

ONTWERP KRACHT VOOR BEDRIJVEN TERREINEN

ONTWERP KRACHT VOOR BEDRIJVEN TERREINEN

De energietransitie
als opstap naar
ruimtelijke kwaliteit

Vier plannen van jonge ontwerpers

HOORN80

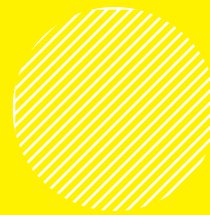
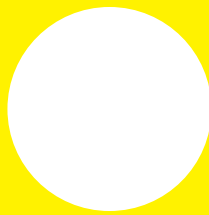
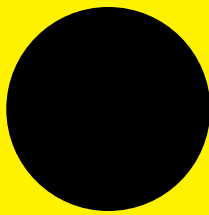


“De West-Friezen zullen zonder twijfel vooroplopen bij deze transitie. Ze houden van aanpakken, werken graag samen en komen altijd op tijd; ze zullen ook in dit geval niet te laat zijn.”

Jan Nieuwenburg, burgemeester Hoon

Ontwerpkracht voor bedrijventerreinen

De energietransitie als opstap naar ruimtelijke kwaliteit



Vier plannen van jonge ontwerpers voor Hoorn80

“Ik vind de ontwerpvoorstellen uiterst realistisch.
Dit is geen luchtfietserij, dit kán gewoon.”

Pieter Veeter, directeur Parkmanagement Hoorn

Inhoudsopgave

Ontwerpkraft voor bedrijventerreinen De energietransitie als opstap naar ruimtelijke kwaliteit

Pagina

5	Voorwoord
6	Plan 01 :: De Slimme Omringdijk Valerie Koppelle, Adriaan Jurriëns, Tim van Beukering, Marc Nolden
18	Plan 02 :: No Man is an Island Moon Brader, Carolien Schippers, Alexander Herrebout, Jorrit Vervoordeldonck
30	Plan 03 :: Hoorn₂O Jurriaan de Bruijn, Fien Dekker, Lisette Woltjer, Ivo Tanis
42	Plan 04 :: Energy Transition Natural Accumulator (ETNA) Gerben Strikwerda, Bram van den Heuvel, Robbert Jongerius, Gijs Rijnbeek
54	Colofon

Voorwoord

Jutta Hinterleitner (BNA Onderzoek)
Jaap Kortman (Kortman DGO)

De energietransitie staat hoog op de agenda: de overheid wil dat we in 2050 allemaal zijn overgestapt op duurzame energie, zonder CO₂-uitstoot. Dat betekent dat we daar nu toch echt aan moeten beginnen. Bedrijventerreinen verbruiken veel energie en zijn daarom belangrijke spelers in deze transitie. Initiatieven als BE+ pakken daarbij een voortrekkersrol: dit vrijwillige verbond van partijen wil binnen tien jaar 250 bedrijventerreinen energiepositief en CO₂-neutraal maken, zonder dat dit invloed heeft op de omzet van de bedrijven.

Wat nog ontbreekt is een visie op hoe een energiepositief bedrijventerrein er over tien jaar uit kan zien. Een andere 'missing link' is de koppeling van deze verduurzaming aan meer ruimtelijke kwaliteit. Want als je dan toch gaat sleutelen aan bedrijventerreinen, doe het dan zo dat je ook meteen een aantrekkelijkere omgeving creëert voor werknemers en bezoekers. In april 2019 hebben vier multidisciplinaire ontwerpteams hun tanden in die opgave gezet tijdens een intensieve workshopweek op bedrijventerrein Hoorn80.

Op uitnodiging van de Branchevereniging Nederlandse Architectenbureaus (BNA) werkten jonge architecten, landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen en waterexperts een week lang aan de vertaalslag van relevante informatie naar concrete plannen. Aan de ene kant werden ze in Hoorn gevoed met lezingen van verschillende experts, aan de andere kant kregen ze ook feedback van de ondernemers op het terrein. De energietransitie is namelijk een enorme opgave voor zowel bedrijven als parkmanagement, die vraagt om het stapelen van oplossingen en om een goede onderlinge afstemming. De teams onderzochten ondertussen hoe we de nodige energiemaatregelen kunnen koppelen aan een aangename verblijfsklimaat en het beter functioneren van het terrein als geheel.

De toekomstschetsen die uit de werkweek zijn voortgekomen, beschrijven welke nieuwe vormen van energie gebruikt zouden kunnen worden, hoe dat eruitziet, en welke verbeteringen dit oplevert voor de publieke ruimte en de verbindingen met de omgeving. Hoorn80 is gebruikt als voorbeeld, omdat de Energie Coöperatie West-Friesland hier nu al meters maakt met de energietransitie. Maar de duurzame plannen die voor dit terrein zijn gemaakt, zijn ook bedoeld om andere bedrijventerreinen te inspireren.

Alle ontwerpvoorstellen zijn anders, maar er is ook een grote gemene deler: dat is de collectieve aanpak. Samenwerken aan een duurzamere toekomst in plaatselijke of regionale energiecoöperaties komt in alle plannen voor, en wordt ook door de experts die bij deze studie waren betrokken, genoemd als een sleutel tot succes.

Wij willen via deze weg de initiatiefnemers van dit project, BNA Onderzoek, Kortman Duurzame Gebiedsontwikkeling (een oprichter van BE+), Parkmanagement Hoorn en de gemeente Hoorn in het zonnetje zetten. Iemand moet de handschoen oppakken en iets gaan proberen. De financiers – de provincie Noord-Holland, het ministerie van BZK en de Hoornse Ondernemers Compagnie – danken wij voor het mogelijk maken van dit project. En Schneider Electric en Deen Supermarkten voor het beschikbaar stellen van de locaties waar gewerkt en gepresenteerd werd.

Onze grootste dank gaat uit naar de ontwerpteams, die enthousiast hun schouders hebben gezet onder dit ingewikkelde vraagstuk, en met fantastische plannen zijn gekomen. De toekomst van Hoorn80 staat op de volgende vijftig pagina's beschreven. En nu aan de slag!

1

De Slimme Omringdijk

Nieuwe energie
via een historische
structuur

“De discussie over energie gaat nog te veel over cijfers, daarmee lossen we de opgave niet op. Die oplossing zit eerder in dit soort creativiteit, die ruimtelijke en economische kansen creëert.”

Geert Haenen, beleidsadviseur RO bij de provincie Noord-Holland

Hoe kan Hoorn80 in 2050 volledig draaien op groene energie?

Op zoek naar een realistisch antwoord, deden de architecten van dit plan een stapje achteruit om naar het grotere geheel te kijken: de regionale schaal. Daar vonden zij de Westfriese Omringdijk, een eeuwenoud cultuurhistorisch traject, dat niet alleen langs pittoreske dorpen en steden leidt, maar ook langs energiebronnen en bedrijventerreinen. Door op en langs de dijk een infrastructuur van kabels en leidingen te leggen ontstaat een uitwisselingscircuit – een smart grid – dat vraag en aanbod van energie bij elkaar brengt en de pieken en dalen van duurzame opwekking opvangt. Bedrijventerreinen kunnen stapsgewijs aanhaken als afnemer én leverancier van energie. Zo ontstaat een kralenketting van bronnen en gebruikers. De bouw van een geothermiecentrale op Hoorn80 zal dat snoer versterken; daarmee krijgt zowel het bedrijventerrein als de gehele regio een positieve impuls.

Valerie Koppelle

:: K.A.S. architectuur - stedenbouw - strategie

Adriaan Jurriëns

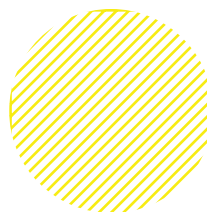
:: Adriaan Jurriëns architecten

Tim van Beukering

:: Station-D Architects

Marc Nolden

:: FREELANdSCHAP



ANALYSE

Samenwerken aan de dijk

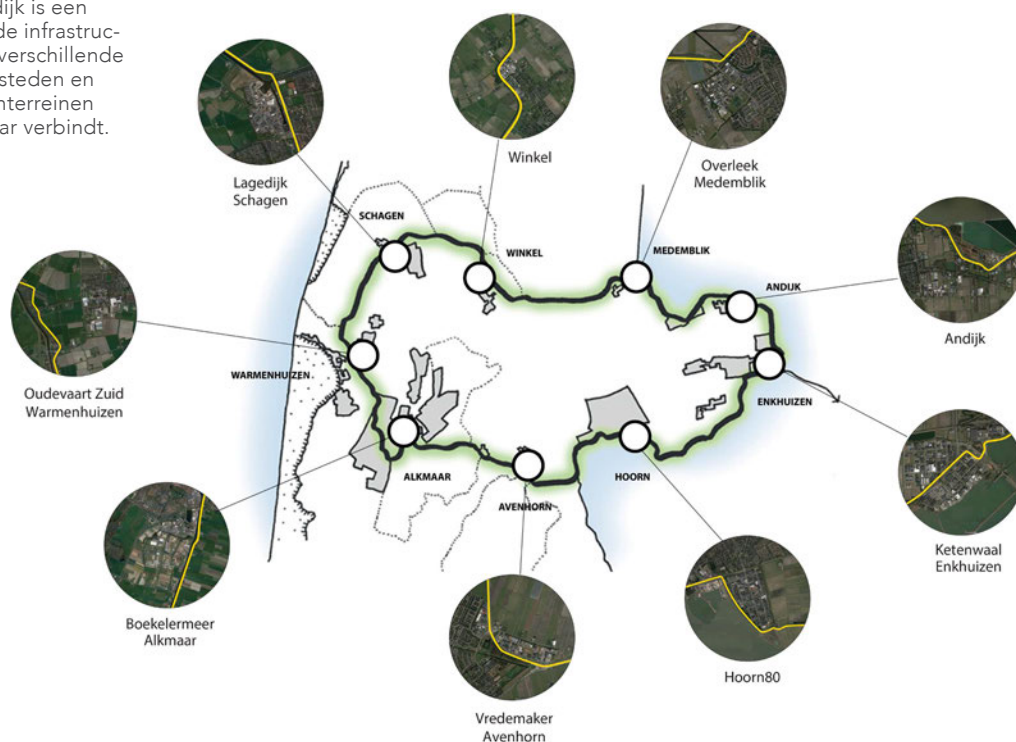
Een van de meest opvallende elementen van Hoorn80 is de dijk aan de zuidwestkant van het terrein: een bijzonder stuk erfgoed met een lange geschiedenis. De eerste dijken in West-Friesland werden al in de 10^e eeuw gebouwd. In de 13^e eeuw begon men die met elkaar te verbinden, in een gezamenlijke strijd tegen het water. Met vereende krachten ontstond de Westfriese Omringdijk, die de dorpen, stadjes en landerijen tegen de stijgende zeespiegel moest beschermen. Hoorn80 ligt midden in dit cultuurhistorisch landschap, dat het verhaal van de West-Friezen vertelt. Helaas staat het terrein los van dat mooie landschap en zijn geschiedenis.



Reparatiewerkzaamheden aan de Westfriese Omringdijk na bijna-dijkdoorbraak in 1916 (bron: P. Jonker, 1916, geheugenvanederland.nl)



De Westfriese Omringdijk is een bestaande infrastructuur die verschillende dorpen, steden en bedrijventerreinen met elkaar verbindt.



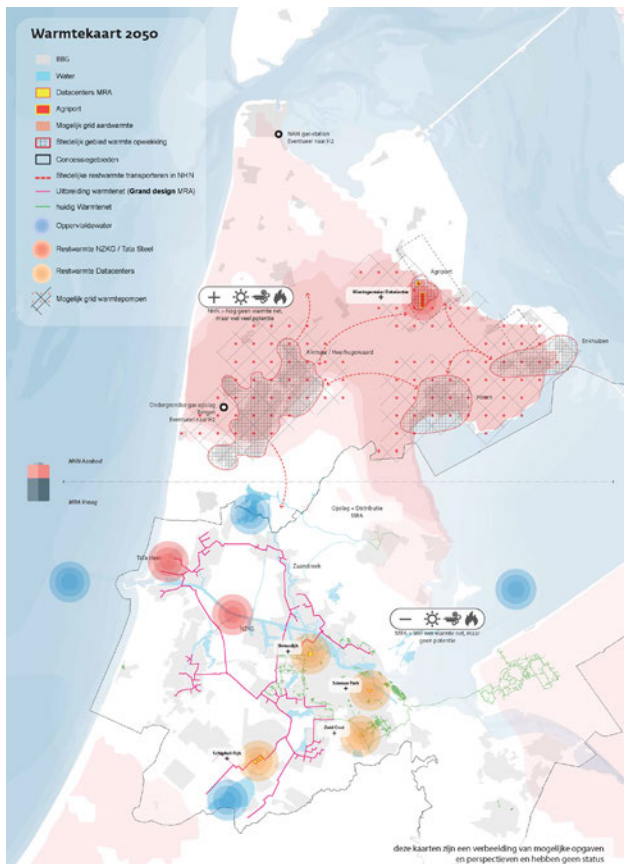
Ondertussen spelen hier – net als eeuwen geleden – grote gezamenlijke uitdagingen. De meest actuele is de transitie naar energieneutraal of zelfs energiepositief. En daarvoor zijn individuele maatregelen niet afdoende. Met alleen kleine ingrepen, zoals zonnepanelen op daken, warmtepompen of windmolens op of rond het terrein, is de omslag van fossiele naar hernieuwbare bronnen op het bedrijventerrein zelf niet mogelijk. Los van de pieken en dalen in het opwekken van duurzame energie: de ruimte ontbreekt simpelweg om zowel het elektriciteits- als gasverbruik met duurzame bronnen op te wekken. Het potentieel van aardwarmte in de regio is substantieel, maar met een paar kleine putten op het terrein kom je er niet. Een geothermiec centrale biedt uitkomst, al

levert deze vaak meer energie dan nodig, en die wil je óf opslaan óf transporteren. Dat betekent: uitzoomen naar een grotere schaal, oftewel de regio.

Dat brengt de ontwerpers van dit plan terug bij de Westfriese Omringdijk. De noodzakelijke energietransitie is een kans om weer aan te haken bij het erfgoed en de collectieve aanpak van weleer. De dijk is nu een fysieke structuur die dorpen en steden met elkaar verbindt. Door via die dijk ook energiebronnen en bedrijven aan elkaar te koppelen, ontstaat een nieuwe vorm van verbinding en samenwerking, waarmee de beoogde energietransitie haalbaar wordt.

	Huidig verbruik (conventionele bronnen)	Windmolen 7500kW (h=126m1)	Warmtepomp 2500kWh	Zonnepanelen 225kWh/m2	Geothermiebron (1 bron)
Elektra	42.291.551kWh	3*7500MW=45.000.000kWh	elektraverbruik stijgt met 5531*2500= 13.827.500	187.963*225=42.291.675	(geen oplossing)
Gas (gebouwegebonden)	5807449m3	(geen oplossing)	5531*1050=5.807.550m3	(geen oplossing)	besparing ca. 7.500.000m3 gas
Gas (gebouwegebonden)	4926362m3	(geen oplossing)	(geen oplossing)	(geen oplossing)	(geen oplossing)
Ruimteclaim	nihil	Fysieke ruimte 3x100x100 (30ha) Vrije ruimte rondom Ø=800m1	Fysieke ruimte: ca. 5531m2	Fysieke ruimte: ca. 187.963m2	Fysieke ruimte: ca 7500m2
Conclusie per duurzame ingreep		Onvoldoende ruimte op terrein zelf Geen oplossing voor gasvraagstuk Geen continu aanbod van energie	Geen oplossing gebouwegebonden gasverbruik Geen oplossing voor elektraverbruik Elektraverbruik stijgt.	Onvoldoende ruimte op terrein zelf Geen oplossing voor gasverbruik Niet ieder dakoppervlakte is geschikt Geen continu aanbod van energie	inpassing noodzakelijk Levert meer op dan benodigd

Energieverbruik en mogelijkheden van duurzame energiebronnen op Hoorn80

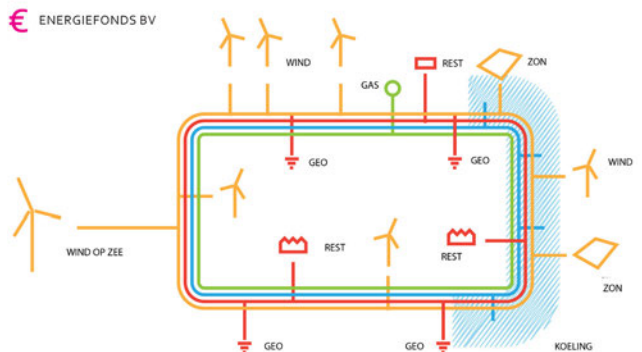


Uit onderzoek blijkt dat West-Friesland een bijzonder geschikte locatie is voor toepassingen op het gebied van geothermie, mede door de ligging van bestaande warmtenetten (bron: Ruimte en Energie: kennis en achtergronden Noord-Holland).

