

MASTERPLAN

ENERGIELANDGOED WELLS MEER

November 2019

**EnergieLandgoed Wells Meer is een initiatief van
Gemeente Bergen en onderdeel van Programma
VerduurSAMEN2030.**

SAMENSTELLING MASTERPLAN

Gemeente Bergen

H+N+S Landschapsarchitecten

Antea Group

Pondera Consult

Decisio

Econnetic

Viduro

Amersfoort, 6 November 2019



VERDUURSAMEN2030



www.energielandgoedwellsmeer.nl



wellsmeer@bergen.nl



EnergieLandgoed Wells Meer

INHOUD

1. INLEIDING	6	6. ONTWERPPRINCIPES ONTWIKKELVELDEN	62
1.1 Aanleiding	7	DUURZAME ENERGIE	
1.2 Ambitie en doel	8	6.1 Zonne-energie	63
1.3 Leeswijzer	9	6.2 Windenergie	69
2. RUIMTELIJK BELEIDSKADER	10	7. ONTWIKKELSTRATEGIE	72
2.1 Waarom Wells Meer?	11	7.1 Realisatiestrategie op hoofdlijnen	73
2.2 Gemeentelijk beleid	12	7.2 Ontwikkelproces en waardeontwikkeling	73
2.3 Provinciaal beleid	14	7.3 Ontwikkelmodel	75
2.4 Het Rijksbeleid	16	7.4 Financiële participatie inwoners en bedrijven	76
2.5 Terugblik: stappen tot nu toe	17	7.5 Economische haalbaarheid	76
3. GEBIEDSBESCHRIJVING	22	8. MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EN BATEN	78
3.1 Ontstaansgeschiedenis	23	8.1 Toelichting MKBA	79
3.2 Wells Meer in regioperspectief	25	8.2 Maatschappelijke kosten en baten	79
3.3 Huidige situatie	26	8.3 Milieueffecten	80
4. RUIMTELIJK ONTWERP	30	9. VERVOLG	88
4.1 Visie op de opgave	31	9.1 Procedure: bestemmingsplan, MER en vergunningen	89
4.2 Ruimtelijke hoofdstructuur	31	9.2 Uitwerking en detaillering ontwerp	89
4.3 Ambitie per thema	34	9.3 Uitwerking organisatie en ontwikkeling	91
4.4 Programma	43	9.4 Communicatie	91
5. UITWERKING LANDSCHAPPELIJK RAAMWERK	44		
5.1 De Energieboulevard	50		
5.2 Het ZonnePark	52		
5.3 Het bezoekers- en innovatiecentrum	54		
5.4 Landschappelijke geleding	56		
5.5 Natuurzone langs de Molenbeek	58		
5.6 Routenetwerk	60		

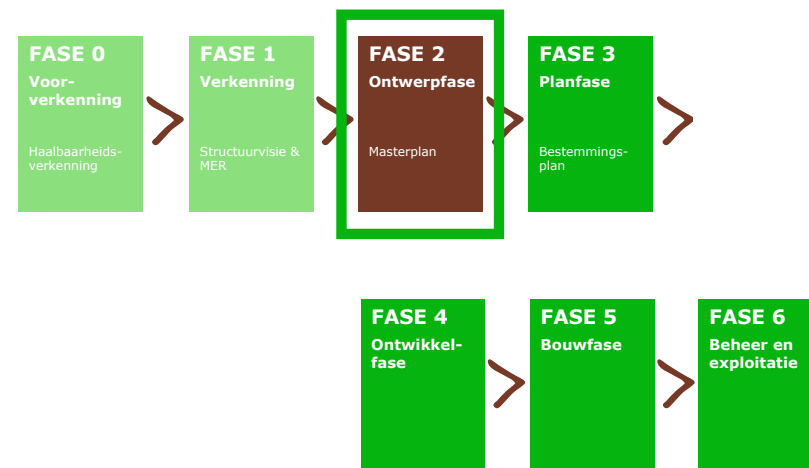
WOORD VOORAF

Voor u ligt het masterplan voor Energielandgoed Wells Meer: een gebied van 400 hectare waar op grote schaal duurzame energie opgewekt gaat worden. Een plek waar innovatie, educatie en recreatie samenkomen. Het Energielandgoed levert een belangrijke bijdrage aan de ambitie van Gemeente Bergen om in 2030 energieonafhankelijk te zijn en draagt op vooruitstrevende wijze bij aan onze gezamenlijke klimaatopgave. We doen dit op een manier die aansluit bij de kernbegrippen van de hedendaagse ruimtelijke ontwikkeling: geïntegreerd, gebiedsgericht en in samenwerking.

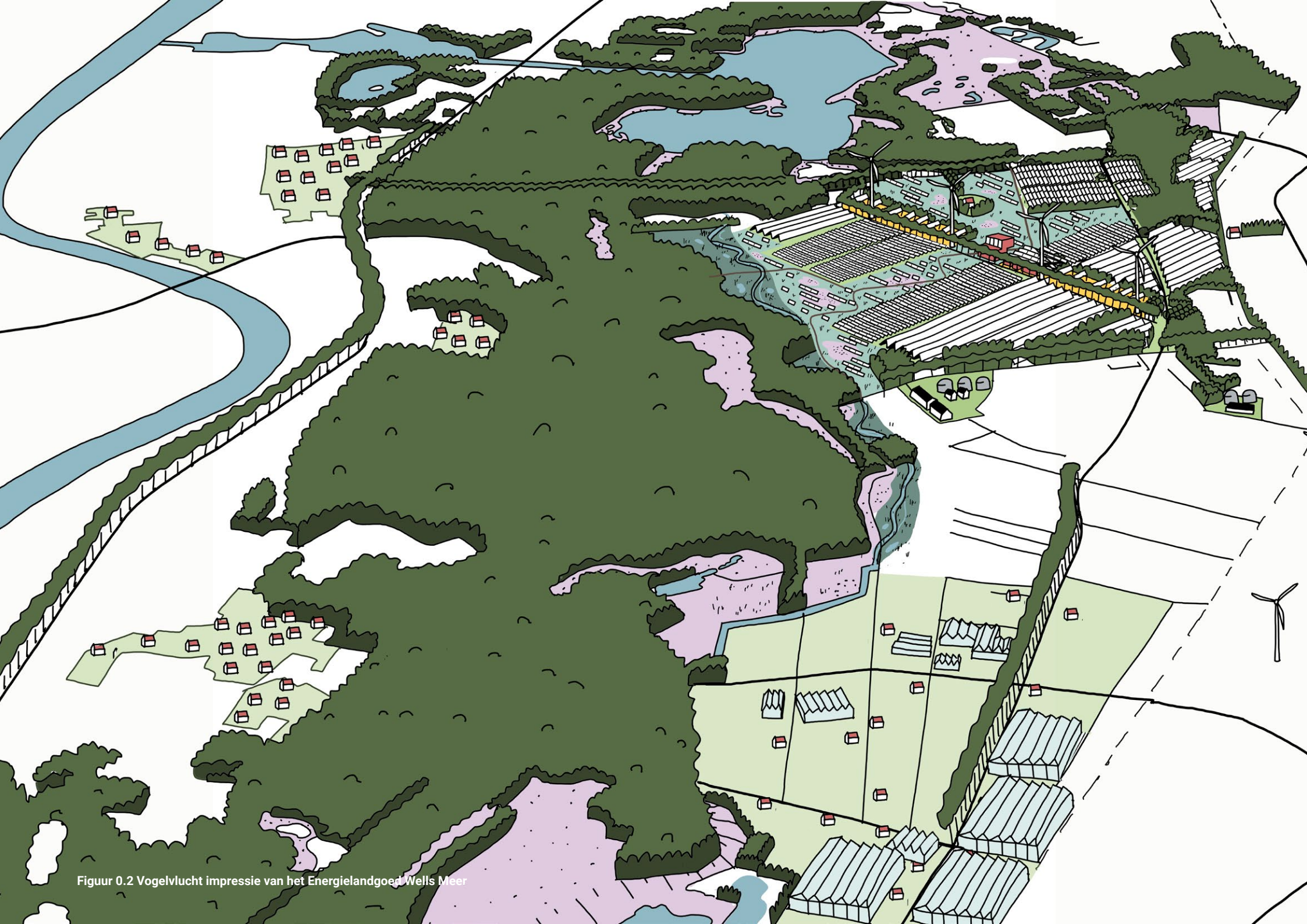
Dit masterplan is het eindproduct van fase 2, de ontwerpfase, waarin op hoofdlijnen het ontwerp voor het Energielandgoed en de businesscase is bepaald. Het geeft een eerste ruimtelijke uitwerking van de bouwstenen (een programma van eisen) die meegegeven zijn door de gemeenteraad: waar krijgen zon en wind een plek? Hoe geven we vorm aan de bouwstenen educatie en recreatie? Het masterplan neemt u mee door de ambities van Gemeente Bergen, het gebied Wells Meer, het ontwerp van het Energielandgoed en de vervolgstappen die genomen moeten worden om het Energielandgoed te realiseren.

Na oplevering van het masterplan werken we het ontwerp voor het Energielandgoed verder uit. In fase 3 wordt de bestemmingsplanprocedure opgestart en wordt het masterplan

integraal opgenomen in het bestemmingsplan. Ook in die fase wordt de omgeving geïnformeerd en vindt formele inspraak plaats. De gemeenteraad stelt het bestemmingsplan vast, waarna de omgevingsvergunningen aangevraagd kunnen worden. Parallel hieraan wordt de bv opgericht, komt de financiële uitwerking van het project tot stand en werken we de mogelijkheden voor financiële participatie door inwoners verder uit. Het masterplan vormt het fundament voor het toekomstige Energielandgoed. Een solide basis om op verder te bouwen, samen met betrokken partners, experts en inwoners. Samen werken we toe naar realisatie van Energielandgoed Wells Meer in 2022.



Figuur 0.1 Fases ontwikkeling Energielandgoed Wells Meer



Figuur 0.2 Vogelvucht impressie van het Energielandgoed Wells Meer

1. INLEIDING

In deze inleiding schetsen we de aanleiding voor het realiseren van een Energielandgoed in gemeente Bergen en gaan we dieper in op de ambities van Gemeente Bergen. Welke ambities heeft Gemeente Bergen als het gaat om verduurzamen? En welke kernbegrippen spelen een belangrijke rol bij de realisatie van Energielandgoed Wells Meer?

1.1 AANLEIDING

VERDUURSAMEN2030

Gemeente Bergen wil in 2030 als eerste gemeente in Limburg energieonafhankelijk zijn. Dit betekent dat de volledige energieopwekking plaatsvindt binnen de eigen gemeentegrenzen. Om in 2030 als gemeente energieonafhankelijk te zijn, is het niet alleen nodig om energie op te wekken maar moeten we ook energie besparen. Het totale verbruik van de gemeente is 1,74 petajoule (PJ). Om deze doelstelling te bereiken is het programma VerduurSAMEN2030 opgezet. Het programma bestaat uit kleinschalige opwekking en innovatie, besparing en grootschalige opwekking.

