te passen in de planning met betrekking tot de twee nieuw aan te leggen velden.

Dit is wel mogelijk bij het veld dat rond 2020 vervangen gaat worden. Op korte termijn is het wel mogelijk om de nieuwe parkeerplaatsen verlaagd aan te leggen en te voorzien van een bergingsvoorziening onder het parkeerterrein en/ of doorlatende verharding zoals bijv. grassen.

Onder het in 2020 nieuw aan te leggen veld kan een krattensysteem geplaatst worden. Zo wordt een buffer gecreëerd waar het regenwater de tijd heeft om rustig in de bodem te infiltreren. Dit kan doormiddel van een matrixbox systeem met een hoogte van 44cm.



Bij de aanleg van de twee nieuwe velden moet rekening gehouden worden met de mogelijkheid van afwatering van deze velden richting de parkeerplaatsen en/ of het in 2020 aan te leggen veld.

Onderstaand zijn indicatieve kosten voor de verschillende regenwatersystemen gegeven.

Systeem voor regenwatergebruik in toiletten, urinoirs en buitenkranen:

- ca. 15.000,- euro voor het systeem zelf
- ca. 10.000,- euro installatiekosten.

Systeem voor regenwatergebruik in toiletten, urinoirs en buitenkranen én douches (op voorwaarde dat PWN monitort!):

- ca. 25.000 euro voor het systeem
- ca. 15.000 euro installatiekosten.

Systeem voor buffering onder één van de velden met een bufferhoogte van 45cm.

- ca. 375.000 euro voor de kratten
- ca. 25.000 euro installatiekosten

Alle bedragen zijn indicatief en ex BTW.



Bron: Anna Slauw En Wa

Bewonersparticipatie

Bewonersparticipatie

Langs de Venenlaan wonen particuliere woningbezitters en huurders van Intermaris. De Venenlaan wordt van voordeur tot voordeur vernieuwd en de bewoners worden betrokken bij dit proces. In de openbare ruimte zullen maatregelen getroffen worden om wateroverlast te beperken in het openbaar gebied. Aangezien ongeveer de helft van het gebied in eigendom is van Intermaris en/of particulieren is het van belang om ook deze groepen te betrekken bij het klimaatbestendig inrichten van de wijk.

Dit is een uitgelezen kans om meer bewustzijn en actie bij de bewoners te bewerkstelligen voor klimaatadaptieve maatregelen. De woningcorporatie Intermaris is geïnteresseerd en bereid om mee te werken aan de realisatie van een groenere en klimaatbestendige buurt. Parallel aan het traject van klimaatateliers zijn ook bewonersavonden georganiseerd om bewoners met wateroverlast in de kelders en in de kruipruimte verder te helpen. Deze trajecten kunnen in het vervolg gekoppeld worden.

Communicatie

Om optimaal te kunnen communiceren met de bewoners, Intermaris en overige betrokken partijen over groen- en klimaatprojecten is het van belang om te voorzien in een goed en bereikbaar platform.

Dit kan een lokale versie van www.Huisjeboompijebeter.nl zijn of een bestaand communicatie platform van de gemeente.

Wat kan er gedaan worden door de particulieren, Intermaris en gemeente.

- Aanleggen van geveltuinjes langs de Venenlaan en elders. Bij de herinrichting van de Venenlaan kan bij het aanleggen van de nieuwe bestrating tegelijkertijd ruimte voor een geveltuinje aangelegd worden voor wie dat wil;
- Tijdens de voorlichtingsavonden voorafgaand aan en tijdens de herinrichting van de Venenlaan kunnen de bewoners door middel van een inspirerende lezing geïnformeerd worden over nut en noodzaak van een klimaatbestendige wijk. In workshops onder begeleiding van een deskundige kunnen zij samen ontdekken wat ze zelf kunnen doen: een groene tuin, een regenton, een groen dakje op de schuur, enz.;
- Het klimaatbestendig en in samenwerking met Intermaris en de ommwonenden herinrichten van de Hofjes langs de Venenlaan. Onderzocht kan worden of de bewoners van de hofjes deze zelf willen beheren. Docenten van het Clusius college hebben aangeboden hierbij te helpen;
- Een actie bijvoorbeeld onder de kop “tegel eruit, plant erin” in samenwerking met een tuincentrum en bijvoorbeeld met ondersteuning van Groei & Bloei, Clusius College en anderen in het kader van operatie Steenbreek;
- Een avond in het kader van operatie Steenbreek om lokale initiatieven te koppelen en kennis uit te wisselen in relatie tot vergroening en klimaatbestendig inrichten. Buurtbewonersverenigingen uit andere wijken kunnen laten zien wat ze al bereikt hebben;
- Bij platform Netwerk + Partnerschap een groene avond organiseren;
- Prijsvraag uitschrijven samen met Intermaris en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier voor de groenste en watervriendelijkste tuin;
- Voorbeeldtuinen aanleggen i.s.m Clusius College;
- Regentonactie opzetten; bijv. kortingsbonnen uitdelen;
- Groene daken op bergingen.

