

Ruimtelijke verkenning zonne-akkers in de Provincie Drenthe

04-04-2014

Auteurs:

Rik Olde Loohuis
Wim Meulenkamp
Willem Rienks
Bram van Rooij

Ruimtelijke verkenning zonne-akkers in de Provincie Drenthe

04-04-2014

Auteurs:

Rik Olde Loohuis
Wim Meulenkamp
Willem Rienks
Bram van Rooij

Inhoud

1. Inleiding	6	<i>Case 3 Infrastructuur – A28 / A37</i>	33
<i>Aanleiding</i>	6	Gebiedsbeschrijving	34
<i>Vraag</i>	6	Opgave	35
<i>Doel</i>	6	Ruimtelijke uitwerking “De weg van de Duurzaamheid”	35
<i>Leeswijzer</i>	7	<i>Case 4 Iconisch – Groningen Airport Eelde</i>	39
2. Deskstudie	10	Gebied	40
2.1 De zonne-akker	10	De opgave	41
2.2 Het paneel	10	Ruimtelijke uitwerking	42
2.3 de stellages	12	4. Analyse & advies	48
2.4 De vorm van de opstelling	14	Kader voor ruimtelijke beoordeling	53
2.5 De rand	16	Concentreren versus spreiden	53
2.6 Multifunctioneel ruimtegebruik	17	Ontwerp op parkniveau	54
3. Ruimtelijke concepten aan de hand van vier cases	20	Advies	54
<i>Case 1 Wonen – Daalkampen</i>	21	Het beoordelingsproces / uitnodigen tot plannen	55
Gebiedsbeschrijving	22	5. Literatuur	56
Opgave	23		
Ruimtelijke uitwerking “Energie voor toekomstig gebruik”	23		
<i>Case 2 werken – Klazienaveen</i>	27		
Gebiedsbeschrijving	28		
Opgave	29		
Ruimtelijke uitwerking “Energie Coulisse”	30		



Foto 1 – Het kleinschalige landschap van de Drentse Aa

1. Inleiding

Aanleiding

Het fenomeen ‘*zonne-akkers*’ is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In de ons omringende landen is deze vorm van opwekking van duurzame energie regelmatig te zien in het landschap.

In Nederland is recentelijk bij Azewijn in de gemeente Montferland de grootste “zonne-akker” van Nederland gerealiseerd. Deze bestaat uit ruim acht hectare zonnepanelen aangelegd op een voormalige vuilstort.

De afspraken die gemaakt zijn in het nieuwe Energieakkoord en de gestage daling van de prijzen voor zonnepanelen zorgen ervoor dat de aanleg van zogenaamde “zonne-akkers” rendabel lijkt te gaan worden. Dit voedt de verwachting dat ook in Nederland de komende jaren initiatieven voor grotere zonne-akkers zullen worden uitgewerkt en gerealiseerd.

In Drenthe zijn tot op heden geen grootschalige akkers met zonnepanelen aangelegd. Er zijn wel verschillende initiatieven voor de ontwikkeling van kleinschalige akkers met zonnepanelen (< 1 hectare).

De provincie Drenthe streeft naar het realiseren van zonnestroom en zonnewarmte als onderdeel van de energietransitie. Voor zonnestroom is de doelstelling 60 MW (151 TJ) in 2020. Daarvan is 8 TJ gerealiseerd (2010), met name via panelen op daken. De provincie stimuleert actief de aanleg van gebouw gebonden installaties via een zonnelening.

In de actualisatie omgevingsvisie (van 30 januari tot 13 maart 2014 ter inzage) is een ruimtelijk kader voor zonnestroom geïntroduceerd: de zonneladder. Langs deze ladder wordt in drie stappen gekeken naar geschikte locaties: eerst op dak, daarna op bestemde locaties binnen bestaand stedelijk gebied en als laatste stap op overige locaties. In dit advies gaat het met name over de laatste stap.

Bij verschillende gemeenten in Drenthe is er de bereidheid om deze vorm van hernieuwbare energie in het landschap te faciliteren. In het ruimtelijk beleid van de provincie is voortsnog niet expliciet rekening gehouden met de ontwikkeling van grondgebonden grootschalige zonne-akkers.

Vraag

Een veld met een grote oppervlakte zonnepanelen (glas en installaties) betekent een ander grondgebruik. Hiermee heeft dit een ruimtelijk impact op de leefomgeving en de kernkwaliteiten van het landschap.

Gelet op de verwachte initiatieven voor het realiseren van grondgebonden zonne-akkers is er bij de provincie Drenthe behoefte aan ruimtelijke kaders en inzicht in kansrijke concepten rondom dit fenomeen. Steeds met de achterliggende gedachte om een substantiële ambitie te realiseren en ruimtelijke kwaliteit te borgen.

De provincie heeft de vraag gesteld om een ruimtelijke verkenning uit te voeren naar zonne-akkers en de gevolgen te bekijken voor de kernkwaliteiten. Middels deze verkenning wil ze vanuit het ruimtelijk domein kunnen adviseren over de ontwikkeling van zonne-akkers in Drenthe.

Doel

Het hoofddoel van deze opdracht is verkennen vanuit visueel-ruimtelijk oogpunt welke randvoorwaarden, kansen en concepten er zijn rondom grootschalige zonne-akkers (5ha -20ha) in Drenthe.

Centraal onderdeel is het uitwerken van vier voorbeeldcases. Met het uitwerken van voorbeeldcases worden de mogelijkheden verkend om Drentse zonne-akkers te ontwikkelen en inzicht gegeven in de ruimtelijk randvoorwaarden die daarbij horen.

De verkenning moet bijdragen aan handvatten voor het toekomstig beleid rondom zonne-akkers.

Aandacht wordt besteed aan:

- De wisselwerking met de zes kernkwaliteiten (landschap, archeologie, cultuurhistorie, natuur, stilte en duisternis en aardkundige waarden) die in het Drentse omgevingsbeleid worden gehanteerd;
- De verbinding van de energieproductie op de zonne-akker in relatie tot haar omgeving (aanwezigheid van infrastructuur en afnemers in de directe omgeving), mede gelet op de economische haalbaarheid; De huidige en toekomstige bestemming van het gebied in relatie tot het zijn van een logische plek voor een zonne-akker. Hierbij speelt ook de uitstraling die een zonne-akker kan hebben om Drenthe als duurzame provincie op de kaart te zetten.
- De relevantie van een zonne-akker als pauzelandschap.

Leeswijzer

Het advies is als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van de deskstudie uiteengezet, waarin met name is gekeken naar de ruimtelijke context, de verschijningsvorm en de ontwerpknoppen.

In hoofdstuk 3 is een aantal casestudiegebieden uitgewerkt. De uitwerking dient als inspiratie voor andere vergelijkbare gebieden in de provincie Drenthe. Van ieder van deze gebieden is een virtuele 3D maquette ontwikkeld, waarmee diverse ruimtelijke concepten zijn verkend. Hiermee kan inzicht worden verworven in de ruimtelijke impact van zonne-akkers in de context van het gebied. De verschillende concepten zijn ontwikkeld in een aantal ontwerp- en brainstorm sessies.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 de resultaten uit de deskstudie en de ruimtelijke concepten met elkaar verbonden. Hieruit worden discussiepunten en conclusies getrokken en aanzet gegeven voor een kwalitatief ruimtelijk beoordelingskader welke in dit hoofdstuk is verwoord.

Ruimtelijke verkenning zonne-akkers Provincie Drenthe

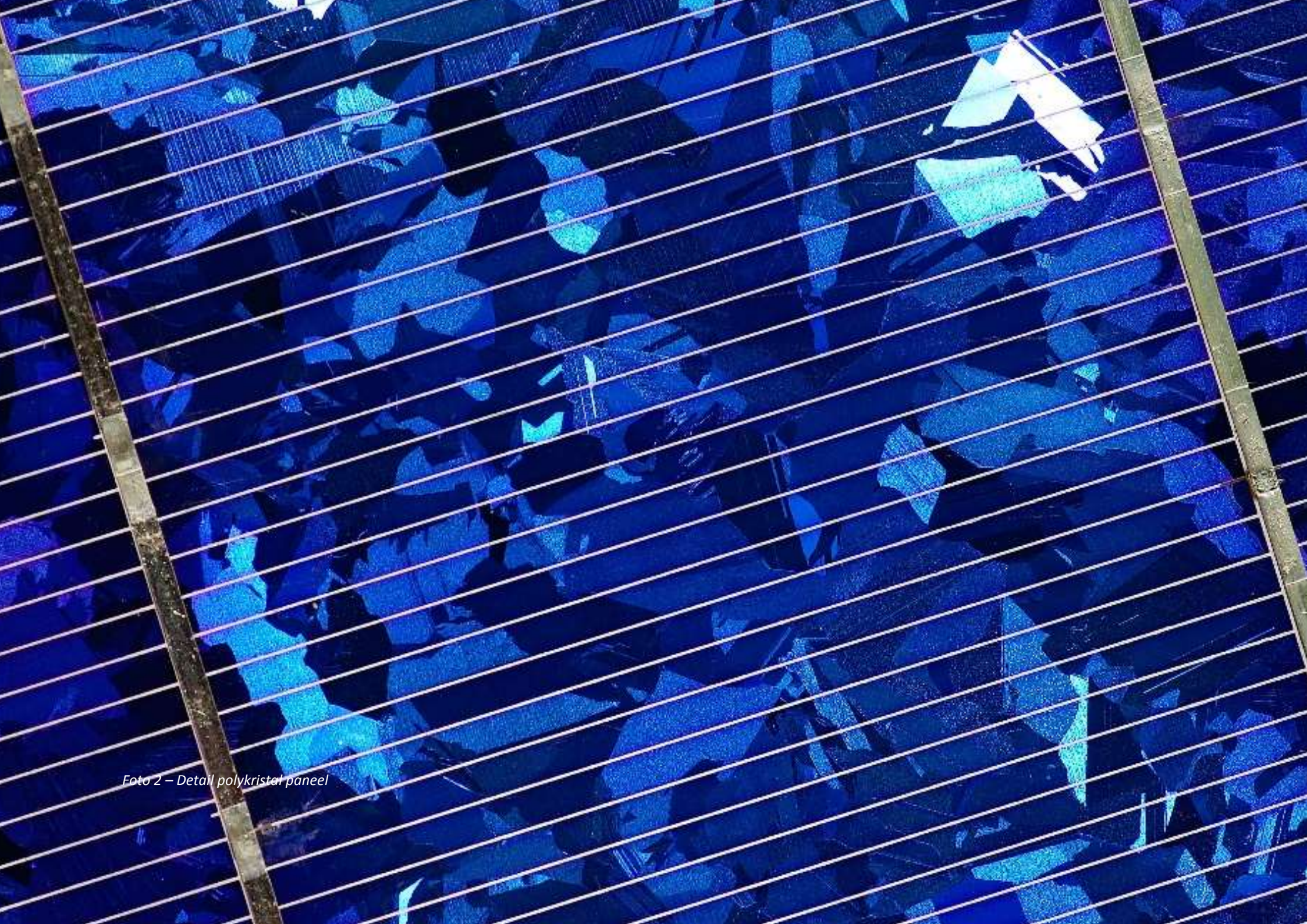


Foto 2 – Detail polykristal panel

2. Deskstudie

2.1 De zonne-akker

Zonne-akkers met een omvang van 5 hectare of meer komen nog nauwelijks voor in Nederland. In dit hoofdstuk wordt verkend wat het begrip zonne-akker inhoud en welke verschijningsvormen ze heeft. De basis hiervoor is een aantal beelden en beschrijvingen van elders gerealiseerde zonneparken.

In dit project hanteren we als definitie voor een grootschalige zonne-akker:

Een grootschalige zonne-akker is een aaneengesloten gebied van tenminste 5 hectare grondgebonden terrein dat bestemd is voor het opwekken van zonne-energie met zonnepanelen.

In dit hoofdstuk ontleden we de verschillende elementen van een zonne-akker. De achterliggende gedachte is dat deze elementen samen het zonnepark maken en dat het anders omgaan met deze elementen ook tot een andere verschijningsvorm zal leiden. De configuratie en het samenhangend ontwerp van deze afzonderlijke elementen is bepalend voor de ruimtelijk visuele uitstraling. Begrip betekent ook dat er gestuurd kan worden.

In de volgende paragrafen behandelen we achtereenvolgens de elementen die de verschijningsvorm bepalen:

- Het paneel;
- De stellages;
- De vorm van de opstelling;
- De randen;
- Het multifunctioneel ruimtegebruik.

Kijken naar gerealiseerde parken levert waardevolle informatie op om grip te krijgen op wat komen gaat. Van het kleinste niveau (het paneel en de stellage) tot

het grootste niveau (het park met randen en medegebruik). Per onderdeel kunnen er verschillende keuzes gemaakt worden. Het samenspel van al die keuzes tezamen bepaalt hoe de zonne-akker eruit komt te zien.

2.2 Het paneel

Er zijn verschillende type PV (photovoltaic) zonnepanelen die gebruikt worden ten behoeve van grondgebonden zonne-akkers. De drie meest gangbare zijn: de monokristallijne, polykristallijne en dunne film panelen. Daarnaast zijn er diverse varianten op de markt, zoals de 'bifacial' (dubbelzijdig paneel) en zelfs zonnecellen verweven in textiel.

Naast PV zonnepanelen zijn er ook zonne-thermische systemen, welke gebruik maken van spiegels en niet van zonnecellen. In dit advies concentreren we ons op de PV panelen. Vrijwel alle gerealiseerde zonne-akkers zijn uitgevoerd met de goedkopere polykristallijne panelen. De verhouding tussen kosten en opbrengsten is bij deze panelen bij toepassing op de grond het meest gunstig.

Hieronder zijn de verschillende panelen uiteengezet.



