



provincie :: Utrecht



Gemeente Utrecht



Bouwstenen Klimaatatelier Rijnenburg

Werkdocument September 2009



Voorwoord

Beste lezer,

Het klimaat verandert, dat merken we allemaal. Maar hoe precies een klimaatbestendige en duurzame woon-, werk- en recreatieomgeving te maken is een uitdagende vraag. De gemeente Utrecht, de provincie Utrecht en Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden hebben deze vraag opgepakt voor de nieuwbouwlocatie Rijnenburg. De drie partijen hebben gezamenlijk de ambitie uitgesproken om Rijnenburg klimaatbestendig en duurzaam te ontwikkelen en hebben daarom het klimaatatelier opgericht.

Het klimaatatelier heeft sinds juni 2008 middels inspiratiebijeenkomsten, werksessies met experts en onderzoeken bouwstenen ontwikkeld. Deze bouwstenen zijn innovatieve ideeën, ontwerpen en tools voor onder meer de structuurvisie Rijnenburg. Later dit jaar zal een Toolbox worden uitgegeven waarin een totaalbeeld zal worden geschetst van de werkzaamheden van het klimaatatelier.

Het ontwikkelen van de bouwstenen was een intensief en creatief proces waarbij iedereen gevraagd werd out of the box te denken. Juist door een open en actieve houding van betrokken partijen en deelnemers is dit boekje tot stand gekomen. Ik wil daarom de deelnemers van het klimaatatelier hartelijk bedanken voor hun enthousiaste en creatieve bijdrage aan dit proces.

Tot slot wens ik u veel leesplezier en inspiratie toe bij het lezen van dit boekje.

Namens het Klimaatatelier,

Enrico Moens
Projectleider Klimaatatelier Rijnenburg



Inhoudsopgave

H1: Inleiding 5

H2: Sturingsprincipes 8

H3: Mitigatie 10

H4: Adaptatie 22

H5: Gezonde Samenleving 34

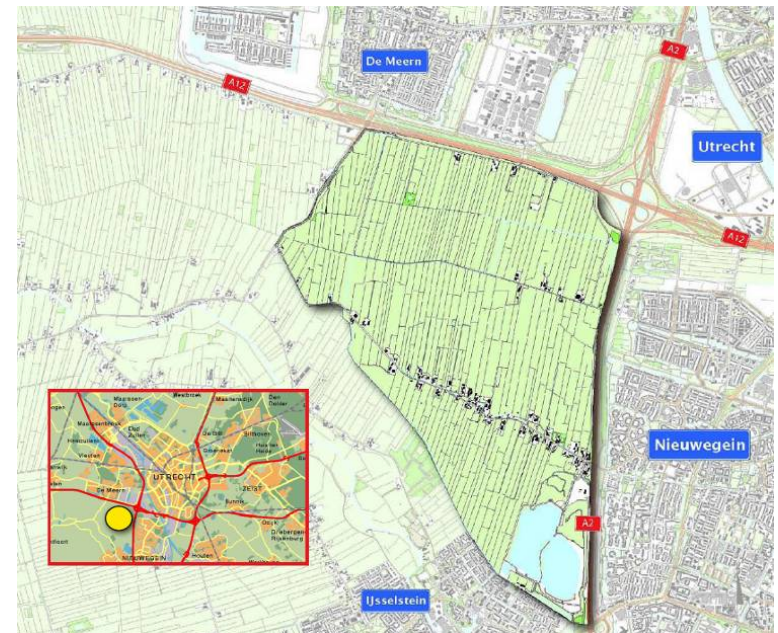
H6: Cradle to Cradle 46

Inleiding

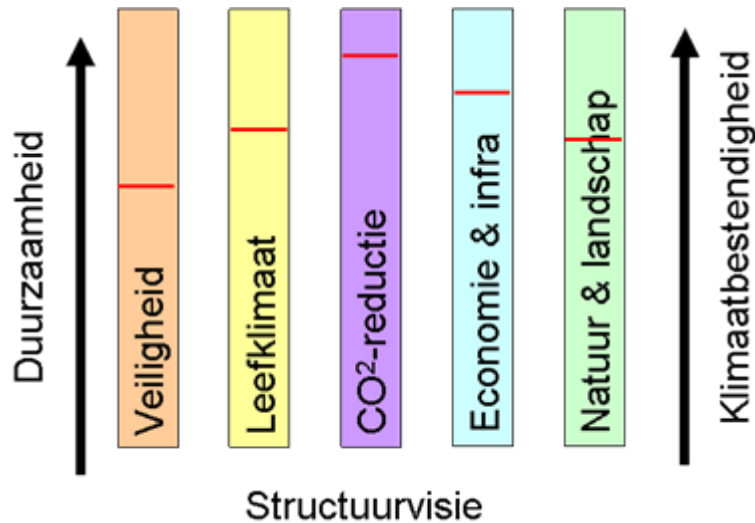
Rijnenburg is een locatie van ongeveer 1.000 hectare in Utrecht, in de oksel van knooppunt Oudenrijn. De gemeente Utrecht wil hier 5.000 tot maximaal 7.000 woningen bouwen, en kleinschalige bedrijvigheid en recreatie realiseren. Daarnaast zal de provincie Utrecht hier, in het kader van het programma Recreatie om de Stad (RodS), een recreatiegebied realiseren van 160 hectare. Om te komen tot bouwstenen voor een duurzame en klimaatbestendige inrichting is het klimaatatelier Rijnenburg opgericht waarin de gemeente Utrecht, het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden en de provincie Utrecht samenwerken.

Het klimaatatelier heeft vanaf juni 2008 middels werksessies met experts, bijeenkomsten en onderzoeken bouwstenen ontwikkeld. Deze bouwstenen worden gebruikt voor de ontwikkeling van een structuurvisie voor Rijnenburg in een parallel traject. In dit boekje worden de bouwstenen gepresenteerd die een ruimtelijke uitwerking hebben en relevant zijn voor de ontwikkeling van de structuurvisie. Dit boekje is dan ook primair geschreven voor de betrokkenen bij het opstellen van de structuurvisie.

Dat wil niet zeggen dat alle bouwstenen die in het boekje naar voren komen een plek krijgen: bij het maken van een ruimtelijk ontwerp moeten keuzes worden gemaakt.



Inleiding



Het klimaatatelier draagt bij aan de structuurvisie en is primair gericht op het toevoegen van kennis en inzichten, gezien vanuit ambities op het gebied van klimaatverandering en duurzaamheid. Daarbij wordt er vanuit gegaan dat de huidige standaard voor duurzame oplossingen in het traject van de structuurvisie wordt meegenomen en het klimaatatelier extra ideeën genereert. Voor duurzaamheid wordt daarbij mede gebruik gemaakt van het c2c-principe.

De bouwstenen zijn ontwikkeld binnen de vijf pijlers die te zien zijn in het hiernaast weergegeven schema. Binnen het ruimtelijk ontwerp worden maatregelen gecombineerd. Dan wordt ook het uiteindelijke ambitieniveau bepaald voor de verschillende pijlers.

Naast de bouwstenen die van belang zijn voor de structuurvisie zijn er ook bouwstenen bedacht voor de realisatiefase. Een totaalbeeld van alle bouwstenen wordt later dit jaar gegeven in de Toolbox klimaatatelier.

Leeswijzer

In dit boekje wordt begonnen met de algemene sturingsprincipes vanuit duurzaamheid en klimaatbestendigheid. Die kunnen een leidraad zijn bij het opstellen van de structuurvisie. Deze algemene sturingsprincipes zijn vervolgens verder uitgewerkt door middel van bouwstenen en het Duurzaam ontwerp instrument (zie volgende bladzijden).

Dit boekje kiest niet de vijf pijlers van het klimaatatelier als ingang voor de presentatie van de bouwstenen maar de uiteindelijke doelen waartoe de bouwstenen dienen. Deze zijn op te delen in de vier hoofddoelstellingen zoals te zien in de tabel hiernaast.

De vier delen van het boekje zijn naar kleur ingedeeld en worden allen voorafgegaan door een meer gedetailleerde omschrijving van het hoofddoel en de ambitie in Rijnenburg. Dan volgen de bouwstenen waarbij per bouwsteen steeds het subdoel, de urgentie, het middel, het schaalniveau en de concrete maatregelen zijn weergegeven. Bouwstenen zijn met sfeerbeelden en concrete voorbeelden geïllustreerd.

	Doelen
Mitigatie	- Uitstoot van CO ₂ beperken
Adaptatie	- Klimaatbestendige woonomgeving creëren
Gezonde samenleving	- Stimuleren van dagelijkse beweging - Vergroten van de biodiversiteit
Cradle to Cradle	- Creëren van gesloten technische en biologische kringlopen

Sturingsprincipes



Om de genoemde doelen te bewerkstelligen wil het klimaatatelier een aantal sturingsprincipes aan de structuurvisie meegeven. Deze sturingsprincipes kunnen een leidraad zijn om te komen tot een duurzaam en klimaatbestendig Rijnenburg. Het klimaatatelier gaat er vanuit dat de duurzaamheidsstandaarden vanuit lokaal, regionaal en landelijk beleid en de bouwwetgeving als basis worden opgenomen in de structuurvisie.

