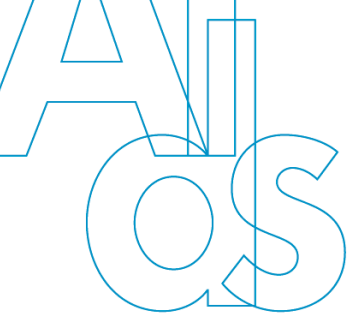


Aldus bouwinnovatie

Herstructurering Foodcenter Amsterdam

12 maart 2012

eigenwijze ingenieurs | inventieve adviseurs



Aldus bouwinnovatie

Realiseren van duurzame gebouwen en
innovatieve producten

Atto Harsta

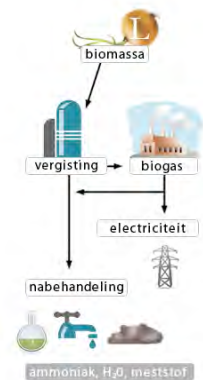
inspirator en innovator



Transitie van sustainability naar well being Gebied - Gebouw - Gebruiker

Met speciale aandacht voor:

- › Meervoudig ruimtegebruik
- › Uitwisseling reststromen
- › Voedsel en gebieden/gebouwen





van Sustainability naar Well-being

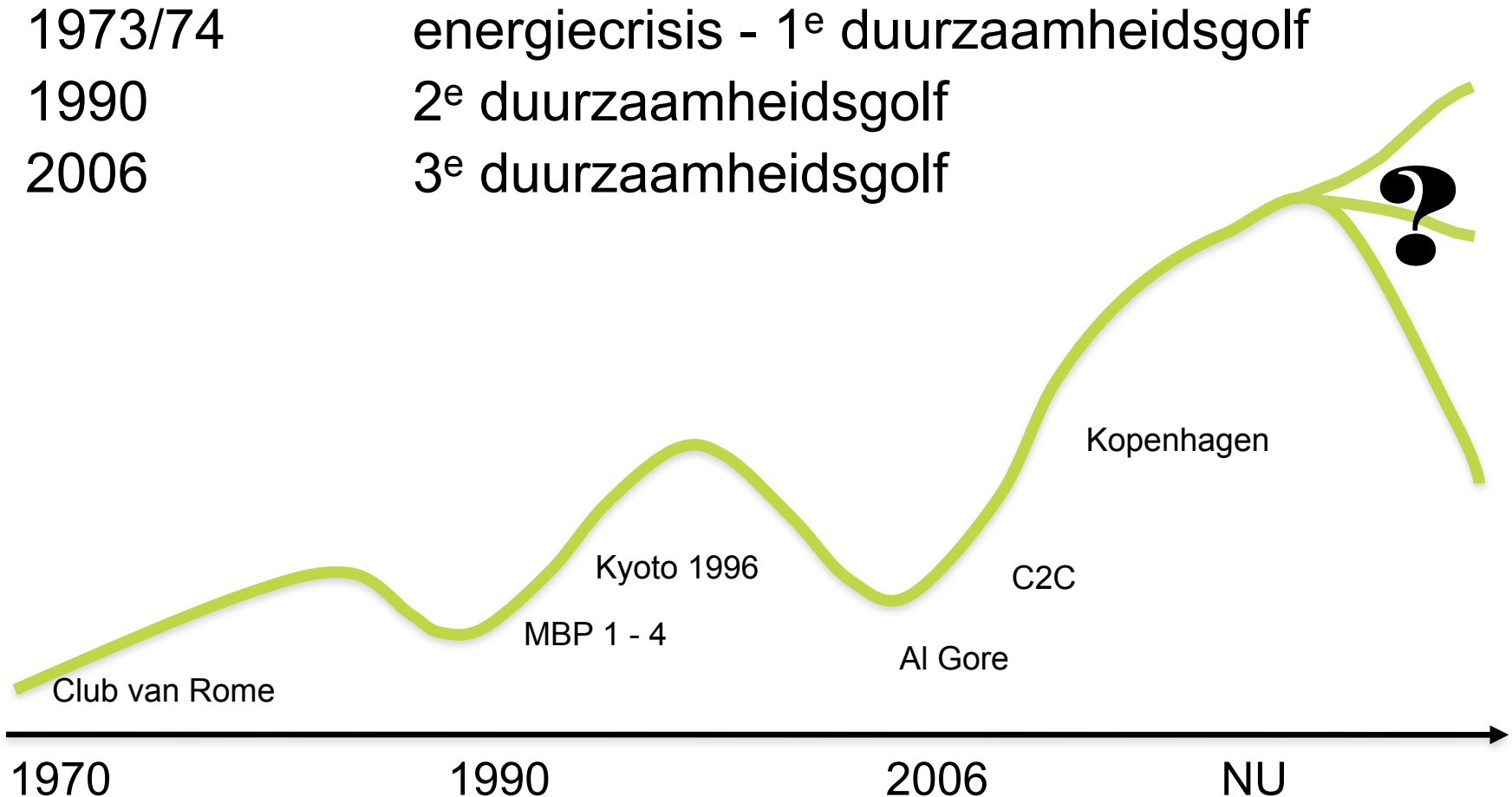




“Ons individuele gedrag heeft een steeds groter gevolg elders in de wereld.”

“Duurzaam bouwen is een manier om deze invloed te beperken.”

Historisch perspectief



Urgentie



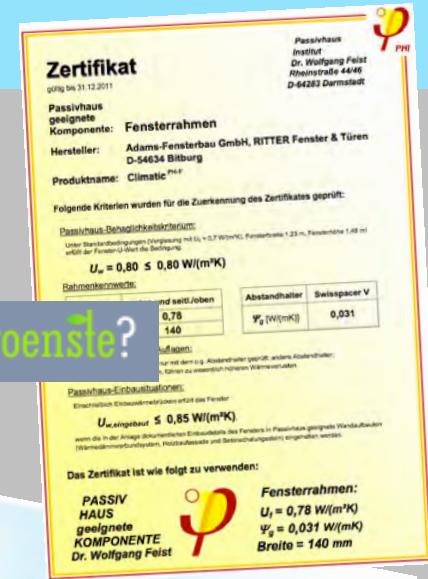
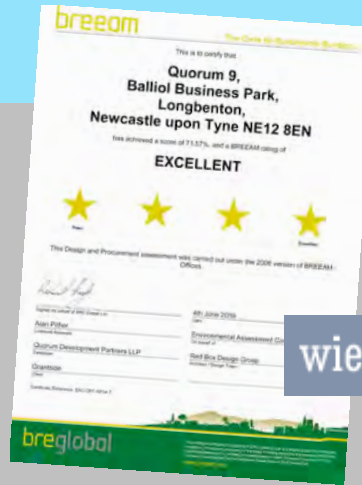
Huidige visie op Duurzaamheid

Energiezuinigheid

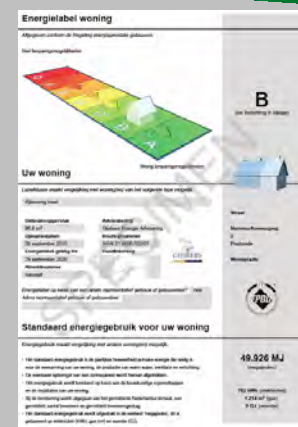
- › Materialisatie
- › Sociaal (MVO)
- › Management
- › Levensduurbenadering
- › Transport
- › Afval
- ›



Duurzaamheid in de bouw



wie is de groenste?