ENERGIELANDGOED WELLS MEER

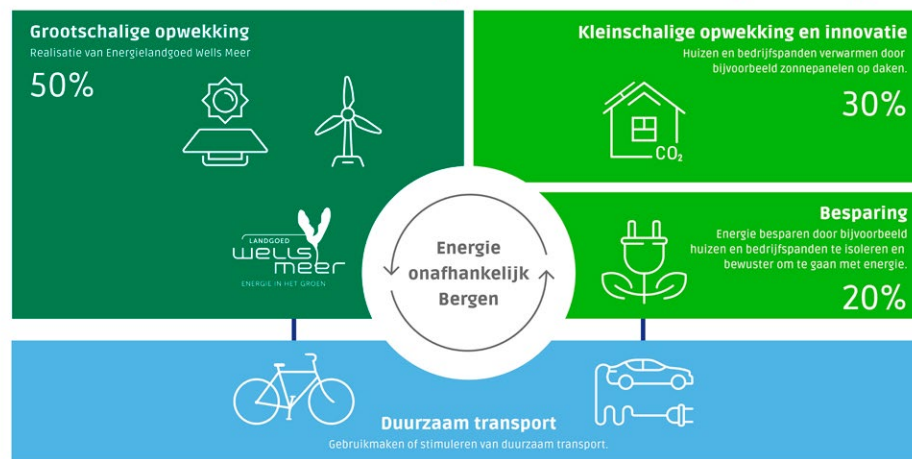
Met de ontwikkeling van het grootschalige Energielandgoed Wells Meer doet zich een unieke kans voor om in één keer minimaal 50% van de genoemde ambitie te verwezenlijken. Energielandgoed Wells Meer wordt een robuust gebied van ongeveer 400 hectare waar duurzame energie opgewekt wordt met bijvoorbeeld zonnepanelen, biomassa en windturbines. Door energieopwekking in dit gebied te concentreren, kan er een kwaliteitsimpuls in het gebied worden gerealiseerd. Niet alleen op het gebied van duurzaamheid, maar ook op het gebied van educatie en recreatie.

VAN EN VOOR BERGEN

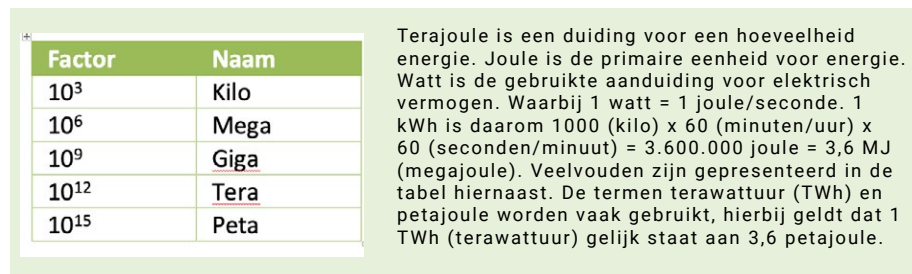
Gemeente Bergen wil zo veel mogelijk ideeën ophalen in de omgeving. Samen met inwoners, bedrijven en instellingen willen we verder invulling geven aan het ontwerp en de invulling van het Energielandgoed Wells Meer. Inwoners krijgen niet alleen een rol bij de realisatie van het project, maar moeten ook van het Energielandgoed kunnen profiteren. Energielandgoed Wells Meer is van en voor de inwoners van Bergen.



Samen voor een energieonafhankelijk Bergen



Figuur 1.1: Programma VerduurSAMEN2030 Gemeente Bergen



Figuur 1.2: Grootheden energie

1.2 AMBITIE EN DOEL

Onze ambitie is in het gebied Wells Meer een Energielandgoed van en voor Bergen te ontwikkelen: een gebied met een bijzondere, eigen identiteit en ruimtelijke kwaliteit. We kiezen daarbij voor een integrale gebiedsontwikkeling. Zo gebruiken we de doelstelling voor het verduurzamen van de energievoorziening om gelijktijdig een economische en landschappelijke versterking te realiseren. Met het Energielandgoed concentreren we de opwekking van duurzame energie op één locatie en daarmee realiseren we schaalvoordelen. Met dezelfde inspanningen kan meer energie worden opgewekt. Zo is er minder ruimte nodig om de doelstelling van minimaal 50% grootschalige duurzame energieopwekking te behalen.

Met de ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer geven we op een innovatieve en vooruitstrevende manier vorm aan de energietransitie. Op een manier die aansluit bij de kernbegrippen van de hedendaagse ruimtelijke ontwikkeling: geïntegreerd, gebiedsgericht en in samenwerking.

GEÏNTEGREERD

Energielandgoed Wells Meer wordt meer dan alleen een productielocatie voor duurzame energie. Mede dankzij de omvang van het Wells Meer ontstaat er een Energielandgoed dat naast de energieproductie ook andere functies kan herbergen. We ontwikkelen een landgoed dat door meervoudig ruimtegebruik meerwaarde biedt voor educatie, recreatie en natuur. Een landgoed waar alle inwoners van de gemeente en daarbuiten welkom zijn om te recreëren, te leren en geïnspireerd te raken. De ambitie per functie en thema is toegelicht in hoofdstuk 4.

GEBIEDSGERICHT

We ontwerpen het Energielandgoed vanuit de kenmerken en mogelijkheden van het gebied. Er is een integraal en samenhangend ontwerp gemaakt waarin oude en nieuwe kwaliteiten op een vanzelfsprekende manier samenkomen.

IN SAMENWERKING

En dat alles doen we in samenwerking met onze bedrijven, maatschappelijke organisaties en inwoners: van en voor Bergen. Ook andere overheden en stakeholders zijn belangrijke partners bij de totstandkoming van Energielandgoed Wells Meer (zie kader).

SAMENWERKING

Voor het realiseren van het Energielandgoed werken we samen met diverse partners. Op weg naar het masterplan zijn diverse partijen betrokken bij de ontwikkeling:

- De Provincie Limburg: mede-grondeigenaar, bevoegd gezag voor de natuurvergunning en partner in de Regionale Energiestrategie (RES).
- De Rijksoverheid: ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) als bevoegd gezag vanuit de Rijkscoördinatieregeling en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) als verantwoordelijke voor de subsidie voor duurzame energie (SDE++).
- De netbeheerders Enexis en TenneT: verantwoordelijk voor de aansluiting van het Energielandgoed op het elektriciteitsnet.
- BNG Bank: als adviseur bij het genereren van het benodigde vreemd vermogen.
- Gemeente Venray: als buurgemeente waar het kabeltracé doorheen zal lopen.
- Waterschap Limburg: als eigenaar van de Molenbeek en overige afwateringskanalen in het plangebied.

In de periode voorafgaand aan de totstandkoming van het masterplan hebben we de samenwerking met diverse partners geformaliseerd. Met de Provincie Limburg is op 26 september 2018 een intentieverklaring getekend voor de samenwerking bij de ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer. Op 28 juni 2019 heeft het ministerie van EZK formeel de bevoegdheid voor het voeren van de procedure voor het Energielandgoed overgedragen aan Gemeente Bergen. Gemeente Bergen en netbeheerders Enexis en TenneT hebben op 9 september 2019 een intentieovereenkomst getekend over het tijdig aansluiten van het Energielandgoed op het elektriciteitsnet.

Ook is er in 2019 een stuurgroep opgericht waarin aanvullende en specifieke kennis wordt gedeeld in relatie tot de planologische ontwikkeling en de ontwikkel- en beheerorganisatie van het Energielandgoed. In deze stuurgroep hebben de Provincie Limburg, Enexis en Gemeente Venray zitting, onder voorzitterschap van Gemeente Bergen. Experts van de Provincie Limburg en Enexis participeren bovendien in de projectgroep.

- Hoofdstuk 5: uitwerking van het landschappelijke raamwerk, als kader voor de ontwikkelvelden duurzame energie.
- Hoofdstuk 6: toelichting van de ontwerpprincipes voor de ontwikkelvelden duurzame energieopwekking.
- Hoofdstuk 7: ontwikkelstrategie en wijze waarop de visie organisatorisch tot realisatie wordt gebracht.
- Hoofdstuk 8: maatschappelijke kosten en baten: argumentatie en informatie achter de keuzes die gemaakt zijn voor Energielandgoed Wells Meer.
- Hoofdstuk 9: procedurele vervolgstappen voor de realisatie van Energielandgoed Wells Meer.

1.3 LEESWIJZER

Het masterplan kent de volgende opbouw:

- Hoofdstuk 1: aanleiding, ambitie en doel Energielandgoed Wells Meer.
- Hoofdstuk 2: ruimtelijk beleidskader voor de ontwikkeling van het Energielandgoed.
- Hoofdstuk 3: gebiedsbeschrijving met nadere analyse van het gebied Wells Meer.
- Hoofdstuk 4: ruimtelijke visie en concept voor Energielandgoed Wells Meer.

2. RUIMTELIJK BELEIDSKADER

De ontwikkeling van het Energielandgoed moet passen binnen de geldende beleidsambities en planologische kaders. In dit hoofdstuk schetsen we het relevante ruimtelijke beleid voor Energielandgoed Wells Meer. We beginnen met de inhoudelijke onderbouwing voor de keuze om een Energielandgoed op de locatie Wells Meer te realiseren. Vervolgens laten we zien hoe deze keuze past in het ruimtelijk beleid van de Rijksoverheid, Provincie Limburg en Gemeente Bergen.

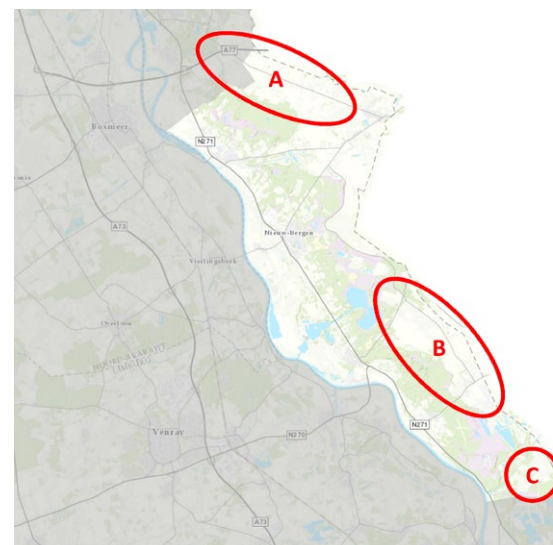
2.1 WAAROM WELLS MEER?

Het programma VerduurSAMEN2030 vormt het vertrekpunt. Dit programma heeft als doel in 2030 via kleinschalige opwekking en innovatie, besparing en grootschalige opwekking net zo veel energie op te wekken als in gemeente Bergen wordt verbruikt (1,74 PJ). We schatten in met de programmalijnen kleinschalige opwekking en innovatie enerzijds en besparing anderzijds maximaal 50% van die totale opgave te kunnen realiseren. Dit betekent dat de overige 50% van de opgave (0,87 PJ) ingevuld moet worden door grootschalige opwekking buiten de kernen.

