



Klavertje 4

Ruimtelijk ontwerp

het **Cradle2Cradle** werklandschap
van Greenport Venlo

In opdracht van



Stuurgroep Klavertje 4:

Provincie Limburg, Gemeente Maasbree, Sevenum, Horst aan de Maas en Venlo,
Ministerie van LNV, GOB (Gemeenschappelijk Ontwikkelingsbedrijf),
Freshpark ZON en Flora Holland

Opdrachtnemers



Urban Affairs

contactpersoon: Marco Vermeulen

Postbus 25044
3001 HA Rotterdam

t 010. 436 43 67
e m.vermeulen@urbanaffairs.nl
i www.urbanaffairs.nl



VHP stedenbouwkundigen + architecten + landschapsarchitecten BV

contactpersoon: Florian Boer

Postbus 9031
3007 AA Rotterdam

t 010. 452 07 44
e fboer@vhp.nl
i www.vhp.nl

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Hoofdstuk 1. Klavertje 4 op hoofdlijnen	5
Hoofdstuk 2. Cradle2Cradle bouwstenen	41
Hoofdstuk 3. Greenportring	73
Hoofdstuk 4. Ruimtelijke ontwerpbeelden	85
Achtergronden	111
- Rapport William McDonough	
- Logistiek	
- Glastuinbouw	
- Varkensbedrijven	

Inleiding

In de regio Venlo zal in de komende decennia een omvangrijk werklandschap gestalte krijgen gebaseerd op de cradle to cradle (C2C) principes. Een werklandschap dat aangenaam, duurzaam en productief is en dat met name ruimte biedt aan glastuinbouw, volle grondteelt (agribusiness), logistiek, aanverwante be-/ verwerkingsindustrie en maakindustrie en bijpassende dienstverlening, onderzoeks- en onderwijsinstellingen. De Floriade in 2012 geeft een extra impuls aan de duurzame economische structuurversterking. Tot die tijd wordt er gewerkt aan nieuwe infrastructuren, versterking van groenstructuren, energiesystemen, waterhuishouding en een optimale onderlinge afstemming tussen verschillende overheden en private partijen. Want behalve een ambitieuze C2C doelstelling betreft het hier een complexe opgave voor gebiedsontwikkeling. Het ruimtelijk ontwerp dat voor u ligt, geeft hiertoe een concrete voorzet en vormt onderdeel van het masterplan Klavertje 4 dat momenteel wordt opgesteld door de projectorganisatie Klavertje 4. Dit masterplan bestaat naast voorliggend ruimtelijk ontwerp uit een financiële verkenning en thematische verdieping en wordt naar verwachting in oktober 2008 vastgesteld.

Het ruimtelijk ontwerp dat voor u ligt is het resultaat van een iteratief proces waarbij er vanuit de parallelle processen input is geleverd en vice versa. Tegelijk met het opstellen van dit ruimtelijk ontwerp is en wordt er parallel gewerkt aan andere producten die de input vormen voor het masterplan: Er loopt een m.e.r.-procedure voor de bepaling van het meest geschikte tracé van een nieuwe ontsluitingsstructuur: de Greenportlane; Er wordt gerekend aan het totale gebied vanuit de werkgroep Businesscase; Diverse marktonderzoeken worden uitgevoerd ter bepaling van gewenste programma's; Tevens zijn de deelplannen Floriade/ Greenpark, Californië, Siberië, Tradeport Noord en Freshpark reeds in een vergevorderd stadium van bestemmingsplan tot uitvoering; Tot slot vormt het op te stellen masterplan de input voor de provinciale POL-actualisatie. Het ruimtelijk ontwerp is meer dan het aan elkaar knopen van alle deelplannen. We hebben geprobeerd een krachtig en financieel haalbaar beeld te scheppen, dat kan voldoen aan C2C ambities. Soms betekent dit dat er een wijziging in één van de plannen nodig zal zijn, zoals het geval is met Tradeport Noord. Soms betekent dit dat we anticiperen op een 'tweede leven' voor een gebied waarvan we de huidige plannen als gefixeerd beschouwen, zoals het geval is bij Californië. De natuurambities zoals deze door de gezamenlijke werkgroep natuur en landschap (provincie, gemeenten, Staatsbosbeheer) zijn opgesteld, hebben we overgenomen, evenals de plannen voor de Floriade/ Greenpark. De betrokkenheid van William Mc Donough & Partners in dit proces heeft geresulteerd in een onderzoeksdocument dat in gezamenlijke ontwerpessies is ontwikkeld en als input voor dit ruimtelijk ontwerp heeft gediend. De rapportage zelf hebben we aan het eind van dit document opgenomen als achtergrond bijlage.

Dit document hebben we opgebouwd uit 4 hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk behandelen we de context en de ruimtelijke dragers op hoofdlijnen. In het tweede hoofdstuk concretiseren we de cradle to cradle ambities in toepasbare bouwstenen voor Klavertje 4. Het derde hoofdstuk is gewijd aan de hoofdinfrastructuur van Klavertje 4: de Greenportring. Het vierde hoofdstuk tot slot schetst het perspectief van de ruimtelijke ontwerpbeelden die uit de eerste drie hoofdstukken kunnen voortvloeien. In de achtergronden geven we een overzicht van de onderzoeksexercities die als basis hebben gediend voor dit ruimtelijk ontwerp Klavertje 4.

Dit ruimtelijk ontwerp is vooral bedoeld ter illustratie van een mogelijk indicatief toekomstbeeld en dient als zodanig gelezen te worden. Ze heeft tot doel om richting te geven aan de toekomst, niet om deze vast te leggen. De ruimtelijke principes waarmee een aantal belangrijke doelstellingen voor het gebied geadresseerd wordt, vormen de basis van dit ruimtelijk ontwerp. Hoe deze principes precies in het gebied zullen landen is van vele factoren afhankelijk en zal ook nog de nodige inspanning van alle betrokkenen vergen.

Dit ruimtelijk ontwerp wordt uitgewerkt in een Masterplan Klavertje 4 en vormt derhalve de basis van dit masterplan. In het masterplan worden nadere verdiepingen uitgevoerd, vinden verdere inventarisaties plaats en worden de financiële verkenningen verder uitgewerkt.



The background of the slide is a dense field of green four-leaf clovers. The leaves are bright green and have a slightly rounded, lobed shape. They are arranged in a way that creates a textured, natural-looking background.

1 Klavertje 4 op hoofdlijnen

De context van het werklandschap Klavertje 4

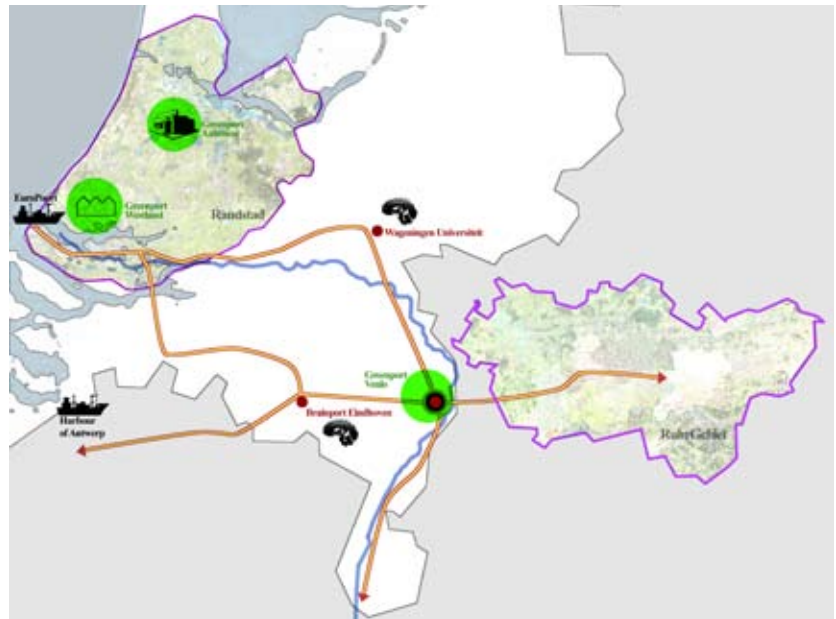
Nederland is een grote speler op de wereldmarkt voor tuinbouw. Deze tuinbouw is in ons land geconcentreerd in een aantal kernen: de Greenports, naar analogie met de logistieke Mainports Schiphol en Rotterdam. De Greenports zijn gebieden met een concentratie van bedrijven die sterk met elkaar verbonden zijn: clusters teeltbedrijven, veilingen, handelsbedrijven, toeleveranciers en kennisinstellingen. Doordat alle belangrijke partners dicht bij elkaar (komen te zitten), is er een intensieve uitwisseling van kennis aanwezig en wordt er op tal van terreinen met elkaar samengewerkt. In dit netwerk stimuleren ondernemingen en kennisinstituten elkaar om topprestaties te leveren. De regio Venlo is één van deze Greenports. De regio is strategisch gelegen tussen twee grote afzetgebieden met veel consumenten: de Randstad en het Ruhrgebied. Daarnaast vormt het de draaischijf tussen een aantal belangrijke economische toeleverende gebieden: de Mainports Rotterdam en Antwerpen, de Greenports Aalsmeer en Westland en de Brainport Eindhoven. Innovatie binnen de tuinbouwsector samen met haar flankerende branches is een voorwaarde om de internationale concurrentiekracht en werkgelegenheid te vergroten. De regio Venlo zoekt deze kansen in de ontwikkeling van het gebied Klavertje 4.

Klavertje 4 is een gebied ter grootte van ruim 5.000 hectare ten noordwesten van Venlo. Er liepen tal van ontwikkelingen toen de betrokken gemeenten en de provincie zich realiseerden dat een gezamenlijke aanpak een beter, wenselijker en duurzamer resultaat (op diverse fronten) zou opleveren dan wanneer iedereen afzonderlijk de ontwikkelingen zou oppakken. Een regulier afstemmingsoverleg groeide uit tot een nationaal voorbeeldproject waarin temidden van de agrarische en logistieke bedrijvigheid de Greenport Venlo tot ontwikkeling moet komen. Het doel van de samenwerking is om het uitgestrekte gebied te ontplooiën tot een dynamische zone van logistiek en agrarische bedrijvigheid ingebed in een versterkte natuurlijke invulling. De nieuwe bebouwing moet opgaan in het landschap waarbij een harmonisch en duurzaam evenwicht moet ontstaan in de samensmelting tussen economie en ecologie.

Ambities voor het werklandschap Klavertje 4

Dit uitgangspunt hebben de betrokken overheden ontleend aan de C2C filosofie van Braungart & McDonough. In het voorjaar van 2007 is dan ook een intentieovereenkomst gesloten waarbij de betrokken partijen zich – op initiatief van de Kamer van Koophandel – hebben gecommitteerd aan de C2C beginselen onder het toezicht van William McDonough. Deze intentie is ambitieus omdat het een zeer grootschalige ontwikkeling betreft op het grondgebied van vier verschillende gemeenten, met bemoeienis van private partijen en provinciale en nationale overheid. Dat vraagt veel afstemming en overtuigingskracht. Het is ook ambitieus omdat het veelomvattend programma betreft: glastuinbouw, distributiecentra, agribusiness, be- en verwerkingsindustrie, maakindustrie, bijpassend MKB, dienstverlening, onderzoeks- en onderwijsinstellingen met al hun bijbehorende mobiliteitsstromen.

Het is echter ook precies dit programma waar de kansen liggen. Juist de Greenport Venlo heeft zichzelf tot doel gesteld om de verschillende functies in het gebied zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen zodat er een meerwaarde kan ontstaan op diverse fronten: het Agro Business Park. Hierin worden een groot aantal logistieke functies (distributie, handel, opslag) gecombineerd met faciliteiten voor productie en verwerking.

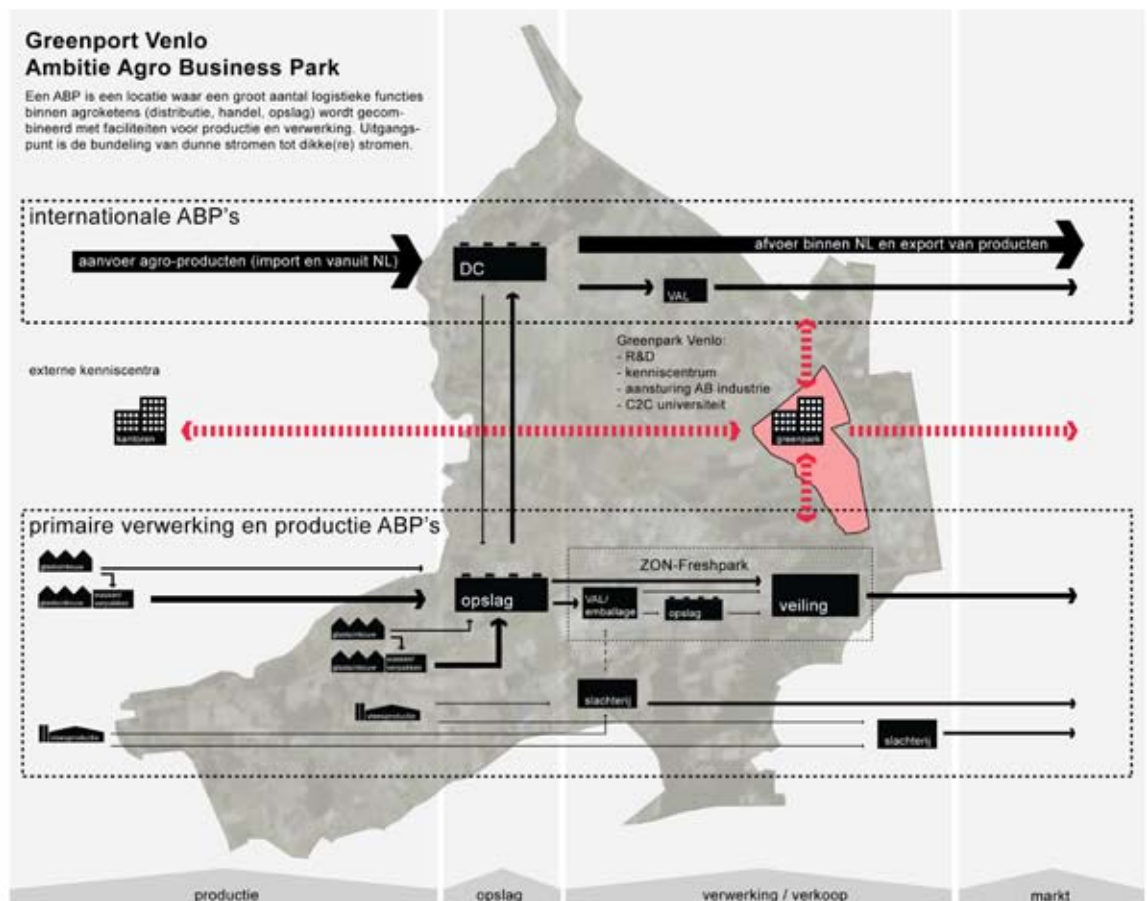


strategische ligging Klavertje 4

Het doel is om niet alleen spullen te verplaatsen maar ook om waarde toe te voegen, deze direct te verhandelen en kennis hieromtrent te ontwikkelen. Dit betekent dat er combinaties worden gemaakt met de veilingen (ZON en Flora Holland) en met kennisintensieve bedrijven die voorzien zijn op het terrein van de Floriade: Greenpark. Het Greenpark is een R&D locatie waar naar alle waarschijnlijkheid een C2C leerstoel zal worden gevestigd met Michael Braungart aan het hoofd. Behalve deze programmatische combinatie ligt het voor de hand ook naar combinaties te zoeken in waterhuishouding, ecologie, energiesystemen en infrastructuur. Daarbij zijn ook de ontwikkeling van een Agrofood campus en een Glas- en energiecampus voorzien.

De ruimtelijke dragers van werklandschap Klavertje 4

De eerste belangrijke waarde die het ruimtelijk ontwerp Klavertje 4 respecteert is het hydrologisch evenwicht in het gebied. Er is sprake van een gebied met een sterk grondwatergericht systeem, het grondwater-niveau ligt in het gebied relatief diep ten opzichte van het maaiveld. Het grondwater voedt beken en waterlopen en voorziet in de waterbehoefte van natte natuur. De afvoer van waterlopen en beken is in het algemeen beperkt, behoudens in zeer natte perioden (winter), wanneer als gevolg van hoge grondwaterstanden de afvoer toeneemt. Ook na de ontwikkelingen van het werklandschap Klavertje 4 is dit natuurlijke watersysteem intact. Dat betekent dat het hemelwater dat valt op de daken en infrastructuur direct wordt afgevoerd naar groene infiltratiezones. Indien nodig biologisch gezuiverd kan dit water via het grondwater opgenomen worden in het natuurlijk watersysteem. Het merendeel van de kassenconcentraties houden haar hemelwater vast voor eigen gebruik, maar deze gebieden worden voorzien van “bovenstroomse” aanvoer vanuit de infiltratiezones in het werklandschap.



Klavertje 4 als agrologistiek cluster

Gebieden met een nat karakter, zoals de beekdalen worden verder benut als natuurlijke retentie. Uitwisseling van water vindt dus via de bodem plaats.

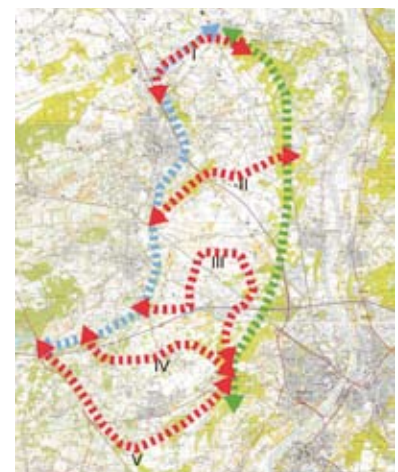
Het watersysteem heeft nadrukkelijk ook een landschappelijke functie, zowel in de zin van waterkwaliteit als in de zin van landschappelijke beleving. Hierbij wordt het hydrologisch systeem bovengronds een onderdeel van het natuur- en landschapsplan. Dit gezamenlijk opgestelde plan zet in op twee robuuste groenstructuren die als staanders worden aangemerkt: de Groote Molenbeek en NOP-Venlo West. Tussen deze twee staanders worden zogenaamde groene “sporten” gerealiseerd. In het gebied Klavertje 4 zijn er drie voorzien: ten zuiden van Siberië, ten noorden van Californië en één geïntegreerd in het werklandschap. Deze laatste is in dit ruimtelijk ontwerp op een andere plaats terecht gekomen dan tot nu toe in plannen is voorzien. De groene bufferzone rond Tradeport Noord, die waarschijnlijk gaat samenvallen met de nieuwe hoofdontsluiting, de Greenportlane stellen we voor te verplaatsen parallel naast de spoorlijn Venlo-Eindhoven. Hier zal daardoor een meer waardevolle, directe relatie gelegd kunnen worden tussen de twee meest interessante gebieden, ecologisch gezien: de Groote Molenbeek en park Zaarderheiken/ het Floriade gebied.

In totaal wordt ruim 600 hectare natuurgroen gerealiseerd in de geplande groenstructuren naast de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). Het deel van de staanders dat binnen het plangebied ligt, wordt door de ontwikkeling van Klavertje 4 mogelijk gemaakt, evenals twee sporten die binnen het plangebied gelegen zijn.

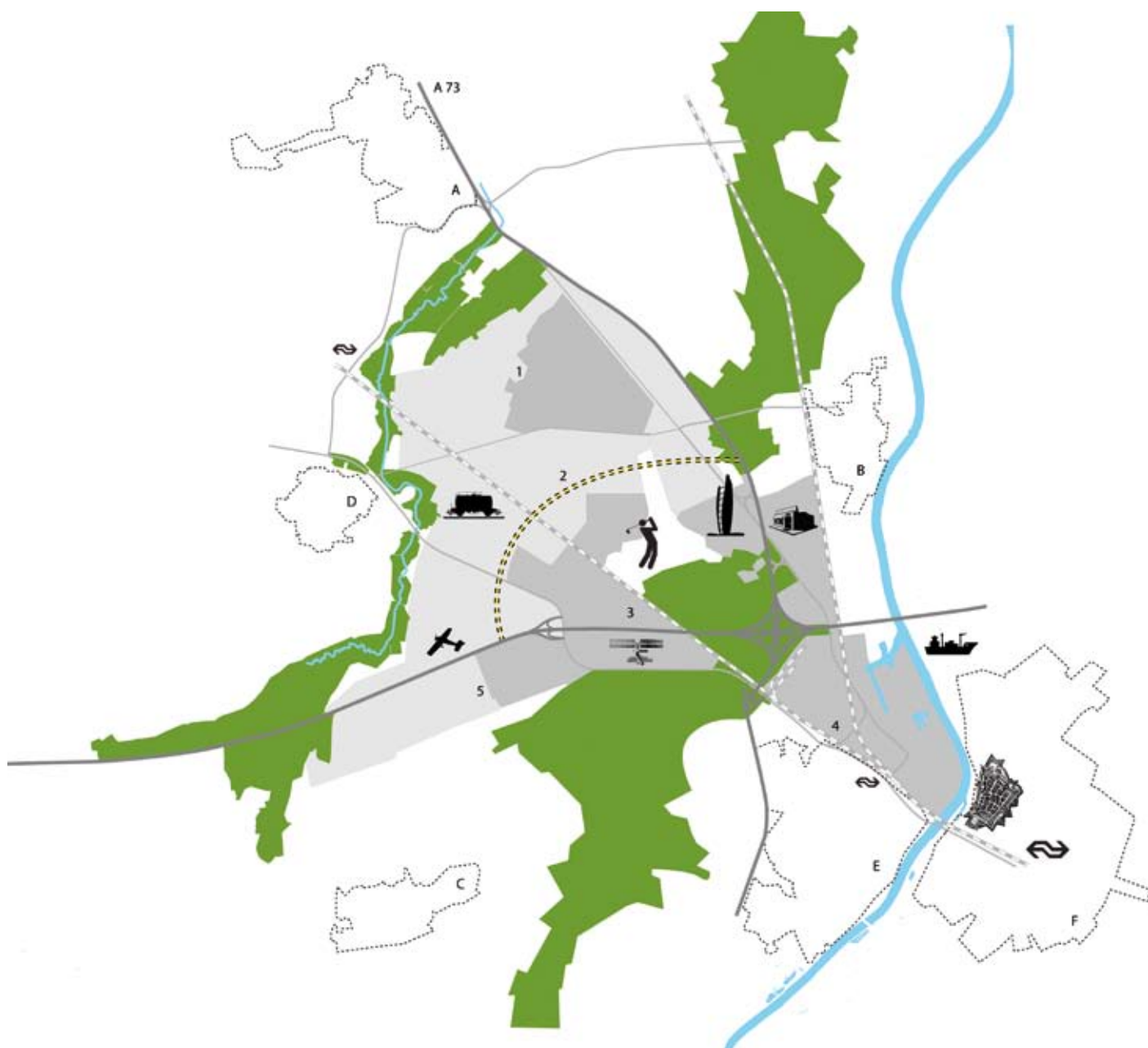
Dit groene casco maakt op macro-niveau onderdeel uit van een ecologische verbinding tussen de Veluwe en de Eiffel en op meso-niveau vormt het een verbinding tussen de Peel en de Maasterrassen. Op ecologisch micro-niveau wordt het gebiedje de “Brommèr” waar onder andere de knoflookpad huist, gerespecteerd inclusief haar verbinding naar de Groote Molenbeek. Het groene casco is structurerend voor het werklandschap. Het spreekt vanzelf dat dit natuurgebied een waardevolle recreatieve functie voor de regio kan gaan vervullen. Daarnaast denken we dat door opname in het werklandschap, er ook een dagelijks gebruik van dit landschap kan ontstaan ten behoeve van middagpauzes/ lunchlandschap en woonwerkverkeer op de fiets. Hiervoor kunnen de aanwezige linten in het gebied worden geïntegreerd. Met name de Sevenumseweg heeft een belangrijke functie als langzaam verkeersverbinding dwars door het gebied. Vanwege zijn centrale ligging in het gebied kan de Sevenumseweg ook verder worden ontwikkeld met kleinschalige werklocaties (met bedrijfswoningen) en recreatieve voorzieningen voor het werklandschap. Wij zien een levendig lint met bedrijven, restaurants, recreatievoorzieningen, een enkele winkel en een uitstekende fietsroute. Cultuurhistorie en landschappelijke waarden vallen hier samen. Dit lint en de oude wegen aan de flanken van de Groote Molenbeek, zijn de cultuurhistorische kwaliteiten van het Klavertje 4 gebied.



positie natuur op macroniveau



het lederconcept, natuurontwikkeling Klavertje 4



- Bedrijventerreinen**
- 1 Californië (glastuinbouw)
 - 2 Trade Port Noord
 - 3 Trade Port West
 - 4 Trade Port Venlo
 - 5 Siberië (glastuinbouw)

- Plaatsen**
- A Horst
 - B Grubbevorst
 - C Maasbree
 - D Sevenum
 - E Blerick
 - F Venlo

uitgangssituatie Klavertje 4

Temidden van het landschappelijke casco gedefinieerd door de staanders en sporten van de Ledder, bevindt zich het effectieve werklandschap van Klavertje 4. Dit bestaat grotendeels uit landschappelijk ingepaste logistieke bedrijvigheid. Onderstaande tabel geeft een indicatie van het programma. Aan de flank van de Groote Molenbeek en aan de rand van het werklandschap, bevindt zich in het agrarisch landschap een zoekgebied voor IV-bedrijven. Deze zone dient als buffer van het werklandschap en kent een energetische meerwaarde (C2C) voor dit werklandschap (biobrandstof). Deze zone loopt tot aan de A67, waar zich tevens de “air-strip” van de “traffic port” bevindt. De ontwikkelingen op het veilingterrein en de kennisintensieve functies van het Greenpark zullen van grote invloed zijn op het toekomstige gebruik van het werklandschap. Alle genoemde programma’s vormen het basismateriaal waarmee het ruimtelijk ontwerp is samengesteld.

Ter ontsluiting van al deze nieuwe functies is een nieuwe goede ontsluiting van het gebied voorzien, de Greenportlane. Het exacte tracé van de Greenportlane is nog niet bepaald en wordt afgewogen in een m.e.r.-procedure die momenteel loopt. Vanuit het ruimtelijk ontwerp hebben we een voorkeur voor de tracévariant die centraal is gelegen binnen de meest verkeersintensieve functies in het gebied om derhalve optimaal deze functies te kunnen ontsluiten.

Deze variant leidt tevens tot een bundeling van functies daar deze parallel ligt aan de Oliepijpleiding Rotterdam-Venlo waardoor beide bebouwingsvrije zones kunnen worden gecombineerd. Bovendien biedt deze variant de meeste ontwikkelingsruimte aan weerszijden van de Greenportlane zonder het lint, de Sevenumseweg, onherstelbare schade toe te brengen. Deze variant hebben we als indicatieve reservering opgenomen in de rekenkaart ruimtelijk ontwerp, waar ook de andere indicatieve oppervlakten te vinden zijn. In hoofdstuk 3 worden alle te onderzoeken varianten in het MER van de Greenportlane toegelicht. Langs de spoorlijn Venlo-Eindhoven is een zone gereserveerd waar in de toekomst een railterminal in combinatie met te verplaatsen rangeeractiviteiten vanuit het centrum van Venlo kan worden gerealiseerd. Daar waar de Greenportlane het spoor kruist moet de mogelijkheid worden opgehouden om een extra station te realiseren. De bereikbare locatie die daar in potentie ligt, is een goede landingsplaats voor een publiekstrekkende functies van regionale schaal. Dit versterkt de regionale woonkwaliteit en de ruimtelijke kwaliteit van Klavertje 4 in termen van diversiteit. Nadere marktstudie zal moeten uitwijzen wat de beste locatie en programmaopties zijn. Tevens wordt onderzocht of een dergelijke functie een meerwaarde kan betekenen voor de gebiedsontwikkeling en aanvullend is op bestaande functies in de regio.

	bestaand	gepland	nieuw	totaal
Logistiek, maak-industrie, be- en verwerkingsindustrie, bijpassend MKB	435 ha	323 ha	97 ha – 277 ha	855 ha – 1035 ha
Dienstverlening	-	50.000 m²	150.000 m²	200.000 m²
Agribusiness	99 ha	-	59 ha	158 ha
Glastuinbouw	120 ha	465 ha	259 ha - 439 ha	844 ha - 1024 ha
IV bedrijvigheid	14 ha	13 ha	-	27 ha
Greenportlane	-	47 ha	-	47 ha
Cultuurlandschap	1017 ha	-	-	1017 ha
Natuur en groen	753 ha	445 ha	605 ha	1803 ha
Wonen	81 ha	-	-	81 ha
Totaal	2519 ha	1366 ha	1247 ha	5132 ha

programma Klavertje 4

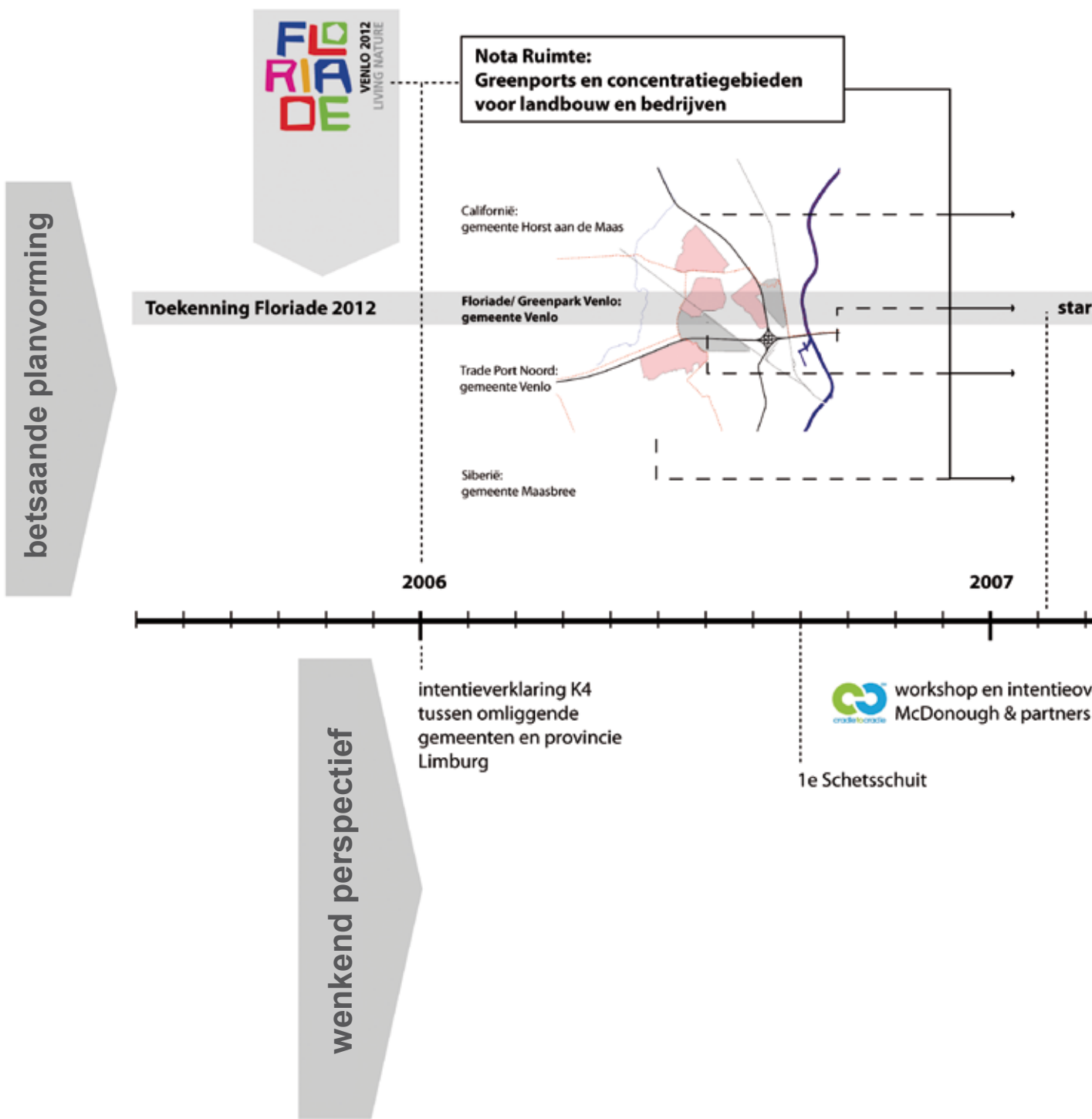
Een haalbaar, wenkend perspectief

Het werklandschap zoals dat is aangegeven op de rekenkaart, is getekend met de geschikte maten voor de forse korrelgrootte die nodig is voor functies zoals state-of-the-art kassen en logistiek. Daarmee is het werklandschap daadwerkelijk exploiteerbaar en uitgeefbaar. Het ruimtelijk ontwerp (het casco zoals aangegeven op de rekenkaart) is volgens doorrekening vanuit de businesscase financieel op de traditionele wijze sluitend te realiseren. Vervolgens zullen scenario's moeten worden ontwikkeld waarmee het plan verder verbeterd kan worden. Het gaat daarbij niet alleen om het netto saldo van de businesscase (baten minus kosten) maar vooral om een optimalisatie van waardecreatie en een hiermee gepaard gaande beheersbaarheid van risico's. Het verkennen van alternatieve financieringsstructuren en eigendomsstructuren is gewenst om deze gebiedsontwikkeling mogelijk te maken. Is het bijvoorbeeld mogelijk om gronden in meerdere cycli uit te geven (eerst als glas, daarna als bedrijf) waarbij de waardestijging gebruikt kan worden voor de vergroting van de ruimtelijke kwaliteit. Daarbij is een verkenning naar de relatie tussen duurzaamheid en uitgiftebeleid ook van belang, evenals meervoudig ruimtegebruik. Met dit alles is nu nog geen rekening gehouden in de berekeningen maar is wel mogelijk binnen het ruimtelijk ontwerp.

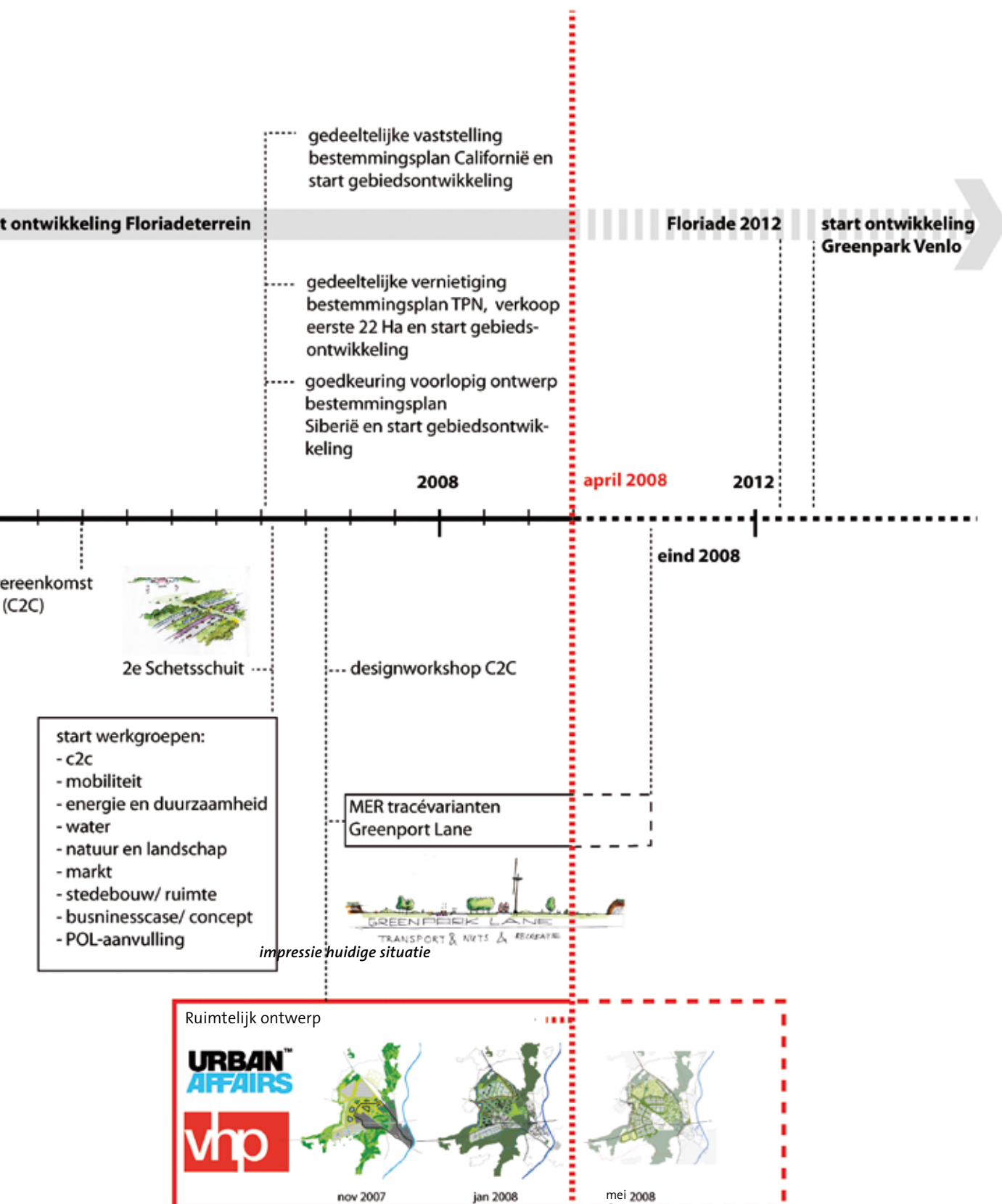
De totstandkoming van het werklandschap Klavertje 4 behelst een ambitieus proces. De schaal is groot en met veel betrokken partijen is durf en vasthoudendheid cruciaal. C2C op de schaal van gebiedsontwikkeling vraagt om extra creativiteit op onder andere de volgende aspecten:

- Exploitatiemodellen voor de lange termijn gericht op rentmeesterschap in plaats van exploitatie (niet primair gebaseerd op verkoop van gronden).
- Regulering van nutsvoorzieningen (de energieleverancier bepaalt de slagingskans van mogelijkheden voor energie-uitwisseling tussen verschillende sectoren).
- Communicatie over de voordelen, maar ook verantwoordelijkheden in het proces.

