



Regenwater opvangen
in regenton

Regenwater bovengronds
afvoeren

+25%

Afvalwater naar riool

Afkoppelen naar tuin

Waterdoorlatende
bestrating

Wadi (groenbuffer)
voor regenwater

INSPIRATIEBOEK KLIMAATADAPTATIE & BIODIVERSITEIT WESTFRIESLAND

Bestaand Stedelijk Gebied

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING
2. ROUTEWIJZER
3. VISUALISATIES STRAATPROFIELEN
4. FACTSHEETS MAATREGELEN





Regenwater opvangen
in regenton

Regenwater bovengronds
afvoeren



Afvalwater naar riool

Afkoppelen naar tuin

Waterdoorlatende
bestrating

Wadi (groenbuffer)
voor regenwater

INLEIDING

AFVALWATER

REGENWATER

INLEIDING

VOORAF

Het klimaat verandert, en Westfriesland verandert mee! Hoe we dit doen? Dat staat beschreven in de klimaatadaptatiestrategie van de zeven Westfriesse gemeenten en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) [zie [hier](#)]. Een van de belangrijkste acties hierin is de aanpassing van de openbare ruimte. Deze zal in 2050 anders zijn dan we nu gewend zijn: passend bij het nieuwe klimaat.

Naast aanpassing aan het klimaat, is nog een tweede aanpassing noodzakelijk. Het stedelijk gebied zal meer plaats moeten bieden aan de natuur om de dramatische achteruitgang van dier- en plantensoorten een halt toe te roepen. En daar zijn veel mogelijkheden voor. Het mooie daarbij is dat deze zowel waarde toevoegen voor natuur als inwoners!

Met dit inspiratieboek delen de beheerders en ontwikkelaars van de openbare ruimte in Westfriesland hun kennis van mogelijke oplossingen. Hun kennis van haalbaarheid en toepasbaarheid en ervaringen met maatregelen in Westfriesland zijn in dit boek gebundeld. Dit in het volste besef dat de openbare ruimte uiteraard bestaat uit meer dan alleen water en groen. Dus benut deze ervaring als inspiratie bij het toewerken naar een integraal ontwerp.

DOEL

Het doel van het opstellen van het inspiratieboek is om concrete maatregelen die specifiek toepasbaar zijn in Westfriesland te bundelen. Dit als inspiratie voor toepassing in projecten in verschillende soorten wijken. In dit inspiratieboek wordt visueel gemaakt hoe klimaatadaptatie- en biodiversiteitsmaatregelen een plek kunnen krijgen in de openbare ruimte van Westfriesland.

Hoe toe te passen?

Een belangrijk uitgangspunt is dat het een inspiratieboek is dat praktisch toepasbaar is voor Westfriesland. Het focust zich op het bestaande stedelijke gebied in deze regio. Het boek is geen Handboek Inrichting Openbare Ruimte, maar kan door elk van de zeven gemeenten wel worden vertaald in lokale handboeken.

Samenwerking Westfriesland klimaatbestendig

Dit inspiratieboek is opgesteld door het samenwerkingsverband Westfriesland Klimaatbestendig. Hierin werken de zeven Westfriesse gemeenten en HHNK samen aan een klimaatbestendige inrichting van Westfriesland.



Halfverharding Bangert en Oosterpolder Hoorn, bron: N. Zandbergen

THEMA'S

VIER THEMA'S

Door klimaatverandering nemen risico's richting 2050 toe. Om deze risico's te verminderen zetten we actief in op het meegroeien met klimaatverandering. We zetten hiervoor in op vier thema's: wateroverlast, hitte, droogte en biodiversiteit. Onze ambitie heeft invloed op de inrichting van het gehele stedelijke gebied en vraagt ruimte en een echt andere prioritering bij de inrichting van de openbare ruimte. Hiervoor hebben we per thema de volgende doelen:

WATEROVERLAST

- Er mag geen schade optreden bij een heftige bui van 60 mm in één uur.
- We richten ons op een combinatie van grijze (riool, tijdelijke ondergrondse opslag) en groen/blauwe (bomen, plantsoenen en oppervlaktewater) maatregelen, waarbij groen/blauwe maatregelen de voorkeur hebben.

HITTE

- We lossen knelpunten op voor kwetsbare groepen in onze samenleving. Dit zijn met name jonge kinderen en ouderen.
- We verhogen het comfort op warme plekken (zoals pleinen) en zetten in op integrale vergroening.

DROOGTE

- Ook Westfriesland krijgt te maken met droogte, daarom houden we daar nu al rekening mee, we koppelen proactief af en voegen infiltratiemogelijkheden toe.
- We zetten in op het infiltreren en vasthouden van water om meer water beschikbaar te hebben voor tijden van droogte.

BIODIVERSITEIT

- We zetten ons in op het behoud en ontwikkelen van biodiversiteit in stedelijk gebied door groen/blauwe en natuurinclusieve maatregelen te nemen.

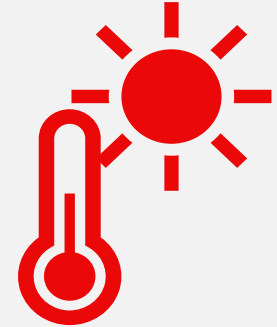
Om deze doelen te bereiken richten we ons in dit boek op maatregelen voor klimaatadaptatie en biodiversiteitsherstel in de openbare ruimte. Daarnaast zijn op privaat terrein maatregelen nodig waarbij dit boek ook als inspiratie kan dienen, dat is echter niet de primaire focus van dit boek.

In dit inspiratieboek zijn deze vier thema's gekoppeld aan de voorgestelde maatregelen. Elke maatregel heeft effect op een of meer van deze vier thema's. Welke dit zijn vind je terug op de factsheets.

WATEROVERLAST



HITTE



DROOGTE



BIODIVERSITEIT

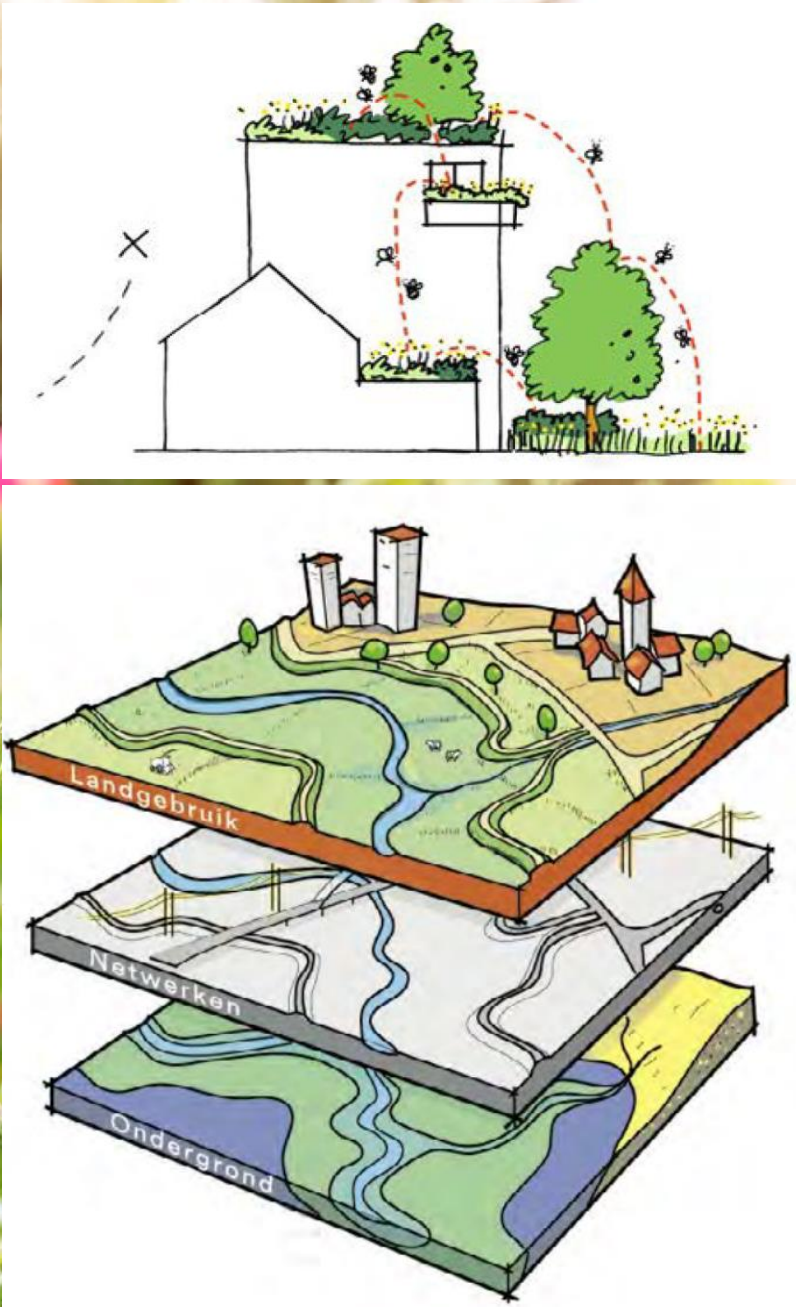


RICHTLIJNEN

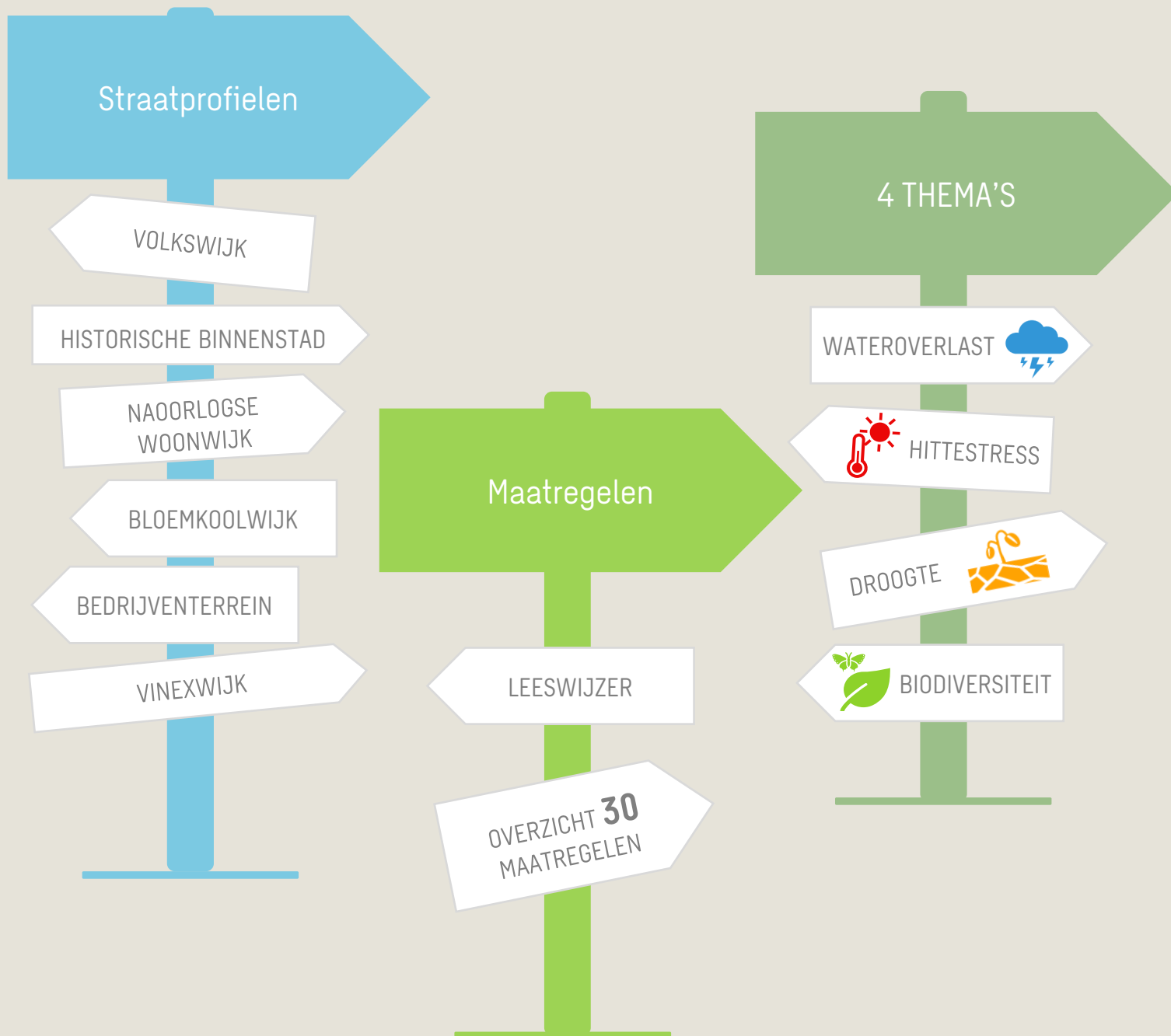
AANBEVOLEN RICHTLIJNEN

Om het meeste uit dit inspiratieboek te halen geven we een aantal richtlijnen mee:

- Neem klimaatadaptatie en biodiversiteitsmaatregelen mee aan de voorkant van het ontwerp bijvoorbeeld door een ruimteclaim voor blauw en groen neer te leggen.
- Baseer locatiekeuzes op het bodem- en watersysteem en gebruik dit systeem als basis voor het ontwerp op de locatie.
- Denk vanuit verschillende schaalniveaus. Van de regio naar de gemeente tot straat/huis niveau. Het watersysteem en de groenstructuur in de regio heeft invloed op de invulling van de maatregelen op een lager schaalniveau.
- Voor een natuurinclusieve inrichting is de ecologische functionaliteit van het groen het uitgangspunt en de invulling maatwerk. Schakel een ecooloog in, gebruik inheemse planten soorten, verminder het gebruik van uitheemse soorten en vermijd invasieve exoten. Zorg daarbij voor een verticale gelaagdheid en structuur in het ontwerp om natuurlijke overgangen te maken. Let daarbij ook op de herkomst van het plantmateriaal om de genetische bronnen in Westfriesland beter in stand te houden.
- Om water bij extreme neerslag af te vangen of te benutten tijdens droogte is het verstandig om in te zetten op het principe van besparen, vasthouden, bergen, aanpassen en afvoeren. Houd tevens rekening met hoogteverschillen in het gebied voor water.
- In heel Westfriesland bestaat de opgave om de verblijfsplekken klimaatadaptief en biodivers te maken. Hiervoor is samenwerking met bewoners, ondernemers en andere partijen essentieel. Bewustwording over een veranderend klimaat en biodiversiteitsverlies is hiervoor van belang, evenals het stimuleren van bewonersinitiatieven.
- Bij nieuwbouw houdt rekening met intentieovereenkomst Klimaatbestendige nieuwbouw in MRA en Noord-Holland.