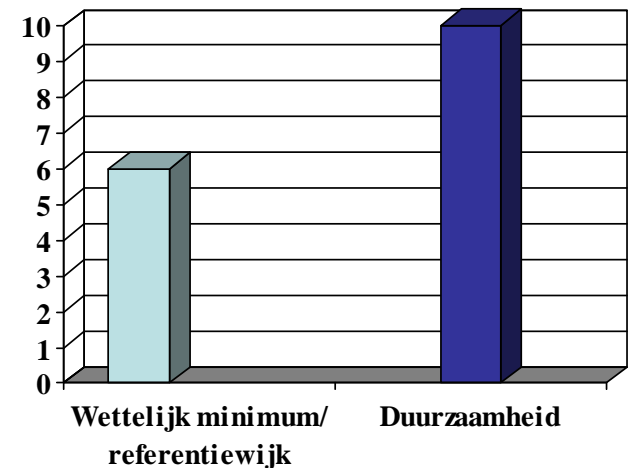
Om te komen tot een duurzaam en klimaatbestendig Rijnenburg adviseert het klimaatatelier uit te gaan van de volgende sturingsprincipes:

- De ++ gedachte is dat Rijnenburg qua klimaat positief bijdraagt aan zijn omgeving.
- De toekomstige gebruikers staan centraal in het ontwerp.
- Het gebied Rijnenburg heeft een faciliterende rol voor de 5.000 tot 7.000 woningen, vooral ten aanzien van energie, water, gezonde leefomgeving en recreatie.
- Het streven is dat ontwikkeling, bouw en gebruik van Rijnenburg optimaal aansluit bij de nieuwste technologische ontwikkelingen, nu en in de toekomst. Dit vraagt flexibiliteit in het proces, de planvorming en het ontwerp van het gebied.

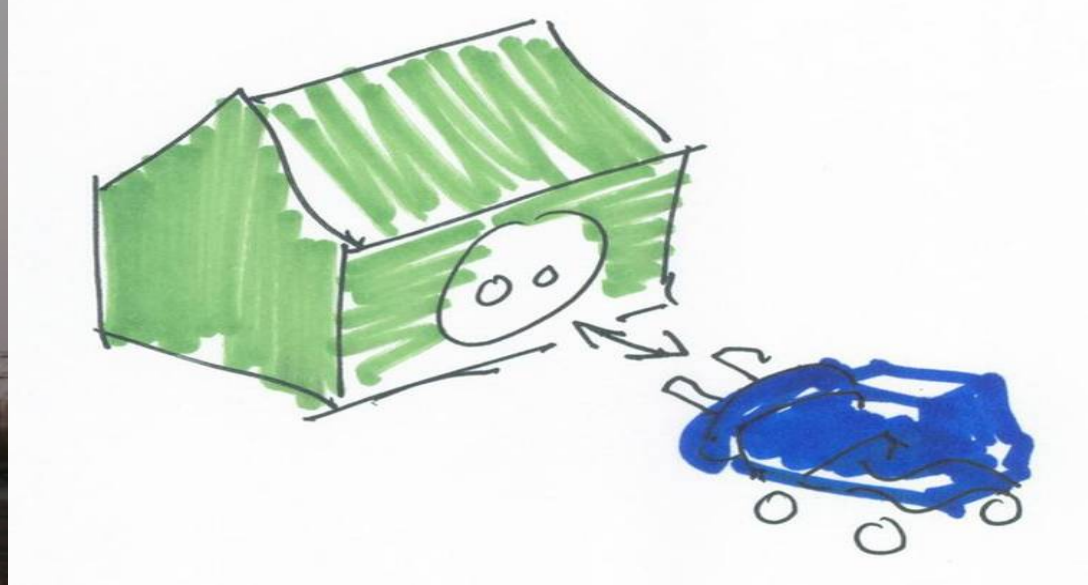
Duurzaam Ontwerpen

Om de duurzaamheidsambities vanuit het Klimaatatelier tijdens het ontwerpproces van de structuurvisie zichtbaar te kunnen maken en waar mogelijk te kunnen optimaliseren, is het Duurzaam Ontwerpen Instrument Rijnenburg ontwikkeld. Dit instrument combineert de opzet van het bestaande Duurzaamheidsprofiel op locatie (DPL) met een digitale tekentafel. Het Duurzaamheidsprofiel is aan de unieke situatie en ambities voor Rijnenburg aangepast.

De inhoudelijke basis hiervoor wordt gevormd door de bouwstenen (thema's) uit het Klimaatatelier. In het nieuwe instrument zijn indicatoren opgenomen die betrekking hebben op ruimtelijk relevante aspecten in het ontwerp. Voor deze indicatoren wordt een score berekend. De score 6 is het wettelijk minimum of een referentiewijk. De score 10 is de duurzaamheidsambitie Plus en er is een aparte indicator voor extra positieve bijdragen aan de omgeving, ook wel ++ genoemd. Het Duurzaamheidsprofiel is gekoppeld aan een digitale tekentafel waardoor er praktische tips gegeven kunnen worden om het ontwerp uit de structuurvisie klimaatbestendiger of duurzamer te maken. Of anders gezegd; hoe je als ontwerper van een score 6 naar een 10 kunt komen. Deze tips zijn bij de uitwerking van de verschillende bouwstenen terug te vinden.



Mitigatie



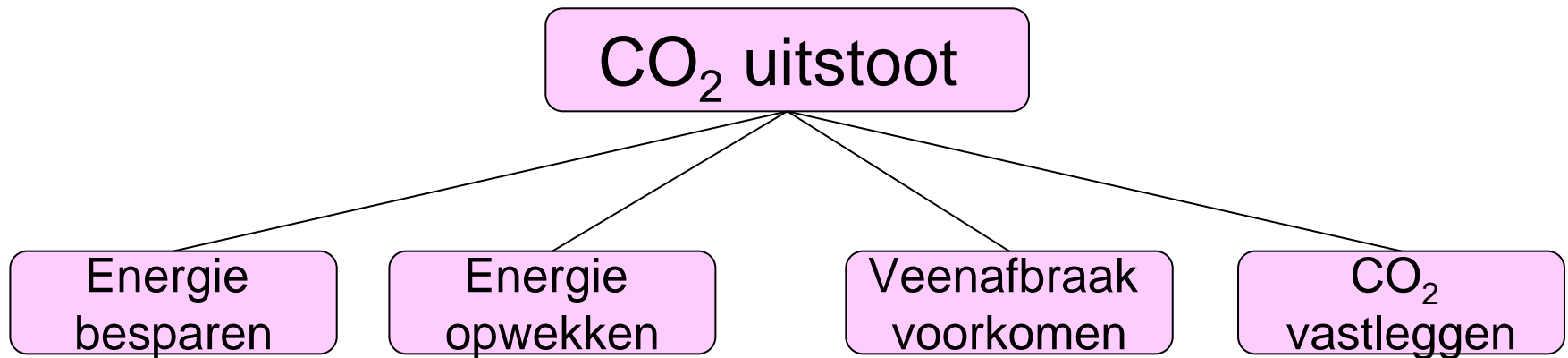
Ambities Mitigatie

Basisgedachte

Met mitigatie worden hier maatregelen die klimaatverandering tegengaan bedoeld, doordat zij de uitstoot van broeikasgassen voorkomen of verminderen of juist broeikasgassen vastleggen. Koolstofdioxide (CO₂) is het voornaamste broeikasgas. Andere broeikasgassen zoals methaan worden hieraan gerelateerd.

Mitigatie in Rijnenburg

Uitstoot van CO₂ voorkomen en beperken in Rijnenburg kan door maatregelen uit onderstaand schema:



Mitigatie

Verkeersnetwerk



Doel

Uitstoot van CO₂ beperken en voorkomen door minder gebruik van de auto (op fossiele brandstof).

Urgentie

Broeikasgassen zijn gassen die in de atmosfeer bijdragen aan de verhoging van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Gevolgen van opwarming van de aarde zijn:

- Toename extreme weersomstandigheden
- Zeespiegelstijging
- Aantasting van ecosystemen
- Tekort aan zoetwater
- Negatieve effecten op de gezondheidskwaliteit

Middel

Ontwerp van passend verkeersnetwerk Rijnenburg.

Mitigatie *Verkeersnetwerk*

Schaalniveau

Wooncluster + Rijnenburg

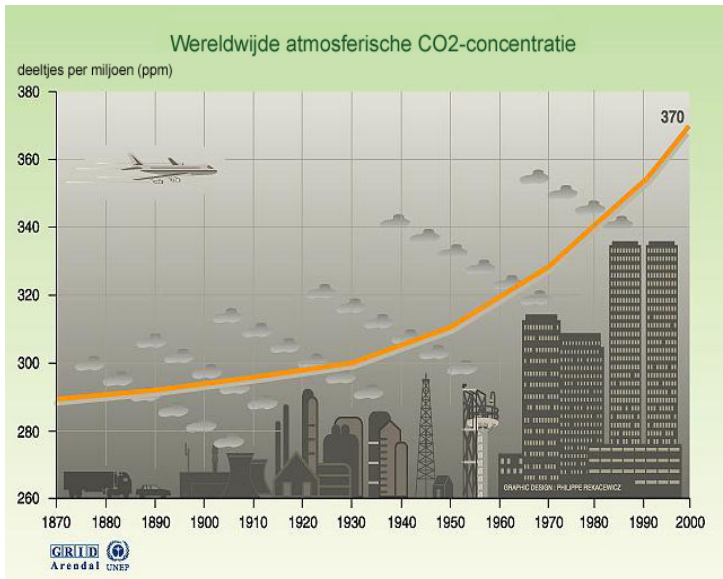
Mogelijke maatregelen

- Fijnmazig fiets- en voetgangersnetwerk
- Voorzieningen op fiets- en wandelafstand
- Parkeren niet bij de woning
- Centrale ligging basisvoorzieningen, nabij hoogste concentraties woningen
- Verkeersluwe zones, fijnmazig vervoersnetwerk
- Voorzieningen op fiets- en loopafstand van woning



Mitigatie

Vervangen van de auto



Doel

Uitstoot van CO₂ beperken op het gebied van mobiliteit en infrastructuur.

Urgentie

Broeikasgassen zijn gassen die in de atmosfeer bijdragen aan de verhoging van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Gevolgen van opwarming van de aarde zijn:

- Toename extreme weersomstandigheden
- Zeespiegelstijging
- Aantasting van ecosystemen
- Tekort aan zoetwater
- Negatieve effecten op de gezondheidskwaliteit

Middel

Vervangen van de auto (op fossiele brandstof).