Het casco van het ruimtelijk ontwerp, zoals gepresenteerd in dit eerste hoofdstuk, concentreert zich vooral op 'decente' ruimtelijke ordening waarbij er geen ruimte wordt vermorst, aanwezige waarden worden gerespecteerd en waarbij functies zo veel mogelijk op logische, geschikte plekken worden gepositioneerd: arbeidsintensieve functies dicht bij OV, verkeersintensieve functies dicht bij de ontsluitingsstructuur, etc. Een C2C werklandschap vraagt echter om meer. Een wenkend C2C perspectief vraagt om enkele duidelijke uitgangspunten waaraan het ruimtelijk ontwerp en ook het masterplan moeten voldoen. We schetsen er zeven (zie kader) en gaan in het volgend hoofdstuk concreet in op de fysieke mogelijkheden om een C2C werklandschap vorm te geven.



positie van het ruimtelijk ontwerp binnen het ontwikkelingsproces van Klavertje 4





Sevenumseweg



Californië





Groote Molenbeek





Siberië





Trade Port Noord



lease+ Goodman

Venlo North Logistics Centre
Magazijn van 7.000 tot 112.000 m²

Goodman Logistics Developments
Tel 040-235 3312
www.goodmanrf.com

build+ Goodman

50.000m² voor
DSV Solutions

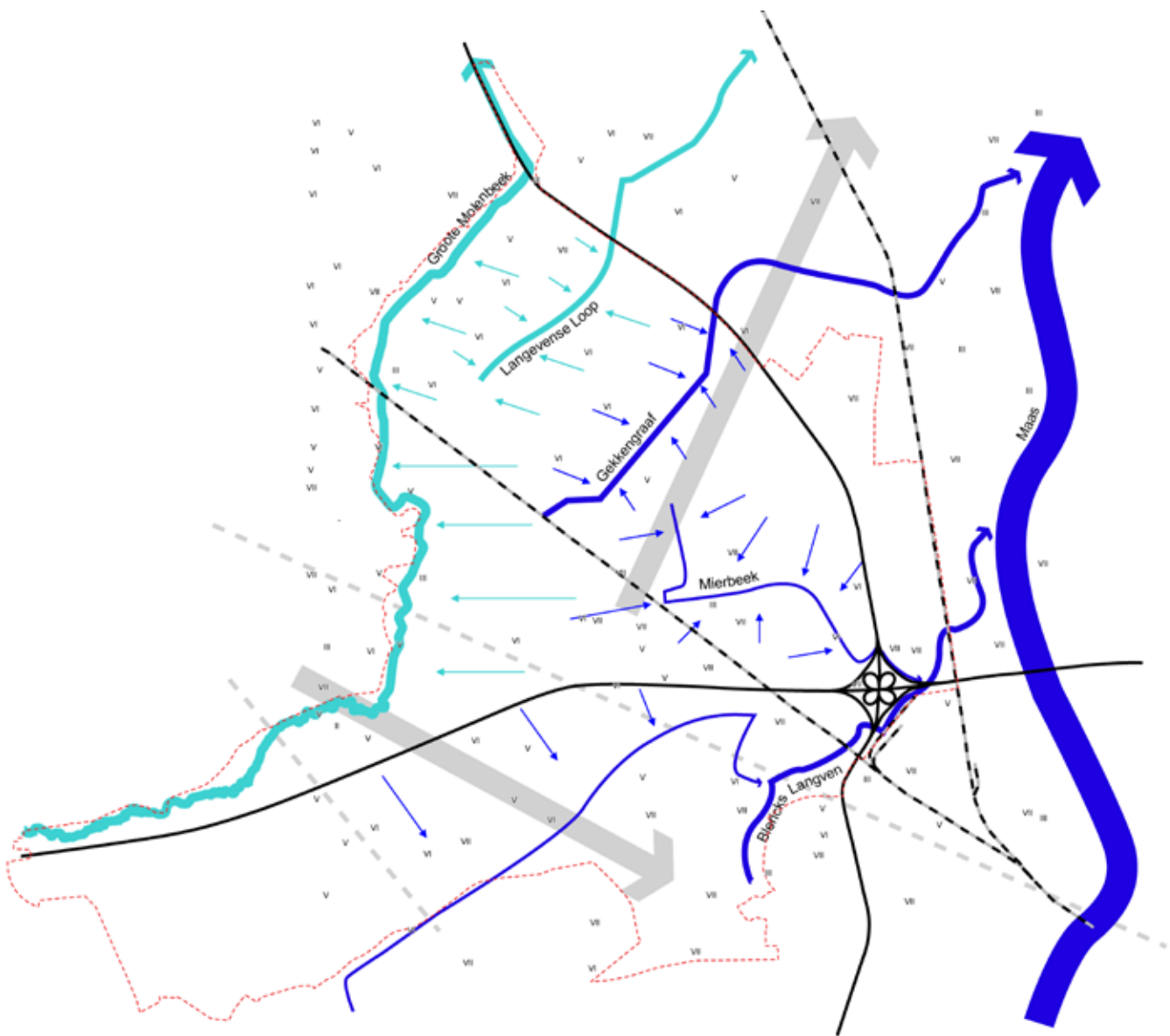


Goodman Logistics Developments
Tel 040-235 3312
www.goodmanrf.com



Uitgangspunten voor het wenkend perspectief:

- Ruimtelijk casco: infrastructuur en landschap zijn de ruimtelijke dragers die bereikbaarheid en leefbaarheid voor de langere termijn waarborgen en tegelijkertijd voldoende flexibiliteit bieden voor de (marktgestuurde) invulling. Ruimte bieden voor ondernemen.
- Minimaliseren van het aantal benodigde verkeersbewegingen. Optimale afstemming tussen de verschillende schakels in de agroketen worden ruimtelijk gefaciliteerd. Hoofdinfrastructuur nabij verkeersintensieve functies.
- Klavertje 4 gebied is maximaal zelfvoorzienend ten aanzien van energie en water. Faciliteren van samenwerking op het gebied van energie- en watervoorziening en bij de verwerking van reststoffen en afvalwater.
- Sense of place: het creëren van een aantrekkelijke omgeving (groen én stedelijk) om in te werken en te recreëren. Kansen benutten voor ruimtelijke kwaliteit ten behoeve van onderscheidend vermogen en identiteit Klavertje 4.
- Intensief ruimtegebruik, o.a. dubbel ruimtegebruik en maximaal gebruik collectieve faciliteiten.
- Verbinding van het werklandschap met bestaande ecologische systemen (o.a. EHS). Het vergroten van de habitat voor flora en fauna (en mens).
- Klavertje 4 in groter verband: belendende gebieden en gebiedsoverstijgende systemen betrekken in het ontwerp. Andersom programmatische betekenis van Klavertje 4 relateren aan omgeving.



schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

— wegen
 - - - spoorwegen
 - - - - plangebied Klavertje 4

waterafvoer van beken


→ stroomgebied van de Grote Molenbeek
 → stroomgebied van de Maas
 I - VII grondwatertrappen

1e waterafvoerend pakket

→ indicatieve grondwaterstromingen
 - - - - indicatieve waterscheiding Maas - Grote Molenbeek

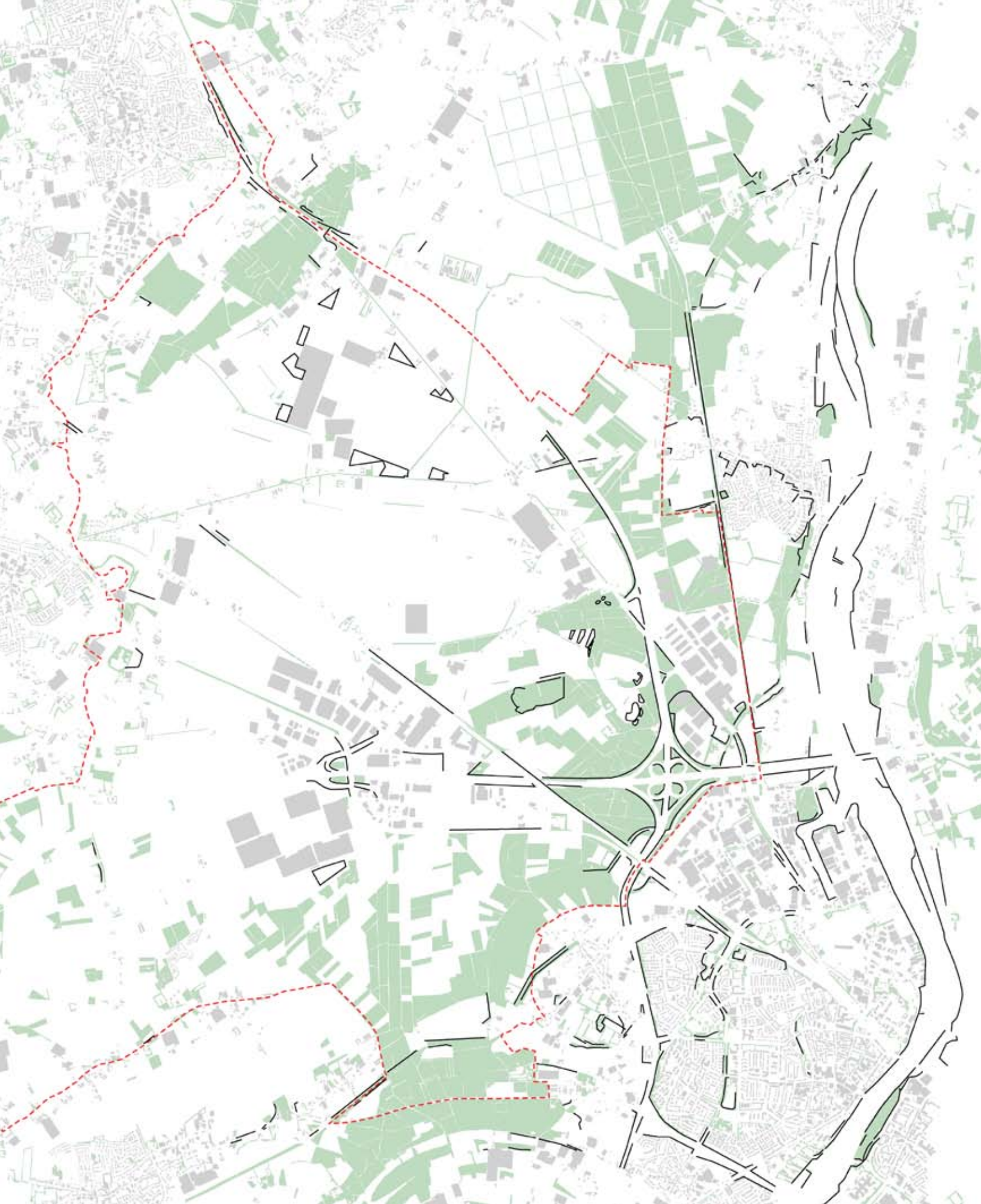
ondergrond water

bestaande morfologie

schaal:  0 500 1000 1500 2000 m

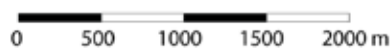
-  dijklichamen
-  plangebied Klavertje 4
-  bomenrijen en bos
-  bebouwing





wonen

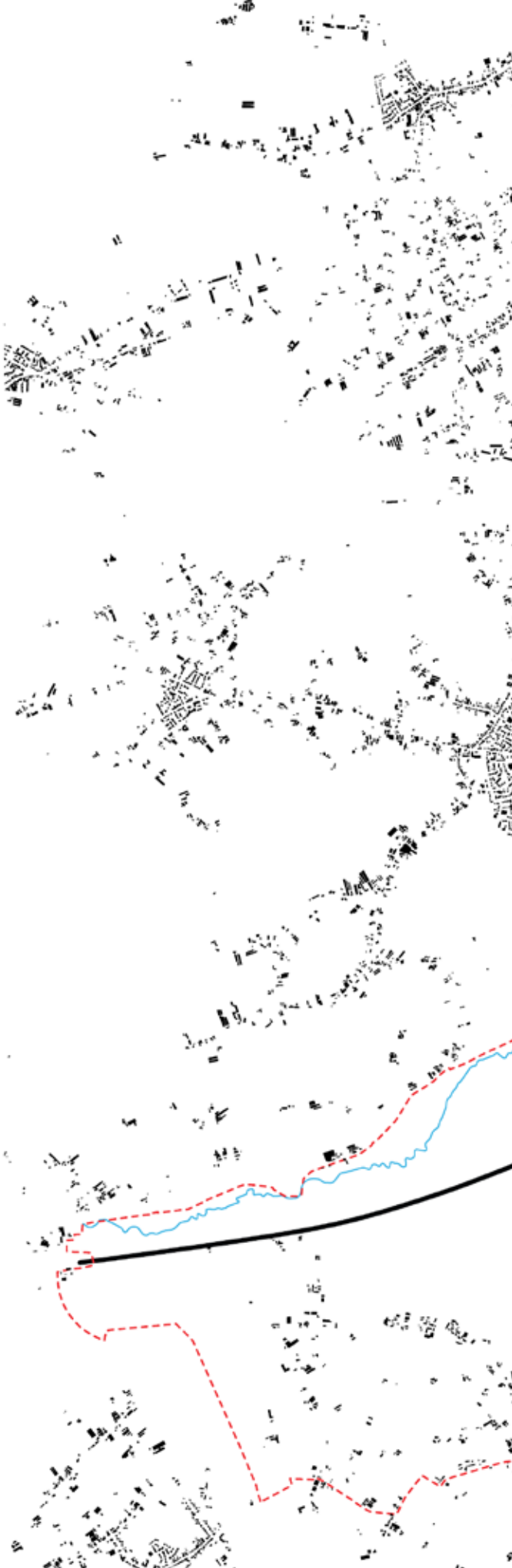
schaal:

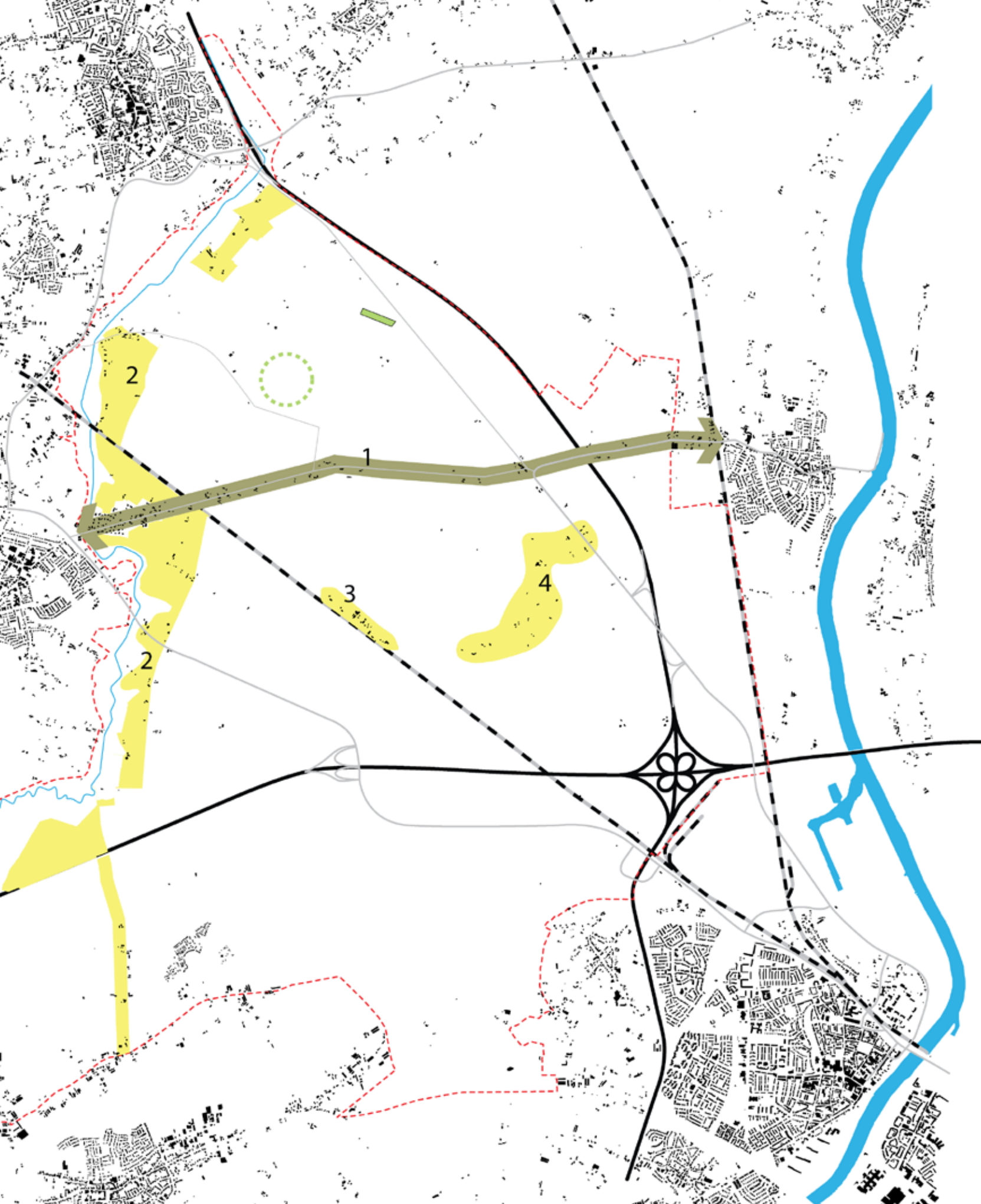


-  wegen
-  spoorwegen
-  waterwegen
-  plangebied Klavertje 4
-  woongebouwen (bestaand)
-  versterking lintbebouwing: vestiging van kleinschalige bedrijvigheid en bedrijfswoningen
-  versterking open cultuurlandschap: vestiging van agrarische bedrijvigheid en bedrijfswoningen
-  geplande bedrijfswoningen Californië
-  thematisch wonen: ecovillage

bestaande woongebieden

1. lintbebouwing Sevenumse weg
2. lintbebouwing parallel aan de Groote Molenbeek
3. woningen naast het spoor
4. agrarische bebouwing rondom Heierhoevenweg





bestaande + geplande bedrijventerreinen

schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

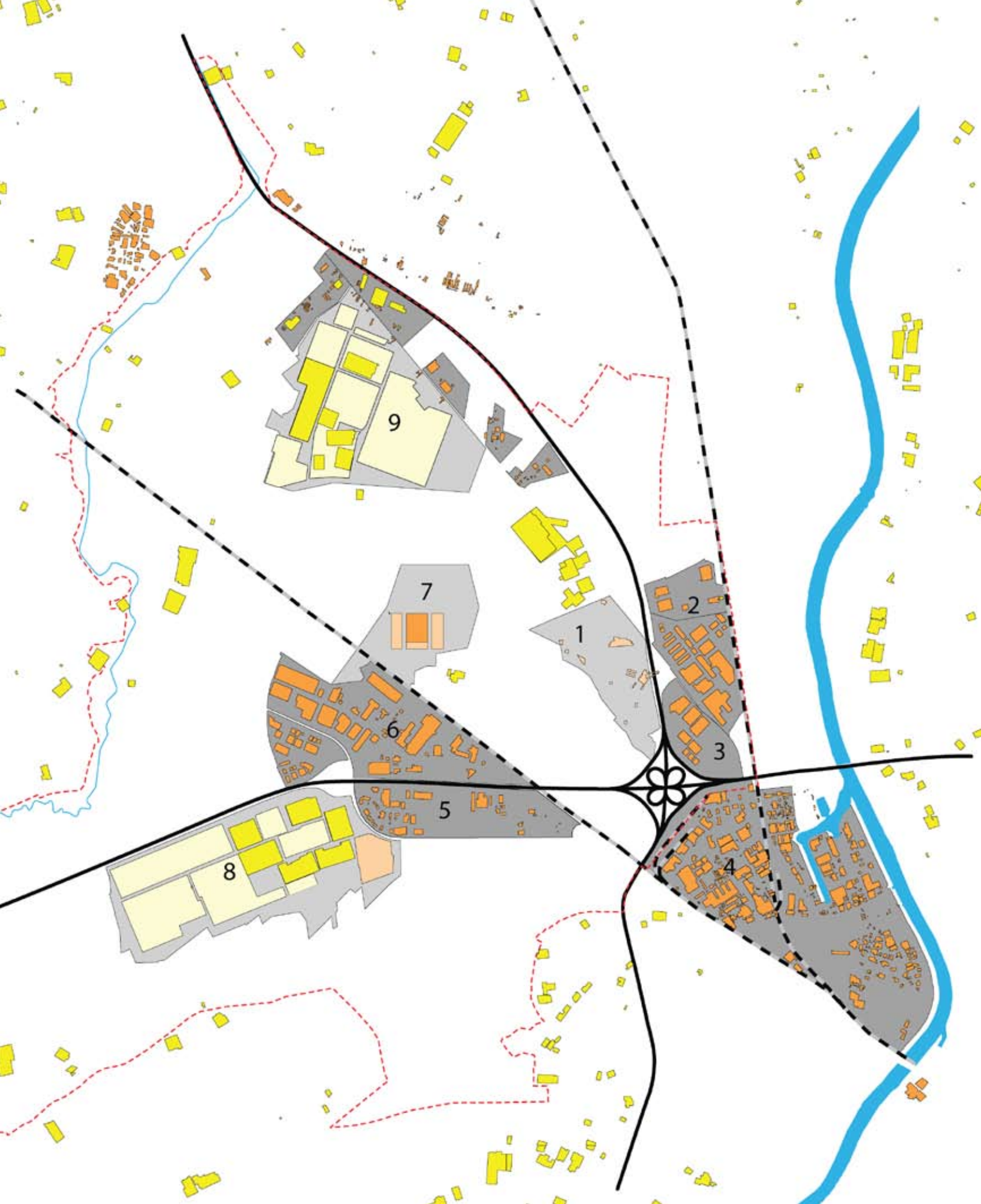
- wegen
- spoorwegen
- waterwegen
- - - plangebied Klavertje 4

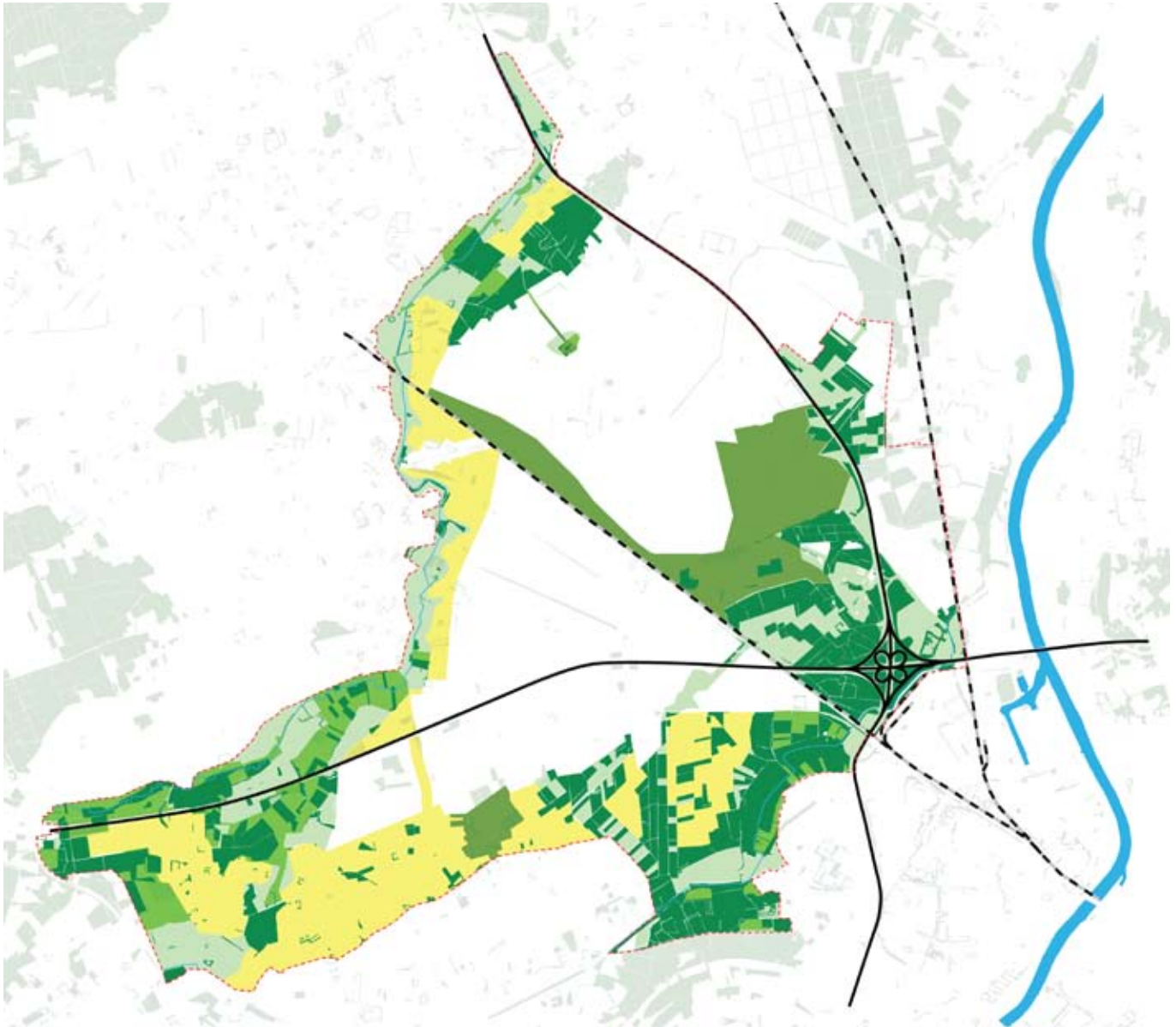
bestaande en reeds geplande gebieden

- bestaande bedrijventerreinen, ABP's en glastuinbouw
- nieuw geplande bedrijventerreinen, ABP's en glastuinbouw
- bestaande bedrijfsgebouwen
- reeds geplande bedrijfsgebouwen
- bestaande kassen
- reeds geplande kassen

benamingen deelgebieden

1. Floriade / Greenark Venlo
2. ZON / Freshpark
3. Trade Port Oost
4. Trade Port Venlo
5. Trade Port West, Sunrise campus
6. Trade Port West
7. Trade Port Noord (goedgekeurd deel)
8. Siberië
9. Californië





bestaand + gepland + voorstel landschap

schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

— wegen

- - - spoorwegen

— waterwegen

- - - plangebied Klavertje 4

■ bestaand groen binnen EHS

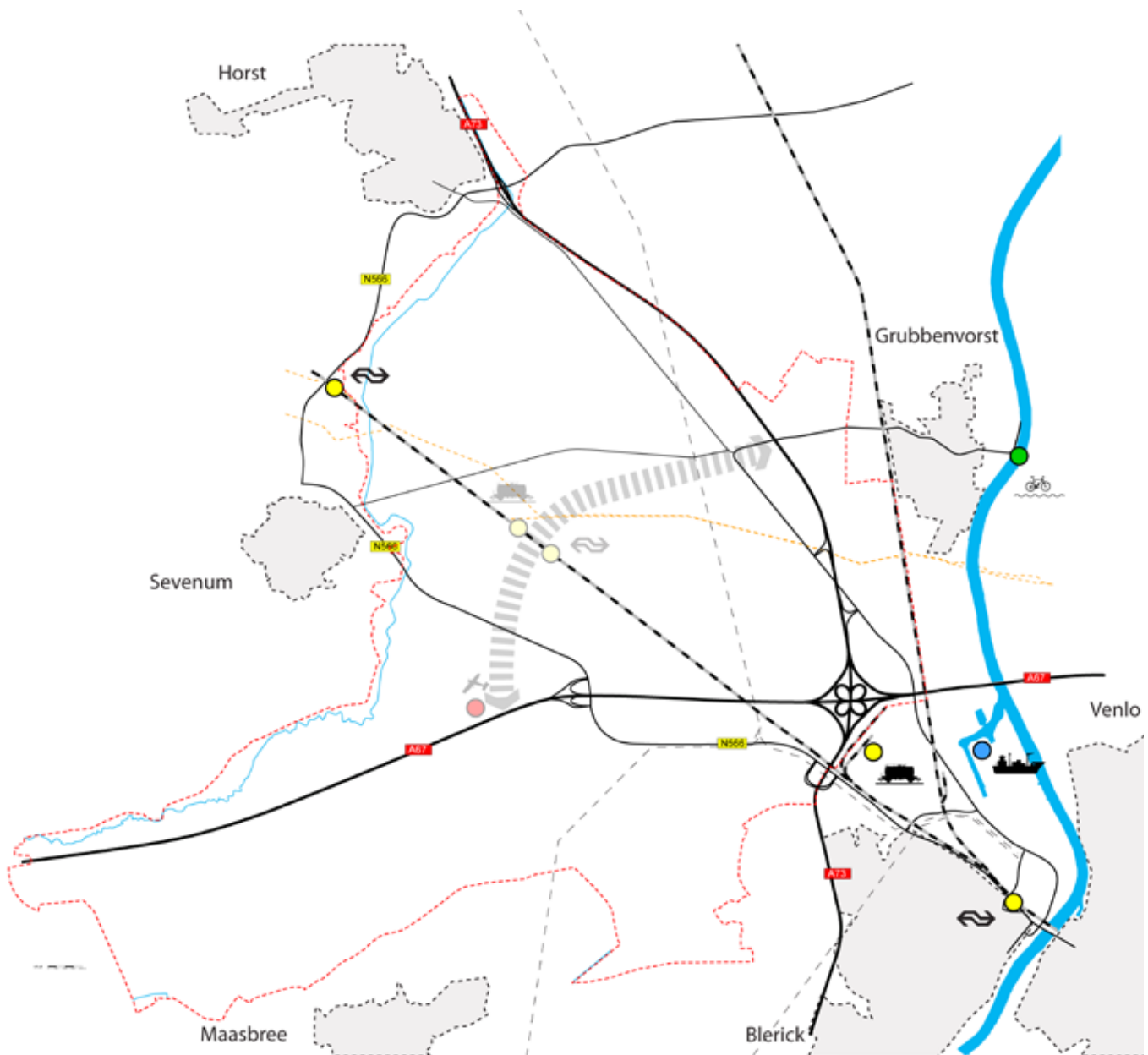
■ bestaand groen buiten EHS

■ toekomstig groen (EHS)

■ te realiseren groen (POG)

■ open cultuurlandschap

■ mensgericht groen



bestaande + geplande infrastructuur


schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

- wegen
- - - spoorwegen
- waterwegen
- - - oliepijpleiding Rotterdam-Venlo
- - - hoogspanningsmasten
- - - plangebied Klavertje 4

- ||||| globaal traject greenportlane
- - - omliggende kernen
- MLA-strip
- bestaand station
- eventuele nieuwe intermodale voorziening
- bargeterminal
- fietsveer

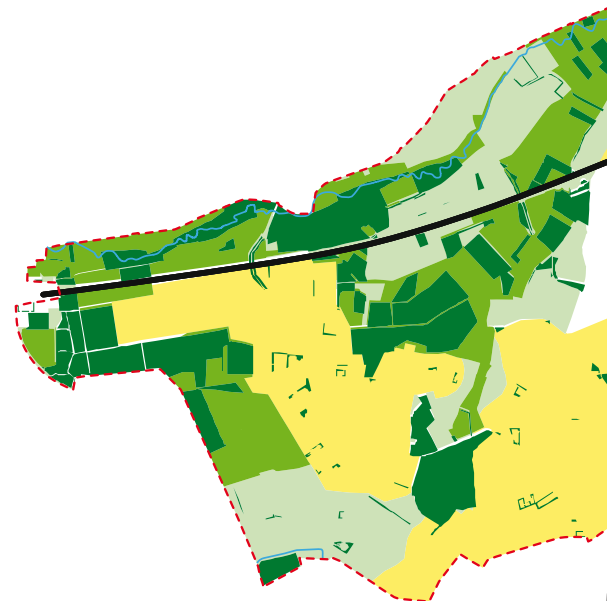
voorstel casco: landschap + infrastructuur

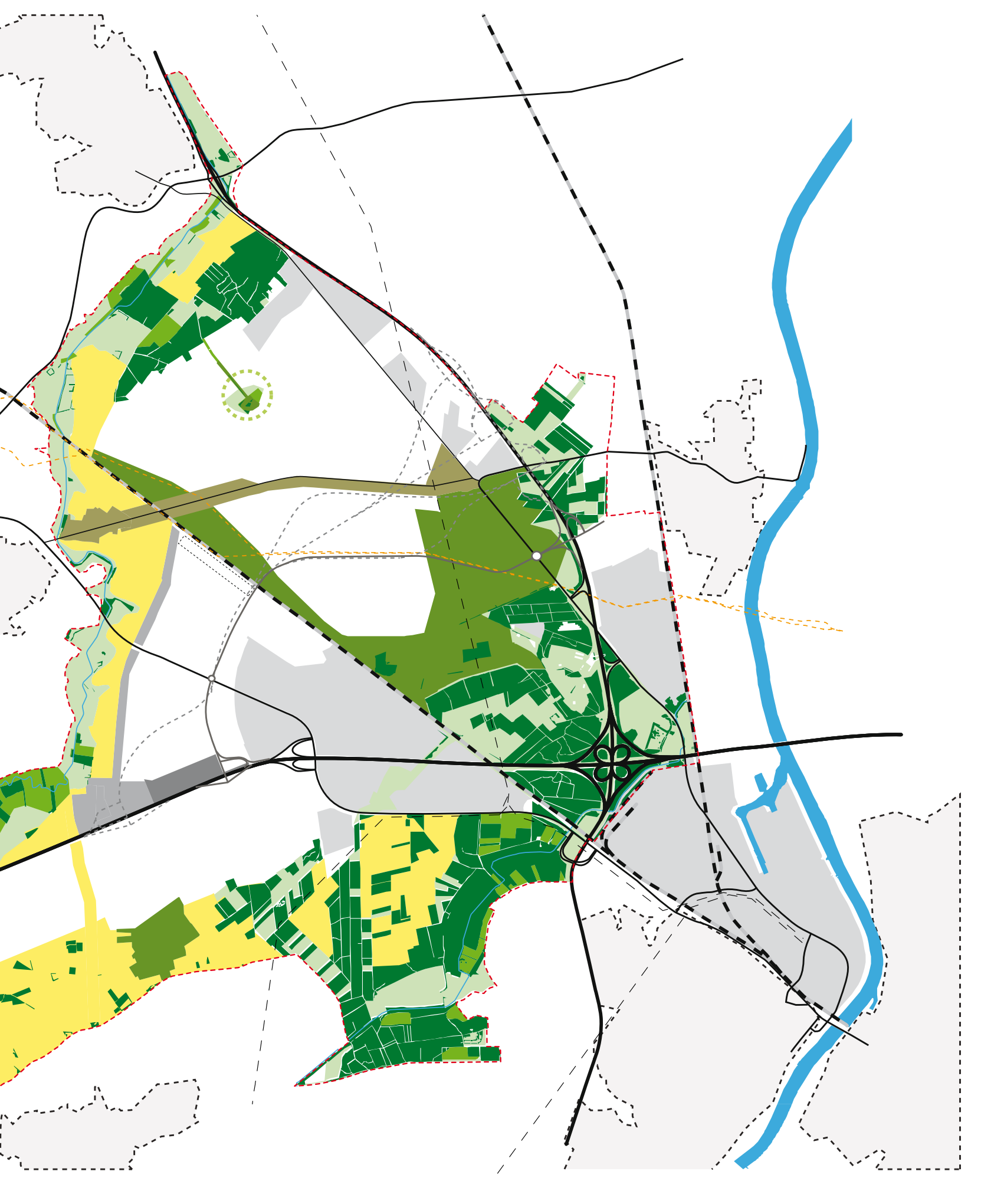
legenda

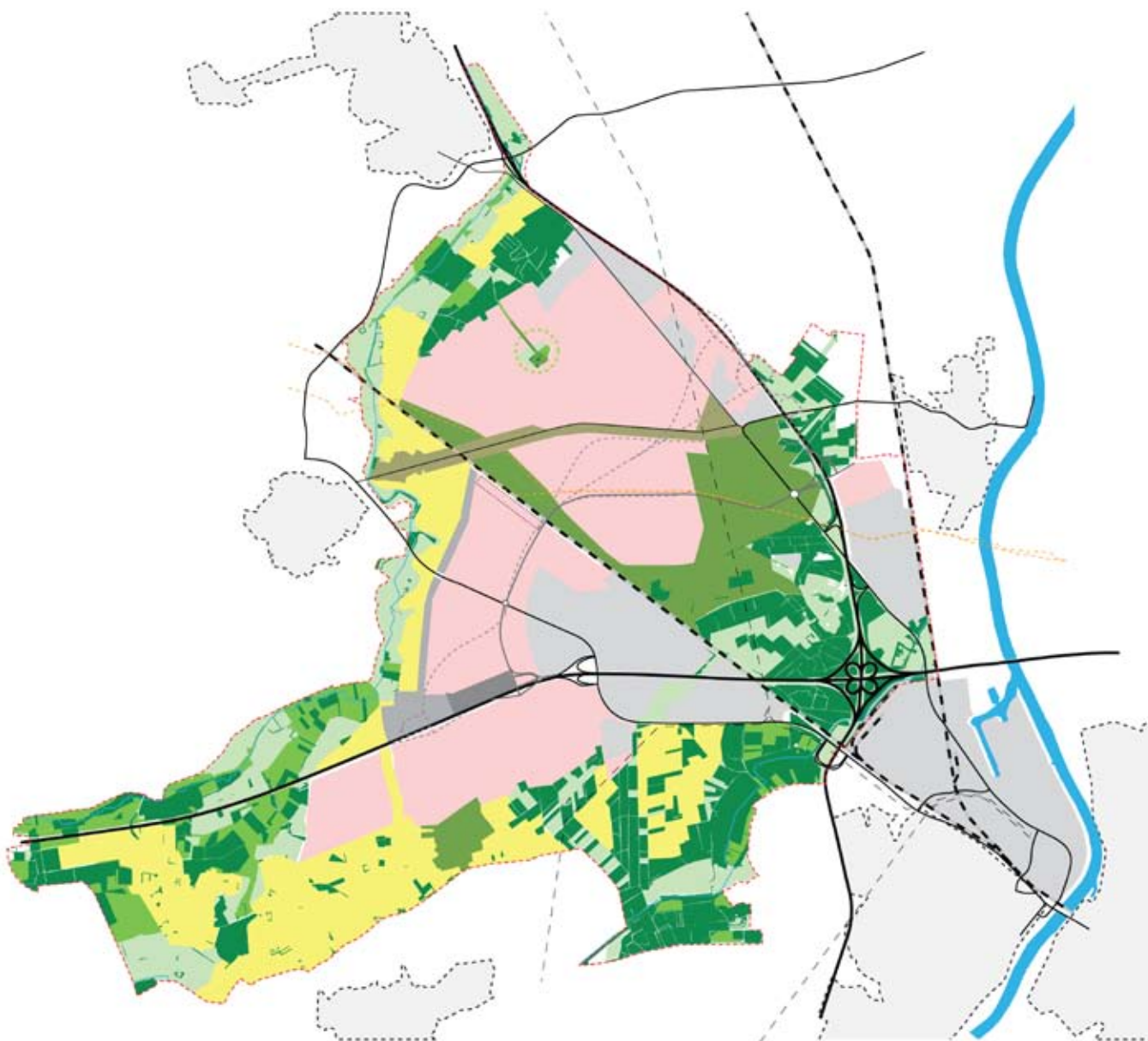
schaal:  0 500 1000 1500 2000 m

-  wegen
-  spoorwegen
-  waterwegen
-  oliepijpleiding Rotterdam-Venlo
-  hoogspanningsmasten
-  plangebied Klavertje 4

-  omliggende kernen
-  bestaand groen binnen EHS
-  bestaand groen buiten EHS
-  toekomstig groen (EHS)
-  te realiseren groen (POG)
-  versterking open cultuurlandschap: vestiging van agrarische bedrijvigheid en bedrijfswoningen
-  mensgericht groen
-  versterking lintbebouwing: vestiging van kleinschalige bedrijvigheid en bedrijfswoningen
-  reeds bestaande en geplande bedrijventerreinen, agrarische bedrijven en glastuinbouw
-  intensieve veehouderijen (IV)
-  MLA-strip
-  reserveringsruimte spoorterminal
-  thematisch wonen: ecovillage
-  voorkeurstracé Greenportlane
-  overige tracévarianten Greenportlane







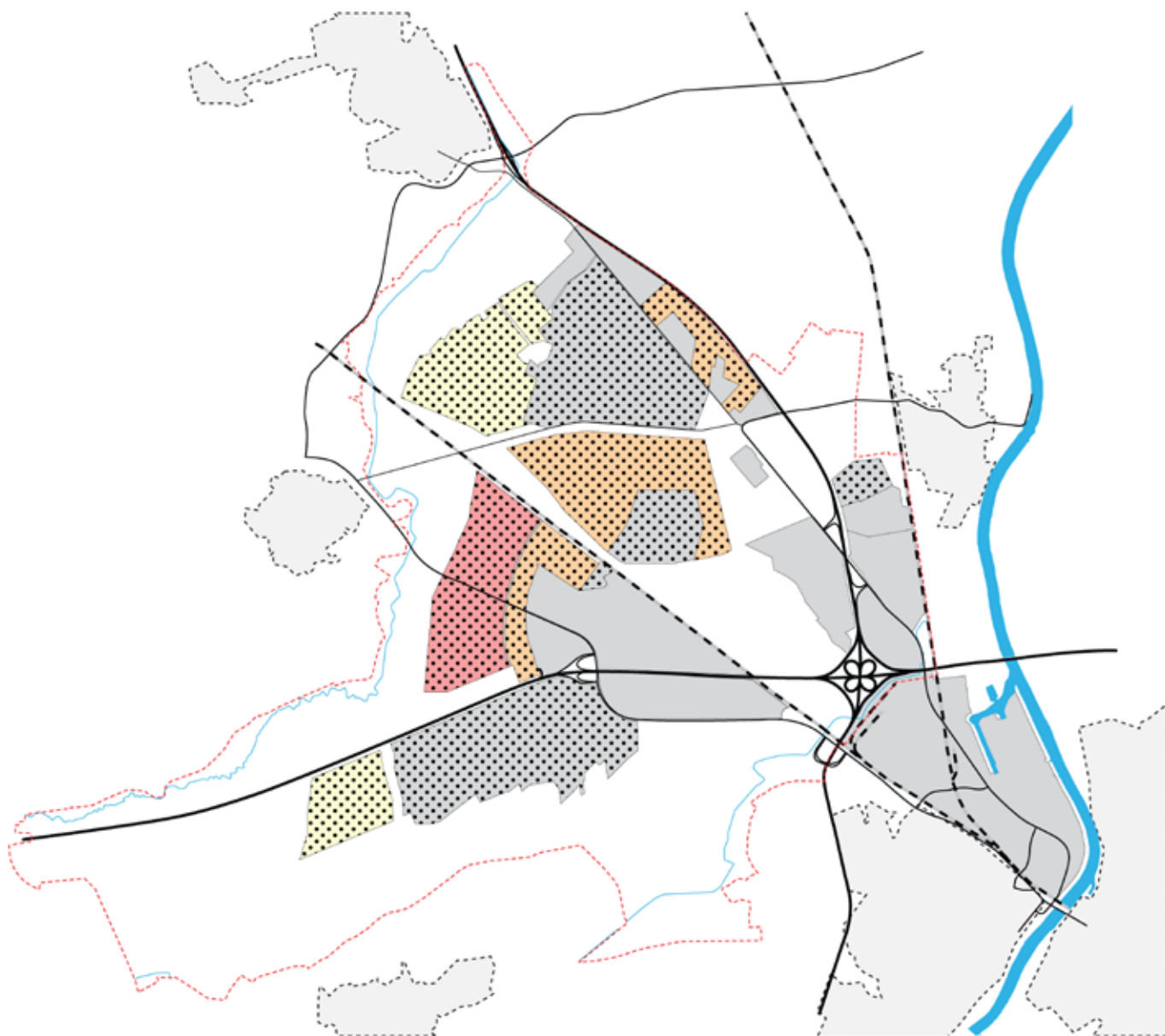
effectief werklandschap

schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

- wegen
- - - spoorwegen
- waterwegen
- - - - - oliepijpleiding Rotterdam-Venlo
- - - - - hoogspanningsmasten
- - - - - plangebied Klavertje 4
- - - - - omliggende kernen

- bestaand groen binnen EHS
- bestaand groen buiten EHS
- toekomstig groen (EHS)
- te realiseren groen (POG)
- versterking open cultuurlandschap: vestiging van agrarische bedrijvigheid en bedrijfswoningen
- mensgericht groen
- versterking lintbebouwing: vestiging van kleinschalige bedrijvigheid en bedrijfswoningen
- reeds bestaande en geplande bedrijventerreinen, agrarische bedrijven en glastuinbouw

- intensieve veehouderijen (IV)
- MLA-strip
- reserveringsruimte spoorterminal
- thematisch wonen: ecovillage
- voorkeurs tracé Greenport Lane
- overige tracévarianten Greenport Lane
- werklandschap



gefaseerde ontwikkelingsruimte

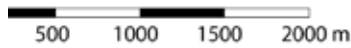
schaal: 0 500 1000 1500 2000 m

- wegen
- - - spoorwegen
- waterwegen
- - - plangebied Klavertje 4
- - - omliggende kernen