ROUTEWIJZER

ROUTEWIJZER INSPIRATIEBOEK

Dit inspiratieboek kan op verschillende manieren worden gelezen en is interactief. Je kunt verschillende ingangen kiezen waardoor de inhoud naar behoefte kan worden geraadpleegd. Dus klik op de links in de wegwijzers hiernaast en laat je inspireren!

Van zes straatprofielen zijn visualisaties gemaakt. Vergelijk welk profiel het meeste bij jouw gebied past om te kijken welke maatregelen aansluiten bij jou situatie. Klik vervolgens in de plaatjes in de visualisaties door naar de maatregelen.

In dit boek zijn 30 maatregelen voor klimaatadaptatie en biodiversiteit opgenomen in de vorm van factsheets. Hier vind je gedetailleerde informatie over wat de maatregel inhoudt en welke kansen en aandachtspunten er zijn.

Kijk je liever naar maatregelen per thema? Gebruik dan het overzicht per thema achter in het boek om door te klikken naar de juiste maatregelen.



Regenwater opvangen
in regenton

Regenwater bovengronds
afvoeren



Afwalwater naar riool

Afkoppelen naar tuin

Waterdoorlatende
bestrating

Wadi (groenbuffer)
voor regenwater

VISUALISATIES STRAATPROFIELEN

AFVALWATER

REGENWATER

STRAATPROFIELEN

Dit boek biedt inspiratie voor de vele verschillende situaties die er zijn in het openbaar gebied van Westfriesland. Om een breed palet aan mogelijkheden zichtbaar te maken werken we in dit boek met zes straatprofielen. Hierin zijn diverse mogelijke maatregelen gevisualiseerd.

De straatprofielen zijn gebaseerd op werkelijke situaties in zes wijktypen. Er zijn wijktypen gekozen die veel voorkomen in Westfriesland. Dit zijn de historische binnenstad, volkswijk, naoorlogse wijk, bloemkoolwijk en bedrijventerreinen en Vinexwijken.

Dus: vergelijk de situatie waar je een klimaatadaptieve oplossing zoekt met de doorsneden en haal hieruit de oplossingen die je aanspreken en het best combineren met de situatie. Je kunt hiernaast ook direct doorklikken naar de visualisaties.



HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



BLOEMKOOLWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN

LEESWIJZER VISUALISATIES STRAATPROFIELEN

UITLEG VISUALISATIE

We presenteren hier zes straatprofielen. Dit zijn profielen gebaseerd op veel voorkomende straatprofielen, verspreid door Westfriesland, waar maatregelen in zijn gevisualiseerd zoals deze er in de toekomst mogelijk uit kunnen komen te zien.

STRAATPROFIEL

De visualisaties zijn geen vast gegeven hoe een straatprofiel er in de toekomst uit moet zien, maar dienen ter inspiratie. Vergelijk het straatprofiel met het huidige straatbeeld van je project. Laat je vervolgens inspireren met nieuwe mogelijkheden om je project klimaatadaptief en biodivers in te richten.

MAATREGELEN

Welke maatregelen zijn toegepast in het straatprofiel vind je in de bolletjes in de visualisaties. Ben je specifiek benieuwd naar één van de maatregelen? Klik dan op het bolletje van deze maatregel en lees er meer over in de factsheet van de desbetreffende maatregel.



TOELICHTING TOEPASBAARHEID

Bij elk straatprofiel horen aandachtspunten. Hierdoor is er voor bepaalde maatregelen gekozen. In de toelichting wordt beschreven waarom maatregelen zijn gekozen en welke maatregelen niet zijn ingetekend maar wel in het straatprofiel passen. Ook worden specifieke aandachtspunten op niveau van het straatprofiel benoemd. Op maatregelniveau staan aandachtspunten op de factsheets.

THEMA'S

In de bolletjes van de maatregelen is zichtbaar gemaakt op welk van de vier thema's (wateroverlast, hitte, droogte, biodiversiteit) de maatregel van toepassing is. Hierdoor is in één oogopslag te zien aan welke thema's de maatregel bijdraagt en hoe dit is verspreid in het straatprofiel. Blauw staat daarbij voor wateroverlast, rood voor hitte, oranje voor droogte en groen voor biodiversiteit.

Historische binnenstad

De historische binnenstad komt met name voor in de oude centra van Westfriesland, zoals in Hoorn, Enkhuizen en Medemblik.

Kansen

In de historische binnenstad liggen met name kansen in vergroening van gevels en extra beplanting. Ook kan gewerkt worden met hoogteverschillen in het wegprofiel om water op te vangen en weg te leiden naar het midden van de straat. Ook kan waterpasserende verharding worden toegepast om water onder de straat te bergen.

Aandachtspunten

De ruimte in de historische binnenstad is vaak volledig functioneel ingericht, en kenmerkt zich door smallere straten en veel kabels en leidingen in de ondergrond. Daarnaast moet rekening worden gehouden met een beschermd stadsgezicht en de monumentale waarde van panden. Tevens bevinden zich in de ondergrond vaak hoge archeologische waarden waar zorgvuldig mee moet worden omgegaan.

Extra maatregel

Een maatregel die niet in het straatprofiel is weergegeven, maar wel in soortgelijke kleine straten past is het toepassen van **schaduwelementen**. Het plaatsen van schaduwdoeken kan in smallere straten de gevoelstemperatuur aanzienlijk verlagen.





Volkswijk

Kenmerkend voor de volkswijk zijn de lage eengezinswoningen waarbij voortuinen afwezig zijn. Dit straatbeeld zien we vooral in Hoorn, Medemblik, Stede Broec, Enkhuizen en Drechterland in de ring rond de oude centra. Door het stenige profiel treedt hier vaker hitte- en wateroverlast op.

Kansen

In dit straatbeeld zijn er kansen om te vergroenen en hemelwater op een andere wijze af te voeren en te laten infiltreren. Door hemelwater af te koppelen en via molgoten naar het groen te leiden of naar de hemelwaterafvoer in het midden van de straat, kan hemelwater lokaal worden geborgen en worden afgevoerd. Daarnaast biedt het slim gebruik van groen een meekoppelkans voor het verlagen van de verkeerssnelheid. Door de mogelijkheden van geveltuinen bij bewoners onder de aandacht te brengen wordt het groenblauwe netwerk vergroot en ontstaat een aantrekkelijker straatbeeld.

Aandachtspunten

De ondergrondse ruimte is in de huidige situatie beperkt. Kabels en leidingen liggen vaak kriskras door de straat. Dit kan leiden tot conflicterende situaties met het een groene inrichting. Daarnaast kunnen een lage infiltratiecapaciteit en hoge grondwaterstand de mogelijkheden voor infiltratie sterk beperken of zal verbetering van het cunet noodzakelijk zijn. Daarnaast vraagt herinrichting om een nieuwe afweging tussen groenfuncties en parkeermogelijkheden.



Naoorlogse woonwijk

Kenmerkend voor de naoorlogse woonwijk is de laagbouw waarbij huizen een voor- en achtertuin hebben. In het straatprofiel is relatief veel ruimte aanwezig. Met name in Enkhuizen, Hoorn en Opmeer zien we dit straatprofiel terug.

Kansen

Er zijn hier kansen om te vergroenen met groenstroken, groene parkeervakken, groene verkeersmaatregelen en door meer bomen te plaatsen. Daarnaast wordt hemelwater afgekoppeld en via molgoten naar het groen of naar het midden van de straat geleid. Bewust omgaan met hoogteverschillen in de straat om water te sturen is hierbij belangrijk.

Aandachtspunten

Als er water naar het oppervlaktewater wordt afgewaterd, kan dit er voor zorgen dat het waterpeil fluctueert. Afwateren op het oppervlakte water moet daarom worden afgestemd met HHNK. Daarnaast kan de schaduwwerking van het plaatsen van meer bomen conflicteren met geplaatste zonnepanelen op daken.

Extra maatregel

In Westfriesland is vaak op korte afstand oppervlaktewater aanwezig. In een soortgelijk straatprofiel zou dus ook een **verbinding met bestaand oppervlaktewater** kunnen worden overwogen. Water kan bovengronds naar het oppervlaktewater worden geleid waar het geborgen en afgevoerd kan worden. Daarnaast kan er gekeken worden naar de aanleg van een drainage onder de parkeervakken die vervolgens aangesloten kan worden op het hemelwaterriool.

Vinexwijk

Dit straatprofiel bestaat uit relatief nieuwe woningen, relatief veel openbaar groen en een ruim opgezette straatinrichting. In vrijwel alle gemeenten van Westfriesland is dit straatprofiel te vinden. Deze inrichting kan ook als inspiratie dienen voor de inrichting van nieuwbouwgebieden.

Kansen

Het bestaande groen in dit straatprofiel kan toegankelijker worden ingericht voor mens en dier door aanleg van natuurvriendelijke oevers, bloemrijke bermen en wandelpaden. Zo nodigt de openbare ruimte meer uit tot bewegen en draagt zo bij aan een gezondere leefomgeving. Er zit een klein hoogteverschil in het straatprofiel om hemelwater zichtbaar te laten afvoeren naar groenstroken en het oppervlaktewater.

Aandachtspunten

Bij deze stroken moet ook rekening gehouden worden met de vaak kleiige ondergrond. De aanleg van drainage is hier vaak noodzakelijk. Desondanks heeft een vinexwijk veel openbaar groen en een ruim opgezette straatinrichting om het overvloedige water goed af te voeren. Voorkom hierbij dat trottoirbanden of andere obstakels een belemmering zijn voor de afvoer van het water. Verder moet worden gezien of de bomen die worden geplant voldoende mogelijkheid krijgen om uit te groeien tot grote, schaduwgevende bomen.





Bedrijventerrein

Bedrijventerreinen staan bekend om hun functionele inrichting en versteende karakter. Dit is noodzakelijk voor het zware vrachtverkeer.

Kansen

Ondanks dat sterke verharding noodzakelijk is voor de functie van het gebied, is er ruimte voor vergroening en het opvangen van water. Meerwaarde voor de werknemers in het gebied door het realiseren van een leuke lunchwandeling door een groene inrichting te combineren met een wandelpad door of rond het gebied. Een groenblauwe inrichting kan het imago van een gebied versterken en tegelijk de biodiversiteit vergroten. Aanleg van een groenblauwe zone kan zorgen voor verbinding van buitengebied met stedelijk gebied.

Aandachtspunten

Een aandachtspunt blijft dat het zware verkeer veel ruimte nodig heeft op het terrein. Hierdoor blijft de aanwezigheid van (poreus) asfalt noodzakelijk. Daarnaast moet bij vergroening worden nagedacht over de sociale veiligheid. Dit kan door het zicht op het terrein relatief open te houden om de sociale controle te behouden. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met het feit dat hemelwater vervuild kan raken op het industrieterrein.

Extra maatregel

Indien er een terrein is waarop de eindbestemming nog niet is gerealiseerd, kan er **tijdelijke natuur** worden toegepast. Hiermee geven we de ruimte voor spontane ontwikkeling van pionierssoorten.