4 HOOFDLEIDINGEN

- WARMTE (X2)
- KOUDE (X2)
- GAS (LATER WATERSTOF)
- ELECTRA

ENERGIEFONDS BV



RUIMTELIJKE DIMENSIE BUNDEL



Door verschillende energiebronnen langs de Omringdijk te koppelen, ontstaat een multidimensionaal circuit van verschillende energiedragers.

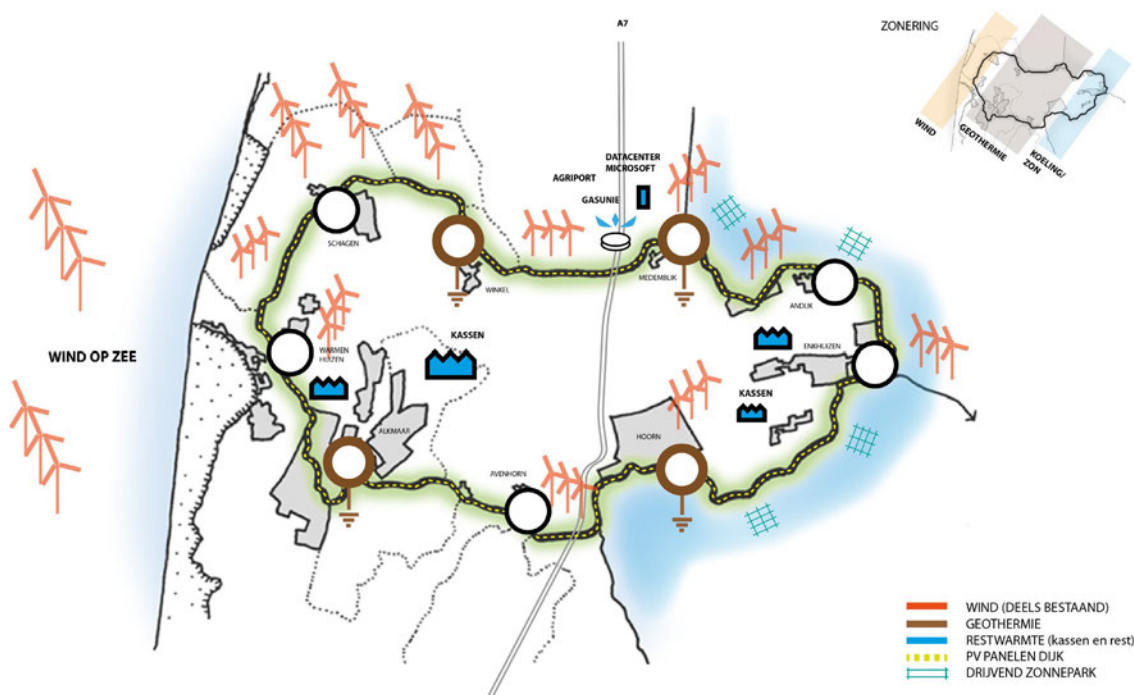
VISIE & ONTWERP

De dijk als kralenketting

De oplossing voor het energievraagstuk ligt letterlijk en figuurlijk in verbinding. Door de handen ineen te slaan met andere bedrijventerreinen langs de Westfriese Omringdijk en een energienetwerk op of naast de dijk te leggen, ontstaat een slim systeem dat vraag en aanbod op elkaar afstemt, pieken en dalen opvangt, en de hele regio voorziet van schone energie.

Een blik op de Westfriese Omringdijk laat zien dat het een gesloten circuit is: een verbindende structuur in de strijd tegen het water. Wie een rondje Omringdijk fietst, komt onderweg niet alleen oude

molens, boerderijen en pittoreske dorpen tegen, maar ook rijen moderne windturbines, kassen en negen bedrijventerreinen die verknoopt zijn met de dijk. Het team ziet een kans om die energiebronnen en de bedrijven die daar gebruik van willen maken ook via de dijk met elkaar te verbinden. Het tracé ligt er immers al. Door hier buizen en leidingen voor warm en koud water, elektra en (waterstof)gas aan toe te voegen, wordt een duurzame infrastructuur aangelegd die het energieprobleem op regionaal niveau aanpakt. Met deze 21^e-eeuwse toevoeging aan de historische dijk begint een nieuw hoofdstuk in de strijd tegen de elementen.



De Westfriese Omringdijk als infrastructuur om vraag (van bijv. bedrijventerreinen en woonwijken) en aanbod (verschillende duurzame bronnen) op elkaar af te stemmen.

Op of naast de dijk

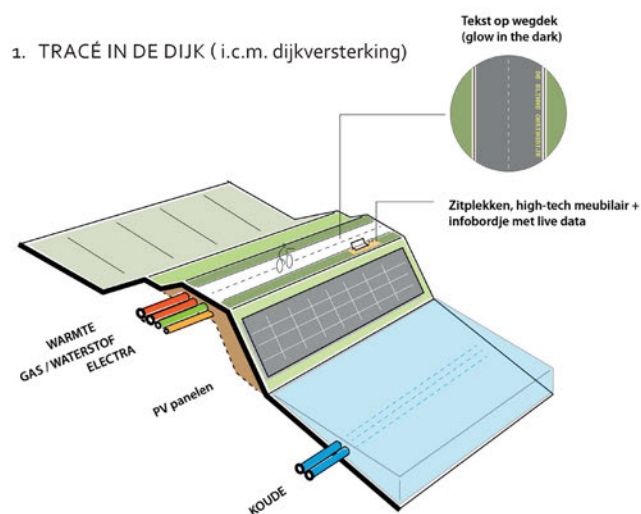
De vraag is hoe je deze bundel aangelegd krijgt, aangezien het een forse investering vraagt. Een kans is om mee te koppelen met de noodzakelijke dijkverhogingen. Dijken worden door de eeuwen heen voortdurend versterkt en opgehoogd. Op sommige plekken kan de energiebundel daarin meegenomen worden. De Westfriese Omringdijk loopt door acht verschillende landschapstypes. Aansluitend bij dat landschap kan voor verschillende varianten worden gekozen. De buizen kunnen de dijk versterken door ze erop te leggen, ze kunnen er ook langs gelegd worden. Zonnepanelen op de flanken van de dijk kunnen een extra bron zijn om het netwerk te voeden en tegelijkertijd het systeem zichtbaar maken. Door de leidingen iets groter te maken dan nodig is voor het transport, kan het systeem ook functioneren als opslag voor overcapaciteit.

De aansluiting naar de afnemers en leveranciers op de terreinen kan ondergronds, maar op sommige plekken misschien ook heel mooi boven de grond, zoals je ziet op Strijp S in Eindhoven, of het Centre Pompidou in Parijs. Door deze 'kabelgoten' bijvoorbeeld te vergroenen, bewandelbaar te maken en te koppelen aan daktuinen, ontstaat een tweede maaiveld, dat de verblijfskwaliteit van het terrein

vergroot. Het terrein wordt met het landschap verbonden en biedt een nieuw perspectief op de omgeving. In ieder geval biedt de aantakking op het energienetwerk kans om het straatprofiel aan te passen aan ruimtelijke opgaven als vergroening, verbetering van mobiliteit en belevingswaarde.

Aardwarmte

Het gebied binnen en rondom de Omringdijk vertoont gunstige omstandigheden voor het winnen van aardwarmte. Geothermie is een goed alternatief voor aardgas. Op het terrein van Agriport A7 staat de eerste geothermiecentrale van Noord-Holland; er is in deze regio ruimte voor meer. Hoorn80 zou in plaats van afnemer ook een belangrijke energieleverancier kunnen worden in het netwerk, door op het terrein zelf een geothermiecentrale te bouwen. Dat zorgt niet alleen voor veel duurzame energie, die via het dijknetwerk verkocht kan worden aan andere bedrijventerreinen, maar geeft ook een kwalitatieve ruimtelijke impuls aan het eigen terrein. Door de geothermiecentrale te combineren met ruimtelijke verbeteringen, krijgt de dichte, door bedrijfseconomische belangen gedicteerde structuur van een bedrijventerrein weer lucht.

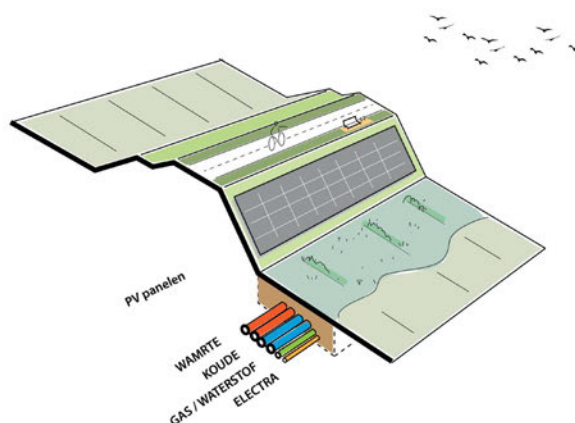


Mogelijkheden van inpassing van de bundel in de dijk



Een boven- en ondergrondse mogelijkheid van aansluiting van het circuit op het bedrijventerrein

2. TRACÉ NAAST DE DIJK (i.c.m. natuur, natte voet)



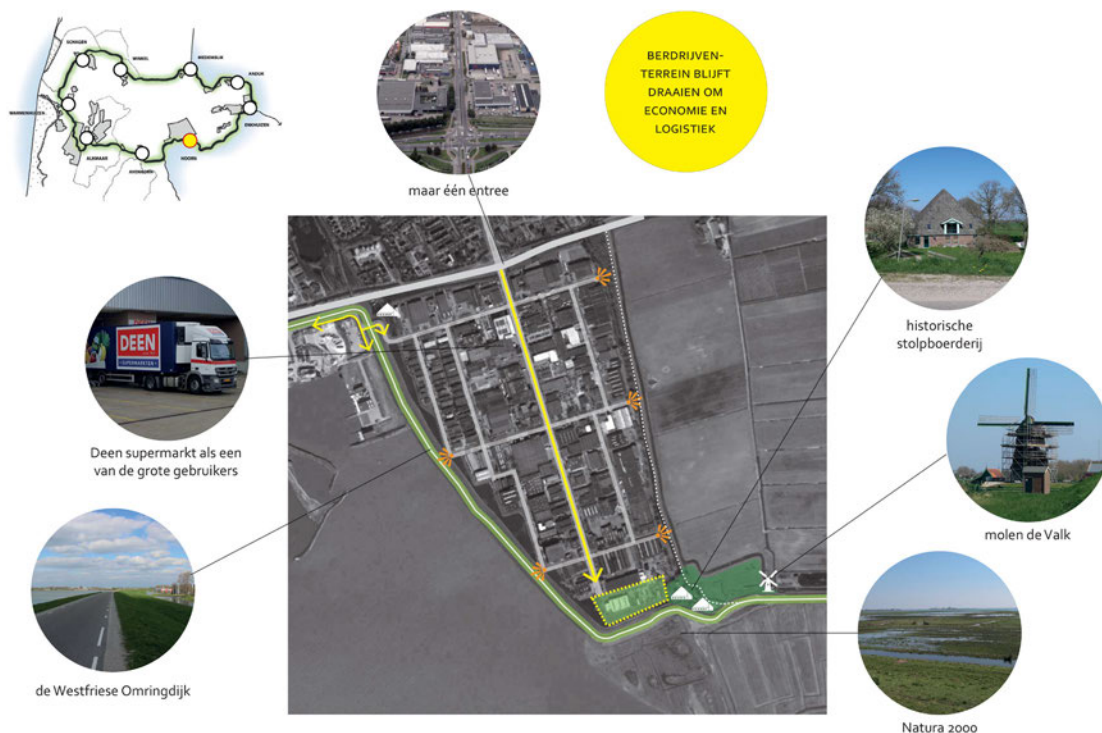
Publiekstrekker

Een onderzoek naar de beste plek voor een geothermiecentrale op Hoorn80, laat verschillende opties zien. Er is een terrein nodig van een halve hectare, dat leeg moet blijven. De voorkeur gaat uit naar een plek aan de zuidrand, bij een verrommeld terrein met buitenopslag. Een stukje verderop staan twee monumentale stolpboerderijen en een traditionele molen, en achter de dijk ligt het Natura 2000-gebied. Terwijl het bedrijventerrein gewoon een bedrijventerrein kan blijven, maakt een innovatieve investering in dit verwaarloosde stuk randgebied het verschil. Met de aanleg van een geothermiecentrale, een bezoekerscentrum en een park in één aan het einde van de Kernweg, ontstaat een tweede, aantrekkelijke entree van het terrein. Fietzers en recreanten kunnen hier de dijk af en bij

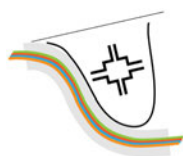
het multifunctionele gebouw hun e-bike opladen of een kop koffie drinken. Een uitkijktoren aan de andere kant van de dijk voegt hier iconische waarde aan toe. Via een loopbrug kun je van de centrale naar de markante toren toelopen: zo wordt Hoorn80 weer verbonden met de Westfriesse Omringdijk. Het bedrijventerrein zelf krijgt hiermee de cruciale vergroening (voor de berging van regenwater), multifunctionaliteit (voor de leefbaarheid en sociale veiligheid) en belevingswaarde waar het nu zo aan ontbreekt.

Ook voor de andere terreinen langs de dijk stelt het team soortgelijke verbindingen met de dijk voor, zodat er een herkenbare familie van gebouwen en elementen ontstaat, waarmee het verhaal van samenwerking zichtbaar wordt gemaakt.

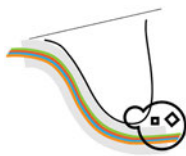
Ruimtelijke mogelijkheden op Hoorn80: door op een strategische positie een geothermiecentrale te realiseren, kunnen meer ruimtelijke vraagstukken worden meegenomen.



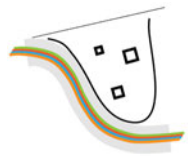
Er zijn verschillende locaties mogelijk voor een warmtebron, met andere meekoppelkansen per bedrijventerrein.



centraal



gekoppeld aan landschappelijke en/of historische elementen



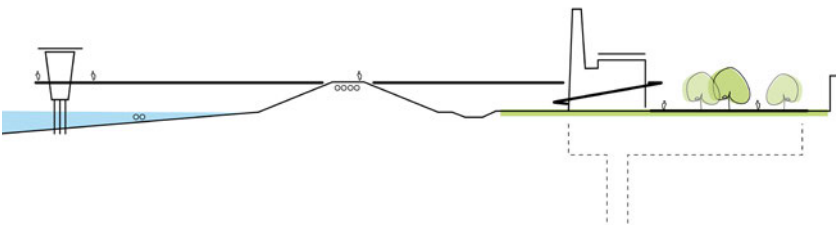
t.p.v. leegstand



t.p.v. de entree



Het bedrijventerrein kan op het circuit worden aangetakt bij een verrommeld terrein aan de zuidrand. Hierdoor ontstaat een kwalitatief hoogwaardige plek die landschap, cultuurhistorie, vergroening en multifunctionaliteit met het netwerk verbindt.