1 Monokristal



2 Polykristal



3 Dunne film

Foto 3 – Type panelen

Monokristal

De zonnecellen in een monokristallijn zonnepaneel bestaan uit één kristal. De oppervlakte van monokristallijne zonnecellen heeft geordende elektroden en is egaal zwart. Deze zonnepanelen hebben het hoogste rendement. Monokristallijne zonnepanelen hebben enkele procenten meer opbrengst dan polykristallijne. Deze panelen zijn duurder, maar hebben een hoger rendement per oppervlakte. De beste keuze voor wie het maximale rendement wil halen met beperkte ruimte.

Polykristal

In een polykristallijn zonnepaneel bevinden zich zonnecellen die bestaan uit meerdere grove kristallen. Een polykristallijne zonnecel vertoont een soort gebroken schervenpatroon. De polykristallijne zonnepanelen zijn gunstig geprijsd en bieden een redelijk hoog rendement. Ze hebben iets minder rendement dan monokristallijne zonnepanelen. Dit type paneel wordt gebruikt als er genoeg ruimte is.

Dunne film of amorf silicium

Deze wordt niet uit een blok gezaagd, maar wordt op een ondersteunend materiaal opgedampt. Door het gebruik van relatief weinig silicium ligt de opbrengst per vierkante meter lager. Verder is deze productiemethode goedkoper wat zich vertaalt in een lagere kostprijs.

Andere vormen

Een aparte categorie panelen zijn de tweezijdige panelen ('bifacial'). Deze panelen zijn rechtopstaand te gebruiken en hoeven in tegenstelling tot de andere panelen niet per definitie zuid georiënteerd te zijn.

In het leger worden zonnepanelen gebruikt die in textiel verweven zijn om altijd voorzien te zijn van energie. Het is een tijdelijk systeem, snel op te zetten en geeft tevens beschutting.

Zonne-energie is sterk ontwikkelende markt waarin technieken niet stil staan. Naast deze voorbeelden van panelen komen er continu experimentele varianten op de markt.

Welke type panelen gekozen worden hangt af van de initiatiefnemer en de beschikbare locatie. Hoe kleiner de locatie en hoe groter de ambitie op die locatie zal ervoor zorgen dat eerder de monokristal panelen worden gekozen. Is er veel ruimte beschikbaar dan worden vaak polykristal panelen gebruikt.



Foto 4 - Bifacial – tweezijdig paneel



Foto 5 - Zonnecellen in textiel verweven

2.3 De stellages

Zonnepanelen worden op verschillende stellages naar de zon gericht neergelegd. In de voorbeelden hier gegeven is te zien dat panelen bijna overal op gemonteerd kunnen worden. Bijvoorbeeld:

- Op taluds
- Op stellages, verschillend in hoogte en materiaal
- Op een draaibare palen
- Op kassen
- Op water
- In en op geluidschermen
- Geïntegreerd in textiel

De grote verscheidenheid laat zien dat er te kiezen valt. De zonnepanelen worden gebruikt als een modulair systeem om zo grotere oppervlaktes op eenduidige wijze efficiënt te vullen. Het verschil in hoogte en type stelling van de opstelling valt op. Je kunt er overheen, tegenaan of onderdoor kijken. Naast zicht geeft de hoogte en type van de stelling ook kansen voor multifunctionaliteit van het gebied. In de paragraaf 2.6 multifunctioneel ruimtegebruik worden deze toegelicht. Het type stelling of waar het op ligt draagt bij aan de uitstraling van het initiatief (natuurlijk – industrieel).



Foto 6 – Overzicht stellages



Foto 7 – 1,3 ha (0,85kWp) Goeree Zonnepark Ouddorp aan zee



Foto 8 - 200 ha (166MWp) Duitsland Solarpark Meuro



Foto 9 – Vliegveld Weeze(Duitsland)



Foto 10 –Locatie onbekend –draaibare schermen op palen



Foto11 – Krughütte Solarpark Eisleben(Duitsland)

2.4 De vorm van de opstelling

Een serie stellages met panelen vormen samen de zonne-akker. Het ritme van de stellages en de vorm en dichtheid waarin ze ten opzichte van elkaar zijn opgesteld bepaalt voor een groot deel het ruimtelijk beeld. Het reliëf van de ondergrond is ook van grote invloed op het uiteindelijke samenhangende beeld op park niveau.

In de landen om ons heen zijn vele van deze akkers al ingericht en operationeel variërend van 1 hectare tot aan 200ha. Het grootste voorbeeld uit Duitsland is het Solarpark Muero. Zij beslaat een oppervlak van 200 hectare en heeft een opgesteld vermogen van 166 mWp. Nog grotere voorbeelden zijn te vinden in bijvoorbeeld India en Amerika, waar al parken met een oppervlak van 12km² gerealiseerd zijn. Voorbeelden dicht bij huis zijn te vinden op Goeree-Overflakkee, hier is een zonnepark gerealiseerd van 1,3 ha met een vermogen van 0,85mWp. Ook Almere heeft een zonne-akker ten behoeve van warmte opwekking, genaamd “zon eiland”, welke 0,7 ha groot is. In verhouding met de landen om ons heen zijn dit vrij kleine installaties.

Te zien is dat de parken op verschillende locaties ontwikkeld worden.

- Op weilanden
- Op vliegvelden
- Op tijdelijk bestemde grond
- Langs snelwegen
- Oude mijnen
- Op akkers
- Op vuilstorten

In de meeste gevallen wordt de beschikbare ruimte zo efficiënt mogelijk vol gezet met panelen, waarbij wordt geredeneerd vanuit de gedachte een maximale zonopbrengst te verkrijgen. Om een ruimtelijke meerwaarde te creëren is het

nodig niet louter vanuit economisch perspectief te redeneren, maar nadrukkelijk de kwaliteiten van de omgeving mee te nemen. De realisatie van een zonne-akker zou daarnaast nadrukkelijk een ontwerp-opgave moeten zijn waarbij ruimtelijke kwaliteit het uitgangspunt is.





Foto 14 – Overzicht randen zonne-akkers

Ruimtelijke verkenning zonne-akkers Provincie Drenthe

2.5 De rand

De meeste zonne-akkers worden vanaf de buitenrand van het park beleefd. Dit is wat het publiek ziet. Het laten zien of juist niet laten zien van de zonne-akker is de keuze die voorligt. De rand van een zonnepark is daarmee een belangrijk ruimtelijk aspect.

De meeste huidige parken zijn omgeven door een ontoegankelijke rand in de vorm van een hekwerk. Dit wordt vooral gedaan vanwege het voorkomen van diefstal of vandalisme.

Er zijn echter meerdere manieren om met de randen van het park om te gaan. Kijken naar het omliggende landschap geeft mogelijkheden om anders om te gaan met de randen, om zo een meer landschappelijker overgang te krijgen tussen de omgeving en het zonne-park. Uit voorbeelden in Engeland, Duitsland en in eigen land zijn er de volgende mogelijkheden, al dan niet in combinatie met elkaar:

- Hekwerk
- Water
- Heggen en hagen
- Singels en lanen
- Dijken en grondwallen

Hiernaast staan schematisch deze opties voor randen weergegeven.

Water kan gebruikt worden als veilige afscheiding, maar ook als manier om zicht te geven op het park. Met dijkes of beplanting kan een zonne-akker vrijwel geheel aan het oog van de argeloze voorbijganger worden onttrokken. Door aan te sluiten bij reeds aanwezige beplantingsstructuren of landschappelijke kenmerken ontstaat er als het ware vanzelf zonne-akkers binnen een raamwerk van groene en blauwe elementen.

Op het ontwerp op parkniveau is de rand bij uitstek het middel waarmee ingespeeld kan worden op de beleving van het park door de voorbijganger.

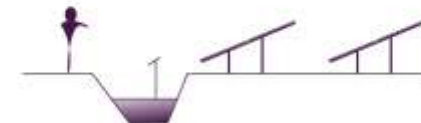
Op Goeree Overflakkee wilde men het zonnepark het open landschap niet laten verstoren en is het park met een laag dijkje omgeven. Het zonne-eiland(bij Almere) in het water is juist als iconisch object ontwikkeld en daarbij is zichtbaarheid van de voorzijde van de panelen juist gewenst.

“Zonnepark achter hekwerk met prikkeldraad – doet aan als militair oefenterrein”

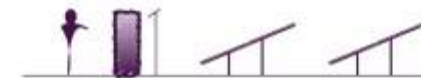
Hekwerk



Water



Heggen en hagen



Singels en lanen



Dijken en grondwallen



Figuur 15– verschillende randen



Veeteelt – Schapen



Veeteelt – kippen



Veeteelt – koeien



Geluidswering



Recreatie



Windenergie



*Foto 16 – Overzicht multifunctioneel
ruimtegebruik*

Akkerbouw – biobrandstof



Akkerbouw – ruwvoer



Natuurontwikkeling

2.6 Multifunctioneel ruimtegebruik

De voorbeelden uit het buitenland tonen aan dat negen van de tien parken monofunctioneel van opzet zijn. Daar gaat het met name om zo efficiënt mogelijk zoveel mogelijk zonne-energie om te zetten.

Kijkend naar verschillende parken is ook een andere opzet te zien. Zo zijn er zonneparken waarbij een tweede functie is geïntegreerd of waarbij zonneparken bewust toegankelijk worden gemaakt voor recreanten of gecombineerd wordt met andere vormen van grondgebruik. De reden waarom combineert wordt kan zijn: het rond krijgen van de business case, de mogelijkheden van de betreffende locatie of de insteek van de initiatiefnemer.

Hieronder zijn een aantal combinaties met zonnepalen vanuit de praktijk opgesomd:

- Recreatie en toerisme in de vorm van wandel- en fietspaden langs of door een zonnepark of uitkijkpunten met zicht op een zonnepark;
- Natuur in de vorm van kruidenrijke lage vegetaties onder en tussen de panelen;
- Akkerbouw en winning van ruwvoer of biobrandstof onder of tussen de zonnepanelen;
- Glastuinbouw, semi transparante panelen op de kassen, beperken directe zon inval op gewassen en energieopwekking daar waar het gebruikt wordt;
- Wonen en werken, panelen op de daken of eigen grondgebied;
- Veeteelt (schapen, koeien en kippen) waarbij de panelen tevens dienen als schaduw- en of schuilplek;
- Geluidswering langs (snel)wegen, integratie van constructies (zowel bestaand als nieuw te ontwikkelen);
- Verdamping tegen gaan in de vorm van overkapping van irrigatiekanalen of als waterbergingsgebied;
- Koppelen met andere vormen van energieopwekking zoals bijvoorbeeld windenergie of bodemwarmte;

- Vliegvelden, grote hoeveelheid beschikbare open ruimte en grote vraag energie combinatie;
- Afgewerkte vuilstorten, gebruik maken van de aanwezige helling.

In deze lijn zou ook een combinatie met waterwinning of baggerdepots mogelijk zijn.

Een bijkomend voordeel van functiecombinaties die elkaar niet in de weg zitten is dat de business case van zonnepanelen mogelijk eerder uit kan door lagere grondkosten, dat er minder maatschappelijke weerstand ontstaat omdat er geen grondconcurrentie en dat er win-win situaties ontstaan.





3. Ruimtelijke concepten aan de hand van vier cases

In deze studie is voor vier casestudies een verkenning gemaakt naar wat zonne-akkers op deze plekken kunnen betekenen. De resultaten van deze cases dienen als inspiratie voor soortgelijke gebieden elders in Drenthe. De verkenning heeft een ontwerpend karakter. Aan de hand van enkele ruimtelijke verhaallijnen is gekeken naar de effecten van de zonne-installaties op de omgeving en de kernkwaliteiten.

De vier cases zijn zo gekozen dat er verschillende (toekomstige) functies onder het gebied liggen:

Wonen (Daalkampen) – dit gebied is op de langere termijn aangewezen als nieuwe woonlocatie. De huidige economische situatie zorgt ervoor dat de komende jaren van nieuwe woningen nog geen sprake zal zijn. Gebruik van deze locatie als een weliswaar tijdelijke zonne-akker is een denkbaar scenario. Bij de uitwerking van het concept hebben vragen als: hoe sluit je een zonne-akker aan bij bestaande bebouwing, wat betekent dit in de balans tussen lokale opwekking en vraag naar duurzame energie en welke rol kan de zonne-akker spelen bij het voorsorteren op de toekomstige woonbestemming?

Werken (Klazienaveen) – dit gebied is bestemd voor bedrijfsontwikkeling. Belangrijke vraag hier is hoe de zonne-installatie kan bijdragen aan het duurzame karakter van het reeds bestaande bedrijfsterrein en op termijn nieuw elan en uitstraling kan geven aan duurzame bedrijfsontwikkeling. Andere vragen zijn hoe zonne-energie zodanig te plaatsen is dat er voldoende ruimte blijft om snel te kunnen ontwikkelen qua bedrijvigheid als de economische dynamiek daarom vraagt.

Infrastructuur (Snelweg A28 /A37) – de centrale vragen rondom zonne-akkers in combinatie met infrastructuur zijn of de bestaande ruimte in knooppunten, op kunstwerken en langs hoofdwegen te benutten is. Een tweede vraag is of de weg als zichtlocatie een meerwaarde kan hebben.

Iconisch (Groningen Eelde Airport) – de centrale vraag hier is hoe de duurzaamheidsambitie van de provincie kan worden verbonden met een iconische plek zoals bijvoorbeeld Groningen Eelde Airport. Een andere dergelijk plek is bijvoorbeeld de TT of de afvalverwerking in Wijster.

In de volgende paragrafen worden de vier cases beschreven. Per case wordt het gebied, de opgave en het uitgewerkte concept met de gemaakte keuzes toegelicht. Telkens zijn enkele ruimtelijke beelden gemaakt van het ontwerp op parkniveau en is in een aantal kentallen vervat welke productie daarmee annex is.