Regenwater opvangen
in regenton

Regenwater bovengronds
afvoeren

Waterdoorlatende
bestrating

Wadi (groenbuffer)
voor regenwater

+25%

Afvalwater naar riool

Afkoppelen naar tuin

AFVALWATER

REGENWATER

30 MAATREGELEN KLIMAATADAPTATIE & BIODIVERSITEIT

UITLEG FACTSHEETS

UITLEG FACTSHEET

UITLEG MAATREGEL

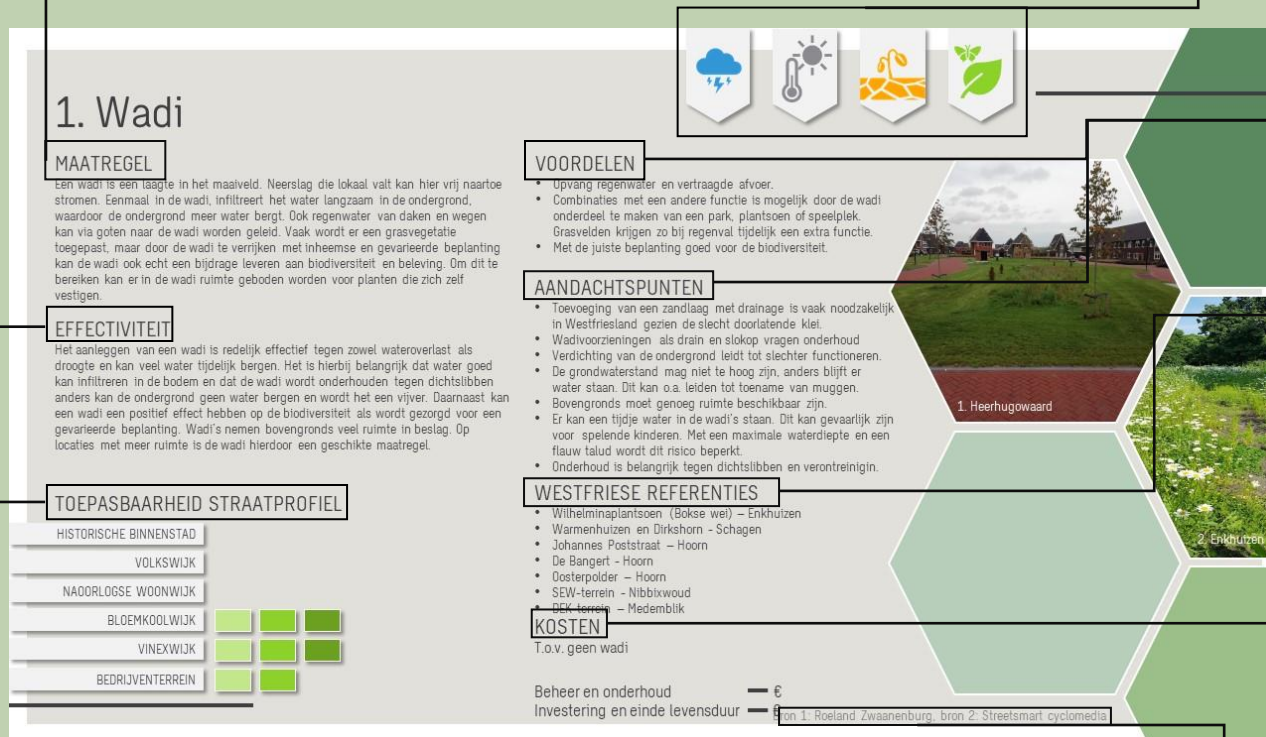
Per maatregel wordt toegelicht hoe deze verwerkt kan worden in de huidige situatie en waarom de specifieke maatregel van toegevoegde waarde is.

EFFECTIVITEIT

Per maatregel wordt toegelicht hoe effectief wordt bijgedragen aan de thema's van klimaatadaptatie door de maatregel in kwestie.

TOEPASBAARHEID

De toepasbaarheid van een maatregel kan per gebied verschillen. Met deze index wordt per gebied aangegeven in hoeverre de maatregel daar toepasbaar-goed toepasbaar-zeer goed toepasbaar is.



BIJDRAGE AAN THEMA'S

Hier wordt aangegeven of de maatregelen bijdraagt aan de thema's wateroverlast, hitte, droogte en biodiversiteit.

VOORDELEN & AANDACHTSPUNTEN

Bij elke maatregel horen concrete voordelen en aandachtspunten, ook met betrekking tot beheer. Ook eventuele voorwaarden voor de toepasbaarheid van een maatregel worden hier benoemd.

REFERENTIES WESTFRIESLAND

Veel maatregelen zijn eerder al toegepast in Westfriesland en kunnen fungeren als voorbeeld. Bij uitwerking kun je contact opnemen met deze gemeente voor tips!

BEHEERSKOSTEN

Indicatie kosten ten opzichte van referentie. Zijn de kosten voor beheer en vervanging bij einde levensduur hoger (↑), gelijk (–) of lager (↓) dan de genoemde referentie.

BRONNEN

De bronnen van de gebruikte afbeeldingen per factsheet zijn hier terug te vinden.

DE 30 MAATREGELEN

1. Wadi	16. Faunavoorzieningen
2. Tegels er uit, groen er in of plaatsen halfverharding	17. Bloemrijke bermen
3. Sluit aan op het groenblauwe netwerk	18. Natuurlijk en waterrijk spelen
4. Meer bomen plaatsen	19. Faunapassages
5. Ecologisch groenbeheer	20. Tiny forest en pocket park
6. Vergroening schoolpleinen	21. Groene verkeersmaatregelen & nieuwe inrichting viaducten
7. Groene gevels & geveltuinen	22. Helofytenfilter
8. Vergroening recreatievoorzieningen	23. Tijdelijke natuur
9. Natuurvriendelijke oevers & Natuurvriendelijke kades	24. Verbinding met bestaand oppervlaktewater maken
10. Water zichtbaar afvoeren	25. Water bergen op straat
11. Schaduw-elementen realiseren	26. Direct afkoppelen (alleen DWA aanleggen)
12. Waterberging ondergronds	27. Maaiveldhoogte herinrichten & waterberging bovengronds
13. Groene-, blauwe-, bruine daken & combinatie met zonnepanelen	28. Drainage infiltratie transport riool aanleggen (DIT-riool)
14. Licht kleurgebruik (bijv. witte straten en daken)	29. Waterpasserende verharding
15. Gezonde bodem & Groeiplaatsverbetering	30. Parkeren op versterkt gras

1. Wadi

MAATREGEL

Een wadi is een laagte in het maaiveld. Neerslag die lokaal valt kan hier vrij naartoe stromen. Eenmaal in de wadi, infiltreert het water langzaam in de ondergrond, waardoor de ondergrond meer water bergt. Ook hemelwater van daken en wegen kan via goten naar de wadi worden geleid. Vaak wordt er een grasvegetatie toegepast, maar door de wadi te verrijken met inheemse en gevarieerde beplanting kan de wadi ook echt een bijdrage leveren aan biodiversiteit en beleving. Om dit te bereiken kan er in de wadi ruimte geboden worden voor planten die zich zelf vestigen.

EFFECTIVITEIT

Het aanleggen van een wadi is redelijk effectief tegen zowel wateroverlast als droogte en kan veel water tijdelijk bergen. Het is hierbij belangrijk dat water goed kan infiltreren in de bodem en dat de wadi wordt onderhouden tegen dichtslibben anders kan de ondergrond geen water bergen en wordt het een vijver. Daarnaast kan een wadi een positief effect hebben op de biodiversiteit als wordt gezorgd voor een gevarieerde beplanting. Wadi's nemen bovengronds veel ruimte in beslag. Op locaties met meer ruimte is de wadi hierdoor een geschikte maatregel.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Opvang hemelwater en vertraagde afvoer.
- Combinaties met een andere functie is mogelijk door de wadi onderdeel te maken van een park, plantsoen of speelplek. Grasvelden krijgen zo bij regenval tijdelijk een extra functie.
- Met de juiste beplanting goed voor de biodiversiteit.

AANDACHTSPUNTEN

- Verdichting van de ondergrond leidt tot slechter functioneren.
- Onderhoud is belangrijk tegen dichtslibben en verontreiniging.
- Wadvoorzieningen als drain en slokop vragen onderhoud.
- Toevoeging van een zandlaag met drainage is vaak noodzakelijk in Westfriesland gezien de slecht doorlatende klei.
- De grondwaterstand mag niet te hoog zijn, anders blijft er water staan. Dit kan o.a. leiden tot toename van muggen.
- Bovengronds moet genoeg ruimte beschikbaar zijn.
- Er kan een tijdje water in de wadi's blijven staan. Dit kan een veiligheids- en gezondheidsrisico (waterkwaliteit) vormen voor spelende kinderen en huisdieren. Met een maximale waterdiepte, een flauw talud en voldoende drainage wordt dit risico beperkt.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Wilhelminaplantsoen (Bokse wei) – Enkhuizen
- Warmenhuizen en Dirkshorn - Schagen
- Johannes Poststraat (intentie voor aanleg) – Hoorn
- Bangert en Oosterpolder- Zwaag
- SEW-terrein - Nibbixwoud
- DEK-terrein – Medemblik

KOSTEN

T.o.v. weg opgesloten in de banden met kolken (geen wadi)

Beheer en onderhoud — €
Investing en einde levensduur — €



1. Heerhugowaard



2. Enkhuizen

Bron 1: Roeland Zwaanenburg, bron 2: Streetsmart cyclomedia

2. Tegels er uit, groen er in of plaatsing halfverharding

MAATREGEL

Verharde oppervlaktes zonder directe functie worden omgevormd tot groen. Dit kan door tegels te verwijderen en te vervangen door groen (bijv. NK tegelwippen). Op plekken waar verharding noodzakelijk is, zoals bij parkeerplekken, is het gebruik van halfverharding (o.a. grasbetonstenen) mogelijk. Tussen grasbetonstenen kunnen grassen groeien.

EFFECTIVITEIT

Tegels weghalen is matig tot redelijk effectief op alle vlakken van klimaatadaptatie. De verwijdering van verharding heeft meer effect als de vergroening onderdeel is van een groenblauw netwerk. Dit betekent dat de groenstructuren geen losse eilanden zijn, maar een geheel netwerk vormen. Daarnaast is het afhankelijk van de groene invulling die het vak krijgt, en hoe groot dit vak is, in hoeverre deze bijdraagt aan biodiversiteit en waterberging. Voor het plaatsen van halfverharding geldt echter geen meerwaarde voor biodiversiteit, hooguit vermindering van hittestress indien deze een lichtere kleur heeft en daarmee meer licht weerkaatst.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Positief effect op waterberging en hittestress.
- Goed voor de biodiversiteit. Zijn ecologische stapstenen voor egels, vlinders en wilde bijen.
- Positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.
- Het groenblauwe netwerk wordt met deze maatregel versterkt.

AANDACHTSPUNTEN

- De ondergrond moet geschikt zijn om water te infiltreren.
- Verlagingen in het groen kunnen ook een waterbergende functie hebben.
- Waterdoorlatende en –passerende verharding vraagt specifiek onderhoud.
- Weghalen/verminderen van parkeerplaatsen kan weerstand veroorzaken bij bewoners.
- Minder paden kan leiden tot een slechtere bereikbaarheid. Ook moet bij de breedte van paden rekening worden gehouden met minder validen.
- Om problemen met wateroverlast aan te pakken moet ontharding substantieel zijn.
- Parkeerbelasting moet niet te hoog zijn op grasbetonstenen.

WESTFRIESE REFERENTIES

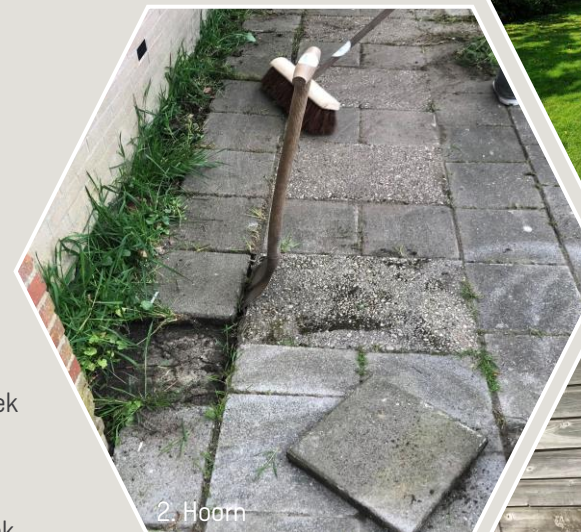
- Woonwijk IJsvogel - Hoorn
- Bedrijventerrein Zevenhuis - Zwaag
- Bangert en Oosterpolder – Zwaag
- Parkeerplaats Lambert Melisweg - Hoorn
- Parkeerstrook entree Toren van Hoorn - Hoorn

KOSTEN

T.o.v. tegels

Beheer en onderhoud — €

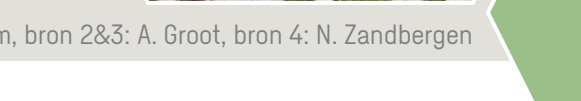
Investing en einde levensduur — €



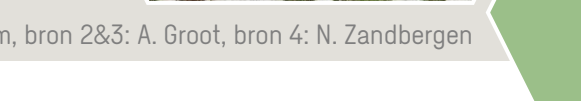
1. Hoogwoud



2. Hoorn



3. Hoorn



4. Hoorn

Bron 1: M. Blom, bron 2&3: A. Groot, bron 4: N. Zandbergen

3. Sluit aan op groenblauwe netwerk



Routewijzer

MAATREGEL

Het groenblauwe netwerk is essentieel voor biodiversiteit. Door groene ruimten onderling fysiek te verbinden en ook te zorgen voor ecologische verbinding wordt er aansluiting gevonden met het bestaande natuurnetwerk zowel binnen het stedelijk gebied als daarbuiten. Daarnaast heeft een goede aansluiting via watergangen als voordeel dat ook waterberging in oppervlaktewater met elkaar verbonden wordt.

EFFECTIVITEIT

Deze maatregel is zeer effectief op alle vlakken van klimaatadaptatie. Het groenblauw hoofdnetwerk is bij voorkeur sterk verbonden met netwerk op kleiner schaalniveau om migratie van soorten te faciliteren. Dit gaat van grotere structuren in het buitengebied via parken, groenzones naar perkjes, tuinen, groene gevels en daken. Maar minstens zo belangrijk is dat de inrichting en beplanting aansluit en elkaar versterkt. Haal inspiratie uit de natuur en gebruik streekeigen planten. Dit kan zelfs letterlijk door zaden en zaailingen uit omliggende (natuur)gebieden te halen en te gebruiken in de groene ruimte en op groene daken. Dit versterkt de verbinding en zorgt ervoor dat diersoorten uit de omgeving zich ook daadwerkelijk in de bebouwde kom thuis kunnen voelen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Versterkt biodiversiteitsherstel.
- Mensen komen sneller in aanraking met natuur uit de omgeving.
- Positieve bijdragen aan kwaliteit leefomgeving.
- Kan aansluiten op recreatienetwerk (paden en mogelijke vaarroutes) en deze versterken.
- Betere aansluiting van natuur met de omgeving.