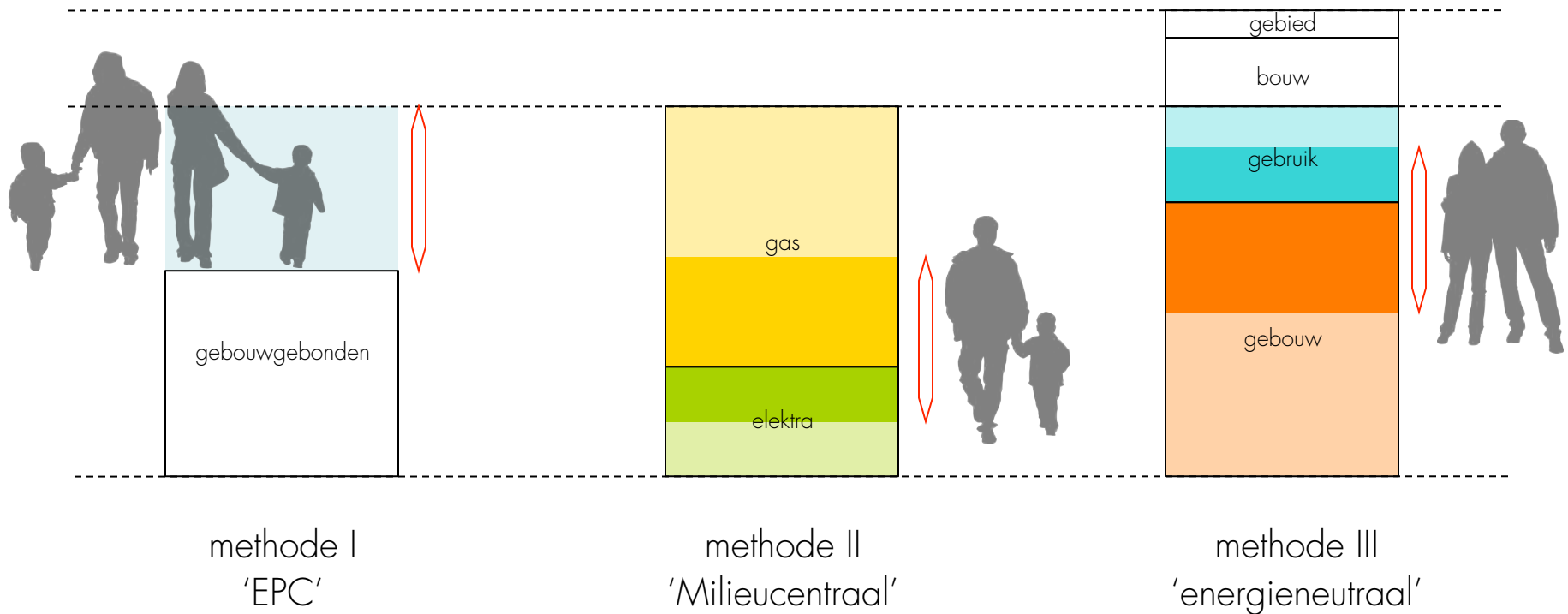
“Het behalen van een Leed platinum certificaat is vanaf het begin ons doel geweest.”


Wie het weet mag het zeggen...

- › klimaatneutraal ?
- › energieneutraal ?
- › EPC-0 ?
- › CO2-neutraal ?
- › Passief ?
- › LEED platinum ?
- › Breeam Outstanding ?

Voor het FCA geldt de A'damse definitie voor klimaatneutraal; alle primaire gebouwgebonden energie (MJ) = duurzaam opgewekt.

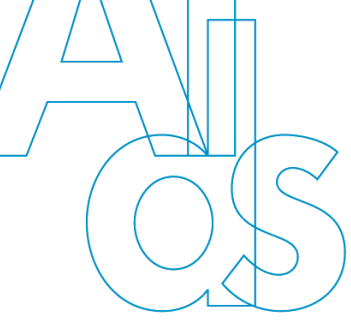
Waar is de gebruiker in de verschillende methodes?





Gezonde, vitaliserende gebouwen, waarin het welbevinden van de gebruiker centraal staat





Kernwaarde: voedsel





Tijd voor een brede focus op duurzaamheid waarin de gebruiker van het gebouw centraal staat.



werk

'het nieuwe werken'

'healing environments'

zorg





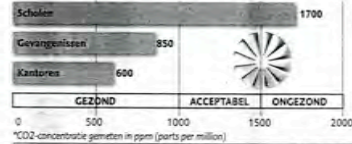
gezonde leeromgevingen scholen

Zweten en puffen in snikhete school

Luchtkwaliteit scholen slecht

In acht van de tien scholen is de luchtkwaliteit onder de maat, onder meer door slechte ventilatie en te warme lokalen. De luchtkwaliteit in de gevangenis is gemiddeld twee keer beter dan op school.

Gemiddeld gemeten CO₂-concentratie
Een concentratie tot 1000 ppm* wordt als gezond aangemerkt.