In grote delen van de gemeente is sprake van kwetsbare landschappen of gebieden met grote natuurwaarden. Dat geldt voor het Maasdal en Nationaal Park De Maasduinen. Beide gebieden willen we vrijwaren van het grootschalig opwekken van duurzame energie. Tussen De Maasduinen en de Duitse grens liggen enkele grootschalige ontginningslandschappen, waar wel mogelijkheden liggen voor grootschalige opwekking. Met inachtneming van harde barrières (zoals voldoende oppervlakte, afstand tot woonkernen en technische belemmeringen) beschikt gemeente Bergen over drie potentiële locaties voor grootschalige opwekking van duurzame energie. De locaties zijn op de afbeelding hiernaast aangegeven.

- A) Het gebied ten noorden van Afferden en het Natura 2000-gebied Nationaal Park De Maasduinen (Broederbosch).
- B) Het Wells Meer, ten westen van Nationaal Park De Maasduinen en ten noorden van Tuindorp.
- C) Het meest zuidelijke deel van gemeente Bergen, ten westen van stiltegebied De Hamert en omsloten door de Walbeckerweg en de Heerenvenweg.

In een milieueffectrapport (m.e.r.) zijn de drie locaties beoordeeld op hun geschiktheid voor het grootschalig opwekken van duurzame energie. Op basis van de beoordeling is de keuze gemaakt om het Wells Meer aan te wijzen als locatie voor het Energielandgoed. De keuze is gebaseerd op vier onderscheidende aspecten: de opwekking van duurzame energie, de impact op het ruimtegebruik, de impact op de leefomgeving en de impact op het landschap. Wells Meer is de enige locatie waar de opgave voor de opwekking van duurzame energie gerealiseerd kan worden en de enige locatie die geen (sterk) negatieve score heeft op de impact op ruimtegebruik, leefomgeving en landschap.



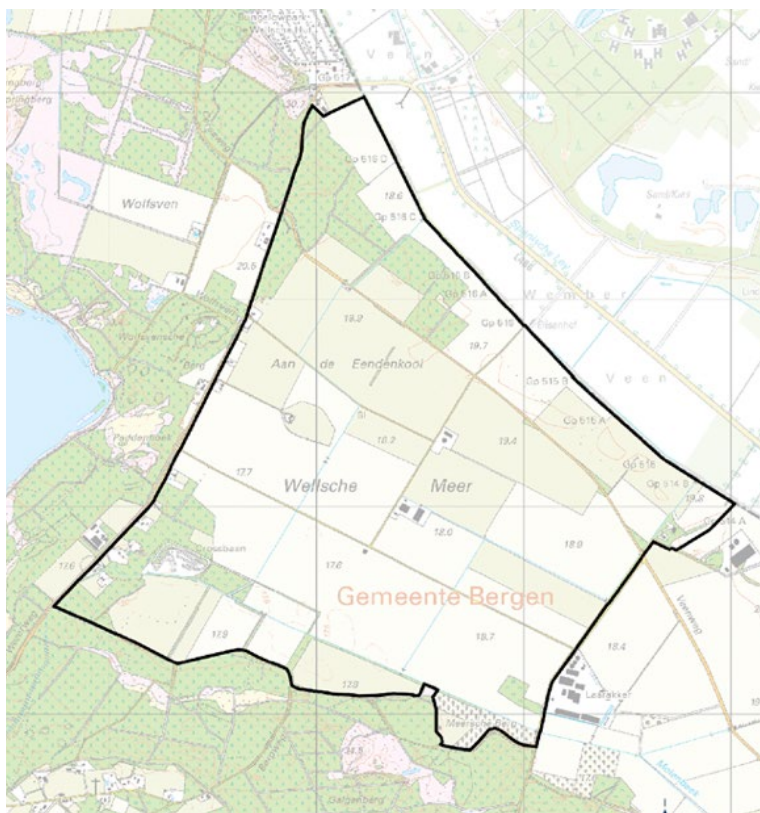
Figuur 2.1 Potentiële locaties voor 50% opwekking van duurzame energie binnen gestelde kaders

	Locatie A	Locatie B	Locatie C
Opwekken van duurzame energie	Yellow	Green	Red
Impact op het ruimtegebruik	Red	Yellow	Yellow
Impact op de leefomgeving	Red	Yellow	Yellow
Impact op het landschap	Yellow	Yellow	Red

Figuur 2.2: Beoordeling locaties (aanvulling MER Structuurvisie Wells Meer, Antea Group 2018)

Binnen de locatie Wells Meer is ruimte voor de realisatie van een Energielandgoed: een gebied met een heldere structuur, eenheid, samenhang en begrenzing. Vanuit de kenmerken van het gebied is het noordoostelijke deel van het Wells Meer gekozen als plangebied. De keuze voor dit plangebied geeft ons de mogelijkheid er echt een landgoed van te maken waarbij er naast ruimte voor het opwekken van duurzame energie, ruimte is voor educatie, recreatie en innovatie. Daarnaast is de omvang van het gebied toereikend om 0,87 PJ per jaar op te wekken.

In figuur 2.3 wordt het plangebied van het Energielandgoed in Wells Meer weergegeven.



Figuur 2.3: Plangebied Energielandgoed in Wells Meer

2.2 GEMEENTELIJK BELEID

2.2.1 OMGEVINGSVISIE BERGEN 2030

Op 23 april 2019 heeft de gemeenteraad van Bergen de Omgevingsvisie Bergen 2030 vastgesteld. De visie richt zich op het gehele grondgebied van de gemeente, met uitzondering van Energielandgoed Wells Meer; hiervoor geldt een separate structuurvisie (zie paragraaf 2.2.3).

In de Omgevingsvisie Bergen 2030 is de ambitie voor het duurzame energiebeleid van Gemeente Bergen vastgelegd. Er worden belangrijke keuzes gemaakt. Grootschalige energiewinning wordt geconcentreerd, waarbij alle inzet gericht is op het ontwikkelen van een integraal en grootschalig Energielandgoed Wells Meer. Dat betekent dat er voorlopig geen ruimte is voor het op commerciële basis opwekken van duurzame energie in andere delen van de gemeente, behoudens op (bedrijfs-)daken. Dit beleid is uitgewerkt in de beleidsnotitie 'Energie uit zon en wind'.

2.2.2 BELEIDSNOTITIE ENERGIE UIT ZON EN WIND

In de beleidsnotitie is het beleid op het gebied van zonne- en windenergie voor de komende jaren vastgelegd. Gemeente Bergen wil energieonafhankelijk worden en wil daarom zoveel mogelijk kansen bieden voor het duurzaam opwekken van energie. Wat waar wel en niet kan, wordt bepaald door het onderliggende landschap. Hierin zijn belangrijke keuzes gemaakt:

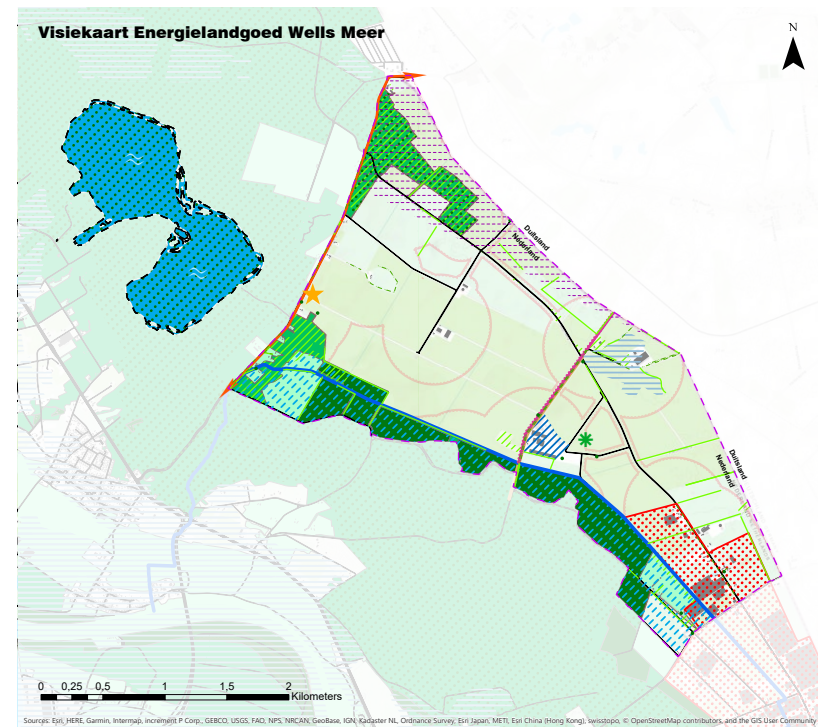
- In de hele gemeente is ruimte voor het toepassen van zonne-energie voor eigen gebruik op daken en overkappingen. Daarnaast bestaat er een afwijkingsbevoegdheid. Op basis daarvan is in landelijke gebieden in bepaalde gevallen het plaatsen van zonnepanelen en kleinschalig plaatsen van windturbines toegestaan binnen het eigen erf, tuin of bouwvlak en voor eigen gebruik. Hiervoor gelden inpassingseisen.

- Voor commerciële toepassing van zonne-energie en het grootschalig plaatsen van windturbines is Energielandgoed Wells Meer aangewezen. Hier is nadrukkelijk gekozen voor concentratie. Deze concentratie heeft tot doel de invloed van grootschalige energiewinning op het landschap zo veel mogelijk te beperken en de benodigde investeringen zo efficiënt mogelijk te benutten.

2.2.3 STRUCTUURVISIE ENERGIELANDGOED WELLS MEER

Met het vaststellen van de ‘Structuurvisie Energielandgoed Wells Meer’ door de gemeenteraad op 18 december 2018 heeft er een eerste ruimtelijke verankering van het Energielandgoed plaatsgevonden. In de structuurvisie wordt ingegaan op de ruimtelijke opbouw van de gemeente en de visie voor het gebied Wells Meer.

De structuurvisie geeft bovendien, mede op basis van het bijbehorende milieueffectrapport (m.e.r.), randvoorwaarden en spelregels mee voor de verdere uitwerking van het Energielandgoed. Onderwerpen die daarbij aan bod komen zijn: geluid, slagschaduw, invloed op het landschap, cultuurhistorie en archeologie, externe veiligheid, natuur, ruimtegebruik, water en bodem.