AANDACHTSPUNTEN

- De natuur de bebouwde omgeving in trekken is maatwerk, er moet goed rekening worden gehouden met natuurlijke kenmerken en doelsoorten in het gebied (bijv. doelsoorten).
- Zorg voor afstemming met natuurbeheerders om planten uit het gebied te oogsten.
- Verwijder barrières tussen netwerken en versterk daarmee bestaand groen.

WESTFRIESE REFERENTIES

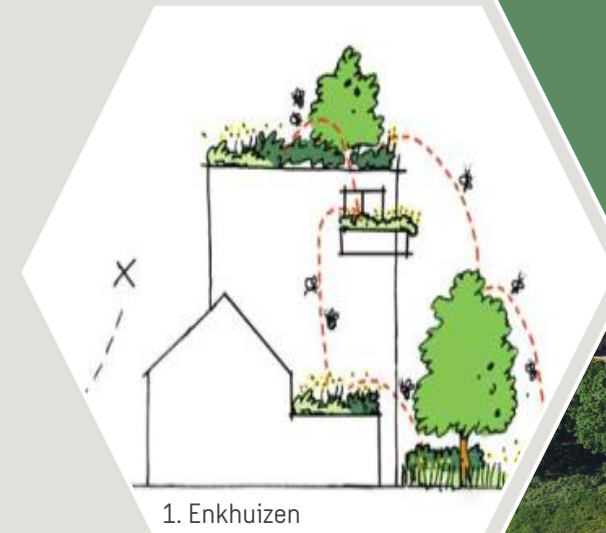
- Lijsbeth Tijspark – Berkhout
- Aanpak Bolwerk – Enkhuizen

KOSTEN

T.o.v. barrières groenblauwe netwerk

Beheer en onderhoud n.v.t. €

Investing en einde levensduur n.v.t. €



1. Enkhuizen



3. Eindhoven



2. Enkhuizen

4. Meer bomen plaatsen

MAATREGEL

Meer, en een grotere diversiteit aan bomen plaatsen die aansluiten bij de beschikbare ondergrondse ruimte en de inheemse soorten uit de omgeving. Er kunnen meer bomen geplaatst worden in bestaande verharding, perkjes, plantsoenen en parken. Ook kan de gemeente bewoners stimuleren om extra bomen te planten in eigen tuin. Een diversiteit aan soorten inheemse bomen is goed voor biodiversiteit en om plagen, zoals eikenprocessierups, te voorkomen.

EFFECTIVITEIT

Het plaatsen van meer bomen is zeer effectief voor alle thema's; wateroverlast, hitte, droogte en biodiversiteit. Bomen nemen water op en zorgen voor schaduw. Daarnaast hebben bomen een positief effect op biodiversiteit als wordt gekozen voor inheemse soorten. Om bomen goed te laten groeien is de juiste plek met genoeg ruimte voor de wortels van belang. Dit zijn over het algemeen de ruim opgezette woonwijken of bedrijventerreinen. Het planten van bomen op plekken met weinig ruimte vraagt om het maken van keuzes in het ruimtegebruik.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Toepassing van inheemse boomsoorten heeft een meerwaarde voor biodiversiteit.
- Positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.
- Bomen creëren natuurlijke schaduw. In de schaduw kan de gevoelstemperatuur wel 10-12 graden lager zijn dan in de zon.
- Positief effect op waterberging.
- Bomen vangen fijnstof af en nemen CO2 op.
- Door de bomen tactisch te plaatsen, kunnen luchtstromen gestuurd worden.

AANDACHTSPUNTEN

- Let op diversiteit, dit voorkomt ziekten en plagen.
- Behoud van bestaande volgroeide bomen is belangrijk: het duurt jaren voordat een boom echt schaduw geeft.
- Bovengronds moet genoeg ruimte beschikbaar zijn voor de kroon.
- Inheemse soorten beste keus voor biodiversiteit.
- Ondergronds moet er genoeg ruimte beschikbaar zijn voor de boomwortels.
- Bomen groeien het beste als ze niet direct in de verharding staan en een groene boomspiegel hebben.
- Moeten goed beheerd worden.
- Grote bomen kunnen zon wegnemen van zonnepanelen.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Balkweiterhoek - Zwaagdijk-West
- Bij transformatielocaties is er sprake van een bomennorm – Hoorn
- Bangert en oosterpolder (wijkpark) - Zwaag

KOSTEN

T.o.v. geen bomen plaatsen

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Bron 1: RTV Ridderkerk, bron 2: Sweco, bron 3: gemeente Hoorn



5. Ecologisch groenbeheer

MAATREGEL

Ecologisch groenbeheer om inheemse flora en fauna te stimuleren. Denk hierbij aan ecologisch maaibeheer, gefaseerd snoeien, blad en hout composteren, begrazingsbeheer en ecologisch schonen en baggeren van watergangen en poelen. Ook verstaan we hier het optimaliseren van de biodiversiteitswaarde van bestaand groen onder. Onder andere door variatie in beplanting en gebruik van inheemse soorten.

EFFECTIVITEIT

Ecologisch groenbeheer is redelijk effectief op het vlak van wateroverlast en droogte en zeer effectief voor biodiversiteit. Het stimuleren van inheemse flora zorgt voor extra berging en een vertraagde afvoer van water. Bij het onderhoud van groenbeheer moet rekening worden gehouden met de bloeiperiodes zodat een negatieve invloed op biodiversiteit wordt geminimaliseerd.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Betere voedsel, schuil- en overwintermogelijkheden voor dieren.
- Bloemrijk beeld voor lange termijn.
- Positief effect op biodiversiteit.
- Minder vaak maaien.
- Bermbeheer en -inrichting kan het wegbeeld veranderen, waardoor deze beter aansluit bij de verkeerskundige functie van de weg en het beoogde verkeersgedrag.
- Beperking van ziekten en plagen (o.a. eikenprocessierups).

AANDACHTSPUNTEN

- Houd bij maaien en snoeien rekening met de periodes van bloei, zaadafzetting en rijping van vruchten.
- Voor verkeersveiligheid moet de eerste halve meter langs de weg vaker gemaaid worden.
- Plaats in sommige gevallen informatiebordjes om bewoners te informeren over de functie van ecologisch groenbeheer.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Kreekbouw – Wognum
- Natuurpark Blokweer – Hoorn

KOSTEN

T.o.v. traditioneel groenbeheer

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Routewijzer



1. Hoorn



2.

Bron 1: Sander Huisman, bron 2: Anouk Groot

6. Vergroening schoolpleinen

MAATREGEL

Schoolpleinen groen en met natuurlijke elementen inrichten geeft ruimte aan avontuurlijk spelen, maar ook voor educatie. Zorg voor biodiverse beplanting en richt een moestuin in. Betrek kinderen bij het zaaien en het proeven van eetbare planten. Richt daarnaast een buitenlokaal in om buiten les te kunnen geven. Ook het plaatsen van een insectenhotel of een mini vijver kunnen helpen in het betrekken van kinderen bij educatie over de natuur.

EFFECTIVITEIT

Vergroening schoolpleinen is redelijk effectief voor alle vlakken van klimaatadaptatie. Vergroening van de directe schoolomgeving kan helpen tegen hittestress. Dit is belangrijk omdat jonge kinderen onder een risicogroep vallen in tijden van extreme hitte. Daarnaast heeft vergroening van het schoolplein ook een positief effect op waterberging en met de juiste beplanting voor de biodiversiteit. Daarnaast kan deze maatregel raakvlak hebben met andere beleidsdoelen op het gebied van educatie.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Vergroening van schoolpleinen stimuleert de ontwikkeling van kinderen.
- Draagt bij aan een gezondere omgeving.
- Positief effect op waterberging, hittestress en met de juiste beplanting goed voor de biodiversiteit.

AANDACHTSPUNTEN

- Verlagen in het groen kunnen een waterbergende functie hebben, let wel op geschikte beplanting.
- Bovengronds moet genoeg ruimte beschikbaar zijn
- Laat de inrichting van het plein aansluiten bij de visie / methode van de school.
- Laat scholen aansluiting zoeken met natuuronderwijs.
- Zorg voor variatie in het ontwerp.
- Betrek de omgeving rond de school.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Basisschool De Droomgaard – Avenhorn
- Kinderopvang SKH de Raccers – Hoorn
- Westfriese Vrije School - Hoorn
- Basisschool Willibrordus - Bovenkarspel

KOSTEN

T.o.v. versteende schoolpleinen

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



1. Hoorn



2.



3.

Bron 1: J. Kluitenberg, bron 2: Beleef & Weet, bron 3: De Gelderlander

7. Groene gevels en geveltuinen

MAATREGEL

Bij groene gevels gaat het om het realiseren van grondgebonden en niet grondgebonden groene gevelsystemen. Ze nemen weinig ruimte in beslag en kunnen veel vierkante meters zichtbaar groen realiseren. Dit is ook goed om verticale gelaagdheid van groen te realiseren. Grondgebonden systemen zijn goedkoper en makkelijk in onderhoud. Niet-grondgebonden systemen bieden voordelen bij hogere gebouwen, omdat ze ook hogerop toegepast kunnen worden

EFFECTIVITEIT

Groene gevels en geveltuinen zijn matig tot redelijk effectief voor wateroverlast, hitte en biodiversiteit. Daarnaast heeft het ook een positief effect op geluidsdemping en luchtkwaliteit. Groene gevels zijn ideaal om stedelijke gebieden te vergroenen. Inheemse klimplanten hebben een zeer hoge waarde voor biodiversiteit. Ondanks haar imago heeft heder (gewone klimop) een zeer hoge ecologische waarde en groeit bijna overal. Maar ook wilde kamperfoelie en wilde bosrank kunnen prima toegepast worden in de stad.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Stimuleren biodiversiteit door voedsel, schuil- en nestplaatsen te bieden aan vogels, vlinders, bijen en andere insecten.
- Koeler stadsklimaat door koelere gevels.
- Geluidsdemping straatgeluid (2,5-3 dB) en verbetering luchtkwaliteit.
- Positief effect op kwaliteit van de leefomgeving.
- Zorgt voor verbinding in groenblauwe netwerken.

AANDACHTSPUNTEN

- Gebruik de juiste klimsteunen, bijvoorbeeld spankabels, netten of (houten) geraamten, passend bij de groeimethode van de klimplanten.
- Gebruik geen (potentiële) invasieve exoten
- Spankabels kunnen ook tussen gebouwen gespannen worden, zo vormen ze groene verbindingen en geven ze schaduw.
- Niet grondgebonden systemen zijn duurder en vragen intensiever onderhoud.
- Een beheerplan helpt om een kwalitatieve gevel te waarborgen.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Baanstraat – Hoorn
- Meeuwenlaan – Enkhuizen

KOSTEN

T.o.v. kale gevels, geen geveltuinen

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Routewijzer



1. Amsterdam



3. Hoorn



8. Vergroening recreatievoorzieningen

MAATREGEL

Vergroenen van recreatievoorzieningen, zoals wandelroutes, zwemwater en fietspaden. Dit verhoogt de kwaliteit van de openbare ruimte en vormt een verbinding tussen de bebouwde omgeving en het buitengebied. Daarnaast versterkt het de beleving in het gebied.

EFFECTIVITEIT

Vergroening van recreatievoorzieningen is redelijk effectief op alle vlakken van klimaatadaptatie. Met de juiste inrichting en beplanting zorgt het voor waterberging wat een positief effect heeft op wateroverlast en droogte. Door juist op wandel en fietsroutes nadruk te leggen en met bomen schaduw te creëren, worden schaduwrijke langzaam verkeersroutes gerealiseerd.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Vergroening heeft een positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.
- Positief effect op waterberging.
- Aanplant van bomen gaat hittestress tegen en zorgt voor aangename verblijfsplekken en langzaam verkeersroutes.
- De nabijheid van recreatievoorzieningen verhoogt het woongenot en nodigt uit tot bewegen.
- Kan gekoppeld worden aan sport- en beweegprojecten zoals Hoorn Beweegt.

AANDACHTSPUNTEN

- Verlagingen in groengebieden kunnen ook een waterbergende functie hebben.
- Als het groen ook wordt gebruikt voor waterberging moet de beplanting hiervoor geschikt zijn.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Streekbos – Bovenkarspel.

KOSTEN

T.o.v. versteende recreatiepaden.

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



1. Utrecht



3. Bovenkarspel



2. Rotterdam



9. Natuurvriendelijke oevers en kades

MAATREGEL

Hierbij is er geen versteende kade aanwezig, maar een natuurlijke overgang van land naar water met flauw talud. Een natuurlijke oever creëert ook meer ruimte voor stijgend water zonder wateroverlast. Versteende kades kunnen met begroeide kademuren natuurinclusief worden gemaakt. Door met nissen en kalkrijke mortel te werken worden er plekjes gecreëerd voor muurflora. Ook kan door het realiseren van holtes en nissen faciliteiten voor fauna gerealiseerd.