Doorsnede van de inpassing: een brug verbindt de binnendijkse centrale met een buitendijkse uitkijktoren.



Een impressie van het multifunctionele gebouw en het gebied eromheen als nieuwe impuls voor het terrein

HAALBAARHEID

Regionale oplossing

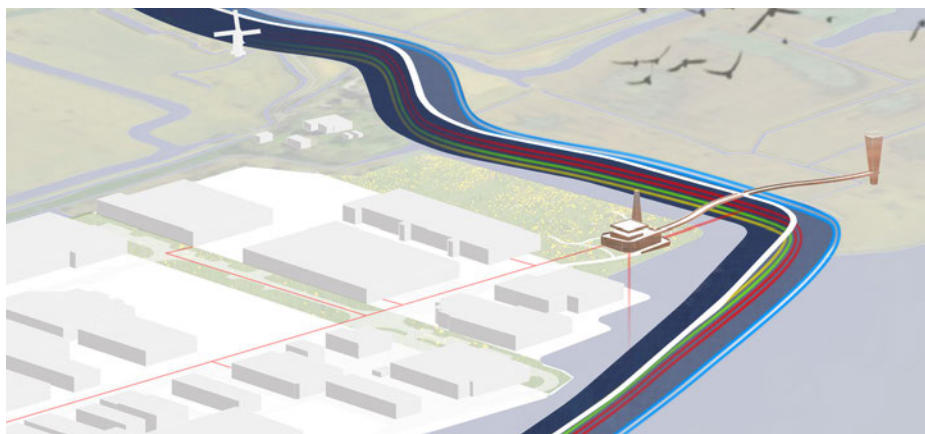
De strijd tegen het wassende water uit de 12^e eeuw vertoont overeenkomsten met de worstelingen van vandaag. Ook nu speelt het stijgende water een rol. Maar belangrijker is misschien nog wel de oorzaak van die stijging. Mede daardoor zullen we moeten overstappen op nieuwe energiebronnen – een enorme opgave. Negen eeuwen geleden was een dergelijke opgave de reden om zich te gaan organiseren. Aarzelend kwam het inzicht dat samenwerken effectiever was dan dat iedereen zijn eigen stukje dijk onderhield. Toen het probleem in volle omvang duidelijk werd, ontstond een geoliede machine van bannen, koggen, ambachten en uiteindelijk de baljuw die zijn dijkgraven het geheel liet coördineren. De dijk werd verstoeld, dat wil zeggen: in secties opgedeeld. Door te denken vanuit de kleinste schakel en op te schalen naar het grotere geheel kon een op het oog megalomaan plan vorm krijgen. Zo zal de verduurzamingslag van bedrijventerrein ook vorm kunnen krijgen.

De mogelijkheden van nieuwe energiebronnen worden op dit moment nog volop onderzocht. De vraag is vooral hoe deze energiebronnen op flexibele wijze op elkaar inhaken, zodat een efficiënt en kosteneffectief systeem ontstaat. Het antwoord daarop ligt in een infrastructurale opgave op de regionale schaal. Door bedrijventerreinen en andere essentiële knooppunten via de Westfriese Omringdijk met elkaar te verbinden, ontstaat een collectief systeem en wordt de historische structuur zelfs versterkt. Door het systeem net als de Omringdijk in secties op te bouwen kan het uiteindelijk de hele regio bedienen. Net zoals de vroegere West-Friezen zich organiseerden, zal er nu een organisatie moeten worden bedacht van coöperatieve energiefondsen van verschillende schaal, waarin bedrijven, (lokale) overheden en burgers zich naar daadkracht (of misschien wel verbruik) verenigen.

De bedrijventerreinen nemen hierbij een bijzondere positie in: vanwege hun vraag naar energie, maar ook vanwege de ruimtelijke uitdagingen die aan de energietransitie gekoppeld kunnen worden. Net zoals de stolpboerderijen nu integraal onderdeel zijn van het West-Friese landschap, zo kunnen ook de bedrijventerreinen van nu uit hun isolement breken en een nieuwe bladzijde aan de geschiedenis van de regio toevoegen.



De ingreep voegt een nieuwe bladzijde toe aan de strijd tegen de elementen in dit historische cultuurlandschap.





Ontwerpkraft voor bedrijventerreinen





2

No Man is an Island

Nieuwe energie voor
bedrijventerreinen

“We kunnen het belang van collectiviteit niet genoeg benadrukken. Als we de handen niet ineen slaan, redden we het niet. Dus het móet gewoon.”

Jan Nieuwenburg, burgemeester Hoorn

Op veel bedrijventerreinen heerst een eilandjescultuur: ieder doet zijn ding op zijn eigen kavel. De meeste ondernemers stellen de investering in schone energie zo lang mogelijk uit. Ze focussen zich liever op hun corebusiness, de producten en diensten waar ze goed in zijn. Maar die mentaliteit maakt de energietransitie onhaalbaar. Er is een collectieve aanpak nodig. De ontwerpers van dit plan zien een voorbeeldfunctie voor Hoorn80. Met de realisatie van een nieuw collectief netwerk kunnen ondernemers onderling energie en grondstoffen gaan uitwisselen. De ruimte die daarvoor nodig is, kan gecreëerd worden door het monotone terrein om te vormen tot een verzameling van verschillende plekken met een eigen functie en uitstraling. Door die plekken voldoende 'restruimte' te geven voor gedeelde duurzame initiatieven, transformeert Hoorn80 in een samenhangend terrein om trots op te zijn.

Moon Brader

:: Buro Moon

Carolien Schippers

:: C-A-S

Alexander Herrebout

:: OTO Landscape Architecture

Jorrit Vervoordeldonck

:: Metabolic

ANALYSE

Collectieve aanpak is onvermijdelijk

De afgelopen decennia heeft modernistische planologie en stedenbouw geleid tot een strikte scheiding tussen wonen, werken, transport en recreatie. Bedrijventerreinen zijn geïsoleerde gebieden, waar ondernemers in alle vrijheid hun bedrijf kunnen bouwen met alleen de hoogstnoodzakelijke openbare ruimte voor wegen en groen. Binnen de kavels zijn er maar weinig regels; ondernemers willen snel bouwen en richten zich daarbij vooral op een efficiënt bedrijfsproces. Het resultaat is een verzameling losse loodsen op grote kavels met veel bestrating voor logistiek en parkeren. In deze opzet kunnen gebouw en terrein snel worden vernieuwd of aangepast aan de laatste eisen. Juist deze plug & play structuur maakt bedrijventerreinen geliefd bij ondernemers.

Maar in een veranderende wereld gaan de traditionele wetmatigheden van goedkope grondstoffen en energie niet langer op. En de klimaatverandering staat niet voor de deur, die is er al. Het is misschien verleidelijk om er nog even niet mee bezig te zijn, maar de problematiek is groter dan een stijgende

energierkening en afvalstoffenheffing. Wie ook in de toekomst prettig wil leven en werken, zal iets moeten veranderen aan zijn leef- en werkwijze. En daarmee is ook het 'klassieke' bedrijventerreinmodel toe aan een update.

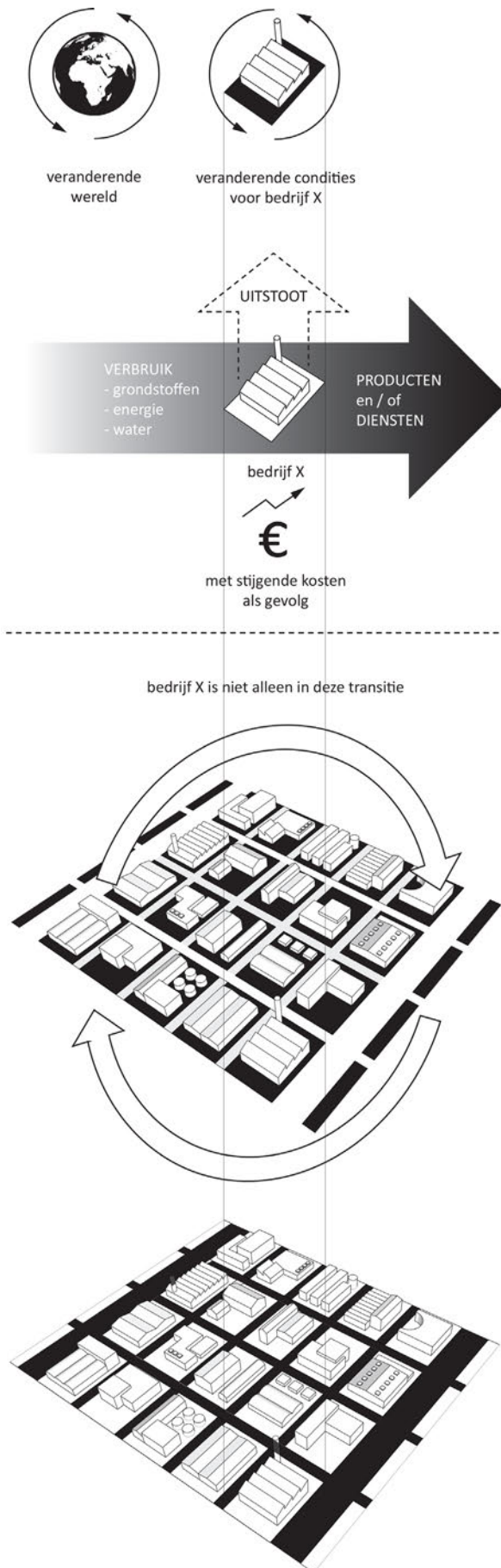
De analyse van de verkaveling, het grid en het gebruik van het terrein hebben dit team tot de volgende stelling gebracht: er moet meer ruimte worden gemaakt voor energieopwekking, klimaatadaptatie en een aantrekkelijk en gezond verblijfsklimaat. Om dat voor elkaar te krijgen, zullen de bedrijven eerst van hun eiland moeten komen. Alleen door het strakke grid van 'ieder voor zich' los te laten en samen te gaan werken, kan men daadwerkelijk een verschil maken. Dat gaat niet alleen over de reductie van energieverbruik, duurzame energieopwekking, en het uitwisselen van warmte, koude en grondstoffen, maar ook over gedeelde voorzieningen, aantrekkelijke openbare ruimte, en collectieve inkoop van producten en diensten. Alleen dan zal de druk op de ruimte, het milieu en het verdienmodel van de ondernemer afnemen.

**Een eiland**

De geïsoleerde ligging van Hoorn80 ten opzichte van Hoorn.

**Bestaande situatie**

De huidige opzet van Hoorn80 volgens een gridstructuur.



De wereld verandert

Grondstoffen raken uitgeput, het klimaat verandert, de biodiversiteit neemt af; er is sprake van arbeidsongelijkheid, en er zijn grote ontwikkelingen op het gebied van mobiliteit en digitalisering. Dit heeft allemaal invloed op de condities voor bedrijven.

Stijgende kosten als gevolg

Door deze veranderingen stijgen de kosten voor grondstoffen, energie en schoon water. Over de verrekening van uitstoot (CO₂, afval) is veel discussie. Om een sterke positie te behouden en producten en diensten tegen een concurrerende prijs aan te kunnen blijven bieden, zullen bedrijven moet reageren.

Gezamenlijke aanpak is onvermijdelijk

Elk bedrijf moet dezelfde veranderingen/problematiek het hoofd bieden. Dus het lijkt logisch en zelfs onvermijdelijk om hierin gezamenlijk op te trekken. No man is an island.

Bestaat gezamenlijk wel?

Op veel gemengde bedrijventerreinen bestaat 70% uit bebouwing (uitgeefbare gronden) en 30% uit groen, water en wegen (niet uitgeefbare gronden). Deze economisch gedreven uitgiftestructuur geldt ook voor Hoorn80. Binnen deze verdeling is weinig ruimte voor een gezamenlijke aanpak. Er moet meer ruimte worden gemaakt voor energieopwekking, klimaatadaptatie en een aantrekkelijk en gezond verblijfsklimaat voor de werknemers op het terrein.

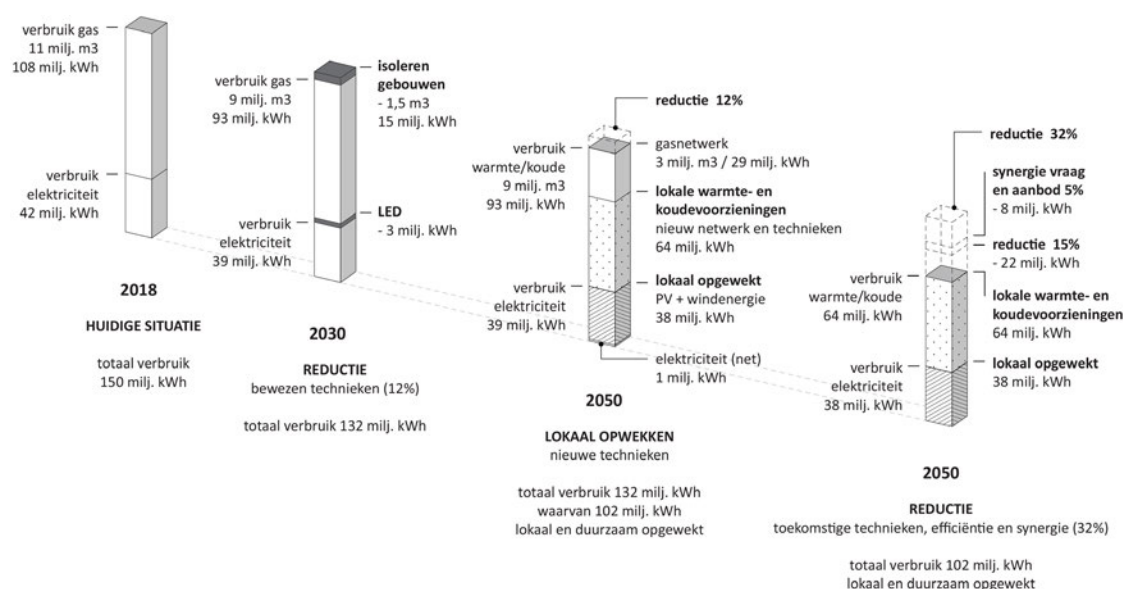
VISIE & ONTWERP

Van monocultuur naar een divers ruimtelijk netwerk

Met 42 miljoen kWh elektriciteit en 11 miljoen kubieke meter gas per jaar is Hoorn80 een groot-verbruiker van energie. Om het gas weg te kunnen strepen, zal men energie moeten gaan besparen, uitwisselen en opwekken. En als die transitie dan in gang is gezet, loont het om ook de verblijfskwaliteit aan te pakken.

In de verduurzamingsslag ligt het voor de hand eerst te kijken naar waar we kunnen besparen met led-verlichting, isolatie en warmte-terugwin-installaties. Maar de niet-gebouwgebonden energievraag voor de industriële productieprocessen zal altijd groot blijven. Toch is deze behoefte niet voor iedereen en op elk tijdstip gelijk. Juist in dat verschil liggen kansen voor uitwisseling van warmte en elektrici-

teit. Restwarmte is tenslotte veel goedkoper dan investeren in nieuwe bronnen. Overtollige warmte die nu als 'afval' bij bedrijf A verdwijnt, kan ook aan de burens van bedrijf B worden geleverd voor de verwarming van hun bedrijfspand. Door het vestigingsbeleid op Hoorn80 niet economisch maar energiestuurd te maken, kunnen vraag en aanbod veel beter op elkaar afgestemd worden. Ondertussen blijft duurzaam opwekken van energie voorlopig een must. Een scan van de mogelijke bronnen rond Hoorn80 laat zien dat geen enkele duurzame bron alleen genoeg zal zijn. Er is een combinatie van bronnen nodig, aangesloten op een gezamenlijk netwerk. Met meerdere bronnen spreid je bovendien het risico voor de ondernemers die afhankelijk zijn van een betrouwbare energielevering.