Legenda

- | | |
|--|--|
| [- -] Plangebied Reindersmeer | — Cultuurhistorische elementen |
| ~ Kansen onderzoeken | — Vlak |
| ~ Aquathermie en opslag | - - - Aandachtsgebied vliegveld Weeze (D.) |
| [- -] Plangebied Wells Meer | □ Aandachtsgebied windturbines |
| ★ Zoeklocatie nieuwe entree | ■ Ontwikkelingsgebied glastuinbouw |
| • Solitaire bomen | — Zoekgebied zonnepanelen |
| * Kansen onderzoeken biomassacentrale | • Natura2000 gebied |
| ↔ Wezerweg opwaarderen | ■ Wegen |
| — zone Natuurbeek (Molenbeek) | ■ Gebouwen |
| — Cultuurhistorische weg 1860 | ■ Natuur in bronsgroene landschapszone |
| - - - Behouden laanstructuur | ■ Natuur in goudgroene natuurzone |
| ▨ Behouden groenstructuur | ■ Natuur in zilvergroene natuurzone |
| ▨ Biomassacentrale | |
| ▨ Natte Biomassa en natuur, recreatief medegebruik | |
| | <i>Integreren kabels, leidingen en verdeelstation (locatie nog onbekend)</i> |

Figuur 2.4: Structuurvisiekaart Energielandgoed in Wells Meer [Kuiper Compagnons]

2.3 PROVINCIAAL BELEID

2.3.1 OMGEVINGSVISIE LIMBURG 2014

De omgevingsvisie gaat uit van de doelen voor 2020 uit het Nationale Energieakkoord: 20% emissiereductie CO₂-equivalenten, een energiebesparing van 1,5% per jaar en 14% van de energie komt in 2020 uit hernieuwbare bronnen. De Provincie Limburg zet in op een scala aan bronnen van hernieuwbare energie, zoals windenergie, zonne-energie, geothermie en bodemenergie.

De Provincie Limburg heeft de taakstelling om 95,5 megawatt (MW) opgesteld vermogen aan windenergie te realiseren in 2020. Deze taakstelling is onderdeel van de nationale taakstelling van 6.000 MW in 2020. Bij de totstandkoming van windenergie streeft de Provincie Limburg naar het maximaliseren van het maatschappelijke effect door participatie van belanghebbenden in het planproces en bij de realisatie van de windturbines. De Provincie Limburg stimuleert nieuwe ontwikkelingen in een aantal voorkeursgebieden:

- Grootchalige landschappen in de jonge Peelontginningen van Midden- en Noord-Limburg;
- Gebieden aan de provinciegrens waar reeds turbines staan opgesteld;
- Grotere industrieterreinen en ontwikkelingsgebieden voor veehouderij en glastuinbouw;
- Daar waar clusters van tenminste zes turbines kunnen worden opgesteld.

De Provincie Limburg ondersteunt de ontwikkeling van businessmodellen en proefprojecten voor zonneparken. Het is van belang dat bij deze vorm van energieopwekking primair ingezet wordt op multifunctioneel ruimtegebruik.

Voor biomassa als energiedrager ziet de Provincie Limburg uitsluitend kansen bij de inzet van reststromen die niet hoogwaardiger kunnen worden ingezet. De ruimtedruk bij de inzet van primaire gewassen voor biomassa is te groot en daarom heeft het de voorkeur om biomassa primair in te zetten als grondstof.

De Provincie Limburg heeft in de Omgevingsvisie Limburg 2014 geen concrete ambities voor 2030 en 2050 geformuleerd; deze moeten in Regionale Energiestrategieën (RES'en) worden uitgewerkt.

De Provincie Limburg is bezig met de voorbereiding van de nieuwe Omgevingsvisie Limburg. Daarin krijgt het nieuwe beleid voor duurzame energie een plek, waaronder de notitie 'Ruimte voor de zon' en de Regionale Energiestrategieën (RES'en).



Figuur 2.5: Uitsnede kaart 'Windenergie' Omgevingsvisie Limburg 2014 (digitale viewer POL)

2.3.2 LIMBURGSE NOTITIE 'RUIMTE VOOR DE ZON'

Op 22 oktober 2019 heeft Gedeputeerde Staten van Limburg de notitie 'Ruimte voor de zon' vastgesteld. In de notitie is een (interim) voorstel uitgewerkt voor een Limburgse 'zonneladder' als bouwsteen voor de duurzaamheidsladder. Die moet een plek krijgen in de nieuwe Omgevingsvisie Limburg (en tevens in de omgevingsverordening) en werkt bovendien door in de Provinciale Energie Strategie (PES) en de Regionale Energiestrategieën (RES'en).

In de zonneladder wordt aan de hand van vijf treden een (voorkeurs-)volgorde gehanteerd:

1. Toepassing van zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen;
2. Gebruik van (onbenutte) terreinen in bebouwd gebied;
3. Gronden in buitengebied met een andere primaire functie dan landbouw of natuur;
4. Gronden in gebruik voor landbouw;
5. Uitsluitingsgebieden.

In lijn met de landelijke voorkeursvolgorde (zie paragraaf 2.4) is volgorde toevoeging geen vereiste voor de Limburgse zonneladder. Na het verkennen van de mogelijkheden voor het toepassen van zonne-energie kan gestart worden met het gelijktijdig benutten van de beschikbare mogelijkheden.

In de notitie 'Ruimte voor de zon' wordt Energielandgoed Wells Meer in trede 4 (gronden in gebruik voor landbouw) van de zonneladder genoemd: "Goed voorbeeld hiervan kan zijn het Energielandschap Wells Meer in Bergen". Daaruit kan worden geconcludeerd dat de plannen voor het Energielandgoed passen binnen de provinciale uitgangspunten.

2.3.3 REGIONALE ENERGIE STRATEGIE (RES) NOORD- EN MIDDEN-LIMBURG

Als uitwerking van het Nationale Klimaatakkoord stellen samenwerkende regionale overheden in dertig regio's een Regionale Energiestrategie (RES) op. De RES is een instrument om gezamenlijk te komen tot keuzes voor de opwekking van duurzame elektriciteit, de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en de daarvoor benodigde infrastructuur en opslag. Elke regio wordt geacht te komen tot een bod vanuit technische, ruimtelijke en sociale potentie. De Rijksoverheid legt hierbij vooraf geen specifieke opgave op. Gemeente Bergen maakt onderdeel uit van de RES-regio Noord- en Midden-Limburg, bestaande uit de Noord- en Midden-Limburgse gemeenten, de Provincie Limburg, Enexis en Waterschap Limburg.

Het te realiseren duurzaam opwekkingsvermogen voor de RES-regio Noord- en Midden-Limburg zal circa 1,2 terawattuur (TWh) gaan bedragen, met een bandbreedte van 1,0 tot 1,4 TWh. Energielandgoed Wells Meer levert op basis van het huidige programma (zie hoofdstuk 4) circa 0,24 TWh op, dit is ongeveer 22% van de totale opgave voor duurzame elektriciteit voor de RES-regio Noord- en Midden-Limburg. Aanvullend zal vanuit de programmaliijnen besparing en kleinschalige opwekking van VerduurSAMEN2030 circa 4% van de totaalopgave van deze RES worden ingevuld.

De schaal en omstandigheden van Energielandgoed Wells Meer maken het project potentieel geschikt voor een innovatie-experiment voor opslag via waterstof (power-to-gas) ten behoeve van de netbalans op het nationale elektriciteitsnet. Verder is restwarmte uit het Energielandgoed mogelijk te hergebruiken. In de komende periode zullen de mogelijkheden hiertoe in samenwerking met de Provincie Limburg en RVO verder worden onderzocht. Op deze wijze kan Energielandgoed Wells Meer niet alleen kwantitatief, maar ook kwalitatief een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie in Limburg.

2.4 HET RIJKSBELEID

Op 20 juni 2019 is het ontwerp voor de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) verschenen. De NOVI is de langetermijnvisie van de Rijksoverheid voor een duurzame fysieke leefomgeving. Kernbegrippen zijn geïntegreerd, gebiedsgericht en samenwerking:

- **Geïntegreerd:** de NOVI staat voor een nieuwe aanpak van vraagstukken in de fysieke leefomgeving. De opgaven zijn groot, veelzijdig en veelal met elkaar verweven. Sectorale doelen zijn in veel situaties niet meer haalbaar met een sectorale aanpak. Dit maakt een nieuwe, meer geïntegreerde werkwijze noodzakelijk. De aanpak van de NOVI gaat uit van de nationale belangen die in de leefomgeving aan de orde zijn, inclusief de opgaven die daaruit zijn afgeleid.
- **Gebiedsgericht:** in toenemende mate komen opgaven in de regio samen en worden daar concrete keuzes gevraagd. Opgaven kunnen beter worden vervuld naarmate de gezamenlijke overheden (de Rijksoverheid, provincies, waterschappen en gemeenten) meer gebiedsgericht werken en daarin meer als één overheid opereren. Eén overheid die samen optrekt met bedrijven, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en inwoners.
- **Samenwerking:** bij het maken van de keuzes is samenwerking cruciaal. Wanneer het om grensoverschrijdende opgaven gaat, wordt samengewerkt met internationale partners. Binnen de landsgrenzen werkt de Rijksoverheid samen met medeoverheden, maatschappelijke organisaties en inwoners.

Centraal in te maken afwegingen tussen belangen staat een evenwichtig gebruik van de fysieke leefomgeving. Het belangrijkste spanningsveld in die afwegingen is dat tussen beschermen en ontwikkelen. Die sluiten elkaar niet per definitie uit en kunnen elkaar zelfs versterken, maar gaan niet altijd en overal zonder

meer samen en zijn soms echt onverenigbaar. Een optimale balans tussen deze twee vergt steeds een zorgvuldige afweging en prioritering van ongelijksoortige belangen. Om aan dit afwegingsproces richting te geven, gebruikt de NOVI drie afwegingsprincipes:

1. Combinatie van functies gaat voor enkelvoudige functies;
2. Kenmerken en de identiteit van een gebied staan centraal;
3. Afwentelen (naar tijd en plaats) wordt voorkomen.

In de (ontwerp) NOVI zijn beleidskeuzes geformuleerd voor de inpassing van duurzame energie. Uitgangspunt is om de opgave van duurzame energie te realiseren met oog voor de kwaliteit van de omgeving en deze zo veel mogelijk te combineren met andere functies.

Medeoverheden geven, in samenwerking met de energiesector, gebruikers en andere belanghebbenden, in de RES'en invulling aan de inpassing van duurzame energie op land. De Rijksoverheid is betrokken vanuit het belang dat de energietransitie op een voor de leefomgeving goede en kostenefficiënte manier ruimte krijgt (ruimte-efficiëntie naast kostenefficiëntie). Het Klimaatakkoord (ontwerp 2018) geeft als doel de realisatie van 35 TWh voor 2030 binnen de beschikbare budgettaire ruimte. In het (ontwerp) NOVI geeft de Rijksoverheid richtingen mee voor de RES'en.

Voor het Energielandgoed zijn er twee van belang:

1. VOORKEUR VOOR GROOTSCHALIGE CLUSTERING.

Clustering vermindert de ruimtelijke afwenteling en draagt bij aan kostenreductie. Waar mogelijk heeft dit de voorkeur. Hierbij wordt een expliciete afweging gemaakt tegenover andere waarden, zoals landschap, natuur, cultureel erfgoed, water, bodem en bestuurlijk draagvlak.

2. VOORKEURSVOLGORDE VOOR ZON-PV

Er zal een voorkeursvolgorde worden uitgewerkt die provincies en gemeenten kunnen benutten om af te wegen waar zonne-energie het beste kan worden ingezet. De afwegingsprincipes van de ontwerp NOVI leiden tot een voorkeur voor zonnepanelen op daken en gevels van gebouwen. Daarna hebben onbenutte terreinen in bebouwd gebied de voorkeur. Om aan gestelde energiedoelinden te voldoen, kan blijken dat ook locaties in het landelijk gebied nodig zijn. De voorkeur gaat uit naar het zoeken van slimme functiecombinaties.