Werklandschap en ontwikkelingsgebied

- werklandschap
- gebieden buiten het werklandschap, herontwikkeling na 2020
- te ontwikkelen glas tot 2020
- te ontwikkelen bedrijventerrein to 2020
- te ontwikkelen glas tot 2020 en van 2020 tot 2040 ontwikkeling van nieuw bedrijventerrein

rekenkaart Ruimtelijk Ontwerp



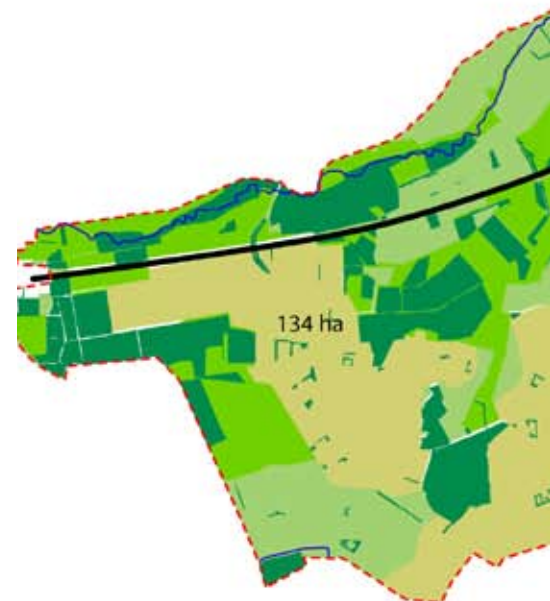
- oliepijpleiding Rotterdam-Venlo
- --- --- hoogspanningsmasten
- 5151 ha studiegebied Klavertje 4

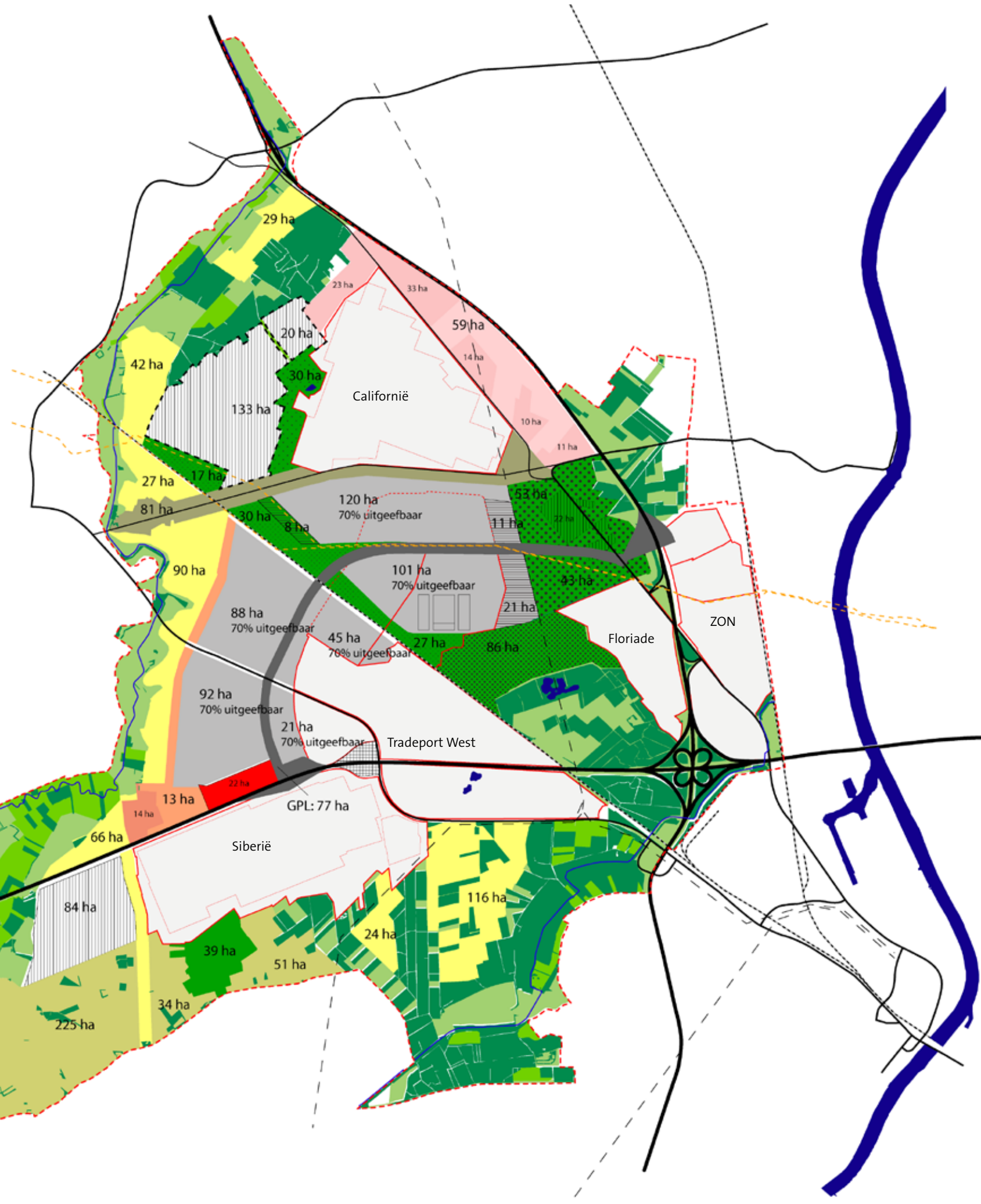
bestaande en reeds geplande gebieden

- 7 ha bestaand groen
- 39 ha bestaand recreatiegebied Maasbree
- 1103 ha bestaande en geplande bedrijventerreinen en glastuinbouwcomplexen
- bebouwingsgrens bestaande bedrijventerreinen
- bestaande bebouwing op Trade Port Noord
- 91 ha bestaande agrarische bedrijven
- 14 ha bestaande IV bedrijven (intensieve veeteelt)
- 22 ha bestaande bedrijven (kassen) binnen EHS.
- 22 ha MLA strip/ traffic port


nieuw te ontwikkelen, masterplan

- 7 ha nieuwe natuur (EHS)
- 7 ha provinciale ontwikkelingszone groen (POG)
- 444 ha zoekgebied zuid-sport POG, ecologische verbinding
- 96 ha mensgerichte natuur: natuurontwikkeling (EHS), golfbaan, kantoren
- 86 ha mensgerichte natuur: natuurontwikkeling (EHS), golfbaan
- 74 ha mensgerichte natuur: recreatieve ecologische verbinding
- 30 ha mensgerichte natuur: ecovillage
- 77 ha reserveringsruimte Greenport Lane
- 162 ha versterking bestaand bebouwingslint
- 59 ha landbouwbedrijven en agro business parks
- 13 ha IV bedrijven (intensieve veeteelt)
- 394 ha open cultuurlandschap
- 467 ha bruto nieuwe bedrijventerreinen
- 32 ha extra te ontwikkelen bedrijventerreinen in zone met huidige bestemming golfbaan
- 8 ha extra te ontwikkelen bedrijventerreinen bij herpositionering oliepijpleiding
- 10 ha vrijkomende ruimte door sloop van knooppunt A67
- 84 ha grootschalige glastuinbouw Siberië V, VI
- 153 ha zoekgebied grootschalige glastuinbouw Californië







The background of the slide is a close-up photograph of numerous green clover leaves. The leaves are vibrant green and have a characteristic four-lobed shape. They are densely packed, creating a textured, natural background. The lighting is even, highlighting the veins on the leaves.

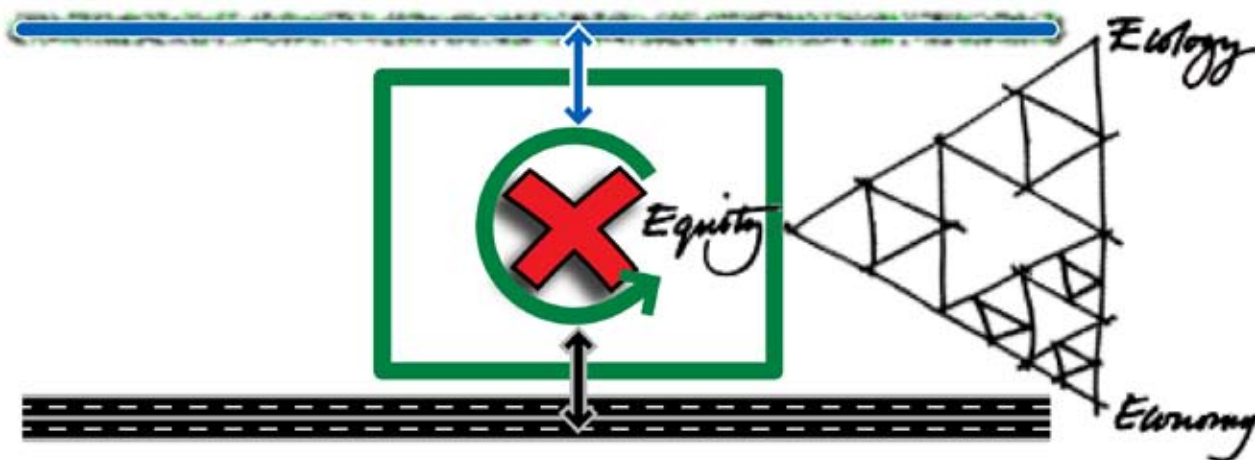
2 Cradle2Cradle bouwstenen

Het klavertje, meer dan een metafoor

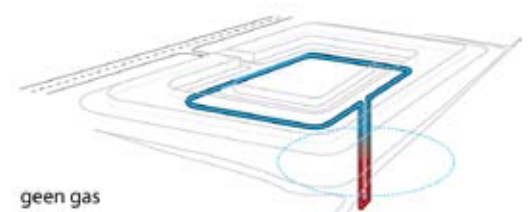
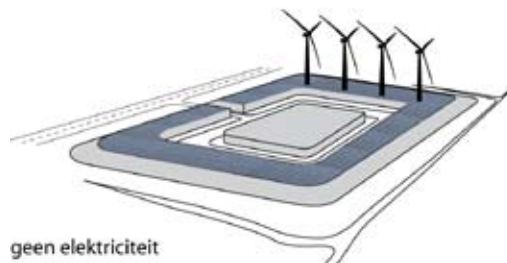
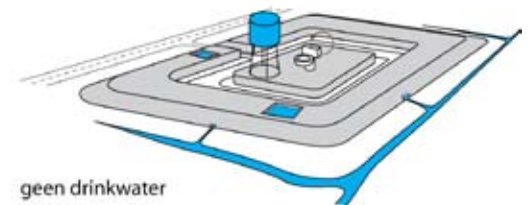
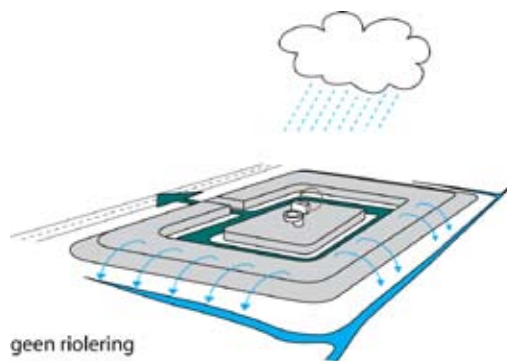
Het klavertje, meer dan een metafoor

In het ruimtelijk ontwerp reiken we bouwstenen aan die de basis vormen voor het wenkend perspectief. Zo kan er op een concreet schaalniveau worden gewerkt aan C2C doelstellingen en hoeft er niet 25 jaar te worden gewacht op de eerste resultaten. De kleinste bouwsteen is het klavertje. Dat lijkt zuiver metaforisch, maar dat is het niet. Na een uitgebreide studie naar mogelijke configuraties voor de extreem grote eenheden die de logistieke sector met zich meebrengt (hallen ter grootte van tienduizenden vierkante meters) lijkt de configuratie van een klavertje een goede basis te kunnen vormen waarin C2C doelstellingen eenvoudig kunnen worden toegepast. Deze C2C doelstellingen zijn onder andere het maximaal zelfvoorzienend maken van het werklandschap wat betreft energie en water, het efficiënt afwickelen van verkeer en het creëren van een aantrekkelijke werkomgeving. Het klavertje biedt een perspectief voor al deze aspecten in een integraal ontwerp waarbij deeloplossingen voor water, energie en verkeer elkaar versterken. Het klavertje vormt in feite het C2C-casco op de stedenbouwkundige microschaal en biedt de voorzieningen die het mogelijk maken om bedrijven die zich hierin vestigen C2C-proof te maken.

De basis van het klavertje wordt gevormd door een viertal bebouwde bladen, gemodelleerd naar de gangbare maten van state-of-the-art distributiehallen. De gemiddeld gehanteerde bebouwingsmaat is 200 meter diep en 300 meter breed, waaromheen 30 meter vrije opstelruimte voor dockboards wordt geprojecteerd. Dit gebied beschouwen we als uitgeefbaar. Om de bebouwde bladen heen lussen we een eenvoudig eenrichtingscircuit van infrastructuur. De voorkanten van de bedrijven richten zich op deze manier naar buiten toe, hier zullen ook kantoorfaciliteiten worden gerealiseerd. Hier realiseren we ook de groenstructuur van het bedrijventerrein. Om dit verder te versterken worden de functioneel vormgegeven bladen gedraaid ten opzichte van elkaar. Daardoor opent het klavertje zich naar buiten toe en laat het omliggende landschap als het ware naar binnen stromen. In de stam van het klavertje brengen we een extra grote groenzone naar binnen, zodat hier meer hoogwaardige centrale voorzieningen kunnen worden gerealiseerd. Dit is ook de plek waar het klavertje is aangetakt op de Greenportlane en zich naar buiten toe presenteert.



Ieder werkcluster heeft twee adressen en bezit interne kwaliteit



Ieder werkcluster is maximaal zelfvoorzienend in energie en water

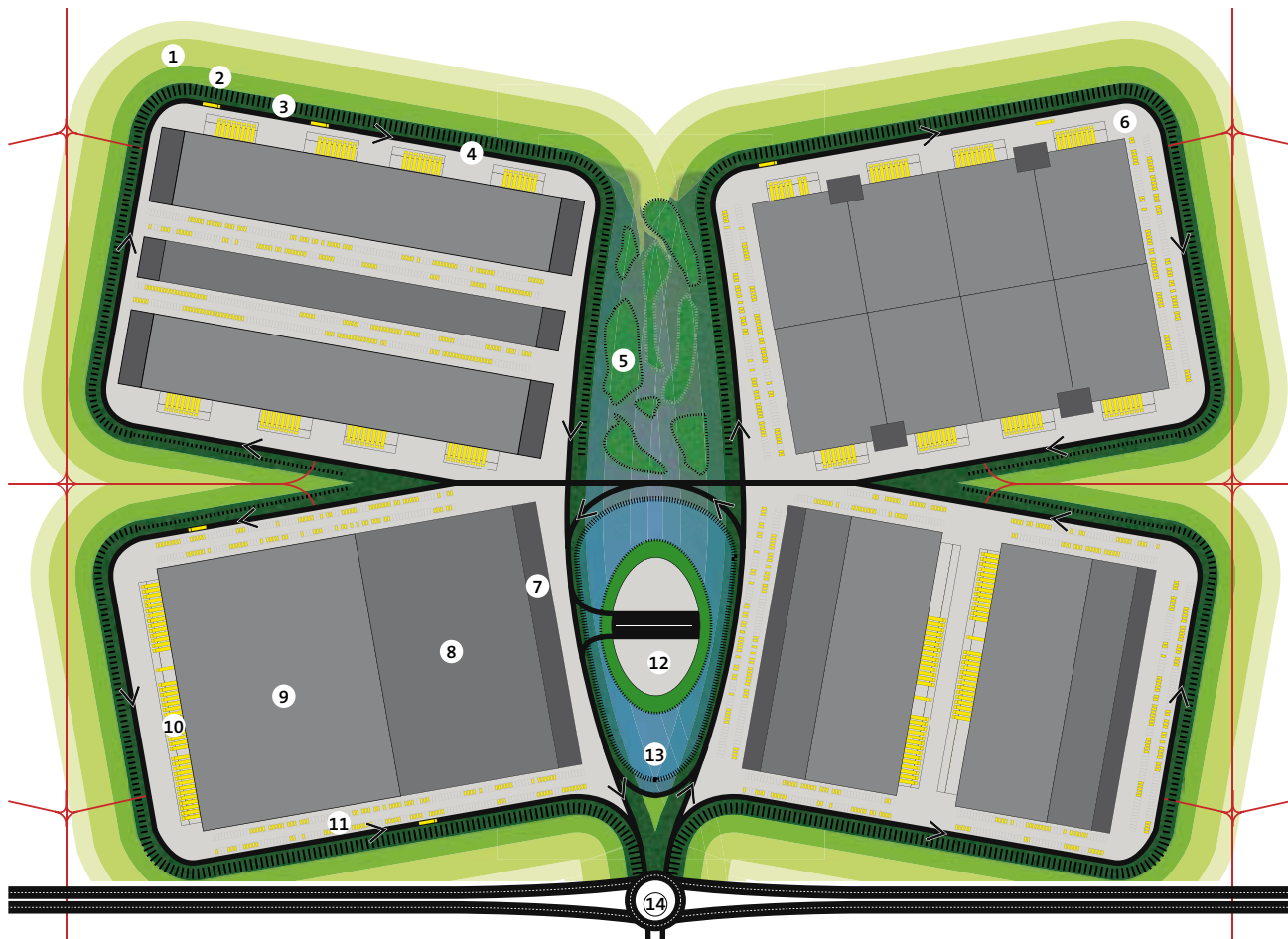
De tekening toont een basisinvulling waarin enkele gangbare distributiematen zijn getest (voor een meer uitgebreid onderzoek, zie de achtergronden logistiek aan het eind van dit rapport). Hierin is te zien dat er binnen de bladen verschillende configuraties mogelijk zijn. Er kunnen bijvoorbeeld ook binnenstraten in de bladen worden gelegd. Tevens is de vorm van de bladen modificeerbaar naar de locatie. Het is ook denkbaar dat er een klavertje 3 of klavertje 5 wordt gerealiseerd al naar gelang de situatie. Het klavertje is een flexibel basisprincipe dat zich –binnen de grenzen van de grote korrelmaat van de logistiek- kan voegen naar verschillende situaties.

Binnen de gehanteerde korrelgrootte is een tijdelijk invulling met kassen eveneens mogelijk. In een later stadium van waardevermeerdering kan ook meervoudig grondgebruik worden gerealiseerd binnen de bladen. Het getoonde voorbeeld is voor 70% uitgeefbaar. De resterende 30% wordt zo maximaal mogelijk benut voor groene invulling waarmee de kwaliteit van het werklandschap wordt vergroot als investering voor de toekomst en als direct waarneembare kwaliteit voor de directe omgeving.

Het klavertje is de basisvorm die het mogelijk maakt om C2C doelstellingen te realiseren. We lichten dit toe op basis van drie deelaspecten: water & groen, energie, habitat & infrastructuur.

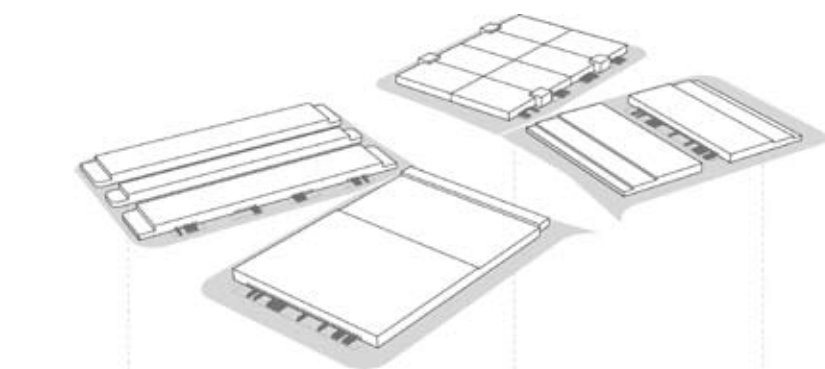


De bouwsteen klavertje introduceert een nieuwe gebiedseigen typologie



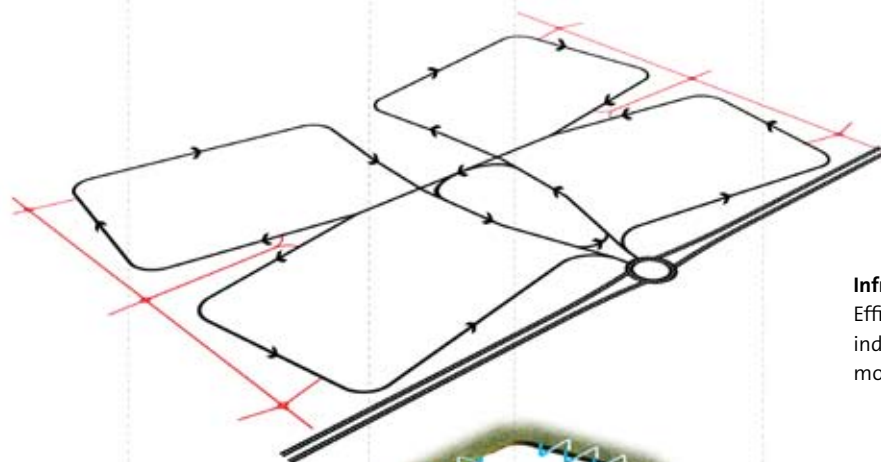
het ruimtelijk principe van het klavertje

- 1 functioneel groen
- 2 verplichte regenwaterafvoer op groengebied / open water
- 3 grondlichaam t.b.v. ruimtelijke kwaliteit
- 4 eenrichtingsweg 3,5 m breed
- 5 living machine, biologische waterzuivering
- 6 uitgeefbaar gebied voor bedrijvigheid (70%). Posities: rug aan rug en zij aan zij.
- 7 kantoren
- 8 processing
- 9 logistiek
- 10 opstelruimte trucks
- 11 parkeerruimte personenauto's
- 12 bijzondere (zicht-)locatie voor voorzieningen en/of kantoren
- 13 open water, evt. gekoppeld aan geothermie
- 14 turborotonde Greenportlane



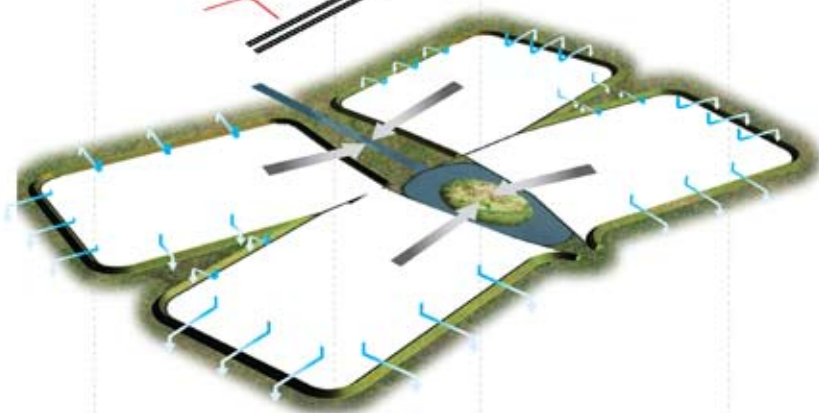
Business

Bedrijfsvelden (6-10 ha) met aangrenzende opstelruimte voor vracht- en personenauto's



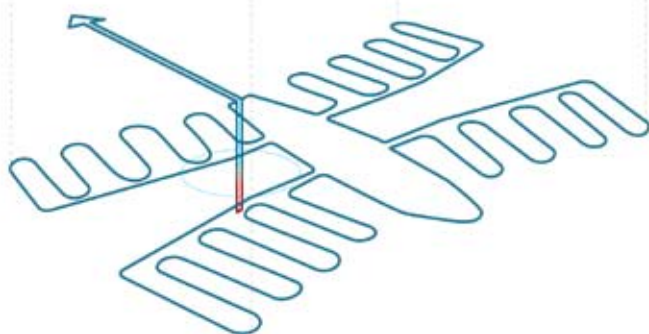
Infrastructuur

Efficiënt systeem van eenrichtingswegen dat indringing van groen en langzaam verkeerroutes mogelijk maakt



Water

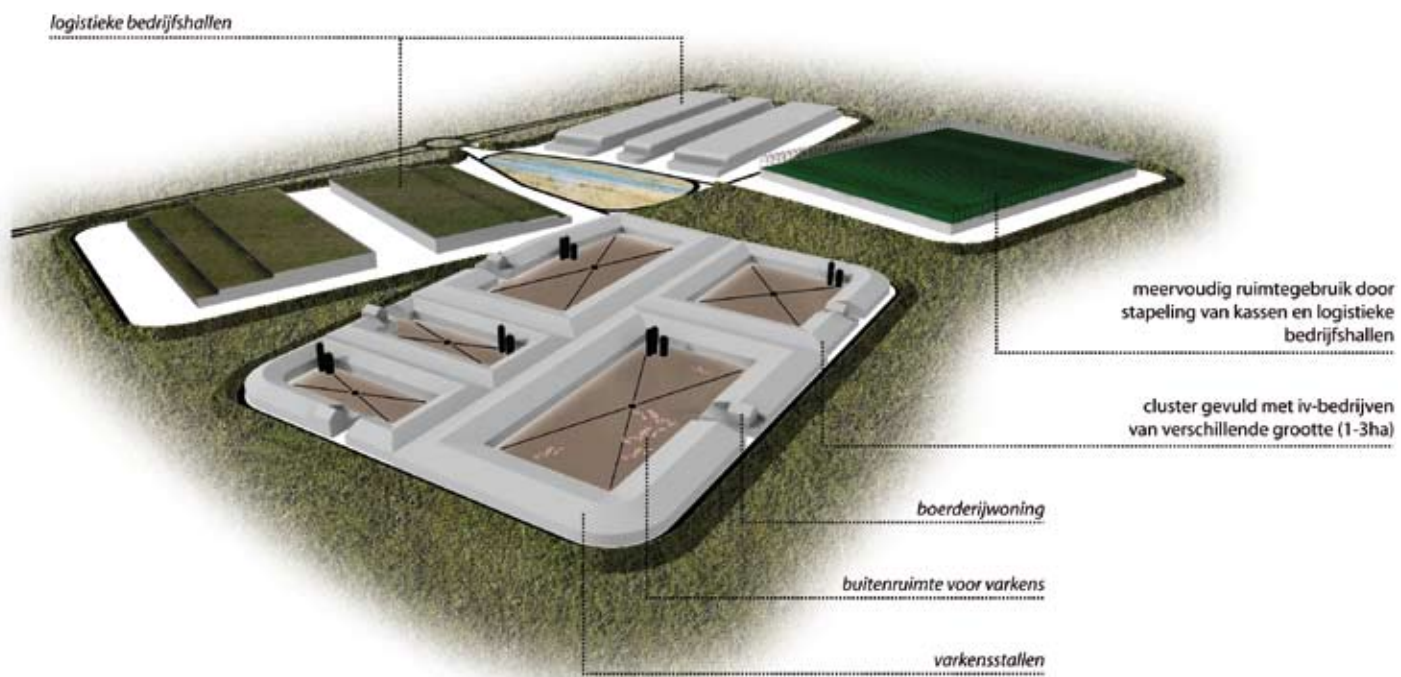
Groene zoom ten behoeve van infiltratie hemelwater en zuivering afvalwater (living machine)



Energie

Lage temperatuur verwarmingssysteem gekoppeld aan ondergrondse warmteopslag en glastuinbouw (restwarmte)

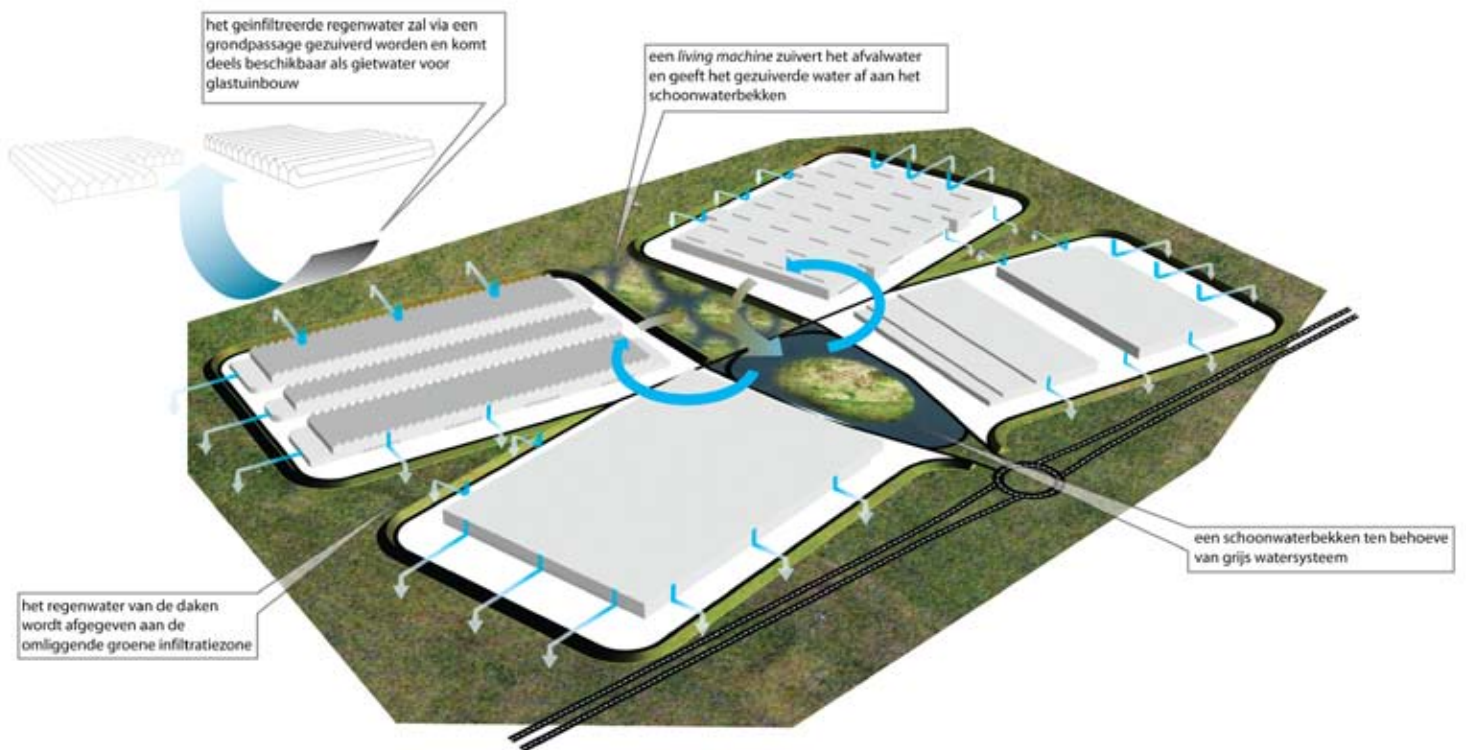
axonometrie van het klavertje



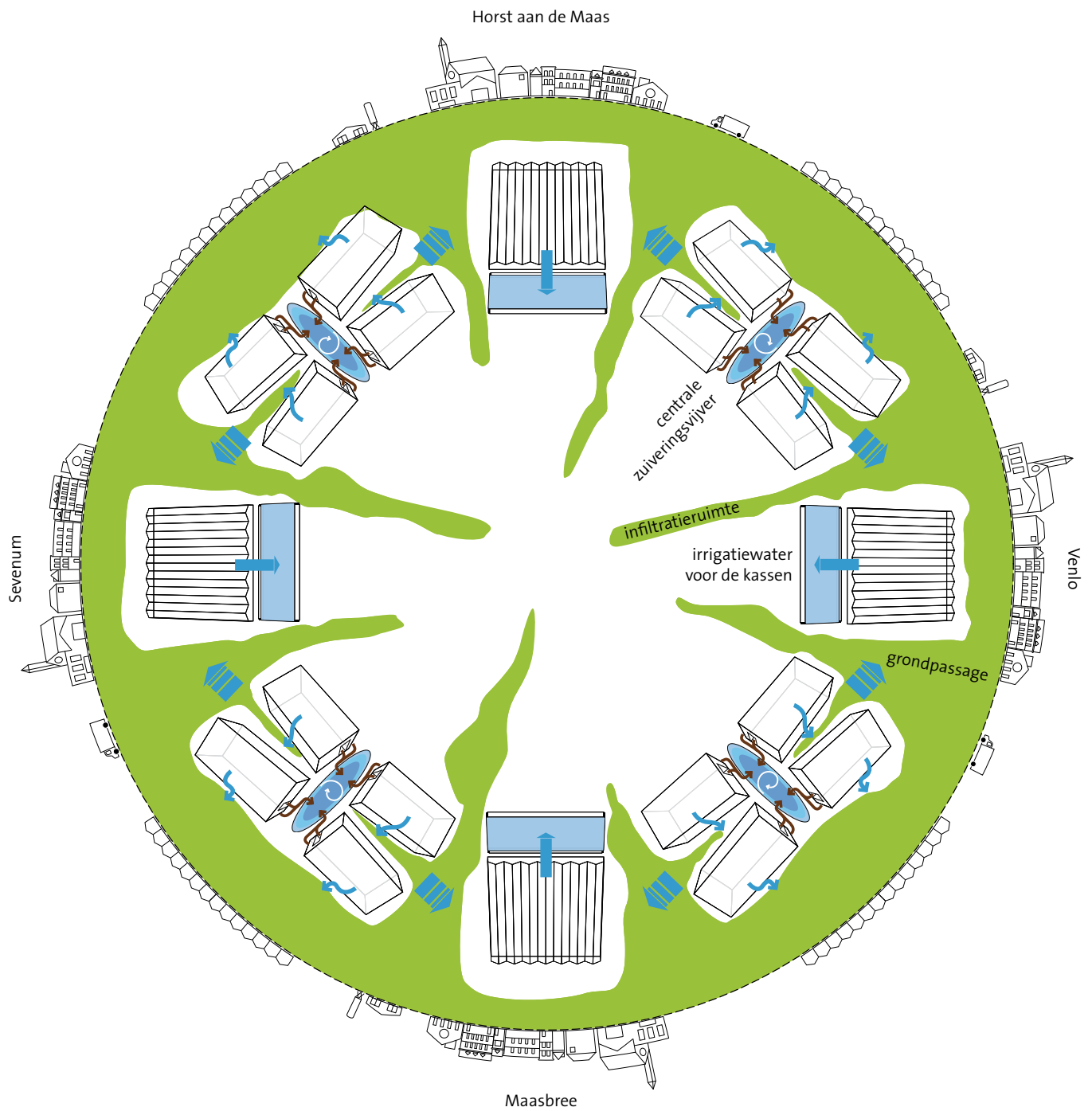
flexibele invulling van de klaverbladen

Deelaspect water en groen

Door de toepassing van het klavertje als ruimtelijk principe kan in een verhouding 70% uitgeefbaar en 30% collectief gebied een maximale hoeveelheid groen worden gerealiseerd. Dit groen maken we functioneel voor de infiltratie van hemelwater van de grote dakvlakken van de loodsen en de infrastructuur. Het hemelwater dat van de infrastructuur afkomstig is, wordt eerst biologisch gezuiverd waarna het in centrale groengebieden belandt waar het in de bodem kan zakken (opname in het grondwater). Via een bodem belandt het water in de nattere gebieden van de beekdalen. Verdroging van de “benedenstroomse” gebieden door kassenbouw wordt hierdoor tegengegaan en tevens wordt de waterkwaliteit verbeterd. Uitwisseling van water vindt via de bodem plaats.



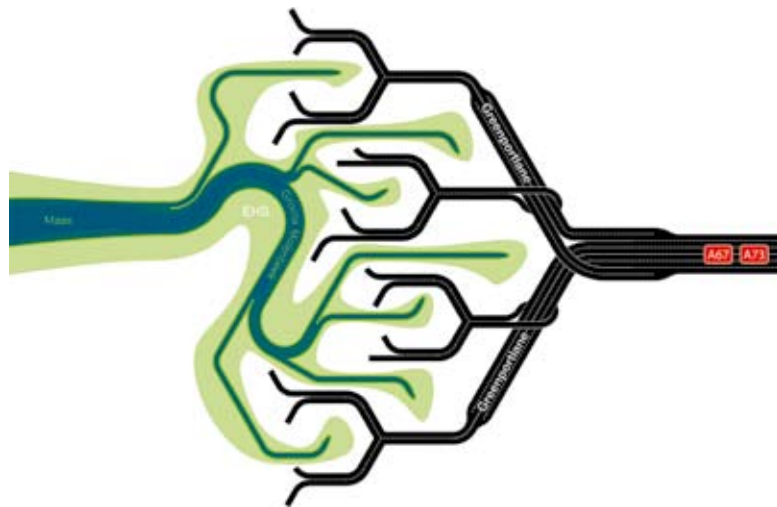
het landschappelijke watersysteem van het klavertje



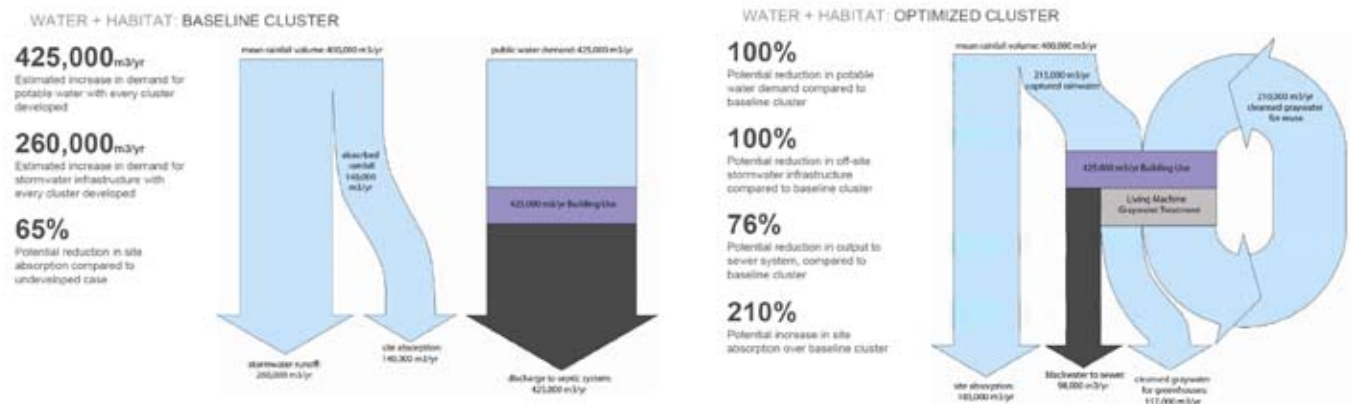
functioneel watersysteem van het klavertje in de context van Klavertje 4

Een verdere kwaliteitsverbetering wordt bewerkstelligd door een deel van het hemelwater centraal in het klavertje vast te houden. Hier, in de stam van het klavertje bevindt zich een brede groenzone die wordt ingezet voor de zuivering van het vuile water uit de omliggende gebouwen (toiletten, maar ook productiewater). Het gezuiverde water wordt verzameld in een schoonwaterbekken van waaruit het weer beschikbaar komt als productiewater of grijswater. William Mc Donough & Partners (WMcDP) hebben becijferd dat hiermee de afvoer van vuilwater tot minder dan 25% van het gebruikelijke volume kan worden teruggebracht. Tevens wordt de piekafvoer van zware regenbuien afgezwakt, doordat het infiltratieoppervlak significant groter is dan normaal en omdat een deel van het water intern wordt hergebruikt. Dit wordt verder versterkt als er bovenop de loodsen groene sedemdaken worden gerealiseerd. Dit komt tevens de kwalitatieve uitstraling van het werklandschap ten goede.