GPD / Bron: Samenlevings

Op bijna de helft van de Nederlandse scholen wordt het op een warme dag veel te heet. Leerlingen zweten peentjes en presteren minder. Architecten trekken zich er niets van aan.

door Laurens Kok

Als of er een warme, klamme nevel hangt, zo onaangenaam is het op de derde verdieping van het splinternieuwe Metzoo College in Doetinchem. Zweet parelt op de hoofden van leerlingen en leraren. De afgestopte piramide is een architectonisch hoogstandje, maar met de vele, niet te openen ramen is het gebouw tegelijkertijd een broeikas, vooral als de zon er op staat. Eigenlijk valt het nu nog mee, relativeren de vmbo-scholieren Gilsium, Sezi en Bertil, die bijkomen in een zomerbrieffje. De zojuist geïnstalleerde koelaggregaten in de school geven wel enige ver-

in een lokaal waar het 32 graden was. Pff, ik kon me helemaal niet concentreren." Klagen heeft geen zin, zegt ze. "Dan wordt de leraar boos. 'Wij kunnen er ook niets aan doen', zeggen ze dan." Maar in de lesruimte klinkt ook gemor, zegt leraar handvaardigheid Hans Seppenwoolde. "Het is lastig lesgeven in zo'n heet lokaal. De aandacht van de leerlingen verslapt of ze worden juist verschrompelijk druk." Directeur Hans Baan zit flink in zijn maag met de warmteperielen. Toen het gebouw in augustus 2006 werd betrokken, dacht hij nog dat een beter afgesteld klimaat-



Het splinternieuwe Metzoo College in Doetinchem is door de vele, niet te openen ramen een ware broeikas als de zon er op staat. foto Theo Kock/GPD

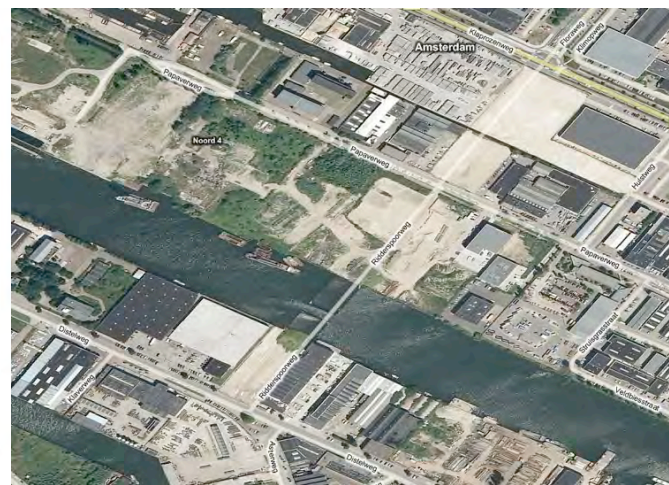
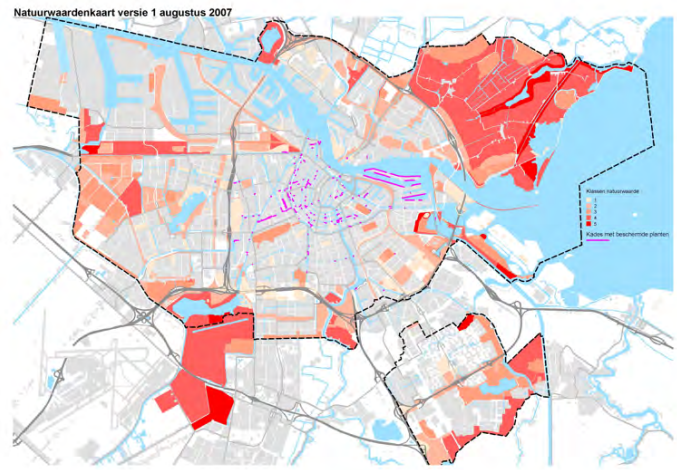
warm. Het systeem is er niet op berekend", aldus Baan. Het zonnwende glas, waarvan in de eerste tekeningen nog sprake was, is een duistere reden uit het definitieve ontwerp verdwenen. Baan heeft geen zin te zwartepieten. De zaak wordt nog tot op de bodem uitgezocht. Leraar Seppenwoolde heeft het antwoord daarop al klaar. "Ik mag het misschien niet zeggen, maar dit is gewoon een stomme architect geweest."

"Of we ons schuldig voelen? Het is nu eenmaal zo", luidt het korte commentaar van de woordvoerder van het verantwoordelijke architectenbureau Erick van Egeraat. "Tot

len de lucht een beetje koel en zuiver houdt, stelt Renz Pijpenborgh. Hij is architect en voorzitter van de Vereniging Integrale Bio-Logische Architectuur, een club die zich inzet voor een beter binnenmilieu. "Het bouwmanagement roept wel: 'Wij kunnen dat', maar dat is om de opdracht binnen te halen. Daarna verdwijnen de mooie plannen in de molen. En dan hou je van die mooie, blits ogende bouwwerken over, waar niet in valt te leven", aldus Pijpenborgh. Ook Jo Daemen van SenterNovem, die het overheidsproject 'Frisse Scholen' leidt, is ongesteld dat uitgerend in nieuwe scholen het is dat een school altijd zonnering krijgt, maar dat is niet zo. Gemeenten moeten dergelijke ontwerpen niet toestaan. Als eigenaar is het voor een gemeente ook voordeliger dat de school na de bouw niet hoeft te worden aangepast." Hoewel de helft van de scholen nog altijd te warm is en op acht van de tien scholen de lucht als ongezond kan worden bestempeld, ontwaart Daemen een kentering. "Het besef bij gemeenten dat een slecht binnenmilieu van invloed is op de leerprestaties, begint langzaam door te sijpelen." Deens onderzoek toonde aan dat leerlingen bij een temperatuur van twintig graden en voldoende venti-



DAGLICHT & GROEN



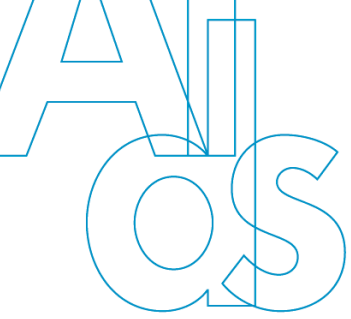
Gebied - Gebouw - Gebruiker





Afval = Voedsel

Denken in lokale duurzame kringlopen



Onze energievoorziening van Centraal naar Decentraal



Deze energietransitie vraagt om een integrale gebiedsaanpak

Optimalisatieschaal is essentieel

Op dit moment zijn steden verzamelingen gebouwen waarin elk gebouw individueel zijn energieverbruik optimaliseert. Alle energie die uit het gebouw vrijkomt wordt weggegooid zonder te kijken of iemand anders dat kan gebruiken. Door reststromen (afvalwarmte of koude) uit te wisselen kan naar schatting 50% worden bespaard op het gebruik van primaire energie.

Veel energie gaat verloren

Restwarmte van elektriciteitscentrales wordt soms gebruikt voor stadsverwarming, maar als er 's zomers geen warmtevraag is wordt de warmte via koeltorens of lozing op het oppervlaktewater ongebruikt weggegooid. Ook de warmte uit airco-installaties gaat de lucht in en in afvalinstallaties wordt afval vaak verbrand zonder de opgewekte warmte te benutten.