Case 1 Wonen – Daalkampen

Conceptbeschrijving/ opgave: “Energie voor toekomstig gebruik”

- Landschappelijk raamwerk ontwikkelen voor toekomstige woonfunctie
- Uitloop gebied voor huidige omwonenden
- Beekdal en omliggende groenstructuren betrekken in het ontwerp

Ontwerp op parkniveau

- Type paneel: polykristallijn
- Stelling: lage opstelling om overheen te kijken
- Rand: Water en singels als afscheiding
- Opstelling: kleinschalige omzoomde akkers
- Multifunctioneel gebruik: uitloopegebied, natuur en eventueel te koppelen met extensieve landbouw

Technische specificaties

- Gebiedsomvang bruto: 15-25ha
- Netto ha zonnepanelen: 10 ha
- Geprognoseerd mWp: 6mWp
- Aantal huishoudens: +/- 1800 hh



Foto 17 – Locatie Daalkampen, bij Borger (+/- 25 ha)



Figuur 18 – Huidige luchtfoto en Bonnekaart 1930

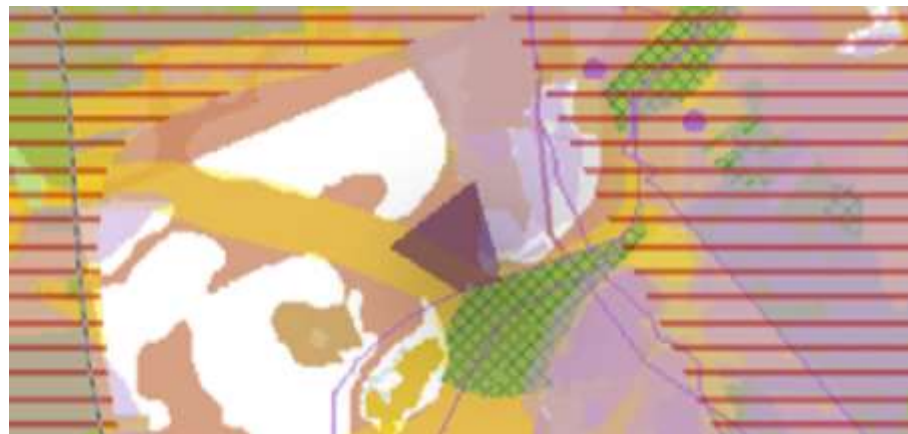
Gebiedsbeschrijving

Voor het uitwerken van het voorbeeld 'Woonlocatie' is gekozen voor de wijk Daalkampen, bij Borger. Op deze plek spelen verschillende kernkwaliteiten een rol (nl. landschap en cultuurhistorische waarden).

Daalkampen ligt tegen het beekdal aan. Aan de zuid oost kant van Daalkampen ligt Mandelanden, hier heeft recentelijk een natuurontwikkeling plaatsgevonden in combinatie met een wateropgave. Binnen het gemarkeerde gebied liggen geen bijzondere ruimtelijke 'claims'. Het gebied is op termijn beoogd als toekomstige uitbreiding van de nabijgelegen wijk Daalkampen.

De oude structuur van het beekdal is niet of nauwelijks meer zichtbaar in het landschap. De verkaveling is grotendeels veranderd. De kleine percelen die tegen de beek aan hebben gelegen, zijn opgegaan in grotere percelen. Daarmee zijn de kenmerken van het beekdal grotendeels verdwenen. Langs het water ligt nu een stevige houtwal.

Het gebied wordt aan alle zijden door bomenrijen en houtwallen omzoomd. Tussen de woonwijk en de locatie ligt een groene parkachtige buffer. Vanaf een aantal plekken vanuit de wijk is er wel zicht op, maar het ligt gebied ligt visueel vrij geïsoleerd.



Figuur 19 – Kernkwaliteitenkaart + in donker paars de locatie



Foto 20 - Zicht op de huidige akker (bron: Google)

Opgave

Op de locatie van deze case speelt een concreet initiatief voor een zonne-akker. De ruimtelijke uitkomsten van deze case moeten handvatten opleveren die toepasbaar zijn op andere locaties nabij woongebieden.

Zoals hiervoor beschreven is de locatie Daalkampen op termijn een beoogde toekomstige woonlocatie. Het toevoegen van een zonne-akker kan hier een bijdrage aan leveren. Door op deze plek 20 jaar zon te oogsten ontstaan er kansen voor ontwikkelingen die anders niet tot stand waren gekomen. Gedacht kan worden aan de volgende redeneerlijn.

- Zet een landschappelijk casco neer (Beplanting, gras, water, paden) om op langere termijn een aantrekkelijk woonmilieu te ontwikkelen. Door op deze manier voor te sorteren op de toekomstige woonfunctie kan nu al het aantrekkelijke woonmilieu worden gerealiseerd.
- Het aan te leggen landschappelijke casco zou een recreatieve meerwaarde kunnen hebben voor de huidige bewoners.
- Het zonnepark sluit aan bij de wijk daalkampen. Onafhankelijk of hier ooit nog huizen gebouwd gaan worden moet het gebied er fraai uit zien.

Een functie koppeling tussen wonen, natuur, recreëren en agrarische activiteiten lijkt hier goed mogelijk.

Ruimtelijke uitwerking “Energie voor toekomstig gebruik”



Figuur 21 - Vogelvlucht 3D Huidige situatie

De zonne-akker wordt gebruikt voor het ontwikkelen van een aantrekkelijk toekomstig woonlandschap. Het dient in de komende 20 jaar als recreatief uitloopegebied van de woonwijk (toegankelijk maken) en geeft de tijd om een groen-blauw casco te ontwikkelen aansluitend aan het omliggende landschap ten behoeve van de toekomstige woonbestemming.

De manier om hier mee om te gaan zit in de ontwerp opgave van de randen, de wijze waarop de verweving van het landschap plaats vindt, de layout van de zonnevelden en de verweving met andere functies.

Randen/verweving landschap

De basis van het ontwerp is een groen/ blauw casco van beplanting en water. Water uit de naastgelegen beek vormt de omranding en tevens beveiliging van de zonne-akker. Met beplanting wordt het perceel opgedeeld in kleinere stukken. De beplanting kan in 20 jaar uitgroeien tot een robuuste groenzone waarin de zonne-akker getransformeerd wordt in aantrekkelijke woonbestemming. De

beplanting sluit daarmee aan bij het parkachtige karakter van de naastgelegen wijk Daalkampen. Beplanting en water worden gebruikt als ordenend principe.

De zonnepanelen staan zuid gericht. Vanuit het noorden kijken bewoners dan de achterkanten van de panelen zichtbaar. Door juist de noordrand met vegetatie te versterken bedekt het de achterkanten waardoor het initiatief niet opvalt.

Layout zonnevelden

Tussen deze structuur liggen kleine open kamers met zonne-akker-tjes. De ontwikkeling van de toekomstige woonwijk zou te zijner tijd ook gefaseerd kunnen plaatsvinden waarbij af en toe een zonne-akker wordt omgevormd tot een nieuwe woonplek.

Verweving andere functies

Het opwekken van zonne-energie is de hoofdfunctie. De multifunctionaliteit ligt in het gebruik van het casco als uitlooptgebied, als waterberging, als afscherming van de zonne-akkers en eventueel met een extensieve vorm van veeteelt(schapen). Het casco vormt als het ware de ruggengraat van de toekomstige woonwijk.

Door het groen/ blauwe casco te verweven met wandelpaden wordt het initiatief toegankelijk gemaakt om te beleven. Bewoners kunnen als ze willen tussen de velden doorlopen in een parkachtige zetting waar “hun” energie wordt opgewekt.

Centraal tussen de velden biedt een uitkijktoren een overzicht over de zonnevelden. Hier is het initiatief optimaal te beleven. Van buitenaf is het initiatief dus niet zichtbaar en verweven in het landschap en van binnenuit is het initiatief juist te beleven en geeft beeld op het duurzaamheidsverhaal.

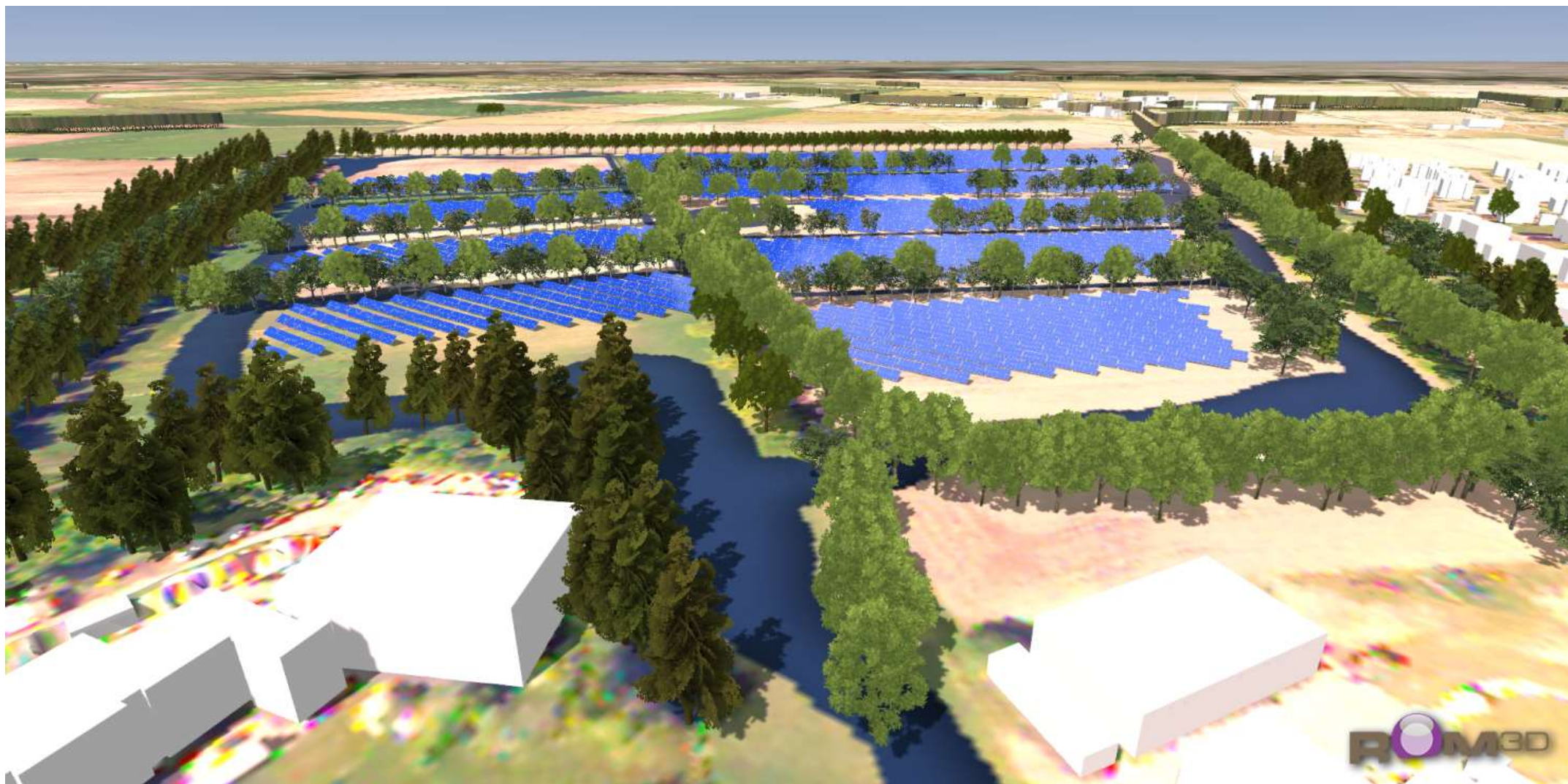
Als na 20 jaar het moment van herontwikkeling (wonen) is aangebroken kunnen deze gefaseerd worden uitgevoerd en is het casco, de mooie groene omgeving om straks in te wonen.



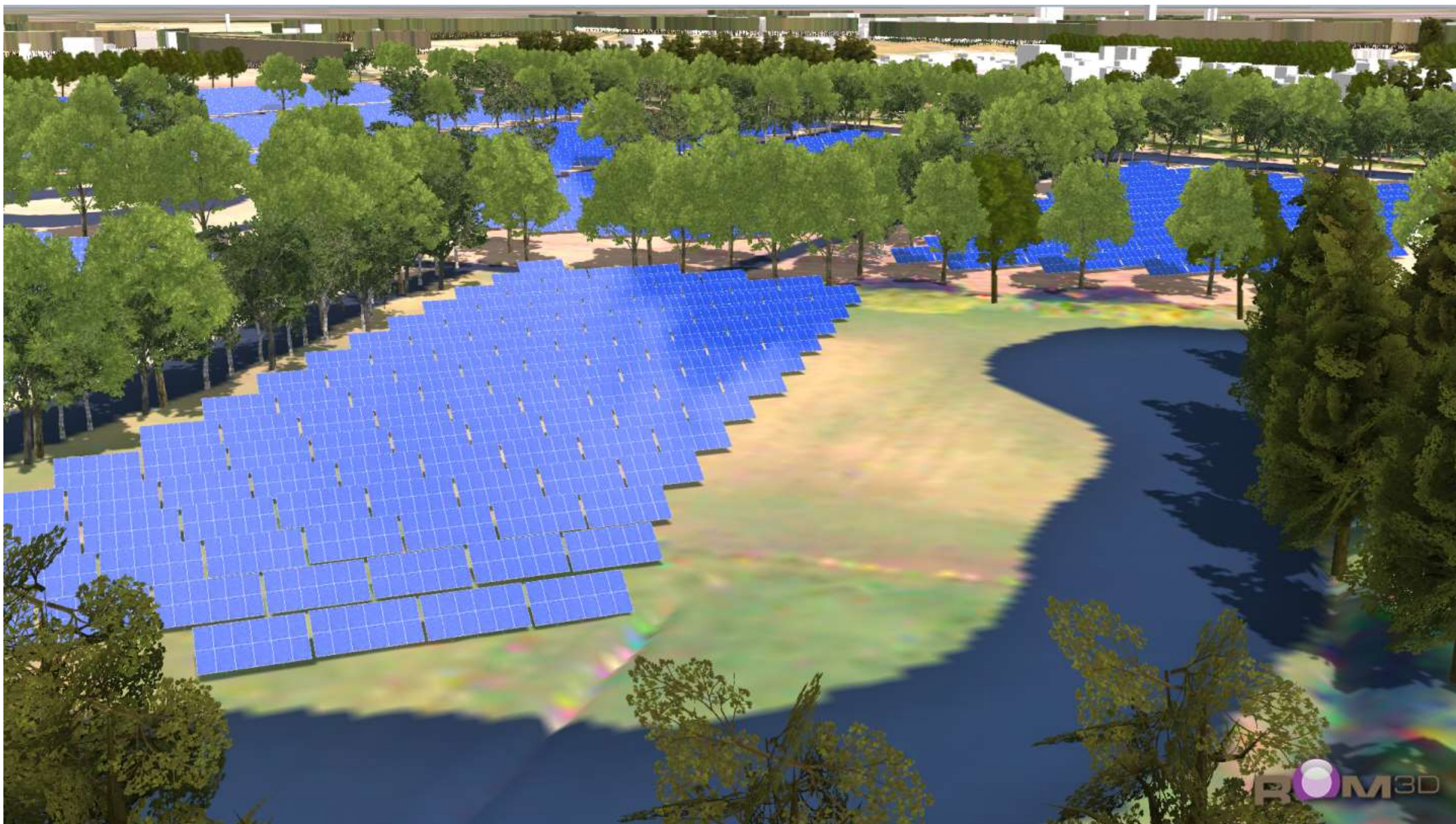
Figuur 22 – Concept: verweving landschap



Figuur 23 – Concept: toegankelijkheid en recreatie



Figuur 24 – Ruimtelijke uitwerking Daalkampen. Zonne-akkers gelegen in een parkachtig kleinschalig landschap. De tijd benutten om de plak fraai te maken voor de toekomstige woonfunctie.