De aanpak en inrichting van Energielandgoed Wells Meer sluiten aan bij de visie, de afwegingsprincipes en het beleid voor duurzame energie in de ontwerp NOVI.

2.5 TERUGBLIK: STAPPEN TOT NU TOE

Gemeente Bergen heeft al stappen gezet om de ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer mogelijk te maken. In figuur 2.6 is het overzicht van alle fases te zien. Het masterplan vormt het sluitstuk van fase 2. In dit hoofdstuk lichten we kort de stappen toe die tot dusver zijn gezet. Ook geven we per onderdeel aan op welke wijze inwoners betrokken zijn.

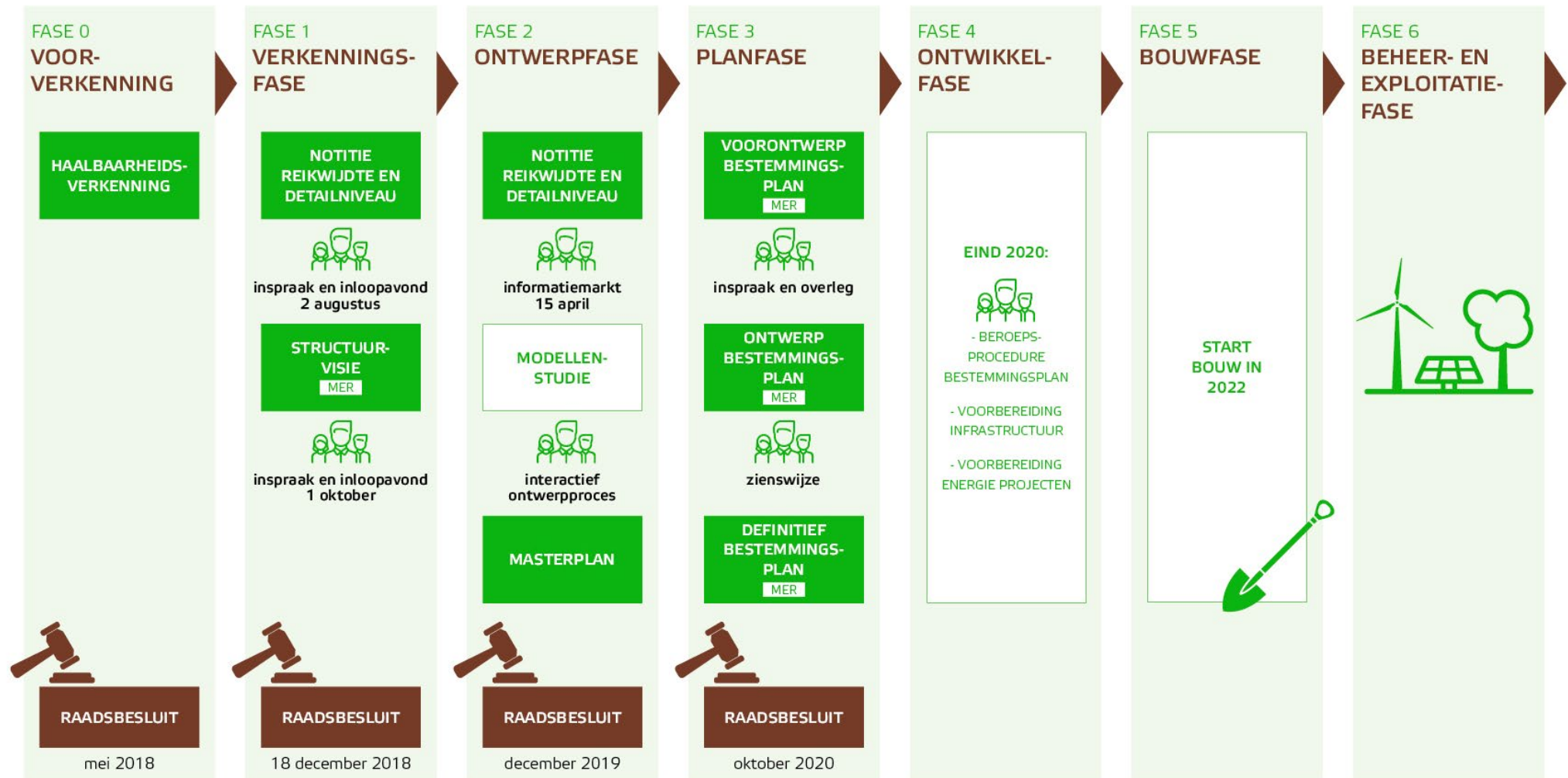
Energielandgoed Wells Meer is een project met impact. Gemeente Bergen wil dit project in nauwe betrokkenheid met de inwoner realiseren. In de stappen tot nu toe heeft veelvuldig overleg plaatsgevonden met vertegenwoordigingsgroepen, zoals een klankbordgroep, een meedenkgroep en een expertgroep. Daarnaast zijn er openbare informatieavonden gehouden en zijn inwoners met een

grootschalig uitgezette enquête gevraagd om input te leveren voor het ontwerp van het Energielandgoed.

2.5.1 FASE 0: VOORVERKENNING

Fase 0 bestond uit een haalbaarheidsstudie en een plan van aanpak. In de haalbaarheidsstudie is onderzocht of de ontwikkeling van een duurzaam Energielandgoed Wells Meer mogelijk is vanuit een (milieu) technisch, landschappelijk en economisch perspectief. Het plan van aanpak beschreef de wijze waarop en de voorwaarden waarbinnen de plan- en projectontwikkeling kan plaatsvinden. Op basis van beide documenten heeft de gemeenteraad op 5 juni 2018 ingestemd met de ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer. Het Energielandgoed is omschreven als een duurzaam en multifunctioneel Energielandgoed met als basis energieproductie door grootschalige zonnenvelden en windturbines. Daarnaast is er ruimte voor aanvullende energievormen, natuur, educatie, onderzoek en recreatief medegebruik. In fase 0 zijn de uitgangspunten voor het Energielandgoed door de gemeenteraad vastgesteld:

1. Het is van groot belang dat Energielandgoed Wells Meer past in het huidige landschap. Dit betekent niet dat we het Energielandgoed willen verstoppen, we willen er juist een aantrekkelijk en interessant gebied van maken.
2. Landbouwgrond gaat zo min mogelijk verloren bij de realisatie van het Energielandgoed. We onderzoeken de mogelijkheden en kiezen zo veel als mogelijk voor meervoudig ruimtegebruik.
3. We willen zo veel mogelijk mensen betrekken bij het project. Dit betekent dat inwoners een rol kunnen hebben in de ontwikkeling en duurzame energie kunnen afnemen. Energielandgoed Wells Meer is van en voor Bergen.
4. Het Energielandgoed moet voor iedereen toegankelijk en te bezoeken zijn. Het is onderdeel van de lokale maatschappij. In de ontwikkeling is er ruimte voor toerisme, educatie en innovatie.



Figuur 2.6: Overzicht van fasering in realisatie Energielandgoed Wells Meer

In de voorverkenningfase zijn inwoners via bijeenkomsten geïnformeerd over de ambitie van Gemeente Bergen voor de realisatie van een Energielandgoed.

2.5.2 FASE 1: VERKENNINGSFASE

De haalbaarheidsstudie gaf voldoende aanleiding om de volgende stap te zetten: het opstellen van de Structuurvisie Energielandgoed Wells Meer (zie paragraaf 2.2.3). Doel van de structuurvisie is om duidelijke randvoorwaarden aan de ontwikkeling van het Energielandgoed mee te geven. Ook is de locatiekeuze nader gemotiveerd door het plangebied te vergelijken met alternatieve locaties voor het realiseren van de doelstellingen van Gemeente Bergen voor grootschalige opwekking. Bij de voorbereiding van de structuurvisie is een milieueffectenrapport (MER) opgesteld. Op 18 december 2018 heeft de gemeenteraad de structuurvisie vastgesteld. Met het vaststellen van de structuurvisie werd fase 1 afgerond.

Parallel aan de structuurvisie is er een technische verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie in Wells Meer. De verkenning heeft geresulteerd in een lijst met programmatische uitgangspunten voor de ontwerpfase. De raad heeft ingestemd met de bouwstenen voor Energielandgoed Wells Meer zoals opgenomen in figuur 2.7.

In fase 1 waren er twee besluitmomenten: de vaststelling van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) in augustus en de vaststelling van de structuurvisie inclusief MER in december. In aanloop naar beide besluiten is een inspraak- en inloopavond georganiseerd waar inwoners meer informatie kregen en een zienswijze konden indienen. In deze fase hebben aftrapbijeenkomsten van de meedenkgroep, klankbordgroep en expertgroep plaatsgevonden. Met de meedenkgroep zijn drie bijeenkomsten georganiseerd om dieper in te gaan op de NRD en de structuurvisie. Daarnaast is een

Functie	Aantal ha	Energieopbrengst (TJ)	Toelichting
Zon	200-350	Tot 870 TJ (100%)	Zon is de ruggengraat. Aantal hectares afhankelijk van de intensiteit van de installaties: volledig grondgebruik voor zon of combinatie met andere functies zoals agrarisch of biogewas.
Wind	0-2	A: 130 TJ (± 15%) B: 226 TJ (± 26%)	A: zes windturbines: ± 150 meter & ± 3 MW vermogen. B: zes windturbines: ± 200 meter & ± 4,5 MW vermogen.
Geothermie	0-5	A: 160 TJ (± 18%) B: 320 TJ (± 37%)	A versus B: één of twee bronnen Tuindorp. Haalbaarheid nader te onderzoeken.
Biomassa	100-200 0-10	A: 15-30 TJ (± 1,7 - ± 3,5%) B: 0-260 TJ (0 - ± 30%)	A: Teelt van biomassa op 100 à 200 ha land. B: Bij inpassing bio-energiecentrale en import van biomassa (reststromen).
Experimenteel/test/opslag	Maximaal 240	Geen/ niet voor commercieel gebruik	Nader te bepalen. Afhankelijk van keuze in zon, wind, geothermie en biomassa. <i>Maximaal = restruimte bij meest intensieve programma (opwekking met intensief zon en zes grote windturbines)</i>
Educatie en recreatie	Maximaal 240	n.v.t.	Nader te bepalen. Recreatieve/educatieve functies. Eventueel reserve om meer energie op te wekken. <i>Maximaal = restruimte bij meest intensieve programma (opwekking met intensief zon en zes grote windturbines)</i>
Totaal	400	100%<	Potentieel meer dan 870TJ, keuzes in de mix zijn mogelijk

Figuur 2.7: Bouwstenen voor Energielandgoed Wells Meer

bijpraatmoment georganiseerd met de dorpsraden om hen goed te informeren.

2.5.3 FASE 2: ONTWERPFASE

In fase 2 is het Energielandgoed landschappelijk ontworpen en nader onderzocht met als doel te komen tot een aantrekkelijk en gedragen masterplan met nauwe betrokkenheid van de omgeving en overige stakeholders. In een interactief ontwerpproces zijn mogelijke invullingen voor het Energielandgoed en hun effecten verkend. In het begin van fase 2 is met alle direct omwonenden een keukentafelgesprek gevoerd.