Mitigatie

Vervangen van de auto

Schaalniveau

Woning + Wooncluster + Rijnenburg

Mogelijke maatregelen bereikbaarheid Openbaar Vervoer

- Wegen geschikt voort bus, voorzieningen voor haltes
- Clustering van woningen rond openbaar vervoerroute
- Elektrische bus door Rijnenburg
- Aanleg Hoogwaardige openbaar vervoerbaan langs A2

Mogelijke Maatregelen elektrische voertuigen

- Netwerk aanleggen voor de elektrische auto



Mitigatie

Energie opwekken



Doel

De ambitie is om in de eigen energiebehoefte te voorzien en daar bovenop extra energie op te wekken voor een wijk van vergelijkbare grootte, bijvoorbeeld Terwijde. Hiermee zal 28.866 ton CO₂ extra worden bespaard.

Urgentie

Broeikasgassen zijn gassen die in de atmosfeer bijdragen aan de verhoging van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Gevolgen van opwarming van de aarde zijn:

- Toename extreme weersomstandigheden
- Zeespiegelstijging
- Aantasting van ecosystemen
- Tekort aan zoetwater
- Negatieve effecten op de gezondheidskwaliteit

Middel

Opwekken duurzame energie

Schaalniveau

Woning + Wooncluster + Rijnenburg

Mitigatie

Energie opwekken

Mogelijke maatregelen voor warmtevoorziening Rijnenburg

- Cluster van 500-1000 woningen aansluiten op de Living Machine (zuiveringsinstallatie). Benodigde dichtheid 30 woningen per hectare. Dit cluster hoeft niet aangesloten te worden op het netwerk van kabels en leidingen, daarom geschikt om in het veengebied te ontwikkelen.
- Het realiseren van Bio-warmte kracht koppeling op bijvoorbeeld (koeien)mest. De benodigde cluster grootte hiervoor is 500-1000 woningen en met meer dan 30 woningen per hectare.
- Warmtevoorziening door middel van een individuele warmtepomp.
- Passiefhuizen: in dit geval is weinig tot geen warmte en koeling nodig. Het tapwater wordt geleverd door een zonnecollector.

Mogelijke maatregelen voor elektriciteitsvoorziening Rijnenburg

- Windmolens plaatsen langs de A2/A12 (minimaal vier om zelfvoorzienend te zijn).
- Geluidswallen met zonnepanelen langs de A12 en de A2. Bij een geluidscherm van 8 meter hoog kunnen op de bovenste 5 meter in principe zonnepanelen geïnstalleerd worden.
- De 500-1000 woningen die voor hun warmtelevering worden aangesloten op de Living Machine, zullen ook elektriciteit ontvangen van deze centrale.
- Zonnepanelen op zoveel mogelijk woningen (gemiddeld PV-systeem 25m² per woning). Het rendement van zonnepanelen is het hoogst als deze zuid georiënteerd zijn. De schuine daken van de woningen zullen daarom bij voorkeur zuidelijk georiënteerd moeten zijn.
- Energie uit asfalt.



Klimaatwand



CO2 Neutrale woningen van Seinen

Mitigatie

Duurzaam bedrijventerrein



Doel

Duurzaam bedrijventerrein ontwikkelen om CO₂ uitstoot te beperken en te voorkomen.

Urgentie

Broeikasgassen zijn gassen die in de atmosfeer bijdragen aan de verhoging van de evenwichtstemperatuur van de aarde. Gevolgen van opwarming van de aarde zijn:

- Toename extreme weersomstandigheden
- Zeespiegelstijging
- Aantasting van ecosystemen
- Tekort aan zoetwater
- Negatieve effecten op de gezondheidskwaliteit

Middel

Ontwerpen van een duurzaam bedrijventerrein.

Mitigatie

Duurzaam bedrijventerrein

Schaalniveau

Werkcluster

Mogelijke maatregelen

- Selecteren van innovatieve en duurzame bedrijven
- Bedrijventerrein is zelfvoorzienend in zijn energieverbruik
- Gescheiden inzamelen van afvalwaterstromen
- Nutriënten uit urine gebruiken, bijvoorbeeld een helofytenfilter



Park2020



Duurzaam kantoor van het WNF

Mitigatie

Veenafbraak voorkomen



Doel

Uitstoot van CO₂ beperken door veenafbraak te voorkomen.

Urgentie

Op basis van de klimaatscenario's heerst ook de verwachting dat in de toekomst vaker en langere perioden van droogte zullen optreden. Tijdens perioden van droogte bestaat het risico dat het veen uitdroogt, met als gevolg dat emissies van het broeikasgas methaan vrijkomen en verzakking van het gebied optreedt. Beide effecten zijn onwenselijk en niet duurzaam. Voor het behoud van het veen is het van belang in droge perioden voldoende water in te kunnen laten om het veen nat te houden.

Middel

Waterpeil: voor het behoud van het veen is het van belang in gemiddeld natte/droge perioden voldoende water in het gebied te bergen, zodat in tijden van droogte het veen niet droog komt te staan.

Mitigatie

Veenafbraak voorkomen

Schaalniveau

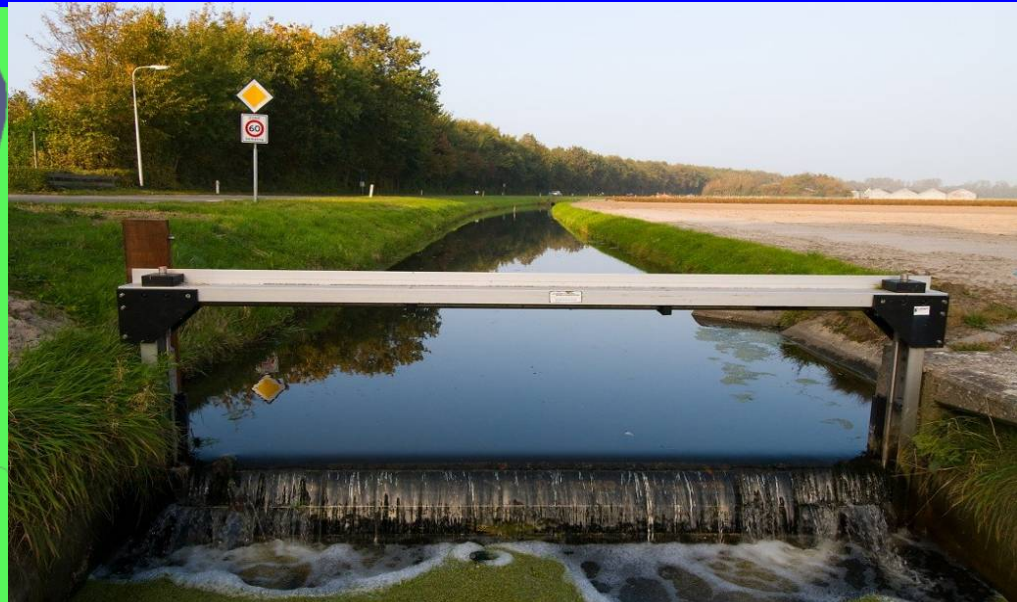
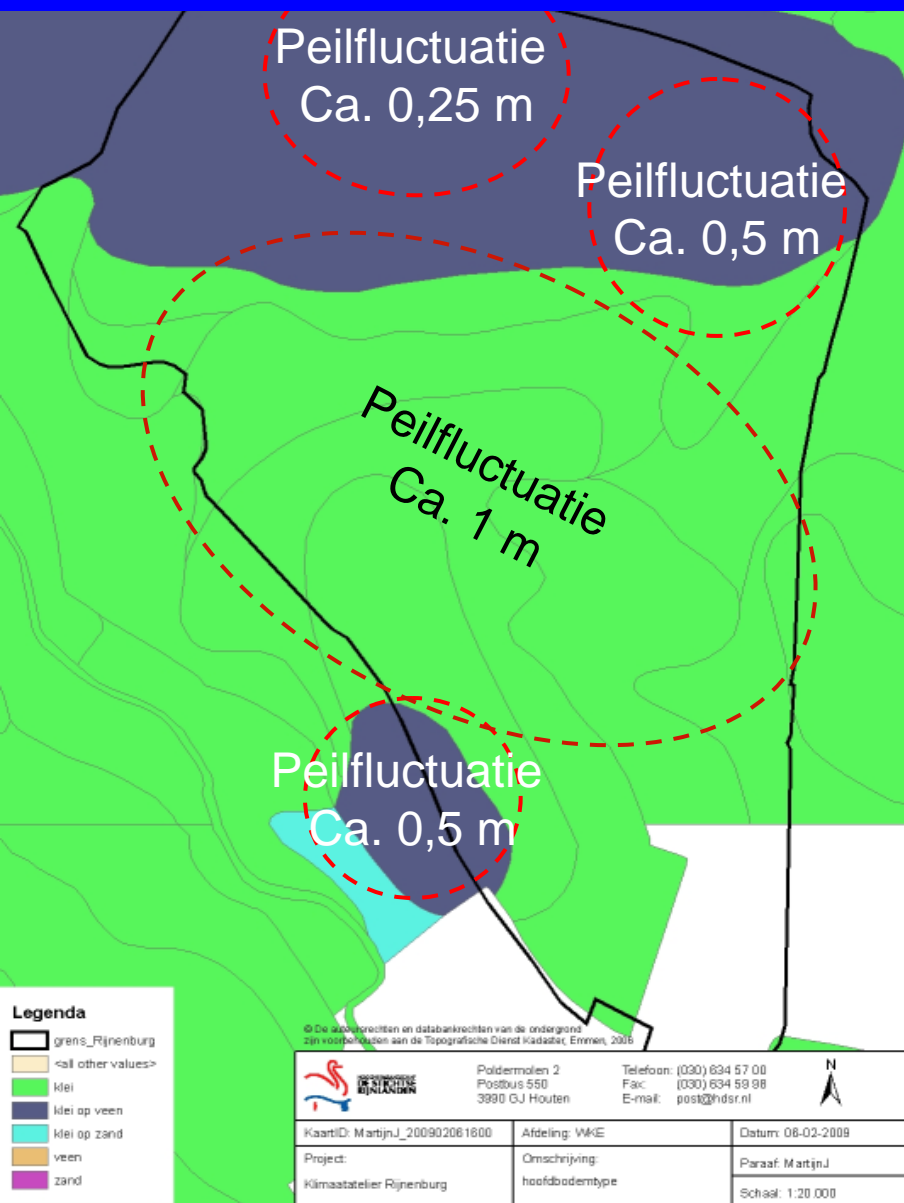
Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Aangepast bouwen in het veengebied.
- Peil voldoende hoog instellen in laag gelegen veengebied
- Voldoende reservevoorraad voor droge periodes. Extra waterberging creëren in het veengebied heeft weinig zin omdat hier weinig volume (hoogte) beschikbaar is. Deze gebieden dienen permanent nat te zijn. Om voldoende watervoorraad te hebben om het veen nat te houden is er extra waterberging nodig op het hoge (klei) delen. Deze watervoorraad kan in droge periodes afstromen naar het veen.