Het infiltratielandschap ontstaat doordat de bebouwde bladen van het klavertje uiteengelegd worden. Hierdoor kan het groengebied tot diep in het werkgebied doordringen. Dat is niet alleen functioneel maar dient ook tot nut en genoeg van werknemers en omwonenden. Omdat het landschap een productieve functie heeft kan een rijkdom aan zuiverende plantentypen worden toegepast. In het centrale stamgedeelte zal de plantendiversiteit nog groter zijn.



grijs en groen systeem grijpen ineen



optimalisatie van de waterstromen in het gebied (zie rapport William McDonough & partners in de achtergronden)

water > landscape system



VEGETATIE TABEL VOOR ZUIVERINGSSYSTEMEN			
SYSTEEM TYPE	ILLUSTRATIE	SYSTEEM OMSCHRIJVING	BEHOEVED OPPERVLAK VOOR 100 ZUIVERING PER DAG
KUNSTMATIG MOERAS SSP		KUNSTMATIG MOERAS MET ONDERGRONDSE HORIZONTALE WATERSTROOM	20 m ²
KUNSTMATIG MOERAS FWF		KUNSTMATIG MOERAS MET WATERSTROOM AAN HET OPPERVLAK	30 m ²
KUNSTMATIG MOERAS VERTICALE SSP		KUNSTMATIG MOERAS MET ONDERGRONDSE VERTICALE WATERSTROOM	20 m ²
DRUVENDE PLANTEN BASSIN		BASSIN DRUVENDE PLANTEN MET ORGANISMEEN KOLONEN AAN DE WORTELS	200 m ²
LIJFING MACHINE		WATER VEGETATIE IN EEN REKEN KUNSTMATIG BASSIN	10 m ²
SLALOM PLANTEN FILTER		BOOTSCHENSCHE VEGETATIE IN GEKLOTEN BASSIN GESCHIEDEN SCHERVEN CREEREN SLALOM VORM	40 m ²
COMBINATIE SYSTEEM		SERIE VAN BASSINS MET EEN COMBINATIE VAN DE KUNSTMATIG MOERASSEN	100 m ²
RESTORER		DRUVEND METALEN FRAME KUNSTGRAS ALS INFRASTRUCTUUR VOOR WATER PLANTEN	150 m ²
KUNSTMATIG BOMEN MOERAS		GEKLOTEN BASSIN MET BEDONG VOOR BOOTSCHENSCHE BOMEN	200 m ²
KUNSTMATIG GRAS MOERAS		GEKLOTEN BASSIN MET BEDONG VOOR DIVERSE GRASSEN	400 m ²

opties voor biologische waterzuivering zijn legio



profiel overgang cluster naar recreatief landschap

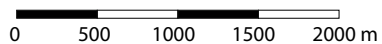


opvang hemelwater van de infrastructuur

opvang hemelwater van de daken

deelkaart water en groen

schaal:



wegen



waterwegen



studiegebied Klavertje 4



fietspad (indicatief)



reserveringsruimte golfbaan



logistiek cluster



landschap voor water berging



Sevenumse Weg



Brommèr (natuur)



ecoduct



Greenpark II



golfbaan



agrocultuur landschap



ecologische hoofd structuur

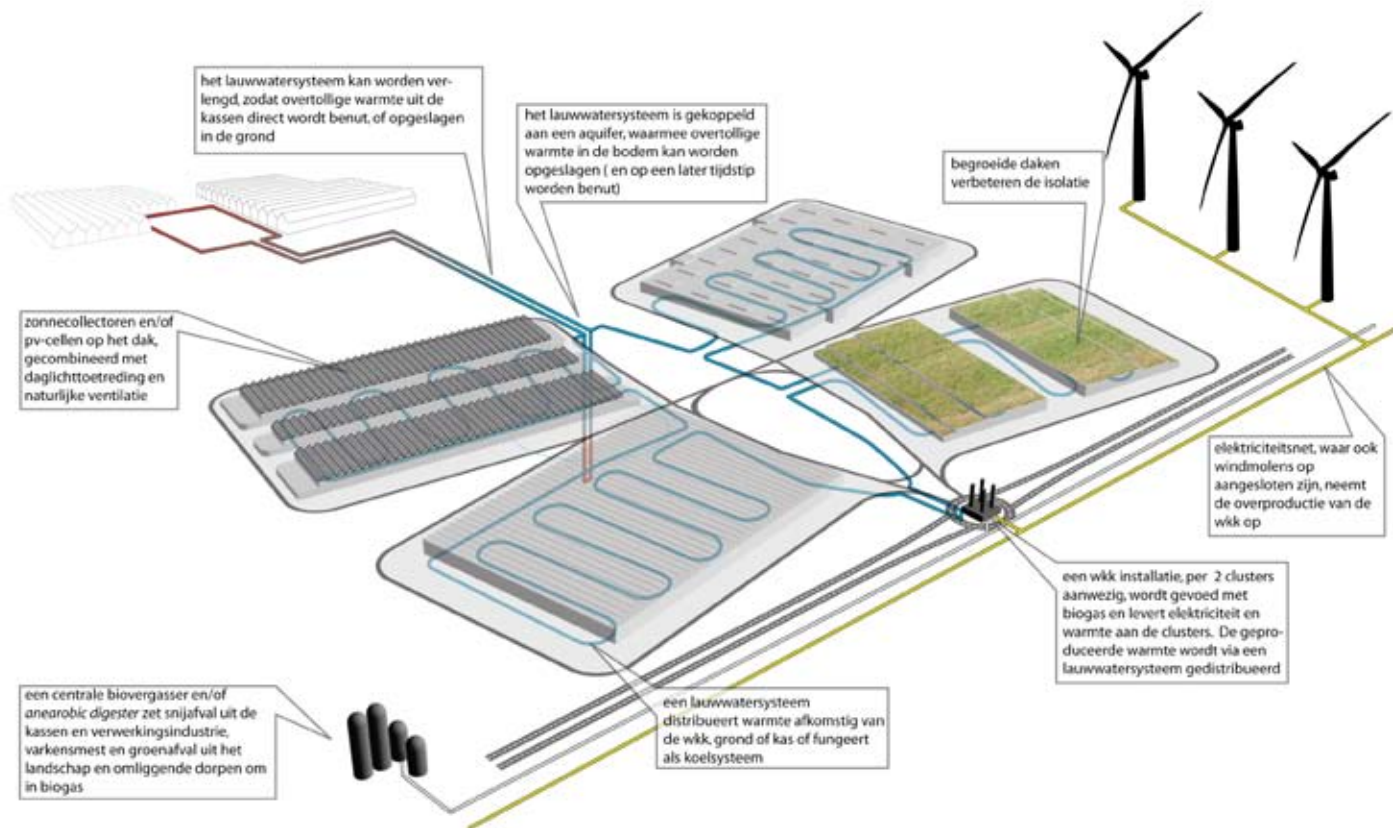




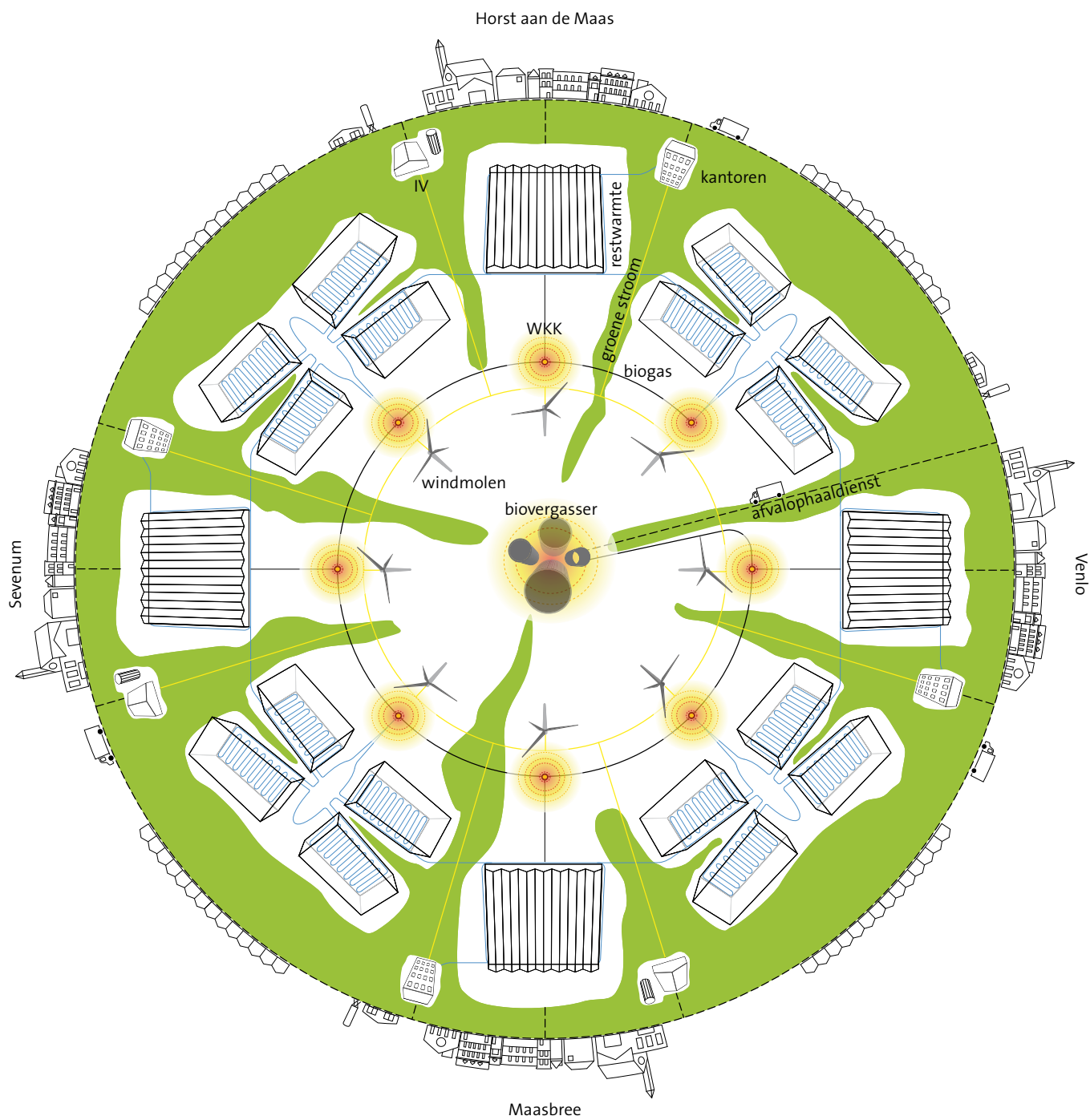
Deelaspect energie

Het centrale stamgedeelte van het klavertje speelt een hoofdrol voor de distributie van duurzame vormen van energie. Het biedt de mogelijkheid om een lauwwatersysteem op te nemen waar de restwarmte van de kassen wordt verzameld, opgeslagen en herverdeeld over de klaverbladen ter verwarming van de distributiehallen. Dit systeem kan worden aangesloten op een warmtekrachtkoppeling (WKK) die zich in het midden van de rotondes bevindt waar het klavertje aansluit op de Greenportlane. De WKK dient twee klavertjes en levert elektriciteit en warmte via het lauwwatersysteem aan de werkclusters.

De WKK's staan op de aanhechting van de klavertjes met de Greenportlane en hebben tevens een icoonfunctie. Zij symboliseren het duurzame energienetwerk naar de buitenwereld toe. De WKK wordt gevoed door twee systemen van een hoger schaalniveau: een centraal biogasnet en het groene stroomnetwerk waarvan de leidingen naast het tracé van de Greenportlane kunnen worden ingepast. Als de WKK overcapaciteit heeft, kan de extra stroom worden teruggegeven aan het centrale elektriciteitsnetwerk.



het energie systeem van het klavertje



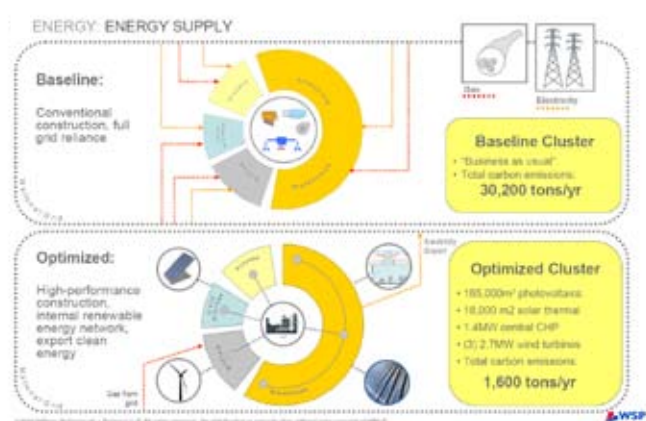
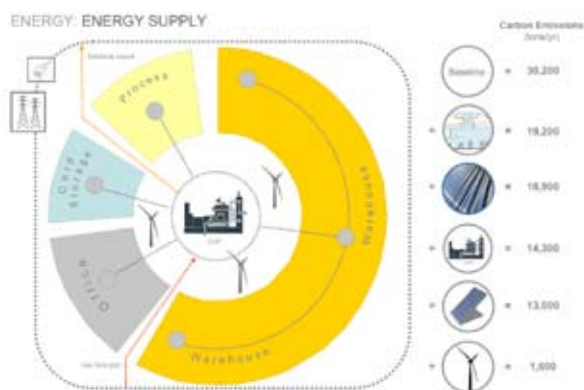
functioneel energiesysteem van het klavertje in de context van Klavertje 4

De groene stroom is afkomstig van een reeks windmolens die staan opgesteld naast de spoorverbinding Venlo-Eindhoven. Deze lijn is het meest gunstig vanwege de overheersende windrichting. Berekeningen van de provinciale werkgroep energie tonen aan dat de meest gunstige keuze het grootste type windmolen van circa 100 meter hoogte is, met een spanwijdte van de wieken van 60 meter. Hierdoor bevinden de molens zich in de hogere luchtlagen waar het windaanbod het meest constant is. Deze molens hebben een grote veiligheidsmarge nodig (minimaal 120 meter vrije zone). Deze zone combineren we met een groene, recreatieve verbinding van formaat die daarmee een sport vormt van het natuur- en landschapsplan.

Het biogas is afkomstig van de centrale biovergasser van Klavertje 4. Deze krijgt een plek centraal in het plangebied en maakt afval uit de gehele regio weer productief. De aanwezige mix van snijafval uit de kassen en verwerkingsindustrie, varkensmest van de IV bedrijven en groenafval uit het landschap en omliggende dorpen blijkt een goede voedingsbodem om een biovergasser effectief operationeel te maken (gegevens WSP, bron: WMcDP). Deze biovergasser zal niet alleen Klavertje 4 dienen, maar kan productief gemaakt worden voor de hele Greenport-regio.

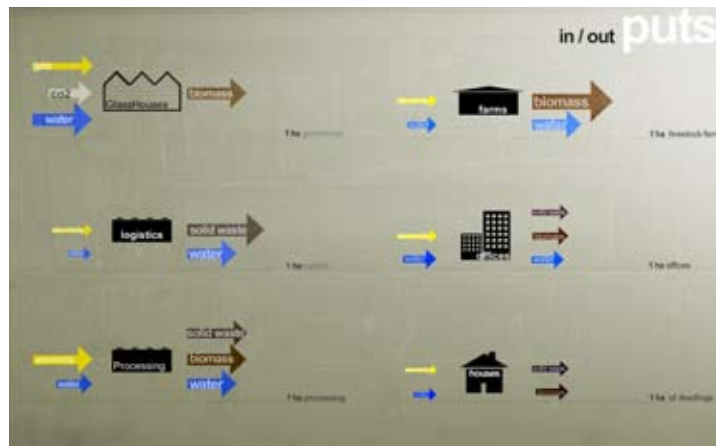
Intelligente energiesystemen bevinden zich niet alleen op het hoge schaalniveau. Op het niveau van het individuele gebouw kunnen aanzienlijke energiebesparingen worden behaald. Door het toepassen van natuurlijke ventilatie, optimale daglichttoetreding, isolatie door middel van sedemdaken, toepassing van zonnecollectoren en/of pv-cellen op het dak, kan de CO₂-uitstoot van het werklandschap al met 40% worden gereduceerd. WSP heeft in opdracht van WMcDP becijferd dat deze individuele maatregelen gecombineerd met een slimme toepassing van de hiervoor beschreven WKK's en windmolens de CO₂-uitstoot met meer dan 90% reduceert. Een additionele toepassing van een centrale biovergasser zou Klavertje 4 vervolgens volledig CO₂-neutraal kunnen maken ! Zie bijlage voor het rapport van WMcDP en WSP.

De beschreven energiesystemen zijn echter kostbaar en vragen om een aanzienlijke voorinvestering. Deze verdienen zich ruimschoots terug, maar de looptijden ervan lopen niet synchroon met conventioneel gronduitgifte beleid. In de businesscase worden alternatieve scenario's becijferd die in het masterplan zullen zijn terug te vinden. Als het financieel nog niet mogelijk is om dit systeem meteen bij aanvang van de gebiedsontwikkeling aan te leggen, dan biedt de ruimtelijke structuur van het klavertje de mogelijkheid om dit in een later stadium alsnog te doen. De groenzones die diep het werkcluster indringen maken een inpassing van additionele leidingen mogelijk. Hiermee biedt de ruimtelijke figuur van het klavertje een flexibel raamwerk voor de toekomst.

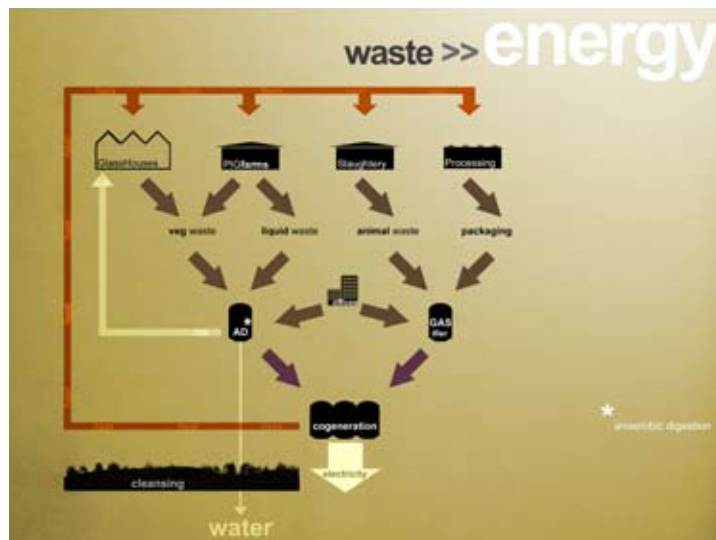


vergelijk van het effect van de cumulatieve toepassing van duurzame energiesystemen volgens WSP (zie achtergrond rapport William McDonough and Partners)

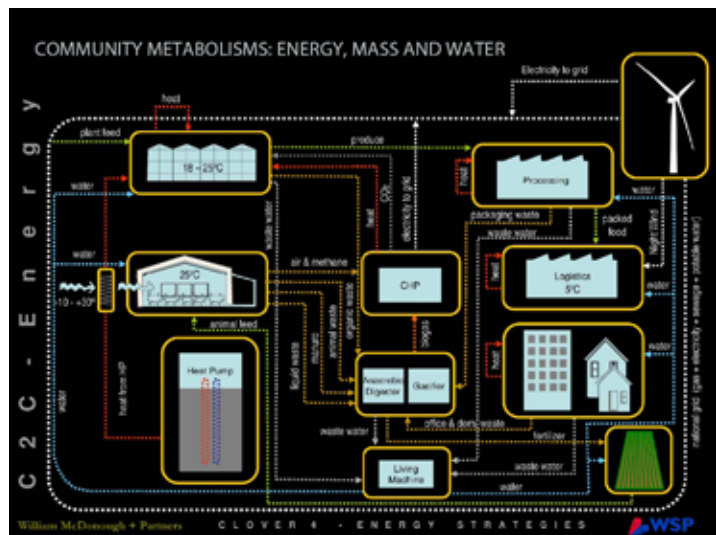
de individuele in- en outputs van de verschillende functies naar verhouding weergegeven



voorstel voor afvalkringloop Klavertje 4



C2C totaalbeeld voor Klavertje 4 volgens WSP (bron: WMcDP)

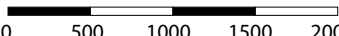









perspectief Greenportlane en WKK



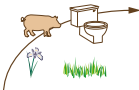
deelkaart energie


schaal:  0 500 1000 1500 2000 m

 oliepijpleiding Rotterdam-Venlo
 hoogspanningsmasten
 studiegebied Klavertje 4

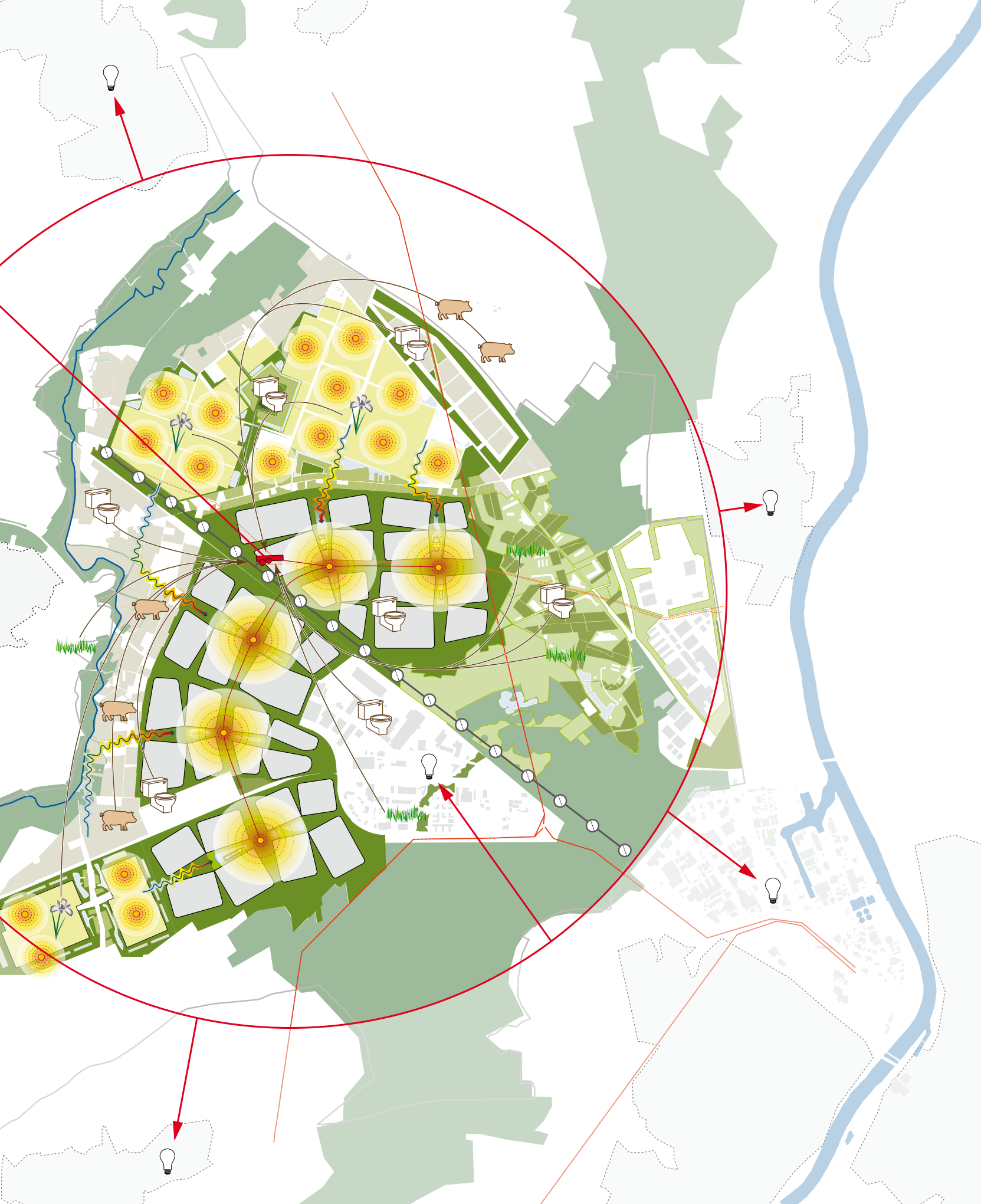
 windmolen
 biovergasser en/of anaerobic digester

 wkk installatie

 snijafval uit de kassen, varkensmest, groenafval uit het landschap en omliggende dorpen

 restwarmte van de kassen

 restenergie



Deelaspect habitat en infrastructuur

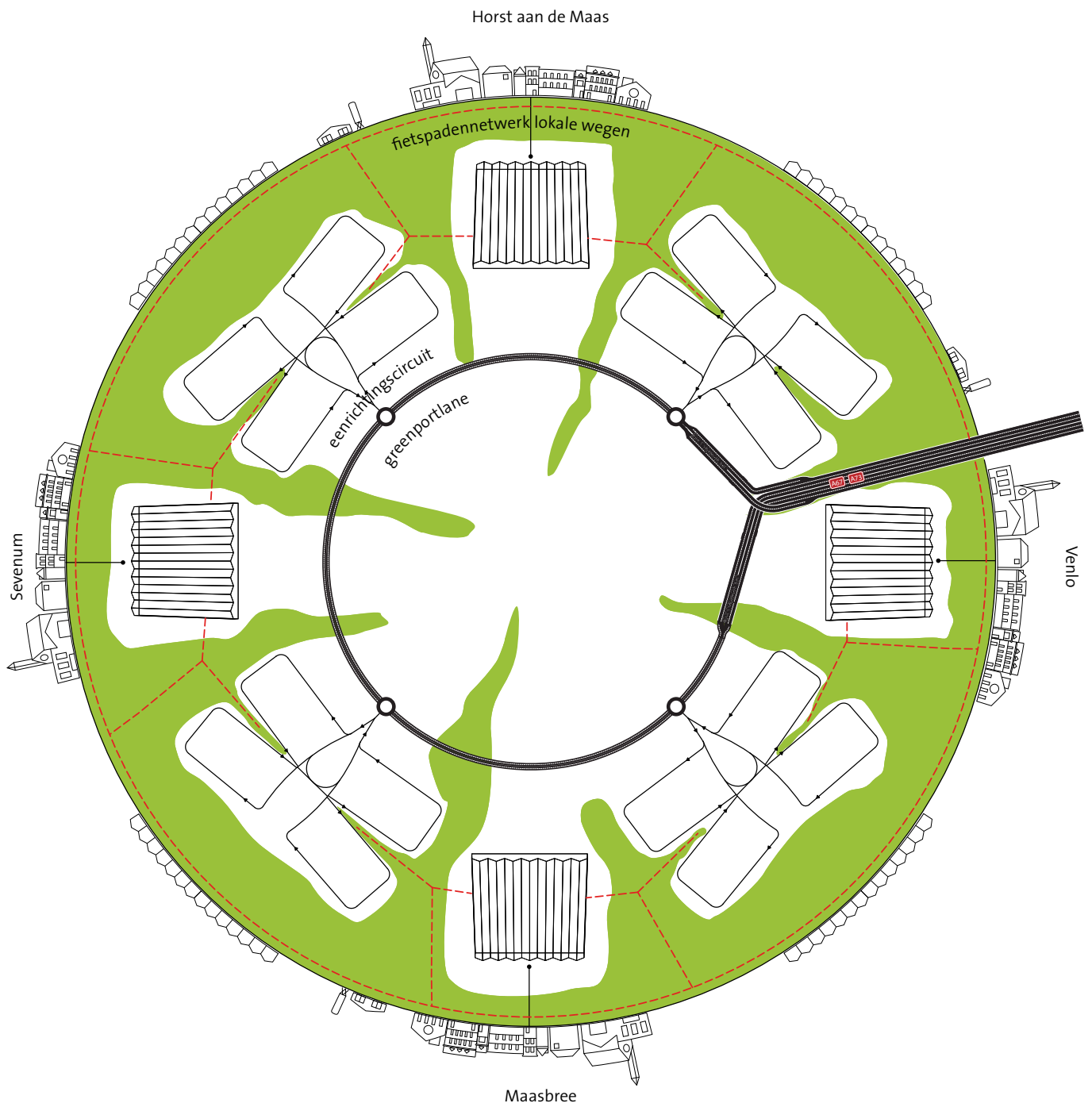
Het klavertje is opgebouwd uit rechthoekige eenvoudig uitteefbare kavels die worden omzoomd door een eenrichtingscircuit van infrastructuur. Dit circuit is zo vormgegeven dat de hoeveelheid kruisende mobiliteitsbewegingen wordt teruggebracht tot een minimum. Dit maakt het systeem overzichtelijk en veilig. Ieder klaverblad heeft een duidelijke entree-richting en uitrij-richting: Tegen elkaar in rijden wordt vermeden. Het eenrichtingscircuit zorgt er tevens voor dat de hoeveelheid asfalt tot een minimum wordt teruggebracht, mede omdat de vormgeving van kruisingen in dit systeem zeer bescheiden van omvang kan zijn (gebaseerd op bevindingen van Goudappel Goudappel Coffeng). Rond de centrale zone lust het eenrichtingscircuit terug zodat de klaverbladen onderling ook goed verbonden zijn en men bij fout rijden kan terugkeren. Deze lus is ook uitermate geschikt voor busverkeer, dat hier middels een kleine “loop” het werkcluster kort kan aandoen om vervolgens zijn weg te vervolgen op de Greenportlane.

Daarmee wordt de centrale zone tevens belangrijker gemaakt en onderstrepen we de functie van dit middengebied. Hier komt men het werkcluster binnen, hier concentreren zich de meest representatieve functies, hier worden gezamenlijke voorzieningen geplaatst zoals een lunchrestaurant, vergaderfaciliteiten en ontspanningsruimtes. Dit alles gelegen aan een landschappelijk aantrekkelijk groengebied dat tevens een belangrijke waterzuiverende functie voor het klavertje heeft.

Omdat de bebouwde bladen van het klavertje uiteengelegd worden, kan het groengebied tot diep in het werkgebied doordringen, tot nut en genoegen van werknemers, maar ook voor de aanleg van een langzaam verkeersnetwerk. De verbindingen dringen diep het werkcluster binnen en zorgen ervoor dat alle bedrijven veilig en plezierig per fiets bereikbaar zijn. Vanuit de omliggende gemeenten is ieder werkcluster op een landschappelijk aantrekkelijke wijze bereikbaar, waarmee het gebruik van de fiets voor woon-werkverkeer wordt gestimuleerd.



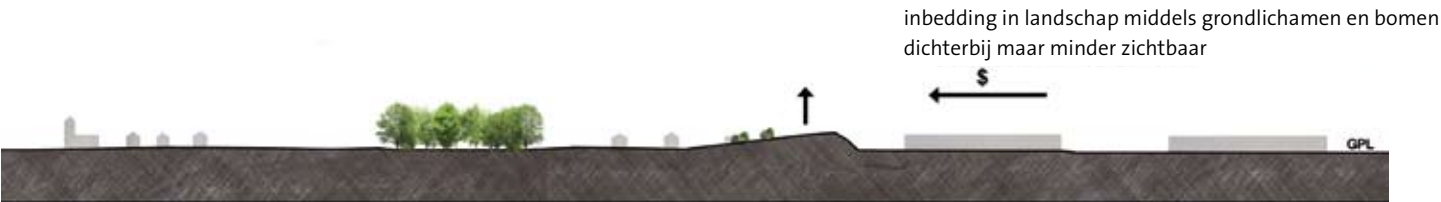
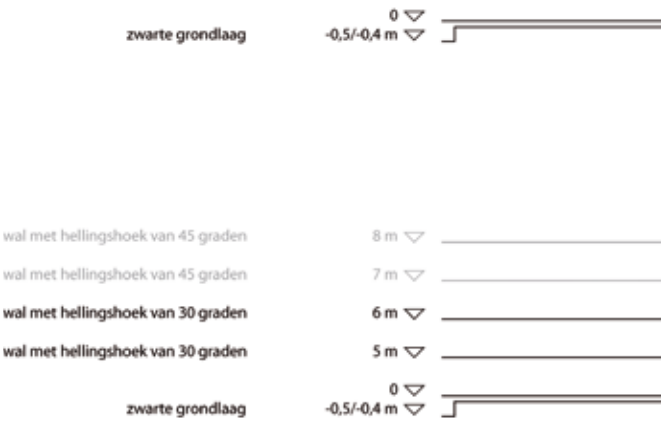
het infrastructureel systeem van het klavertje



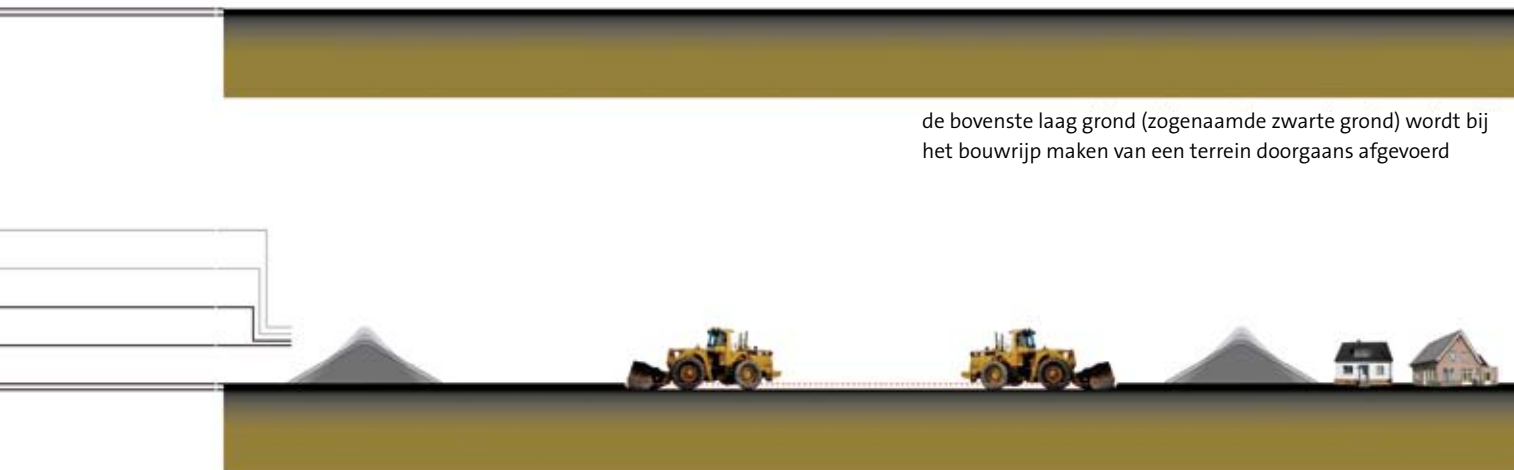
functioneel infrasysteem van het klavertje in de context van Klavertje 4

Grondbalans

We stellen voor om de klaverbladen te omzomen met grondlichamen die de aanblik van het vrachtverkeer naar de omgeving toe wegnemen. Hierdoor ontstaat een coherent en meer rustig landschappelijk beeld. De aarden wal rondom het klavertje verleent het gebied een sculpturale kwaliteit. Deze “manchet” kan met een gesloten grondbalans worden gerealiseerd omdat het in feite de opeenhoping vormt van de eerste laag aarde die van de bodem wordt afgehaald om het gebied bouwrijp te maken. De hoogte van het grondlichaam kan worden gevarieerd en wordt ingezet om de ruimtelijke beleving van het bewegen door het werklandschap kracht bij te zetten en om afhankelijk van de grondslag de grondbalans gesloten te houden. Zo kan tevens een coherent beeld naar de Greenport-lane worden gecreëerd waarbij de ingangspartijen van de klavertjes worden gedramatiseerd. Kantoorfuncties van de distributiehallen worden enigszins opgetild zodat de werknemers over het landschap kunnen uitkijken. Andersom is de kwaliteitseis voor de bebouwing boven de manchete daardoor ook hoger.



inzet van grondlichamen



de bovenste laag grond (zogenaamde zwarte grond) wordt bij het bouwrijp maken van een terrein doorgaans afgevoerd

met de zwarte grond die afgegraven wordt voor het bouwrijp maken van een cluster is het mogelijk aarden wallen op te werpen van tussen de 5 en 8 meter hoog en zo de landschappelijke inpassing van een cluster te realiseren met een gesloten grondbalans

principe grondbalans

Berekening grondbalans:

Het oppervlakte van een standaard cluster is bij benadering: $600\text{m} \times 400\text{m} = 240.000\text{m}^2$

Als hier gemiddeld 0,5m grond afgraven (voor fundering en wegen, dus exclusief aan te leggen waterpartij), komen we op 120.000m^3 zwarte grond

Totale lengte van de grondlichamen van een dergelijk cluster is ongeveer 2.000m ($600\text{m} \times 2 + 400\text{m} \times 2$). Dit betekent dus dat de doorsnede van het dijklichaam $120.000\text{m}^3 / 2000\text{m} = 60\text{m}^2$ zal zijn.

Uitgaande van een hellingshoek van 45 graden (gelijkbenige driehoek) levert dit een aarden wal op van gemiddeld een kleine 8 meter, met een breedte van ongeveer 16 meter


Uitgaande van een hellingshoek van 30 graden (gelijkbenige driehoek) levert dit een aarden wal op van gemiddeld een kleine 6 meter, met een breedte van ongeveer 20 meter



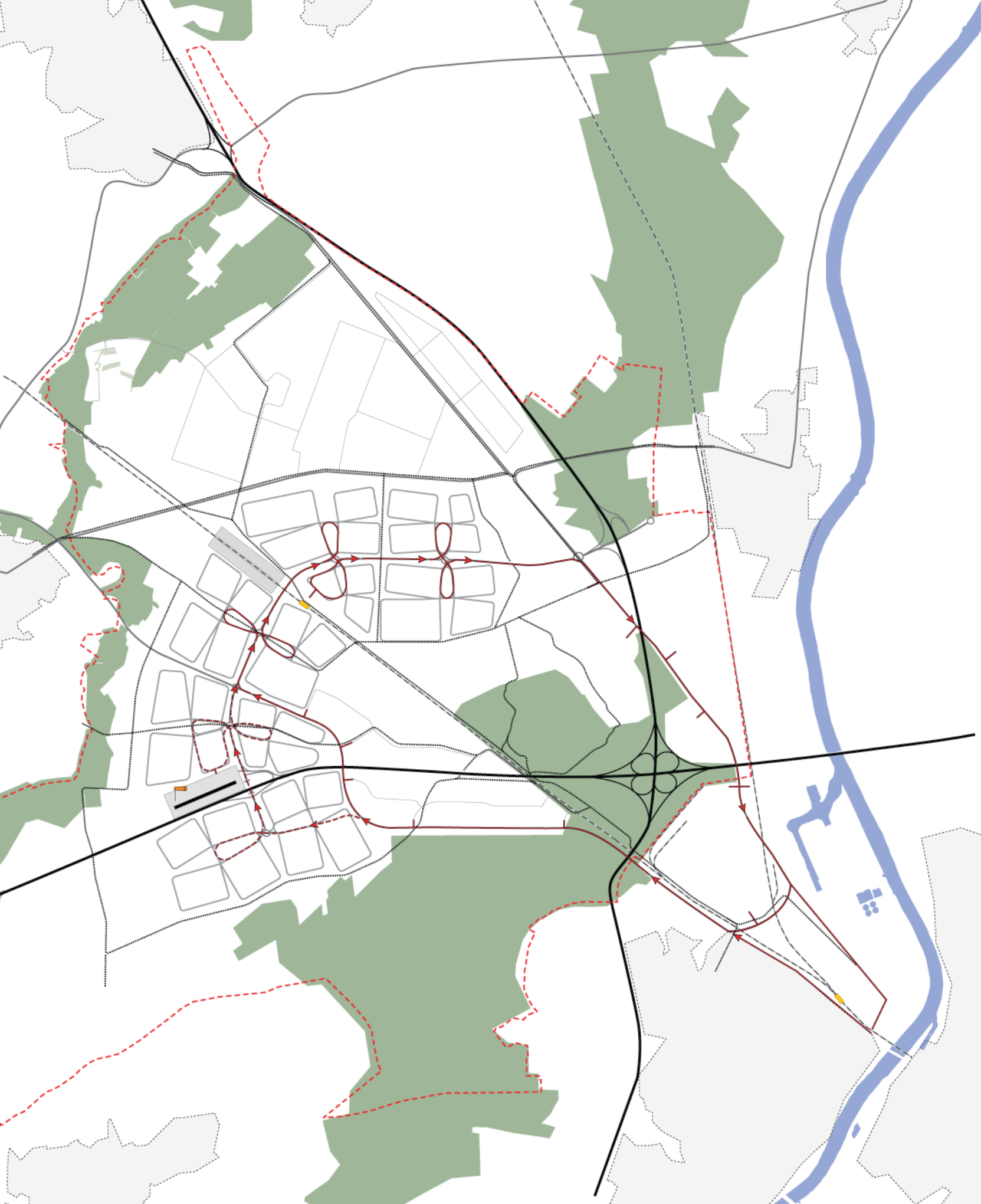
het verblijfslandschap tussen de klaverbladen



deelkaart infrastructuur

schaal:  0 500 1000 1500 2000 m

-  —————
-  - - - - - studiegebied Klavertje 4
-  ————— wegen
-  —○— Greenportlane & turborotonde
-  —■— spoorwegen & station
-  fietspad (indicatief)
-  □ reserveringsruimte golfbaan
-  □ □ □ □ □ logistiek cluster
-  ↻ bus route (indicatief)
-  ■ MLA strip/traffic port
-  ■ reserveringsruimte rail terminal





The background of the slide is a close-up photograph of numerous green clover leaves. The leaves are bright green and have a characteristic four-lobed shape. They are densely packed, creating a textured, natural background. The lighting is even, highlighting the veins on the leaves.