REAP

REAP (Rotterdamse EnergieAankop en -Planning) koppelt woningen, kantoren, winkels, sportfaciliteiten, scholen en andere functies in wijk en stad aan elkaar om gebruik te maken van elkaars restwarmte en koeling.

1 Reduceren energieverbruik

Bouwkundige maatregelen (bijv. isolatie) moeten het energiegebruik per gebouw minimaliseren.

Warmtenetwerk

Energie-uitwisseling kan plaatsvinden door alle gebouwen te verbinden met een netwerk van waterbuizen. Buurtstations stemmen de vraag en aanbod naar energie op elkaar af door warmte op te vangen en te verdelen. Alle benodigde technologie is beschikbaar. Warmtepompen en warmtewisselaars kunnen worden ingezet om warmte te onttrekken aan lauw water om warm water verder op te warmen of juist om het lauw water verder af te koelen (restwarmte omzetten in koude).

HERGEBRUIK RESTSTROMEN

2A Inventariseren energiebalans

Elk gebouw (ziekenhuis, ijsbaan, zwembad, concertzaal) heeft een eigen verbruik van warmte, koude en elektriciteit. Door de consumptie en overschotten van warmte en koude van alle gebouwen in een wijk te inventariseren, wordt duidelijk waar vraag- en aanbodpatronen op elkaar aansluiten.

HERGEBRUIK RESTSTROMEN

2B Restroom in gebouw

Eerst moet alle restwarmte op gebouwniveau worden benut, zoals warmterugwinning uit ventilatielucht of douchewater.

Warmte-eilanden

Het onttrekken van restwarmte aan steden is noodzakelijk om een comfortabele leefomgeving te behouden. Grote stenen oppervlakken houden warmte vast; er is weinig verdamping (en dus koeling) door een tekort aan planten en water, en wind biedt weinig koeling omdat windsnelheden door de dichte bebouwing sterk afnemen. Het gebruik van airco's zorgt voor extra opwarming waardoor een vicieuze cirkel ontstaat. Het gemeentebestuur van Londen heeft zogenaamde 'heat islands' onderzocht en het blijkt dat de temperaturen in het centrum van Londen - tijdens een hittegolf in de zomer van 2003 - 9°C hoger waren dan in de groene gebieden rondom de stad. Door veel bomen te plaatsen en begroeiing in gevels en op daken toe te passen (om te schaduw en verdampingskoeling te genereren) kunnen extreme lokale temperatuurspieken in steden worden begrensd.

FOCUS



ALTERNATIEF VOOR HERGEBRUIK

2* Energie cascaderen

Bij een cascade-systeem wordt alle restwarmte doorgegeven aan een volgende gebruiker in de energieketen die warmte met een lagere temperatuur goed kan gebruiken. Het is energieverspilling om voor het verwarmen van woningen gas van 1500°C te gebruiken. Het verbranden van primaire energie moet alleen worden ingezet voor hoogwaardige industriële processen (zware industrie) die de hoge temperaturen echt nodig hebben. De restwarmte wordt opgeslagen in een reservoir of ingezet voor het opwarmen van tuinbouwkassen. Door huizen intelligent te ontwerpen is de restwarmte van de kassen (25-40°C) zeer geschikt om kantoren en woningen te verwarmen tot 20°C.

HERGEBRUIK RESTSTROMEN

2C Energie uitwisselen

Als er in een buurt gebouwen zijn met verschillende vraag- en aanbodpatronen, kan er energie worden uitgewisseld tussen gebouwen, bijv. het verwarmen van een zwembad en woningen met de warmte die vrijkomt uit de koelssystemen van een ijsbaan of supermarkt. Heeft een buurt nog steeds tekorten op de energiebalans, kan dat op een hoger niveau (wijk, stad, regio) worden opgelost. Er kunnen ook gebouwen aan een wijk worden toegevoegd om de balans te verbeteren.

Koelvitrines
De koelvitrines van een supermarkt produceren het gehele jaar warmte die nu in de atmosfeer verdwijnt. Deze restwarmte kan worden gebruikt om woningen te verwarmen: 1 m² supermarkt kan 7 m² woning verwarmen.

HERGEBRUIK RESTSTROMEN

3 Duurzame energie opwekken

De resterende energievraag is zo ver gereduceerd dat deze kan worden ingevuld met duurzame energie. Mogelijkheden zijn (o.a.) het opwekken van energie met zonnepanelen/folies 11 op daken en gevels, windturbines, een kastuin 12, asfaltdaalkollezoren in het wegdek of installaties die biogas uit afval/water halen of compostering van afval.

Warmteuitwisseling
Moderne kantoren beginnen met koelen als de buitentemperatuur hoger wordt dan 12°C. Met de vrijkomende warmte 13 kunnen huizen worden verwarmd.

HERGEBRUIK RESTSTROMEN

2D Energie opslaan

De opslag van warmte zal op verschillende niveaus plaatsvinden. Dagopslag vindt plaats in een boiler in elke woning. Weekopslag (die gebruikmaakt van verschillende energieopslaatoren van gebouwen) maakt gebruik van een grote boiler 9 in een buurtgebouw. Seizoensopslag (bijv. restwarmte van elektriciteitscentrales) vindt plaats in grondwaterreservoirs 10 in de bodem.

Warmte- en koudeopslag in de bodem
In de winter wordt lauwwarm grondwater uit de warme bronput omhoog gepompt. Het water passeert een warmtepomp die thermische energie aan het water onttrekt. Met deze warmte wordt het water in het cv-circuit opgewarmd. Het afgekoelde water dat uit de warmtepomp komt wordt het koude reservoir ingepompt. In de zomer 10 wordt dit koude water omhoog gepompt om het gebouw te koelen of de koude elders in te zetten.

Gebiedsoplossingen zijn verbonden met de gebouwconcepten.