In deze fase zijn drie onderzoeksmodellen ontwikkeld. Het doel van de modellen was te verkennen hoe het Energielandgoed kan worden vormgegeven en welke ontwerpkeuzes hieraan ten grondslag liggen om vervolgens een zorgvuldige afweging te kunnen maken tot een voorkeursmodel. Elk model is opgebouwd uit de in fase 1 bepaalde bouwstenen van het Energielandgoed met bijbehorende bandbreedte. De modellen hebben elk een duidelijke invalshoek en een helder ruimtelijk concept en zijn zo sterk onderscheidend. Ze vormen als het ware de ‘hoekpunten van het speelveld’. De invalshoeken zijn ‘Productiegericht’, ‘Ingepast’ en ‘Innovatief’. De ruimtelijke en programmatische bouwstenen, zoals de wijze waarop duurzame energie wordt opgewekt, ruimte voor recreatie, landbouw en natuur, zijn op een logische manier over de drie modellen verdeeld. Op pagina 81 is een overzichtsschema van de drie modellen opgenomen.

De drie modellen en het beoordelingskader zijn beschreven in de NRD voor het milieuonderzoek ten behoeve van het masterplan en het bestemmingsplan. De NRD heeft ter inzage gelegen en in april 2019 is een informatiemarkt georganiseerd.

De drie modellen zijn onderzocht en beoordeeld op:

- de relevante milieueffecten (MER);
- de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA);
- de economische haalbaarheid (businesscase);
- de technische haalbaarheid;
- draagvlak in de samenleving (informatiemarkt, interactieve enquête, werkateliers, meedenkgroep, klankbordgroep).

In hoofdstuk 7 vindt u meer informatie over de economische haalbaarheid van het Energielandgoed. In hoofdstuk 8 vindt u een nadere toelichting op de uitkomsten van het MKBA, het milieuonderzoek en de technische verkenningen en hoe deze uitkomsten zijn gebruikt voor het bepalen van het voorkeursmodel en het uiteindelijke masterplan.

Alle inwoners en ondernemers hebben verschillende mogelijkheden gekregen om hun mening over de onderzoeksmodellen kenbaar te maken: er is een interactieve enquête opgesteld waarin alle inwoners konden aangeven hoe zij het Energielandgoed zouden inrichten, er zijn werkateliers georganiseerd en het Energiehuis is extra opengesteld. Ook met de meedenkgroep, klankbordgroep en expertgroep zijn de onderzoeksmodellen besproken. De opzet en resultaten van de participatie bij de totstandkoming van het masterplan vindt u terug in bijlage 1.

Uit de inhoudelijke beoordelingen (MKBA en MER) en de participatiemomenten kwam geen duidelijke voorkeur voor één model naar voren. Verschillende aspecten uit de modellen scoorden goed. Er is daarom gezocht naar de optimale mix van bouwstenen. Daarbij zijn bouwstenen niet letterlijk met elkaar gecombineerd, maar is een nieuw samenhangend ontwerp gemaakt (het voorkeursmodel): het geheel moet immers meer zijn dan de som der delen. De heldere ruimtelijke hoofdstructuur van model ‘Productiegericht’

vormt de basis. De structuur daarvan is gecombineerd met de sterke onderdelen uit model 'Innovatief', zodat er meer ruimte ontstaat voor innovatie en educatie en het landgoed een boegbeeld wordt van de energietransitie. Onderdelen uit model 'Ingepast' worden benut voor een goede landschappelijke inpassing in de omgeving en meer ruimte voor recreatie en natuur. Het voorkeursmodel is de basis voor dit masterplan en wordt uitgebreid beschreven in hoofdstuk 4.

De aangrenzende bewoners en verenigingen van het gebied Wells Meer en de dorpsraad zijn in fase 2 bijgepraat over de status van het project. De keuze voor het voorkeursmodel is tijdens twee bijeenkomsten teruggekoppeld aan de klankbordgroep, meedenkgroep, de deelnemers van het werkatelier en de direct omwonenden. In de raadscommissie van 2 oktober 2019 is het voorkeursmodel samen met een voorstel voor juridische structuur van het organisatiemodel gepresenteerd aan de gemeenteraad. In de raadsvergadering van 19 oktober 2019 heeft de gemeenteraad het organisatiemodel vastgesteld (hierover meer in hoofdstuk 7).

3. GEBIEDSBESCHRIJVING

Bij de ontwikkeling van het Energielandgoed wordt voortgebouwd op de historisch en huidige kwaliteiten van het gebied. Dit hoofdstuk gaat in op de ontstaansgeschiedenis en de huidige situatie, als basis voor het ruimtelijk ontwerp.

3.1 ONTSTAANSGESCHIEDENIS

Het gebied Wells Meer is van oorsprong een nat en drassig gebied. Tot eind 19e eeuw waren het ‘woeste gronden’ die in de winter grotendeels onder water stonden. In de zomer werd het gebied benut om vee te laten grazen. Het hele gebied was onbewoond. Alleen bij de grensovergang naar Duitsland stond de ‘Wellsche Hut’. Ten oosten van het Wells Meer lag het landgoed ‘Meerschen Hof’, eigendom van de kasteelheren van Well.

In 1901 werd het Wells Meer voor 40 jaar verpacht aan Ignaz van Ophoven, die het pachtrecht echter al snel weer overdeed aan zijn zus Philomena. Philomena behoorde tot de tweede generatie grote landontginners van de familie van Ophoven. In 1912 kocht Philomena de grond van de gemeente en werd daarmee de eigenaresse. Ze kocht ook circa 20 hectare woeste grond aan de andere kant van de Duitse grens om te ontginnen. Op de grens liet ze schuren en een woning bouwen: de ‘Elizenhof’, genoemd naar haar moeder. Doordat de gronden aan weerszijden van de grens lagen, werd het bedrijf erkend als ‘tractaatboerderij’, waarmee zij een eigen grensovergang kreeg en er belasting- en handelsvoordelen ontstonden. In 1922 kocht en ontgon Philomena ook het huidige Tuindorp. De Maatschappij Holland kocht in 1924 het Wells Meer van Philomena, maar later kocht zij het weer terug.

Om het Wells Meer te kunnen ontwateren werden de Molenbeek en enkele sloten gegraven. Daarna begon men met het rooien van het hout en het ploegen van het gebied. Vooral kool, augurken en pootaardappelen groeiden zeer goed. De eendenkooi die in het gebied lag was eigendom van de kasteelheer van Well. Met de ontwatering viel deze droog en werd later gekocht door Philomena’s bedrijfsleider Jans die er de boerderij bouwde. Midden in het gebied werden schuren en een groot woonhuis gebouwd. Dit pand werd de

villa genoemd en was bestemd voor de opzichter, die Philomena bij de bedrijfsvoering hielp. In 1966 brandden de schuren af en in 1970 werd de villa gesloopt en vervangen door een moderne bungalow.

Er was veel werk te doen op het Wells Meer. In de jaren na de Eerste Wereldoorlog kwamen veel Poolse mannen en vrouwen hier werken. De voor deze mensen gebouwde woningen staan nu nog bekend als de ‘Polenhuizen’. Ook veel inwoners van Well waren, soms hun leven lang, werkzaam op het Wells Meer.

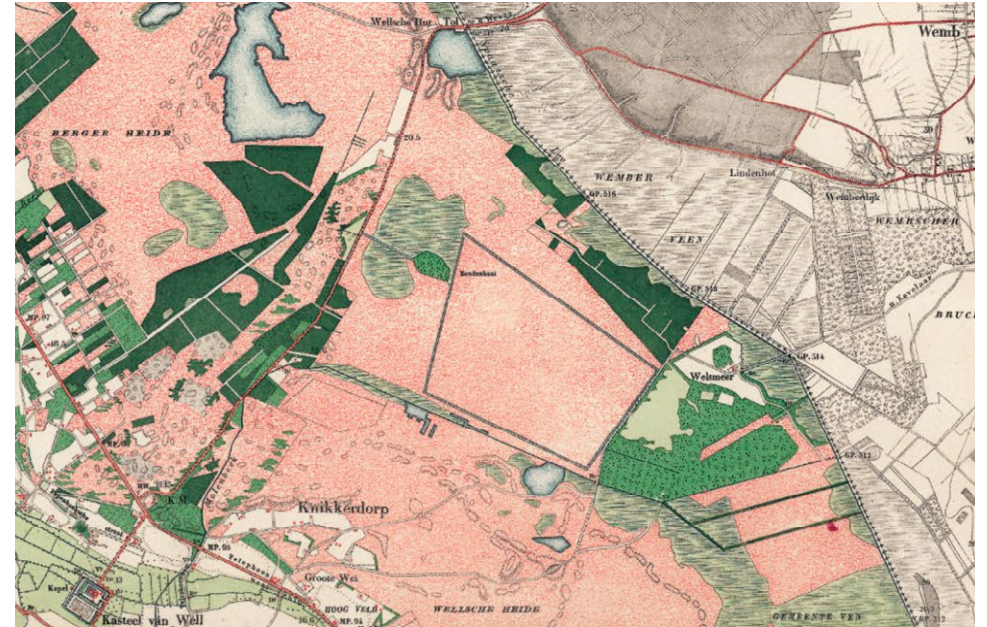
In 1942 stierf Philomena tijdens een verblijf in Wenen. De naam Philomena van Ophoven zal onverbrekelijk verbonden blijven met het Wells Meer. De erfgenamen gaven het bedrijf in beheer bij de Grontmij te Zwolle, die het later weer verkocht aan het Sociaal Fonds Bouwnijverheid. Onder leiding van de opeenvolgende bedrijfsleiders werd het landbouwbedrijf voortgezet. In 2009 werd het Wells Meer verkocht aan Dienst Landelijk Gebied (DLG) om dienst te doen als ruilgebied voor boeren die door overheidsprojecten elders werden uitgekocht.