3 Greenportring

Greenportlane

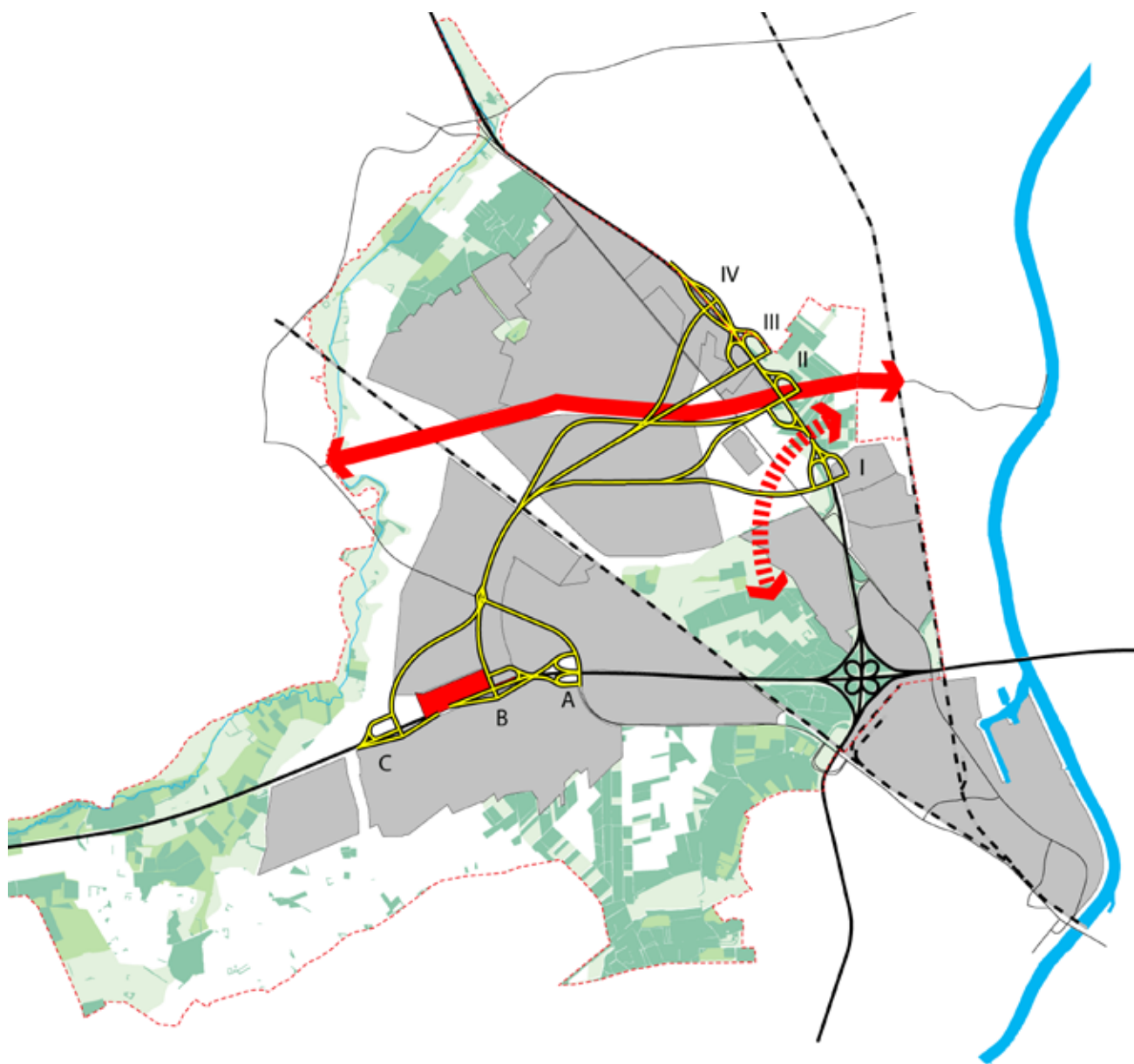
De ontwikkeling van een werklandschap voor veelal logistieke bedrijvigheid betekent ook een goede verkeersontsluiting vanaf het snelwegennet. De reeds aanwezige infrastructuur geeft nauwelijks tot geen toegang tot de te ontwikkelen gebieden en heeft ook niet de capaciteit om de toekomstige verkeersdruk te kunnen verwerken. Er is daarom reeds in een vroeg stadium van de planvorming van Klavertje 4 het idee ontstaan om een nieuwe centrale weg aan te leggen, de Greenportlane, die het gebied ontsluit. De nieuwe weg heeft als belangrijkste doel het realiseren van een optimale bereikbaarheid van de toekomstige bedrijventerreinen. Deze weg zal derhalve een rechtstreekse verbinding krijgen met zowel de A67 als met de A73. Bij de positionering, de vormgeving en het dimensioneren van de weg en de aansluitingen wordt dan ook prioriteit gegeven aan een efficiënte afwikkeling van het bestemmingsverkeer en niet aan transitverkeer van snelweg naar snelweg. Het is dan ook van belang dat het traject van de Greenportlane en de ontwikkelingslocaties voor verkeersintensieve bedrijventerreinen zo optimaal mogelijk worden afgestemd.

Met name bij logistieke centra is het van belang om deze zo dicht mogelijk bij de hoofd verkeersontsluiting te vestigen teneinde de vervoersstromen optimaal te kunnen accommoderen. Dit is zowel wenselijk vanuit duurzaamheidsambities als vanuit economisch oogpunt. Het betreft daarbij overigens verschillende vervoerstypen, van vrachtverkeer tot personenvervoer (waaronder OV). Veel van deze bedrijven worden steeds arbeidsintensiever vanwege de trend dat meer Value Added Logistics zich in deze regio vestigt (meer toegevoegde waarde leveren, arbeidsintensiever). Bij bestaande en geplande glastuinbouw ligt dat anders: deze sector is gemiddeld genomen minder arbeidsintensief, maar met name ook minder verkeersintensief. Een positie rechtstreeks aan de Greenportlane is niet noodzakelijk, maar ook niet wenselijk omdat dit de ontwikkeling van bedrijfsterreinen waarbij dit wel van belang is in de weg kan staan. Concreet betekent dit dat de Greenportlane centraal door de verkeersintensieve bedrijfsterreinen dient te lopen, zodat aan beide zijden goed bereikbare bedrijfsterreinen ontwikkeld kunnen worden.

Het aanleggen van een hoofd verkeersontsluiting in het gebied zal te allen tijde, in termen van bereikbaarheid, ontwikkelpotentie en grondprijzen, hiërarchie in het gebied brengen en daarmee ook programmatisch verschillende gebieden definiëren. Dit staat de idee van functiemenging niet noodzakelijk in de weg, maar wel moeten de voordelen van menging (bijvoorbeeld energetisch van aard) worden afgewogen tegen de nadelen die kunnen ontstaan als de infrastructuur niet optimaal wordt gebruikt. Zoals eerder gezegd bieden de klavertjes zowel ruimte aan een monofunctionele invulling, maar ook aan gecombineerde en in dit geval bijvoorkeur gestapelde programma's.

Tracévarianten

Op dit moment worden een aantal mogelijke tracés voor de Greenportlane in het kader van de m.e.r.-procedure bestudeerd. Er worden daarbij vier aansluitingsmogelijkheden op de A73 onderzocht en drie op de A67. De tracés verschillen ook in de wijze waarop ze het Klavertje 4 gebied doorkruisen. De belangrijkste afweging die gemaakt moet worden is of de Greenportlane om de reeds geplande ontwikkelingslocatie Tradeport Noord heen wordt gelegd, of dat de Greenportlane hierin een centrale positie krijgt. Vanuit het ruimtelijk ontwerp beredeneerd is er, met rekenschap van de procedurele nadelen, een sterke voorkeur voor deze laatste variant waarbij de verkeersintensieve bedrijventerreinen van Tradeport Noord aan beide zijden van de Greenportlane zijn gelegen en optimaal worden ontsloten. Een andere afweging is de waarde die wordt toegekend aan de Sevenumseweg. De Sevenumseweg is een belangrijke verbinding tussen Sevenum en Grubbenvorst, en is met zijn karakteristieke bebouwing en beplanting van een aangename menselijke schaal. Deze kenmerken zijn zeldzaam in het Klavertje 4 gebied en dienen te worden gekoesterd en verstrekt. De varianten waarbij de Sevenumseweg wordt doorsneden, maar vooral ook de variant waarbij de Greenportlane wordt geprojecteerd parallel en op korte afstand van deze weg hebben dan ook vanuit deze optiek niet de voorkeur. Omdat de Greenportlane op hoogte zal liggen bij de aansluiting op de A73 hoeft er geen belemmering te zijn voor de ecologische verbinding die hier onder de weg door kan worden gerealiseerd.



tracévarianten greenportlane

- wegen
 - waterwegen
 - - - spoorwegen
 - - - plangebied Klavertje 4
 - bedrijfsverreinen en glastuinbouwgebieden
 - tracévarianten greenportlane
- belemmeringen Greenport Lane tracés**
- ↔ lintbebouwing Sevenumseweg
 - ⋯ ecologische hoofdstructuur
 - MIA-stip

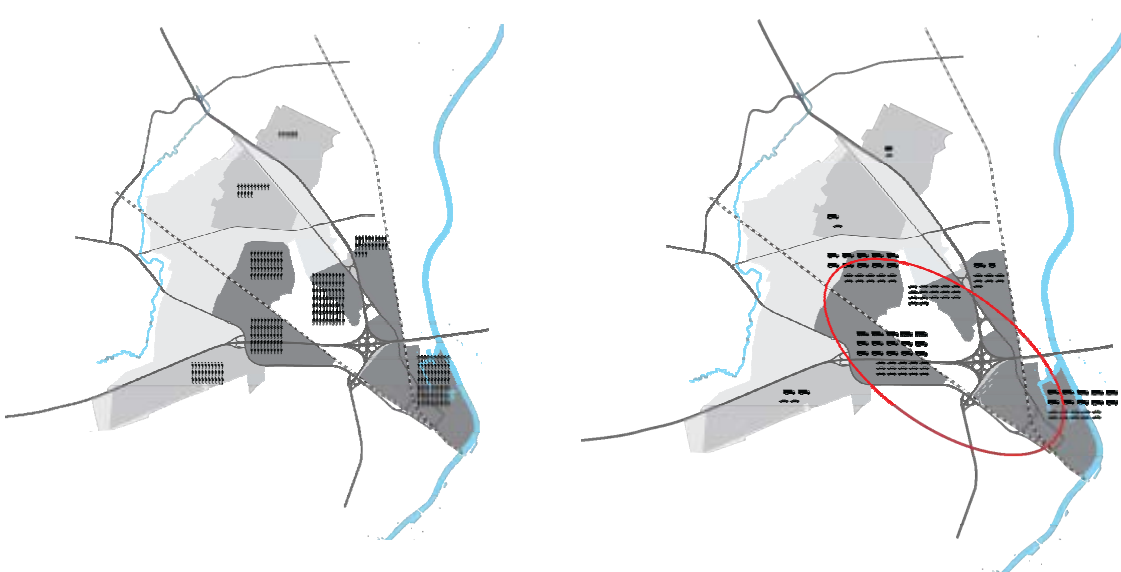
Greenportring

Het zou echter de potentie van de Greenportlane tekort doen als deze alleen toegang geeft tot nieuwe bedrijfsterreinen en aanzet tot een autonome ontwikkeling los van bestaande en nieuwe ontwikkelingen in Greenport Venlo als geheel. Dit temeer omdat een aantal voorzieningen die belangrijk zijn voor de logistieke sector waaronder een bargeterminal, een railterminal, het veilingterrein en de Floriade/ Greenpark niet aan de Greenportlane liggen. Door de Greenportlane tevens goed te verbinden met de Horsterweg en de Eindhovensweg kan er, grotendeels op basis van reeds bestaande infrastructuur, een ringweg gevormd worden rond knooppunt Zaarderheijen: de Greenportring. De Greenportlane vormt dus als het ware het sluitstuk van een latent aanwezige verkeerskundige figuur die veel perspectief biedt. Om te beginnen verbindt de Greenportring alle locaties die van belang zijn voor Greenport Venlo. Aan de Greenportring liggen de belangrijkste bestaande multimodale terminals (water en spoor) waardoor deze voor alle bestaande en nieuwe bedrijven goed toegankelijk zijn en verder kunnen uitgroeien. Mocht de bestaande locatie van de railterminal daar niet de mogelijkheden toe bieden dan is voorzien in een ruimtereservering voor een nieuwe terminal daar waar de Greenportlane en het spoor elkaar kruisen. De Greenportring biedt tevens veel potentie voor openbaar vervoer. Alle geplande arbeidsintensieve bedrijfsterreinen, inclusief de Floriade en Greenpark, maar ook de reeds bestaande terreinen hebben immers een locatie direct aan deze ring.

Het ligt dan ook voor de hand om openbaar vervoer, in welke (innovatieve) vorm dan ook, op deze ring te introduceren. Dit openbaar vervoer kan via NS-stations Venlo en Blerick worden gekoppeld aan het spoorwagennet. Er dient te worden onderzocht of het haalbaar en wenselijk is om een nieuw NS-station toe te voegen in de buurt van de Greenportlane. Tot slot heeft ook de Traffic Port, een positie aan de Greenportring.

Collier

De Greenportring is niet alleen de functionele verbinding tussen de bedrijfsterreinen en de belangrijkste voorzieningen in Greenport, het levert tevens een belangrijke bijdrage aan de beeldvorming van het gebied. Feitelijk is het de etalage van Greenport en moet het de glans van een Collier krijgen. Dagelijks zullen vele vrachtwagenchauffeurs, werknemers en bezoekers de Greenportring gebruiken om op hun bestemming te komen. De vormgeving van de weg zelf verdient dan ook aandacht en moet iets vertellen over de duurzaamheidsambities van Greenport Venlo. Zo kan de weg als proeftuin fungeren om wrijvingswarmte of kinetische energie te winnen uit het hier dagelijks passerend verkeer. Het fijnstof kan hier op bijzondere wijze worden afgevangen terwijl het vervuilde water van de weg biologisch wordt gezuiverd. Er dient te worden gezocht naar oplossingen voor straatverlichting die zijn gerelateerd aan de hoeveelheid verkeer of waarbij de verlichting van het verkeer zelf wordt gereflecteerd. Prominent zichtbaar aan de Greenportring zijn de WKK's van de klavertjes die als bijzondere architectonische objecten de rotondes markeren.



concentratie van werknemers en verkeersbewegingen in de directe nabijheid van de Greenportring

Publiek domein

Klavertje 4 is een bovenal een landschap waarin gewerkt wordt: een werklandschap. Dat betekent echter niet dat er alleen gewerkt wordt. Een aantrekkelijk werklandschap moet ook mogelijkheden bieden voor ontspanning en ontmoeting. Deze activiteiten dienen op een beperkt aantal locaties te worden geconcentreerd en gecombineerd om goed te kunnen functioneren als publiek domein. Er zijn een drietal locaties in het gebied die veel potentie hebben om bijzondere programma's te huisvesten en uit te groeien tot plaatsen met een publiekelijk karakter.

Floriade/ Greenpark

Ten eerste is er de Floriade die later overgaat in Greenpark. De Floriade zal als evenement een belangrijke katalyserende functie hebben voor Klavertje 4 als geheel, maar voor het kantorenpark Greenpark in het bijzonder. Greenpark zal de locatie in Klavertje 4 zijn voor veel kennisintensieve bedrijven die gerelateerd aan agrobusiness zijn. Behalve kantoren en laboratoria betekent dit voorzieningen voor de vele werknemers zoals kleinschalige horeca en een golfbaan. Er is ook sprake van een Cradle to Cradle leerstoel die zich hier mogelijk zal vestigen. Omdat er op de locatie tevens een belangrijke ecologische verbinding gerealiseerd dient te worden, zal het een uitgesproken groene omgeving zijn die enerzijds wordt gevormd door bestaande en nieuwe natuur en anderzijds door de "holes" van het golfterrein.



lane + bestaande infra = ring

Station Greenport

Een andere belangrijke locatie in het gebied wordt gemarkeerd door de kruising van de spoorlijn en de Greenportlane. Behalve goed bereikbaar voor vrachten en personenverkeer kan deze locatie in de toekomst ook bereikbaar worden gemaakt vanaf het spoor, zowel voor goederen als voor personen. Ten westen van de Greenportlane, aan beide zijden van het spoor, is daarom voldoende ruimte gereserveerd voor een eventuele railterminal en voor de mogelijke uitplaatsing van het spooreplacement van Venlo. Ten oosten van de Greenportlane, en dan met name ten noorden van het spoor, ligt een locatie die potentie heeft voor publiekstrekkende functies. De bereikbaarheid met het openbaar vervoer, ook voor de bedrijventerreinen, wordt optimaal door hier een NS-station toe te voegen. Bij publiekstrekkende functies kan gedacht worden aan sportvoorzieningen, grootschalige retail en leisure. In het geval van retail en leisure staan deze voorzieningen bij voorkeur niet op zichzelf, maar hebben zijn een thematische verwantschap met agrobusiness. Dit verdient het nader te worden onderzocht.

Kazerneterrein

Aan de noordoever van de Maas tegenover het centrum van Venlo, ligt het kazerneterrein dat binnen afzienbare tijd beschikbaar komt voor herontwikkeling. De Maaskade aan de centrumzijde wordt momenteel getransformeerd tot een aantrekkelijk rivierfront van de stad. Dit biedt nieuwe kansen voor het kazerneterrein als uitbreiding van het centrumstedelijk gebied van Venlo en tevens als voorpost van de Greenport. Formeel valt het Kazerneterrein niet in het plangebied van Klavertje 4, maar het heeft wel een strategische positie aan de Greenportring. Op deze locatie kunnen voorzieningen zoals binnenstedelijke leisure, horeca en retail worden ontwikkeld, waarbij goede bereikbaarheid van belang is maar tevens de nabijheid van een binnenstedelijk programma. Voorbeelden zijn een casino, wellicht het nieuwe stadion van VVV en vooral een nieuwe hotelaccommodatie (short- en long-stay) en conferentievoorzieningen. Er zijn ook goede mogelijkheden voor aantrekkelijke stedelijke woonmilieus. De bijzondere locatie aan de rivier, de goede bereikbaarheid, de nabijheid van het centrum en het karakter van de bestaande gebouwen spelen daarbij een belangrijke rol.

- wegen
- waterwegen
- - - spoorwegen
- - - plangebied Klavertje 4
- bedrijventerreinen en glastuinbouwgebieden
- tracévarianten greenportring
- herstructurering van bestaande bedrijventerreinen

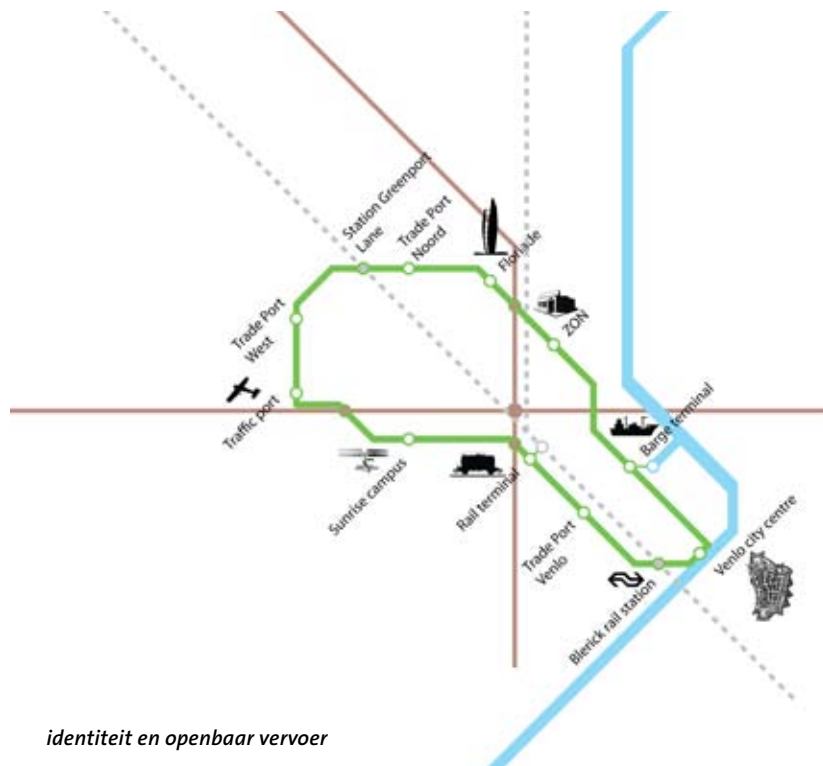


vernieuwing bestaande terreinen

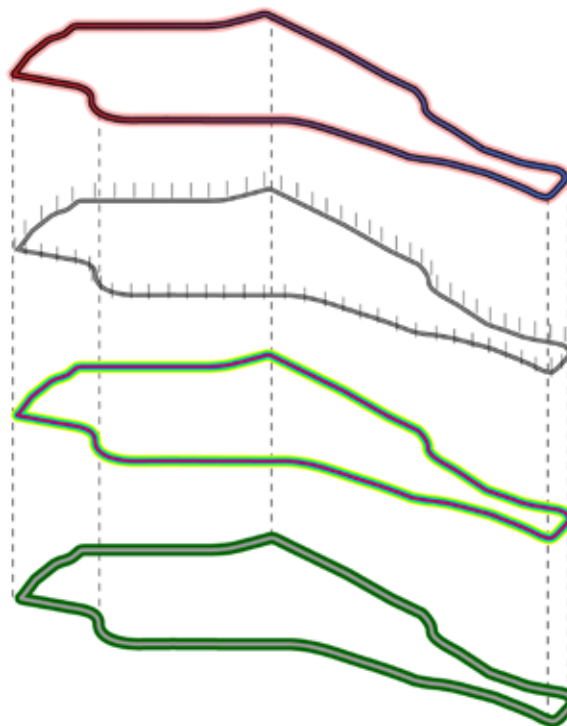
- wegen
- waterwegen
- - - spoorwegen
- - - plangebied Klavertje 4
- bedrijventerreinen en glastuinbouwgebieden
- tracévarianten greenportring
- bestaande voorzieningen
- nieuwe voorzieningen



bestaande en geplande voorzieningen



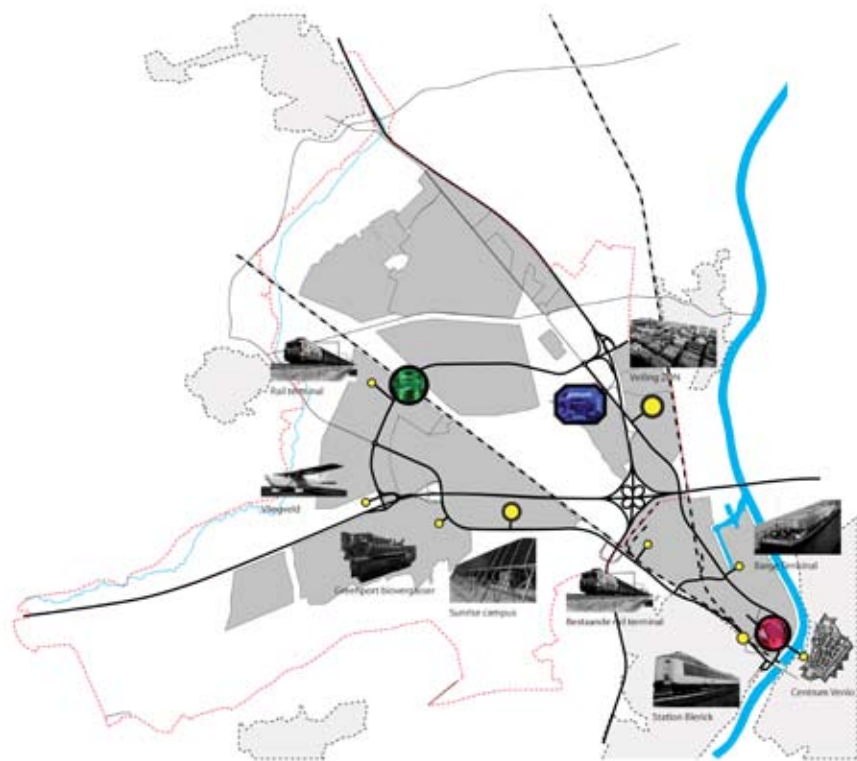
- energie:
- kinetische energieopwekking
- warmtecollectoren
- luch vervuiling:
- elektrostatisch veld tegen fijnstof
- verlichting:
- reflectoren
- LEDs
- waterzuivering:
- waterzuiverende berm



cradle2cradle vormgeving Greenporting



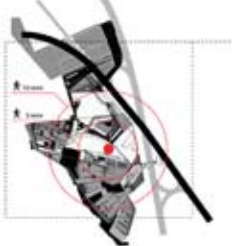
- wegen
- waterwegen
- - - spoorwegen
- - - plangebied Klavertje 4
- bedrijventerreinen en glas-inbouwgebieden
- greenportring
- voorzieningen



Greenportring: een collier van functies...

publiekslocaties

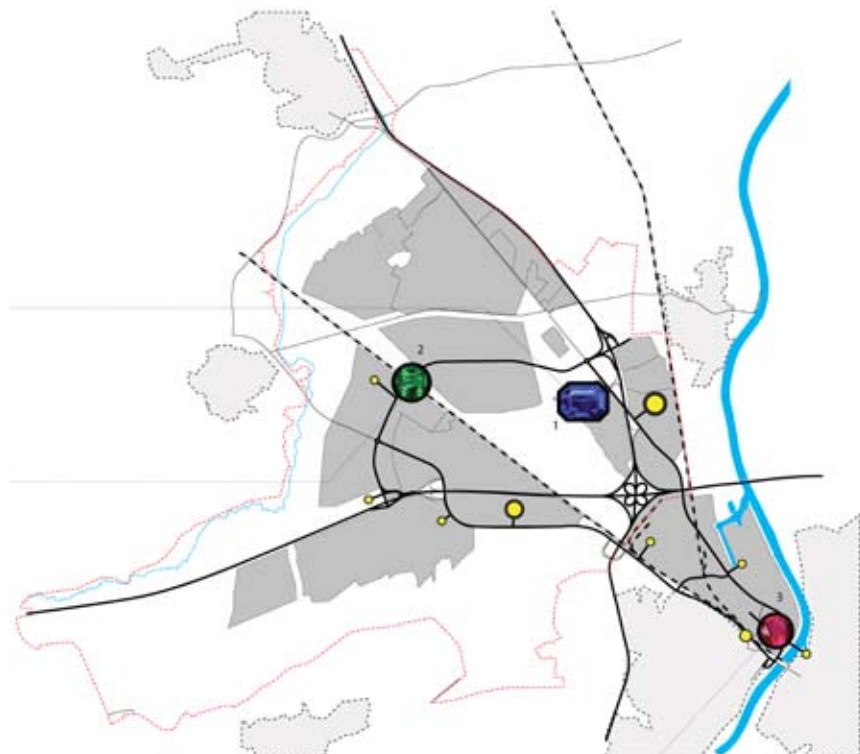
1 Floriade / Greenpark Venlo



2 omgeving NS station - greenportlane

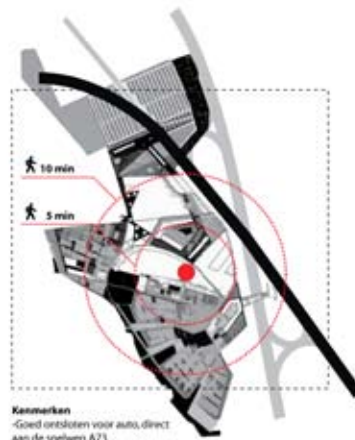


3 kazernteterrein



... met drie bijzondere publiekslocaties

1. Floriade / Greenpark



Kenmerken

- Goed ontsloten voor auto, direct aan de snelweg A73
- vlakbij veiling ZON
- kennisinstellingen Floriade

Mogelijk programma

- Kennisintensieve bedrijven/ kantoren
- Onderwijsinstellingen, bijvoorbeeld Cradle 2 Cradle leerstoel
- Publiekfunctie in relatie tot de Agrobusiness in de regio
- Hotels en appartementen voor kenniswerkers



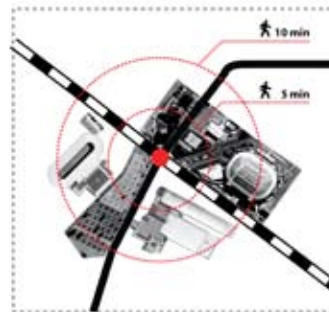
Innovatoren, Venlo, NL



Villa Flora, Floriade Venlo, NL



Villa Flora, Floriade Venlo, NL



Kenmerken

- Goed ontsloten voor auto en trein
- Ruimte voor grootschalige sportgerelateerde publiekfuncties

Mogelijk programma

- NS station greenport
- Stadion VVV
- Hippisch centrum
- IJbaan
- Indoor skibaan
- Sportgerelateerde retail (Decathlon)
- Horeca, bijvoorbeeld sportcafé, restaurants, sporthotel
- Experience park



Olympisch stadion, München, D



Markthal met streekse producten, Barcelona, E

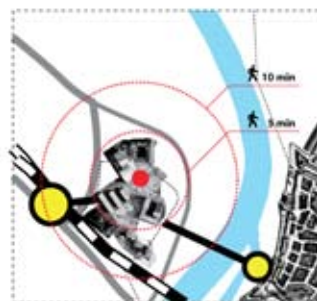


Schaatsbaan, Eindhoven, NL



Arena Ecuivard, Amsterdam, NL

2. NS station Greenportlane



Kenmerken

- Goed bereikbaar per trein, via station Berlek, per auto over de ring en te voet vanaf het centrum van Venlo

Mogelijk programma

- Casino
- Overige uitgaansgelegenheden
- Hotels
- Stadiuappartementen met uitzicht op het water
- Stadion VVV



Chase Terrain, Breda, NL



Euroborg stadion, Groningen, NL



Casino, Las Vegas, USA



Armada, Paleiskwartier Den Bosch, NL

3. Kazerneterrein

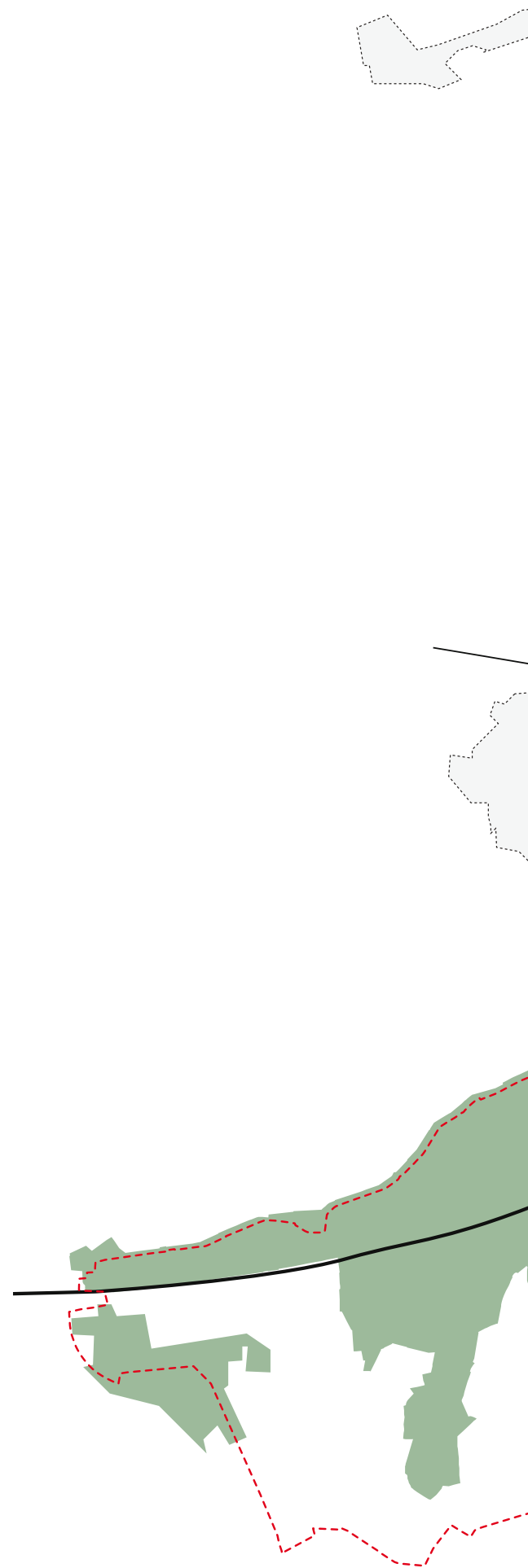
deelkaart bijzondere locaties

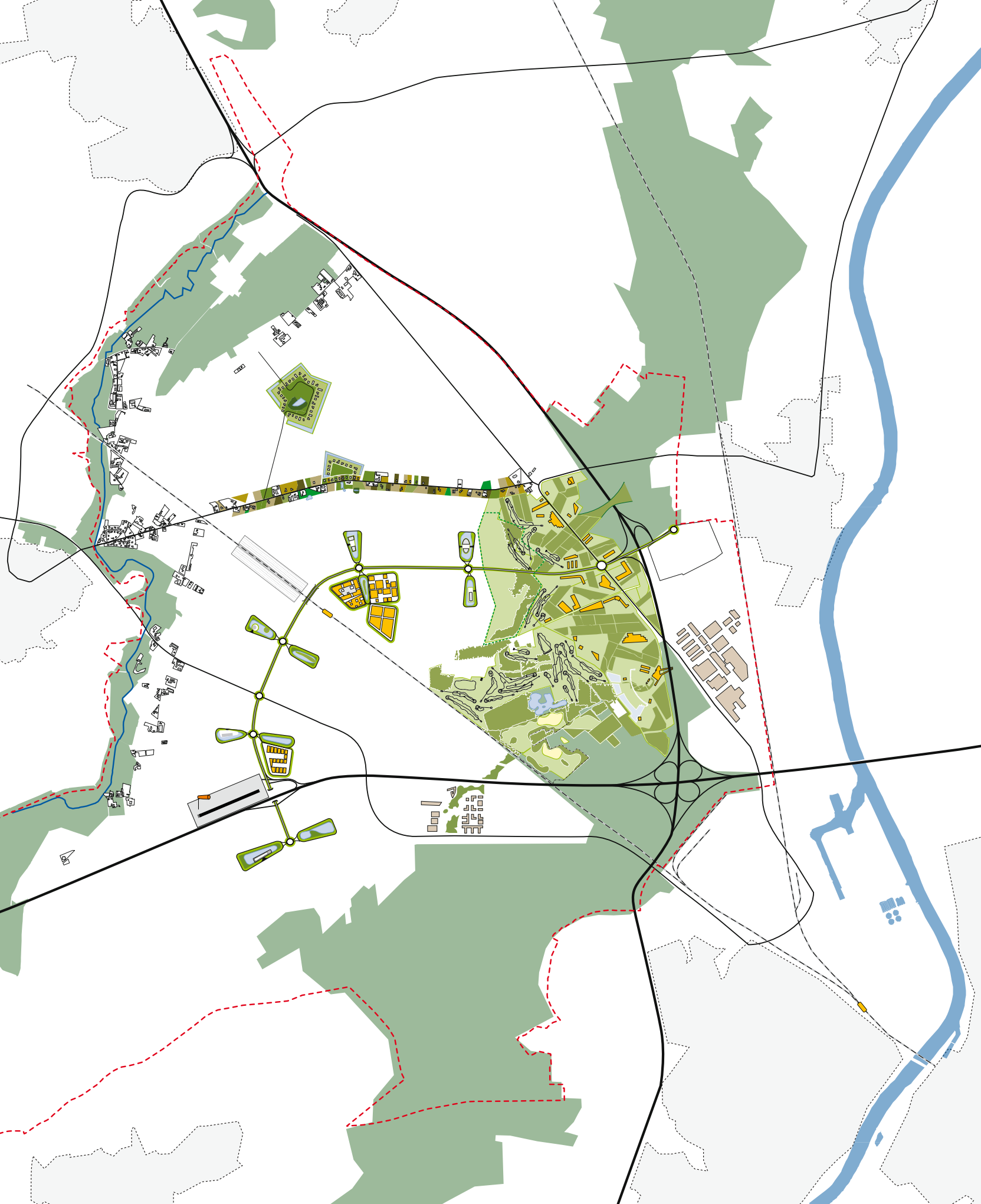
legenda

schaal:

0 500 1000 1500 2000 m

-  wegen
-  waterwegen
-  studiegebied Klavertje 4
-  spoorwegen & station
-  Greenportlane & turborotonde
-  reserveringsruimte golfbaan
-  logistiek cluster bijzondere locatie
-  lint bebouwing, Sevenumse Weg
-  Floriade
-  ecoduct
-  Greenpark II
-  golfbaan
-  MLA strip/traffic port
-  bijzondere publieksfuncties
-  ecovillage & Brommèr (natuur)
-  agrocultuur functies







The background of the slide is a close-up photograph of numerous green clover leaves. The leaves are small, rounded, and have a distinct three-lobed shape. They are densely packed, creating a textured, green surface. The lighting is even, highlighting the natural color and veins of the leaves.

4 Ruimtelijke ontwerpbeelden

Recapitulatie

In de voorgaande hoofdstukken is het ruimtelijk ontwerp stukje bij beetje opgebouwd en beargumenteerd vanuit verschillende invalshoeken. In hoofdstuk 1 is op gebiedsniveau het ruimtelijk casco bepaald waarbinnen het werklandschap tot bloei kan komen. In hoofdstuk 2 zijn de ruimtelijke kenmerken en de stedenbouwkundige principes geïntroduceerd die de basis vormen voor de realisatie van de gestelde ambities op het gebied van duurzaamheid en Cradle 2 Cradle. Tevens zijn hier de bouwstenen geleverd waarmee direct aan de slag kan worden gegaan. In hoofdstuk 3 zijn de kansen voor een Greenportring beschreven waarmee alle voorzieningen en deelgebieden van Greenport aaneen worden geregen. In dit hoofdstuk worden tot slot alle lagen van het plan over elkaar heen gelegd en ontstaat een ruimtelijk toekomstperspectief voor Klavertje 4 en daarmee voor Greenport Venlo. Dit perspectief is verbeeld door middel van plankaarten en impressies. De ruimtelijke principes uit de vorige hoofdstukken zijn hier met de grootste zorgvuldigheid toegepast binnen de ruimtelijke condities en de bestuurlijke dynamiek van Klavertje 4. Ondanks de zorgvuldigheid zijn zowel de plankaarten als de impressies vooral bedoeld ter illustratie van een mogelijk toekomstbeeld en dienen als zodanig gelezen te worden. Ze hebben het doel om richting te geven aan de toekomst, niet om deze vast te leggen. De ruimtelijke principes uit de vorige hoofdstukken waarmee een aantal belangrijke doelstellingen voor het gebied geadresseerd worden, vormen de basis van dit ruimtelijk ontwerp. Hoe deze principes precies in het gebied zullen landen is van vele factoren afhankelijk en zal ook nog de nodige inspanning van alle betrokkenen vergen.

Dit hoofdstuk toont drie plankaarten voor het gebied Klavertje 4. Deze kunnen als opeenvolgend in de tijd worden gelezen. De eerste plankaart laat een redelijk conventionele invulling van de afzonderlijke gebieden zien, die tevens als haalbaar is becijferd in de businesscase. Vervolgens is het mogelijk dat gebieden binnen de plankaart van functie veranderen in de toekomst. Variant 1 toont een transformatie van functies op hoofdlijnen: glas wordt logistiek en enkele bijzondere plekken en functies worden geïntroduceerd. Variant 2 toont een meer intensieve transformatie en verkleinscaling van het gebied, waarbij er veelvuldig meer-voudig ruimtegebruik wordt toegepast. De bijzondere plekken en functies vinden hier net als in variant 1 hun plaats. Van variant 2 hebben we drie kaartuitsneden en sfeerimpressies gemaakt. Deze uitsneden tonen: 1. Tradeport Noord met de Sevenumseweg en Greenpark; 2. Californië met de Sevenumseweg en de Groote Molenbeek; 3. Sevenum oost met Siberië en de Groote Molenbeek. Deze drie deelgebieden zullen we eveneens apart beschrijven:

Tradeport Noord

Hoewel Tradeport Noord oorspronkelijk niet behoorde tot het nieuw te ontwikkelen werklandschap van Klavertje 4 is het haast ondenkbaar om het hiervan uit te sluiten. Tradeport Noord is een omvangrijke ontwikkeling, ligt centraal in Klavertje 4 en is als eerste momentum aan snee. Het zou gezien de ambities van Klavertje 4 als geheel een gemiste kans zijn om hier te starten met de ontwikkeling van een conventioneel bedrijventerrein. Sinds de regio Venlo uitgebreid de publiciteit heeft gezocht met haar C2C doelstellingen, zijn de ogen van heel Nederland op deze regio gericht. Het zou op zijn zachtst gezegd, teleurstellend zijn als op de locatie waar de eerste oplevering plaats vindt, wordt overgegaan tot de orde van de dag. Het procedurele momenten dat is ontstaan, kan gebruikt worden om in Tradeport Noord de ambities van Greenport Venlo te etaleren en te verankeren. De reeds uitgegeven kavels passen derhalve ook binnen dit concept. Als de Floriade straks de ogen van de wereld op Greenport richt, moet er iets te zien zijn dat verder reikt dan de tijdelijkheid van een evenement. En waarom wachten met het realiseren van de ambities tot een volgende gelegenheid? Het voorliggende ruimtelijk ontwerp biedt meer dan alleen de kaders voor ontwikkeling: met de C2C-bouwsteen van het klavertje worden concrete suggesties gedaan voor uitwerking en uitvoering. Er is in de afgelopen maanden veel direct toepasbare kennis vergaard. De doorvertaling naar een deelaspectivering en een inrichtingsplan hoeft dan ook niet veel extra tijd te kosten ten opzichte van de reeds in gang gezette planontwikkeling.

Het ontwerp voor Tradeport Noord toont circa 250 hectare bedrijventerrein verdeeld over vier klavertjes die met de Greenportlane zijn verbonden door turbotondes. In de stam van de klavertjes zijn zuiveringsvijvers gesitueerd, de klavertje zelf zijn omzoomd met grondlichamen (lichtgroene kleur). Het reeds in aanbouw zijnde Goodman gebouw is opgenomen in het klavertje zuid-oost. Tegen de spoorlijn Venlo-Eindhoven zijn in het klavertje zuid-west bijzondere publiekstrekkende functies getekend (oranje gebouwen) en een extra NS station. De spoorzone zelf wordt een landschappelijke zone waarin grote windturbines zijn geplaatst op een onderlinge afstand van 400 meter met elk een veiligheidszone van 120 meter. Deze groenzone heeft een recreatief –landschappelijke functie en vormt één van de sporten in het natuur- en landschapsplan (ecologische functie). Voorts is in deze groenzone een reservering voor een railterminal opgenomen, bij voorkeur te situeren aan de zuid-westzijde van de spoorlijn. In het grootste klavertje noord-west, is een centrale biovergasser gesitueerd. De contour van dit klavertje is eenvoudig aanpasbaar aan de ligging van de oliepijpleiding.

Dit is afhankelijk van de kosten van het verplaatsen afgewogen tegen de opbrengsten van meer uitgeefbare grond. Een vergelijkbare afweging speelt aan de oostzijde van Tradeport Noord. De klavertjes zijn hier getekend tot aan de aanwezige hoogspanningsleiding (rode stippellijn). Hierdoor schuift de reeds geplande eerste fase van de golfbaan (groene stippellijn) verder oostwaarts op. Daarbij komt een gebied van 32 hectare extra uitgeefbaar bedrijventerrein vrij (ter plaatse van de golfbaan) en kan de golfbaan oostwaarts worden gesitueerd.

De golfbaan komt daardoor dichterbij tegen de A73 te liggen en kan vanwege zijn groenwaarde gecombineerd worden met de gewenste ecologische verbinding. Op deze locatie is relatief eenvoudig de verbinding over de snelweg te maken naar de oostelijke zijde van de A73, precies op de plek waar zich natuur van hoge ecologische waarde bevindt. De golfbaan is voorts verder zuidelijk direct naast de reeds geplande locatie van Greenpark getekend. De mix van hoogwaardige bedrijven en kantoren in het bos, geflankeerd door de “holes” van de golfbaan, stellen we voor verder door te zetten. Deze locatie biedt ruimte voor een toekomstige uitbreiding van Greenpark of andere signatuur, van ongeveer eenzelfde omvang als Greenpark. Hier kan een reservering worden gecreëerd voor een aantrekkelijk werkmilieu in de verre toekomst. De strategische ligging aan de A73, tussen het expanderende ZON Freshpark en Tradeport Noord biedt hiervoor kansen.