Figuur 25 – Een van de zonnenvelden beveiligd door water.

Case 2 werken – Klazienaveen

Conceptbeschrijving/ opgave: “Energie Coulisse”

- Ontwikkeling energiek bedrijventerrein, ruimte voor duurzame bedrijven
- Energieraamwerk op basis van veenkoloniale structuur, als uitnodiging voor toekomstige bedrijven
- Beleefbaar maken, vervlechten recreatieve route Rundedal dwars op coulissen

Ontwerp op parkniveau

- Type paneel: mix tussen polykristallijn, monokristal en bifacial
- Stelling: hoge, vrij rechtopstaande schermen, panelen op water en panelen op toekomstige gebouwen
- Rand: Water, beplanting en hekwerk
- Opstelling: hoge lijnvormige opstellingen
- Multifunctioneel gebruik: glastuinbouw, op daken bedrijven, recreatie, windenergie en landbouw

Technische specificaties

- Gebiedsomvang bruto: 340 ha
- Netto ha zonnepanelen: 20 ha
- Geprognoseerd mWp: 12 mWp
- Aantal huishoudens: +/- 3600



Foto 26 - Locatie: Glastuinbouwlocatie Klazienaveen(345 ha)



Figuur 27 - Bonnekaart 1929

Gebiedsbeschrijving

Voor het uit te werken voorbeeld rondom 'Werklocaties' is gezocht naar een case waar hernieuwbare energie en herbestemming een rol spelen. Gekozen is om het als bedrijventerrein bestemde deel van het glastuinbouwgebied Klazienaveen nader te verkennen.

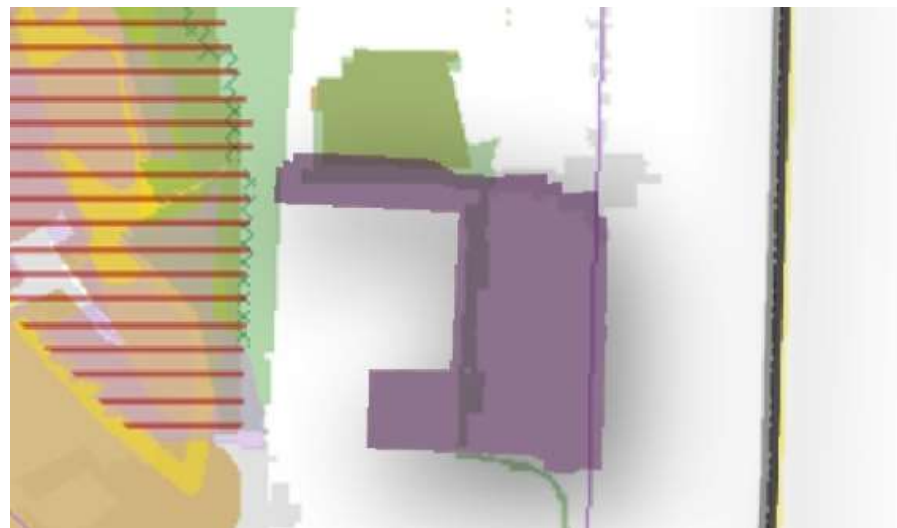
Het gebied kent een herkenbare Veenkoloniale ontginningsstructuur met strokenverkaveling. Het is een open gebied met lange rechte percelen die regelmatig verdeeld zijn.

De aanwezige bebouwing bestaat hoofdzakelijk uit lintbebouwing langs kanalen (Verlengde Oosterdiep en Hoofdwijk III). De kanalen geven de structuur van de ontginning goed weer, vanuit deze kanalen is gestart met ontginnen. Loodrecht op de kanalen werden kleinere kanalen gegraven (de zogenaamde wijken). Deze dienden om het veen droog te leggen en om de gestoken turf af te voeren. Op bonnekaarten is goed te zien dat de lange percelen ten oosten van het kassencomplex vroeger nog door een weg doorsneden werden. De percelen die dicht bij de Runde lagen hadden wel dezelfde strokenverkaveling, maar werden wel opgeknipt in meerdere delen (zie Bonnekaart).

Het huidige kassencomplex is ingepakt in een stevige groene omzoming waardoor het vanaf vele kanten niet zichtbaar is. Aan de oostzijde van het gebied loopt de Runde als een natuurlijke/ recreatieve buffer en is aangemerkt als EHS.

Recentelijk is er flink geïnvesteerd in de herontwikkeling van de Runde als recreatieve route. De Runde loopt parallel aan de kanalen, van noord naar zuid door het gebied en verbindt Klazienaveen en het Veenpark.

De gemeente Emmen beoogt haar doelstelling van 60 MW windenergie in dit gebied te realiseren. Andere ontwikkelingen aansluitend aan het gekozen gebied is het zon initiatief op Landgoed Scholtenszathe. Waar nu gekeken wordt om drijvende zonnepanelen op de kanalen neer te leggen.



Figuur 28 – Kernkwaliteitenkaart + in donker paars de locatie



Foto 29 – Zicht op de huidige locatie (bron: Google)

Opgave

De verkenning onderzoekt de mogelijkheden naar multifunctioneel ruimtegebruik gevat in een Veenkoloniale blokverkaveling. Op bovenlokaal niveau kan de case worden gezien als een duurzaam concept voor een 'groen' glastuinbouw en werkgebied (zon, wind, biomassa) dat mogelijk als elektriciteitsleverancier kan dienen voor het nabijgelegen grootste bedrijventerrein van Noord-Nederland: Bargermeer.

De inspiratie uit deze case kunnen ook voor andere bedrijventerreinen bruikbaar zijn, zoals bijvoorbeeld Buitenvaart in Hoogeveen of het ETP in Wijster.

Het glastuinbouwgebied heeft de potentie om zich tot een energielandschap te ontwikkelen. Hoe en op welke manier dit zou kunnen is hierna uitgewerkt.



Foto 30 – Zicht op het Rundedal (bron: Google)



Figuur 31 - Vogelvlucht 3D Huidige situatie



Figuur 32 - Concept: ruimtelijke hoofdstructuur

Ruimtelijke uitwerking “Energie Coulisse”

Het gebied Klazienaveen wordt gekenmerkt door veel (toekomstige) bedrijvigheid op en nabij het case gebied. Van deze activiteiten willen we gebruik maken bij de ruimtelijke uitwerking. Vandaar dat we de koppeling hebben gezocht met de volgende activiteiten; het zicht vanuit de snelweg A37, de Runde/ Veenpark ontwikkeling, de windopgave van de gemeente Emmen en de bestemming als bedrijventerrein. Het gebied kan op deze manier uitgroeien tot **het** gebied waar Drenthe verschillende duurzaamheidsinitiatieven samenbrengt. Wind, zon en duurzame bedrijven krijgen op deze manier een bijzondere plek. Een plek met meerwaarde ten opzichte van andere bedrijfslocaties samengevat in een gemeenschappelijke duurzaamheidskaartje.

Op deze locatie zijn tal van ruimtelijke invullingen te ontwerpen.

Het ruimtelijk concept energie coulisse is in de basis het vormgeven van een energie casco. De energie coulissen zijn de energie dragers van de plek en vormen gezamenlijk het duurzame energie raamwerk waarbinnen nieuwe bedrijven zich kunnen vestigen en profileren.

De manier om dit concept neer te zetten zit in de ontwerp-opgave van de zonne-akkers, de verweving met andere functies en de wijze waarop het concept beleefbaar is.

Zonne-akkers

Gekozen is voor het ontwerpen van energie coulissen. De energie coulisse wordt neergezet als een lijnvormig element waarmee energie wordt opgewekt. Visueel zijn dit lijnvormige structuren, aansluitend op de verkaveling van het huidige landschap. In deze uitwerking zijn dit grote zonnecelschermen, gecombineerd met beplanting. De schermen worden geplaatst aan de noordkant van de sloten om zo extra lichtinval en dus elektriciteit te genereren. De beplanting camoufleert de achterkanten van de schermen en dragen bij aan het groene imago. Naast de

coulissen kan de bergingsvijver en de daken van de toekomstige bedrijven natuurlijk ook benut worden voor zonne-energie.

Verweving met andere functies

In dezelfde zone van de schermen kunnen de windturbines een plek krijgen. Door deze te plaatsen in het verlengde van de zonnescherm opstellingen krijgen ze een logische plek in het nieuwe energie bedrijventerreinlandschap.

Met het benutten van de randen (langs sloten) hoeft er geen competitie te zijn met de toekomstige functie bedrijventerrein en is er dus maximale ruimte voor huidige en toekomstige functies.

Beleefbaarheid concept

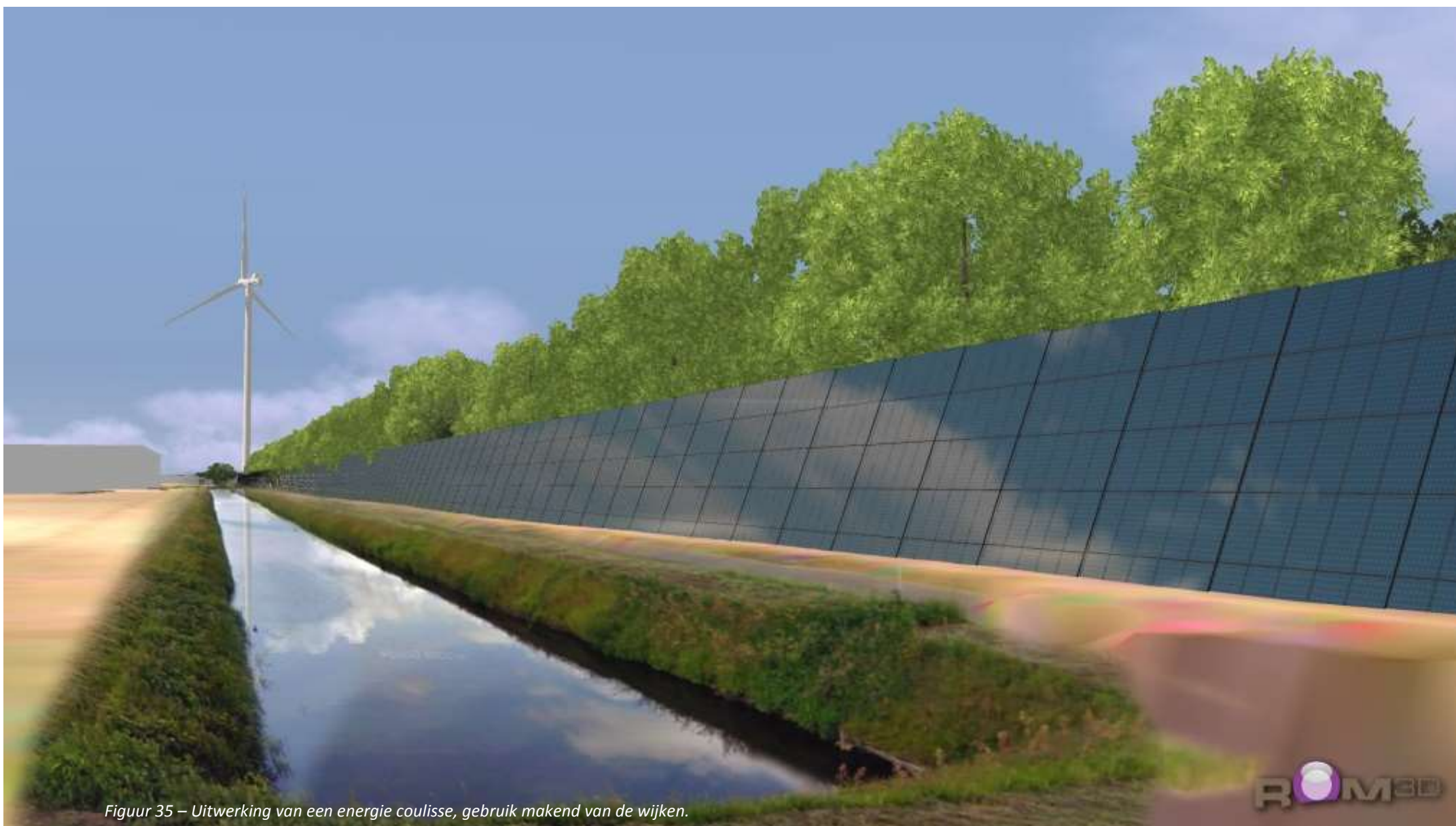
In dit ontwerp wordt deze route van het Rundedal dé route om het energieverhaal te vertellen. Al lopende varende of fietsende zijn de energiecoulissen te beleven.