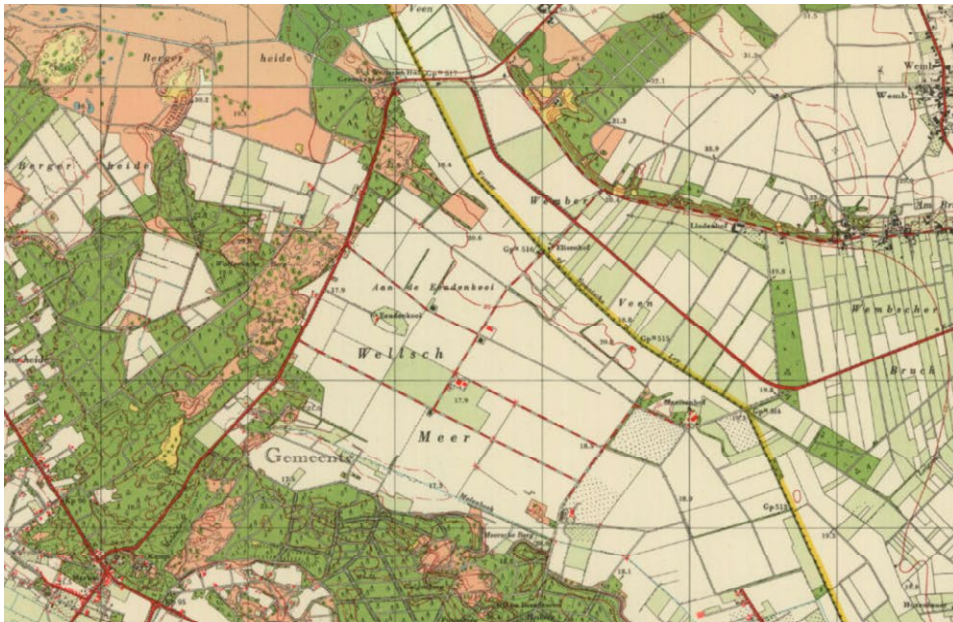
Figuur 3.1: Philomena de ‘Juf van het Meer’ op het Landgoed Wells Meer



Figuur 3.2: Kaartbeeld omstreeks 1850



Figuur 3.3: Kaartbeeld omstreeks 1900



Figuur 3.4: Kaartbeeld omstreeks 1950



Figuur 3.5: Kaartbeeld huidige situatie

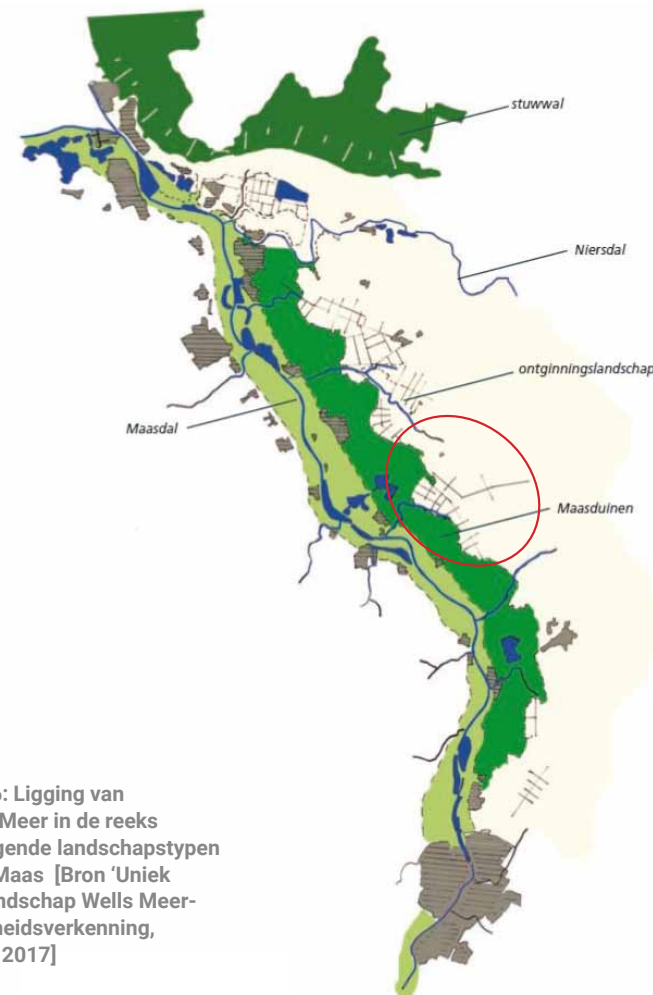
3.2 WELLS MEER IN REGIOPERSPECTIEF

Het Wells Meer is onderdeel van een reeks grootschalige ontginningen tussen De Maasduinen en de Duitse grens. Deze jonge, rationale ontginningslandschappen voegen zich in de zeer karakteristieke reeks van opeenvolgende landschapstypen langs de Maas:

- De rivier de Maas, diep ingesneden in het landschap;
- Het laagterras, onderdeel van het winterbed van de rivier met de beekdalen, hooilanden en kastelen;
- Het bebouwde en in cultuur gebrachte middenteras met daarop de dorpskernen;
- Het hoogterras met bos en stuifzanden van De Maasduinen;
- De reeks grootschalige ontginningen van de lager gelegen, van oorsprong natte gebieden, waar het Wells Meer onderdeel van uitmaakt.

De grootste dorpskernen in de directe omgeving zijn Well, Nieuw Bergen en Wellerlooi. Ten zuidoosten van het Wells Meer ligt het kassengebied Tuindorp. Net over de Duitse grens ligt Airport Weeze. De hoofdontsluiting van het gebied wordt gevormd door de N271, verbonden met de A77 en via de N270 langs Wanssum met de A73. Bij het Wells Meer, aan de Wezerweg, ligt een grensovergang naar Duitsland.

Het Maasdal en Nationaal Park De Maasduinen vormen belangrijke natuur- en recreatiegebieden voor de gemeente. In De Maasduinen ligt net ten noordwesten van het Wells Meer het Reindersmeer, met een sluis verbonden met het Leukermeer en de Maas. Deze zand- en grindwinning wordt in combinatie met een hoogwatergeul verder uitgebreid richting de Maas en ingericht als natuur, recreatie en woonmilieu Maaspark Well.



Figuur 3.6: Ligging van het Wells Meer in de reeks opeenvolgende landschapstypen langs de Maas [Bron 'Uniek Energielandschap Wells Meer-Haalbaarheidsverkenning, Augustus 2017]



3.3 HUIDIGE SITUATIE

3.3.1 BODEM EN WATER

Het plangebied is grotendeels vlak. Het loopt geleidelijk af van 18 naar 17 meter +NAP richting het zuiden. Aan de noordrand ligt een iets hogere rug van 20 meter +NAP, herkenbaar aan meer opgaande beplanting. In De Maasduinen is veel meer reliëf. De hoogte varieert tussen de 18 meter +NAP en meer dan 30 meter +NAP op de duintoppen. De bodem in het plangebied is voornamelijk opgebouwd uit zand.

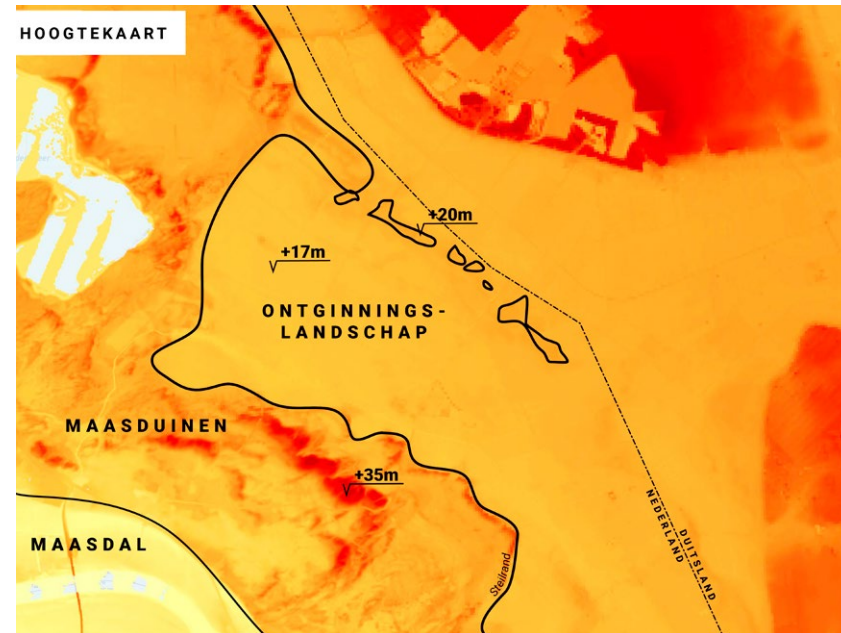
Bij de ontginning van het gebied is een stelsel van watergangen aangelegd om de waterhuishouding in het gebied in stand te houden. Deze wateren allemaal af op de Molenbeek, die vervolgens afwatert richting de Maas. Er is een groot aantal punten in het gebied waar grondwater wordt onttrokken ten behoeve van de beregening van de landbouwpercelen. De grondwaterstand ligt gemiddeld tussen de 40 en 120 centimeter onder het maaiveld.

Het stroomgebied van de Molenbeek strekt zich uit tot voorbij Tuindorp. De Molenbeek kampt met hoge piekafvoeren in de winter en droogval in de zomer en de waterkwaliteit is niet optimaal. In het plangebied en omgeving van Tuindorp is in natte winters soms sprake van wateroverlast.

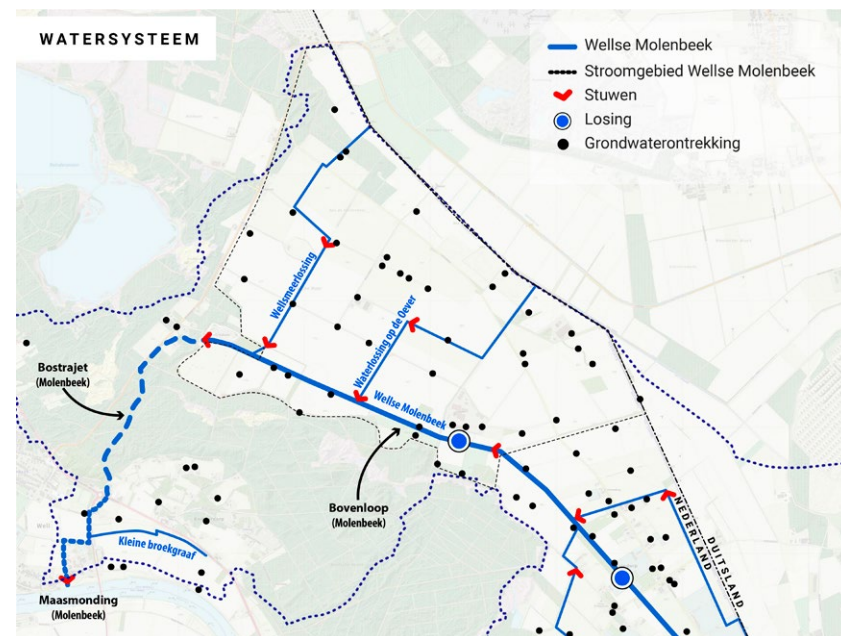
3.3.2 LANDSCHAPPELIJKE LIGGING EN BELEVING

Karakteristiek voor het plangebied is de openheid en de grote schaal en maat van het rationele landschap, kenmerkend voor de grootschalige, jonge ontginningen uit de 19e eeuw.

Het open middengebied wordt duidelijk omgrensd en omkaderd door verschillende beplantingselementen. Zeer markant is de



Figuur 3.7: Analysekaart bodem (hoogte)



Figuur 3.8: Analysekaart water

bosrand met steilrand van De Maasduinen, als heldere grens aan de zuid- en westzijde. Aan de noordzijde van het plangebied ligt een hogere rug. Deze is herkenbaar aan de aanwezige bospercelen, houtwallen en bomensingels. Samen met de doorgaande houtwal op de Duitse grens vormt deze een groen kader aan de noordrand. Op de kop van deze hogere rug liggen de restanten van het oude landgoed de Meerschenhof. Aan de oostzijde vormt de historische laanbeplanting van de Kevelaarsdijk een heldere grens.