EFFECTIVITEIT

Het aanleggen van natuurvriendelijke oevers en kades is effectief op het vlak van biodiversiteit. Het biedt vooral grote mogelijkheden bij het aanleggen van nieuwe kades, omdat hier nog nieuwe ontwerpen in kunnen worden meegenomen. Bij de aanleg van natuurlijke oevers moet rekening worden gehouden met eisen aan de locaties die HHNK heeft opgesteld.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Kademuren en oevers bieden op deze manier verblijfsplekken voor (water)vogels, vleermuizen, vissen en muurflora.
- Versteende kademuren krijgen een groene uitstraling wat zorgt voor een aantrekkelijke leefomgeving.
- Biedt goede migratiemogelijkheden en versterkt de ecologische verbinding.
- Planten dienen als voedsel en schuilgelegenheid voor verschillende insecten, vissen en vogels.
- Verbeterd de waterkwaliteit (doel van HHNK en gemeente).
- Natuur vriendelijke oever biedt extra waterberging.

AANDACHTSPUNTEN

- Vochtige muren zijn essentieel voor duurzame natuurvriendelijke kades. Denk aan opvang en gebruik van hemelwater en een vocht voerende substraat laag.
- Aanleg in overleg met HHNK.
- Houdt rekening met andere functies zoals bereikbaarheid, beleving en doorstroming.
- Onderhoud en beheer is belangrijk.
- Ontwikkeling vegetatie hangt af van bodemsoort en watertype, voedselrijkheid, chloridegehalte en aanwezige vegetatie.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Natuurvriendelijke kades: weinig bekend over toepassingen in Westfriesland.
- Natuurvriendelijke oevers:
 - Langs de Dwingel - De Goorn
 - Raadshuislaan - Grootebroek

KOSTEN

T.o.v. oeverbeschoeiing & kade zonder natuurvoorzieningen

Beheer en onderhoud ↓ €

Investering en einde levensduur ↑ €



1. Hoogwoud



3. Heerhugowaard

10. Water zichtbaar afvoeren



Routewijzer

MAATREGEL

Door hemelwater bovengronds af te voeren in plaats van via een ondergronds RWA stelsel, wordt de afvoer van hemelwater zichtbaar (bijv. molgoten of bedekte goten). Met eenvoudige aanpassingen aan het maaiveld, is het mogelijk om water gecontroleerd af te voeren naar een plek waar het niet tot overlast leidt. Het profiel van een weg kan dienst doen als goot. Bij hevige neerslag komt dan water op straat te staan.

EFFECTIVITEIT

Water zichtbaar afvoeren is matig effectief voor wateroverlast. De maatregel leent zich goed voor gebieden waarbij het maaiveldniveau varieert zodat het water ergens heen kan stromen. De maatregel kan ook geschikt zijn in gebieden waar het maaiveldverloop nagenoeg vlak is, zoals in Westfriesland vaak het geval is, als de afstand tot oppervlaktewater klein is. Dan is er relatief weinig verval nodig. De maatregel zorgt met name voor de bewustwording onder bewoners en bezoekers.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Bij bovengrondse afvoer is er sprake van meervoudig ruimtegebruik.
- De zichtbaarheid maakt dat de omgeving bewust wordt van de noodzaak om water de ruimte te geven.
- Relatief goedkope maatregel.
- Water blijft bovengronds, minder kosten door ondergrondse voorzieningen.
- Bij een grootschalige toepassing kan het ook bijdragen aan het tegengaan van hittestress.

AANDACHTSPUNTEN

- Een bovengrondse afvoergoot is niet altijd begaanbaar voor voetgangers die slecht ter been zijn.
- Op sommige plekken is bereikbaarheid cruciaal (ook tijdens hevige neerslag).
- Extra aandacht voor wegbeheer. Er moet rekening worden gehouden met algen/groene aanslag en vorst.
- Integrale aanpak is noodzakelijk.
- Voorkom langdurige plasvorming op straat.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Voor Anker – Enkhuizen
- Ursem – Koggenland
- Siriusstraat – Hoorn

KOSTEN

T.o.v. ondergrondse afstroming HWA

Beheer en onderhoud



Investing en einde levensduur



Bron 1: Connected Dream, bron 2: Blauw Groen Vlaanderen

11. Schaduwelementen realiseren



Routewijzer

MAATREGEL

Schaduwelementen realiseren om hittestress tegen te gaan. Denk aan schaduw-elementen in de vorm van hittedoeken, parasols, slingerbeplanting, pergola's of rekening houden met schaduw bij bepalen van de hoogte van gebouwen. Bomen zijn de meest biodiverse manier om voor schaduw te zorgen. De aanplant van bomen is echter niet overal mogelijk, omdat er bijvoorbeeld geen ruimte is of de ondergrond niet geschikt is. In kleinere straten van het stedelijk gebied kunnen schaduwelementen worden opgehangen.

EFFECTIVITEIT

Schaduw-creërende elementen zijn redelijk effectief op het vlak van hittestress, het zorgt voor een lagere gevoelstemperatuur. In geval dat met groenelementen en beplanting wordt gewerkt, kan de maatregel ook effectief zijn voor de biodiversiteit. Door inzet van deze maatregel kunnen koelteplekken worden gecreëerd om zo te afstand van huis tot koele plek te verkleinen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN

VOORDELEN

- Zorgt voor directe verkoeling en daarmee het verlagen van de effecten van hittestress.
- Kan op kleine en grote schaal worden toegepast.
- Kunnen ook een esthetische waarde hebben.
- Verhoogt leefbaarheid / verblijfsklimaat.
- Voorkomen hitte gerelateerde gezondheidsklachten zoals oververhitting, verlies arbeidsproductiviteit etc.
- Werken met groen schaduwelementen levert ook winst op voor waterberging en biodiversiteit.

AANDACHTSPUNTEN

- In koude periodes is extra warmte van zonlicht juist gewenst.
- Elementen moeten stormbestendig zijn.
- Om echt waarde toe te voegen aan de buitenruimte vraagt het voldoende aandacht voor onderhoud.
- Inpasbaarheid in afstemming met gemeente en Welstand ten aanzien van monumentale waarden en het beschermde stadsgezicht.

WESTFRIESE REFERENTIES

Er zijn geen specifieke Westfriese locaties gevonden. Wel wordt op steeds meer plekken bomen gebruikt als schaduwelement (zie ook maatregel 4).

KOSTEN

T.o.v. niet plaatsen schaduwelementen

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



1. Amsterdam



2. Middelburg



3.

Bron 1: GGD Amsterdam, brone 2: H. Meester, bron 3: BN DeStem

12. Waterberging ondergronds

MAATREGEL

Ondergrondse waterberging met bijvoorbeeld infiltratiekelders, bergbezinkbassin of waterbergingskelders. Deze worden ondergronds aangelegd om water te bergen. Een infiltratiekelder zorgt daarnaast ook voor infiltratie en een bergbezinkbassin is gericht op het verminderen van de vuiluitwerp van een systeem. Ook bestaan er ondergrondse bioretenties. Hierbij profiteren bomen eerst van het hemelwater en wordt daarna het overtollige water afgevoerd.

EFFECTIVITEIT

Waterberging ondergronds is redelijk effectief in het tegengaan van wateroverlast. Bij slecht doorlatende grond kan water worden geborgen in grote bergbezinkbassins of waterbergingskelders. In dit geval is een overloop naar het rioolstelsel nodig. Nadeel is dat de toegevoegde waarde op andere vlakken vaak beperkt is. Voor grote infiltratievoorzieningen is een goed doorlatende grond belangrijk. Als dit mogelijk is, is de maatregel ook effectief op vlak van droogte.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN

VOORDELEN

- Neemt bovengronds geen ruimte in.
- Kan veel water bergen in een korte tijd.
- Kan bij wateroverlastknelpunten de enige oplossing zijn.
- Hemelwater uit een ondergronds bassin kan in drogere perioden gebruikt worden voor bewatering van het groen.
- Waterberging onder de grond vergt relatief weinig beheerkosten.

AANDACHTSPUNTEN

- Ondergronds moet genoeg ruimte beschikbaar zijn, met name in verband met bijvoorbeeld kabels en leidingen.
- Als de kelder niet tijdig kan afvoeren of niet leeg wordt gepompt verliest het zijn waterbergende functie.
- Voor langdurig hergebruik van het opgeslagen water moet rekening worden gehouden met een verlies in waterbergend vermogen door het vastgehouden volume.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Bergbezinkbassin Vierkantje en Flevosingel – Medemblik

KOSTEN

T.o.v. waterberging in bodem

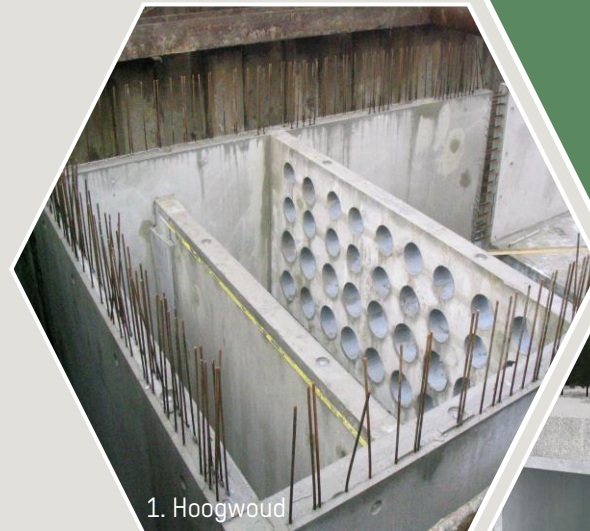
Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Bron 1: M. Blom, bron 2: Gemeente Rotterdam, bron 3: Public Space Info

Routewijzer



1. Hoogwoud



3.



2. Rotterdam

13. Groene-, blauwe-, bruine daken & combinatie zonnepanelen



Routewijzer

MAATREGEL

Groene daken zijn daken met begroeiing. Deze kunnen bestaan uit vetplanten (bijv. sedum), kruiden en mos, dit is een extensief groen dak. Ook struiken en bomen zijn bij bepaalde constructies mogelijk op een dak, dit is een intensief groen dak. Bij bruine daken wordt er gebiedseigen grond aangelegd zonder beplanting waar de natuur haar gang kan gaan en de biodiversiteit ten goede komt. Groenblauwe daken zijn (groene) daken die ingericht zijn op het bergen van zoveel mogelijk hemelwater: er is naast een extra laag voor waterberging ook een pompsysteem aanwezig (bijv. retentiedak). Deze voert het hemelwater af voordat er weer een nieuwe bui wordt verwacht. Groene daken kunnen gecombineerd worden met zonnepanelen: met groen om de panelen heen of er onder.

EFFECTIVITEIT

Aanpassing in daken is redelijk effectief voor wateroverlast, hittestress en biodiversiteit. De toepasbaarheid van deze maatregel hangt af van de bebouwing, maar is vaak al mogelijk op eenvoudig schuurtjes. Hoewel dergelijke maatregelen ook op (licht) hellende daken kan worden toegepast, gaat de voorkeur vaak uit naar vlakke daken. Deze maatregel is goed toepasbaar bij bedrijventerreinen, maar er moet rekening gehouden worden met de draagkracht van de dakconstructie. Mocht dit niet mogelijk zijn, kan worden gedacht aan een groene strook aan de rand van het dak of een groene gevel.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Zorgt voor extra waterberging en enige verkoeling in de buitenruimte.
- Heeft een isolerende werking.
- Goed voor de biodiversiteit.
- Vergroening heeft een positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.
- Levensduur langer door bescherming tegen UV.

AANDACHTSPUNTEN

- Veel daken zijn in particulier eigendom. Maatregel kan worden toegepast op publieke gebouwen of door stimuleren van andere partijen.
- Het dak moet voldoende draagkracht hebben.
- Minder geschikt voor hellende daken.
- De maatregel is qua kostenefficiëntie geschikter voor grotere dakoppervlakken.
- Onderhoud nodig tijdens droogte.
- Extensief groene en bruine daken zijn onderhoudsarm. Intensief groen dak vraagt onderhoud aan het groen. Blauwe daken vragen onderhoud aan het pompsysteem voor de wateropslag.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Holenkwartier- Hoorn

KOSTEN

T.o.v. traditionele dakbedekking

Beheer en onderhoud — €

Investering en einde levensduur — €



1.



2. Rotterdam

Bron 1: Green Deal Groene Daken, bron 2: Waterleider

14. Licht kleurgebruik

MAATREGEL

Licht kleurgebruik geldt voor het gebruik van lichte kleur bestrating of witte daken. Een lichte kleur (met name wit) reflecteert zonlicht, waardoor de verharding minder snel opwarmt en ('s nachts) minder warmte uitstraalt. Witte daken zijn goed toepasbaar als groene/blauwe/bruine daken niet mogelijk zijn vanwege bijvoorbeeld de beperkte draagkracht of te grote hellingshoek.

EFFECTIVITEIT

Licht kleurgebruik is matig tot redelijk effectief om hittestress te verlichten. Witte oppervlakten hebben een verkoelend effect op het gebouw of de omgeving. Met name bij herinrichtingsprojecten kan in het ontwerp lichte bestrating worden meegenomen. Dit kan in elk straatprofiel en hangt vooral samen met het stedelijk ontwerp. Bijna elk dak is wit te schilderen, maar witte daken worden vooral op bedrijventerreinen toegepast. Het reflecteren van zonlicht (en dus warmte) kan het binnenklimaat verbeteren, en daarmee een bijdrage leveren aan de gezondheid.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Verlaagt lokaal de effecten van hittestress.
- Bij toepassing op daken geen bouwkundige aanpassingen nodig.
- Aanzienlijke besparing mogelijk van aircokoeling.
- Verbetert de EPC -norm en energielabel van een gebouw. Dit is interessant voor eventuele verhuur omdat bedrijven steeds vaker eisen stellen aan het energielabel van hun pand.
- Extra weerkaatsing van zonlicht verhoogt het rendement van zonnepanelen.