Ten noorden van Tradeport Noord is de Sevenumseweg gelegen die intact wordt gelaten en zich verder kan ontwikkelen als bontgekleurd lint. Een zone van minimaal 100 meter breed aan weerszijden van de weg biedt ruimte aan kleinschaliger bedrijven, boomgaarden, voorzieningen, bedrijfswoningen, etc. De Sevenumseweg is één van de elementen die de kleinschalige maat in Klavertje 4 handhaaft en dient te worden gekoesterd. De verkeersfunctie van de weg is vooral van belang voor langzaam verkeer en bestemmingsverkeer. Op de Sevenumseweg takken fietsroutes (dunne zwarte lijnen) aan die tussen de klavertjes van Tradeport Noord lopen en verbonden zijn met Greenpark. De bedrijfspervenien aan de Sevenumseweg kunnen eventueel aan de zuidzijde, beperkt worden aangetakt op de infrastructuur van de klaverbladen. Hiermee ontstaat een soort dubbeladres: een kleinschalig gezicht aan de Sevenumseweg en een meer grootschalig gezicht aan het klaverblad (en indirect aan de Greenportlane). Er dient wel te allen tijde voldoende afstand te worden bewaard tot de bebouwing van de klaverbladen middels een groene infiltratiezone met grondlichamen die de klaverbladen omzomen.

Het ingetekende tracé van de Greenportlane is een voorkeurstracé voortkomend uit het ruimtelijk ontwerp. Hiermee bewerkstelligen we een optimale ontsluiting van Tradeport Noord aan weerszijden, handhaven we de Sevenumseweg als vitaal lint en maken we een logische aansluiting op zowel de Greenportring als ook de A73, waaraan het ZON Freshpark eveneens direct wordt ontsloten. Andere mogelijke tracé's en aansluitingen zijn ingetekend (de dikke zwarte stippellijnen).

Californië

Het ontwerp voor Californië toont ongeveer 450 hectare glastuinbouwgebied, waarbij bovenop de vastgestelde plannen van 300 hectare glas in het in ontwikkeling zijnde Californië nog eens ruimte voor 150 hectare glas ten westen wordt gevonden. Aan de westzijde van dit toekomstig werklandschap wordt de Groote Molenbeek gereconstrueerd. Een combinatie van grote bospercelen, ecologische hoofdstructuur en open agrarisch landschap vormen de ruggengraat van één van de twee staanders van het natuur- en landschapsplan. Een aantal bestaande bebouwingslinten zijn hierin opgenomen en vormen de natuurlijke grens met het kassengebied. Temidden van beide glastuinbouwgebieden bevindt zich een gebiedje van hoge ecologische waarde: de Brommèr. Dit gebied wordt vergroot en versterkt. We stellen voor rondom de Brommèr een Ecovillage te stichten. De Ecovillage is een State-of-the-art duurzaam ontwerp van lichte huizenbouw; een proeflaboratorium voor C2C waarbij energetisch uitwisseling met de kassen tot stand kan komen. Het kan een showcase en ontvangstcentrum voor de glastuinbouwbedrijven worden, waar tevens tijdelijke huisvesting voor seizoensarbeiders kan worden geboden. De Ecovillage wordt verbonden met de Groote Molenbeek en de Sevenumseweg middels een ecologische en landschappelijk interessante langzaam verkeersverbinding. Dit gebied zal nadrukkelijk verder uitgewerkt moeten worden om deze kansen te incorporeren.

Het glastuinbouwgebied zelf zal geleidelijk transformeren van een monofunctioneel gebied in een gedifferentieerd, meer hoogwaardig laboratorium. Ontwikkelingen zijn momenteel reeds vol in gang. In de glastuinbouw worden veel uitvindingen gedaan. Het zou interessant zijn om te bezien of deze kennisintensieve bedrijven, delen van hun bedrijf kunnen opstellen voor publiek waar men kan ervaren wat een hoogwaardig glastuinbouwbedrijf zoal vermag. We trekken een vergelijk met de paddestoelenkwekers in het Klavertje 4 gebied. Californië en haar westelijke uitbreiding ontwikkelen zich verder met foodlaboratoria, meervoudig ruimtegebruik, slimme combinaties met recreatieve voorzieningen, energietuinen, enzovoorts. De Ecovillage kan hierin eveneens een belangrijke publieke rol vervullen. Klavertje 4 wordt daarmee een belangrijk onderdeel van toeristisch culinaire routes door Noord Limburg.

De getoonde verkaveling van Californië en haar uitbreiding zij indicatief en willen met name benadrukken dat een toekomstige ontwikkeling binnen de glastuinbouwsector een meer gedifferentieerd en niet noodzakelijk kleinschaliger, beeld kan opleveren. Dat betekent tevens dat het gebied goed doorwaadbaar vanuit de randen zou moeten zijn, met name voor het langzaam verkeer. We stellen voor minimaal drie aansluitingen op de Sevenumseweg te maken. In de overhoeken tussen de Sevenumseweg en Californië, kunnen individuele percelen worden ontwikkeld voor kleinschalige bedrijven en voor een beperkte hoeveelheid woningbouw. Het gemotoriseerd verkeer van deze glastuinbouwgebieden wordt op de Horsterweg aangesloten. Het aantal verkeersbewegingen vanuit glastuinbouw is beperkt en zou daarmee afdoende moeten zijn gewaarborgd.

Tussen de Horsterweg en de A73 ligt een langgerekte zone waar momenteel enkele agrobusiness bedrijven zijn gesitueerd. Deze zone is uitermate geschikt voor deze, meer grootschalige bedrijven en we stellen voor deze hele zone als Agro-strip verder te ontwikkelen of tot ontwikkeling te laten komen.

Sevenum Oost

Het ontwerp voor Sevenum Oost toont bijna 200 hectare bedrijventerrein wederom verdeeld over vier klavertjes die met de Greenportlane zijn verbonden door turbotorontodes. In de stam van de klavertjes zijn zuiveringsvijvers gesitueerd, de klavertje zelf zijn omzoomd met grondlichamen (lichtgroene kleur). Aan de oostzijde is een deel van Tradeport West eveneens opgenomen in dit principe. Dit betreft 45 hectare terrein. In eerste instantie zal dit gebied beschikbaar zijn voor glastuinbouw, waarmee tegemoet wordt gekomen aan de grote vraag naar ruimte voor deze sector. Vanaf circa 2020 zal deze locatie vervolgens herontwikkeld worden ten behoeve van de vestiging van (agro)logistieke bedrijvigheid. Het klavertje kan vanaf de eerste ontwikkelingsfase reeds als ruimtelijk principe worden ingezet en in een later stadium vervolmaakt. Direct aan de aansluiting op de A67, tegenover de Traffic Port gelegen, zou één klaverblad een extra hoogwaardige invulling kunnen krijgen (oranje gebouwen) gezien de gunstige, representatieve locatie.

Het ingetekende tracé van Greenportlane betreft wederom een voorkeurstracé gezien vanuit het ruimtelijk ontwerp. De alternatieve tracé's en aansluitingen zijn gestippeld weergegeven. De getekende voorkeursligging maakt een optimale configuratie van uitgeefbare klaverbladen mogelijk en biedt de kans om de Greenportlane verder te verlengen aan de zuidzijde van de A67. Daarmee prikt de Greenportlane direct Siberië 3&4 in. De enigszins afzijdige positie van Siberië in het Klavertje 4 gebied wordt daarmee opgeheven. De huidige positie is weliswaar goed zichtbaar vanaf de A67, maar niet direct aangesloten. Deze situatie wordt verergerd bij het oplopen van de nummers. Een westelijke uitbreiding van Siberië (5&6) doet zijn naam momenteel wellicht te veel eer aan. Het doortrekken van de Greenportlane onder de A67 door -in verband met aanvliegroutes van de vliegtuigjes- schept op de lange termijn de mogelijkheid om ook in Siberië 3&4 een meer hoogwaardige bedrijfslocatie te ontwikkelen volgens het klaverblad-principe. Siberië 5&6 neemt dan ten opzichte van de klavertjes een bijzondere positie in als voorpost aan de snelweg, waar een proeve van meervoudig ruimtegebruik in de kassenbouw kan worden geëxposeerd.

Aan de westzijde tussen de kern van Sevenum en het toekomstig werklandschap wordt de Groote Molenbeek gereconstrueerd. Een combinatie van bospercelen, ecologische hoofdstructuur en open agrarisch landschap vormen de ruggengraat van één van de twee staanders van het natuur- en landschapsplan. Het bestaande bebouwingslint de Zeesweg wordt hierin opgenomen. Vanuit de Groote Molenbeek lopen langzaam verkeerroutes door de klavertjes naar het Floriade terrein en naar Venlo. Deze routes zijn grotendeels gebaseerd op bestaande lokale wegen die hiermee worden gehandhaafd.

In een zone van circa 100 meter ten oosten van de Zeesweg is ruimte gereserveerd voor de vestiging van IV-bedrijven passend in de omgeving. Het voorstel is om hiervoor een bijzondere bebouwingstypologie te introduceren waarbij de dierenverblijven het terrein omzomen en aan de buitenzijde van vegetatie worden voorzien. Hierdoor kunnen deze 'hofboerderijen' een bijdrage leveren aan het verzachten van de overgang tussen het werklandschap enerzijds en de Groote Molenbeek en Sevenum anderzijds. Deze overgang is voor de gemeenschap van Sevenum belangrijk en verdient bij de uitwerking extra aandacht.

De groenzone die rondom de Groote Molenbeek wordt gerealiseerd, is op haar smalste deel 500 meter breed. Daarbij is de 100 meter zone voor IV bedrijven aan de oostzijde van de Zeesweg niet meegerekend. De aanwezigheid van het werklandschap wordt op deze wijze op respectabele afstand (ruim 1 kilometer) van de rand van de kern van Sevenum gehouden.

schaal:

0 500 1000 1500 2000 m



wegen



waterwegen



oliepijpleiding Rotterdam-Venlo



studiegebied Klavertje 4



spoorwegen & station



fietspad (indicatief)



windmolen



Greenportlane & turbotrunk



tracé varianten Greenportlane



reserveringsruimte golfbaan



reserveringsruimte rail terminal



logistiek cluster



kassen



lint bebouwing, Sevenumse Weg



EHS & bestaande groen binnen EHS



Brommèr (natuur)



Floriade



ecoduct



Greenpark II

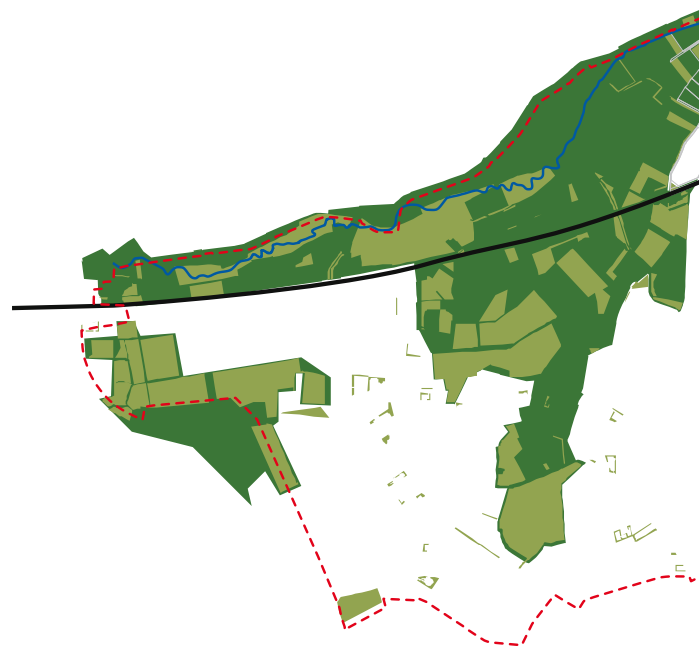
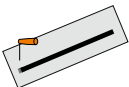
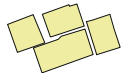


golfbaan



MLA strip/traffic port

Toekomstbeeld periode 2008-2010





schaal:

0 500 1000 1500 2000 m



wegen



waterwegen



oliepijpleiding Rotterdam-Venlo



studiegebied Klavertje 4



spoorwegen & station



fietspad (indicatief)



windmolen



biovergasser en/of anaerobic digester



Greenportlane & turborotonde



tracé varianten Greenportlane



reserveringsruimte golfbaan



reserveringsruimte rail terminal



logistiek cluster



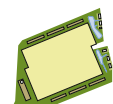
kassen



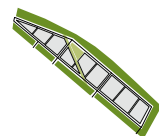
lint bebouwing, Sevenumse Weg



EHS & bestaande groen binnen EHS



glastuingebouw/pilot locatie
cluster meervoudig ruimtegebruik



agrobusiness strip



Brommèr (natuur)



Floriade



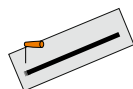
ecoduct



Greenpark II



golfbaan

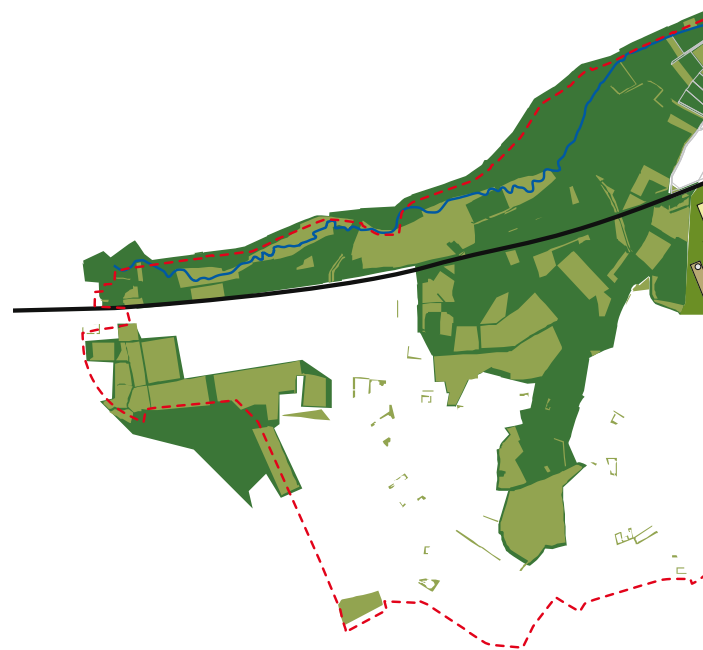


MLA strip/traffic port



bijzondere publieksfuncties

Toekomstbeeld periode 2010-2015





schaal:

0 500 1000 1500 2000 m



wegen



waterwegen



oliepijpleiding Rotterdam-Venlo



studiegebied Klavertje 4



spoorwegen & station



fietspad (indicatief)



windmolen



biovergasser en/of anaerobic digester



Greenportlane & turbotraverse



tracé varianten Greenportlane



reserveringsruimte golfbaan



reserveringsruimte rail terminal



logistiek cluster



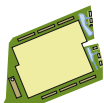
kassen



lint bebouwing, Sevenumse Weg



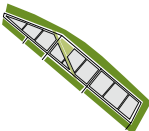
EHS & bestaande groen binnen EHS



glastuingebouw/pilot locatie
cluster meervoudig ruimtegebruik



groene zoom



agrobusiness strip



Brommèr (natuur)



Floriade



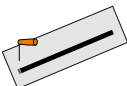
ecoduct



Greenpark II



golfbaan

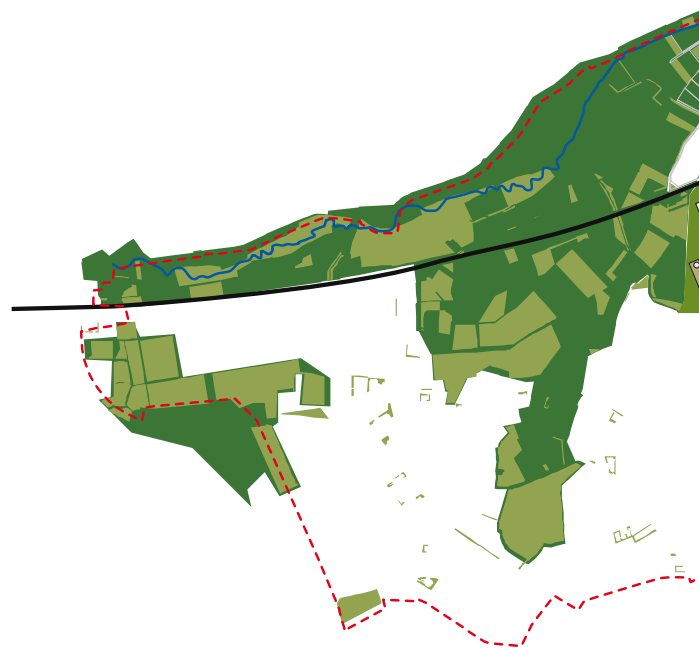


MLA strip/traffic port



bijzondere publieksfuncties

Toekomstbeeld periode 2015-2020

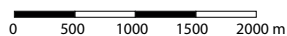




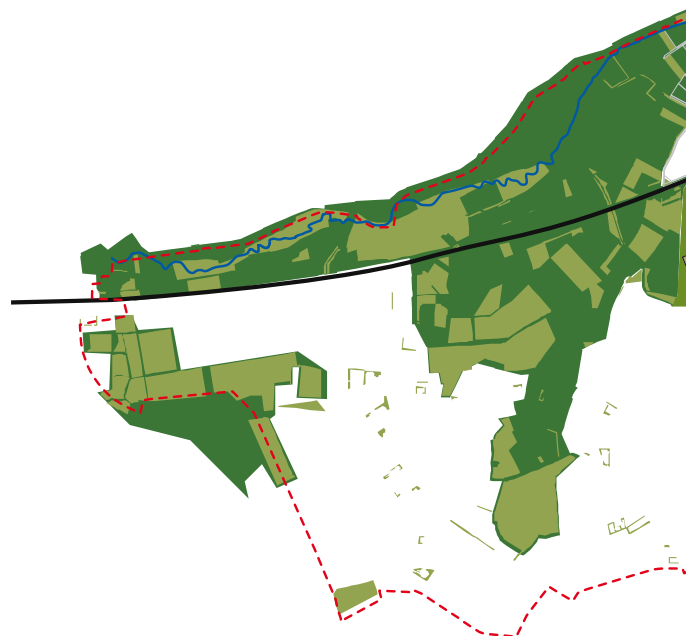
Toekomstbeeld periode 2020-2040

legenda

schaal:



-  wegen
-  waterwegen
-  oliepipleiding Rotterdam-Venlo
-  hoogspanningsmasten
-  studiegebied Klavertje 4
-  spoorwegen & station
-  fietspad (indicatief)
-  windmolen
-  biovergasser en/of anaerobic digester
-  Greenportlane & turborotonde
-  tracé varianten Greenportlane
-  reserveringsruimte golfbaan
-  reserveringsruimte rail terminal
-  logistiek cluster
-  kassen
-  lint bebouwing, Sevenumse Weg
-  EHS & bestaande groen binnen EHS
-  glastuingebouw/pilot locatie
-  cluster meervoudig ruimtegebruik
-  iv bedrijven
-  agrobusiness strip
-  Brommèr (natuur)
-  Floriade
-  ecoduct
-  Greenpark II
-  golfbaan
-  MLA strip/traffic port
-  bijzondere publieksfuncties
-  ecovillage
-  transformatie kassengebied





toekomstbeeld Tradeport Noord







impressie Tradeport Noord



toekomstbeeld Californië







impressie Californië

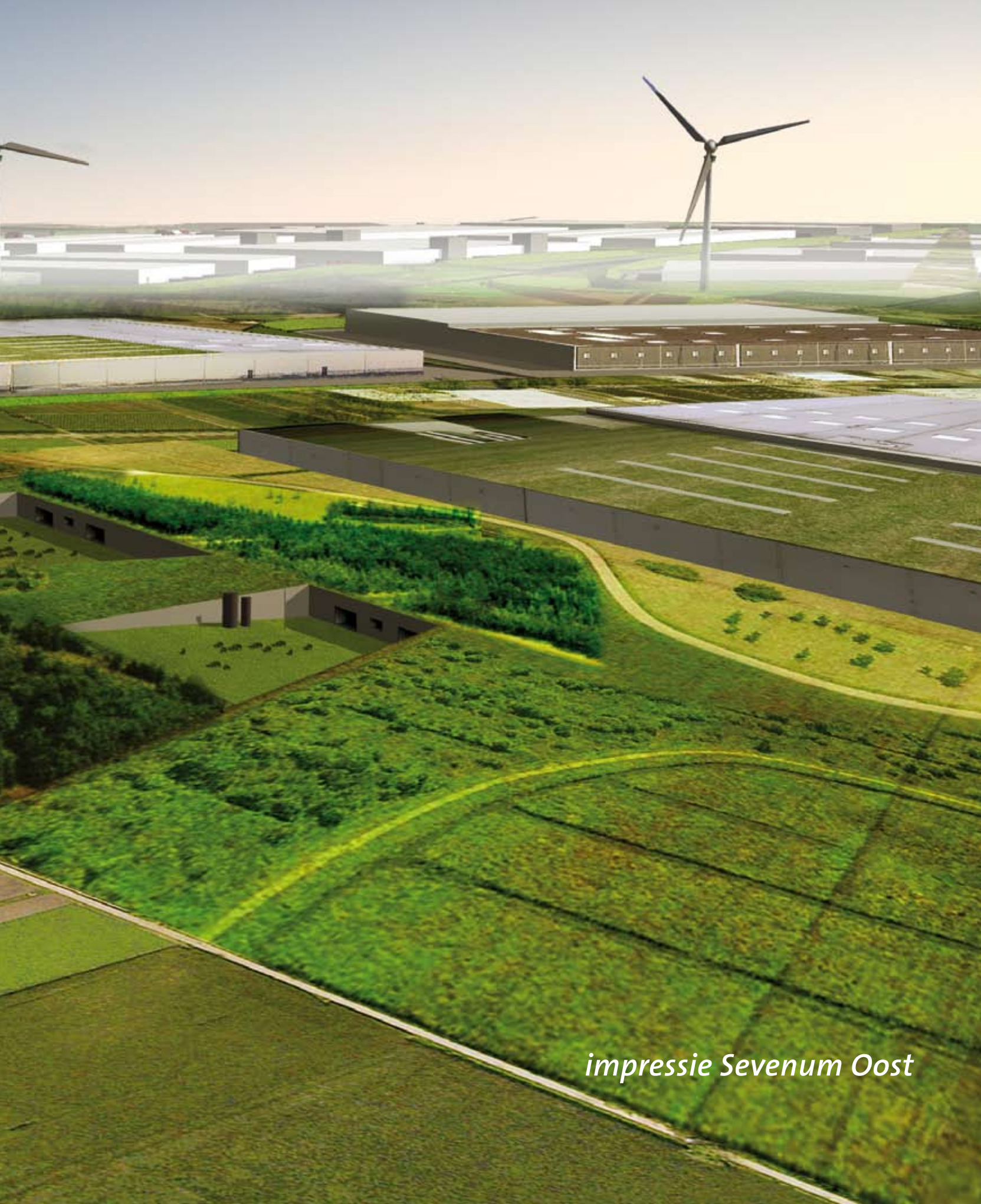


toekomstbeeld Sevenum Oost









impressie Sevenum Oost





achtergronden

Achtergronden

Ondersteunende onderzoeken

Om tot dit ruimtelijk ontwerp te komen zijn diverse achtergrondverkenningen door William McDonough & Partners, Urban Affairs en VHP uitgevoerd. De verkenningen van Urban Affairs en VHP hebben zich met name geconcentreerd op data, maatvoering en inspirerende referenties aangaande het hoofdprogramma van Klavertje 4: logistiek, kassen en varkensbedrijven. Het onderzoek van William McDonough & Partners (in samenwerking met WSP voor het energie hoofdstuk) betreft het gehele Klavertje 4 en concentreert zich daarbinnen met name op de optimalisatie van het cluster. Deze informatie hebben wij als basis voor het ontwerp van het ruimtelijk klavertje gebruikt (zie hoofdstuk 2). De rapportage van William McDonough & Partners en WSP hebben we derhalve integraal opgenomen in deze bijlage.

colofon



CRADLE TO CRADLE FRAMEWORK FOR GREENPORT K4

© 2019 William McDonough & Partners. All rights reserved. No part of this report may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic or mechanical, including photocopying and recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from William McDonough & Partners.

Rapport William McDonough & Partners

ruimtelijke ontwikkeling > kengetallen en parameters	
Bedrijventerreinen	
Logistiek	Nijverheid
Logistiek (transport, opslag en distributie)	Nijverheid (productie en bouw)
Kengetallen <ul style="list-style-type: none">• 120 -200 verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit)• 160 werknemers per bruto Ha	Kengetallen <ul style="list-style-type: none">• 120 -200 verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit)• 160 werknemers per bruto Ha
Parameters <ul style="list-style-type: none">• Grote bedrijfshallen• Relatief veel ruimte op de kavel voor manoeuvreren en parkeren• Goede bereikbaarheid• Grotere kavels• Relatief lage grondprijs• Hogere milieucategorieën• Vooral functioneel vastgoed	Parameters <ul style="list-style-type: none">• Veelal kantoor-hal combinaties• Zowel grootschalig als kleinschalig• Zowel functionele als kwalitatief hoogwaardiger vastgoed• Gedeelte van deze sector betreft hogere milieucategorieën (4 en hoger)

Logistiek

Diensten	
<p>Diensten (Consumentendiensten (m.n. autohandel en PDV)</p> <p>Kengetallen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120 -200 verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit) • 200? werknemers per bruto Ha  <p>Parameters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gericht op eindconsumenten • Goede bereikbaarheid met de auto en parkeergelegenheid van belang • Grote hallen en showrooms 	<p>Financiële en zakelijke diensten, overheid en quataire diensten</p> <p>Kengetallen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200 verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit) • 200? werknemers per bruto Ha  <p>Parameters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kantoren • Grootchalig maar ook kleinschalig • Goede uitstraling en vastgoedkwaliteit van belang • Zichtbaarheid van belang • Naast goede wegbereikbaarheid ook OV van belang

ruimtelijke ontwikkeling > kengetallen en parameters	
Bedrijventerreinen	
Glastuinbouw	Varkensboeren
<p>Glastuinbouw</p> <p>Kengetallen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7,5 verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit)  <p>Parameters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grote kavels • Korte levensduur • Grote watervraag 	<p>Varkensboeren</p> <p>Kengetallen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7,5?? verkeersbewegingen per bruto Ha per etmaal (DHV, ruimte en mobiliteit)  <p>Parameters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grootchalig geconcentreerd • Goede bereikbaarheid • Vooral functioneel vastgoed • Stankoverlast

Glastuinbouw

Varkensbedrijven

Rapport

William McDonough & Partners



CRADLE TO CRADLE FRAMEWORK FOR GREENPORT K4

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WM+P.

DOCUMENT OUTLINE

- | | | |
|-------------------------|-------------------------------|------------|
| 1. INTRODUCTION | 3. WATER + HABITAT | 5. SUMMARY |
| | - baseline flows | |
| | - optimized flows | |
| 2. ENERGY | 4. MATERIAL FLOWS | |
| - baseline definition | - building-related strategies | |
| - building optimization | - operational flows | |
| - energy supply | | |

1. INTRODUCTION: K4 MISSION STATEMENT (June 2007)

MISSION: We will use the C2C framework as an engine for innovation.

Our C2C framework means:

- We are native to place
- Our waste = our food
- The sun is our income
- Our soil, air and water are healthy
- We design for all generations.

Our goal is a delightfully diverse, safe, healthy and just world with clean air, water, soil and power, equitably, economically, ecologically and elegantly enjoyed.

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

1. INTRODUCTION: CHARACTERISTICS OF A C2C COMMUNITY

1. **Made of safe and healthy materials**, used in ways that:
 - match longevity/durability to projected lifespan
 - optimize material use/eliminate waste
 - anticipate the future (flexibility/adaptability)
 - allow materials to be returned to industry or soil
2. **Photosynthetic**, using the sun's energy to produce either clean power or oxygen
3. **Interdependent**, using metabolisms of mass, water and energy within the development to recapture nutrients and to eliminate the concept of "waste"
4. **Restorative**, supporting ecosystem health by creating vibrant native habitats and reinforcing the natural water cycle
5. **Connective**, reinforcing a sense of community and evidencing our interdependence with the natural world

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

1. INTRODUCTION: OBJECTIVES + METHODOLOGY

Objectives of this study:

- To support and expand upon the master planning work being led by Urban Affairs / VHP
- To develop an overall energy, water and materials strategy for the site that adheres to cradle to cradle principles
- To estimate the environmental benefits of adopting sustainable approaches

Methodology:

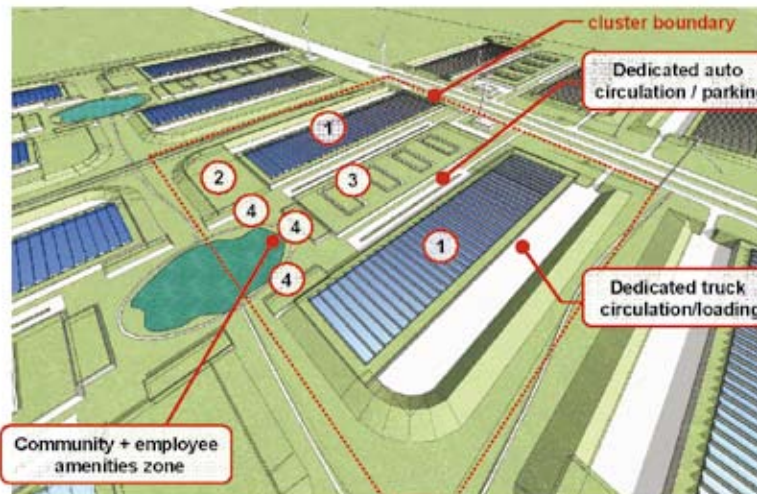
The current master plan proposes clusters of development. This study uses the cluster as a unit of study, assuming findings could be relevant for the development of the entire site.

1. A baseline for water and energy demand/supply is established using the approved development at Trade Port Noord as a concrete example of "business as usual."
2. This baseline is assessed and optimized to more closely align with cradle to cradle principles.
3. Performance of the optimized cluster is measured against the baseline in order to quantify gains.
4. Visualizations are provided to help illustrate the potential spatial implications of strategies.

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.

1. INTRODUCTION: CLUSTER DEFINITION

- 1 Warehouse**
 - (2) 80,000 sm buildings
 - Single-sided, high volume truck access
- 2 Cold Storage**
 - (1) 20,000 sm building
 - Single-sided, high volume truck access
- 3 Processing**
 - (1) 50,000 sm building
 - Single-sided, lower volume truck access
 - Convenience food processing
 - Higher concentration of people compared to warehouse
 - Requires auto access
- 4 Offices**
 - (3) 10,000 sm buildings
 - Attached to logistics, processing buildings
 - Primarily auto access
 - Highest concentration of people

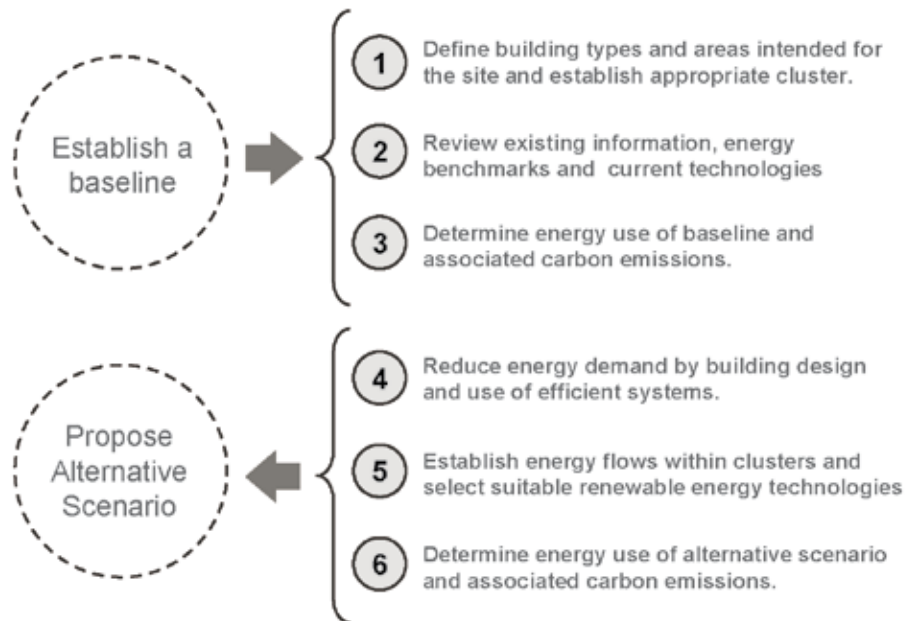


Cluster size is defined as the projected one-year development at Trade Port Noord that also allows for incremental infrastructure development. The mixture of programs is taken from the overall development program for Trade Port Noord.

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.



2. ENERGY: METHODOLOGY



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WMA+P.



2. ENERGY: ASSUMPTIONS FOR BASELINE

- **Envelope:** quality of development equal to "Bouwbesluit" 2006
- **Heating:** At logistics, heating through directly gas-fired air heaters. For offices, heating through gas-fired condensing boilers and central heating with radiators
- **Cooling:** Compression cooling for air-conditioning of office buildings, cooled warehouses and refrigerated storage
- **Program:** Cooled storage (0 to 7°C) + refrigerated storage (below -18°C).
- No exchange of energy flows between buildings (no inter-company agreements)
- No exchange of waste resource between companies other than end-products
- Organic waste is turned into compost at the municipal waste processing facility
- No CHP
- No solar energy
- No wind turbines

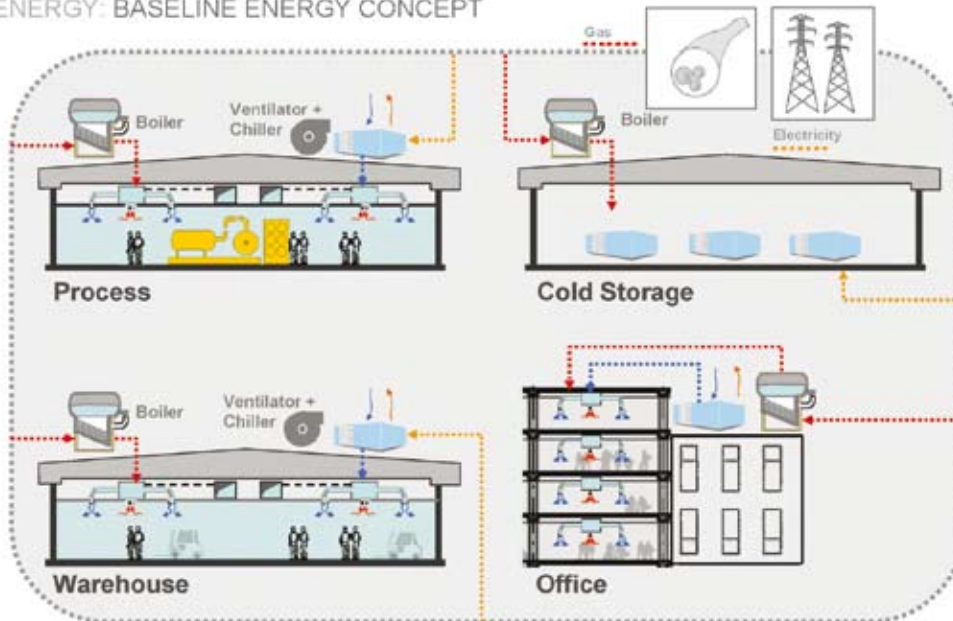


Based on information received on Trade Port Noord and Trade Port West.

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WMA+P.



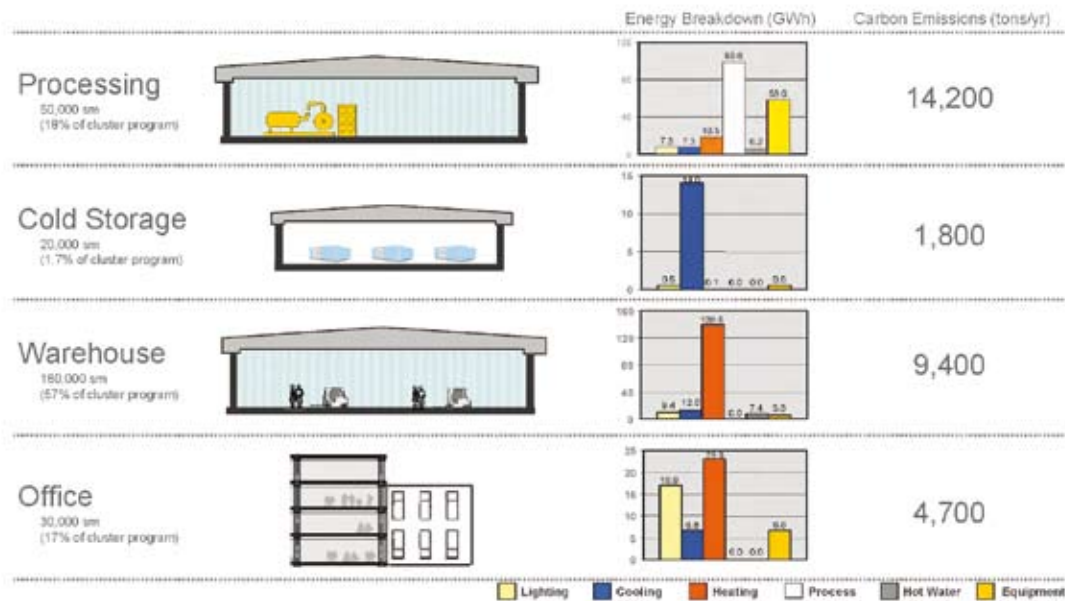
2. ENERGY: BASELINE ENERGY CONCEPT



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.



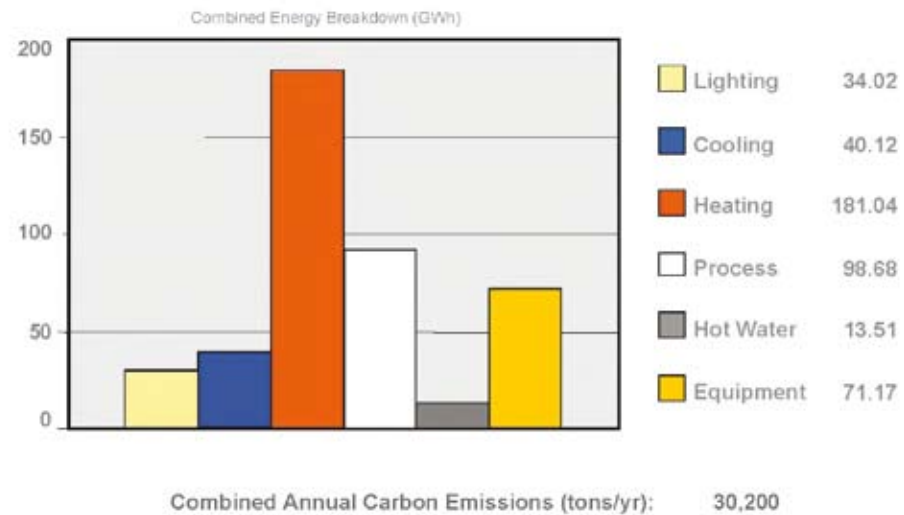
2. ENERGY: BASELINE ENERGY DEMAND



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.



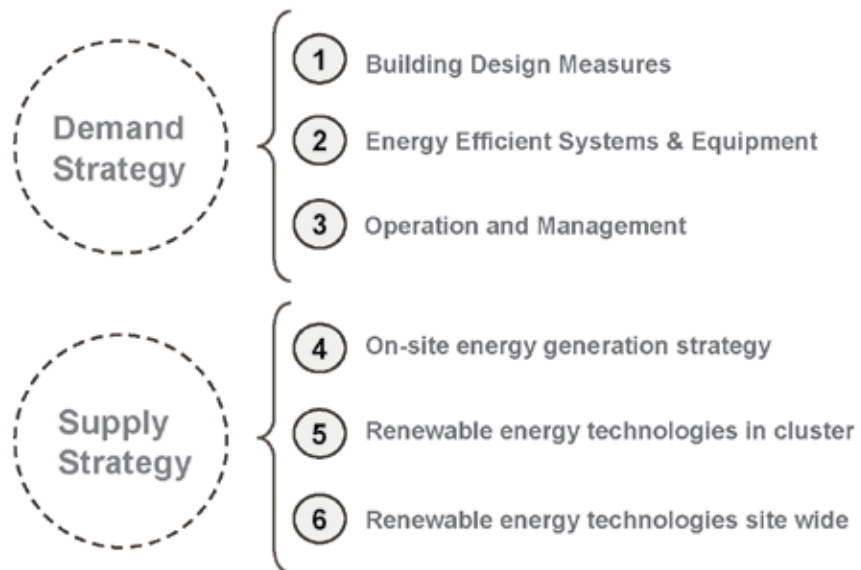
2. ENERGY: BASELINE CARBON + ENERGY TOTALS



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WWP.