van elektriciteitscentrale
grondwaterreservoir

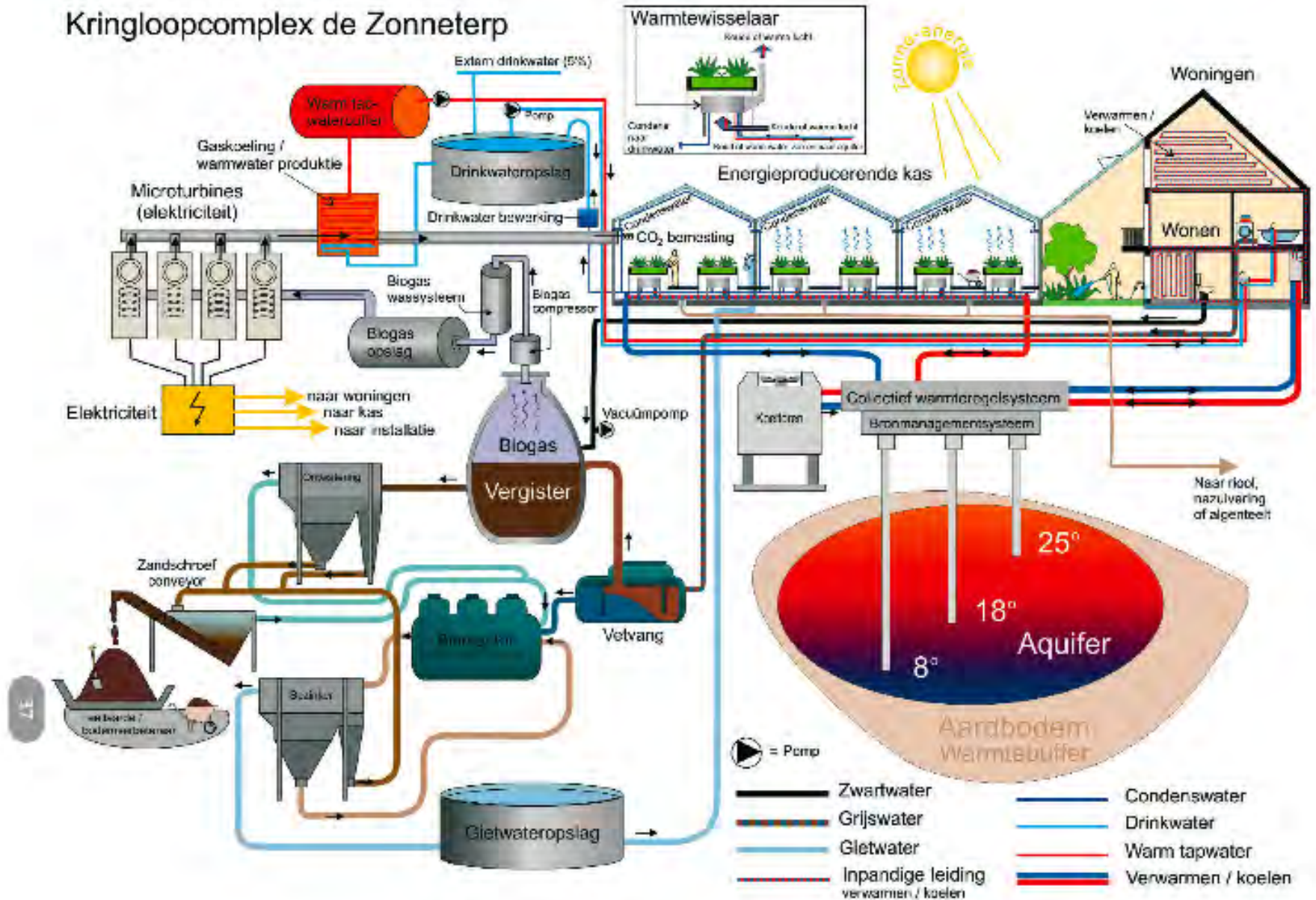
Warmte- en koude
In de winter wordt
uit de warme bron
Het water passeert
thermische energie
Met deze warmte v
cv-circuit op
water dat u
wordt

3 Duurzame energie opwekken

De resterende energievraag is zo ver gereduceerd dat deze kan worden ingevuld met duurzame energie. Mogelijke

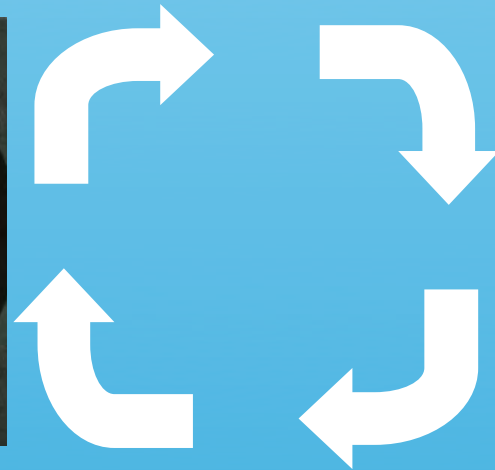
Warmteuitwisseling
Moderne kantoren beginnen met

Kringloopcomplex de Zonneterp



AOS

From Cardboard to Caviar denken in lokale kringlopen

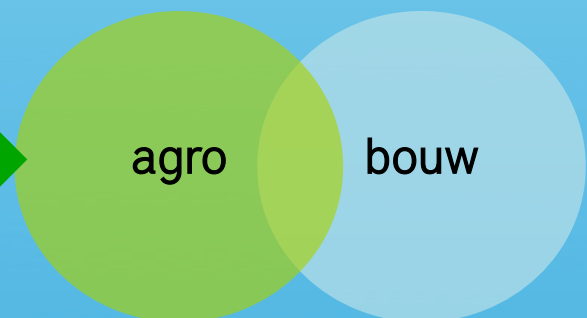
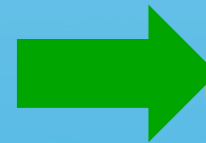
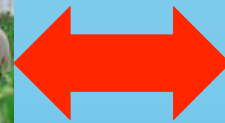


Bijzondere combinaties leggen Met hyven paprika's laten groeien

◉ Paprika's en computers hebben eigenlijk niets met elkaar te maken ◉ Maar dat verandert: Nederland krijgt het groenste datacenter ter wereld ◉ Wereldprimeur in de Wieringermeer



Samenwerken met de Natuur Agro en Bouw verbinden



Park 20/20, Hoofddorp

- › Cradle2Cradle filosofie: bedrijvenpark met gesloten kringlopen van materiaal, energie, afval en water
- › Programma: kantoren, retail/services en parkeerplaatsen
- › Flexibiliteit: Kantoor als 'maatpak'