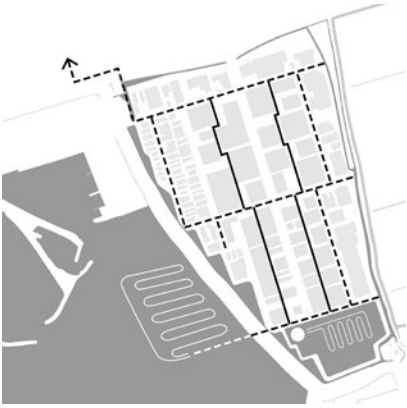
Elektriciteit > zon + wind + opslag

Met het plaatsen van PV-panelen op alle daken en het terugplaatsen van de drie windturbines die eerder op Hoorn80 stonden, kunnen we in de huidige elektriciteitsbehoefte van het terrein voorzien. Dat vraagt wel om een nieuw elektriciteitsnetwerk, waarin ondernemers onderling energie uitwisselen. De batterijen van (toekomstige) elektrische vrachtwagens kunnen daarbij mogelijk dienen als opslag tijdens piekmomenten in het aanbod. Elektrische vrachtwagens zijn zeer geschikt voor bedrijven die een regionaal netwerk bedienen zoals DEEN.

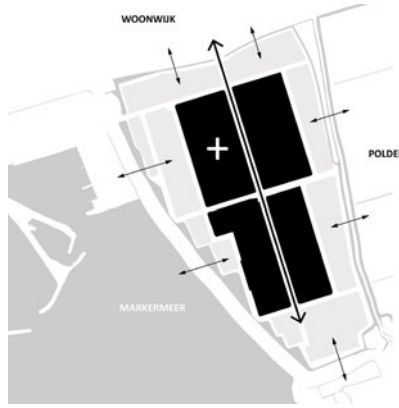
Gas > aqua- + geothermie + WKO

Om het terrein van warmte te voorzien zijn meerdere grote bronnen nodig. Het Markermeer en het gemaal Oosterpolder* kunnen warmte en koude gaan leveren door aquathermie en de regio rond Hoorn is geschikt voor het winnen van aardwarmte. Al deze bronnen moeten worden gekoppeld aan een warmtenet met WKO. Het oppervlaktewater binnen Hoorn80 breiden we uit en sluiten we ook aan op het warmtenet. Daarnaast leveren bedrijven hun restwarmte en -koude aan het net.

*Landelijke verkenning warmte en koude uit het watersysteem – Unie van waterschappen 2016



Nieuw netwerk (smart grid)



Verdichten en verdunnen



Kwaliteit en identiteit

Ruimtelijke transitie

Het ontwerpvoorstel gaat uit van een integrale aanpak van energie en ruimte. Als je dan toch ruimte creëert voor energieopwekking, schep dan ook meteen ruimte voor andere actuele opgaves, zoals klimaatadaptatie, circulariteit van grondstoffen, CO₂ opslag, biodiversiteit en een gezonde werkomgeving. Met de stapsgewijze aanleg van het nieuwe warmte- en energienetwerk kun je ook de structuur van Hoorn80 in fases transformeren. Op dit moment is er een monotone stratenstructuur zonder duidelijke kop of staart. Er is weinig groen en het is geen prettig gebied om in te verblijven als je niet in een auto zit. Om op de fiets naar je werk te gaan of tijdens de lunch te wandelen is een gevaarlijke onderneming. Investeren in een prettige gezonde werkomgeving is ook goed voor de mensen die er werken en dus ook goed voor de bedrijven. Dat lijkt haaks te staan op de schaalvergroting die gaande is. Grote spelers kopen steeds meer panden op en clusteren hun werkzaamheden in grotere nieuwbouwloodsen met meer logistieke bewegingen. De balans tussen plekken met verblijfskwaliteit en de 'verdozing' is nog niet gevonden: Hoorn80 kampt met verrommeling. Het voorstel is om heldere keuzes te maken en verschillende zones aan te wijzen met een duidelijk eigen karakter.

Kern verdichten

In de kern van het terrein wordt zo veel mogelijk bedrijfsruimte en vrachtverkeer geconcentreerd. Daarvoor is verruiming van het bestemmingsplan nodig: geef bedrijven die willen groeien, zoals DEEN en Bo-rent, hier de ruimte – verhoog de maximum hoogte van 10 naar 15 of zelfs 20 meter. Ondertussen krijgt het vrachtverkeer vrij baan aan de Kernweg, de centrale as van het gebied. Ter compensatie van deze verdichting stelt het team twee groene maatregelen voor. Ten eerste worden in de restruimte tussen de grote loodsen bomen aangeplant voor verkoelende schaduw, een betere bodemkwaliteit, CO₂-reductie, biodiversiteit en een

aantrekkelijke buitenruimte. Zo ontstaat het tussenbos. Ten tweede wordt ieder bedrijf dat zijn loods met een aanzienlijk aantal meters 'optopt', verplicht om in de randstrook een leegstaande loods op kopen en die te slopen. Dit om die rand te vergroenen en verzachten.

Waar de centrale as in de noord-zuid richting de grootste logistieke druk voor zijn rekening neemt, kunnen de drie oost-west verbindingen juist gaan functioneren als energielanen. Hier wordt het nieuwe warmte- en energienetwerk ondergronds aangelegd. Tegelijkertijd kunnen de wegprofielen worden aangepast naar assen voor langzaam verkeer.

Randen verdunnen

Terwijl de kern zich verdicht, ontstaat door sloop en diversificatie juist meer ruimte en lucht aan de randen. Hier ligt de nadruk op meer groen en waterbergingen, en ruimte voor fietsers en voetgangers. De randen richten zich meer naar buiten en zoeken de verbinding met de omgeving.

Aan de zuidkant ontstaat een nieuw meer voor energieopwekking en natuur. Met de afgegraven grond wordt aan de oostkant van het terrein een groene helling gemaakt die de loodsen hier inpast in het landschap richting de polder. Op termijn kan hier misschien zelfs gewoond worden. Richting het centrum van Hoorn, de dijk en het Markermeer ontstaan door de opkoopregeling open groene plekken. Hier is ruimte voor sport en bijvoorbeeld foodtrucks. De groene plekken bufferen overtollig regenwater en verlagen in de zomer de hittestress in het gebied. Om samenwerking tussen ondernemers te stimuleren en de energietransitie te laten slagen, zijn kleine initiatieven die op korte termijn gerealiseerd kunnen worden waardevol. Aan de westkant van het terrein kunnen verschillende 'hubs' een plaats krijgen waar alle bedrijven op het terrein iets aan hebben, zoals een bouw- of mobiliteitshub. Deze versterken het community gevoel en maken de koersverandering van Hoorn80 zichtbaar.



Plankaart

A Super-as

De centrale as wordt versterkt, logistieke bewegingen van zwaar vrachtverkeer worden hier zoveel mogelijk geconcentreerd. Een slim vervoersysteem waarbij vrachtwagens in een treintje gaan rijden zorgt voor meer efficiëntie en minder uitstoot en verbruik. In de toekomst zouden elektrische vrachtwagens als batterij kunnen fungeren.

B Tussenbos

De hittestress wordt tegengegaan door het toevoegen van groen op het bedrijventerrein. Een boom biedt net zoveel verkoeling als tien airco's, wat weer reductie van energie oplevert. Biodiversiteit worden gestimuleerd, water wordt vertraagd afgevoerd en een prettige groene omgeving voor medewerkers heeft positief effect op het welzijn.

C Energielanen

Het aanleggen van een warmte-koudenetwerk biedt de kans om meteen het straatprofiel van de drie horizontale assen aan te pakken. Door meer ruimte voor fietsers en voetgangers te creëren, kunnen zij veilig door het gebied bewegen. Deze energielanen sluiten aan op het langzaam verkeersnetwerk van Hoorn80 zodat de bereikbaarheid vergroot wordt.

D Warmtemeer

In de punt van Hoorn80 winnen we met aquathermie warmte uit het oppervlaktewater van een nieuw aangelegd meer. Het water- en vogelrijke gebied ten zuiden van Hoorn80 wordt zo een klein stukje het terrein ingetrokken.

E Polderheuvel

Met de grond die vrijkomt door het afgraven van het warmtemeer maken we een natuurlijke heuvel aan de oostzijde. Zo zoeken we aansluiting bij het groene polderlandschap. Bovenop de heuvel is ruimte voor bedrijfswoningen met uitzicht over de polder.

F Sociale zone

Door te verdichten in de kern kunnen we aan de rand ruimte maken voor zichtbare collectiviteit. Gedeelde functies en plekken met kwaliteit wisselen het monotone karakter van de repetitieve bedrijfsgebouwen af.

G Entreegebied

Het entreegebied van Hoorn80 wordt getransformeerd tot het visitekaartje van het gebied.



Socialhub

Aan de westzijde van Hoorn80 worden leegstaande, vervallen gebouwen opgekocht en gesloopt door bedrijven die mogen uitbreiden in het centrum. Hierdoor ontstaat ruimte; ruimte voor een horecapaviljoen, voor sport, voor groen, voor samen buiten lunchen. Deze positieve initiatieven maken de transitie tastbaar en zichtbaar (ook voor 'buitenstaanders') vanaf de dijk.



Bouwhub

Op Hoorn80 zitten veel kleine ondernemers in de bouw. Door samen te werken als het gaat om materiaaltoevoer, inkoop en afval kunnen ze kosten besparen. Want naast energie drukken ook hogere grondstofprijzen op de resultaten van veel bedrijven. Ook andere sectoren kunnen meer samenwerken op het gebied van materiaal. Het voorstel is om aan de organisatie van parkmanagement een grondstoffenmakelaar toe te voegen. Deze kan ondernemers bij elkaar brengen en materiaalkringlopen sluiten.



Mobiliteitshub

Bijna iedereen die op Hoorn80 werkt komt met de auto. De bushalte ligt geïsoleerd en de loopafstanden naar bedrijven zijn te groot. Een plek waar een snelle overstap mogelijk is van OV naar deelfiets kan een uitkomst zijn. OV reizigers krijgen in deze hub bij de ingang meteen een warm welkom op Hoorn80. Daarnaast kunnen hier elektrische deelauto's en busjes geleend worden voor afspraken buiten de deur of leveringen.

HAALBAARHEID

Krachtig collectief netwerk

De energietransitie van Hoorn80 is niet van vandaag op morgen gerealiseerd. Vaststaat dat individuele maatregelen van ondernemers niet genoeg zijn om de elektriciteit en warmtebehoefte van het terrein op te lossen. Voor elektra zullen ondernemers over de kavelgrenzen heen moeten gaan samenwerken. Samen is het mogelijk om op het terrein zelf die behoefte op te lossen. Voor warmte zullen zij nog verder moeten kijken, naar bronnen buiten Hoorn80.

Maar die bronnen zijn niet de grootste uitdaging. Die ligt in de bouw van het collectieve netwerk: de enige manier om de doelen voor 2050 te halen. Dit is een letterlijk en figuurlijk netwerk: er moeten kabels en leidingen worden aangelegd, maar ook samenwerkingsverbanden worden gesmeed.

Door zich in een collectief te organiseren kan de elektriciteitsbehoefte de komende jaren worden getackeld op het terrein zelf en staan de ondernemers van Hoorn80 sterker in overleggen met gemeente, provincie en waterschappen als het gaat om de aanleg van een warmtenet. Het is niet realistisch om hier een bottom-up strategie te verwachten van ondernemers. Daar is simpelweg de tijd en de mankracht niet voor binnen bedrijven. Het is bovendien niet hun corebusiness.

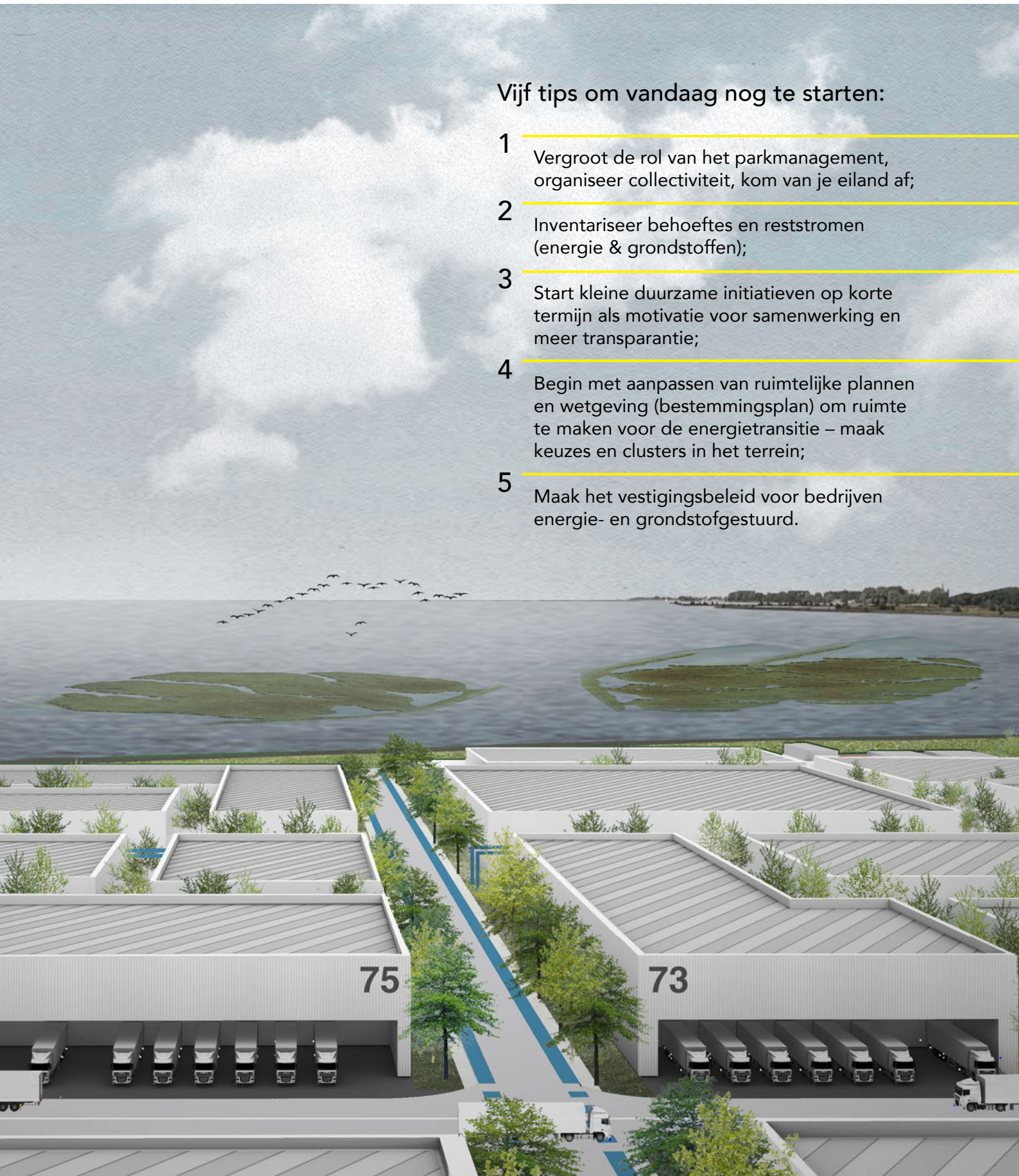
Het voorstel is dan ook om de parkmanagement-organisatie fors uit te bouwen. Zij kunnen werken aan de ontwikkeling van een toekomstbeeld, de bronnen, organisatie en communicatie met overheden. Zij hebben ook een belangrijke rol bij het aantrekken van de juiste nieuwe bedrijven. Ook kleine initiatieven, zoals een bouwhub, deelauto's of het realiseren van nieuwe publieke ruimte op een braakliggend kavel zijn daarbij waardevol. Het motiveert ondernemers om op Hoorn80 te blijven, erin te investeren en het beste uit zichzelf en hun bedrijf te halen.