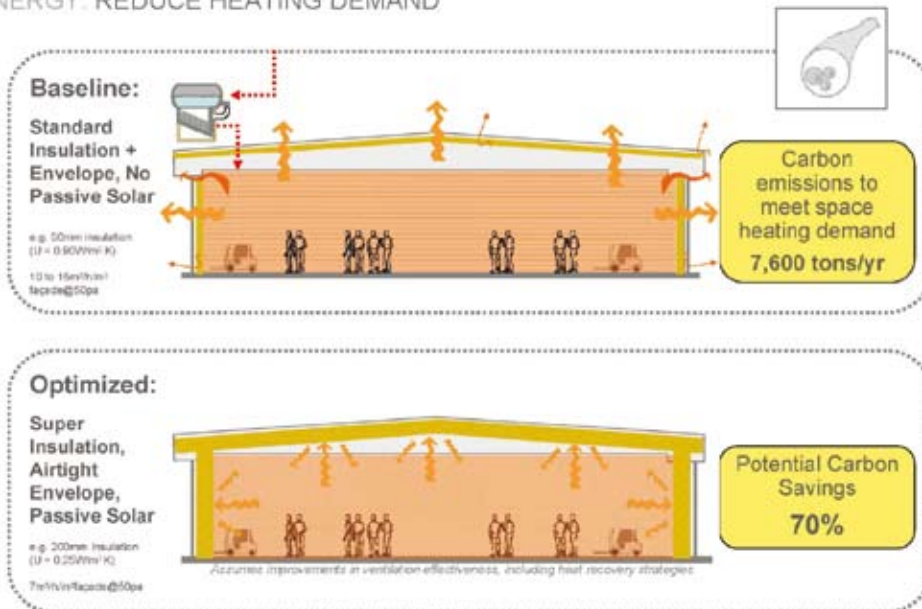
2. ENERGY: STEPS TO REDUCE RELIANCE ON FOSSIL FUELS



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WWP.



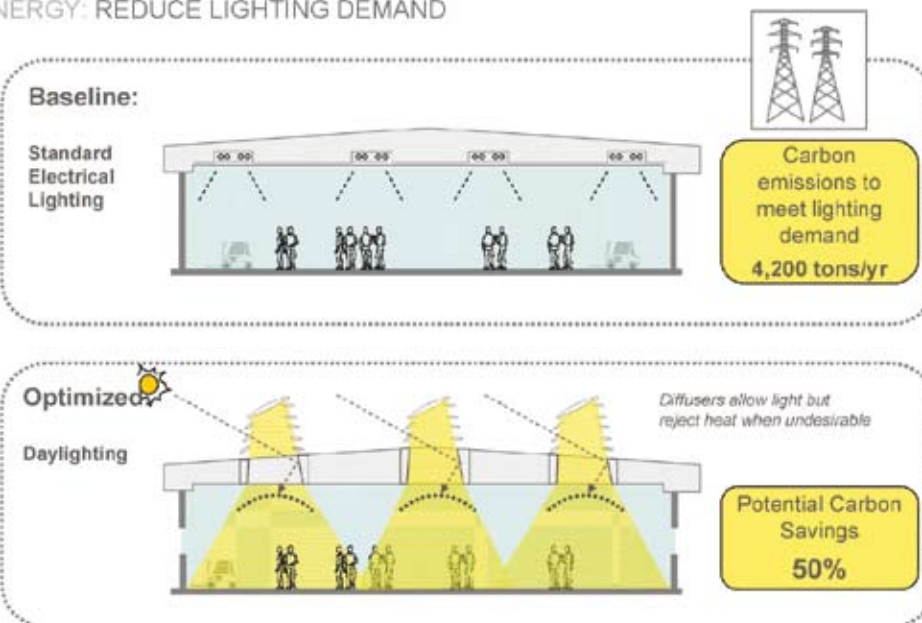
2. ENERGY: REDUCE HEATING DEMAND



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.



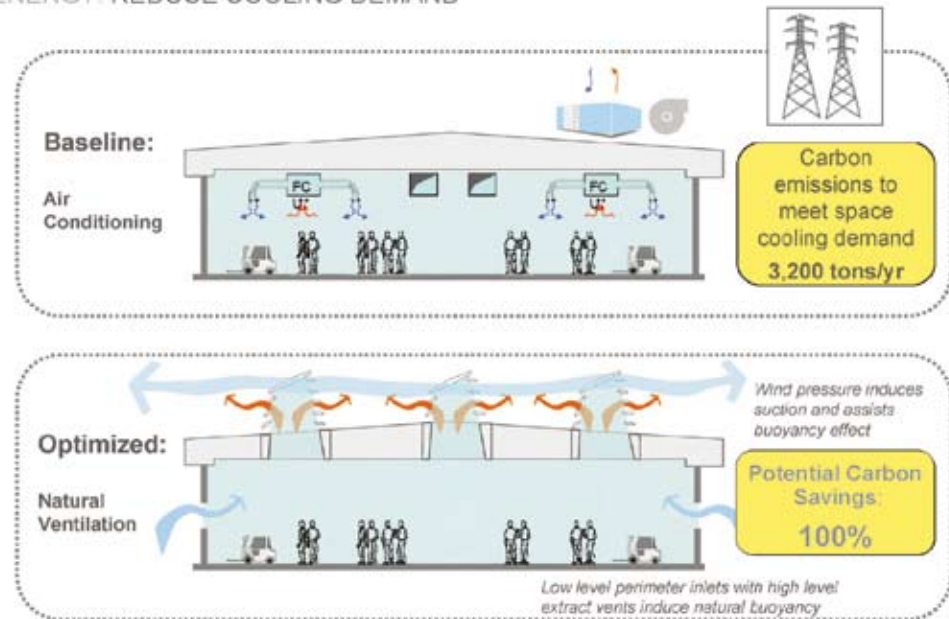
2. ENERGY: REDUCE LIGHTING DEMAND



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&P.



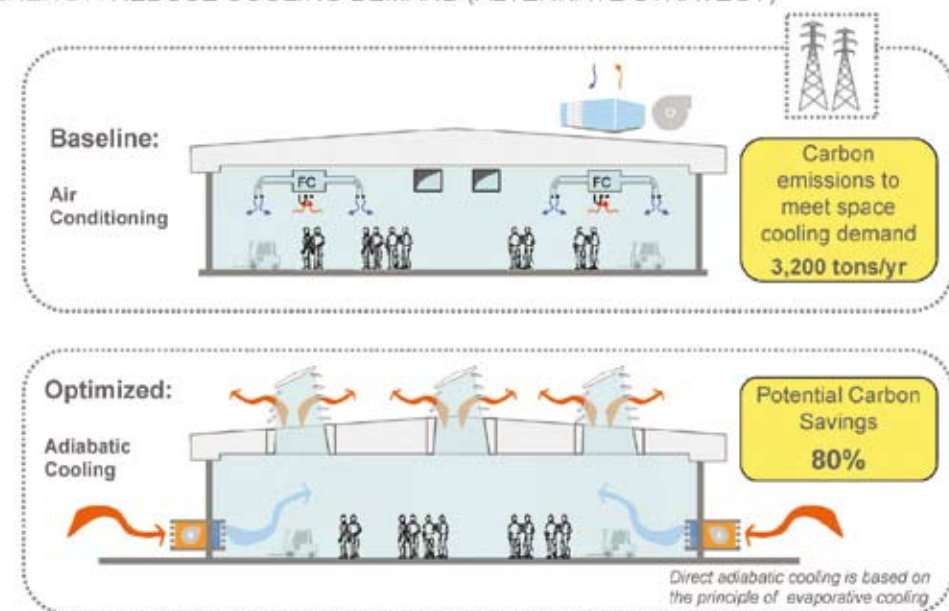
2. ENERGY: REDUCE COOLING DEMAND



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



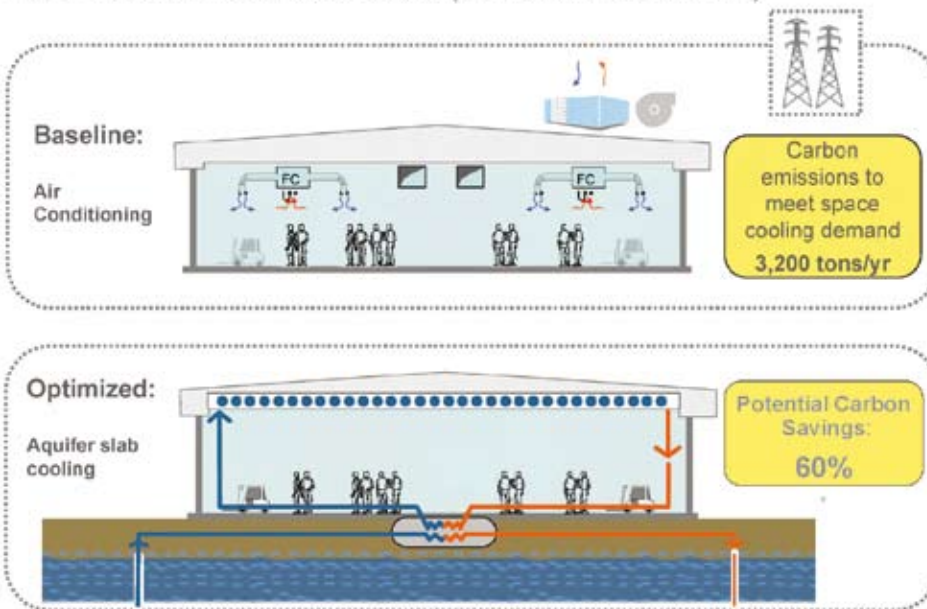
2. ENERGY: REDUCE COOLING DEMAND (ALTERNATE STRATEGY)



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



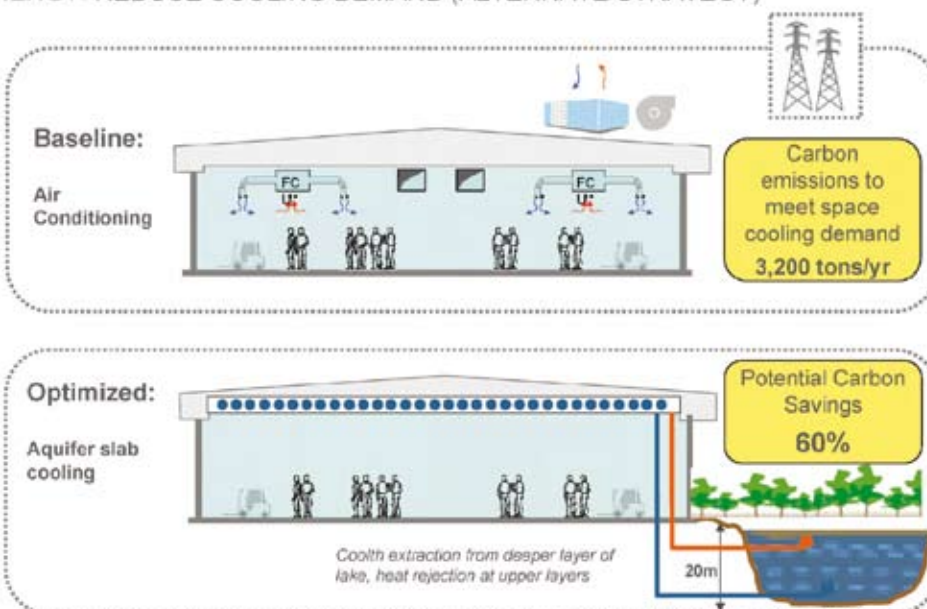
2. ENERGY: REDUCE COOLING DEMAND (ALTERNATE STRATEGY)



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



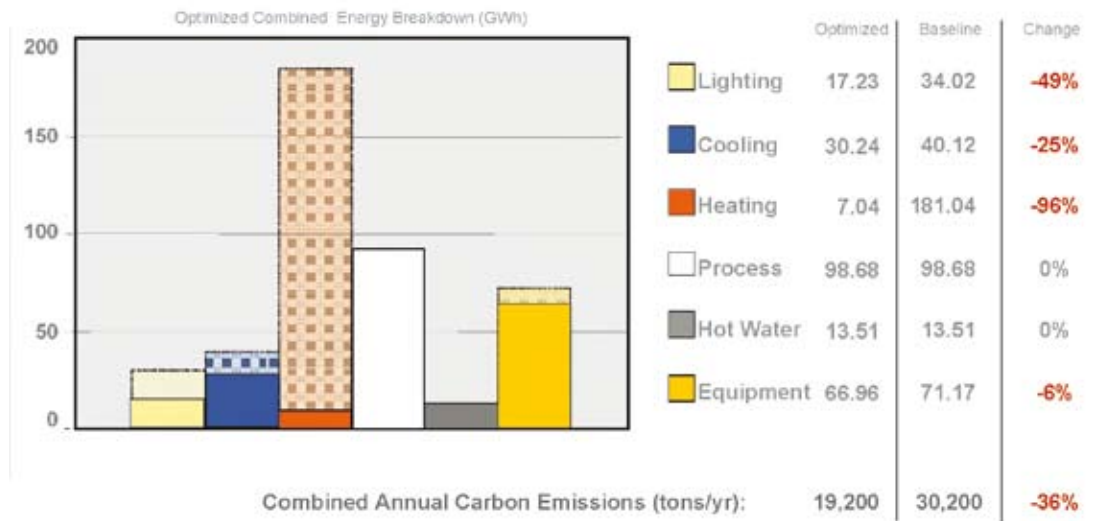
2. ENERGY: REDUCE COOLING DEMAND (ALTERNATE STRATEGY)



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



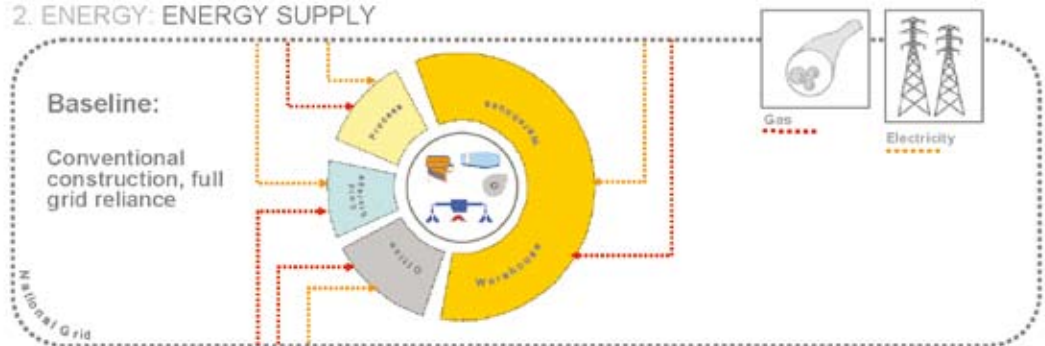
2. ENERGY: OPTIMIZED v. BASELINE BUILDING



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



2. ENERGY: ENERGY SUPPLY



Objective:

Create a carbon-neutral energy supply for cluster

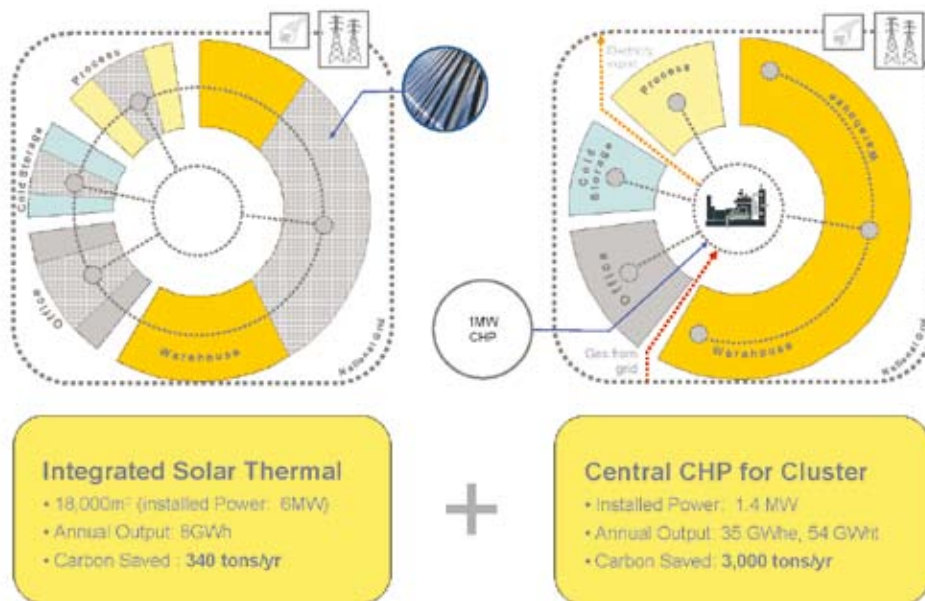
Steps to Carbon Neutrality:

1. Meet heating demand using solar thermal and combined heat and power (CHP)
2. Maximize on-site renewable energy to meet remaining electricity demand
3. Develop site-wide biomass strategy for meeting CHP fuel demand

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



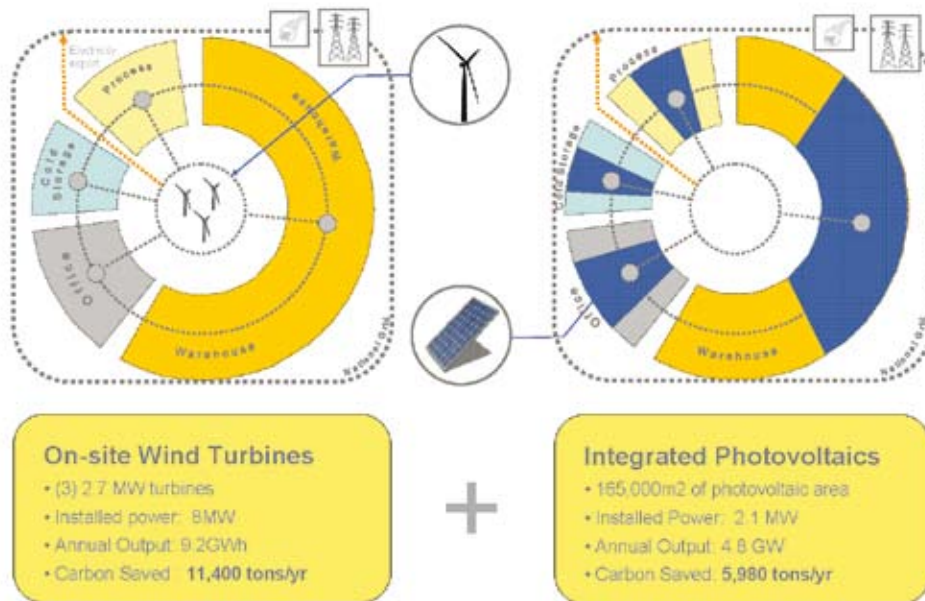
2. ENERGY: STEP 1 HEATING DEMAND



©2008 Billerica Energy Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of Billerica Energy Partners, LLP.



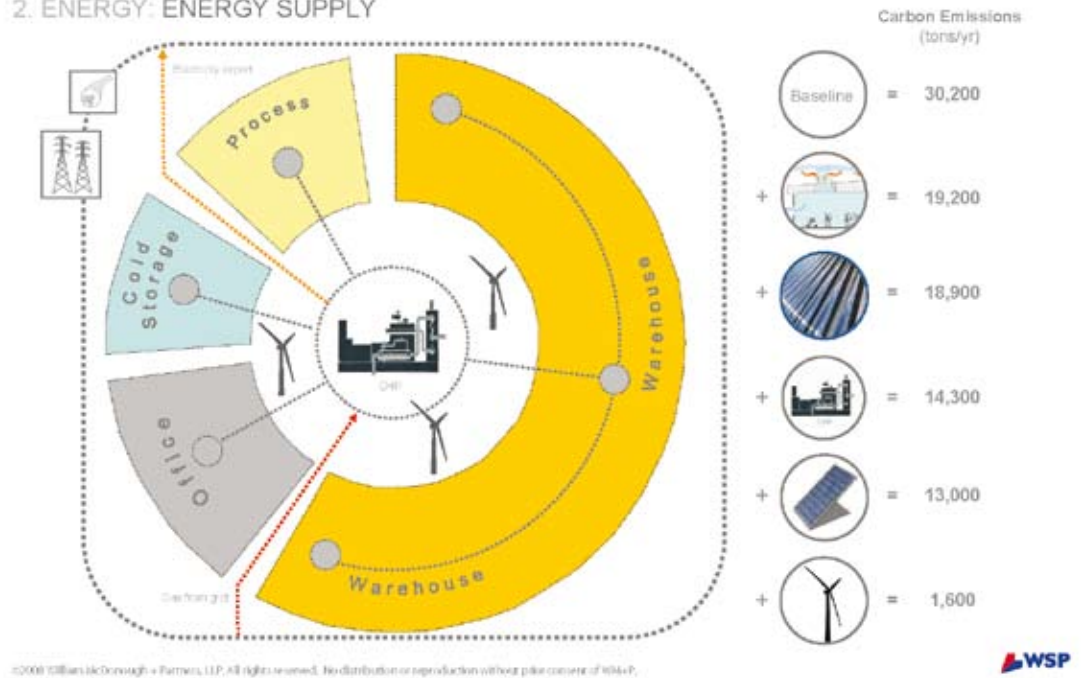
2. ENERGY: STEP 2 REMAINING ELECTRICAL DEMAND



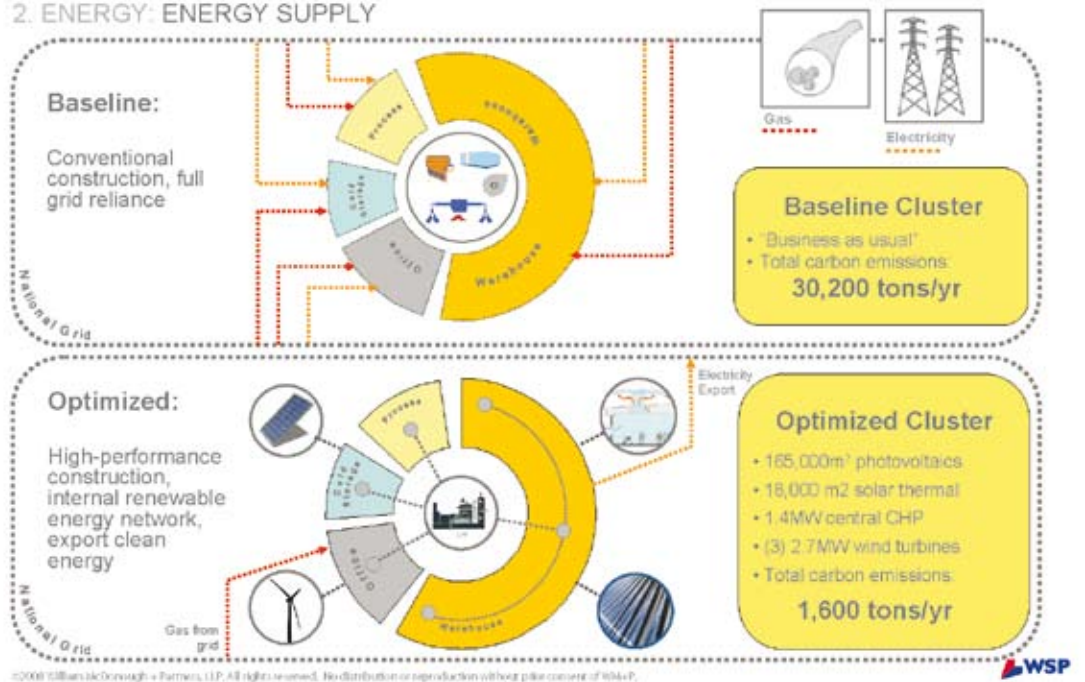
©2008 Billerica Energy Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of Billerica Energy Partners, LLP.



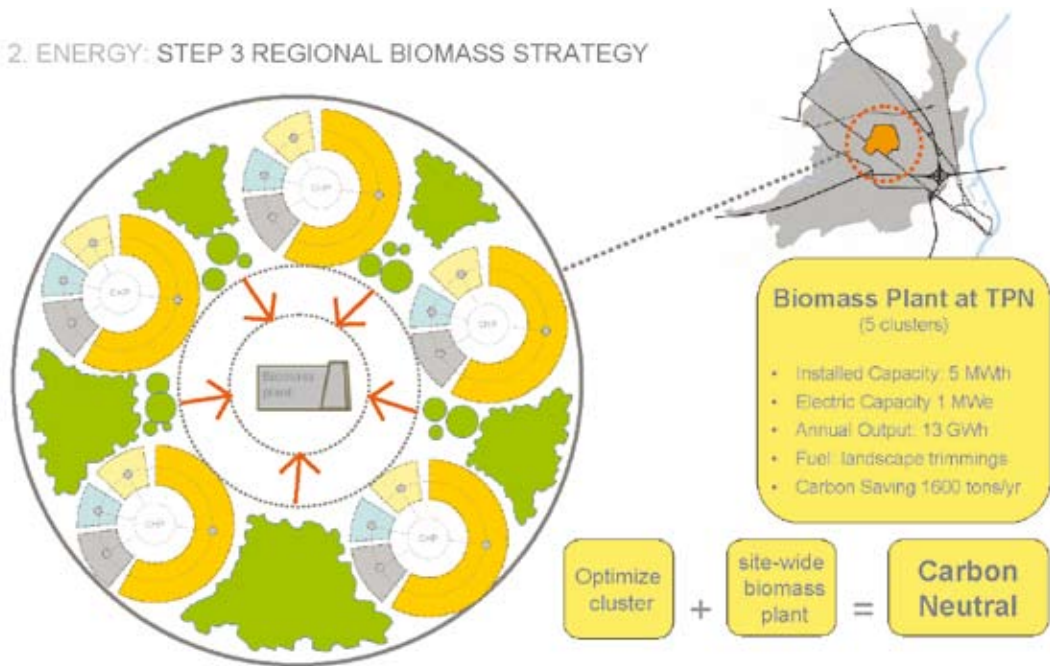
2. ENERGY: ENERGY SUPPLY



2. ENERGY: ENERGY SUPPLY



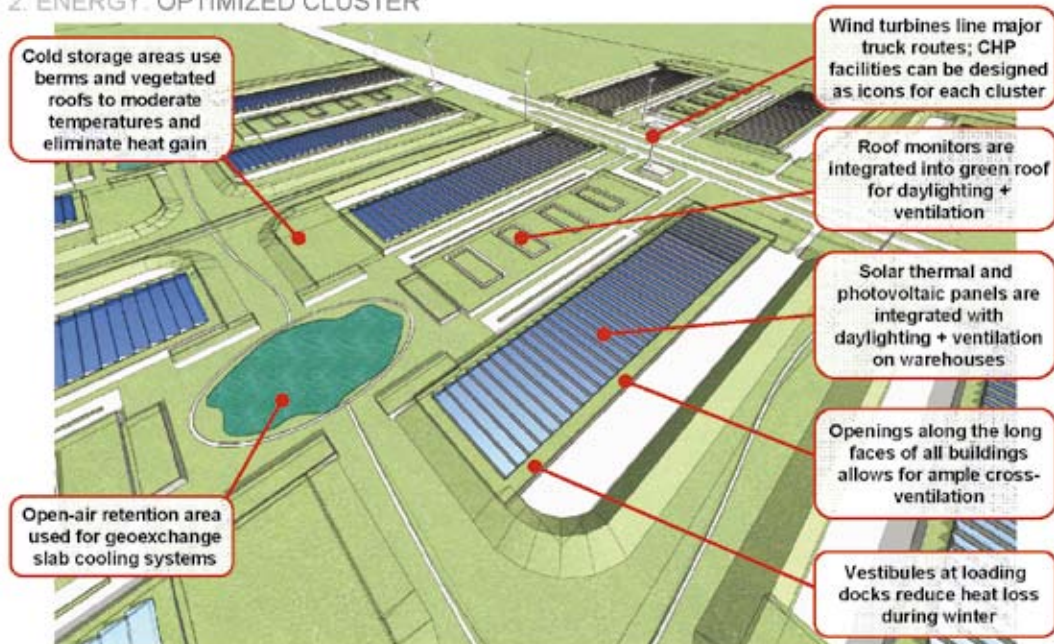
2. ENERGY: STEP 3 REGIONAL BIOMASS STRATEGY



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.



2. ENERGY: OPTIMIZED CLUSTER



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: DEMAND ASSUMPTIONS

Warehouse <ul style="list-style-type: none"> • (2) 80,000 sm buildings • .85 m3/ha/day water demand 	136 m3/day
Cold Storage <ul style="list-style-type: none"> • (1) 20,000 sm building • .1 m3/ha/day water demand 	2 m3/day
Processing <ul style="list-style-type: none"> • (1) 50,000 sm building • Convenience food processing • 25 m3/ha/day water demand 	1,250 m3/day
Offices <ul style="list-style-type: none"> • (3) 10,000 sm buildings • 200 liters/person/day @ 20 meters/person 	3 m3/day
<hr/>	
1,391 m3/day total demand	

Projected Annual Demand
425,000m3
assuming operation 5 days/week

©2008 Gillies McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of GMP.

3. WATER + HABITAT: CURRENT SITE

100% Absorptive Surfaces
 (vegetated areas)

WATER STRATEGY

1. Rainfall lands on vegetated surfaces and is absorbed into the soil.
2. In heavy rain events, rain sheets across vegetation, picking up fertilizers and pesticides from agricultural uses. Water either settles in low spots and infiltrates into the soil, or it is slowly released into surrounding watercourses.

mean rainfall volume: 400,000 m3/yr



Assumes a mixture of agricultural and undeveloped land and ignores the presence of any existing development.



©2008 Gillies McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of GMP.

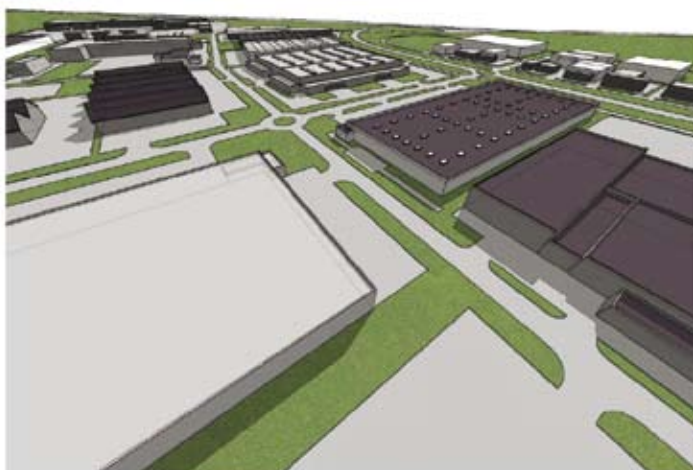
3. WATER + HABITAT: BASELINE CLUSTER

14% Absorptive Surfaces
(vegetated areas)

86% Impervious Surfaces
(warehouse roofs, paving areas)

WATER STRATEGY

1. Rainfall lands on impervious surfaces, where it collects oils and debris. It is conducted to local watercourses, where it degrades water quality and contributes to downstream erosion issues.
2. All building water demand is met by public utilities. Once used, water is collected in a common sewer system and conducted to an energy-intensive central treatment facility.



Baseline uses Trade Port West as a model of development for impervious coverage and spatial layout, with stormwater captured and piped to watercourses, no water reuse strategies, and potable and sewer systems that connect to existing infrastructure.



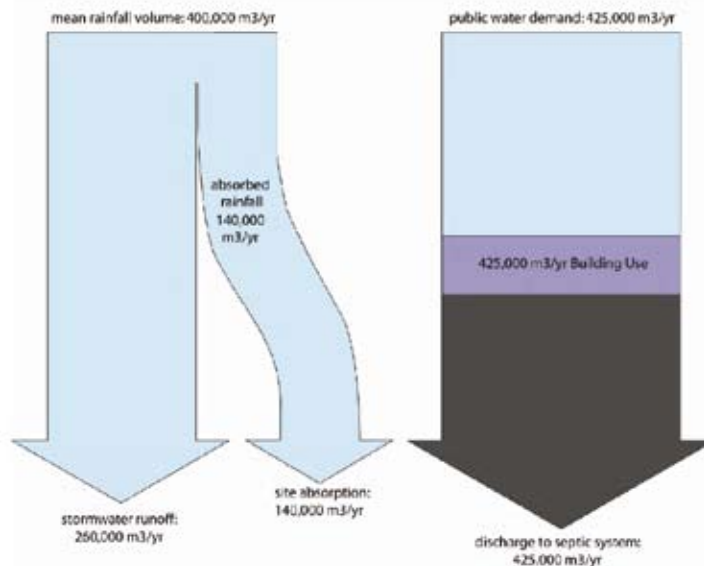
©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: BASELINE CLUSTER

425,000 m³/yr
Estimated increase in demand for potable water with every cluster developed

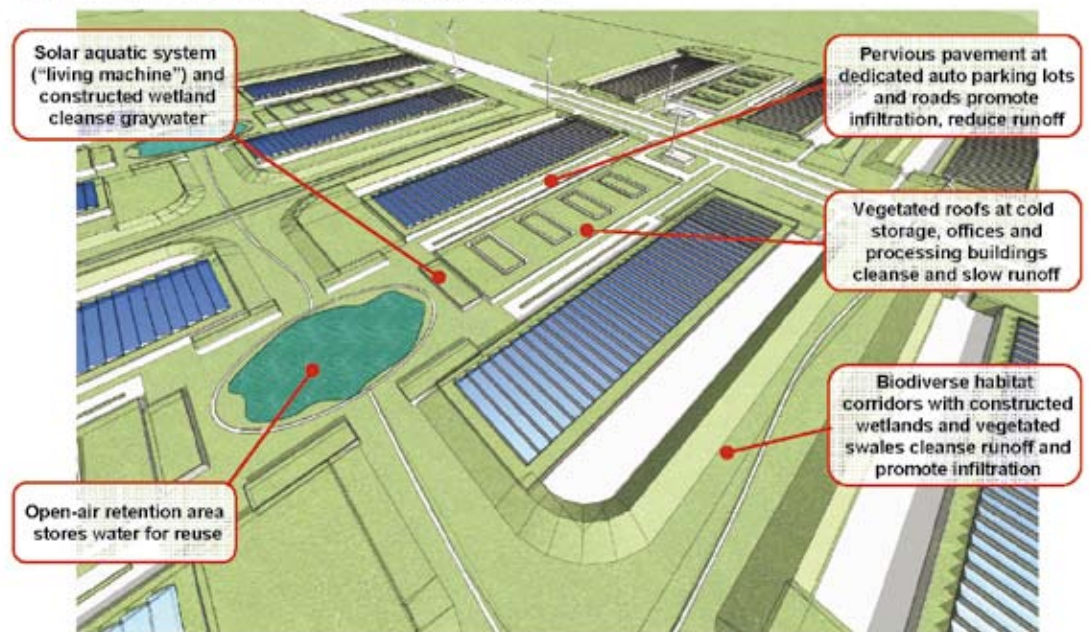
260,000 m³/yr
Estimated increase in demand for stormwater infrastructure with every cluster developed

65%
Potential reduction in site absorption compared to undeveloped case



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: OPTIMIZED CLUSTER



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: OPTIMIZED CLUSTER

58% Absorptive Surfaces

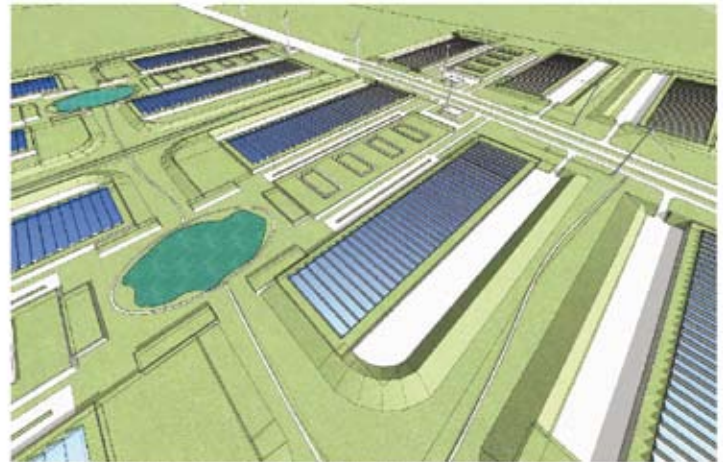
(processing + office roofs, vegetated areas, pervious auto parking)

42% Impervious Surfaces

(warehouse roofs, truck paving areas)

WATER STRATEGY

1. Rainfall is harvested from impervious surfaces (roofs, paving areas) and cleansed for use within buildings.
2. Graywater is captured from building systems, cleansed on-site, and reused.
3. Excess cleansed water is released to landscape or reused in surrounding greenhouses.



Optimized water strategies capture gray water from processing areas, not certain dry climates where storm safety is increased using solar aquatic systems, and that local regulations do not prohibit treated graywater reuse.



(* depending on regulations, strategies could incorporate on-site blackwater treatment)

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: PRECEDENTS



Deerbon, Truck Plant, Constructed Wetlands



AUC Center, Oberlin College, Living Machine



Deerbon, Truck Plant, Vegetated Roof

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

3. WATER + HABITAT: OPTIMIZED CLUSTER

100%

Potential reduction in potable water demand compared to baseline cluster

100%

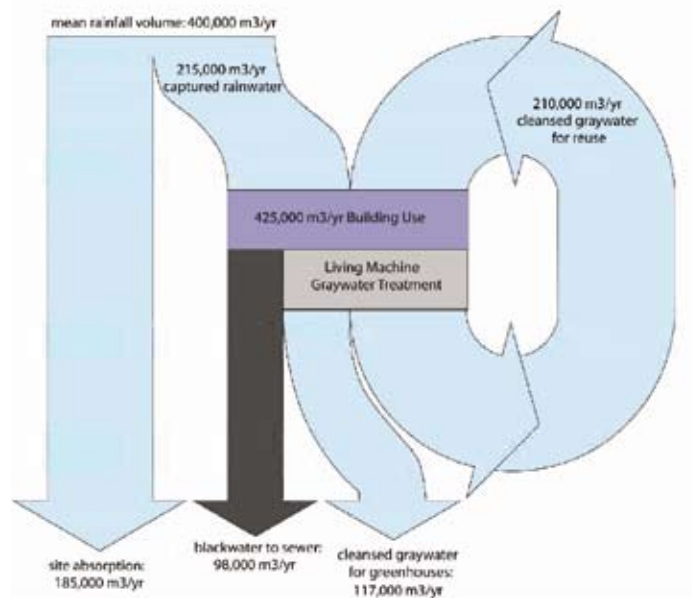
Potential reduction in off-site stormwater infrastructure compared to baseline cluster

76%

Potential reduction in output to sewer system, compared to baseline cluster

210%

Potential increase in site absorption over baseline cluster



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

4. MATERIALS FLOWS: OPTIMIZED CLUSTER

Materials flows can be divided into two cycles:

- Building-related, e.g., how buildings are constructed and maintained (what K4 is made of)
- Operations-related, e.g., what materials pass through the development (what K4 makes)

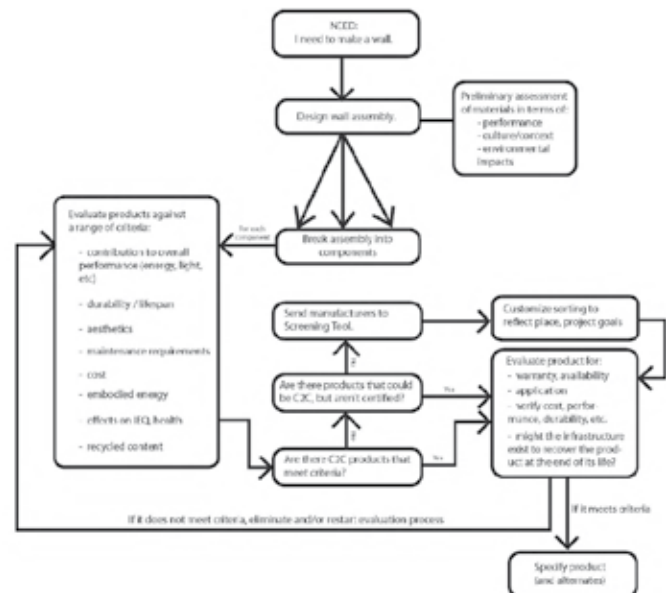


©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

4. MATERIAL FLOWS: BUILDING STRATEGIES

- **Assessment**
Develop a protocol for building materials that screens for safety, durability, recyclability and performance.

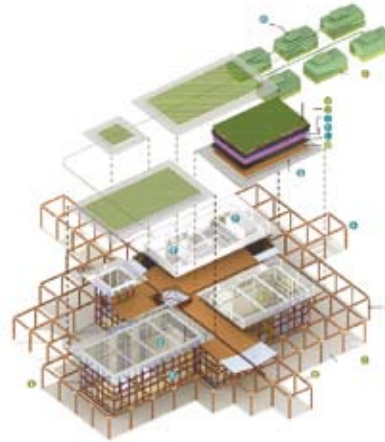
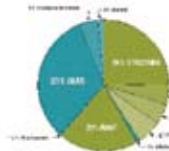
A protocol that includes total energy performance, true recyclability, and effects on human and ecological health as part of the conventional considerations of cost, aesthetics and performance is essential to any cradle to cradle development.



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

4. MATERIAL FLOWS: BUILDING STRATEGIES

- **Assessment**
- **Disassembly**
Design buildings to allow components to be separated and completely recycled or composted at the end of their useful lives.

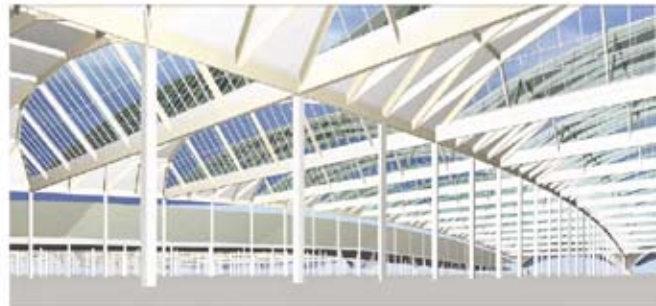
[illegible]

Design for disassembly can inform everything from the type of foundation to the connections between components (Image: Shutterstock/Getty Images; iStockphoto.com/Robert)

©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

4. MATERIAL FLOWS: BUILDING STRATEGIES

- **Assessment**
- **Disassembly**
- **Optimization**
Use innovative design to maximize the value of materials and minimize unnecessary use of energy and resources.