Ambities Adaptatie



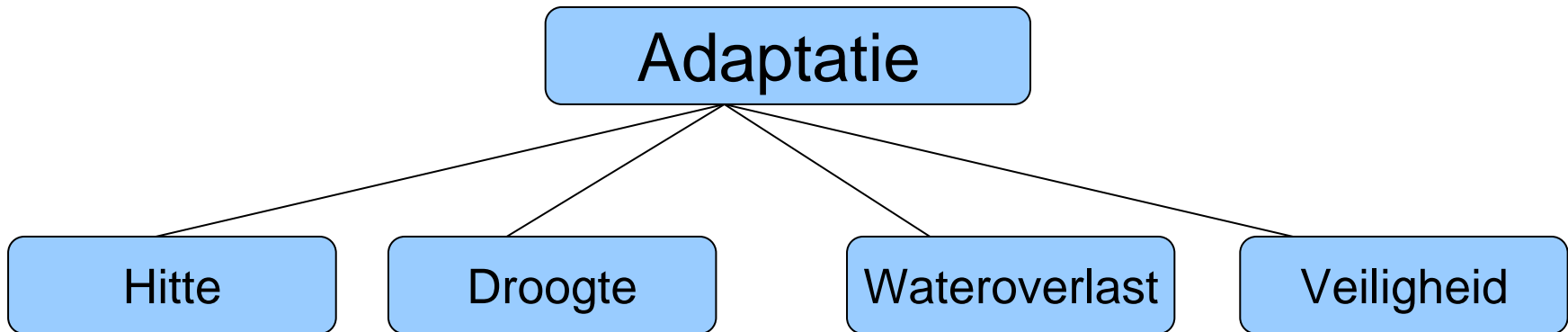
Ambities Adaptatie

Basisgedachte

Met adaptatie bedoelen we aanpassen aan klimaatverandering. Hoe kan de samenleving zich aanpassen aan nieuwe omstandigheden als door klimaatsverandering de gemiddelde temperatuur stijgt, het vaker heet of droog is, vaker hevige neerslag optreedt en de rivieren grotere hoeveelheden water afvoeren waardoor veiligheid een issue is?

Adaptatie in Rijnenburg

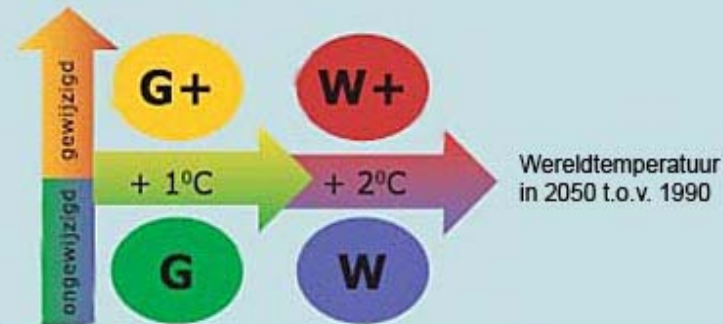
In onderstaand schema zijn de vier issues gepresenteerd die ook voor Rijnenburg van belang zijn. De in dit hoofdstuk voorgestelde bouwstenen maken van Rijnenburg een klimaatbestendige leefomgeving. Deze leefomgeving is zo ingericht dat het gebied bestand is tegen toekomstige klimaatverandering.



Adaptatie Hitte

De vier klimaatscenario's van het KNMI

Luchtstromingspatronen



G	Gematigd	1°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen in West-Europa
G+	Gematigd +	1°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
W	Warm	2°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen in West-Europa
W+	Warm +	2°C temperatuurstijging op aarde in 2050 ten opzichte van 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind

Doel

Kans op hittestress verminderen voor mens en omgeving.

Urgentie

Het KNMI verwacht op basis van klimaatscenario's: stijging gemiddelde temperatuur, langere hitteperiodes en ook langere periodes van droogte. De zomer van 2003 is in 2050 een standaard zomer. De consequenties hiervan zijn meer hittegerelateerde gezondheidsproblemen. Belangrijk is om het stralingseffect van de zon zo klein mogelijk te houden. Dit is waarschijnlijk de grootste bron van stress door hitte.

Middel

In Rijnenburg anticiperen op de klimaatverandering door in het ontwerp (buitenruimte, bebouwing) al aandacht te besteden aan het klimaat in Nederland anno 2050.



Adaptatie *Hitte*

Schaalniveau

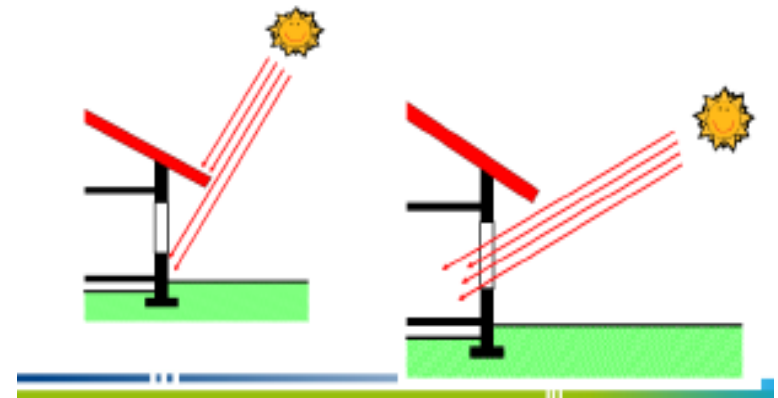
Woning + Cluster + Rijnenburg

Mogelijke Maatregelen leefomgeving

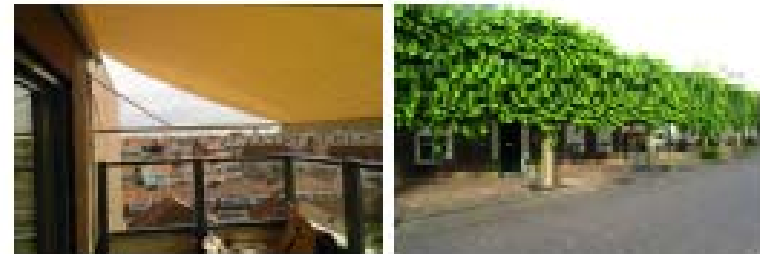
- Verkaveling op het zuiden georiënteerd
- Beperken warmteabsorberend oppervlak gebouwen en bestrating
- Schaduwwerking (bomen)
- Fijnmazig netwerk water en groen voor schaduw en verdamping
- Materiaalgebruik in de openbare ruimte (half verhardingen)

Zuidoriëntatie gevel met veel glas
maakt beschaduwden eenvoudig

(bron: S&B)

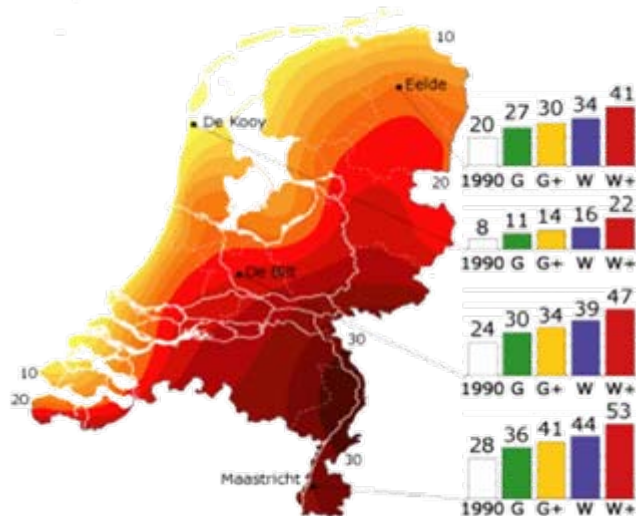


Beschaduwden met PV panelen



Beschaduwden door bomen en regelbare zonwering

Adaptatie Droogte



Aantal zomerse dagen/jaar (Bron: KNMI)

Doel

Voorkomen van irreversibele processen ten gevolge van langdurige droogte. In droge periodes moet er voldoende water zijn om het regentekort in het veengebied te compenseren. Anders zal het veen droogvallen en inklinken.

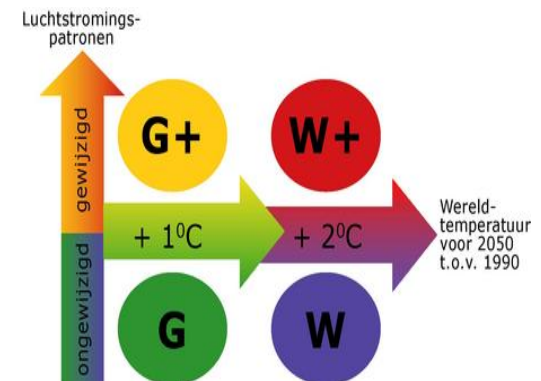
Urgentie

Verwachting volgens klimaatscenario's van het KNMI zijn:

- Hogere temperaturen
- Langere hitteperiodes
- Langere droogteperiodes

Middel

Waterpeil en ruimte voor water.