"No man is an island"
John Donne (1572-1631)



Vijf tips om vandaag nog te starten:

- 1 Vergroot de rol van het parkmanagement, organiseer collectiviteit, kom van je eiland af;
- 2 Inventariseer behoeftes en reststromen (energie & grondstoffen);
- 3 Start kleine duurzame initiatieven op korte termijn als motivatie voor samenwerking en meer transparantie;
- 4 Begin met aanpassen van ruimtelijke plannen en wetgeving (bestemmingsplan) om ruimte te maken voor de energietransitie – maak keuzes en clusters in het terrein;
- 5 Maak het vestigingsbeleid voor bedrijven energie- en grondstofgestuurd.





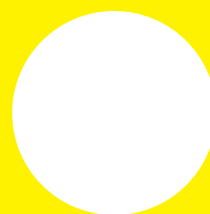
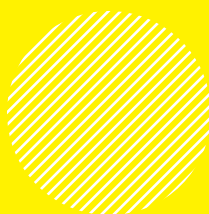
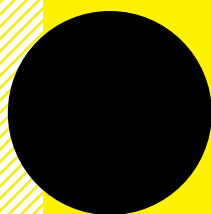
Ontwerpkraft voor bedrijventerreinen



3

Hoorn₂O

Energiek met regenwater



“Het bedrijventerrein als spons: er blijkt meer met regenwater te kunnen dan we misschien dachten. Laten we vooral alles eruit halen wat erin zit.”

Jutta Hinterleitner, programmamanager BNA Onderzoek

Het wordt warmer, er zijn steeds langere periodes van aanhoudende droogte, en dan weer piekbuien die het riool laten overstromen. Het doet de natuur, maar ook de gebouwen – en de mensen en goederen die zich daarin bevinden – geen goed. Op Hoorn80 wordt het snel te warm in kantoren en loodsen, en het deels verouderde riool kan de regen niet aan. De ontwerpers van Hoorn₂O zien kansen in een nieuwe duurzame energiebron: de regen. Door die op de juiste manier op te vangen, vast te houden en op te slaan, kunnen meer vliegen in één klap worden geslagen. Regenwater kan de energierekening verlagen, vooral als het om koeling gaat. En het terrein wordt er ook nog eens groener, productiever en aantrekkelijker van. In combinatie met een aantal gerichte ruimtelijke ingrepen, kan regenwatermanagement een wereld van verschil maken.

Jurriaan de Bruijn

:: Script Architecture

Fien Dekker

:: Rain(a)Way

Lisette Woltjer

:: Rain(a)Way

Ivo Tanis

:: Buro Regen&Water

ANALYSE

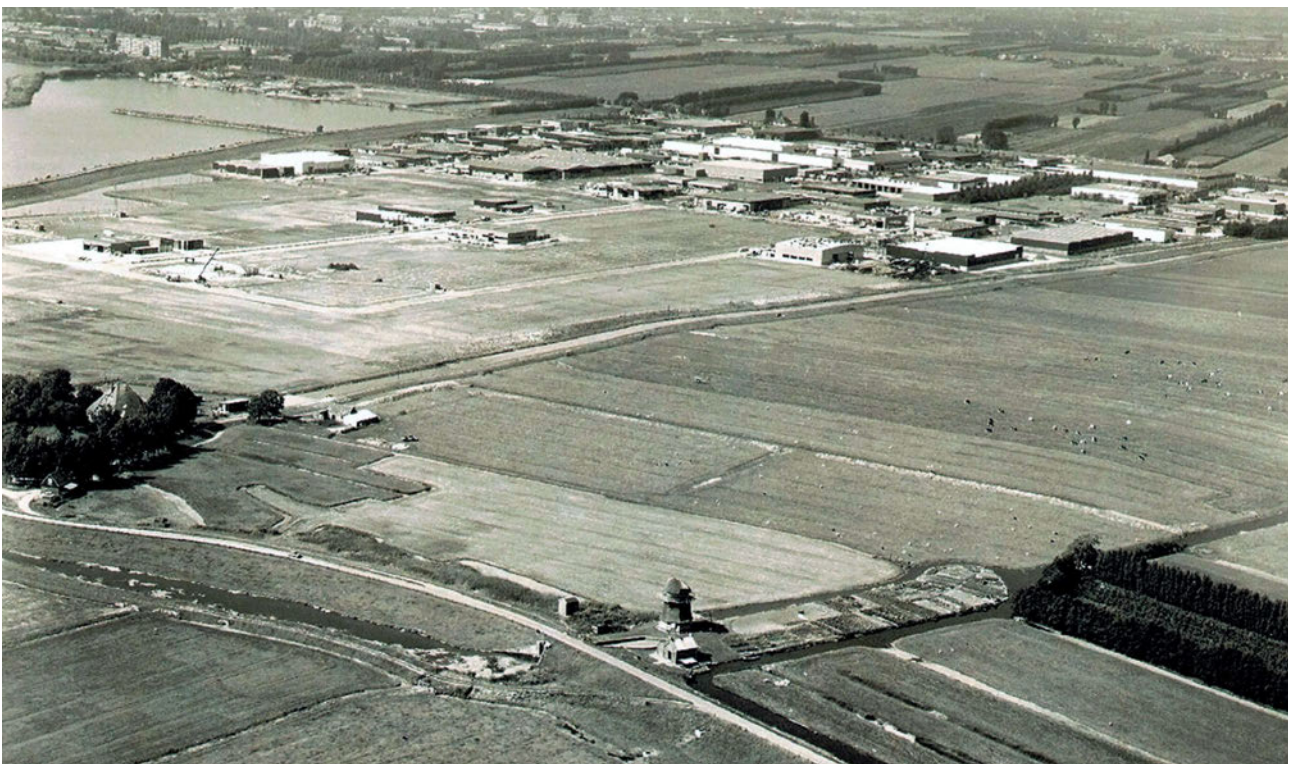
Verloren identiteit

Hoorn is een stad aan zee, aangelegd in een polderlandschap waar eeuwenlang aan waterbeheer werd gedaan. Toch lijkt men dat op dit bedrijventerrein vergeten te zijn. Dit stukje land heeft zijn connectie met het water verloren. Er zijn geen watergangen aangelegd, en gebouwen en publieke ruimtes keren zich af van het water aan de randen. Wat wel is aangelegd, is een betonnen bak onder de Kernweg van 2 km lang en 3 meter breed, waar de bomen langs de middenberm in zijn geplant.

De inrichting is zoals we die van bedrijventerreinen kennen. Eenvormige dozen van maximaal 12 meter hoog in een strakke verkaveling. Er is weinig contrast tussen het maaiveld en de gebouwen, en de groenstrookjes die ooit zijn aangelegd, slibben dicht met parkeerhavens en afvalcontainers. Alles lijkt op elkaar. Het is moeilijk je hier te oriënteren, met veel onnodige rijbewegingen tot gevolg. Het

af- en aanrijden van vrachtwagens naar loading docks verspreid over het hele terrein, maakt het voor fietsers en voetgangers gevaarlijk, en voor iedereen ongezond.

Op het terrein staan loodsen met levensmiddelen: verschillende voedings- en bakproducten. Juist dan is het van belang om het risico van wateroverlast uit te sluiten. Daarnaast zorgen de stijgende temperaturen ook voor een grotere behoefte aan koeling. En dat kost veel energie. Die energie was het startpunt van dit onderzoek: hoe kunnen we die verduurzamen? De gangbare duurzame energiebronnen – zon, wind, lucht en bodem – blijken niet voldoende om de stroom ter plekke op te wekken. Daarom is dit team op zoek gegaan naar een innovatieve aanvulling, liefst één die meer doet dan energie opwekken alleen.

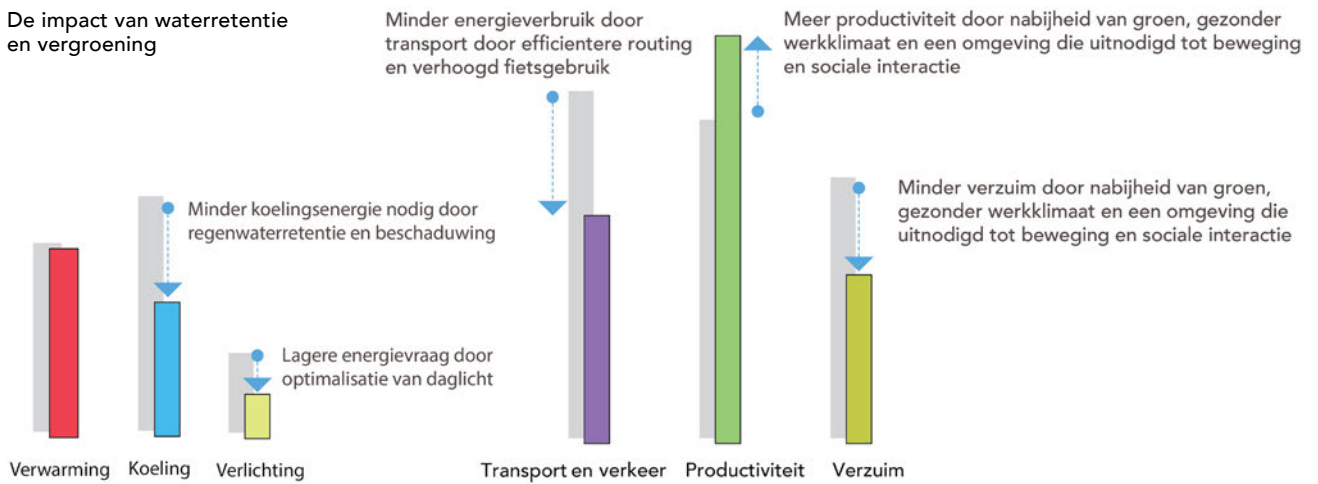


De aanleg van Hoorn80 in 1979
Bron: Beeldbank van de Historische Vereniging Suyder Cogge, Venhuizen

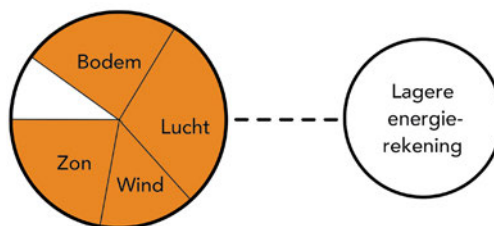


Nederland heeft een lange watertraditie.
Foto: Donald Boing

De impact van waterretentie en vergroening



Alleen energiepositief heeft beperkte winst
Reguliere duurzame bronnen
90 %



VISIE & ONTWERP

Van Energie naar Energiek

Om daadwerkelijk een omslag te kunnen maken op een bedrijventerrein, zullen de ondernemers er op relatief korte termijn economisch iets aan moeten hebben. Het potentieel van regen blijkt gelukkig groter dan gedacht. Energiepositief ontwerpen met regenwater kan Hoorn80 de concurrentiekracht geven die het nodig heeft.

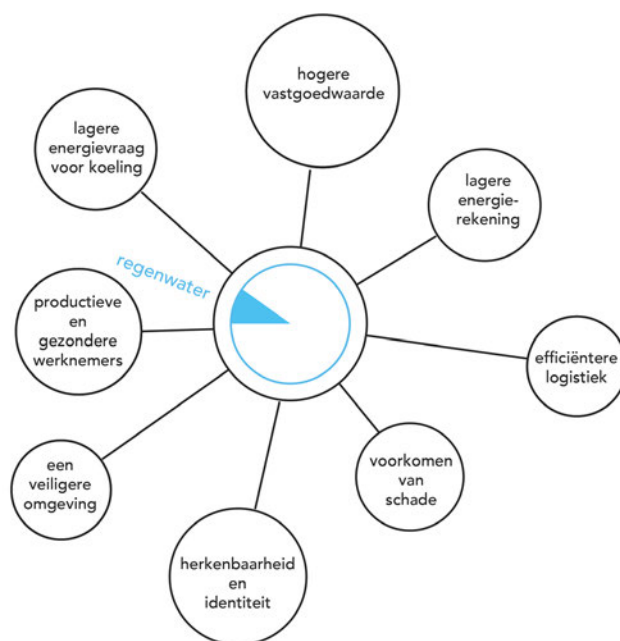
Groene energie is uiteindelijk goedkoper dan fossiele energie, maar het duurt een tijd voordat de investering eruit is. Bovendien is er weerstand tegen de 'horizonvervuiling' door grote witte windturbines en een somber ogend daklandschap van zwart glimmende zonnepanelen. De ontwerpers van Hoorn₂O zoeken het voordeel in een hernieuwbare energiebron die energie opwekt en het gebied tegelijkertijd groener en aangener maakt: water. En dan niet het water uit het Markermeer, waar velen al een claim op leggen, maar het water uit de lucht: regenwater. Het komt voor niets uit de lucht vallen, niemand doet er iets mee, en het potentieel ervan blijkt groter dan gedacht. Met een combinatie van architectonische ingrepen en watermanagement wint Hoorn80 wezenlijk aan concurrentiekracht ten opzichte van andere energiepositieve bedrijventerreinen. Regenwaterbuffering gaat samen met vergroening en een gezonder werkklimaat. Bewezen is dat een groene werkomgeving productiever en gezonder maakt: meetbare economische winst die uiteindelijk leidt tot hogere huuropbrengsten en vastgoedwaarde.

Energie van regen

In de huidige situatie is de regen een probleem; Hoorn₂O keert dat om. Door de regen gefaseerd op te vangen met groene daken, groene gevels, een groen maaiveld en diverse waterpartijen, zorgt het water voor passieve koeling van de gebouwen en directe omgeving. Dit merk je direct in de energiebehoefte voor koeling.

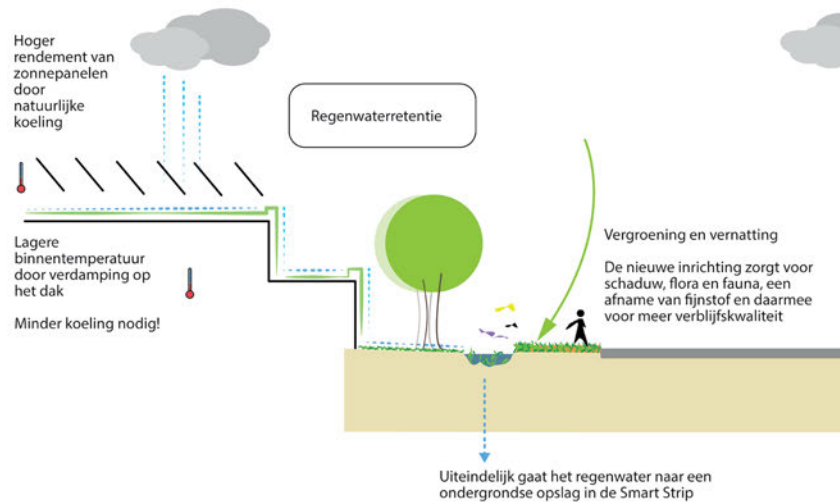
Via de daken, de gevels en groenpartijen, sijpelt het water vertraagd door naar de grote betonnen bak

onder de Kernweg, waar wel 6 miljoen liter in past. Ook dit reservoir wordt ingezet in de energiehuishouding. Met behulp van de PV-panelen op de daken en een warmtepomp kunnen (kantoor)gebouwen verwarmd worden – ruim 19.000 m³ in totaal. Het koelingspotentieel via machinale verdamping is nog veel groter. Dan wordt het regenwater op zonnekracht teruggeleid naar de gebouwen en gebruikt in verdampingskoelers op het dak. In tijden van grote regenval stroomt overtollig water vanuit het bassin naar waterpartijen in het maaiveld. Zo worden buffers in het gebied aangevuld en wordt het energiepotentieel ververst.