Meer aanleidingen voor ontmoeten, spelen en bewegen in de hofjes

Mogelijkheden voor spelen en bewegen kunnen goed gecombineerd worden met meer groen en waterberging. Een waterspeeltuin is uitdagend en verfrissend voor jong en oud. Een heuvel en een kuil is leuk om te rennen maar kan ook dienen als tijdelijke waterberging na een heftige regenbui. Een fijne buitenruimte met zitplekken in de zon en in de schaduw nodigen uit om vaker buiten te zijn en het versterkt de sociale contacten in de buurt.



Emma's Hof Den Haag ©Nelleke Mineur



Emma's Hof Den Haag ©Nelleke Mineur

Klimaatbestendig herinrichten hofjes

De woningen rond de hofjes zijn van woningcorporatie Intermaris. Het openbare gedeelte is gemeente eigendom.

In de openbare ruimte kunnen maatregelen getroffen worden om wateroverlast en hittestress te beperken.

De hofjes bieden een uitgelezen kans om meer bewustzijn en actie bij de bewoners te bewerkstelligen voor klimaatadaptieve maatregelen. De woningcorporatie Intermaris is bereid om mee te werken aan de realisatie van groenere en klimaatbestendige hofjes.

Binnen de hofjes zijn kansen voor:

- geveltuintjes;
- halfverharde parkeerplaatsen;
- verblijfsplek met pergola of bomen tegen hittestress;
- meer op biodiversiteit gerichte inrichting;
- Hoogteverschillen aanbrengen;
- natuurlijke speelaanleidingen;
- activeren van de bewoners om eigen tuin te vergroenen en klimaatbestendig in te richten.

Onderzocht kan worden of er genoeg draagvlak is om de hofjes samen met de bewoners te ontwerpen en in een latere fase ook zelf te beheren.

Het Clusiuscollege heeft aangegeven te willen helpen met de uitvoering van het project.



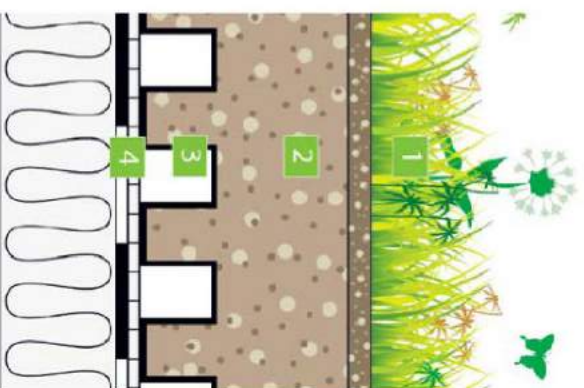
Groene daken op bergingen

Groene daken bufferen regenwater, houden de ruimtes eronder koeler en warmen minder op. Zwarte bitumen of Epdm daken worden wel meer dan 70 graden warm op zonnige zomerse dagen, groene daken daarentegen maar 30 graden. Groene daken zijn goed voor de biodiversiteit. De groene daken op de bergingen geven ook een mooier uitzicht vanuit de hoger gelegen verdiepingen.

Er blijkt dat de extra investeringskosten van een simpel sedumdak ca. EUR 30,00 per m² bedragen (ex. BTW). Onderhoudskosten voor dit systeem en oppervlakte zijn 2 keer per jaar ca. EUR 1,75-2,00 per m². Levensduur 40-50 jaar bij gedegen onderhoud. Langere levensduur is ook mogelijk.

- 1 vegetatie
- 2 licht substraat
- 3 drainagelaag
- 4 beschermings- en opslagmat

bron: Optegroen



Bron: De dakdoekers



Bron: Amar Sluutj En Wa

Geveltuinen en gevelbeplanting

Haal eens een paar tegels weg langs de gevel zo kunt u de voorkant van de woning verfraaien. Weghalen van een rij tegels langs de gevel aan de straatkant geeft veel resultaat met weinig inspanning.

Regenwater kan infiltreren, vogels vinden een schuilplek en nestgelegenheid. Planten in de volle grond hoeft u minder vaak water te geven dan planten in een pot. Door klimplanten in de geveltuin te plaatsen, blijft het begroeide deel van de gevel in de zomer koel.