AANDACHTSPUNTEN

- Wit maken van daken kan enkel met een speciaal hiervoor ontwikkelde coating. Ongeschikte verf gaat snel bladderen, waarna het wegspoelt richting het riool of oppervlaktewater.
- Lichte kleur bestrating moet passen bij ontwerp en functie van de openbare ruimte.
- In koude periodes is extra warmte juist gewenst.
- In bepaalde gebieden zijn witte daken vanuit welstandsnormen wellicht niet wenselijk/toepasbaar (bijvoorbeeld historische binnenstad)

REFERENTIES

- Distributiecentrum LIDL - Zwaag

KOSTEN

T.o.v. standaard bestrating

Beheer en onderhoud

— €

Investing en einde levensduur

↓ €



Bron 1: Consolidated.nl, bron 2: GWW Totaal, bron 3: NH Dagblad

15. Gezonde bodem & Groeiplaatsverbetering

MAATREGEL

Voor gezond groen is een gezonde bodem essentieel. Deze is luchtig, bevat veel organisch materiaal, vocht, voedingsstoffen, mineralen en zit vol met leven. Wat o.a. bijdraagt aan een gezonde bodem is het beperken van vochtverlies door de bodem te bedekken door mulch, takken of bodembedekkers om uitdroging van de bodem tegen te gaan. Met groeiplaatsverbetering wordt actief ingezet op opheffing van verdichting en/of tekort aan voedingsstoffen in de bodem. Dit kan bijvoorbeeld met de TFI-methode (tree fertilizer injector) voor bomen. De boomwortels krijgen de ruimte door het aanleggen van groeiplaatssystemen en kabelgoten om ondergrondse ruimte voor wortelgroei te realiseren. Dit stimuleert de groei voor gezondere bomen. Ook groene boomspiegels zijn essentieel om de groeiplaats van met name bomen te verbeteren.

EFFECTIVITEIT

Gezonde bodem is matig tot redelijk effectief op alle vlakken van klimaatadaptatie. Met name in stedelijk gebied, waarde ruimte ondergronds beperkt is, is het van belang om in de ondergrond rekening te houden met ruimtereservering voor boomwortels. Het is nuttig om de ondergrondse groeiruimte in beeld te brengen zodat bekend is waar ruimte is om een boom te planten die kan groeien tot een volwassen boom. Het leggen van een planologische aanduiding op bomen draagt ook bij aan het behoud van bestaande bomen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Verbetering conditie en weerbaarheid tegen ziekte en plagen.
- Minder groot risico op wortelgroei in leidingen.
- Er kunnen meer bomen worden geplaatst en deze groeien beter. Bomen die ouder worden en goed kunnen uitgroeien zorgen voor verlichting van hittestress en een grotere biodiversiteit om de boom.
- Opvang hemelwater en verkoeling.
- Interactie met gezonde bodem versterkt het menselijk immuunsysteem.
- Groener en kleurrijker straatbeeld.

AANDACHTSPUNTEN

- Beluchting door regenwormen is een eeuwenoude en efficiënte wijze voor beluchting en structuurverbetering van kleibodems.
- Maak afspraken met bouwers over de staat van de bodem bij oplevering.
- Schakel een specialist in om te kijken hoeveel ruimte de wortels van een specifieke boomsoort nodig hebben.
- Leidingbeheerders moeten van afspraken op de hoogte zijn.

WESTFRIESE REFERENTIES

Geen specifieke locaties. Wel geven Westfriesse gemeenten aan dat dit een aandachtspunt is bij projecten met nieuwe aanplant.

KOSTEN

T.o.v. kale bodem onder beplating

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



1. Zwaag



2.

Bron 1: Loonbedrijf C. Wit, bron 2: GreenMax

16. Faunavoorzieningen

MAATREGEL

Faunavoorzieningen kunnen de aanwezigheid van specifieke soorten stimuleren, en zo biodiversiteit verbeteren. Ze zorgen voor goede verblijfplaatsen en voortplanting van soorten. Faunavoorzieningen vragen relatief weinig ruimte en kunnen wijd worden ingezet op o.a. daken, gevels, parken, bomen, tuinen etc. Er zijn veel soorten specifieke voorzieningen. Denk aan nestkasten voor vogels (zoals paalkasten), nestkasten voor vleermuizen en insectenhôtels of nesteldijkjes. Faunavoorzieningen kunnen op bestaande bouw worden toegepast of in het ontwerp van nieuwe constructies worden meegenomen.

EFFECTIVITEIT

Faunavoorzieningen zijn redelijk effectief voor de biodiversiteit. Op plekken waar het ecosysteem enigszins verstoord is kunnen faunavoorzieningen voor herstel zorgen. Denk bijvoorbeeld aan bedrijventerreinen waar vaak geen ruimte is voor fauna. In de drukte van de binnenstad kunnen voorzieningen beter hoger geplaatst worden en in de buurt van groen. Daarnaast vraagt de specifieke plaatsing van faunavoorzieningen het inzetten van een deskundige (ecoloog), zodat soorten zich daar daadwerkelijk gaan vestigen om de effectiviteit te bevorderen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Verbetering en verbreding van het leefgebied van vogels, vleermuizen en insecten.
- Voorziening is duidelijk zichtbaar en draagt daardoor bij aan publiekscommunicatie.
- Toename biodiversiteit en aantrekking van soorten.
- Betrek omwonenden door wild camera's op te hangen in nestkasten van bepaalde soorten.

AANDACHTSPUNTEN

- De plaatsing, maten en materialen van faunavoorzieningen steken nauw. Betrek een deskundige (ecoloog) voor advies..
- Zorg bij vogelnestkasten voor een vrije invliegroute.
- Plaats nestelplekken in de nabijheid van voedselbronnen en de juiste groenvoorzieningen.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Bangert en Oosterpolder – Zwaag
- Insectenwand Bospark - Hoogkarspel

KOSTEN

T.o.v. geen faunavoorzieningen

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



Routewijzer



Bron 1: Traas Nature Care, bron 2: onbekend

17. Bloemrijke bermen

MAATREGEL

Bermen bieden uitstekende kansen om de biodiversiteit te verhogen én ze aantrekkelijker te maken. Een biodiverse en bloemrijke berm krijg je, ook op kleigrond, door ze anders in te richten én te beheren. Bijvoorbeeld:

- Toepassen ecologisch beheer
- Inzaaien met inheems bloemrijk mengsel voor kleigronden
- Biologische bloembollen
- Bij brede bermen: hagen, struiken, houtsingels en/of bomen.

EFFECTIVITEIT

Het aanleggen van bloemrijke bermen is redelijk effectief voor wateroverlast, droogte en biodiversiteit. Door bermen bloemrijk in te richten met inheemse soorten en ecologisch beheer toe te passen ontstaat er meerwaarde voor biodiversiteit. Daarnaast zorgt vergroening voor extra berging en vertraagde afvoer van water. Biodiverse bermen zijn vooral zinvol op bredere bermen (>2meter). Het is van belang bloemenmengsels te kiezen met soorten die geschikt zijn voor de betreffende bodemsoort en die kunnen concurreren met snelgroeiende grassen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Bermbeheer en -inrichting kan het wegbeeld veranderen, waardoor deze beter aansluit bij de verkeerskundige functie.
- Bloemberm moet minder vaak gemaaid worden
- Bieden schuilplekken voor kleine zoogdieren.
- Versterking biodiversiteit en ecologische verbindingen.
- Aantrekkelijk straatbeeld.
- Maatschappelijke bewustwording en stimulatie van aantrekkelijk groen.
- Draagt bij aan ruimtelijke kwaliteit, imago, leefbaarheid, betere opvang van water

AANDACHTSPUNTEN

- Bij inzaaien, gebruik inheemse mengsels die specifiek zijn samengesteld voor voedselrijke kleibodems.
- Plaats niet te veel bloembollen, omdat dit ten koste kan gaan van de kruidenvegetatie.
- Mensen kunnen ecologisch beheer als rommelig ervaren, consistent en correct beheer en informatieborden kunnen hierbij helpen.
- Om bloemrijk beeld op lange termijn in stand te houden is ecologische beheer essentieel.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Albert van Damstraat - Bangert en Oosterpolder
- Bospark – Hoogkarspel
- Berm provinciale weg - Hoorn

KOSTEN

T.o.v. gemaaid berm

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



Bron 1: Buidevers.nl, bron 2: J. Knoeff

18. Natuurlijk en waterrijk spelen



Routewijzer

MAATREGEL

Een waterberging kan op verschillende manieren worden ingericht, zo ook als speelterrein. Een speelterrein die tegelijkertijd als waterberging fungeert kan zowel oppervlaktewater gecontroleerd bergen als bijdragen aan interactie met natuur. Spelen in het groen draagt bij aan de fysieke en mentale gezondheid van kinderen. Zo is er hier mogelijkheid om vrij te spelen en op ontdekkingstocht te gaan met behulp van natuurlijke elementen zoals water, boomstammen, touwen, wilgentunnels, heuveltjes, klimbomen, bloemenweides en insectenhôtels. Deze maatregel is goed te combineren met een wadi (maatregel 1) of met vergroening van schoolpleinen (maatregel 6). Ook kunnen bestaande speeltuinen worden heringericht.

EFFECTIVITEIT

De maatregel is redelijk effectief voor wateroverlast, hitte, biodiversiteit en droogte. In tijden van droogte kan water worden vastgehouden en in tijden van zware regenval kan oppervlaktewater gecontroleerd geborgen worden. De aanleg van natuurlijke/ klimaatadaptieve speeltuinen neemt relatief veel ruimte in beslag, wat de maatregel geschikt maakt voor de wijken met relatief veel ruimte.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Vergroening heeft een positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.
- Positief effect op waterberging, hittestress en met de juiste beplanting goed voor de biodiversiteit.
- Ecologische stapstenen voor egels, vlinders en wilde bijen.
- Een gezonde omgeving voor kinderen om in te ontwikkelen.

AANDACHTSPUNTEN

- Risico waterveiligheid: moet veilig zijn voor kinderen.
- Bovengronds moet genoeg ruimte beschikbaar zijn.
- Verlagen in groengebieden kunnen ook een waterbergende functie hebben.
- Als het groen ook wordt gebruikt voor waterberging moet de beplanting hiervoor geschikt zijn.

WESTFRIESE REFERENTIES

- In Buitenplaats - De Goorn
- Berkhout - Koggenland
- Lijsbeth Tijspark - Koggenland
- Speelvoorziening in Schellinkhout
- Speelvoorziening in Hoogkarspel
- Kreekbos Wognum - Medemblik
- Natuurspeeltuin - Hoogwoud

KOSTEN

T.o.v. beperkt doorlatende verharding

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



1. Hoogwoud



3. Hoorn



2. Hoogwoud



4.

Bron 1&2: M. Blom, bron 3: J. Kluitenberg, bron 4: Sweco

19. Faunapassages

MAATREGEL

Faunapassages bieden dieren als kikkers, padden, salamanders, vossen, konijnen, hazen en kleine marters gelegenheid veilig over te steken. Het gaat om oversteekplaatsen onder, over of langs wegen en bruggen. Denk bij faunapassages aan ecoducten en eco-stroken (kleinere variant). Ook faunatunnels, waarbij duikers en gangen onder de weg verbindingen vormen vallen, hier onder. Daarnaast komen kikkers, padden en salamanders soms onbedoeld in kolken terecht. Door het plaatsen van amfibietrappetjes kunnen zij zich redden. Aan verharde kades of steile oevers zijn eendentrappetjes een manier voor dieren om uit het water op de kant te klimmen. Ook het inzetten van eekhoornbruggen kan worden gebruikt om eekhoorns en boommarters via touwen te laten oversteken.

EFFECTIVITEIT

Tijdens de herstructurering van een weg kunnen knelpunten voor dieren mee worden genomen en faunapassages toegepast worden. Ook kan de effectiviteit worden vergroot door bewoners te betrekken in het aanleggen van faunapassages in tuinen op particulier terrein. Denk hierbij bijvoorbeeld aan egelsnelwegen, waarmee egels o.a. een schutting kunnen passeren. Dit vergroot het leefgebied van dieren.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Realiseert verbindingen tussen leefgebieden van dieren en bevordert biodiversiteit.
- Opheffen barrièrewerking van infrastructuur.

AANDACHTSPUNTEN

- Vaak is een faunageleiding naar een faunapassage van belang om er voor te zorgen dat dieren de passages bereiken en veilig kunnen oversteken
- Een faunapassage moet goed gepland worden en aansluiten bij de knelpunten die er zijn voor het leefgebied van dieren.

WESTFRIESE REFERENTIES

- De Zesstedenweg - Scharwoude
- Omgeving Dwaalpark - Hoorn
- Bij snelweg A7

KOSTEN

T.o.v. geen faunapassages

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



1.



3.



2. Bergen (NH)

Bron 1: Faunaconstruct, bron 2: Gemeente Bergen, bron 3: Hip Groen

20. Tiny Forest en Pocket Park



Routewijzer

MAATREGEL

Met een tiny forest of pocket park kunnen relatief kleine plekken in de stad omgevormd worden tot broedplaatsen van natuur.

- Een tiny forest is een kleine, dichtbegroeid stadsbosje dat bestaat uit inheemse soorten bomen, struiken en kruiden. Een tiny forest heeft een sterk educatief karakter en is gericht op participatie vanuit de buurt. De grootte van een tennisbaan is een ideale maat, maar het principe kan ook op kleinere en grotere schaal worden toegepast.
- Pocket park: dit zijn parken op kleine locaties in de stad en in woonwijken waar mensen kunnen ontspannen, werken, spelen of sporten in het groen. De maatregel heeft grote waarde voor biodiversiteit omdat het voor binnenstedelijk gebied een relatief groot aaneengesloten areaal is waar biodiversiteit gestimuleerd wordt.