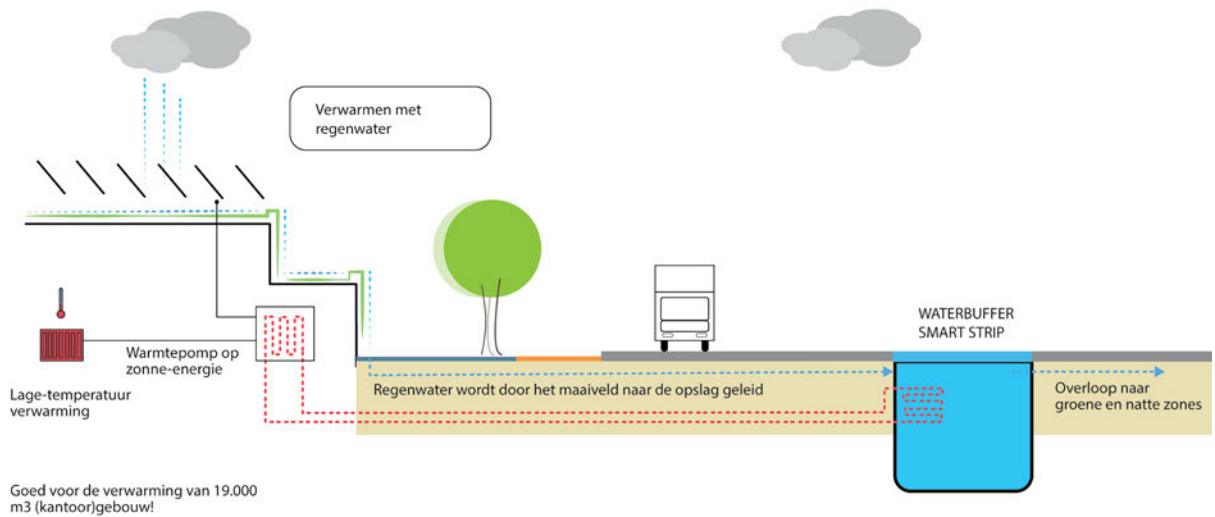


Ontwerpen met regenwater levert echt meerwaarde!

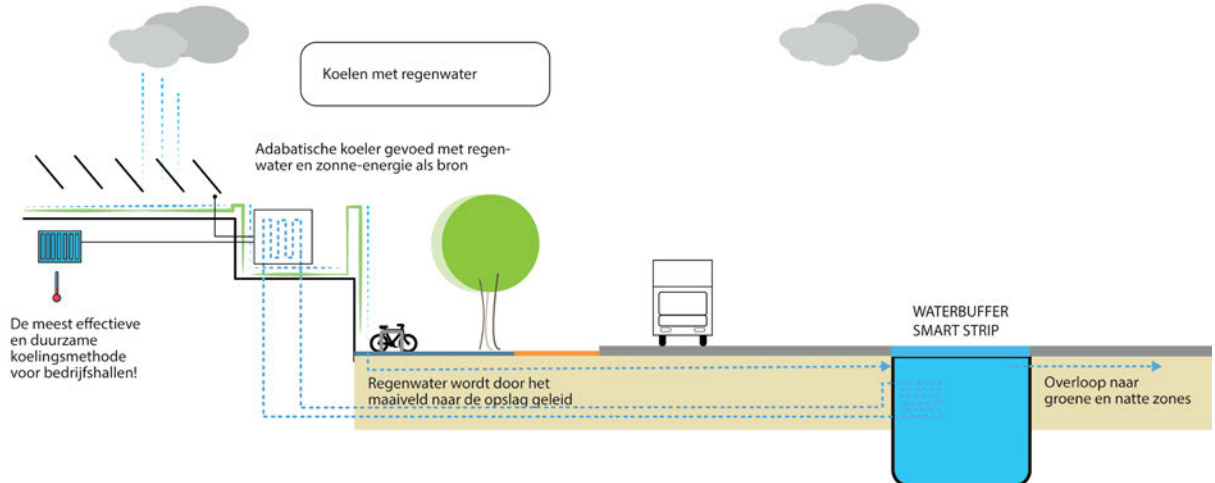
Het regenwater wordt gebufferd op de gebouwen en in het maaiveld en zorgt zo voor verkoeling en een gezond en productief werkklimaat.



Verwarming met regenwater: een nieuwe techniek



Koelen met regenwater: duurzaam en effectief





Stenig en hard



Zwaar verkeer concentreren door slim hervakelen



Waterretentie en vergroening in de randen



Verblijfskwaliteit biedt nieuwe kansen voor het terrein

Harde kern

Het onderzoek van het Hoorn₂O-team heeft geleid tot een reeks van ontwerp oplossingen die op elk schaalniveau toegepast kunnen worden: van parkeerplek tot en met het hele terrein. Op de grote schaal ligt er een taak voor de grondeigenaars en het parkmanagement. Door een slimme hervakeling en zonering van het gebied, kan vergroening samengaan met een efficiëntieslag van het terrein.

Het gebied wordt leesbaar ingedeeld in een aantal zones met een eigen identiteit. De Kernweg, met het betonnen bassin eronder wordt een 'smart strip', het functionele hart van het terrein. Hier maken de bomen plaats voor de opslag van hemelwater. De Kernweg wordt verbreed en de loading docks worden zo veel mogelijk aan deze lus geconcentreerd. Het maaiveld wordt verhard.

De gebouwen krijgen daarentegen een functionele groene schil. Dat geeft de grote loodsen een aantrekkelijk jasje, met groot duurzaam effect. De groene schil is onderdeel van het waterretentiesysteem en staat, waar het kan, wat verder van de gevel, zodat schaduw, luchtstroming, beschutting, en doorloopjes ontstaan. Op de daken worden PV-panelen gecombineerd met groen.

Zachte randen

Het gebied buiten de kern wordt groener en natter zonder in te boeten op (parkeer)functionaliteit. Omdat het zware verkeer grotendeels naar de smart strip wordt geleid, kunnen de oorspronkelijke groene stroken iets worden verbreed tot aantrekkelijke groenzones, waar ook gewoon geparkeerd kan worden. Opengewerkte betonnen tegels, met uitsparingen voor water en groen, verbinden dit terrein met het regenwaternetwerk. Op deze tegels kunnen auto's staan, maar er komen ook bankjes om het aantrekkelijk te maken voor voetgangers. De inrichting organiseert het gebruik. De toegevoegde verblijfskwaliteit zit de functionaliteit niet in de weg, maar vergroot die juist. De panden kunnen met een klein budget geïsoleerd worden; ze krijgen een onderscheidende identiteit door het gebruik van textiele materialen met grote prints, die refereren aan de zeegaande historie van de stad Hoorn.

Funciemix

De westzijde van het terrein, de perifere zone aan het water, leent zich goed voor een mix van functies. Hier is plek voor hoogwaardige nieuwbouw om in te wonen en recreëren. Door bouwlagen ten opzichte van elkaar te laten verspringen kunnen grotere gebouwen worden gerealiseerd die qua schaal toch in het landschap passen. De gebouwen houden maximaal water vast en zijn een voorbeeld van hoe het ook kan. Dit wordt de groenste zone, met een recreatieve route naar de dijk. Een aanwinst voor de luchtkwaliteit is een parkeergarage. Die wordt gecombineerd met een elektrische shuttle service, om mensen van hieruit gezond en veilig naar hun werk brengen.

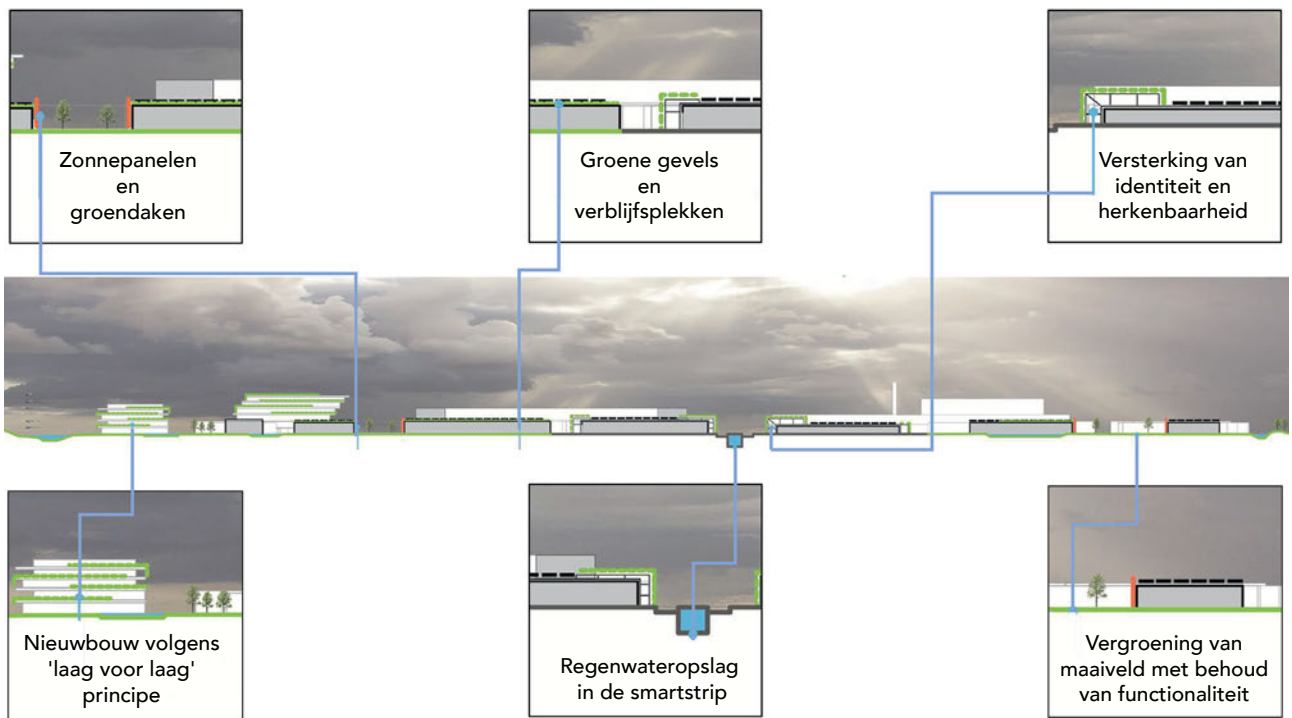
Het terugbrengen van de groene stroken met een intelligente bestrating verbindt de verschillende delen van het terrein en verdeelt het regenwater over maaiveld en ondergrondse opslag.



Het versterken van de groene randstroken



De slimme Rain(a)Way tegel



Ontwerpkraft voor bedrijventerreinen

Een palet van ontwerpoplossingen voor de verschillende deelgebieden

HAALBAARHEID

Winst door regen

De voorstellen van Hoorn₂O zijn technisch en economisch haalbaar. De energiewinst wordt voor het overgrote deel behaald door een beproefd koelingsmechanisme waarbij alleen de herkomst van het water anders is. Het verwarmen van gebouwen met regenwater is echt een nieuwe vinding: een kans voor innovatieve bedrijven om voorloper te worden en zichzelf en de stad Hoorn op de kaart te zetten. De aanpassingen aan de gebouwen zullen in samenhang met energetische maatregelen ontworpen moeten worden, als een nieuw maatpak voor het gebouw en de organisatie. Een gezamenlijk ontwerpproces met directie en medewerkers kan zorgen voor een breed gedragen ontwerp en versterking van de bedrijfscultuur- en identiteit. Aanpassingen in het maaiveld kunnen zowel op kleine schaal (door de ondernemer zelf) als op grotere schaal (door de gemeente Hoorn) uitgevoerd worden. Maar ook hier geldt: samen bereik je meer en versterken de verschillende ingrepen elkaar.



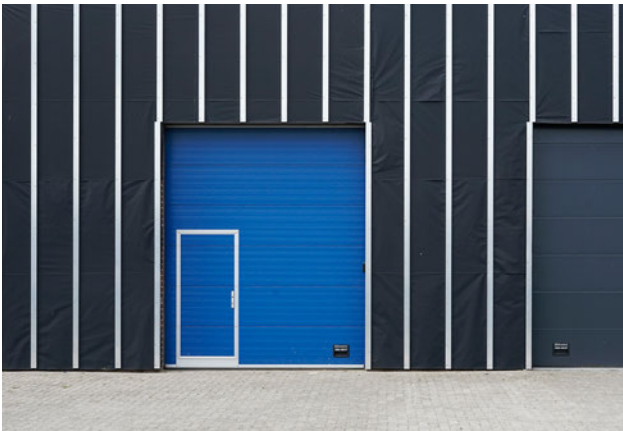
Met eenvoudige ingrepen wordt verblijfskwaliteit en identiteit gemaakt, ook voor de straten in de randzone.



De Kernweg wordt een smart strip, waar regenwater gebufferd wordt om de gebouwen te verwarmen en te koelen.







4

ETNA

Energy Transition Natural Accumulator

Energie-eiland
in het Markermeer

“Vulkanische activiteit voor een stadsstrand lijkt mij een heel interessante discussie opleveren. De ETNA is een iconische toevoeging die een verhaal vertelt. En we hebben goede verhalen nodig.”

Ron Baltussen, Commissie voor Monumenten en Welstand Hoorn

Stoppen met gas en overstappen op groene stroom: dat betekent dat Hoorn80 tien keer zo veel elektriciteit nodig heeft als nu. Stroom die het liefst ter plekke wordt opgewekt, hernieuwbaar is, en in daluren kan worden opgeslagen voor later gebruik. Twee architecten en twee landschapsarchitecten sloegen de handen ineen en bedachten een ecologische batterij, in de vorm van een stuwmeereiland in het Markermeer: de ETNA. Vanaf dit 'vulkanische eiland' slaat een beloopbaar grid een brug naar de bedrijven aan de oever. De ETNA koppelt nieuwe energie aan nieuwe natuur, presenteert een hightech oplossing als spectaculaire beleving, en nodigt ondernemers uit deel te nemen aan een aantrekkelijk collectief businessmodel.

Gerben Strikwerda

:: Strikwerda van den Heuvel architecten

Bram van den Heuvel

:: Strikwerda van den Heuvel architecten

Robbert Jongerius

:: 3585 Landscape Architects

Gijs Rijnbeek

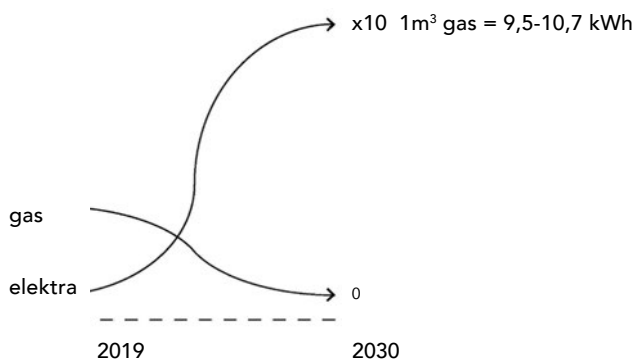
:: 3585 Landscape Architects

ANALYSE

Behoefte aan opslag

Het begint allemaal met een simpele rekensom. Hoorn80 is met 160 gigawattuur per jaar een grootverbruiker van energie. Tot nu toe vooral van gas: er gaat jaarlijks 11 miljoen kuub gas doorheen. Als Hoorn80 echt van dat gas af wil, is ongeveer het tienvoudige aan stroom nodig. Gebouwen isoleren, warmtepompen aanleggen en overstappen op led-verlichting helpt weliswaar, maar daarna blijft er nog steeds een totale stroombehoefte van 140 gigawattuur per jaar over. Om dat duurzaam te kunnen opwekken, zou je wel 17 km² aan zonnepanelen nodig hebben, of 21 van de allergrootste windmolens die er zijn. Geen haalbaar energieneutraal verhaal dus voor dit terrein.