Als er vruchtdragende soorten, zoals wijnranken of rode bessen worden geplant, bieden de vruchten voedsel voor jezelf, maar ook voor bijvoorbeeld vogels.

Daarnaast biedt de beplanting ruimte voor insecten en vlinders om te schuilen. Kleine dieren gebruiken de geveltuintjes om van geveltuintje naar geveltuintje te gaan en zich zo 'beschermd' te kunnen bewegen door de straat.

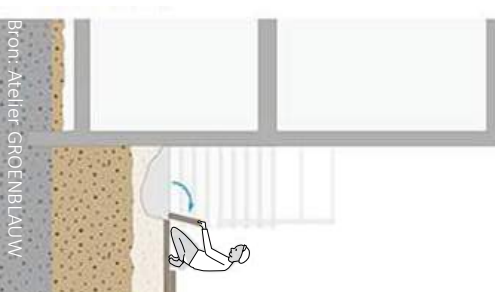
Deze groene stukjes (ook wel stepping stones genoemd) vormen samen een soort 'infrastructuur' voor dieren.



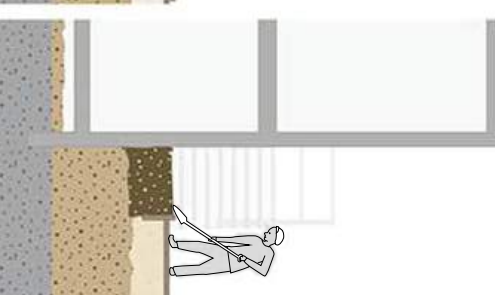
Bron: Anna, Sjauw En Wa



Bron: Anna, Sjauw En Wa

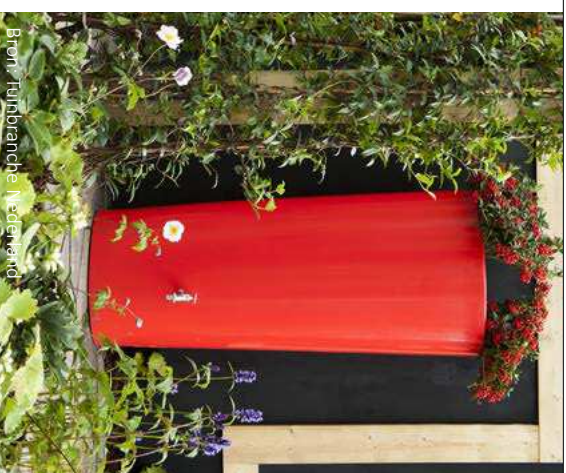


Bron: Atelier GROENBLAUW



Plaats een regenton

Je kunt het regenwater opvangen en opslaan in een regenton. Door het water op te slaan, kun je het later gebruiken om bijvoorbeeld planten water te geven. Er zijn vele vormen en maten van regenwateropslag: regentonnen, -zuilen, -schuttingen etc. Het beste is het als de opslag weer leeg is als er een regenbui op komt is. Een regenton kun je ook op het balkon zetten. Regentonnen bergen door de beperkte afmeting maar beperkt water. Ze moeten altijd van een overloop voorzien zijn.



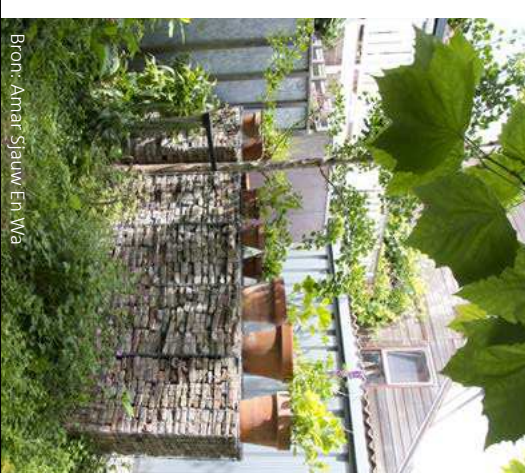
Bron: Ruimbranche Nederland

Maak een stapelmuurtje

Als je je tegels uit de tuin haalt om meer groen te maken waar het water in kan wegzakken kan je de tegels gebruiken voor een stapelmuurtje. Stapelmuren kan je gemakkelijk zelf maken en tussen de stenen vinden allerlei kleine dieren hun schuilplaats; ze bieden leefruimte aan soorten zoals salamanders, kikkers, kevers en insecten. Ook komen er mossen, varens en andere muurvegetatie in de voegen en tussen de los gestapelde stenen in de schaduw of de zon. Maak het stapelmuurtje op een zonnige plek. Vermeng de grond met zand.