EFFECTIVITEIT

Tiny forests en pocket parken zijn redelijke effectief, maar vragen ruimte. Idealiter wordt (minimaal) de grootte van een tennisbaan aangehouden. Ze dragen bij aan waterberging, vermindering van hittestress, gaan droogte tegen en zijn vaak biodivers ingericht.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Vergroten van de natuurbeleving dicht in de buurt.
- Bijdrage aan biodiversiteit.
- Vergroten van wateropvang.
- Vermindering van hittestress.
- Creëert –mits goed gecoördineerd in samenspraak met de buurt– sociale cohesie in wijk en buurt.

AANDACHTSPUNTEN

- Om een tiny forest of pocket park te realiseren is de beschikbare ruimte cruciaal. Zo kan er bijvoorbeeld gekeken worden naar plaatsen waar momenteel veel verharding, hittestress, wateroverlast of weinig biodiversiteit aanwezig is of kan een ongebruikt stuk grasland in aanmerking komen.
- Een gevoel van eigenaarschap door buurtbewoners over een tiny forest of pocket park stimuleert sociale cohesie. Zorg dus voor inspraak en medezeggenschap wanneer deze maatregel wordt gerealiseerd.
- Aankoop van fruit- en vruchtbomen is duurder dan inheems plantsoen

WESTFRIESE REFERENTIES

- Iepenlaan – Enkhuizen
- Boezelbos – MAK Blokweer

KOSTEN

T.o.v. traditioneel bosplantsoen met inheemse soorten

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Bron 1: Anouk Groot, bron 2: Anouk Groot

21. Groene verkeersmaatregelen & nieuwe inrichting viaducten



Routewijzer

MAATREGEL

Mobiliteitsvraagstukken kunnen worden aangepakt met groene maatregelen. Kansen liggen er bijvoorbeeld bij het instellen van 30km zones waarbij ook de weg hierop moet worden aangepast. Zo kan een weg versmald worden om ruimte te maken voor groen en bomen maar kan er ook worden gekozen voor een maatregelen waarbij hemelwater op de weg wordt geleid naar groenere delen naast de weg. Ook is de ruimte onder een viaduct of de gevel van een viaduct vaak een onbenutte ruimte die groen kan worden ingericht. Zo kan een viaduct ook een mogelijkheid bieden om waterbuffering of biodiversiteit in de omgeving te versterken.

EFFECTIVITEIT

Afhankelijk van de inrichting van een groene verkeersmaatregelen kunnen groene verkeersmaatregelen een positief effect hebben op biodiversiteit en/of de vermindering van droogte, wateroverlast en hitte. Een nieuwe inrichting van een viaduct kan ook een groene verbinding realiseren tussen anders harde barrières en daarmee het biodiversiteitsnetwerk in een stad versterken.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Geeft waarde door groen te creëren op anders onbenutte plek.
- Maakt infrastructuur meer natuurinclusief.
- Voorziet in behoefte aan schaduw en beschutting op hete zomerdagen en extreme neerslag.
- Verhoogt de ruimtelijke kwaliteit.
- Geeft viaducten een sociaal veiliger en aangename uitstraling.

AANDACHTSPUNTEN

- Groene oplossing moet relevant zijn voor het mobiliteitsvraagstuk en goed aansluiten op de functies en drukte van de weg.
- Zorgen voor geschikte schaduw minnende planten voor onder de viaducten.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Merensstraat – Hoorn
- Omvorming van wegen naar 30km/uur met smallere verharding en bredere bermen- Hoorn

KOSTEN

T.o.v. geen vergroeningsmaatregelen

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



€

€



1.



2.

Bron 1: Struyk Infra, bron 2: Videntret Bolius

22. Helofytenfilter

MAATREGEL

Helofytenfilters zijn filters die water met behulp van moerasplanten zoals riet en lisdodde lokaal water zuiveren door biologische processen. Een helofytenfilter verwijdert afvalstoffen, overtollige voedingsstoffen en voegt zuurstof toe. Ze zijn toepasbaar voor afstromend water van wegen, in bestaande waterpartijen als vijvers, sloten en grachten en als laatste stap na een waterzuivering. Planten leveren zelf niet de grootste bijdrage aan waterzuivering, dit gebeurt voornamelijk door bacteriën in de bodem. De planten zorgen voor een goed leefklimaat voor de bacteriën die zich vooral clusteren rond de wortels van planten.

EFFECTIVITEIT

Helofytenfilters kunnen gebruikt worden voor afvalwaterzuivering in grachten, vaarten, kanalen, sloten en vijvers en zijn matig effectief voor wateroverlast en biodiversiteit. Met name in het verbeteren van de waterkwaliteit zijn helofytenfilters van belang. Door afvalwaterzuivering te realiseren met helofytenfilters wordt een ecologische biotoop ontwikkeld die biodiversiteit stimuleert en water in de omgeving opvangt.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Zuivert water door gebruik van natuurlijke processen en maakt geen gebruik van chemicaliën
- Verbetering waterkwaliteit
- Zorgt voor opname stikstof
- Simpele en robuuste techniek met lange levensduur
- Realiseert een ecologisch biotoop
- In het geval van een nieuw aangelegde helofytenfilter ontstaat er extra waterberging.

AANDACHTSPUNTEN

- Helofytenfilters zijn eenvoudig te onderhouden door het weghalen van onkruid en inspectie van de leidingen
- Plaatsing vraagt ruimte in het water
- De effectiviteit van helofytenfilters is afhankelijk van de constructie, oppervlakte, verblijftijd van het water en de kwaliteit van de waterstroom
- Bij gebruik van infiltratiebuizen is vetvang nodig om verstopping te voorkomen
- Het met een helofytenfilter (effluent) gezuiverde water is niet geschikt als drinkwater tenzij gebruik wordt gemaakt van een extra zuiveringsstap.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Koopmanspolder - Andijk

KOSTEN

T.o.v. water direct geloosd op oppervlaktewater

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



1.



3. Ootmarsum



2.

Bron 1: Groen Blauwe netwerken, bron 2: tuinadvies.nl, bron 3: Sweco

23. Tijdelijke Natuur

MAATREGEL

Tijdelijke terreinen waarop de eindbestemming nog niet (geheel) is gerealiseerd, zoals toekomstige bouwpercelen, bieden een kans voor tijdelijke natuur. De natuur krijgt de kans om vrij te groeien op deze percelen, vaak in de vorm van pionierssoorten en natuurlijke successie. De eigenaar heeft toestemming om de natuur op een later tijdstip weer te verwijderen. Dit vraagt om goede afstemming met het bevoegd gezag voor de Wet natuurbescherming (Wnb).

EFFECTIVITEIT

Tijdelijke natuur is met name effectief voor de biodiversiteit. Pionierssoorten kunnen zich hier tijdelijk vestigen. De maatregel is voornamelijk toepasbaar op bedrijventerreinen en op locaties die op de nominatie staan voor herontwikkeling. De ligging van de locatie maakt in feite niet uit, maar ligt voor het sociale aspect van de maatregel bij voorkeur wel in de buurt van de woonomgeving. Daarnaast kan deze maatregel worden toegepast op:

- Braakliggende gronden
- Bouwpercelen
- Onbestemde gronden
- Locaties die op langere termijn ontwikkeld worden
- Stadsakkers

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Gunstig voor (pioniers)natuur.
- Geen beheer nodig, dus geen kosten.
- Geen risico op vertraging door vestiging.
- Extensieve recreatie is mogelijk.
- Combinatie met spelen/educatie mogelijk, zorgt dan ook voor sociale cohesie.
- Draagt bij aan gezonde leefomgeving.

AANDACHTSPUNTEN

- Locatie aanmelden bij risico vestiging beschermde soorten.
- Bij verwijderen natuur, zorgvuldig werken.
- Hou vestiging invasieve soorten in de gaten.
- Bestemming ligt vast maar nog niet gerealiseerd.
- Afstemming met bevoegd gezag Wnb.

WESTFRIESE REFERENTIES

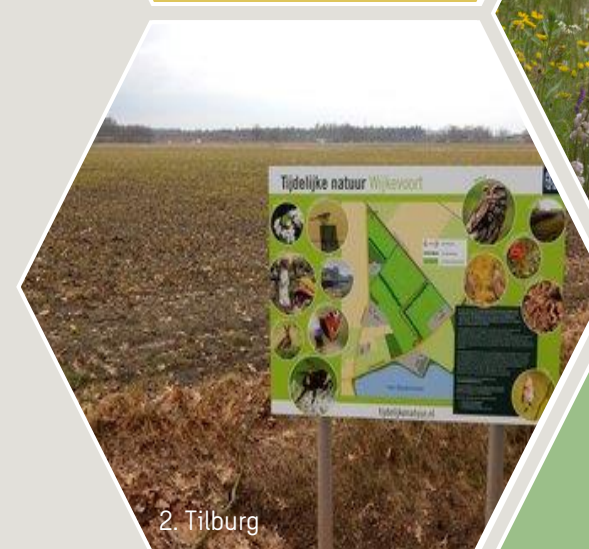
- Avenhorn 't Veer
- Stijgbeugel – Hoorn

KOSTEN

T.o.v. braak terrein, geklepeld gras

Beheer en onderhoud — €

Investering en einde levensduur — €



2. Tilburg

Bron 1: Cruydt Hoek, bron 2: John Geerts

24. Verbinding met bestaand oppervlaktewater maken

MAATREGEL

Neerslag kan door middel van drempels, verlagingen of verwijdering van obstakels bovengronds naar het oppervlaktewater worden geleid. Hier kan het geborgen en afgevoerd worden waardoor het water tot minder schade leidt bij extreme situaties. In Westfriesland is zeer veel oppervlaktewater aanwezig en vaak ook op relatief korte afstand waardoor deze maatregel vaak toepasbaar is. Om de connectie met oppervlaktewater te versterken kunnen oude gedempte watergangen ook weer worden teruggebracht in de stedelijke omgeving.

EFFECTIVITEIT

Een verbinding met bestaand oppervlaktewater maken is toe te passen in gebieden waar veel oppervlaktewater op korte afstand aanwezig is. Water op de rijbaan of water wat zonder ingrepen tegen bebouwing of belangrijke infrastructuur komt te staan kan gecontroleerd afgevoerd worden naar het oppervlaktewater, waarmee de kans op wateroverlast wordt verminderd.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Het benutten van de ruimte in oppervlaktewateren.
- Afwatering kan gecontroleerd naar de gewenste plaatsen gestuurd worden.
- Een aanpassing in ontwerp kan voldoende zijn om effect te bereiken, kan dus vaak leiden tot kostenbesparing.

AANDACHTSPUNTEN

- Het ontvangende oppervlaktewater moet genoeg capaciteit hebben om de extra toevoer van water aan te kunnen zodat dit benedenstrooms niet tot problemen leidt.
- Drempels en verlagingen zijn alleen toe te passen in straten met weinig verkeer.

WESTFRIESE REFERENTIES

- De Tuinen – Ursem
- Siriusstraat – Hoorn

KOSTEN

T.o.v. ondergrondse afstroming HWA

Beheer en onderhoud

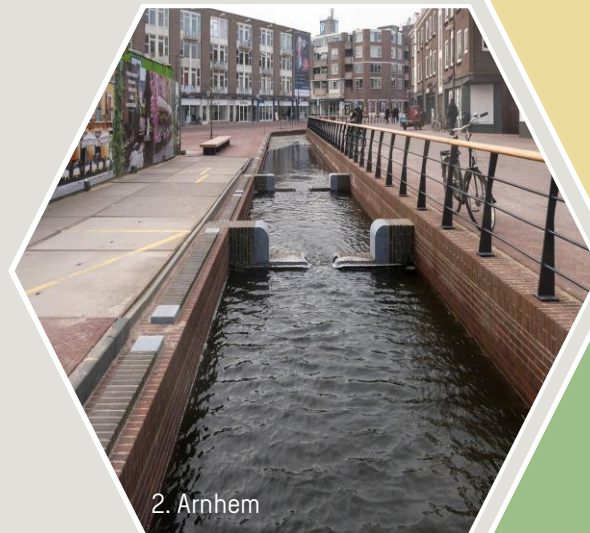
Investering en einde levensduur



Routewijzer



1. Heerhugowaard



2. Arnhem

Bron 1: Roeland Zwaanenburg, bron 2: Hollandse Hoogte

25. Water bergen op straat

MAATREGEL

Het riool is niet berekend op zware hoosbuien. In een stenige omgeving met weinig ruimte kan de straat dan soms de enige plek zijn om dit water tijdelijk te bergen. Dit kan door te werken met stoepranden waardoor water wel op de straat komt te staan maar niet op de stoep. Door ook het straatprofiel te verlagen of hol aan te leggen in plaats van bol ontstaat nog meer berging. Zo leidt herinrichting van het straatprofiel tot extra berging en minder schade.

EFFECTIVITEIT

Het aanpassen van straatprofielen is effectief tot zeer effectief in het tegengaan van wateroverlast en kan breed worden toegepast. Hoeveel water kan worden geborgen is afhankelijk van het profiel van de weg. Het water loopt na enige tijd weer via de HWA weg, water zal dus niet voor langere tijd worden geborgen en heeft daarom relatief weinig effect op droogte.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD



VOLKSWIJK



NAOORLOGSE WOONWIJK



BLOEMKOOLWIJK



VINEXWIJK



BEDRIJVENTERREIN



VOORDELEN

- Veel extra waterberging mogelijk.
- Door goede inrichting blijft de stoep of een deel van de weg toch begaanbaar voor langzaam verkeer en minder validen.
- Uitsparen van ondergrondse voorzieningen.