› BSH kantoor - 2011



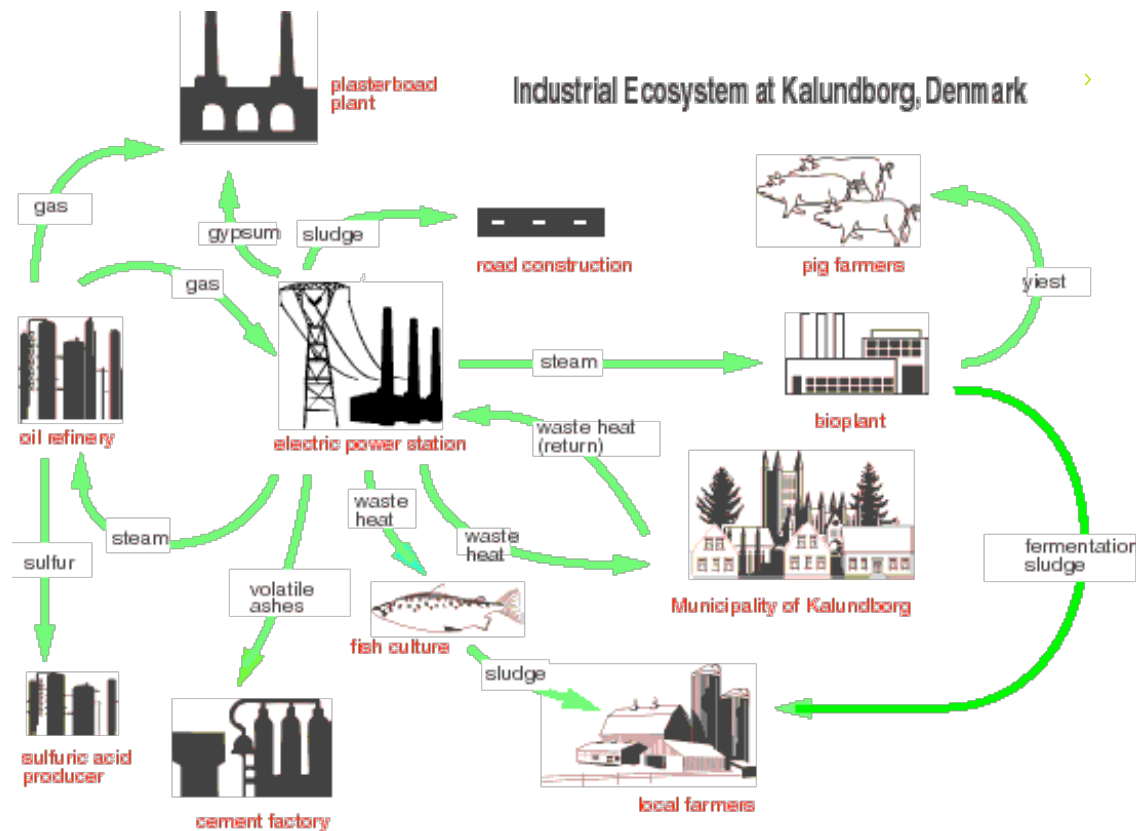


Park 20/20, Hoofddorp

- › De kringlopen in Park 20/20:
- › **Materialen:**
toepassing van recyclebare materialen (lange kringloop)
- › **Energie:**
het gas opgewekt bij het vergisten wordt omgezet in energie.
- › **Afval:**
het sediment van de vergister gaat naar bloemenkassen rond Aalsmeer.
- › **Water:**
een centrale faciliteit voor het vergisten van afvalwater.
Nagefilterd water wordt gebruikt als toiletwater

Eco-industrieel park Kalundborg, Denemarken

- › Stelsysteem dat zonder masterplan in 25 jaar is geëvolueerd.
- › Mix van bedrijvigheid: energie opwekking, productie van voedsel, bouwproducten
- › Lokale boeren en gemeenschap Kalundborg zijn actieve onderdelen van het systeem



- stoom
- warmte
- gas
- slib
- as
- gips
- zwavel



Meervoudig ruimtegebruik



High Line, New York





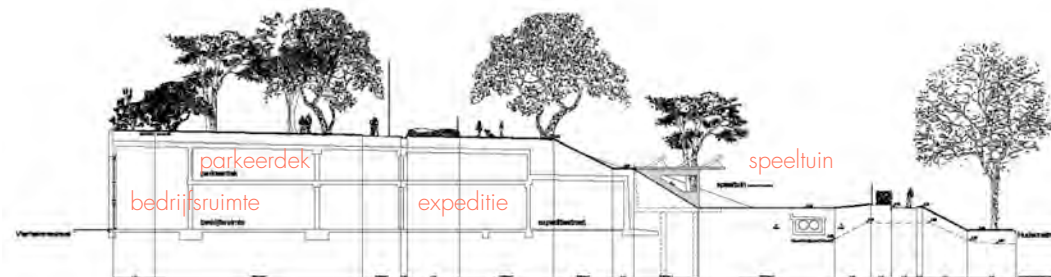


Meervoudig ruimtegebruik

- › Ruimte is een schaars in de Randstad
- › Verschillende strategieën:
 - › 1. ruimte intensiveren
 - › 2. stapelen bedrijfsruimten
 - › 3. functies combineren
 - › 4. efficiënter omgaan met tijdsindeling
- › Voorbeelden:
 - › - Dakpark, Rotterdam
 - › - Daktuin, New York, Brooklyn Grange
 - › - Groen parkeren

Dakpark, Rotterdam (oplevering 2013)

- › Multifunctioneel gebouw: duurzaam verbinden van wonen, winkelen, werken onderwijs, cultuur en recreatie
- › Groen karakter: park met grasweiden, speelplekken en terrassen
- › Actieve participatie van de bewoners in ontwerp en beheer



Brooklyn Grange Farm, New York City (2010)

- › De grootste daktuin ter wereld met lokale afzetmarkt
- › productie: 6800 kg gewassen op ca. 0,4 ha. dak.
- › Grote variëteit aan organische gekweekte producten





Mileniumpark, Chicago



Art on the Farm
urban agriculture "potager" kitchen garden

This mini-farm uses organic production practices and contains 150 heritage and heirloom varieties of vegetables, edible flowers and culinary and medicinal herbs representing the cultures and traditions of the world.

For more information, visit www.growingpower.org

Our mission: Growing Power is a nationwide nonprofit organization and farm-to-table supporting people from diverse backgrounds and the environments in which they live through the development of Community Food Systems.