De ontwerpers rekenden door en onderzochten kansen van de locatie zelf, maar ook van de regio. Wat de transitie wel in één klap mogelijk zou maken, is de aanleg van een geothermiecentrale. Die zou zelfs veel meer gigawattuur produceren dan nodig. En dat levert weer een nieuwe uitdaging op. Om het wisselende aanbod en verbruik van duurzame energie op te kunnen vangen, is er al grote behoefte aan een goed opslagmedium. Een geothermiecentrale met overcapaciteit zou die behoefte nog veel groter maken.



Transitie

Elke m³ gas staat gelijk aan ongeveer 10 kWh energie. Er zal dus een behoefte zijn aan een nieuw type netwerk om de tienvoudige belasting ervan aan te kunnen.

Het onderzoek ging verder dan de cijfers: wat is de kracht van bedrijventerreinen, en van Hoorn80 in het bijzonder? Waar kun je het beste in investeren om zowel economische als maatschappelijke winst te behalen? Het vergt geen diepte-analyse om te zien dat de schoonheid hier niet in het terrein zelf zit, maar in het landschap eromheen. Het Markermeer, de dijk, het polderlandschap en de VOC-stad op steenworp afstand zijn cultuurhistorische trekpleisters. Dat bracht het team tot de volgende stelling: waarom zou je met vereende krachten en een flinke investering een onaantrekkelijk bedrijventerrein aantrekkelijk maken, terwijl je ook kunt aanhaken bij het goede dat daar net buiten al te vinden is?

De vier (landschaps)architecten stellen een oplossing voor die de grote, wisselende behoefte aan groene stroom koppelt aan de kansen van de aantrekkelijke omgeving: de Energy Transition Natural Accumulator, kortweg de ETNA. Een energie-eiland in het Markermeer, dat duurzaam opgewekte energie kan opslaan in een soort stuwmeer: een puur natuur, 'blauwe' batterij voor de kust van Hoorn80.

VERBRUIK HOORN80

E =	40 GWh per jaar
G = 11.000.000 m ³ =	120 GWh per jaar
totaal =	160 GWh (= 160.000.000 kWh) per jaar
na verduurzaming =	140 GWh per jaar
totaal =	ca. 0,4 GWh per dag (= 400.000 kWh per dag)

VERDUURZAMING:

- ledverlichting
- dakisolatie
- gevelisolatie
- WTW (warmteterugwinning)
- warmtepomp

Energievraag Hoorn80

De totale energievraag na de transitie en verduurzaming zal 140 GW per jaar bedragen, dat is ongeveer 0,4 GWh per dag.



Duurzame bronnen

Als we Hoorn80 willen voorzien van zonne-energie is 17 km² aan zonnepanelen nodig. Kiezen we voor windenergie, dan vergt dat 21 kingsize windturbines. Slechts één geothermische centrale kan voldoende zijn.

17 km² zonnepanelen



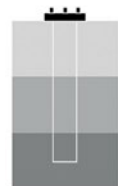
8,4 GWh per jaar / per km²

21 windmolens



6,5 GWh per jaar / per stuk

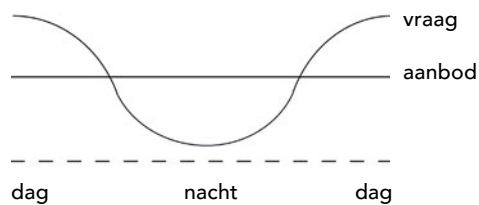
1 geothermische centrale



155 GWh per jaar / per stuk

Opslag

De energievraag fluctueert, maar het aanbod is nagenoeg gelijk; daardoor is er behoefte aan een opslagmedium voor energie.



VISIE & ONTWERP

Trots om aan te haken

Het plan was er bijna veertig jaar geleden al: toen bedacht L.W. Lieveense al een energie-eiland in het Markermeer waarin windenergie opgeslagen kon worden tot de stroom weer nodig zou zijn. Het kwam er destijds niet van, maar nu de urgentie hoger is dan ooit, wordt met de ETNA het idee opnieuw geïntroduceerd in een moderne variant. Het levert een markant eiland op voor de kust van Hoorn80, dat naast een duurzame energiehub ook een publiekstrekker zal zijn: een gebalanceerde mix van hightech innovatie en recreatie.

De ETNA laat het principe van Lieveense herleven om pieken en dalen in de groene stroomtoevoer op te vangen. Met de energie die niet meteen nodig is, wordt een stuwmeer op het eiland gevuld met water uit het Markermeer. Het water in dit kunstmatige meer wordt hoger opgestuwd dan het niveau erbuiten. Zodra de energie op het vasteland nodig is, laat men het opgepompte water weer in het Markermeer stromen via turbines, die stroom leveren aan een transparant netwerk. Een brug naar het bedrijventerrein aan de oever, waar het grid zich vertakt, biedt alle ondernemers de kans om aan te haken – om energie af te nemen, maar ook om bijvoorbeeld restwarmte terug te sturen.

Aardwarmte

Het stuwmeer functioneert dus als een oplaadbare batterij waarin energie wordt opgeslagen. De batterij kan gevoed worden door verschillende bronnen; daarvan is een geothermiec centrale de meest kansrijke. Die kan in de buurt van het bedrijventerrein aangelegd worden, maar de ambitie van dit team gaat verder dan dat: zij willen graag de mogelijkheden onderzoeken om die centrale op het eiland zelf te realiseren. Het zou immers mooi zijn als bron en opslag verenigd worden in hetzelfde systeem.

Energieke looproute

Omdat het huidige netwerk niet langer volstaat, wordt een nieuw energienet aangelegd. Dat voorziet niet alleen in de aanvoer van elektriciteit en afvoer van restwarmte, maar draagt ook bij aan bewustwording. Het wordt een transparant, bovengronds grid dat beloopbaar is en laat zien wie wat afneemt en

bijdraagt: een vertakt systeem van loopbruggen dat een spectaculaire looproute naar de ETNA vormt. Niet alleen voor werknemers van Hoorn80 die in de lunchpauze een ommetje willen maken, maar ook voor wandelaars uit de omgeving en geïnteresseerden uit het hele land. Onderweg worden zij voorzien van informatie over de energie die onder hun voeten door stroomt.

Toerisme en recreatie

De ETNA met het aangesloten grid van loopbruggen wordt een icoon in het Markermeer, dat een extra beleving toevoegt aan het gebied. Eilanden hebben op zichzelf al aantrekkingskracht, maar dit eiland doet daar nog een positief schepje bovenop. Met de ETNA wordt niet alleen een groene accu, maar ook een natuurgebied aan het Markermeer toegevoegd, met een broedplek voor vogels, een strand voor recreanten, een haventje voor zeilers en een bezoekerscentrum met horeca voor iedereen die het wel eens met eigen ogen wil zien. Het project krijgt een voorbeeldfunctie als het eerst gerealiseerde energie-eiland voor de kust van Noord-Holland.

Businessmodel

Alle bedrijven op Hoorn80 worden uitgenodigd aandeelhouder te worden van de ETNA. De aanleg vergt een investering van ongeveer 40 miljoen euro, die zich met de opgewekte energie collectief laat terugverdienen in circa twintig jaar. Ondernemers die aangehaakt zijn, delen in die winst: zo wordt een tekort op een onaantrekkelijk bedrijventerrein omgezet in een innovatief business model om trots op te zijn.

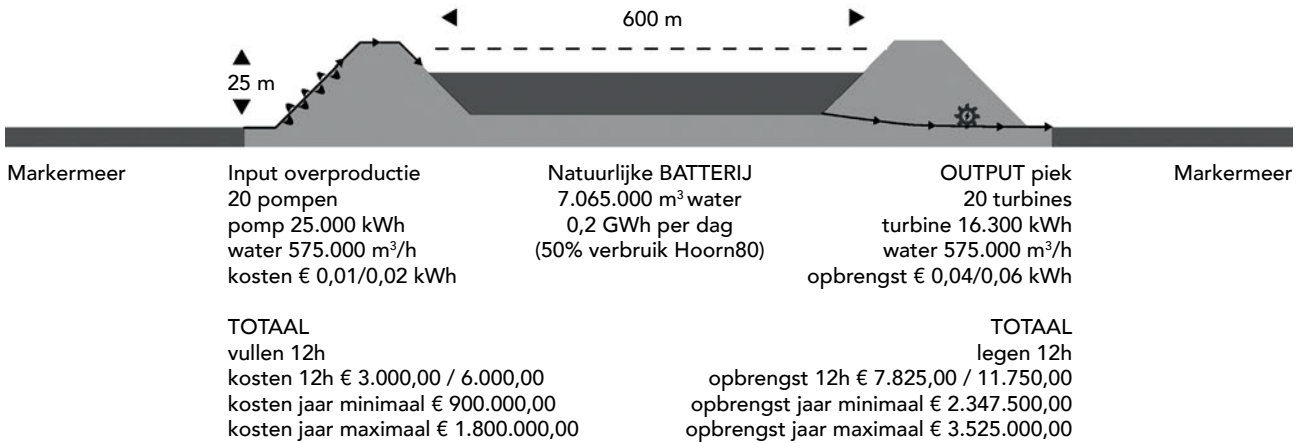
Vormgeving en schaal

De ETNA is in dit onderzoek ontworpen voor Hoorn80, maar er zijn vele varianten op het idee mogelijk. Zo kan het smart grid zich uitstrekken tot het centrum van Hoorn, de bedrijventerreinen aan de Westfriisiaweg en de bestaande windmolens langs de dijk. Het kan vanuit een as, ring of webstructuur worden vormgegeven en er kunnen allerlei energiebronnen aan gekoppeld worden. Ook het bassin kan verschillende vormen aannemen.



Natuurlijke batterij

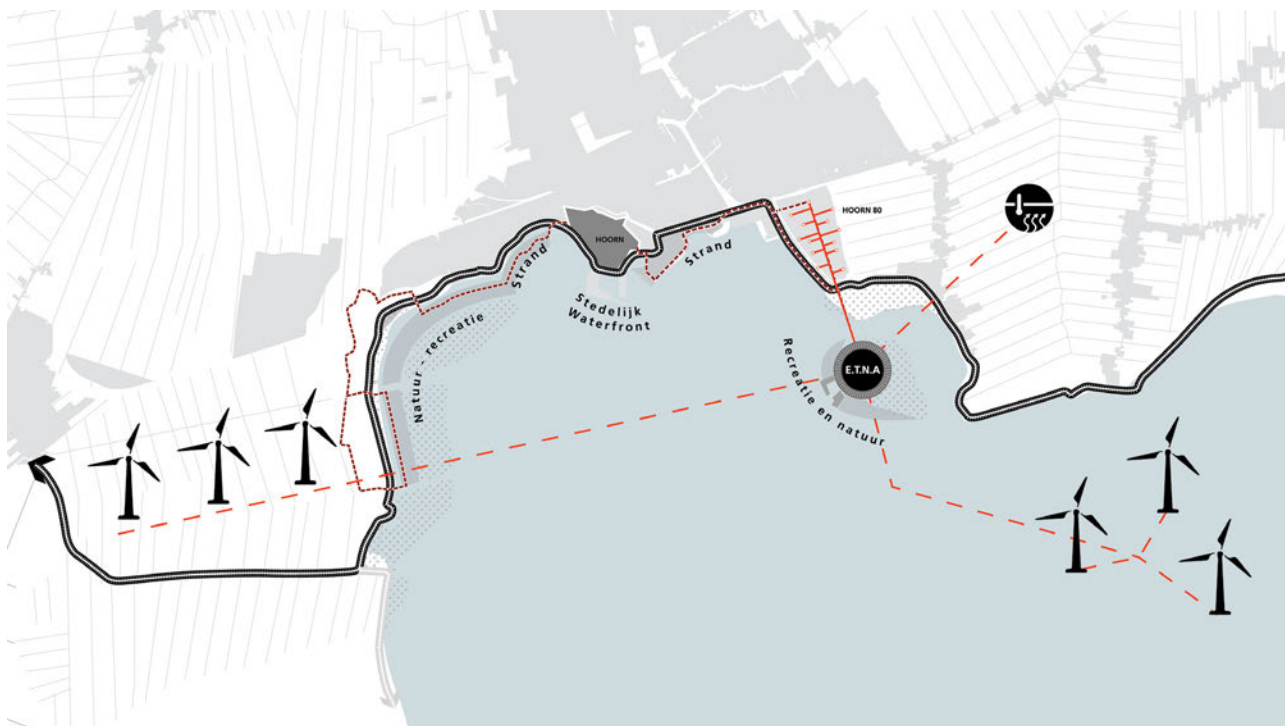
Energie opwekken en opslaan in een natuurlijke batterij voor de kust van Hoorn. De helft van de energievraag kan worden opgeslagen.



IJsseloog

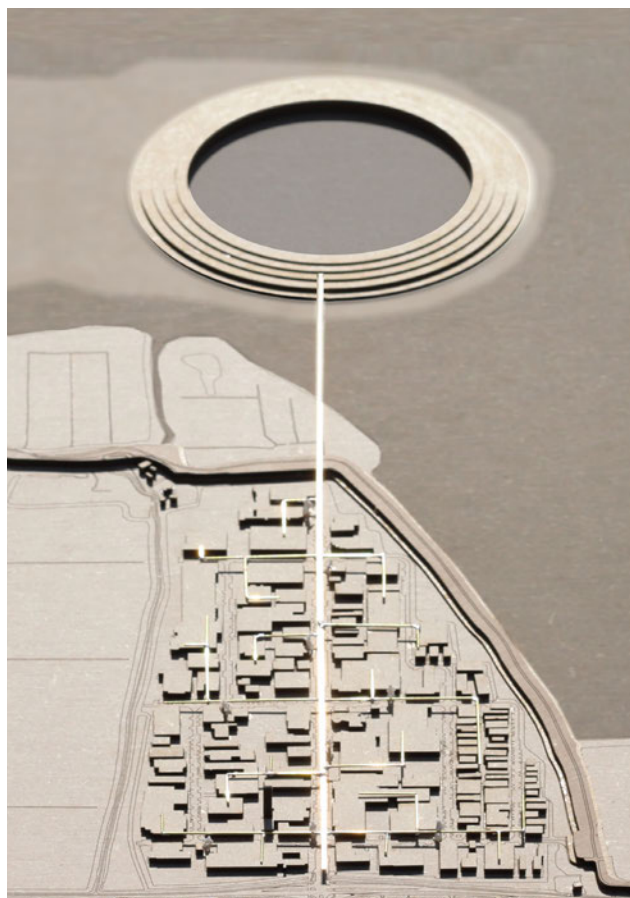
Het IJsseloog is een goed voorbeeld van een kunstmatig eiland met een groene uitstraling. Het IJsseloog bergt verontreinigd slib uit de bodem van het meer.