Figuur 33 – Concept: Energie coulissen met bedrijven



Figuur 34 – Ruimtelijke uitwerking Klazienaveen – Toekomstige bedrijven tussen de energiecoulissen. Daken en bergingsvijver belegd met zonne-energie. In het verlengde van de schermen hebben de windmolens een logische plek gekregen.



Figuur 35 – Uitwerking van een energie coulisse, gebruik makend van de wijken.

Case 3 Infrastructuur – A28 / A37

Conceptbeschrijving/ opgave: “De weg van de Duurzaamheid”

- Weg van energie gebruiker naar energie leverancier, elektrisch rijden, decentrale opwekking
- Gebruik maken van ligging weg, ligging knooppunten en grondlichamen
- Zonne-akkers op plekken waar ze zichtbaar meerwaarde kunnen leveren en het zicht op landschap niet belemmeren

Ontwerp op parkniveau

- Type paneel: mix tussen polykristallijn en bifacial
- Stelling: Liggend op grondwallen, rechtopstaand als geluidschermen en op lage rekken
- Rand: Hekwerk aan achterzijde en snelweg zelf
- Opstelling: combinatie van verschillende opstellingen, rechtopstaande schermen, vlakken maximaal gevuld, per locatie kan de opstelling verschillen
- Multifunctioneel gebruik: Combinatie met weginfrastructuur

Technische specificaties

- Gebiedsomvang bruto: 50 ha
- Netto ha zonnepanelen: 30 ha
- Geprognoseerd MWp: 18 MWp
- Aantal huishoudens: +/- 5400

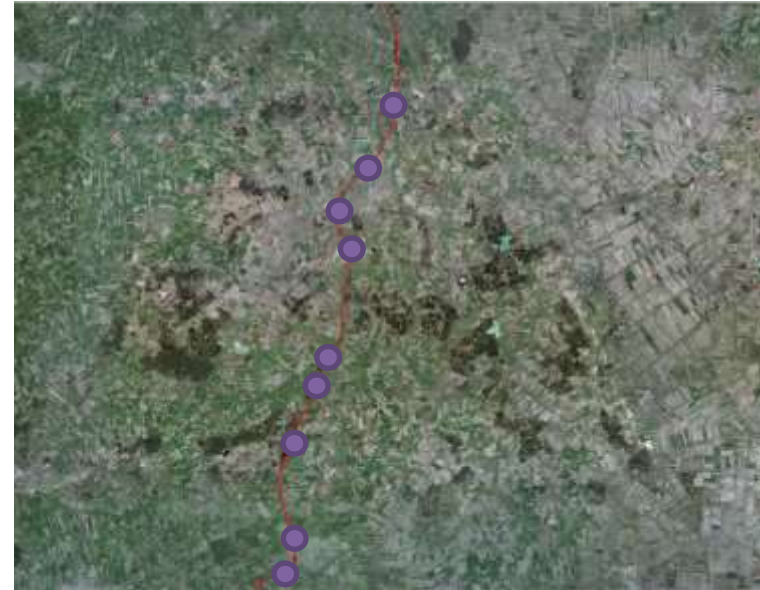


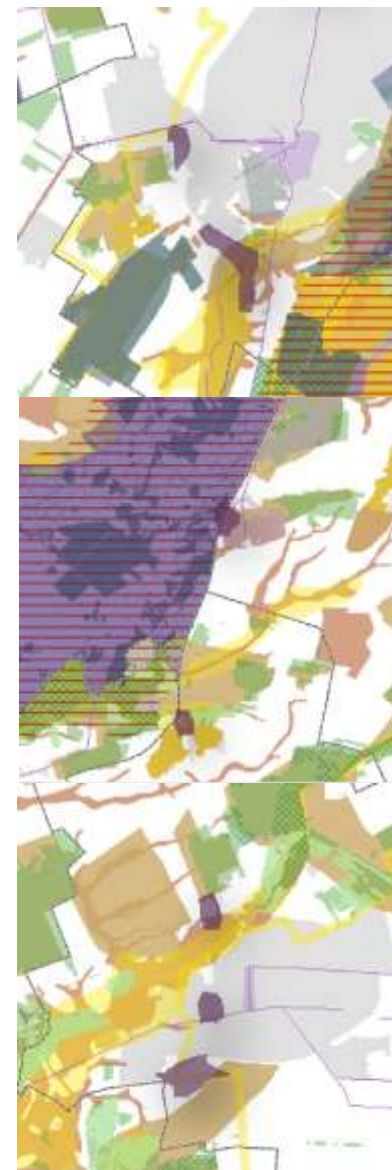
Foto 36 – Locatie tracé A28

Gebiedsbeschrijving

Er zijn in Drenthe drie hoofdsnelwegen, de A28, de A37 en de A32. In deze verkenning is de A28 uitgewerkt. De A28 loopt in noord-zuid richting dwars door Drenthe en komt hierbij door verschillende landschappen. De snelweg komt door gebieden waarop de kernkwaliteiten of Nationale landschappen (bijvoorbeeld het Dwingelderveld, verschillende beekdalen, Drentse Aa, etc.) van toepassing zijn. Vanuit de A28 zijn veel van deze landschappelijke kwaliteiten vaak nog goed herkenbaar en beleefbaar. Rijdend op de A28 geeft het gevoel door kwalitatief hoge natuurlijke en culturele landschappen te rijden. Bij de op- en afritten en grotere kunstwerken zijn de kernkwaliteiten vaak niet meer herkenbaar of gemodificeerd.



Foto 37 – Zicht op de huidige locatie (bron: Google)



Figuur 38 – Kernkwaliteitenkaart + in donker paars de knooppunten

Opgave

De opgave voor ons is om de snelweg als energieke weg te ontwikkelen waarbij de kernkwaliteiten die er zijn niet worden aangetast. De focus voor de realisatie van zonne-akkers is daarom gelegd op de knooppunten en het stedelijk gebied.

De mogelijkheden om de taluds (Erflanden), P&R / OV knooppunt, transferium 'De Punt', op- en afritten te benutten voor zonnepanelen kan inspirerende en uitnodigende concepten opleveren die ook op andere infrastructurele werken in de provincie kunnen worden toegepast. Vanuit de case A28 zouden ook de poortwerking van Energyport met zonnepanelen (bijvoorbeeld Lankhorst, Assen-Zuid) kunnen worden onderzocht.

Ruimtelijke uitwerking "De weg van de Duurzaamheid"

Kijkend naar de A28 als ruimtelijk concept voor zonne-energie benutten we de logische plekken waar mogelijk zonne-energie een plek kan krijgen. De A28 kenmerkt zich als een snelweg lopend door prachtige landschappen en loopt in Drenthe van Hogeveen richting Groningen. De A28 is de toegangsweg naar de provincie. In onze ogen is de weg daarom geschikt om "De weg van de Duurzaamheid" te worden. Drenthe kan hier haar duurzaamheidsdoelstellingen etaleren. Om dit te realiseren volgen we een aantal uitgangspunten.

- "Overhoeken" benutten zonder zicht op het landschap te ontnemen.
- Het is wenselijk om de aanleg van de panelen te koppelen aan daar waar er gebruikers (bewoners, bedrijven, transferium) zijn. Dus geen zonne-akker nabij het Dwingelderveld maar wel op en nabij industrieterreinen.
- De mens is in beweging op de snelweg; met de zonne-akkers wordt er een nieuw perspectief geboden als extra laag in het snelwegpanorama.
- N-Z en Z-N werking; De beleving van de zonne-akkers is anders van Hogeveen naar Groningen is anders dan van Groningen naar Hogeveen. Van Zuid naar Noord kijkt men op de panelen. Van noord naar zuid kijkt men tegen de achterkant van de panelen aan. Bomen of lage beplanting toepassen om de achterkanten van de panelen te verbergen.

Met overhoeken is gekeken naar de op- en afritten van de A28. Deze liggen vaak in de nabijheid van woon of werk locaties. Elke op en afrit langs de A28 heeft zo zijn specifieke setting en kan benut worden om de afslag te markeren. Bij woonwijken kan bijvoorbeeld gedacht worden aan zonnegeluidsschermen en bij bedrijventerreinen kunnen juist de opstellingen laag te houden zorgen voor een duurzaamheidsuitstraling. Zo kan elk knooppunt een eigen identiteit met zon meekrijgen. Door gebruik te maken van de op- en afritten wordt het overige landschap niet aangetast.

Op het niveau van de verkenning zijn de belemmeringen vanuit RWS niet verder in beeld gebracht. Bij een daadwerkelijke uitvoering van het hierboven geschetste concept zullen deze als randvoorwaarden meegenomen moeten. Het plaatsen van in de snelwegomgeving moet dan nader beken worden.



Figuur 39 – Vogelvlucht 3D Knooppunten A28



Figuur 40- Concept: Zicht op landschap



Figuur 41 – Concept: Elk knooppunt eigen identiteit



Figuur 42 – Zonne-akker in een snelweg oksel



Figuur 43 – Ruimtelijke uitwerking A28 - Vogelvlucht knooppunt Hoogeveen



Figuur 44 - Zonnepanelen gebruiken als geluidsschermen

Case 4 Iconisch – Groningen Airport Eelde

Conceptbeschrijving/ opgave: “Powered by GAE”

- Vliegveld als duurzame logistiek transportcentrum neerzetten met doorwerking naar omgeving
- Vliegveld onderdeel laten uitmaken van Energy Valley
- Extra aanzetten vliegveld als Fremdkörper in kleinschalig beekdallandschap

Ontwerp op parkniveau

- Type paneel: mix tussen polykristallijn en monokristal
- Stelling: liggend op stellages met verschillende tussenafstanden
- Rand: hekwerk van het vliegveld
- Opstelling: in smalle rijen.
- Multifunctioneel gebruik: Combinatie met vliegveld met bijbehorende transportfuncties.

Technische specificaties

- Gebiedsomvang bruto: 200 hectare
- Netto ha zonnepanelen: 50 hectare
- Geprognostiseerd MWp: 30 MWp
- Aantal huishoudens: 9.000



Foto 45 - Locatie: Groningen Airport Eelde(130 ha)



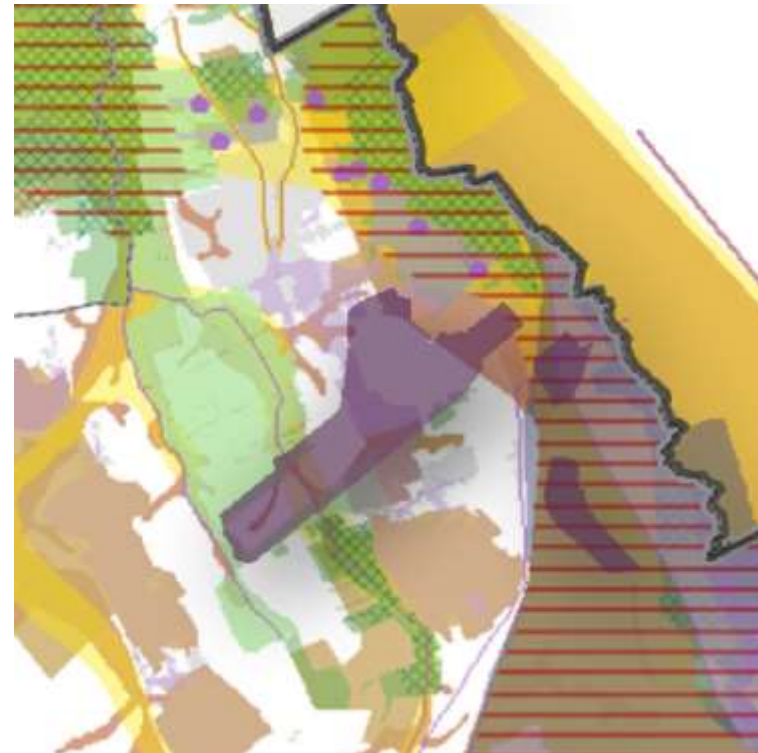
Figuur 46 – Bonnekaart 1929

Gebied

Groningen-Airport-Eelde is momenteel een grote open plek midden in een kleinschalig beekdal landschap. Het is hierdoor een soort Fremdkörper. Het beekdal is in het omliggende gebied nog steeds duidelijk herkenbaar; kleinschalig met veel opgaande landschapselementen (houtwallen en singels). Er is behoorlijk veel bebouwing in de omgeving in de vorm van verschillende dorpen en linten. Het vliegveld ligt ingeklemd in de landgoederengordel. Door het kleinschalige landschap is er vanuit weinig plekken echt goed (vrij) zicht op het vliegveld. Het ligt als het ware geabsorbeerd in het kleinschalige landschap. Alleen vanaf de ingang (noordoost kant) van het vliegveld is er zicht op het terrein.



Foto 47– Zicht op het vliegveld vanuit zuidkant van Eelde(bron google)



Figuur 48 – Kernkwaliteitenkaart + in donker paars het vliegveld

Opgave

Het gebied Groningen-Airport-Eelde heeft veel potentie voor zonne-energie. Er liggen tientallen hectares op het terrein waarop in beginsel panelen geplaatst kunnen worden. Hierdoor kunnen er letterlijk meters gemaakt worden.

Vanwege de bijzondere functie van het gebied is aansluiting bij de kernkwaliteiten of landschappelijke lijnen uit de omgeving minder voor de hand liggend. Dit is ook moeilijk beleefbaar voor voorbijgangers en bewoners. Daarmee ontstaat keuzevrijheid om een eigen ontwerp van de opstelling te maken in de vorm van een nieuw ruimtelijk statement met zonne-energie. De inzet zal zijn om dit juist voor vertrekkende en aankomende passagiers zichtbaar en beleefbaar te maken. Vanaf de grond zal dit maar vanaf enkele plekken zo zijn.

De uitdaging en opgave voor deze locatie hebben we gezocht in het vliegveld als duurzaam logistiek transportcentrum neerzetten met doorwerking naar omgeving (bv transferium/ Flora Holland), het vliegveld onderdeel laten uitmaken van Energy valley en de zonne-akker op het vliegveld als fremdkörper in het kleinschalig beekdallandschap neerzetten.