Adaptatie *Droogte*

Schaalniveau

Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Aanleg van een waterbuffer ter bevoorrading van het veengebied in tijden van droogte.
- In het lage (veen)gebied grote oppervlakten open water. Het voordeel is dat het veen optimaal wordt voorzien van water, het nadeel is verdamping van water.
- In het hoge (klei)gebied zijn grotere peilfluctuaties mogelijk waardoor er minder ruimte nodig is. Het nadeel is het transporteren van water.



Adaptatie

Wateroverlast



Doel

Negatieve gevolgen van wateroverlast voorkomen.

Urgentie

Wanneer de temperatuur stijgt, wordt de lucht warmer. Warme lucht kan meer waterdamp opnemen waardoor er in de toekomst meer neerslag kan vallen. Neerslagoverschot wordt traag afgevoerd. Bij de inrichting van het gebied wordt rekening gehouden met grote peilfluctuaties.

Middel

Waterpeilen en ruimte voor water in het gebied.



Adaptatie Wateroverlast

Schaalniveau

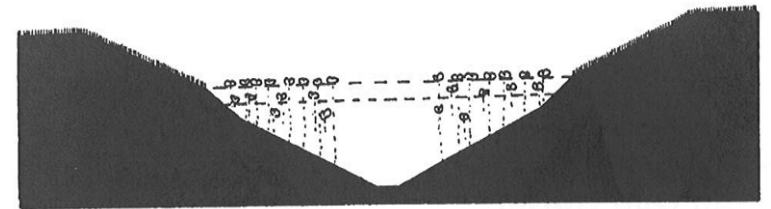
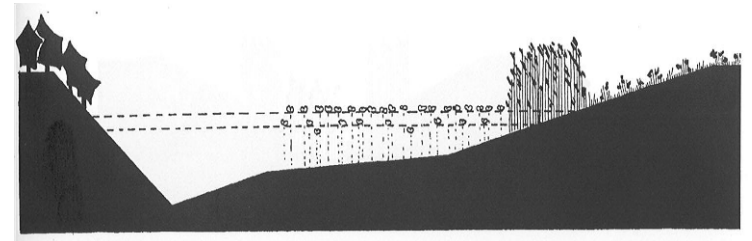
Rijnenburg

Mogelijke Maatregelen

- Peilfluctuatie in het oppervlakte watersysteem
- Ruimte voor water in het gebied
(bijvoorbeeld: droge sloten, sloten en wadi's)
- Andere voorzieningen (bijvoorbeeld: groene daken)
- Percentage verhard oppervlak in het gebied



Groene daken Ford



Peilfluctuaties Hoogheemraadschap de Stichtse
Rijnlanden

Adaptatie

Klimaatbestendige woonomgeving

Waterrobuust bouwen

*De kracht van kwetsbaarheid
in een duurzaam ontwerp*



Platform Beter Bouwen Beter Wonen

Doel

Ervoor zorgen dat de negatieve impact van de klimaatverandering op de woonomgeving zo klein mogelijk blijft.

Urgentie

De komende decennia blijft Nederland verstedelijken, door de bouw van honderdduizenden woningen. De maatschappelijke en economische waarde van de steden blijft stijgen, maar het stedelijk gebied wordt wel extra kwetsbaar voor extreme weersomstandigheden. Wateroverlast, droogte en hitte kunnen grote gevolgen hebben voor de economie, de ecologie en de volksgezondheid. Daar komt bij dat ons klimaat verandert. Wat de oorzaak hiervan ook mag zijn, cijfers van het KNMI bewijzen dat deze snelle verandering een gegeven is waar we niet omheen kunnen.

Middel

Het ontwerp Klimaatbestendige woonomgeving is mede gebaseerd op de principes van het boek 'Waterrobuust Bouwen'. In dit boek is een werkwijze en een overzicht gegeven van maatregelen om het stedelijk gebied waterrobuust in te richten en zodanig vorm te geven dat de impact van de klimaatverandering zo klein mogelijk blijft.

Adaptatie

Klimaatbestendige woonomgeving

Schaalniveau

Wooncluster + Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Drijvend wonen en werken
- Zwevend wonen en werken (b.v. op palen)
- Drijvende en zwevende infrastructuur
- Woningen op met name hooggelegen delen
- Basis voorzieningen op veilige hoogte
- Bouwen van een waterrobuust ecologisch en recreatief landschap



Drijvende wegen



Drijvend wonen

Adaptatie *Veiligheid*



Doel

Het creëren van een veilige leefomgeving voor de bewoners en gebruikers van het gebied.

Urgentie

Dijken in het gebied zijn nu berekend op een situatie die gemiddeld eens in de 2.000 jaar voor komt. Door klimaatverandering neemt de afvoer van rivieren toe, waardoor de kans op overstromingen toeneemt. Bij een eventuele overstroming moeten inwoners van Rijnenburg zo snel mogelijk het gebied kunnen verlaten.

Middel

Aanleg van evacuatieleroutes naar hoger gelegen delen.



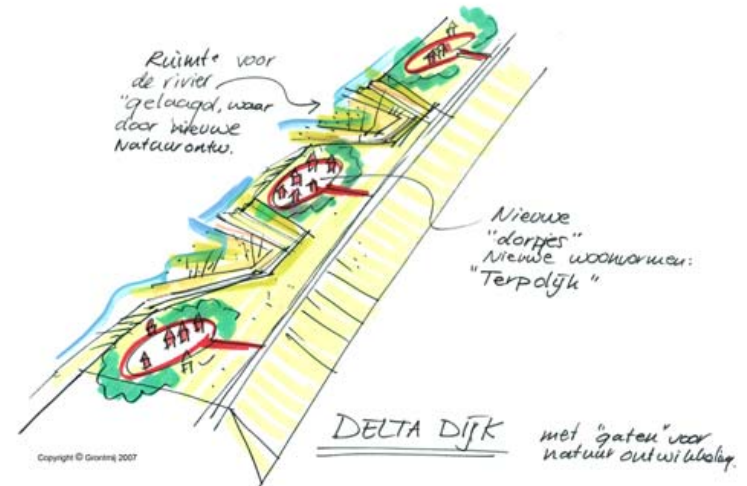
Adaptatie Veiligheid

Schaalniveau

Rijnenburg

Mogelijke Maatregelen

- Basis voorzieningen op veilige hoogte
- Infrastructuur ten behoeve van evacuatie op veilige hoogte
- Drijvende en zwevende wegen
- Klimaatdijk
- Evacuatiemogelijkheden per boot



Klimaatdijk

Gezonde Samenleving



Ambities Gezonde Samenleving

Basisgedachte

Een gezonde leefomgeving is een leefomgeving die als prettig wordt ervaren, uitnodigt tot gezond gedrag en waar de druk op onze gezondheid zo laag mogelijk is. Bij een gezonde leefomgeving gaat het zowel om harde milieuaspecten van de omgeving (zoals lucht- en geluidskwaliteit), als de inrichting van de omgeving en de manier waarop we deze beleven. Kortom een aantrekkelijke en gezonde plek waar we graag willen wonen en vertoeven.

Gezonde samenleving in Rijnenburg

Een gezonde omgeving is te kenmerken als een ruimte:

- Waarin bewegen wordt gestimuleerd
- Die belevingskwaliteit heeft door aanwezigheid van voldoende groen en water van voldoende kwaliteit
- Die geluidskwaliteit heeft in de vorm van stilte en rust
- Die een goede luchtkwaliteit heeft
- Waar mens en dier prettig en veilig wonen.

De in dit hoofdstuk genoemde bouwstenen dragen hier in een belangrijke mate aan bij.



Gezonde Samenleving

Beweegvriendelijke omgeving

% Volwassenen in Nederland	
Mannen	51 % overgewicht
Vrouwen	42 % overgewicht
% Kinderen in Nederland	
Jongens	14,5 % overgewicht
Meisjes	17,5 % overgewicht

Bron: CBS, 2006 en Van den Hurk, 2007



Doel

Het ontwikkelen van een beweegvriendelijke omgeving.

Urgentie

- Sinds de jaren '70 bewegen Nederlanders steeds minder, maar zijn niet minder gaan eten. Hierdoor is veel overgewicht ontstaan.
- Overgewicht veroorzaakt op dit moment belangrijke gezondheidsproblemen bij volwassenen en kinderen.

Middel

De fysieke leefomgeving zo vormgeven dat er voldoende aanleidingen zijn voor bewoners om te bewegen (fietsen en lopen in plaats van de auto te pakken op de korte afstanden). De Nederlandse norm voor volwassenen is dagelijks 30 minuten bewegen en voor kinderen minimaal 60 minuten. De meeste gezondheidswinst valt te behalen door het stimuleren van de dagelijkse beweging.

Gezonde samenleving

Beweegvriendelijke omgeving

Schaalniveau

Wooncluster + Rijnenburg

Mogelijke maatregelen beweegvriendelijke omgeving

- Autogebruik voor korte ritten ontmoedigen door ontwerp van de verkeersstructuur.
- Bevoordeel fietsers en voetgangers, met bijvoorbeeld stoplichten en attractieve, korte routes.
- Stimuleer functiemenging, zodat het beeld en gebruik meer divers worden.
- Maak parken met een substantiële omvang en met sport mogelijkheden.
- Verkeersluwe zones,
- Voorzieningspreiding: fiets en loopafstand vanuit woning als uitgangspunt.
- Natuurlijke groene omgeving
- Fijnmazig fiets- en voetgangers netwerk ook voor omliggende (stedelijke) gebieden.
- Groen-blauwe backbone: met veel recreatieve en sportieve aanleidingen.