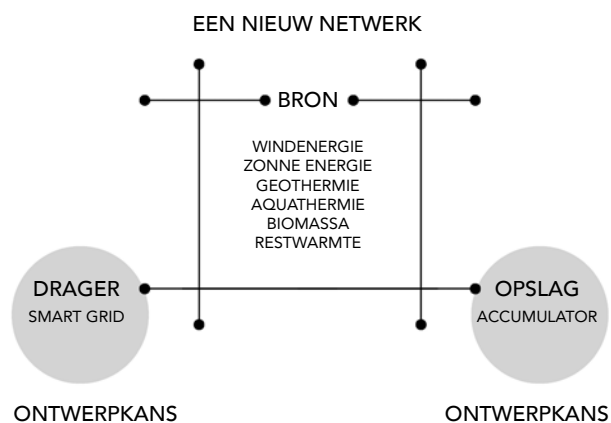
Hoornse Hop

De ETNA heeft met zijn ligging in de Hoornse Hop diverse koppelkansen zoals: recreatie, toerisme, ecologie, horeca en watersport. Met de ETNA wordt de kwaliteit rondom de Hoornse Hop versterkt.



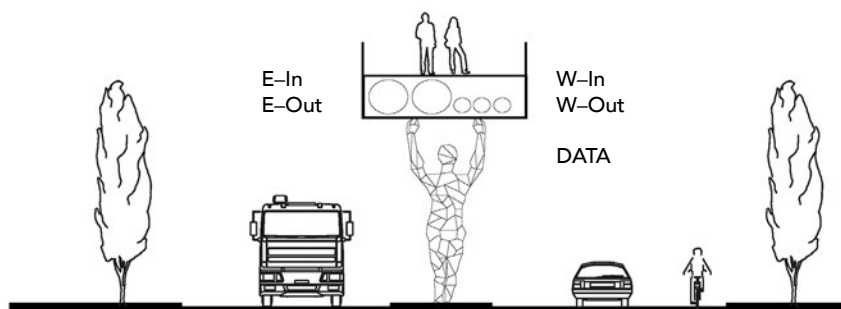
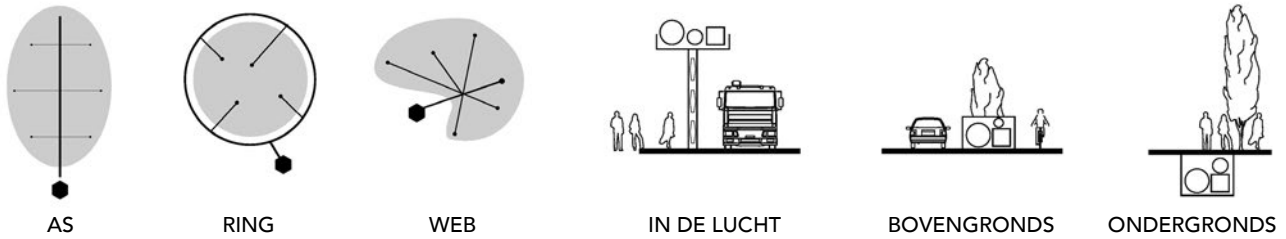
Het nieuwe netwerk

Het grid en de opslag zijn elementen waarmee we op regionaal niveau ruimtelijke kwaliteit kunnen toevoegen.



Vorm van het grid

Het nieuwe netwerk kan vanuit een middenas, een ring en een web worden vormgegeven. Daarmee kan het plan op elk type bedrijventerrein toegepast worden. Daarnaast is het mogelijk het nieuwe netwerk bovengronds en ondergronds toe te passen.



Grid Hoorn80

Hier is gekozen voor een bovengronds en zichtbaar systeem. Het netwerk is deels beloopbaar gemaakt, zodat werknemers en bezoekers een stukje kunnen gaan wandelen richting de ETNA. Tijdens de wandeling kan men aflezen hoeveel energie wordt geleverd en welke restwarmte wordt teruggestuurd.

EEN BELOOPBAAR EN TRANSPARANT GRID MAAKT HET SYSTEEM ZICHTBAAR



HAALBAARHEID

Kansrijk icoon

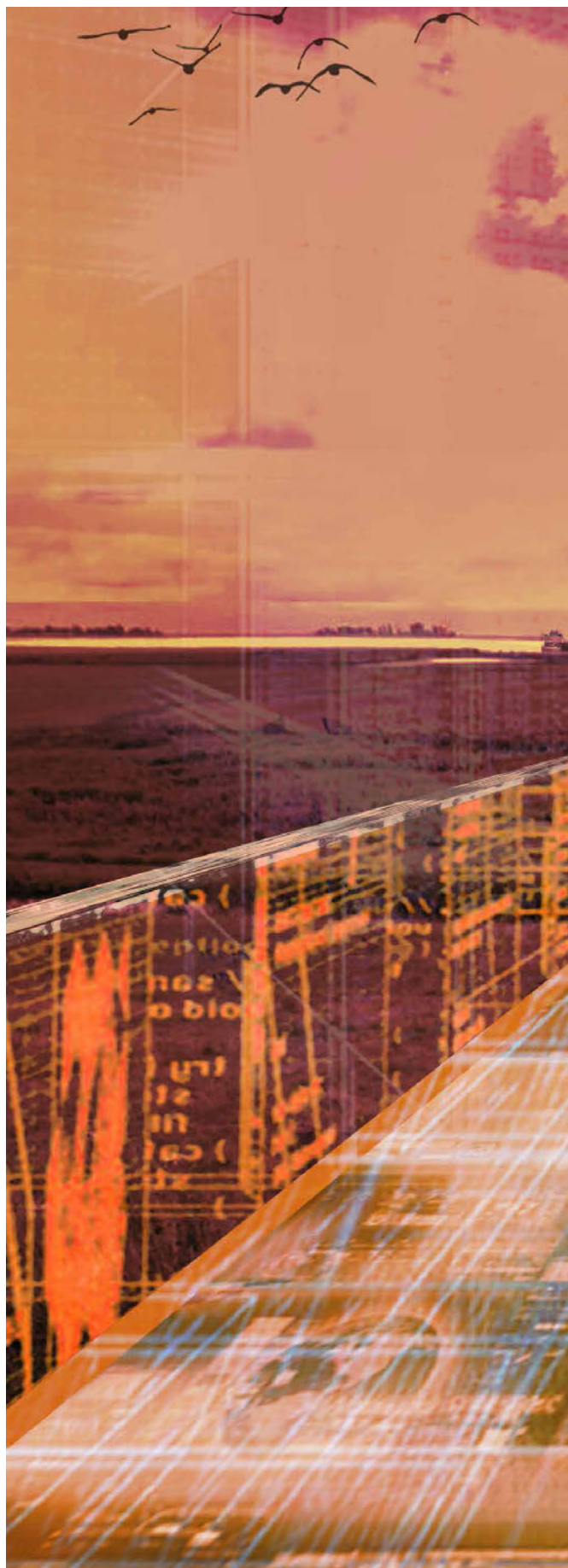
De ETNA functioneert als een Pomp Accumulatie Centrale (PAC). Al lang worden PAC's toegepast in landen met natuurlijke hoogteverschillen. Het Spaanse eiland El Hierro is volledig klimaatneutraal dankzij twee waterbekkens in de bergen, waarbij de energie van windmolens en zonne-energie in het water wordt opgeslagen. Het grootste probleem voor de implementatie in Nederland, is het nagenoeg ontbreken van substantiële hoogteverschillen. Tegelijkertijd staan Nederlanders wereldwijd bekend om het efficiënt gebruikmaken van minimale kunstmatige hoogteverschillen om energie op te wekken. De vroegste industrie begon hier langs beekjes, waar het natuurlijke verval van water gebruikt werd om de papier- en graanmolens aan te drijven.

De kapitaalinvestering en de beheerskosten van nieuwe centrales als de ETNA en soortgelijke PAC's zijn relatief laag. Het economische voordeel van de ETNA is dat elektriciteit niet in de piekuren gekocht hoeft te worden, maar tegen een gemiddelde of lage prijs. Er is zelfs de mogelijkheid om elektriciteit 's nachts goedkoop te 'oogsten' en overdag duur te verkopen. Een extra reden om te kiezen voor een PAC zijn de gevolgen van de energietransitie voor het bestaande elektriciteitsnet. Door de verschuiving van gas naar elektriciteit zal het huidige net veel meer elektriciteit moeten gaan leveren aan de bedrijven. Omdat het hier niet op berekend is, zal het volledig op de schop moeten, met nieuwe bredere kabels, verdeelstations en een nieuw hoogspannings-netwerk.

De ETNA is een principieel milieuvriendelijk systeem. De meeste centrales in Nederland draaien op fossiele brandstoffen als kolen, olie en gas. Zelfs biogascentrales – het meest milieuvriendelijke alternatief – werken op biomassa die veelal vanuit Canada naar Nederland wordt verscheept. Bovendien is de energie die in de ETNA wordt opgeslagen vrijwel direct leverbaar en zijn aanpassingen aan onregelmatigheden in energievraag en -aanbod goed mogelijk. Het systeem is eenvoudig te bedienen en biedt bedrijfszekerheid.*

Kortom: de ETNA is een kansrijke oplossing voor de energietransitie van de 21^e eeuw. Het energie-eiland is een betrouwbare, milieuvriendelijke energiebuffer. Het presenteert een aantrekkelijk collectief businessmodel en biedt kansen voor de natuur en recreatie in de regio. De ETNA kan de trots van Hoorn80 worden en een icoon voor de haven van Hoorn.

*Bron: Naar een integraal kustbeleid via bouwen met de natuur, R.E. Waterman 1980-2008









Colofon

Initiatiefnemers en projectleiding:

BNA Onderzoek, *Jutta Hinterleitner, Anouk Haamans* (stagiair)
Gemeente Hoorn, *Thérèse Klaver*
Kortman Duurzame Gebiedsontwikkeling, *Jaap Kortman*
Parkmanagement Hoorn, *Pieter Veeter*

Ontwerpteams:

Adriaan Jurriëns, Adriaan Jurriëns architecten
Marc Nolden, FREELANDSCHAP
Valerie Koppelle, K.A.S.
Tim van Beukering, Station-D architects

Moon Brader, Buro Moon
Carolien Schippers, C-A-S
Alexander Herrebout, OTO Landscape Architecture
Jorrit Vervoordeldonck, Metabolic

Jurriaan de Bruijn, Script Architecture
Fien Dekker, Bureau Rain(a)Way
Lisette Woltjer, Bureau Rain(a)Way
Ivo Tanis, Buro Regen&Water

Gerben Strikwerda, Strikwerda van den Heuvel architecten
Bram van den Heuvel, Strikwerda van den Heuvel architecten
Robbert Jongerius, 3585 Landscape Architects
Gijs Rijnbeek, 3585 Landscape Architects

Experts die tijdens de workshopweek lezingen verzorgden:

Ron Baltussen, Commissie voor Monumenten en Welstand Hoorn
Sem Eg, Gemeente Hoorn
Gerard Fit, Energie Coöperatie West-Friesland
Geert Haenen, Provincie Noord-Holland
Johan Jonker, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Coos Schouten, Schouten Techniek
Jenneke Spijkstra, Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord

Financiers:

Provincie Noord-Holland
Gemeente Hoorn
Atelier X (Ministerie BZK)
Hoornse Ondernemers Compagnie

Overige partners:

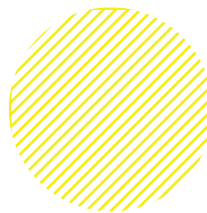
Schneider Electric
Deen Supermarkten
MOOI Noord-Holland
Bedrijventerreinen Energiepositief (BE+)

Fotografie: *Hans Ligteringen*

Grafisch ontwerp: *Hans Ligteringen*

Tekst en redactie: *Willemijn de Jonge, Mijnwerk*

© BNA Onderzoek en de afzonderlijke auteurs, ontwerpers en fotografen – juni 2019



“Ik wou eigenlijk volgend jaar stoppen met werken,
maar deze plannen inspireren mij om nog wat langer
door te gaan.”

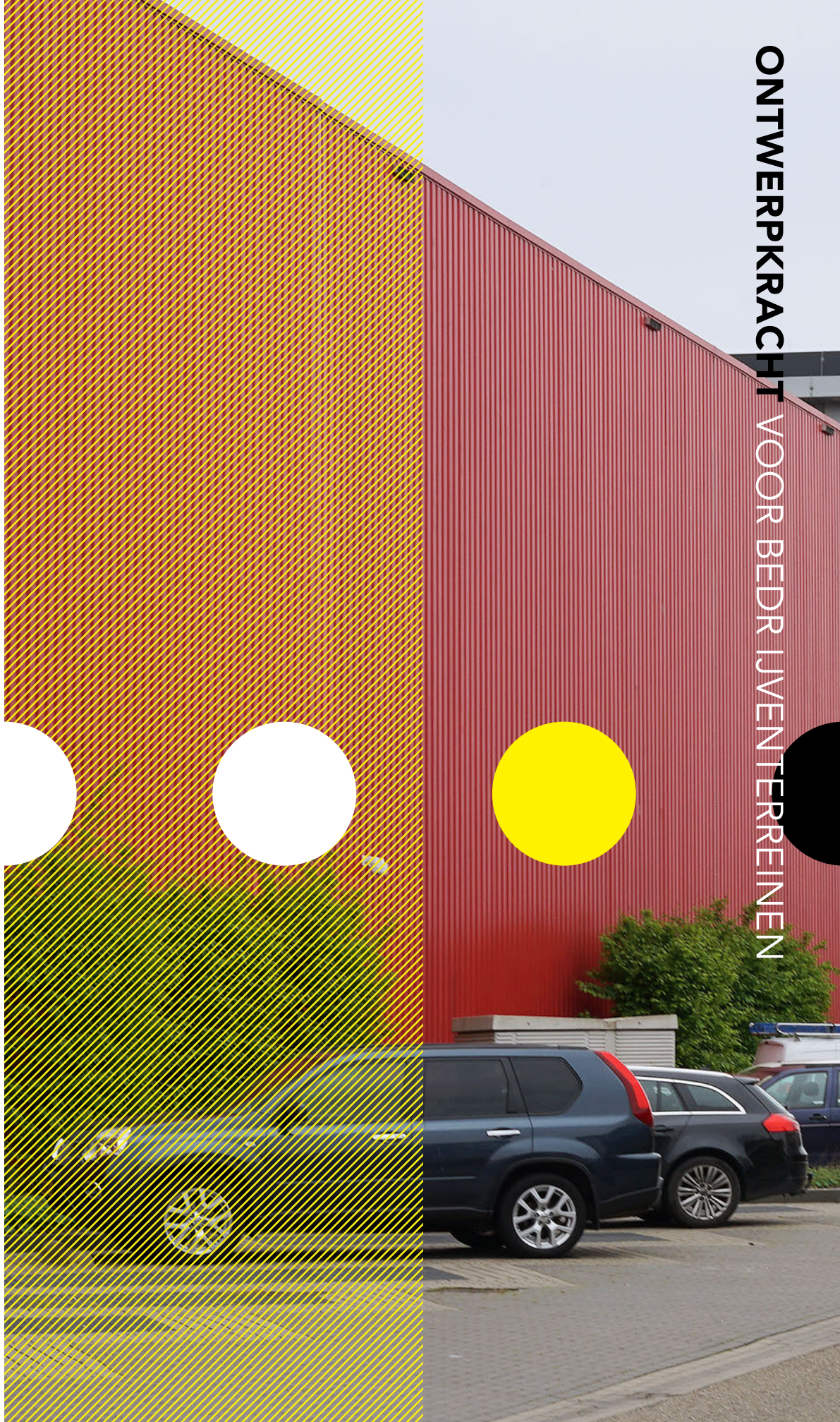
Gerard Fit, directeur Energie Coöperatie West-Friesland



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



ONTWERPKRACHT VOOR BEDRIJVENTERREINEN



BNA ONDERZOEK

Praktijklab voor slimme
ruimtelijke ideeën



HOORN80