De verkenning van deze case kan ook input zijn voor andere iconische locaties die een voorbeeldwerking kunnen hebben voor de provincie Drenthe zoals bijvoorbeeld TT-circuit, VAM-berg, dierentuin Emmen.



Foto 49 – Zicht op de huidige locatie (bron google)



Foto 50– Zicht op de huidige locatie (bron google)

Ruimtelijke uitwerking

GAE biedt fysiek de ruimte om tientallen hectares zonnepanelen neer te leggen. Wanneer de ruimte op het vliegveld volledig gebruikt wordt, kan de gehele Drentse ambitie wat betreft energie opwekking met zonnepanelen hier gerealiseerd worden. Deze locatie heeft de potentie dé plek te zijn waar Energy Valley fysiek te beleven is.

Duurzaam logistiek transportcentrum

Het gebied heeft de potentie om circa 50 hectare aan zonnepanelen te plaatsen waarmee circa 9.000 huishoudens kunnen worden voorzien. Natuurlijk zou ook de voorzieningen op het vliegveld zelf energie neutraal moeten worden als onderdeel van de totale bedrijfsstrategie.

Logistiek gekoppeld aan de luchthaven, zoals Flora Holland en het nieuwe transferium, lenen zich bij uitstek om gevoed te worden door de opgewekte zonne-energie van het vliegveld. Door een link te leggen met initiatieven en bedrijven rondom de luchthaven wordt het zonnepark integraal onderdeel en aanjager van verschillende duurzame logistieke stromen. Gekoppelde bedrijven kunnen het logo “Powered by GAE” dragen, waarmee de zichtbaarheid van het initiatief wordt vergroot.

Energy valley

Hoewel de luchthaven een groot oppervlakte in neemt, zorgt het kleinschalige omliggende landschap er voor dat het zicht op de luchthaven zelf gering is. Vanuit de omgeving is de zonne-akker dan ook nauwelijks beleefbaar.

Vanuit de lucht is deze locatie juist wel goed zichtbaar. Dat betekent dat vooral vanuit dat perspectief naar deze locatie gekeken gaat worden. De landingsbanen vormen de poort naar Energy Valley. “Powered by GAE” krijgt body als de twee start en landingsbanen aangezet worden met stevige opstellingen panelen. Bij het stijgen en landen krijgen de reizigers de energieke boodschap mee.

Extra aandacht kan gegeven worden aan beeldvorming als bij de aankomst/vertrekhal de link gelegd wordt naar het initiatief. Een visuele verbinding is bij het vliegveld niet vanzelfsprekend te maken vanwege de noordelijke ligging van de aankomst/ vertrekhal en de zuid-gerichtheid van de panelen. Een zekere verhoging is nodig om de panelen te beleven.

Fremdkörper in het kleinschalig beekdallandschap

Het oorspronkelijke karakteristieke beekdallandschap is met de komst van de luchthaven op de locatie zelf afgevlakt. Daarmee is de luchthaven zelf is een fremdkörper geworden in dit kleinschalig landschap. Extra aandacht kan er gevestigd worden op dit concept als het vliegveld als fremdkörper extra aangezet wordt door toevoegen van panelen. Door toevoegen van grote stellages met zonnepanelen wordt het contrast tussen het omliggende landschap groter en kan het duurzame energie imago van de luchthaven extra geëtaleerd worden. De zonnepanelen vormen gezamenlijk de zonnige rand om de luchthaven.

Een belangrijk voordeel van deze locatie is dat deze reeds beveiligd is met hekken.



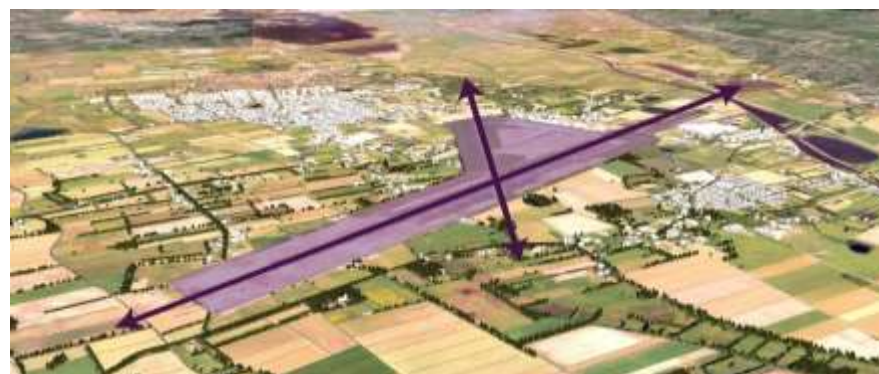
Figuur 51 – Vogelvlucht 3D GAE

In het ontwerp wordt het contrast gezocht met het omliggende kleinschalige beekdallandschap. De lijnen van de startbanen worden begeleid met panelen. Beide startbanen met andere typen panelen, waardoor beide afzonderlijk helder herkenbaar zijn. Er is niet voor gekozen om alle ruimte op het terrein te vullen maar om lijn te houden in het vliegveld zelf. Dit komt de helderheid ten goede.

De rand van het vliegveld is al aanwezig in de vorm van een stevig hek dat grotendeels wegvalt achter beplanting. Langs de startbanen is uit oogpunt van veiligheid een brede strook vrijgehouden. Het terrein dient zowel de functie luchthaveninfrastructuur als energieopwekking.

De postcoderoos is waarschijnlijk onvoldoende om genoeg burgers te mobiliseren in dit zonnepark te investeren. Het loslaten van de postcoderoos of het betrekken van het aanliggende bedrijfsleven is daarom noodzakelijk.

Op het niveau van de verkenning zijn de belemmeringen vanuit de luchthaven niet verder in beeld gebracht. In het concept is nu aan weerszijden van de start- en landingsbanen 100 meter vrijgehouden. Dit is overgenomen van Duitse vliegvelden met zonne-panelen zoals Neuhausen en Weeze. Hoe de (veiligheids)eisen hieromtrent in Nederland zijn zal bij een daadwerkelijke uitvoering nader worden uitgezocht.



Figuur 52 – Concept aanzetten landingsbanen



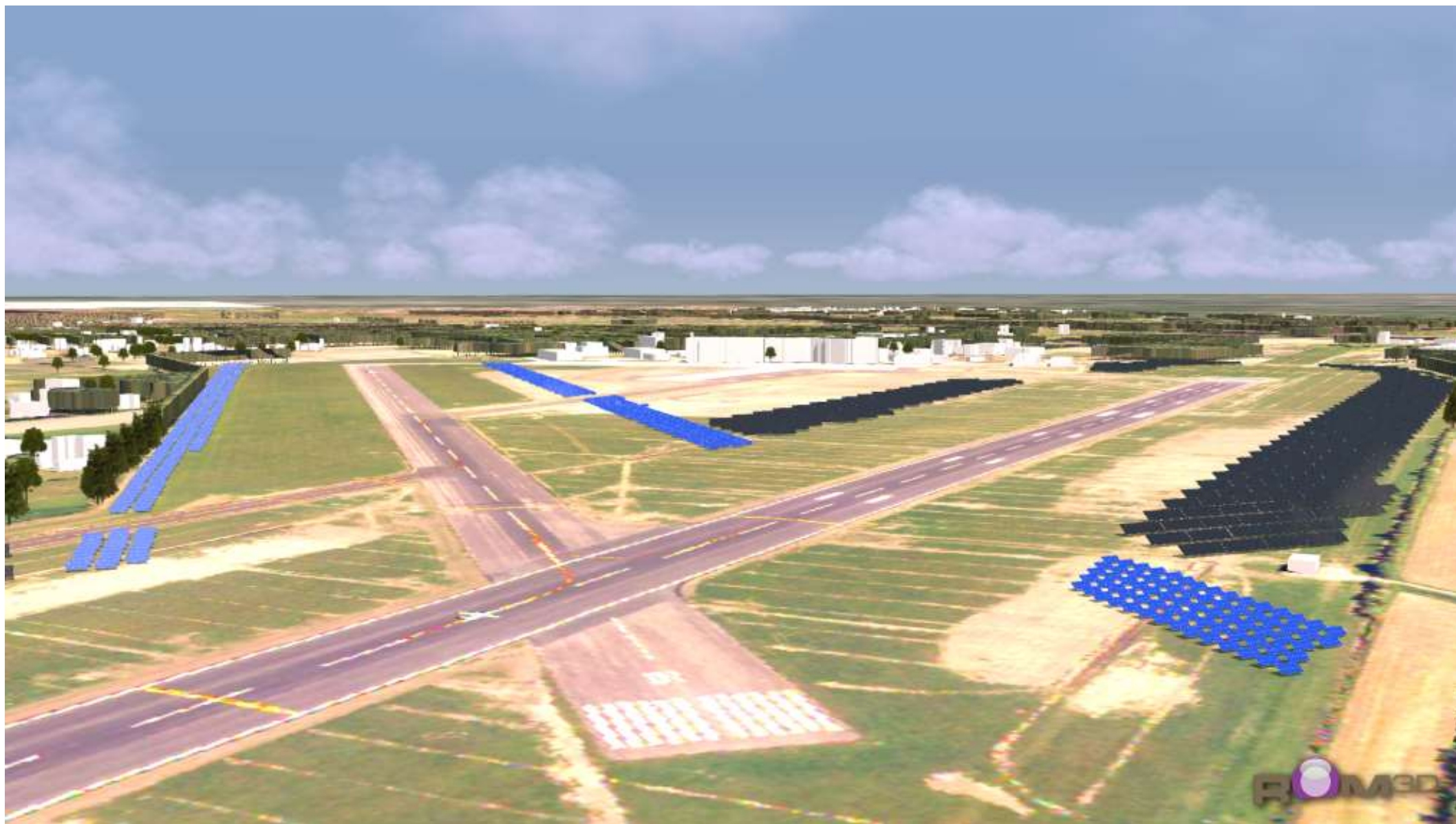
Figuur 53 – Concept contrasten



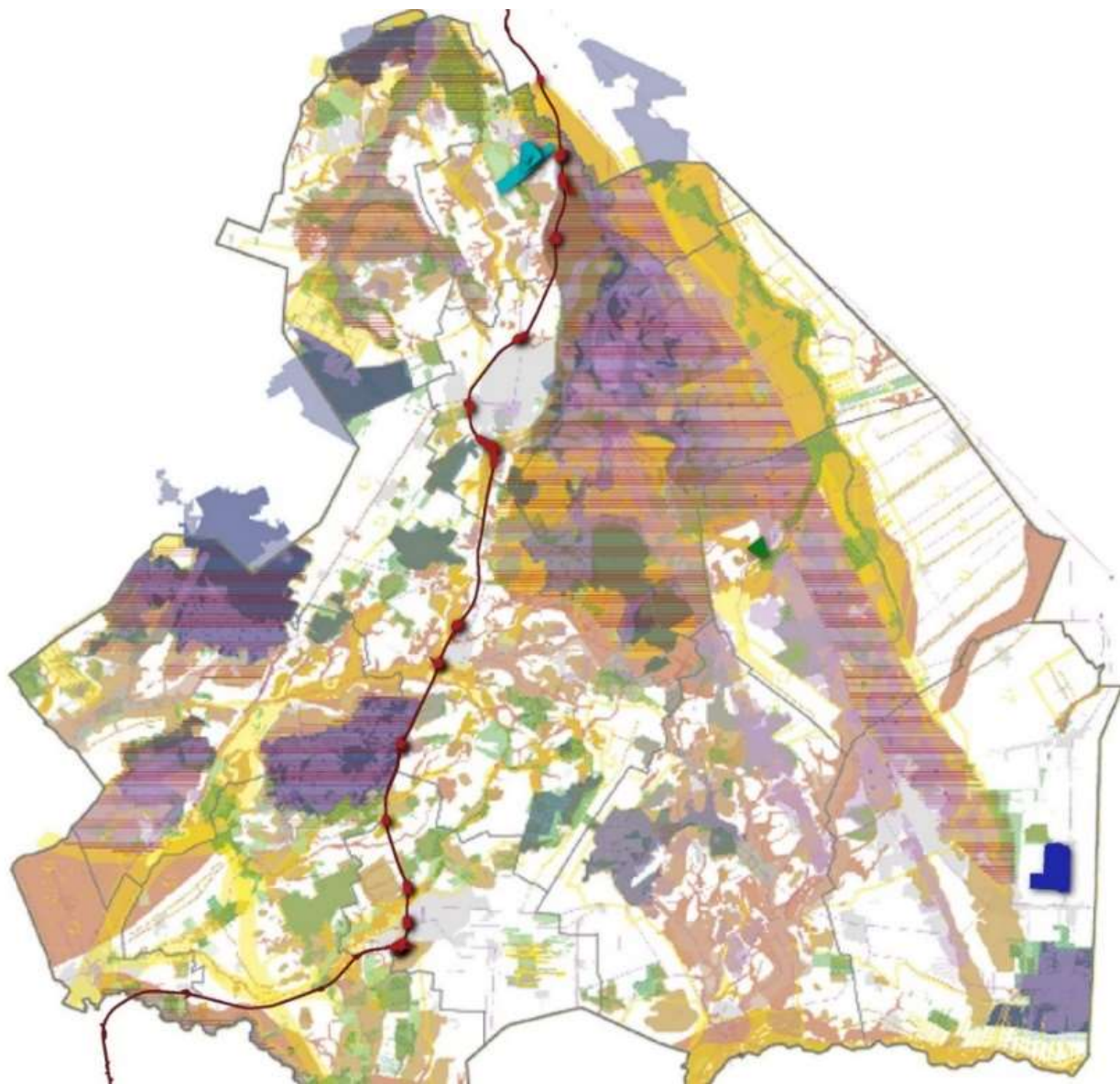
Figuur 54 – Lay-outs stellages



Figuur 55 – Ruimtelijke uitwerking Groningen Airport Eelde - aanvliegeroute



Figuur 56 – Verschillende panelen per landingsbaan.



Figuur 57 – Kernkwaliteitenkaart Provincie Drenthe met daarop aangegeven de locatie van de vier cases.