Woonerf



Gezonde Samenleving

Voorkomen infectieziekten



Doel

Het risico op uitbraak van infectieziekten en plagen zoveel mogelijk voorkomen.

Urgentie

Door milieuveranderingen, klimaatverandering en toenemend handelsverkeer worden nieuwe uitbraken van infectieziekten steeds vaker gesignaleerd. Uitbreidingen van steden en dorpen vinden meestal plaats in een voormalige landelijke omgeving, waar voorheen de omstandigheden voor het optreden van ziekteverwekkers, insecten en teken relatief gunstig waren. Door het bouwen van woningen in een voormalig landbouwgebied worden mensen potentieel blootgesteld aan gezondheidsproblemen veroorzaakt door ziekteverwekkers.

Middel

Het gebied zodanig inrichten dat het risico op de ontwikkeling van (nieuwe) ziekten zo gering mogelijk is, of zelfs niet aan de orde.

Gezonde Samenleving

Voorkomen van infectieziekten

Schaalniveau

Woning + Wooncluster + Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Robuust watersysteem: niet te fijnmazig, hoe minder beheergevoelig hoe beter, geen dode hoeken of doodlopende watergangen en zoveel mogelijk stromend water.
- Plas- en drasgebieden en helofytenfilters waar de blootstelling beperkt is.
- Ecologische oevers en plasbermen (ook wadi's) alleen in de directe omgeving van woningen aanleggen indien er goede beheerafspraken zijn. Anders bron van ziekteverwekkers.
- Afkoppelen van regenwater: bij voorkeur een wadi/bodempassage voordat het oppervlaktewater wordt geloosd (zorg voor een korte infiltratietijd).



Gezonde Samenleving

Luchtkwaliteit



Doel

De gezondheidsproblemen veroorzaakt door luchtkwaliteit tot een minimum beperken.

Urgentie

Een slechte luchtkwaliteit verergert bestaande ziekten zoals astma en hart- en vaatziekten. Luchtverontreiniging kan tot acute en chronische gezondheidsklachten leiden; van keel- en neusirritaties tot zware astmatische klachten en hart- en vaatziekten. De grootste problemen met luchtkwaliteit ontstaan door fijnstof en stikstofdioxide.

Middel

Rekening houden in het ontwerp met concentraties fijnstof en stikstofdioxide.

Gezonde Samenleving

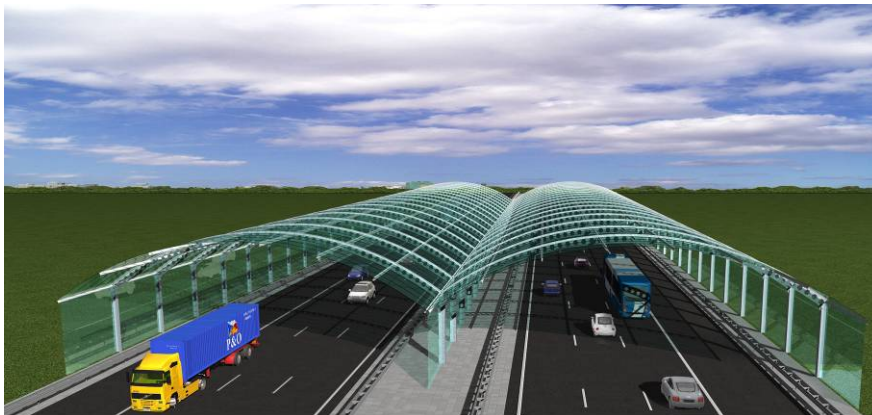
Luchtkwaliteit

Schaalniveau

Rijnenburg

Mogelijke Maatregelen

- Het plaatsen van schermen langs de rijkswegen en snelwegen.
- Schermen bewerken met stofafvangende coating of met groen.
- Woningen op enige afstand van de A12 en A2.
- Aandacht voor bronnen in de woonomgeving, zoals de bijdrage van het gebruik van open haard en allesbranders en het lokale verkeer.



Movares

Overhuiving Snelwegen

BRS STRUCTURAL GLAZING

Snelweg overkappen en lucht behandelen
(innovatieprogramma IPL)

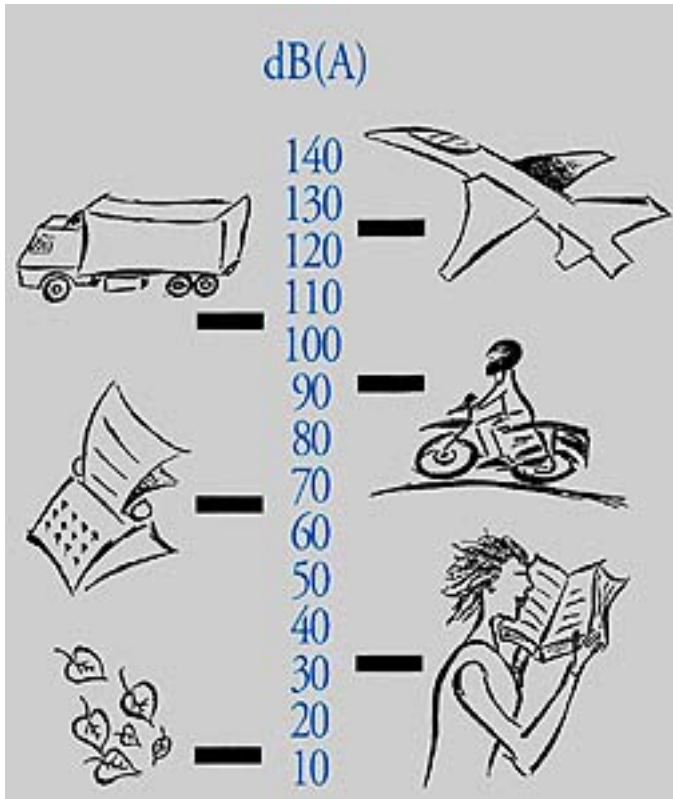


De gemeente Eindhoven laat een geluidsscherm bouwen dat ook een luchtzuiverende werking heeft. In Nederland is Eindhoven de eerste grote stad die dat op een druk verkeersknooppunt doet. Het scherm komt langs een belangrijke toegangsweg te staan. Naast het voorkomen van geluidshinder moet het scherm ook de luchtkwaliteit verbeteren.

Fijnstof en CO2: Scherm bestaat uit een kooiconstructie met een steenachtige reststof. Die stof vangt fijnstof af en houdt CO2 vast. Regenwater wordt door het scherm opgevangen en gereinigd. Zo wordt het scherm bij elke regenbui schoongespoeld. De bouw van het 800 meter lange scherm aan de Leenderweg begint zo mogelijk dit jaar.

Gezonde Samenleving

Geluidskwaliteit



Doel

Het gebied een aantrekkelijke woonomgeving laten zijn voor de toekomstige bewoners en voldoende rust en stilte bieden aan de recreant. Geluidbelasting in de buitenruimte van maximaal 48 dB (voor bewoners en recreanten).

Urgentie

Een gezonde leefomgeving wordt mede bepaald door de mate waarin mensen worden blootgesteld aan geluidsoverlast. Uit onderzoek van TNO blijkt onder meer dat mensen die 's nachts worden blootgesteld aan geluid minder goed slapen. Effecten op de gezondheid zijn stress, vermoeidheid, prikkelbaarheid en hartinfarcten.

Middel

Zoeken naar geluidbeperkende maatregelen (scherm, wal), zodat het geluid van de A2 en A12 nauwelijks meer hoorbaar is in Rijnenburg. Als er toch nog een strook is waar een geluidbelasting geldt in de buitenruimte, hoger dan 48 dB, dan woningen zo situeren dat ze toch binnen de 48 dB contour vallen. Dit geldt ook voor geluidbelasting vanuit de provinciale weg N228 (de Meerndijk).

Gezonde Samenleving

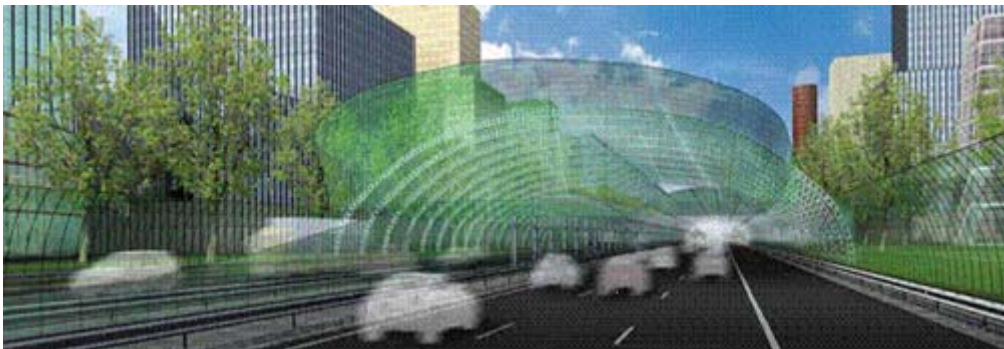
Geluidskwaliteit

Schaalniveau

Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Geluidafscherming (wal en/of schermen - afhankelijk van grondslag en keuzes in ruimtelijk plan) van 8 meter hoog noodzakelijk langs A2 en A12 om in groot deel van Rijnenburg te komen tot een geluidbelasting in de buitenruimte van maximaal 48 dB. Strook ook niet gebruiken als primaire recreatievoorziening.
- Een multifunctioneel scherm/wal – die geluidoverlast beperkt tot een minimum, energie opwekt en de luchtbelasting verminderd.
- Op gebouwniveau geluidwerende maatregelen treffen om ambitie van 48 dB te kunnen verwezenlijken in de buitenruimte en de woning.



Overkapping snelweg Movaris



Glazen geluidswal

Gezonde samenleving

Ecologie



Doel

Faciliteren van flora en fauna, zodat deze zich kan aanpassen aan de gevolgen van extreme weersomstandigheden.