Bron: Anna's Sluwer En Wa



Bron: Anna's Sluwer En Wa

Maak hoogteverschillen in de tuin

Hoogteverschillen helpen om regenwater te brengen naar plekken waar het regenwater beter kan worden verwerkt. Bijvoorbeeld verder van het huis vandaan. Zo blijven de hoger gelegen delen van de tuin, bijvoorbeeld het terras, na een zware regenbui droog. In de lager gelegen en onverharde delen van de tuin of vijver kan het water even blijven staan en geleidelijk wegzakken zonder dat je er hinder van ondervindt.

Door de hoogteverschillen en het ontstaan van natte en droge gedeelten, ontstaat er ruimte voor meer en minder vochtminnende planten, wat de soortenrijkheid ten goede komt.

In het natte gedeelte kun je ook een houten vlonder als terras of tuinpad aanleggen. Leg waterdoorlatend anti-worteldoek om onkruidgroei onder en tussen het vlonderhout te voorkomen.

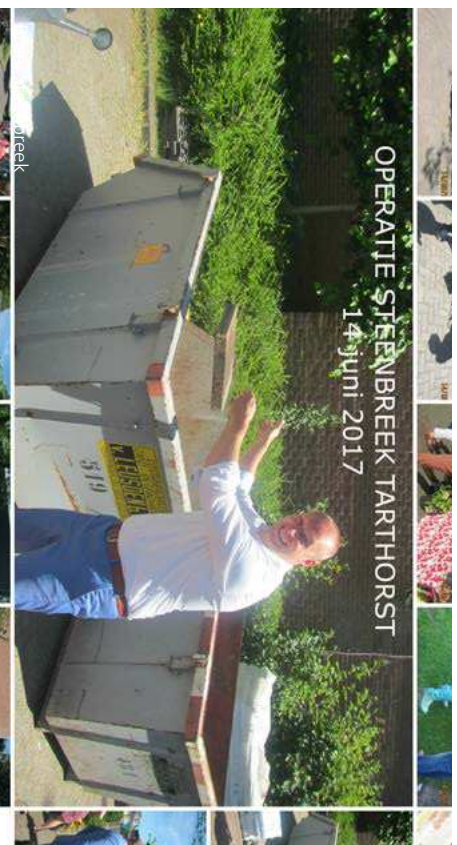


Bron: Boei.nl Tuin en Landschap



Bron: van Hoef Tuinprojecten

Ideën voor acties ter ondersteuning van het vergroenen van de tuin voor particulieren



Inspiratie voor het vergroenen van de tuin voor particulieren



www.huisjeboompjebeter.nl
website voor het klimaatbestendig maken van huis en tuin



Colofon

Deelnemers werksessies:

RUD NHH

Gine Nicolai, projectleider

Gemeente Hoorn

Dennis de Heer

Jan van Kampen

Manja Commandeur

Pim Broersen

Wilfred Slippens

Regita van Baar

Ingrid Noome

Stefan Doeland

Ivette Bregman

Roos Langendijk

Maurits Hooiveld

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

Dennis Kos

Matthijs van Beusekom

Jan Wijn

Intermaris

Anita Snel

Sander Koekoek

PWN

Peter Horst

Ron de Rijk

Tauw

Floris Harten

Voetbalvereniging Always Forward

Herk-Jan Lenting

Bewoners

Wilma Anthonisse

Kees van de Reep

Jan Gravendijk

Groei & Bloei Hoorn

Dick van Kleinwee

atelier GROENBLAUW

Hiltrud Pötz

Chantel van Beurden

Ward Mouwen

Bronnen

Wareco

Stedenbouw gemeente Hoorn

Klimaatatlas HHNK

Stresstest

Boek Groenblauwe netwerken

Boomkwekerij Ebben b.v.

Deze pilot is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Hoorn in samenwerking met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en Woningcorporatie Intermaris.

Met financiële ondersteuning van:



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



**The Interreg IVB
North Sea Region
Programme**

*Investing in the future by working together
for a sustainable and competitive region*



Begeleiding workshop en verslag:

Hiltrud Pötz, Chantel van Beurden, Ward Mouwen

Atelier GROENBLAUW

Afbeeldingen en foto's zijn gemaakt door de opstellers van dit document, tenzij anders vermeld.

12 april 2018

Dit rapport is samengesteld door atelier GROENBLAUW.

Foto's en tekeningen die voorzien zijn van bronvermelding mogen alleen na toestemming van de rechthebbenden worden gebruikt.

Niet alle rechthebbenden van het gebruikte beeldmateriaal konden worden achterhaald.

Belanghebbenden wordt verzocht contact op te nemen met hiltrudpotz@ateliergroenblauw.nl



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier



atelier **GROENBLAUW**