4. Analyse & advies

In de voorgaande hoofdstukken is een analyse gemaakt van zonne-akkers en hun relatie met kernkwaliteiten (1), energiebalans (2) en de logische verbinding met de plek (3). In dit hoofdstuk zal allereerst op deze aspecten worden ingegaan om te komen tot een aanzet voor een ruimtelijk beoordelingskader.

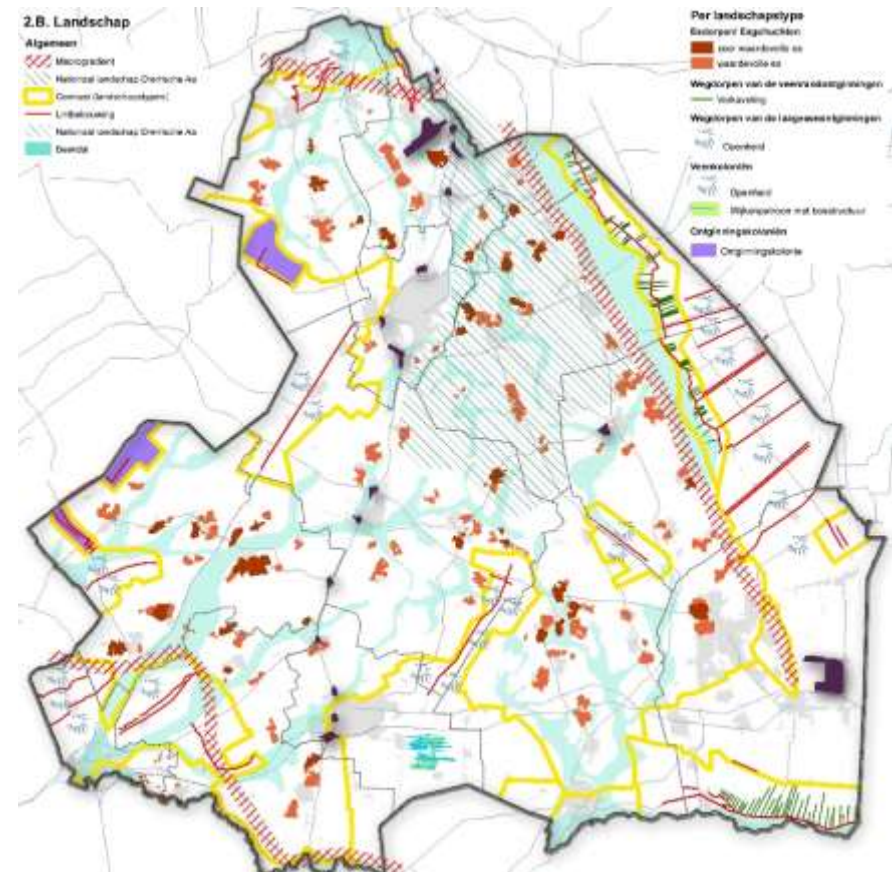
1. Kernkwaliteiten

Zonne-akkers hebben in de kern een industriële technische uitstraling. De hoogte van zonne-akkers is in beginsel beperkt. Het is daarom vrij eenvoudig ze achter een dijkje, houtwal of singel weg te laten vallen.

Landschap

Landschappelijk lenen open landschappen zich in onze ogen minder goed voor zonne-akkers. In deze landschappen zijn of de panelen zelf als technisch *fremdkörper* zichtbaar of is een beplanting of dijklichaam als rand aangelegd welke de openheid teniet doet. In open landschappen zou volgens ons een nee, tenzij strategie toegepast moeten worden. De tenzij zou moeten worden toegepast alleen dan wanneer er een iconische of kunstzinnige opstelling wordt ontwikkeld die Drenthe als duurzame provincie in de schijnwerper zet. In zo'n geval zou er volgens ons ook voor gekozen moeten worden om geen 'schaamgroen' toe te passen maar de opstelling in al haar glorie te tonen en het contrast met het omliggende landschap te zoeken.

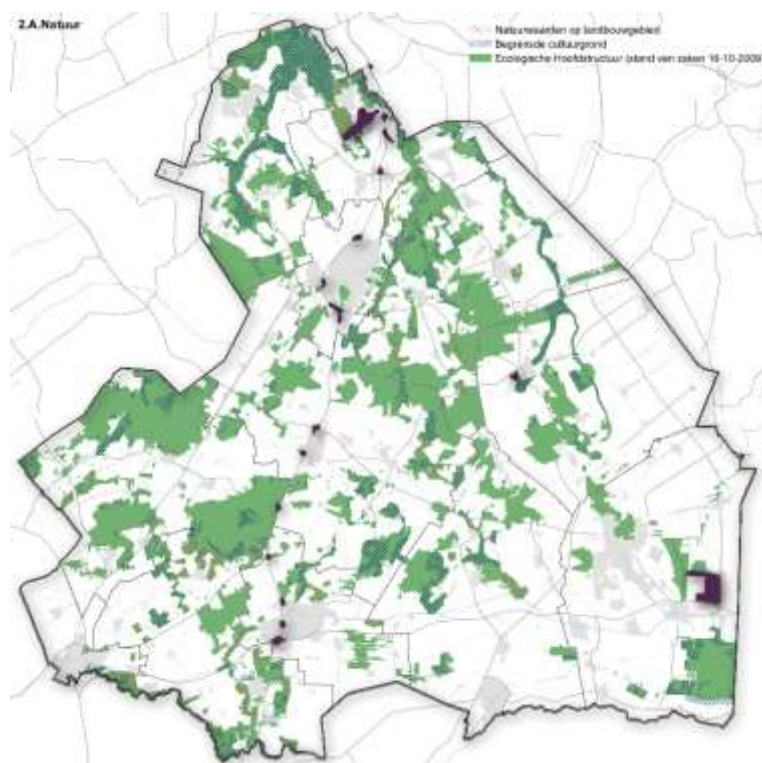
In kleinschalige coulisselandschappen of ingebed in de randen van open landschap vinden wij zonne-akkers beter passend. Het kan dan verborgen blijven voor de argeloze voorbijganger en zichtbaar gemaakt worden voor wie wil.



Figuur 58 – Kernkwaliteitenkaart “Landschap”

Natuur

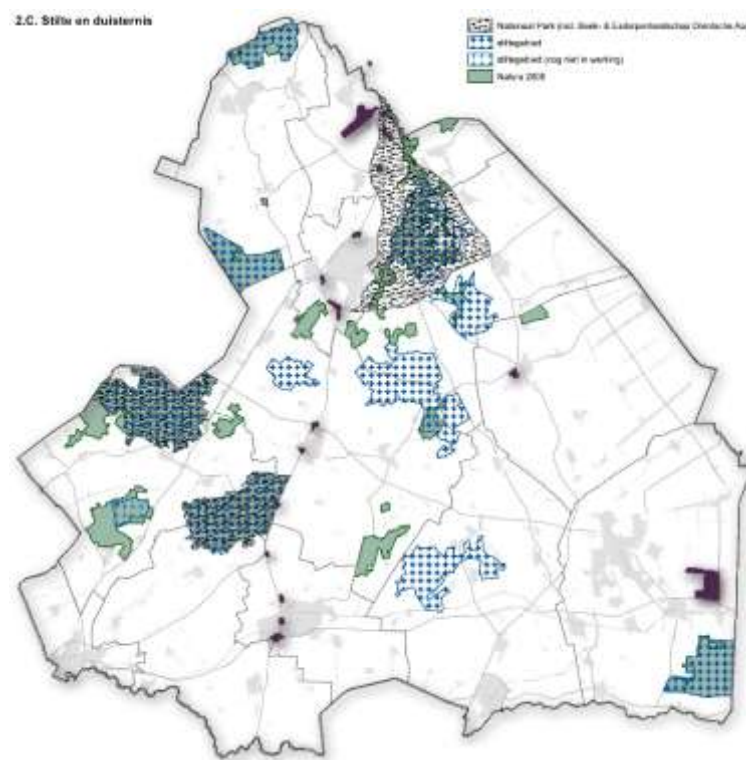
Een nee tenzij benadering stellen we voor bij de kernkwaliteit natuur. Een nee tenzij kan bijvoorbeeld gelden als op het terrein van de te ontwikkelen zonne-akker natuur ontwikkeld wordt welke in type aansluit bij de omliggende natuurterreinen. Er moet sprake zijn van meerwaarde.



Figuur 59– Kernkwaliteitenkaart “Natuur”

Stilte/ duisternis

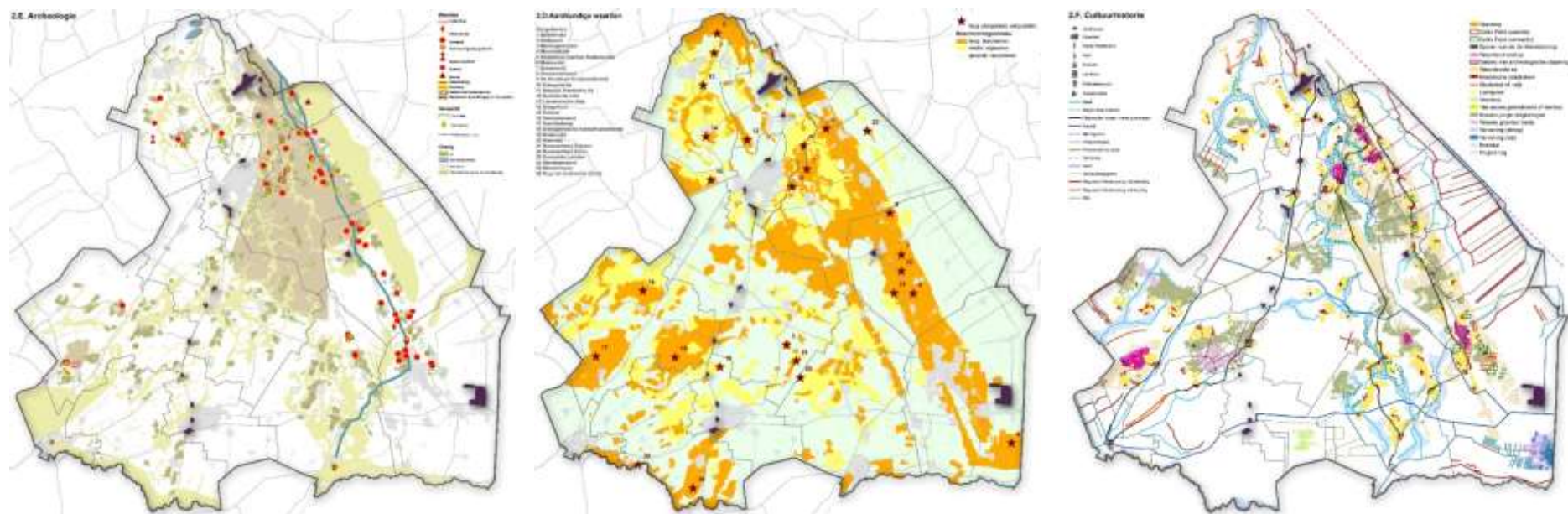
Ten aanzien van kernkwaliteiten *stilte en duisternis* is een zonne-akker niet van wezenlijke invloed en daarmee kan in onze ogen geen ruimtelijk onderscheid worden gemaakt.



Figuur 60 – Kernkwaliteitenkaart “Stilte en Duisternis”

Archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie

Op het gebied van archeologie, aardkundige waarden en cultuurhistorie lijkt het ons verstandig om in gebieden met hoge waarden of verwachtingswaarden terughoudend te zijn met plaatsing van zonne-akkers. In verband met fundering en bekabeling zal er op zekere diepte in de ondergrond roering plaatsvinden hetgeen ten koste zou kunnen gaan van aanwezige waarden.



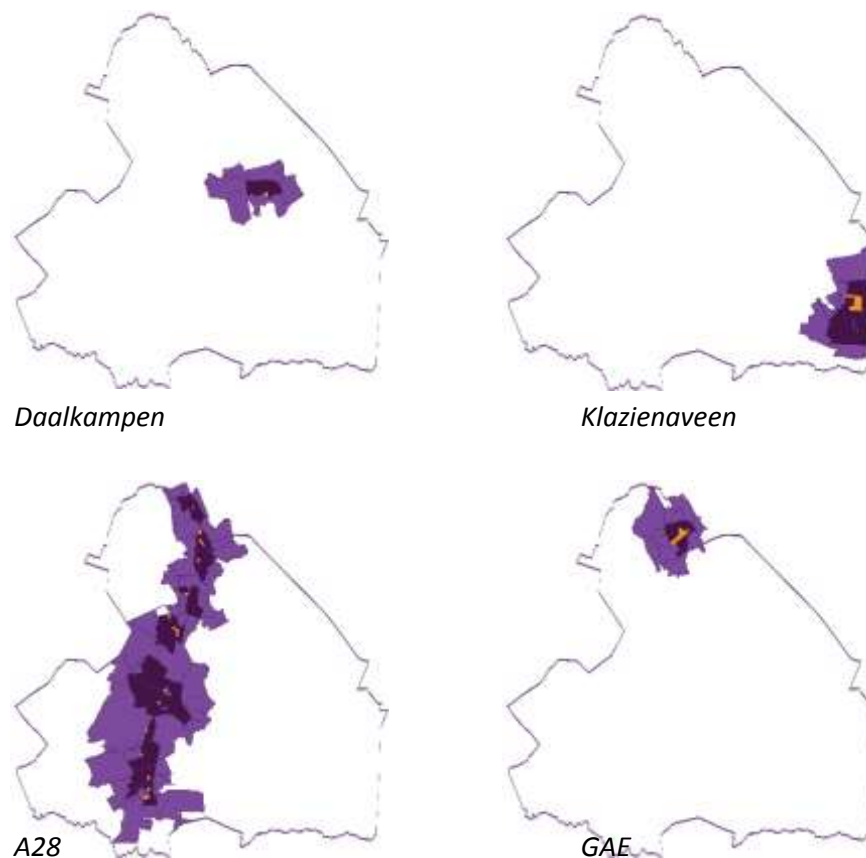
*Figuur 61 – Kernkwaliteitenkaarten van links naar rechts
“Archeologie”, “Aardkundige waarden”, “Cultuurhistorie”.*

2. Energieopwekking en –afname in balans

De energie productie van zonne-akkers varieert door het jaar, maar gemiddeld gesproken produceert ze per hectare ongeveer voor 200 tot 300 gezinnen elektriciteit. Dit betekent dat de zonneparken waarmee die in de voorbeeldgebieden gebruikt zijn en welke een omvang hebben van circa 15 ha panelen ongeveer voor 3000 tot 4500 gezinnen elektriciteit produceren. Dit gaat om ongeveer 10.000 inwoners welke dan allemaal groene stroom zouden moeten afnemen.