Urgentie

De verwachtingen volgens klimaatscenario's van het KNMI zijn:

- Hogere temperaturen
- Langere hitteperiodes
- Langere droogteperiodes
- Hevige regenval

Middel

Ecologische verbindingen ontwikkelen die voldoende robuust zijn.

Gezonde samenleving

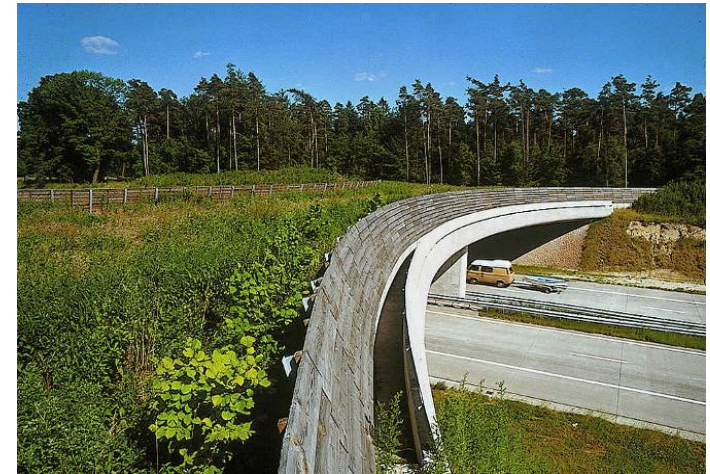
Ecologie

Schaalniveau

Rijnenburg + omgeving

Mogelijke maatregelen

- Groen-blauwe structuur (Backbone)
- Waterrobuust landschap
- Flora en fauna moet kunnen migreren naar aaneengesloten groene of blauwe gebieden, ook bij tijdelijke extreme situaties
- Aanbrengen van voldoende hoogteverschillen (gradiënt)



Ecoduct



Vistrap

Cradle to Cradle

Consumption Products
.Biological Nutrients.

Service Products
.Technical Nutrients.



NIEUW: BOUWEN MET KARTON

HMM... BOUWEN
MET KARTON

-DAT DOEN WIJ
TOCH AL JAREN



DE AFVALREVOLUTIE:
ZERO WASTE

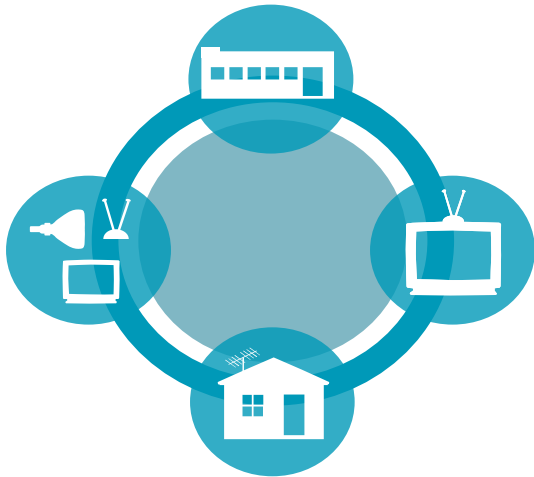
Ambities Cradle to Cradle

Basisgedachte

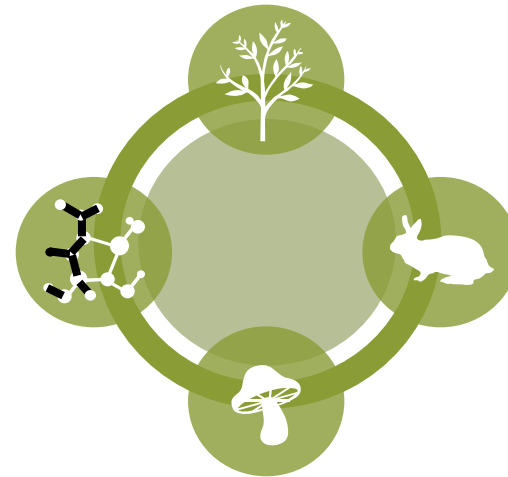
Het streven van de Cradle to Cradle (C2C) is het voorzien in onze eigen behoeften en te zorgen dat toekomstige generaties meer mogelijkheden hebben. Probeer in plaats van minder slecht, goed te zijn. De centrale gedachte van de Cradle to Cradle (wieg tot wieg) filosofie, is dat alle gebruikte materialen na hun leven in het ene product, nuttig kunnen worden ingezet in een ander product zoals dat in biologische kringlopen ook het geval is. Afval wordt voedsel.

Cradle to Cradle in Rijnenburg

- Zoveel mogelijk de technische kringlopen sluiten of aansluiten op de biologische kringloop, zowel in de bouwfase als de gebruiksfase
- Zelfvoorzienend Rijnenburg: energie en water
- De ++ gedachte is dat Rijnenburg qua klimaat positief bijdraagt aan zijn omgeving.



Technische Kringloop



Biologische Kringloop

Cradle to Cradle

Bouwen en Slopen

Doel

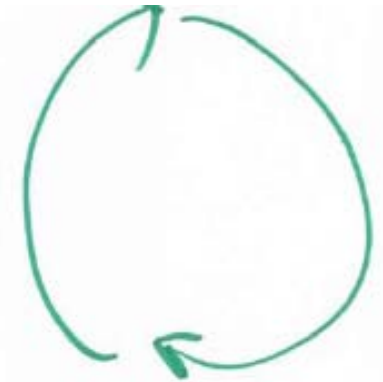
De essentie van Cradle to Cradle is dat alle materialen volledig herbruikbaar zijn. Dit betekent dat er geen afval overblijft maar afval gezien kan worden als bruikbare nutriënten. Dit geldt zowel voor de biologische kringloop als voor de technische kringloop. Materialen blijven ongemengd, schoon en herbruikbaar.

Urgentie

Zoals in onderstaand schema te zien is wordt er jaarlijks veel afval geproduceerd. De grondstoffen worden inefficiënt gebruikt waardoor de aarde vervuild wordt en de grondstoffen schaars worden.

Middel

Zoveel en efficiënt mogelijk sluiten van kringlopen volgens het Cradle to Cradle principe in de bouw- en slooffase.



TAKE

Raw material extraction
and synthesis.



MAKE

Manufacturing,
Production,
Distribution, Use.



WASTE

Landfill, Incineration

Cradle to Cradle

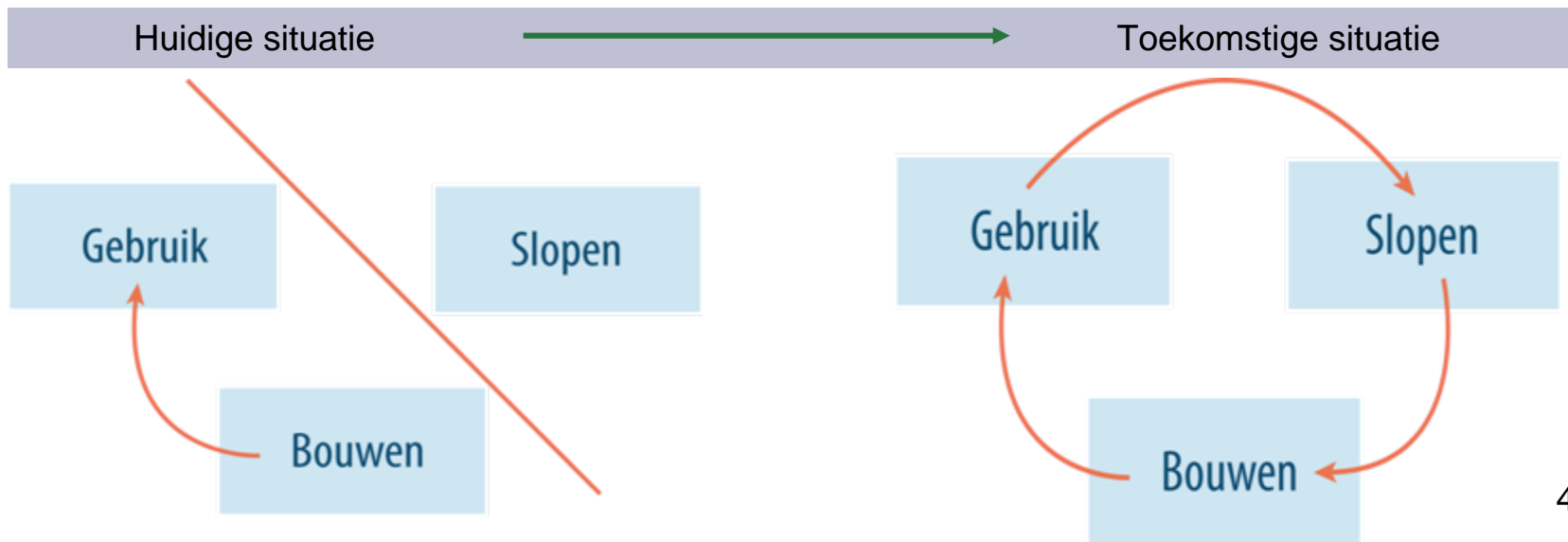
Bouwen en Slopen

Schaalniveau

Wooncluster + Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

- Met enkele partijen wordt een Community Lab gerealiseerd waarin Cradle to Cradle oplossingen worden uitgetoetst.
- Herbruikbare bouwmaterialen gebruiken
- Cyclisch denken in een structuurvisie verwerken. Zowel de bouwfase, gebruiksfase en de slooffase opnemen in een structuurvisie.



Cradle to Cradle

Kringloop in Rijnenburg sluiten

Doel

Zoveel en efficiënt mogelijk sluiten van kringlopen volgens het Cradle to Cradle principe.

Urgentie

Afwenteling van schadelijke materialen op omgeving voorkomen.

Middel

Op het schaalniveau van de wijk kringlopen sluiten. Denk hierbij aan energievoorziening, waterhuishouding en nutriënten.