AANDACHTSPUNTEN

- Alleen kortdurend effect bij extreme neerslag, Opletten dat er geen schade ontstaat bij particulieren.
- Kan alleen bij herinrichting of nieuwbouw.
- De bereikbaarheid van een gebied kan in het geding komen, hoofdontsluitingswegen zijn daardoor minder geschikt
- Let op calamiteitenroutes, deze moeten vrij blijven.
- Let bij aanleg van stoepranden op mogelijkheden voor kinderwagens en rolstoelgebruikers.
- Weggebruikers moeten hun weggedrag aanpassen zodra water op de weg staat in verband met opspatten en golven.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Er zijn geen specifieke Westfriese locaties gevonden.

KOSTEN

T.o.v. water bergen ondergronds

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



Routewijzer



Bron 1: Rijswijk Buiten, bron 2: Waternet

26. Direct afkoppelen (alleen DWA aanleggen)

MAATREGEL

Door daken niet aan te sluiten op de riolering, maar de daken direct op oppervlaktewater of op lokaal groen te laten afwateren wordt de belasting op de riolering verminderd.

EFFECTIVITEIT

Direct afkoppelen is redelijk effectief. Wanneer een eigenaar van een perceel kiest voor directe afkoppeling kan dit ook een stimulans zijn om vergroening aan te brengen op het perceel zodat hemelwater daar kan worden geborgen. Zo kunnen ook baten voor biodiversiteit, hitte en droogte gerealiseerd worden.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Schoon hemelwater wordt niet naar een zuiveringsinstallatie afgevoerd en blijft behouden voor het gebied.
- Te combineren met een regenton en in dat geval ook effectief tegen droogte.
- Afkoppeling naar bestaande infiltratievoorzieningen mogelijk.
- Water wordt meer zichtbaar in de openbare ruimte.

AANDACHTSPUNTEN

- Zorg dat water wel kan worden opgevangen / vastgehouden. Anders kans op wateroverlast.
- Particulieren moeten gestimuleerd en geïnformeerd worden om hemelwater op eigen perceel te laten infiltreren of naar sloten af te voeren.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Siriusstraat - Hoorn
- van Duijvenvoordestraat - Hensbroek

KOSTEN

T.o.v. daken afwateren op riool

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



1.



2. Amersfoort



3. Hoorn

Bron 1: Duurzaamthuis.nl, bron 2: Amersfoort duurzame stad, bron 3: J. Kluitenberg

27. Maaiveldhoogte herinrichten & waterberging bovengronds

MAATREGEL

In de openbare ruimte of in tuinen kan door reliëf-verschillen water geborgen worden in de lager gelegen delen; de hoger gelegen delen van het gebied blijven dan droog na zware regenbuien. Voorbeelden zijn het verlagen van groen en het rekening houden met stoepranden, verkeersdrempels en de drempelhoogte van woningen. Ook kan er extra waterberging bovengronds plaatsvinden door extra oppervlaktewater te realiseren (bijv. in de vorm van vijvers en sloten). Deze maatregel kan goed werken in combinatie met de water bergen op straat (maatregel 25).

EFFECTIVITEIT

Het herinrichten van de maaiveldhoogte en het toepassen van waterberging bovengronds is redelijk effectief. Water blijft hierdoor niet op de straat staan, maar wordt in het gebied opgevangen.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Al met een licht verhang of kleine aanpassingen kan water worden afgevoerd naar gewenste locaties.
- Te combineren met extra infiltratievoorzieningen en andere functies binnen het gebied.

AANDACHTSPUNTEN

- Veel grondverzet kan kostbaar zijn.
- De ondergrond moet geschikt zijn om water te infiltreren.
- Voor een gedetailleerd beeld van hoe het water precies zal stromen moet een modelstudie uitgevoerd worden.
- Geaccidenteerd terrein is bewerkelijker in onderhoud.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Naast de Houtribdijk – Enkhuizen
- Venenlaankwartier - Hoorn

KOSTEN

T.o.v. maaiveld gelijk, niet geaccidenteerd

Beheer en onderhoud

Investering en einde levensduur



2.

Bron 1: Tim van Lochem, bron 2: CG Concept

28. Drainage infiltratie transport riool aanleggen (DIT-riool)

MAATREGEL

Een DIT-Riool is een leiding die geperforeerd is en dus waterdoorlatende wanden heeft. Door deze waterdoorlatende wanden werkt een DIT-riool ook gedeeltelijk als infiltratiesysteem. Een dergelijk type riolering wordt toegepast naast verharde oppervlakken of naast onverharde oppervlakken waar geen ruimte is voor een infiltratiegreppel of waar de doorlatendheid van de bodem te gering is.

EFFECTIVITEIT

Bij een hoge grondwaterstand functioneert een DIT-riool als drainage om de hoge grondwaterstand sneller te laten zakken. Bij een lage grondwaterstand kan het hemelwater gedeeltelijk infiltreren in de bodem en het grondwater aanvullen. Een DIT-riool is dus zowel in droge als in natte tijden effectief.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Hoogste en laagste pieken van grondwaterstand worden afgevlakt.
- Werkt tegen verdroging.
- Het ruimtebeslag op maaiveldniveau voor deze voorzieningen is vrijwel nihil.

AANDACHTSPUNTEN

- Een DIT-riool vraagt beheer en onderhoud. Bladval en bloesem veroorzaken makkelijk verstopping van de waterdoorlatende wanden.
- Er moet voldoende hoogteverschil zijn tussen oppervlaktewater en grondwater, waarbij de grondwaterstand onder het DIT-riool moet liggen.
- De grondsoort moet geschikt zijn/worden gemaakt om water te infiltreren. In Westfriesland zal dit vaak om grondverbetering vragen.
- Er moet een hydrologische doorrekening worden gemaakt of een DIT-riool voldoende infiltratiecapaciteit heeft bij buien van relevante ordergroottes.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Ammerdorferstraat/Past. van Haasterenstraat - Ursem

KOSTEN

T.o.v. hemelwaterriool en cunetdrainage

Beheer en onderhoud — €

Investing en einde levensduur — €



Bron 1: DYKA Kennis, bron 2: Terricola



29. Waterpasserende verharding

MAATREGEL

Verharding van straten en paden zo aanpassen dat water kan infiltreren in onderliggend cunet of in de bodem. Dit kan door toepassing van stenen waar water in tussenliggende voegen kan infiltreren, door toepassing van elementenverharding met veel tussenruimte of door toepassing van een verhardingsmateriaal met enige infiltratiecapaciteit (zoals stabilizer of dolomiet).

EFFECTIVITEIT

Waterpasserende verharding is redelijk effectief tegen wateroverlast en verdroging. Deze maatregelen maakt het mogelijke de bergingscapaciteit van de bodem te benutten. Het is sterk afhankelijk van de bodem in welke mate water daadwerkelijk kan infiltreren.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD			
VOLKSWIJK			
NAOORLOGSE WOONWIJK			
BLOEMKOOLWIJK			
VINEXWIJK			
BEDRIJVENTERREIN			

VOORDELEN

- Het hemelwater kan in de bodem wegzakken.
- Het grondwater wordt aangevuld.
- Het riool wordt ontlast.

AANDACHTSPUNTEN

- Waterdoorlatende verhardingsmaterialen kunnen niet worden toegepast bij intensief gebruikte wegen vanwege het vervuilingsrisico en omdat deze materialen minder belastbaar zijn.
- De juiste vorm van onderhoud, specifiek afgestemd op het type doorlatende verharding is belangrijk. Waterdoorlatende verharding die bestaat uit bakstenen infiltratie door de voegen vraagt om onkruidbestrijding om de voegen open te houden.
- De onderliggende bodemlaag moet waterdoorlatend zijn.
- Ontwerp afstemmen op locatie van kolken zodat verharding niet naar kolken afwatert.

WESTFRIESE REFERENTIES

- DEK terrein – Medemblik
- Holenkwartier - Hoorn
- Julianapark - Hoorn

KOSTEN

T.o.v. beperkt doorlatende verharding

Beheer en onderhoud €
Investering en einde levensduur €



Bron 1: Sweco, bron 2: onbekend

30. Parkeren op versterkt gras

MAATREGEL

Een parkeerplaats is vaak een onbenutte ruimte die groen kan worden ingericht. Door het gebruik van natuurgrasplaten kan er worden geparkeerd op versterkt gras. De natuurgrasplaten bestaan uit een honingraatachtige structuur waar tussen gras kan groeien. Het biedt goede weerstand tegen het ontstaan van sporen, gaten en plassen terwijl het gras behouden blijft. Door middel van natuurgrasplaten kan dus extra groen in de stad worden gerealiseerd.

EFFECTIVITEIT

Parkeren op versterkt gras leidt tot een natuurlijke infiltratie van hemelwater, een thermische regulering van vaak versteend gebied en stimulans voor biodiversiteit in de stedelijke leefomgeving.

TOEPASBAARHEID STRAATPROFIEL

HISTORISCHE BINNENSTAD

VOLKSWIJK

NAOORLOGSE WOONWIJK

BLOEMKOOLWIJK

VINEXWIJK

BEDRIJVENTERREIN



Routewijzer

VOORDELEN

- Toepassing van groen op plaatsen die normaliter worden geasfalteerd.
- Beplante parkeerplaatsen kunnen als koele eilanden in de stad fungeren in plaats van hitte-eilanden.
- Bijkomend effect is dat de auto's ook van binnen koeler blijven.
- Positief effect op de kwaliteit van de leefomgeving.

AANDACHTSPUNTEN

- Een parkeerplaats op versterkt gras vraagt om extra beheer.
- Het in beeld brengen van de parkeerbelasting. Bij veelvuldig gebruik van de parkeerplaatsen kan het leiden tot een slechte groenkwaliteit.

WESTFRIESE REFERENTIES

- Oosterbegraafplaats - Andijk
- DEK terrein - Medemblik
- Jan Tinbergenweg 1 - Hoorn

KOSTEN

T.o.v. parkeren op betonstraatsteen

Beheer en onderhoud

Investing en einde levensduur



€



€



Bron 1: Nidaplast, bron 2: MatGeco

MAATREGELN PER THEMA

Maatregel				
1. Wadi	✓	✓	✓	✓
2. Tegels er uit, groen er in of plaatsing halfverharding	✓	✓	✓	✓
3. Sluit aan op groenblauwe netwerk	✓	✓	✓	✓
4. Meer bomen plaatsen	✓	✓	✓	✓
5. Ecologisch groenbeheer	✓	✓	✓	✓
6. Vergroening schoolpleinen	✓	✓	✓	✓
7. Groene gevels en geveltuinen	✓	✓	✓	✓
8. Vergroening recreatievoorzieningen	✓	✓	✓	✓
9. Natuurvriendelijke oevers en kades	✓	✓	✓	✓
10. Water zichtbaar afvoeren	✓	✓	✓	✓
11. Schaduw-elementen realiseren	✓	✓	✓	✓
12. Waterberging ondergronds	✓	✓	✓	✓
13. Groene-, blauwe-, bruine daken & combinatie zonnepanelen	✓	✓	✓	✓
14. Licht kleurgebruik	✓	✓	✓	✓
15. Gezonde bodem & Groeiplaatsverbetering	✓	✓	✓	✓

Maatregel				
16. Faunavoorzieningen	✓	✓	✓	✓
17. Bloemrijke bermen	✓	✓	✓	✓
18. Natuurlijk en waterrijk spelen	✓	✓	✓	✓
19. Faunapassages	✓	✓	✓	✓
20. Tiny Forest en Pocket Park	✓	✓	✓	✓
21. Groene verkeersmaatregelen & nieuwe inrichting viaducten	✓	✓	✓	✓
22. Helofytenfilter	✓	✓	✓	✓
23. Tijdelijke Natuur	✓	✓	✓	✓
24. Verbinding met bestaand oppervlaktewater maken	✓	✓	✓	✓
25. Water bergen op straat	✓	✓	✓	✓
26. Direct afkoppelen (alleen DWA aanleggen)	✓	✓	✓	✓
27. Maaiveldhoogte herinrichten & waterberging bovengronds	✓	✓	✓	✓
28. Drainage infiltratie transport riool aanleggen (DIT-riool)	✓	✓	✓	✓
29. Waterpasserende verharding	✓	✓	✓	✓
30. Parkeren op versterkt gras	✓	✓	✓	✓

CONTACTPERSONEN WESTFRIESLAND

Dit inspiratieboek is tot stand gekomen met medewerking van:

- SED gemeenten: Thijs Bootsma, Harry Meester, Ricardo Slier
- Gemeente Koggenland: Bram Luteijn, Tim van Lochem, Jos Molenaar
- Gemeente Hoorn: Nina Zandbergen, Jeffrey Kluitenberg,
- Gemeente Medemblik: Sven Frantzen, Anahit Davtyan, Remco Wint
- Gemeente Opmeer: Martin Blom, Harry van Langen
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier: Joris Wessels, Jan Wijn

COLOFON

- **TITEL:** Inspiratieboek Klimaatadaptatie & Biodiversiteit Westfriesland
- **PROJECTNUMMER:** 51009382
- **DATUM:** 20-12-2022
- **OPDRACHTGEVER:** Regio Westfriesland
- **AUTEURS:** Martijn Steenstra, Floor Mossink, Daan Krekels, Chris van Vliet, Radboud Kok en Anouk Potters (visualisaties)
- **CONTACT:** martijn.steenstra@sweco.nl



hoogheemraadschap
Hollands
Noorderkwartier



Koggenland



Gemeente
Drechterland