Gelet op de postcoderoos en het gegeven dat slechts een deel van de bevolking (ongeveer een derde van de huishoudens) groene stroom afneemt, leent de omvang van 15 hectare zich niet voor een gemiddeld Drents dorp. In het geval van bijvoorbeeld Daalkampen is de productie niet in evenwicht met de vraag naar groene stroom van Borger. Ze past eerder bij de vraag vanuit de gehele plattelandsgemeente Borger-Odoorn. De balans tussen productieplek en afname gebied is daarmee niet evenwichtig. Positionering van zonneparken met een omvang van 15 ha, nabij een stedelijke kern lijkt daarmee meer voor de hand liggend. Ook voor wat betreft de economische haalbaarheid (korting energiebelasting in postcoderoos) is ofwel de keuze voor substantieel kleinere zonne-akkers en/of aansluiting bij stedelijk gebied logisch.

De energie van zonneparken hoeft niet alleen aan burgers te worden afgezet. Ook het bedrijfsleven kan via een SDE regeling participeren. Een of enkele bedrijven die participeren zouden daarmee de haalbaarheid weer kunnen vergroten. Initiatiefnemers moeten in ieder geval bewust zijn van het feit dat ze de afzet van de zonnestroom binnen de postcoderoos en/of met SDE regeling goed georganiseerd hebben. Zowel vanuit de ruimtelijke balans tussen productie en afname van zonnestroom als vanuit het fiscaal-financiële regiem van de postcodegebieden is het advies om een balans te vinden tussen de omvang van een zonne-akker en de energieafnemers in de omgeving.



Figuur 62 - Postcoderozen per case

3. Logische verbinding met de plek

Het voorgaande punt over de balans van energie productie en afname raakt al aan het al dan niet logisch zijn van locatie als zonne-akker. Vanuit dit oogpunt zijn er nog meer observaties.

In beginsel ligt het voor de hand om te zoeken naar functiecombinaties en het gebruik van reestruimte van andere functies. Denk daarbij bijvoorbeeld aan overhoeken of randen van infrastructuur (vliegvelden, oksels van snelwegen, geluidsschermen) maar ook bijvoorbeeld aan voormalige vuilstorten of baggerterreinen. Dit zijn terreinen waar letterlijk meters gemaakt kunnen worden. De meeste van deze plekken hebben een tweezijdige ruimtelijke synergie met zonne-akkers. Ten eerste draagt de hoofdfunctie al de grondkosten en zullen deze minder of niet op de business case drukken. Daarnaast zal de weerstand van omwonenden tegen deze plekken naar verwachting minder zijn dan het opofferen van landbouwgrond of natuurterrein.

Een andere vorm van logische plekken zijn die plaatsen waarvoor in de toekomst andere functies gepland zijn, maar de komende jaren nog niet direct tot ontwikkeling komen. Denk daarbij aan het voorbeeld Daalkampen waarbij de aanleg van een zonne-akker gebruikt wordt om het gebied alvast te voorzien van een robuuste groenstructuur tot de woonbestemming (gefaseerd) de plaats van de gezamenlijke zonne-akkertjes overneemt. Hetzelfde is gedaan in het voorbeeld van Klazienaveen waarbij de zonneschermen in combinatie met windenergie met daartussen gelegen open ruimtes gelegenheid biedt voor duurzame bedrijvigheid zich te ontwikkelen. Deze plek zou zich kunnen ontwikkelen tot iconisch energielandschap waarbij de technische energielandschappen passen bij de toekomstige functie van het gebied en daar alvast op voorsorteren.

Dit alles werkt zo door dat we een *ja, mits* benadering voorstellen voor koppelingen met infrastructuur, afrondingen van bedrijfsterreinen en functies zoals stortplaatsen. Een *nee, tenzij* benadering geldt voor agrarische gebieden en

natuurgebieden. De *tenzij* kan worden ingevuld wanneer er sprake is van iconische doorwerking of wanneer er sprake is van voorsorteren op een toekomstige functie.



Foto 63 –Koppelen aan logische plekken, gebruik maken van locatie en functie

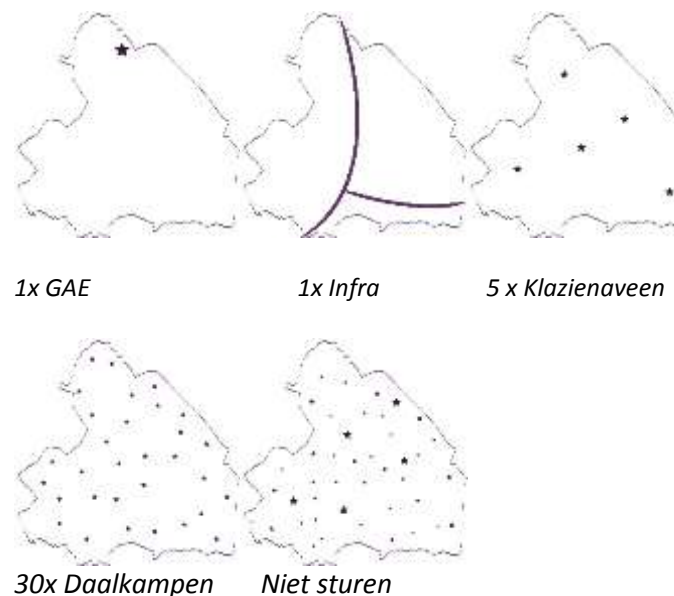
Kader voor ruimtelijke beoordeling

Op basis van bovenstaande discussie ontstaat houvast voor de kwalitatieve beoordeling van locaties voor zonne-akkers in Drenthe. Daarbij moet steeds in ogenschouw worden genomen dat de huidige ambitie van provincie Drenthe ongeveer 60 mWp is. Dit is ongeveer 60 tot 100 hectare aan zon opwekking. De synthese leidt tot de volgende samenhangende uitgangspunten:

- In open landschap een nee tenzij benadering;
- In besloten landschap ja mits benadering;
- Voorkeur voor initiatiefnemers die hard kunnen aantonen dat de omvang van de zonne-akker en daarmee van de productie in balans is met de afname. In wezen moet de business case gezond zijn;
- In landbouwgebied en natuur een nee tenzij benadering;
- Voorkeursbenadering voor infrastructuur, stortplaatsen en afronding van bedrijfsterreinen;
- Iconische projecten die Drenthe op de kaart zetten moeten juist op goed zichtbare en beleefbare plekken gerealiseerd worden.

Concentreren versus spreiden

Het hoofddoel van onze opdracht was het verkennen van de ruimtelijke aspecten van grootschalige zonne-akkers (5ha -20ha).



Figuur 64– Beleidsmatige keuze concentreren of spreiden

Omvang van de opgave: 60 tot 100 ha zonne-akker wanneer invulling wordt gegeven aan de ambitie van 150 TJ.

In theorie kan deze ambitie op één enkele locatie worden ingevuld met één zonnepark a la het voorbeeld Groningen Eelde Airport. Een andere keuze is om deze over bv 30 locaties met telkens akkertjes van 2 hectare te verspreiden (een soort mini-Daalkampen). De ruimtelijke impact zal in beide gevallen heel verschillend zijn. Dit is een belangrijke beleidsmatige keuze die voorligt.

Ontwerp op parkniveau

De discussie hierboven brengt lijn in de keuze van geschikte locaties voor zonne-akkers binnen Drenthe. Daarna is het van belang om op parkniveau ook daadwerkelijk te komen tot een zodanig ontwerp dat dit een meerwaarde oplevert voor de omgeving. Dit is primair aan de initiatiefnemers. Gelet op de ruimtelijke impact en de nieuwheid van de materie zou de provincie verder kunnen gaan dan een toetsende taak. Dit kan op verschillende manieren. Hieronder worden enkele genoemd:

- Formuleren van spelregels waarmee rekening zou moeten worden gehouden;
- Beschikbaar stellen van voorbeelden (inspiratieboekje);
- Ontwerpkracht kunnen aanbieden of kunnen (mede-)financieren zodat de drempel tot het betrekken van landschapsarchitecten verlaagd wordt en niet vanuit louter technische en bedrijfseconomisch perspectief wordt ontwikkeld.

Praktijkvoorbeelden van gerealiseerde parken laten zien dat er een grote diversiteit is. Juist door te variëren met hoogte en type stellages, het ritme van stellages, de dichtheid van stellages, het al dan niet toegankelijk maken van het gebied en de inbedding in groen en blauw zijn knoppen waarmee in het detailontwerp gespeeld kan worden. Hetzelfde geldt in het bijzonder met de randen (hekwerk, water, groen) en het vanaf het beginontwerp meenemen van medegebruik van de zonne-akker.

Advies

Zonne-akkers zijn in principe schoon, verkeersarm en stil. Ze hebben nauwelijks impact op stilte en duisternis. Ze kunnen dan ook prima in gebieden met deze kernkwaliteiten. Bovendien zullen zij in besloten landschappen nauwelijks opvallen.

Vanwege de technische uitstraling passen zij visueel ruimtelijk niet in natuurgebieden en ook bij voorkeur niet in open landbouwgebieden. Alleen wanneer er bewust een statement rondom duurzaamheid gemaakt kan worden en er een park ontstaat van iconische waarde is het contrast tussen de technische zonne-installatie en een open landbouw- of natuurgebied te overwegen (vgl telescopen Dwingeloo of Lofar bij Exloo).

Vanwege de vele te funderen stellages en kabels en leidingen adviseren we gebieden met archeologie of aardkundige waarden uit te sluiten.

Gelet op relatief beperkte opgaven van de ambitie adviseren wij met name inzetten op koppelingen met infrastructuur, stortplaatsen en andere bijzondere bestemmingen. Dit versterkt de businesscase vanwege dubbel grondgebruik en roept minder maatschappelijke vragen op. Een vuilstort of vliegveld is een logischer plek dan een aardappelveld.

Om balans te krijgen tussen energieproductie en consumptie en ook in verband met de economische haalbaarheid is omvang van het park afgestemd op omvang van vraag vanuit de omgeving. De postcoderoos is daarbij een leidend beginsel. Dit is momenteel een administratieve werkelijkheid die niet eeuwig houdbaar zal zijn, maar vanuit dit perspectief is er veel voor te zeggen om zonne-akkers te koppelen aan stedelijke gebieden en de omvang van clusters eerder 5 dan 20 ha te laten zijn. Het zal in praktijk waarschijnlijk lastig zijn om voldoende afnemers van groene elektriciteit te vinden voor parken groter dan 5 hectare in plattelandsgebieden.

De business cases onder zonne-akkers zijn (nog) niet bijzonder economisch interessant. Eerder het omgekeerde is het geval. Subsidies en belastingkortingen dragen de business case. Dat betekent ook dat er weinig financiële ruimte is voor een goede landschappelijke inpassing, gebaren die passen bij iconische projecten in bijvoorbeeld de vorm van ijlere opstellingen of ruimte voor groene en/of blauwe randen. Juist de randen van zonneparken zullen beleefd worden door omwonenden, recreanten en passanten. Voorkomen moet worden dat de zorgvuldige 'aankleding' of ontwerp door smalle marges niet wordt gerealiseerd.

Initiatiefnemers van zonne-akkers zouden geprikkeld moeten worden met de aanleg van de zonne-akker ook kwaliteit aan het landschap toe te voegen. Nadrukkelijk moeten zonne-akkers niet als een bedreiging worden gezien maar als kans om deze kwaliteit te realiseren. De landschappelijke ontwerpogave moet zich daarbij vooral richten op de randen en zich bewust zijn van de locatie en de ambities voor de locaties qua huidige en toekomstige functie en vanuit de kernkwaliteiten.

Het beoordelingsproces / uitnodigen tot plannen

Wij bevelen nadrukkelijk aan om de ruimtelijke kwaliteit rondom zonne-energie te zien als een kans. Dit zou ook in een afgestemd proces tot uitdrukking kunnen worden gebracht in de vorm van uitnodigingsplanologie. De provincie zou initiatiefnemers kunnen uitnodigen ideeën in te dienen voor concrete locaties met een aanzet voor een business case. De meest aansprekende ideeën worden beloond met bijvoorbeeld professionele ontwerpkracht, gratis procedures en ondersteuning via groene leningen of iets dergelijks. De formulering en uitvoering van zo'n zonne-akker tender kan bijdragen tot een positieve beleving en waardering van zonne-energie. Tevens zal zij leiden tot mobilisering van initiatiefnemers en tot een versnelling van plannen. Een breed aangekondigde tenderprocedure voor het indienen van initiatieven waarbij de beste initiatieven door de provincie en betrokken gemeentes worden opgepakt, ondersteund en begeleid is te verkiezen dan steeds druppelsgewijs voorstellen binnenkrijgen en deze ad hoc te moeten beoordelen. Dit biedt de provincie en partners de kans

om regie te nemen en tezamen met projectinitiators een meerwaarde te genereren voor Drenthe.

5. Literatuur

Geraadpleegde literatuur

2013 Energielandschappen: Voorbeelduitwerkingen provincie Overijssel,

2013 Presentatie Arnoud Garrelts- Energie en Ruimte - 3 september 2013

2013 Ruimte voor zonnestroom, Structuurvisie voor de ruimtelijke inpassing van stroomopwekking door zonne-energie, Gemeente Deventer

2012 Zonnepark Deventer, Paridon x De Groot