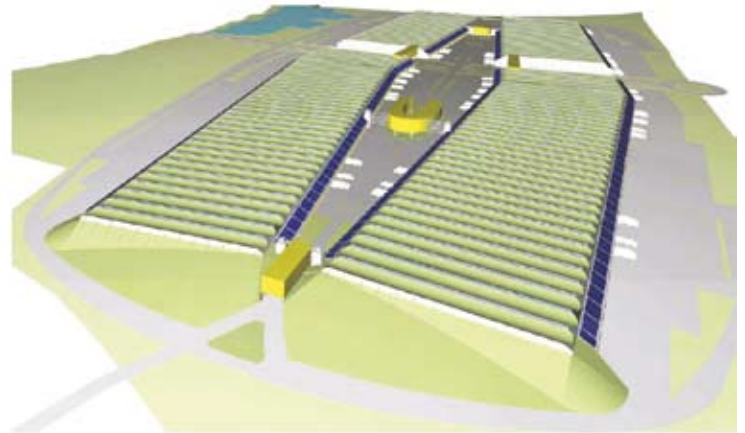


Studies of long-span structural systems for logistics buildings, which reduce material use and maximize both daylighting and spatial flexibility.

©2008 Williams & Morrow & Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W&M+P.

4. MATERIAL FLOWS: BUILDING STRATEGIES

- Assessment
- Disassembly
- Optimization
- **Flexibility / Adaptability**
Consider new modes of development that incorporate flexibility and adaptability, and expand the useful life of buildings.



"Logistics condominiums" may be one approach to encourage greater initial investment in building performance. By constructing larger buildings than required, and subdividing them to different tenants, the useful life of the structures can be extended through multiple generations of tenants, and companies can expand more easily as the need arises.

©2008 Gillies McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of GMP.

4. MATERIAL FLOWS: OPERATIONAL FLOWS

As currently defined, the Trade Port Noord development program does contain any measurably beneficial relationships between cold storage, warehouses, processing and offices.

Until specific development programs (and their inputs/outputs) are identified, only the following general solid waste strategies can be recommended:

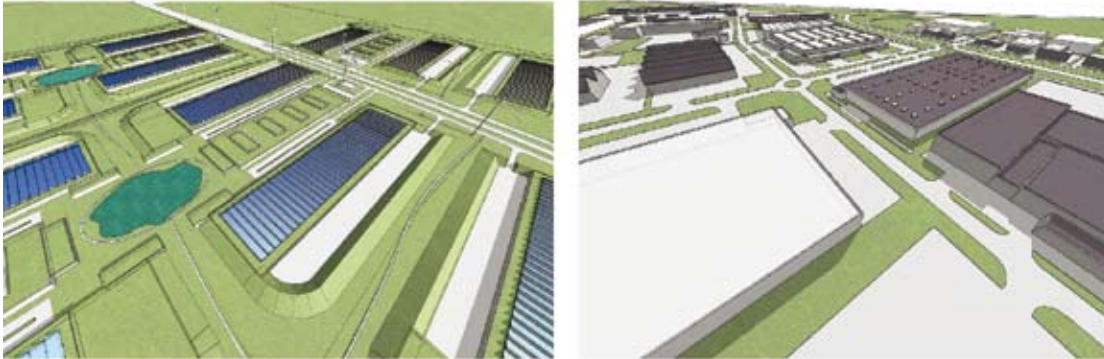
Biomass: Collect all biomass from processing and landscape maintenance for use in regional composting or for gasification to power CHP infrastructure

Recyclables: Implement aggressive on-site recycling/recovery to ensure no nutrients are wasted

Materials not currently recyclable: Investigate regional waste-to-energy facilities while implementing rigorous protocols for sorting to ensure no dangerous materials are incinerated. Develop programs to phase out non-recyclable/non-compostable materials and move towards a cradle to cradle economy.

©2008 Gillies McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of GMP.

5. SUMMARY: OPTIMIZED V. BASELINE



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.

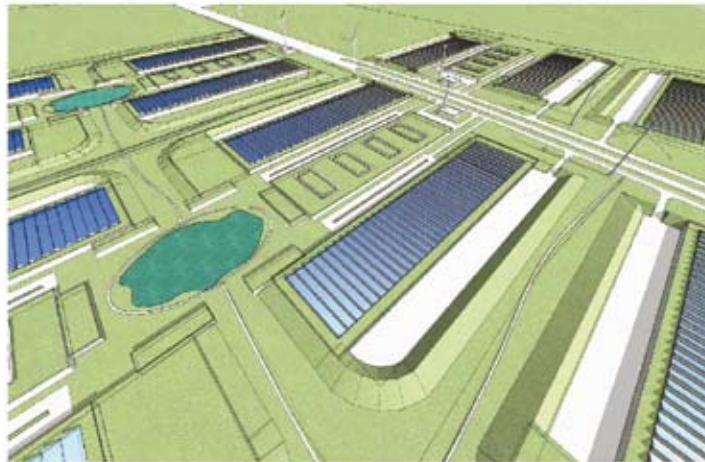
5. SUMMARY: OPTIMIZED BUILDING DESIGN

MATERIALS

- All components assessed for total energy performance, true recyclability and human + ecological health effects
- Designed for disassembly
- Uses materials effectively in ways that maximize their value
- Incorporates strategies for flexibility and adaptability

PERFORMANCE

- Super insulation ($U = 25 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Airtight envelope ($7 \text{ m}^3/\text{hr/m}^2$ façade @ 50pa)
- Passive solar gains in winter, complete shading in summer
- Daylighting, supplemented with high performance controls and electrical lighting systems
- Increased ventilation effectiveness and heat recovery
- Natural ventilation, supplemented with adiabatic and slab cooling



©2008 William McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of W+P.



5. SUMMARY: OPTIMIZED ENERGY + WATER INFRASTRUCTURE

ENERGY SUPPLY

Heating:

- 18,000 m² Solar Thermal
- 1.4MW central CHP

Electricity:

- (3) 2.7MW Wind Turbines
- 165,000 m² Photovoltaics

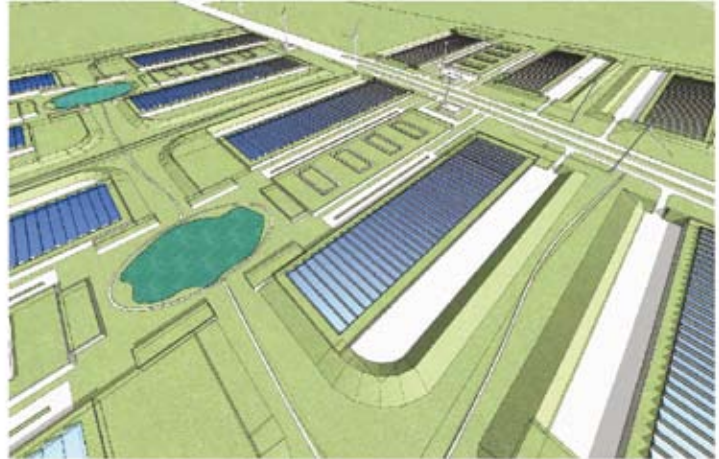
WATER

Stormwater:

- 131,000 m² Vegetated Roof
- 30,000 m² Pervious Car Parks
- Vegetated Swales, Constructed Wetlands for cleansing
- Rainwater Harvesting System

Graywater:

- 1200 m³/day living machine
- Open air retention area (also used for heating / cooling in buildings)
- Dual-plumbing system
- UV filters at cluster level to bring treated and harvested water to potable levels



©2008 Gillian McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.



TOWARDS A CRADLE TO CRADLE WORLD

©2008 Gillian McDonough + Partners, LLP. All rights reserved. No distribution or reproduction without prior consent of WSP.


Logistiek

infrastructure > concepts

Great central parkway New York

Eindhoven, flightforum, MVRDV


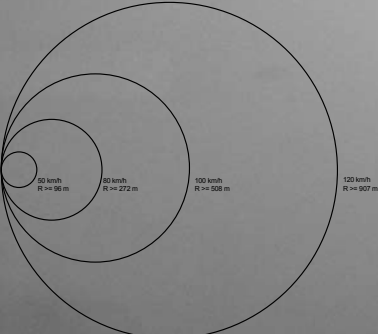

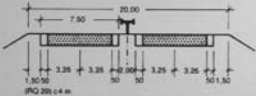
Greenport Venlo



infrastructure > measurements

Road with
Greenportlane: 2x2 lanes including middle verge: 17,5 m
(3,25 - 3,5 m per lane)

Road curves
The radius of the curve of the road (boogstraal, R) depends on the horizontal inclination (verkanting, a) of the road and the desired speed
Ideal horizontal inclination a = 2,5%







Industrial buildings > distribution > basic figures and solutions

The diagram illustrates a warehouse layout. A large square area is labeled "1 kg 1000x100 m". Below this area is a horizontal bar representing a loading dock, labeled "vrije hoogte beschikbaar = 10,0 m". To the right of the main area is a smaller square labeled "100 m² kantoor". Further right is a loading bay labeled "10 loading bays" with a grid of 10 squares and a dimension of "8 m".

1 kg 1000x100 m

100 m² kantoor

vrije hoogte beschikbaar = 10,0 m

10 loading bays

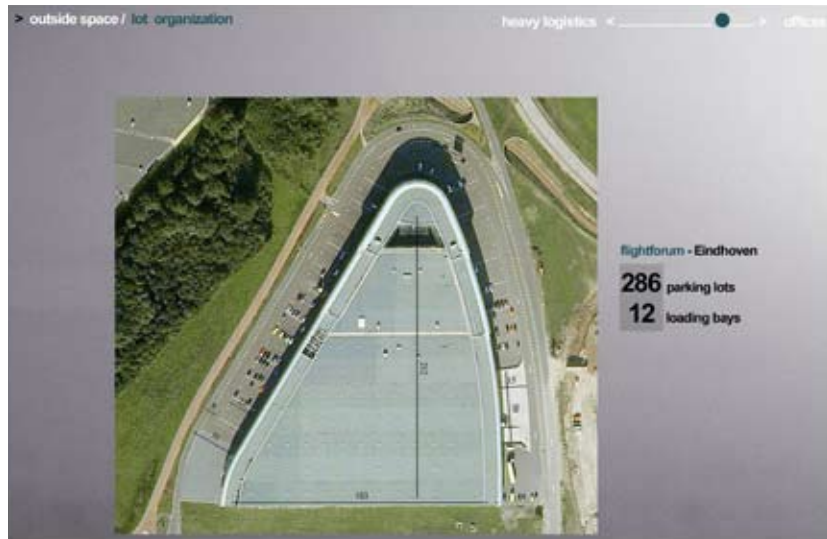
8 m

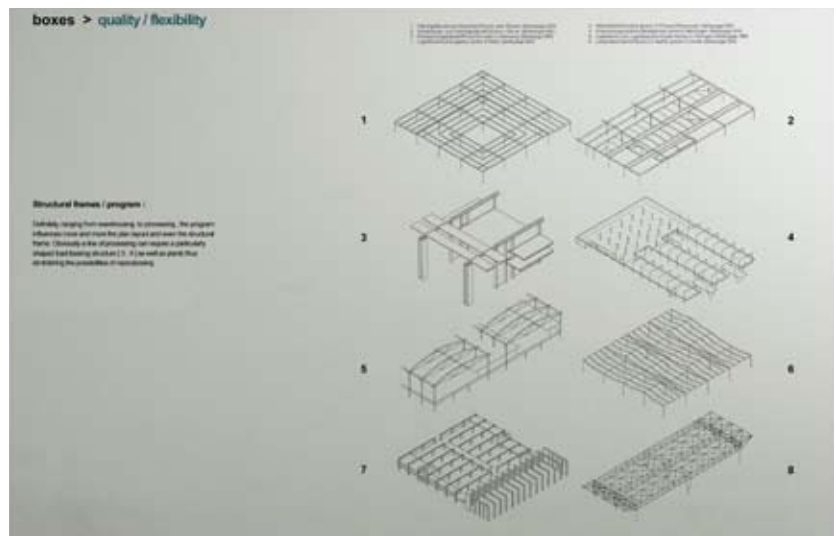
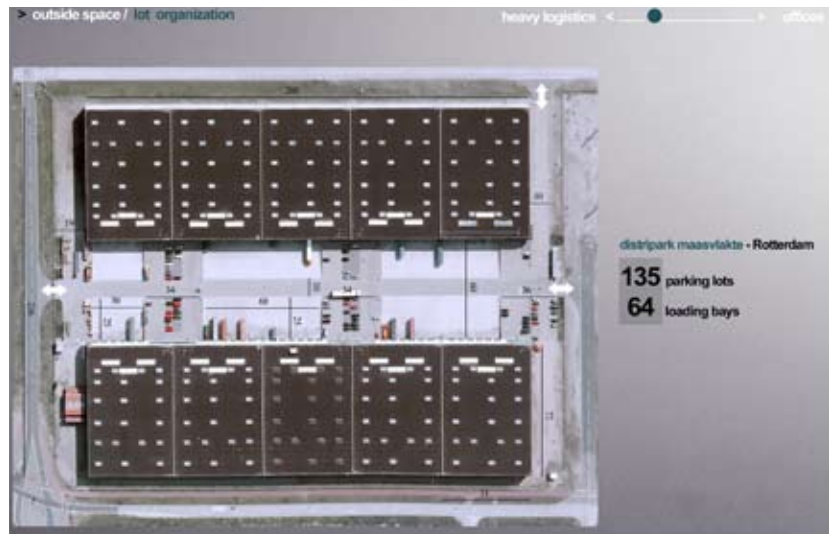
Industrial buildings > distribution > basic figures and solutions

The diagrams illustrate various distribution system solutions for industrial buildings, categorized by the number of buildings and the type of connection:

- 1 Einbauförderer:** Shows a single conveyor system with a main line and a branch line.
- 2 Einbauförderer:** Shows two conveyor systems with a main line and a branch line.
- 3 Einbauförderer:** Shows three conveyor systems with a main line and a branch line.
- 4 Einbauförderer:** Shows four conveyor systems with a main line and a branch line.
- 5 Einbauförderer:** Shows five conveyor systems with a main line and a branch line.
- 6 Einbauförderer:** Shows six conveyor systems with a main line and a branch line.
- 7 Einbauförderer:** Shows seven conveyor systems with a main line and a branch line.
- 8 Einbauförderer:** Shows eight conveyor systems with a main line and a branch line.
- 9 Einbauförderer:** Shows nine conveyor systems with a main line and a branch line.
- 10 Einbauförderer:** Shows ten conveyor systems with a main line and a branch line.
- 11 Einbauförderer:** Shows eleven conveyor systems with a main line and a branch line.
- 12 Einbauförderer:** Shows twelve conveyor systems with a main line and a branch line.

[illegible]





boxes > quality / flexibility

heavy logistics < > offices

production building + offices - **Rackvormwerk**
architect: **Ingenhoven Overdeek**

Energy

Energy benefits can be achieved by mixing different functions. Here an example: step is created between processing to storage and production and office building requirements.

boxes > quality

heavy logistics < > offices

factory hall - **Bobingen**
architect: **Korin Reiger**

Modular / flexible / reusable

These generic hall structures are already. Better in the way of being easily adaptable to the use of their economic life. Especially, when any more change is implemented. These structures can represent a ready-made unit at the end of their lifecycle.

boxes > quality

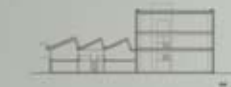
heavy logistics < > offices

logistikzentrum - **Robel**
architect: **Carsten Roth**

Simple Box

This is an example on how to create a simple generic concrete frame with clear loading capability. Usually this structure is done in concrete in large volume. But can be also done in light of future program smaller office, processing. The program includes substructuring, storage and offices as in the case, the user can use any generic sets to meet for particular structure and parts.

1. Main entrance
2. Reception
3. Distribution
4. Parking
5. Store
6. High bay office
7. Outgoing goods



logistics center - Lyons
architect: techniques



Generic: flexible

Generally, there is no main architectural element in itself but a simple structure and efficient, the order of space architectural quality is represented in volume (parking, housing, shopping)



industrial buildings > social connotations

Factory building - Warsaw
architect: Kurylowicz & associates



Gathering :

Here is an example of how gathering spaces outside a factory and a public space the quality of the workplace and the architectural value of the building



- 1. Main entrance
- 2. Main entrance
- 3. Main entrance
- 4. Main entrance
- 5. Main entrance
- 6. Main entrance
- 7. Main entrance
- 8. Main entrance
- 9. Main entrance
- 10. Main entrance

industrial buildings > social connotations



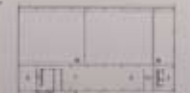
Advertise :

Current printing companies in the case may need to draw or advertising their design with their buildings, those that choose another on the level of the other space as well the architectural design

Landscaping:

Here is a kind of landscape one made by the design with the goal of creating a separation between the office workers and the manufacturing workers
the challenge was to achieve the feeling of a continuous open space although visually separating the printing space from the office space


production building for large scale printing technology - Grosshofsheim
architect: gunkel architecture




Glastuinbouw

glastuinbouw > woontypologieën > 3 principes

Wonen tussen de kassen




- +
 - Vrijstaande woningen
 - Gebruik bestaande linstructuren
 - Lage dichtheid
- - Gevels van kassen blijven in het zicht
 - Meer infrastructuur voor energie koppeling nodig




Zuidplaspolder, Mecano

Wonen tegen de kas




- +
 - Afschermen van de gevel door woongebouwen. (verhullen kassen)
 - Directe uitwisseling van energie
 - Compact
 - Nieuwe warme ruimte tussen kas en woningen
- - Hoge dichtheid (in K4 niet nodig)
 - Geen geheel vrijstaande huizen




Zuidplaspolder, Mecano

Wonen in de kas



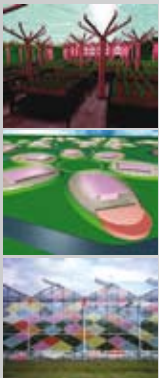
- +
 - Directe warmte winst
 - Klimaatbuffer
 - Overdekte tuin
 - Minder echte buitenruimte nodig
 - Rijkere 'ecologie' door een extra binnenklimaat
 - Een nieuw soort woonvorm
- - Moelijke ontsluiting midden in kassen
 - Vragen mbt grondeigendom en initiatief

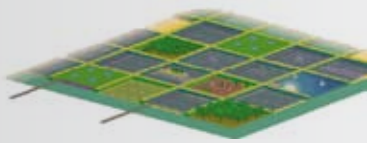
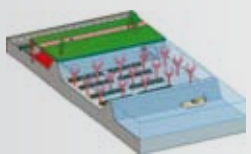


City Fruitful, Dubbele bodem

glastuinbouw > woontypologieën > crystal city

Crystal City, vijf visioenen voor een visueel aantrekkelijke glastuinbouw (2005)
Innovatienetwerk i.s.m. ir. Willen Bos (Bosvariant Scheppingsstrategen) en Theo Eeuwes (Ideeuwes)





Beneden: Kassen bedrijven en ontsluitingswegen
Boven: Water en graslanden

144

glastuinbouw > woontypologieën > city fruitful

City fruitful, stedenbouwkundig plan (1992)
Kas Oosterhuis, Kuiper Compagnons

In deze toekomstvisie op de stad is er gestreefd naar een intensieve verweving van glastuinbouw en woningbouw.



Dubbele bodem



Zonnehoven



Glasveld

glastuinbouw > woontypologieën > city fruitful

City fruitful, Zonnehoven
Kas Oosterhuis, Kuiper Compagnons

- Wonen in de kas
- Toegang via de kas
- Grote patios zorgen voor lucht en licht en collectieve ruimte met waterbasins
- Geen dubbel grondgebruik



netto woningsdichtheid	36 wontha
woningkavel	130 m ²
woonoppervlak	120 m ² /woning
tuinoppervlak	50-150 m ² /woning
- buitentuin	68 m ² /woning
- kas-voortuin	20 m ² /woning
- ent. kas daktuin	60 m ² /woning
teeltoppervlak	60 m ² /woning
- maasveld	4.300 m ² /ha
- hangende teelt	8.000 m ² /ha
- ent. woongelaten	2.000 m ² /ha
openbare ruimtes	
- wegen en paden	1.100 m ² /ha
- basiste	700 m ² /ha



glastuinbouw > woontypologieën > city fruitful

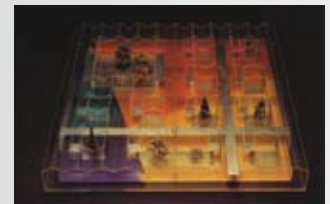
City fruitful, Dubbele bodem
Kas Oosterhuis, Kuiper Compagnons

- Complexe schakeling van patio's
- Wonen in en onder de kas
- Dubbel ruimtegebruik
- Een dubbele bodem in een opgetilde kas zorgt voor twee werelden die over elkaar heen schuiven:

1. Productie van tuinproducten op niveau 1
2. Wonen op de begane grond rond patios met ontsluiting via niveau 1



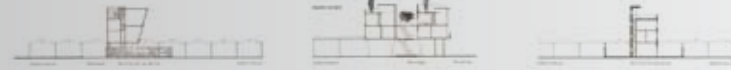
netto woningsdichtheid	39 wontha
woningkavel	256 m ² (16x16m)
woonoppervlak	125-210 m ² /woning
tuinoppervlak (patio)	50-130 m ² /woning
teeltoppervlak	
- op daken	3.900-6.900 m ² /ha
- als hangende teelt	8.000-8.900 m ² /ha
openbare ruimtes	
- dakpaden ed	1.100 m ² /ha



glastuinbouw > woontypologieën > city fruitful

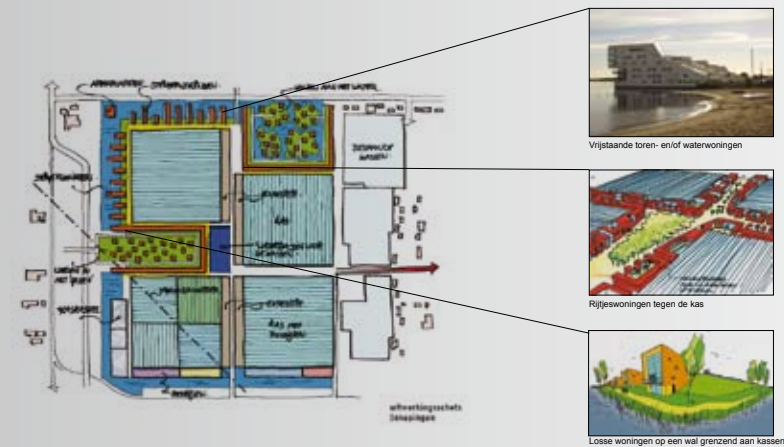
City fruitful, Glasveld
Kas Oosterhuis, Kuiper Compagnons

- Wonen in en boven de kas
- Toegang via de kas
- Verschillende leefomgevingen:
 1. Onder in de kas
 2. Boven de kas



netto woningdichtheid	28 won/ha
woningland	90 m ²
woonoppervlak	110 m ² /woning
tuinoppervlak	90-130 m ² /woning
waterplan	80 m ² /woning
dakplan	28 m ² /woning
teeltoppervlak	7.250 m ² /ha
openbare ruimtes	
ontkultiveringpaden	600 m ² /ha

glastuinbouw > zuidplaspolder > woontypologieën



glastuinbouw > zuidplaspolder > verkavelingsstructuren

Inkepingen



Hybride



Dambord



Dorpsstructuur



Ruimtebehoefte: 8250 Ha
Beschikbare ruimte: 4440 Ha
In ontwerp: 3772 Ha
(met meervoudig ruimtegebruik)

Uitgangspunten Zuidplaspolder

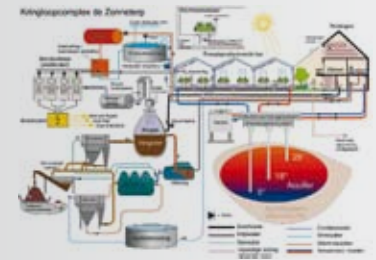
- ontwikkeling van een gebied voor zowel productie, recreatie als wonen.
- vestigingsmogelijkheden voor bedrijven van 1-10 ha, gemiddelde bedrijfssomvang 4 ha
- kassen zo vierkant mogelijk, minimaal 100 m breed, maximaal 200 m breed, maximaal 200 m lang
- kashoogte minimaal 5 m
- gietwater 3.500 m³/ha
- woning op de kavel is niet noodzakelijk
- waterberging en gietwater in collectief systeem
- clustering van bedrijfsactiviteiten mogelijk
- aantakken op geïntegreerd rest-warmte- en CO₂-systeem
- geen rotondes in verband met ruimte beslag.

Bron: Presentatie tuindersvereniging Zuidplaspolder

glastuinbouw > woontypologieën > verblijf in kassen > zonneterp

Kringloopcomplex, "De Zonneterp"
Innovatienetwerk en Agrocluster

- Wonen en produceren kunnen energie uitwisselen
- Bestaande technieken: Energie producerende kas en de Zeer Lage Temperatuur Verwarming (ZLTV)



Bron: De zonneterp: een grootschalig zonproject



glastuinbouw > woontypologieën > wonen in de kas > lacaton et vassal

Social housing, Mulhouse
Lacaton et Vassal



glastuinbouw > woontypologieën > wonen in de kas > lacaton et vassal

Social housing, Mulhouse
Lacaton et Vassal



Latapie huis
Lacaton et Vassal



glastuinbouw > woontypologieën > wonen in de kas > culemborg

Kaswoningen, Culemborg
Peter Wienberg

- Kas zorgt voor extra tussenklimaat en temperatuurbuffer
- Geen tuin nodig



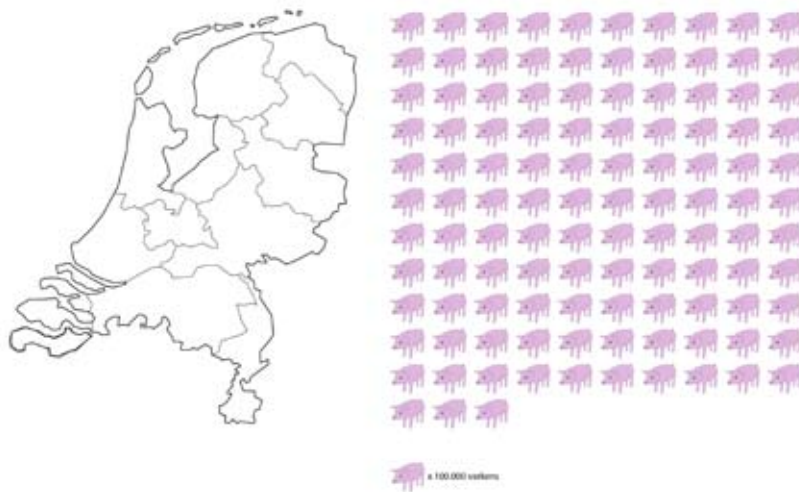
glastuinbouw > woontypologieën > verblijf in kassen

Maxima Medisch Centrum
MVRDV

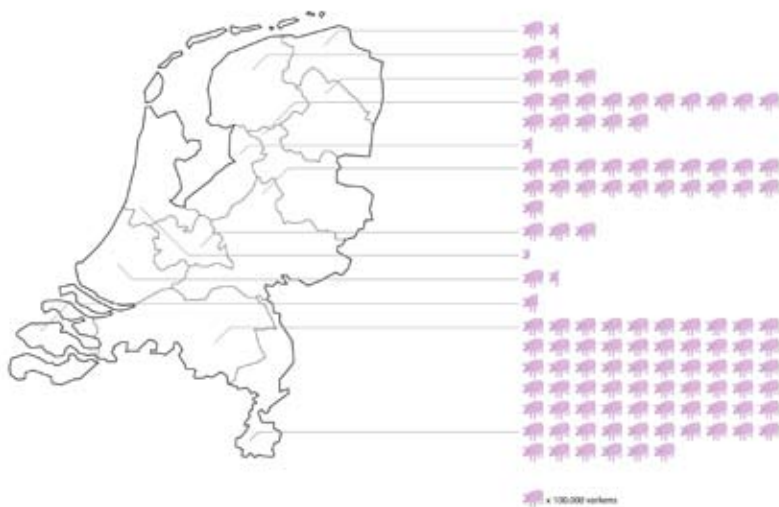


Varkensbedrijven

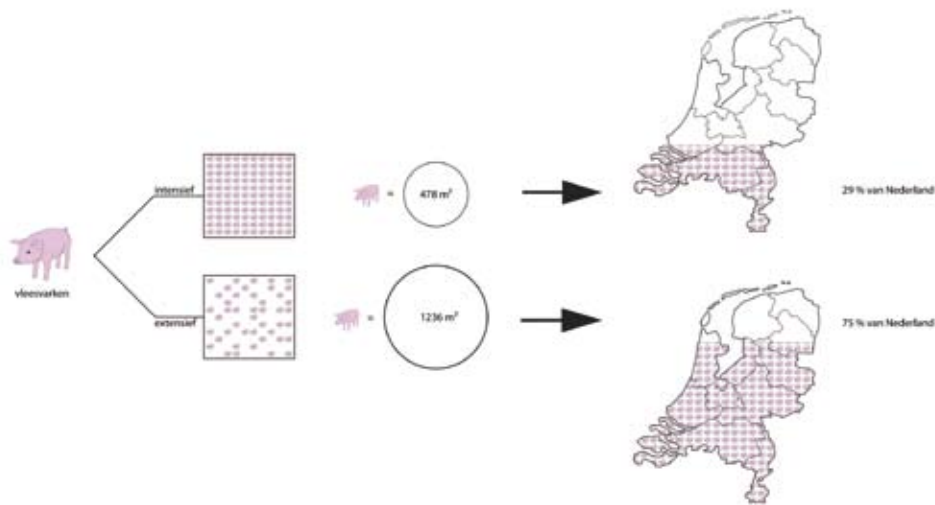
agrarische bedrijven > varkens > totaal aantal in NL



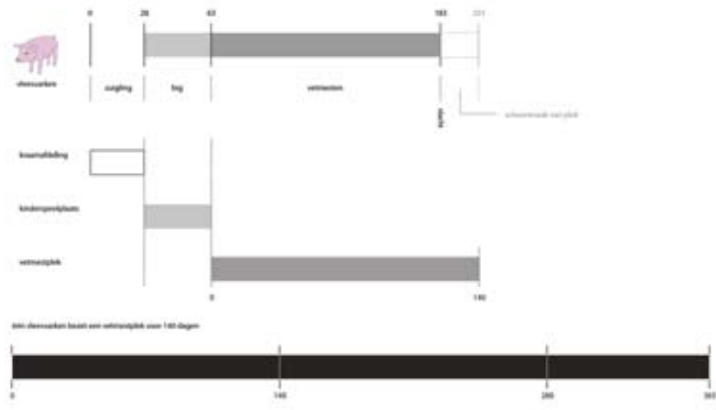
agrarische bedrijven > varkens > totaal per provincie



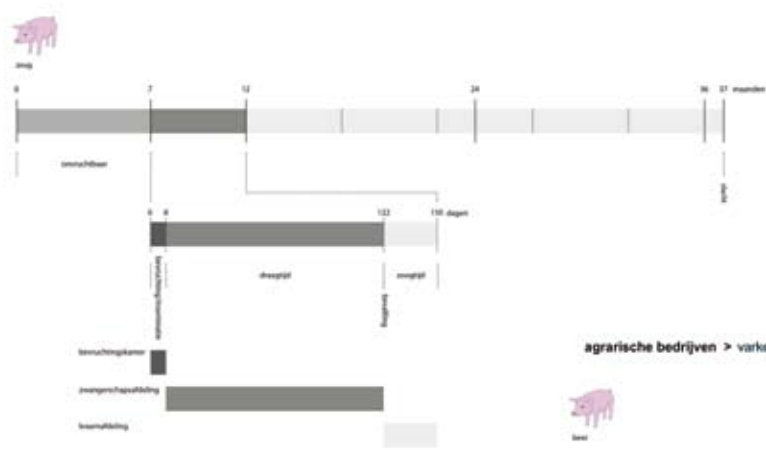
agrarische bedrijven > varkens > ecologische footprint



agrarische bedrijven > varkens > levenscyclus



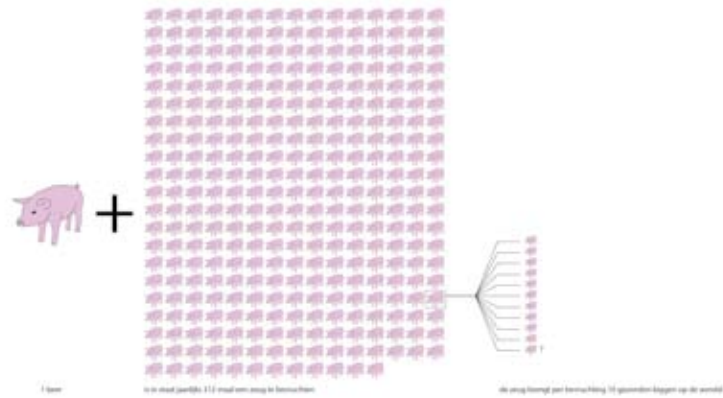
agrarische bedrijven > varkens > levenscyclus



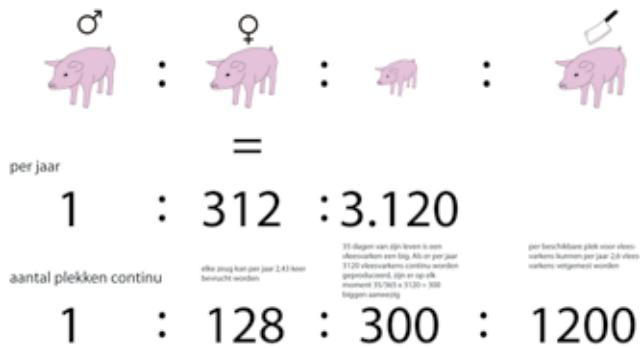
agrarische bedrijven > varkens > levenscyclus



agrarische bedrijven > varkens > populatie



agrarische bedrijven > varkens > populatie

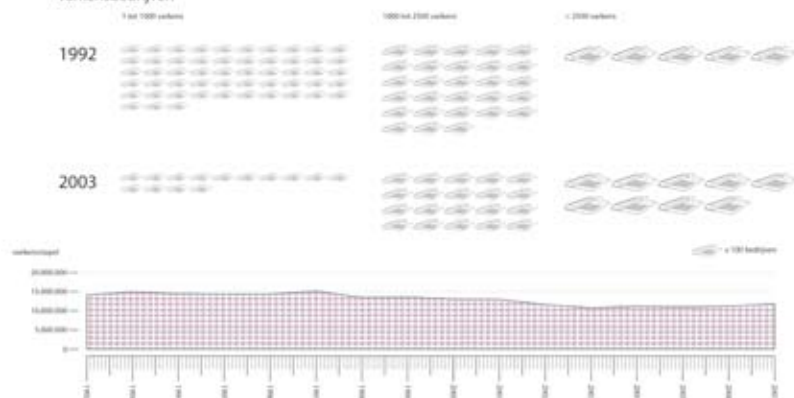


agrarische bedrijven > varkens > ruimtebeslag

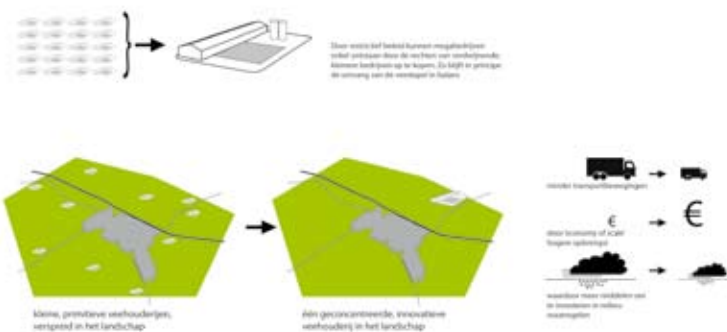


agrarische bedrijven > varkens > ontwikkeling varkenssector

varkensbedrijven



agrarische bedrijven > varkens > ontwikkeling varkenssector > gevolgen schaalvergroting



landbouw

10 basic requirements for pigs

- Food and drink at every time of the day, undisturbed in company of other pigs.
- Rest. A pig lays most of the time, together with other pigs.
- Explore the surroundings together;
- Being together, it is a social animal;
- Manure: undisturbed on a for that purpose mend area.
- Self care (grate, scratch);
- Movement;
- Healthy
- Comfortable (temperature, fresh air)
- Safe.

Ruimte per varken per 2013

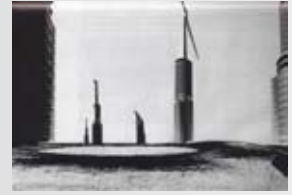
- Tot 15 kg: 0.20 m²
- 15 tot 50 kg: 0.40 m²
- Van 50 tot 85 kg: 0.6 m²
- Van 85 tot 110 kg: 1.0 m²
- Van meer dan 110 kg: 1.3 m²

Dichtheid: 6650 varkens / Ha



landbouw > typologieën > gestapeld

Kippentoren



Varkensflat

(Fictief project MVRDV)



Mogelijkheden stapeling:

- Verschillende verdiepingen voor varkens
- Begane grond varkens, verdiepingen kassen
- Begane grond varkens, verdiepingen productie veevoer (Soja oïd)



landbouw > typologieën

Traditionele varkeshouderij



Varkensbos

(Fictief project Fammycoon)



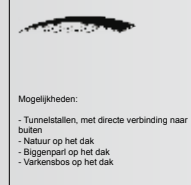
Aarden wal rond veehouderij

(Fictief project)



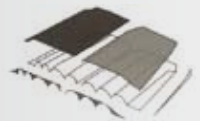
Stallentunnels en biggenparken

(Fictief project Fammycoon)



Mogelijkheden:

- Tunnelstallen, met directe verbinding naar buiten
- Natuur op het dak
- Biggenpark op het dak
- Varkensbos op het dak



landbouw > typologieën > agroclusters

Deltapark



Agrospecialtypark



Greenpark



Rural park



Colofon

Ontwerpteam Masterplan Klavertje 4:

- Marco Vermeulen, Urban Affairs (contactpersoon)
- Florian Boer, VHP
- Dolf Nijssen, Urban Affairs
- Juanita Fonseca, VHP
- Thijs van Spaandonk, Urban Affairs
- Andrea Abita, VHP
- Mario Casciu, Urban Affairs
- Caroline Poot, VHP
- Peter Botz, Urban Affairs

Projectorganisatie Klavertje 4:

- Paul de Gouw, gemeente Venlo
- Tom Mineur, provincie Limburg
- Niels van Geenhuizen, projectorganisatie Klavertje 4
- Henk Luijpers, procesmanager Greenport Lane provincie Limburg
- Maarten van der Sande, projectmanager Businesscase Klavertje 4 provincie Limburg
- Bert Achten, projectorganisatie Klavertje 4
- Gideon Walraven, provincie Limburg
- Pierre Sommer, directeur projectorganisatie Klavertje 4

Stuurgroepleden Klavertje 4:

- Ger Driessen, gedeputeerde provincie Limburg
- Leon Litjens, wethouder gemeente Horst aan de Maas
- Herman Janssen, wethouder gemeente Venlo
- Gerard Rabelink, burgemeester gemeente Maasbree
- Hub Dinghs, wethouder gemeente Sevenum
- Jan Van Alphen, projectdirecteur GOB
- Frans Van Dijk, directeur ZON
- Rutger Lommerse, vestigingsmanager Flora Holland
- Ton de Kok, MT-lid, ministerie van LNV, Vestiging Zuid
- Pierre Sommer, secretaris stuurgroep Klavertje 4

Vertegenwoordigers belanghebbende organisaties:

- Greetje Lep, gemeente Horst aan de Maas
- Armand Gerrits, gemeente Maasbree
- Michael Bouwmans, gemeente Sevenum
- Martine de Vaan, Gemeenschappelijk Ontwikkelingsbedrijf
- André Hassink, projectleider POL-aanvulling Provincie Limburg

Inhoudelijke bijdragen:

- Frank van der Heijden, ARCADIS, adviseur stedelijk water
- Ralf Schreiber, provincie Limburg, beleidsmedewerker mobiliteit
- Peter Vleugels, beleidsmedewerker ecologie provincie Limburg
- Philip Bossenbroek, Staatsbosbeheer
- Ab Brokking, beleidsmedewerker energie & duurzaamheid provincie Limburg
- Diane Dale, McDonough and partners, stedenbouwkundige C2C
- Michelle Ambt, McDonough and partners, stedenbouwkundige C2C
- Kevin Burke, McDonough and partners, architect C2C
- Camilo Diaz, WSP, energie C2C
- Collin Bootsvelde, WSP, energie C2C
- Ewald Pelsers, Wayland Nova B.V.

College van Rijksadviseurs:

- Mels Crouwel
- Jan Brouwer
- Dirk Sijmons
- Fons Asselbergs

Vorbereidende workshops:

- Dhr. Van der Ven, LNV;
- Mevr. Kessels, gemeente Venlo;
- Dhr. Deriks, projectorganisatie Klavertje 4;
- Dhr. Driessen, projectorganisatie Klavertje 4;
- Mevr. Egerton, projectorganisatie Klavertje 4;
- Dhr. Vostermans, ZON Freshpark;
- Dhr. Janssen, VGS;
- Dhr. Vossen, Recron;
- Dhr. Thesingh, KvK;
- Dhr. Van Heck, VROM;
- Mevr. De Warrimont, gemeente Venlo;
- Dhr. Middel, WPM;
- Dhr. Heijnen, milieufederatie Limburg;
- Dhr. Veeger, ARCADIS;
- Dhr. Post, Van Bergen Kolpa Architecten;
- Dhr. Mulders, gemeente Venlo;
- Dhr. Eising, OPP;
- Dhr. Jongejan, LNV;
- Mevr. Van Vugt, provincie Limburg;
- Dhr. Linssen, Regio Venlo;
- Dhr. Van de Heijden, Venlo
- Dhr. Van der Jagt, provincie Limburg;
- Dhr. Janssen, Venlo;
- Dhr. Keizers, Venlo;
- Dhr. Kuiken, Venlo;
- Dhr. Loontjens, Venlo;
- Dhr. Peters, Venlo;
- Dhr. Snijders, Venlo;
- Dhr. Van Weert, Venlo;