Cradle to Cradle

Kringloop in Rijnenburg sluiten

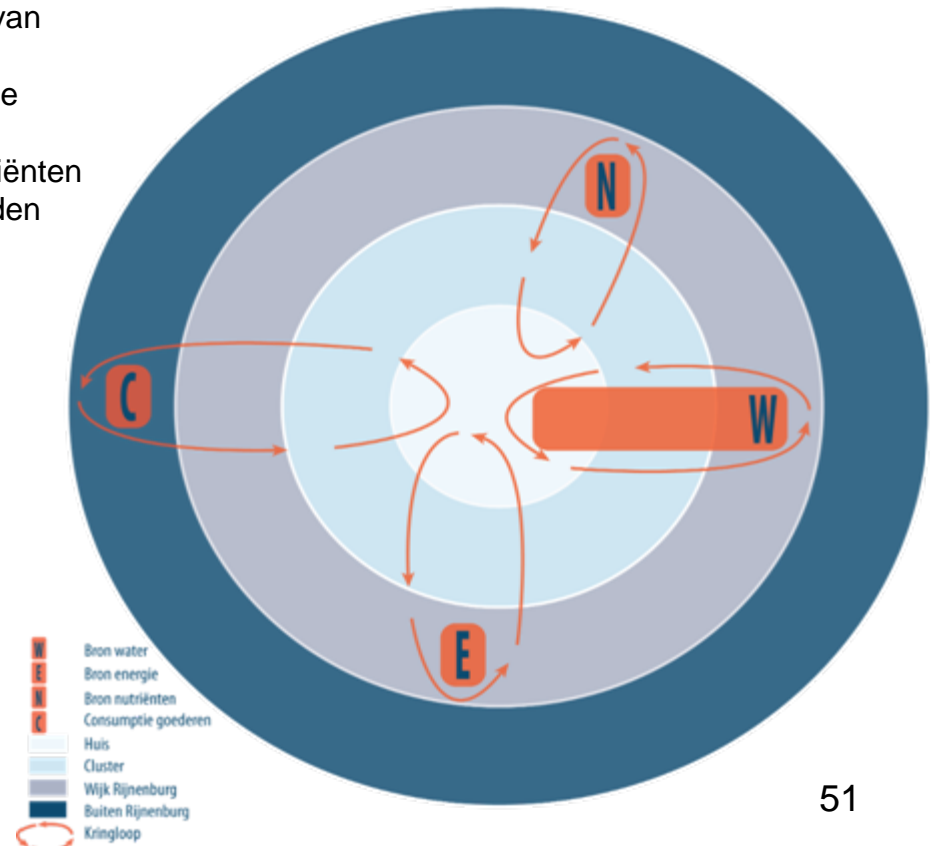
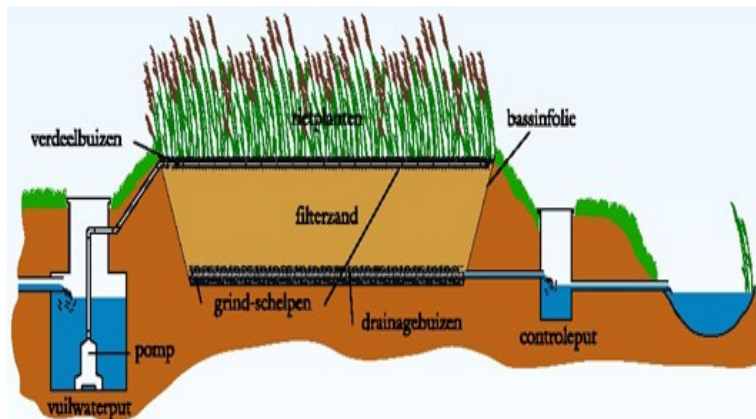
Schaalniveau

Rijnenburg

Mogelijke maatregelen

In het schema rechtsonder is weergegeven dat kringlopen van nutriënten en water zoveel mogelijk op het schaalniveau van Rijnenburg worden gesloten.

- **Nutriënten:** bv. organisch afval → biobrandstof → warmte krachtkoppeling
- **Water:** waterzuivering voor heel Rijnenburg waaruit nutriënten worden teruggewonnen welke op het land gebruikt worden
- **Afval:** zuivering rioolwater in Rijnenburg
- **Energie:** zelfvoorzienend en leveren aan de omgeving (zie CO₂ reductie)
- De kringloop van **consumptiegoederen** kan niet worden gesloten: produceren en verwerken buiten Rijnenburg



Cradle to Cradle

Op klein schaalniveau kringlopen sluiten

Doel

Waar mogelijk kringlopen sluiten op het niveau van een woning of cluster.

Urgentie

Afwenteling van schadelijke materialen op omgeving voorkomen.

Middel

Het ontwikkelen van kringlopen op cluster- en woningniveau. Denk hierbij aan het Community lab en de Living Machine. Beide voorbeelden zijn geheel zelfvoorzienend op het gebied van energie en water, waardoor afval direct om wordt gezet in bruikbare materialen.



BUURDERIJ



Cradle to Cradle

Op klein schaalniveau kringlopen sluiten

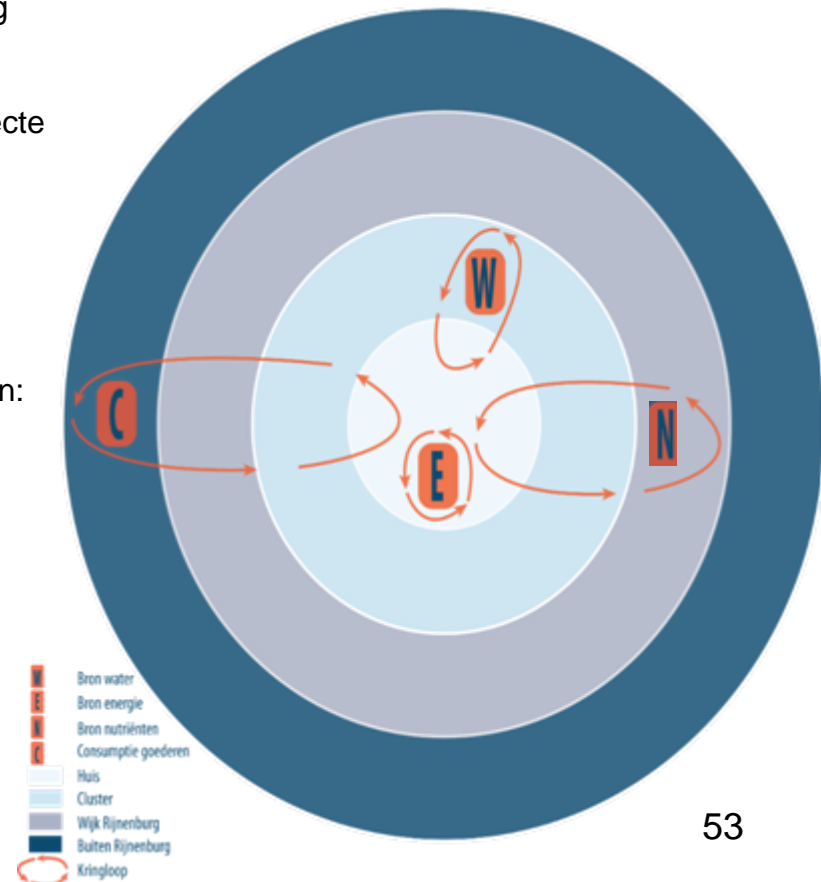
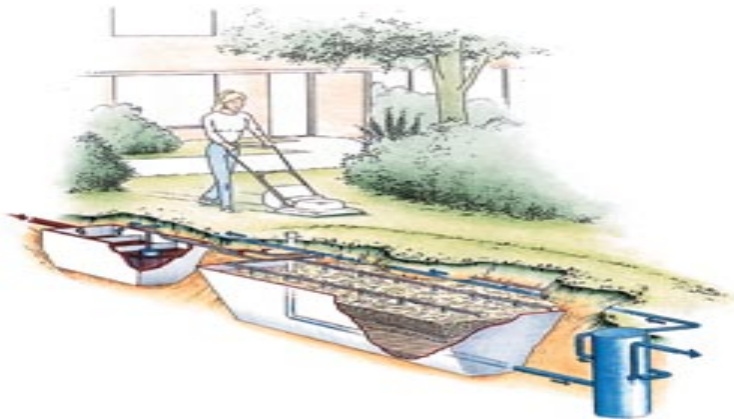
Locatie/ Schaalniveau:

Wooncluster + Community lab

Mogelijke maatregelen:

In plaats van het sluiten van kringlopen op niveau van Rijnenburg kunnen kringlopen ook worden gesloten op niveau van het huis/cluster.

- **Water:** op clusterniveau oplossen, filters in de woningen en directe omgeving
- **Nutriënten:** Gescheiden inzamelen van afvalwaterstromen. Nutriënten uit urine gebruiken, bijvoorbeeld door wijkboer en helofytenfilter
- **Energie:** wordt opgewekt in de woning, bv. Seinenhuis of zonnepanelen
- De kringloop van **consumptiegoederen** kan niet worden gesloten: produceren en verwerken buiten Rijnenburg





colofon

Deze uitgave bevat door het klimaatatelier aangedragen bouwstenen, ten behoeve van de structuurvisie Rijnenburg

Uitgave: Klimaatatelier Rijnenburg

In opdracht van:



provincie :: Utrecht



Tekst en samenstelling Fieke van Leest en Martijn Steenstra (Grontmij)

Inhoudelijke inbreng Deelnemers van het klimaatatelier:
A. Kuin, D. Hoffmans, F. Leenders, E. Roth, W. Hilhorst, C.Rodenburg, Y. Tijmensen, R. Bouma, H. Kruse (Gemeente Utrecht) M. Sluijs, J. van Amerom, B. McCarthy (Provincie Utrecht), M. Jongens (Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden) C. Geluk, F. Meisel (Juurlink [+] Geluk bv)

Periode September 2009

Groeten uit **RIJNENBURG**