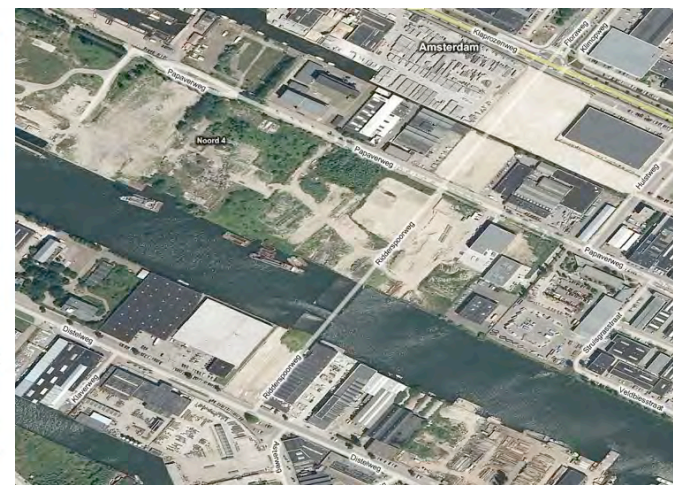
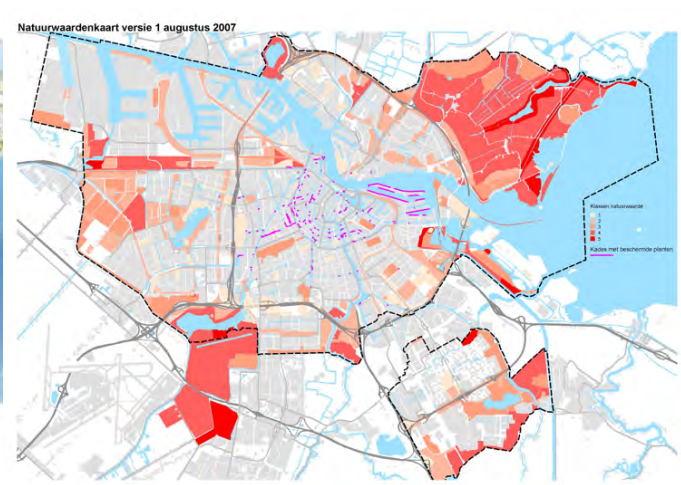
These gardens provide high quality, safe, locally affordable food for all residents in the community. Growing Power develops Community Food Centers, as a key component of Community Food Systems, through training, active demonstration, research, and technical assistance.

Community Food Centers are local places where people learn sustainable practices to grow, produce, market and distribute food.

supported by: **Waves Landscapes, Inc.**

GROWING POWER

2012 USA FIPA AWARD



Gebied - **Gebouw** - Gebruiker



Groen parkeren, Rotterdam





Eden project, Cornwall, GB.

Groen is een hype



AIOS



AI
OS



Watertoren, Bussem

Water

Watertoren Bussum - Vocus architecten bna (2010)

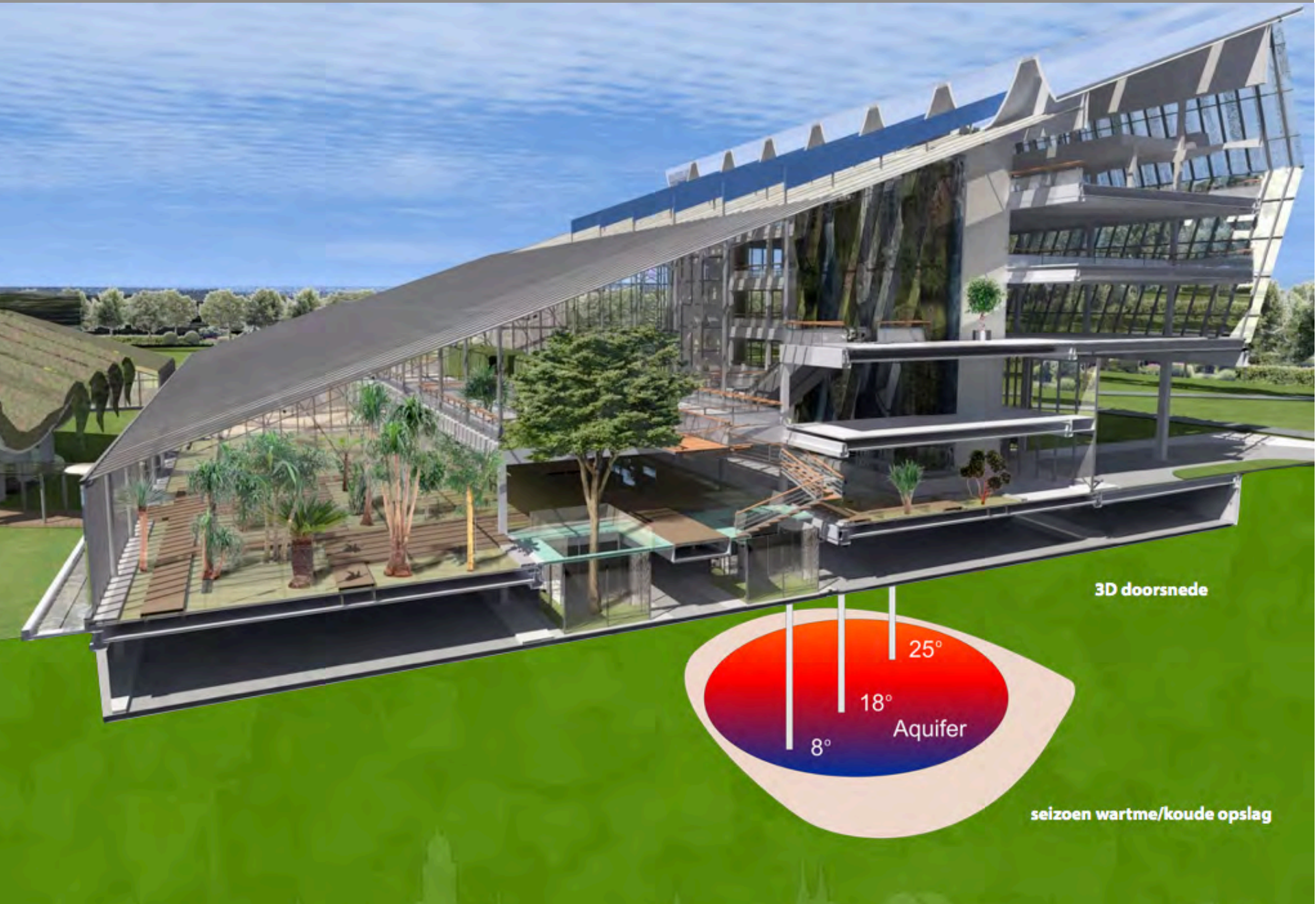
- › kleine waterkringloop met 80% besparing
- › geen rioolaansluiting
- › afvalzuivering d.m.v. een helofytenfilter
- › hergebruik water voor toiletspoeling



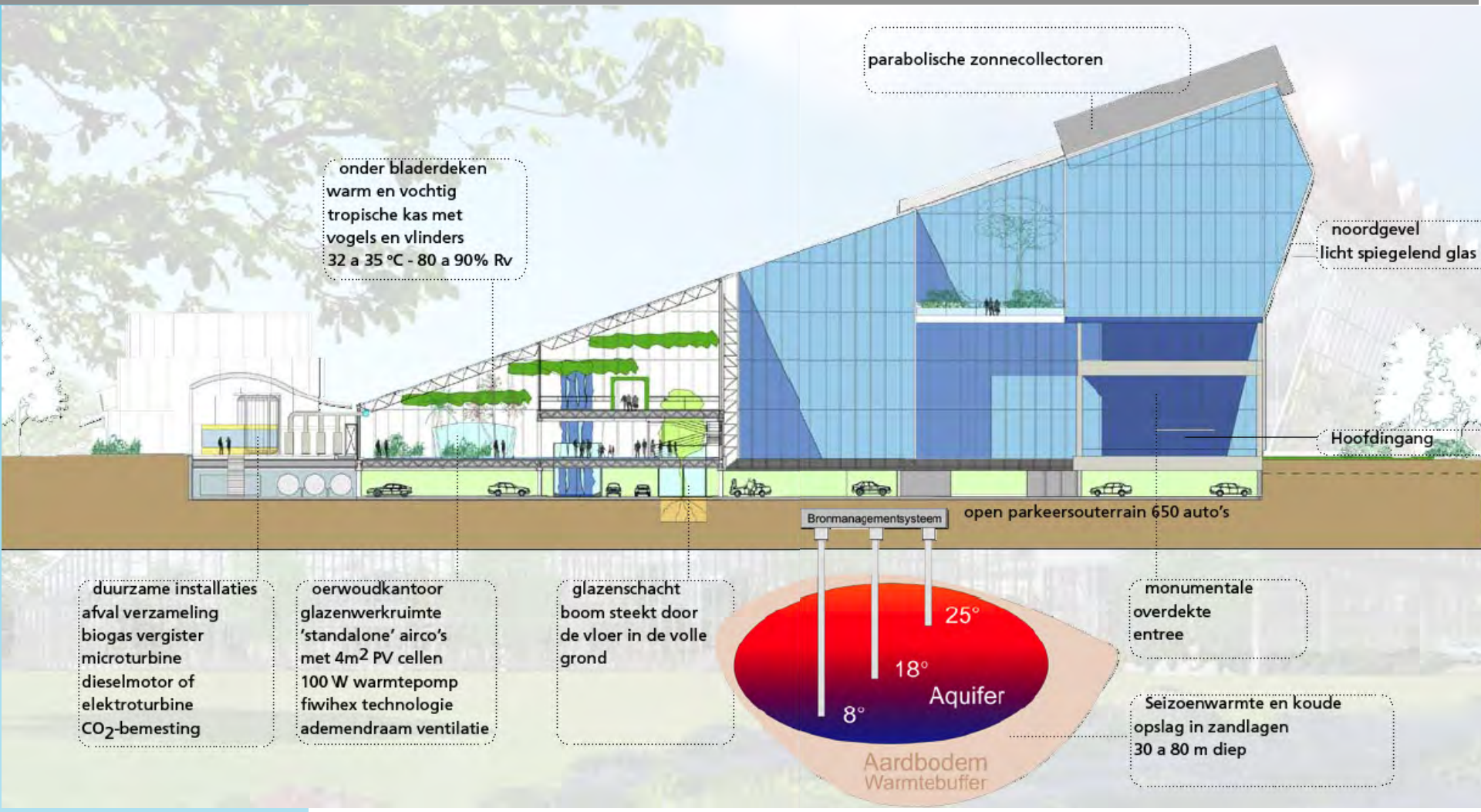
Villa Flora, Venlo

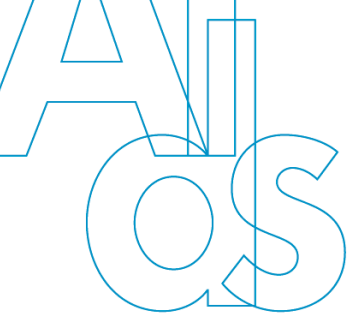


Villa Flora, Venlo



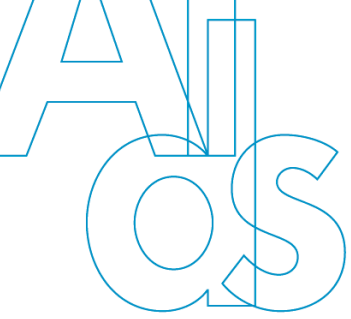
Villa Flora, Venlo





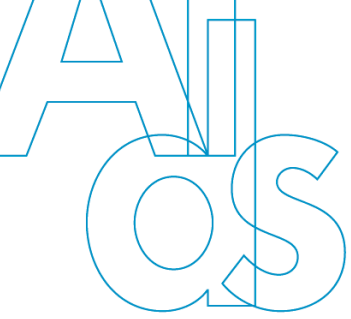
Renovatie bestaande voorraad





Renovatie bestaande voorraad: naar een comfortable + vitaliserende + energieneutrale woonomgeving





Renovatie bestaande voorraad: naar een comfortable + vitaliserende + energieneutrale woonomgeving





Voedsel en gebieden/gebouwen

De consument en zijn beleving staan centraal

- › De consument wordt weer verbonden met de bron van zijn voedsel door agrarische en voedselproductie- en voedselbewerkingsbedrijven meer open te stellen.
- › Door primaire productie te koppelen aan andere functies kan een nieuwe bron van inkomsten worden gegenereerd.
- › Aantrekkelijke architectuur en een gezonde omgeving zijn goed te verbinden met het thema voedsel
- › Voorbeelden:
 - Landmarkt, Amsterdam
 - Rondeel boerderij, Barneveld
 - Markthal MVRDV, Rotterdam



METROPOLITAN STAGE ROOF OF WAREHOUSE

METROPOLITAN STORAGE

The Market

Q

Landmarkt, Amsterdam

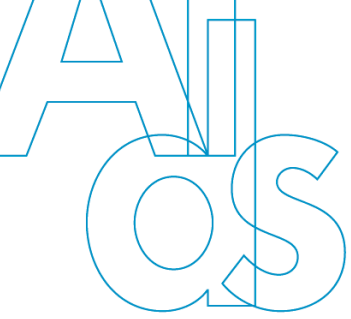
- › Moderne overdekte marktplaats met verkoop van dagverse streekproducten
- › Innovatief businessmodel met vraaggestuurd aanbod: boeren verkopen direct aan de consument



Rondeel boerderij, Barneveld

- › Uitgangspunt is het gedrag en het welzijn van de dieren
- › Hoge mate van transparantie in het productie proces
- › Aantrekkelijk en herkenbaar architectonisch ontwerp
- › Nieuw bedrijfsmodel: productief bedrijf met bezoekerscentrum (winkel, verhuur vergaderzalen)





Aldus bouwinnovatie

Herstructurering Foodcenter Amsterdam
ir Atto Harsta - 12 maart 2012

www.aldus.nl

www.alduurzaam.nl

eigenwijze ingenieurs | inventieve adviseurs