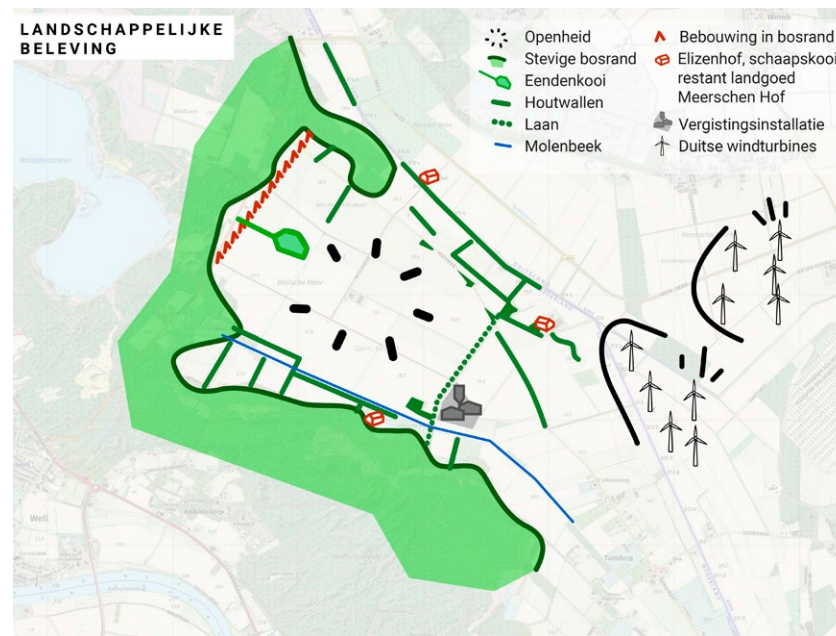
De rechte lijn van de Molenbeek met begeleidende bomensingels voegt zich in de rationele structuur van het landschap. Het landschap in deze zone bestaat uit kleinere open kamers, gescheiden door houtwallen.

Een bijzonder landschappelijk element is de voormalige eendenkooi. Deze is bij de ontginning van het gebied droog komen te liggen en ligt nu juist hoger in het landschap doordat de omliggende grond bij de ontginning verder is ingeklonken. Momenteel staat er een woning. De voormalige eendenkooi is goed zichtbaar door de vrije ligging in het open landschap op afstand van de overige bebouwing aan de Wezerweg, verbonden met een laan. Een enkele bomenrij markeert de rand.

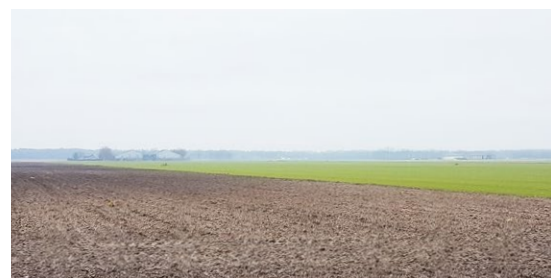
3.3.3 ECOLOGIE

Direct tegen het plangebied ligt het Natura 2000-gebied De Maasduinen. Dit natuurgebied is ruim 5.200 hectare groot en is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Juist ter plaatse van het plangebied is het Natura 2000-gebied relatief smal.

De opgestoven rivierduinen vormen het karakteristieke landschap van De Maasduinen. Op de paraboolduinen bevinden zich heidegebieden, zandverstuivingen en grove dennenbossen. In de laag gelegen delen bevindt zich veen dat al dan niet bedekt is met een



Figuur 3.9: Analysekaart landschappelijke beleving



Figuur 3.10: Grote schaal en maat middengebiet



Figuur 3.11: De stevige groene bosrand van De Maasduinen

dunne laag dekzand. In de laagtes boven ondoorlatende leemlagen liggen vennen. Mede door de geïsoleerde ligging van De Maasduinen tussen de Maas en de Duitse grens is het gebied in ruimtelijk opzicht niet intensief ontwikkeld. Mede hierdoor is de ecologisch belangrijke overgang van hoog- naar laagterras in het stroomdal van de Maas in stand gebleven.

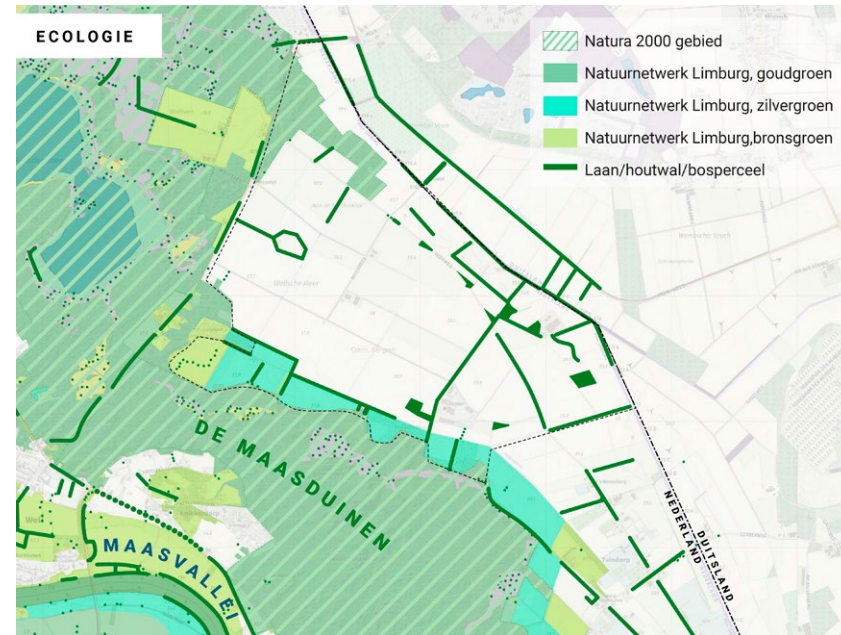
De bosschages nabij de Wezerweg en enkele bomenrijen nabij de Molenbeek zijn in de Omgevingsverordening Limburg 2014 aangewezen als Goudgroene natuurzone. Buiten de Goudgroene natuurzone is de Molenbeek en een zone daaromheen aangewezen als zone Natuurbeek. Het gebied tussen De Maasduinen en de Molenbeek is met uitzondering van het evenemententerrein aangewezen als Zilvergroene natuurzone.

3.3.4 INFRASTRUCTUUR

De belangrijkste weg aan de oostrand van de Maas is de N271, die parallel aan de Maas loopt en verschillende dorpskernen met elkaar verbindt. Vanaf de N271 vormt de Wezerweg een belangrijke verbinding richting Duitsland. De weg wordt veel voor vrachtverkeer gebruikt. Langs bijna het gehele traject liggen vrijliggende fietspaden. Tussen de Wezerweg en Tuindorp vormt de Veenweg (ook wel de toeristenweg genoemd) een belangrijke verbinding. Dit zijn de enige twee doorgaande wegen langs en door het plangebied. In het gebied zelf liggen verder alleen zandpaden, als ontsluiting van de agrarische percelen en de twee centraal gelegen erven. Ook de Kevelaarsdijk is een zandpad. Parallel hieraan is een verharde weg aangelegd als ontsluiting van het terrein van Ecofuels en Laarakker Groenteverwerking. Ten noordoosten van het landgoed ligt Airport Weeze.

3.3.5 WONEN, WERKEN EN RECREËREN

De dichtstbijzijnde dorpskernen zijn Well, Wellerlooi en Wemb in Duitsland. In het gebied zelf is een beperkt aantal woningen aan de



Figuur 3.12: Analysekaart ecologie



Figuur 3.13: Zandpad met houtwal en zicht op de windturbines



Figuur 3.14: De rechte lijn van de Molenbeek

randen van het gebied, met name aan de Wezerweg. Midden in het gebied liggen twee erven met grotere agrarische opstallen.

Het gebied is grotendeels in gebruik voor de landbouw. Een groot aantal percelen wordt gebruikt voor de teelt van graszoden. Andere delen zijn in gebruik voor akkerbouw. Het gebied wordt ook gebruikt voor het uitrijden van mest. Aan de Kevelaarsdijk staat de biovergistingsinstallatie Ecofuels. In Tuindorp ligt een kassengebied.

Het gebied wordt momenteel niet recreatief gebruikt. Er lopen geen recreatieve routes doorheen en er zijn geen recreatieve voorzieningen aanwezig. Nationaal Park De Maasduinen en de omgeving van het Reindersmeer en Leukermeer richten zich wel sterk op recreatie. Ook in het Maasdal is recreatie een belangrijke draager.



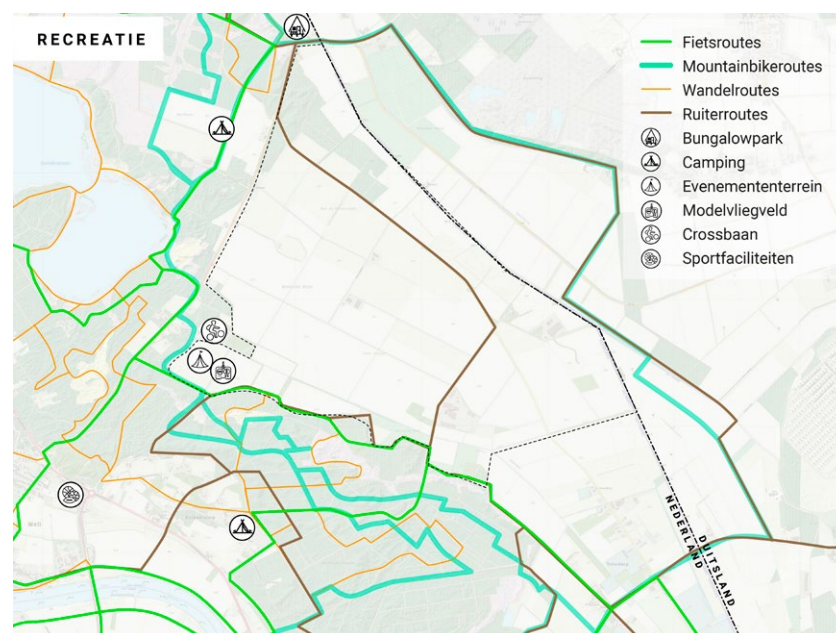
Figuur 3.17: Analysekaart bebouwing en infrastructuur



Figuur 3.15: Landbouwkavels



Figuur 3.16: De voormalige eendenkooi



Figuur 3.18: Analysekaart recreatie

4. RUIMTELIJK ONTWERP

In dit hoofdstuk lichten we het ontwerp van Energielandgoed Wells Meer en de keuzes die hierin zijn gemaakt verder toe. We geven per bouwsteen aan hoe deze een plek krijgt in het ontwerp van het Energielandgoed.

4.1 VISIE OP DE OPGAVE

Met de realisatie van Energielandgoed Wells Meer wordt in minimaal 50% van de energiebehoefte van gemeente Bergen voorzien. Het Energielandgoed is echter meer dan alleen duurzame energieopwekking. Het is een integrale gebiedsontwikkeling, waarbij zoveel mogelijk andere gebiedsdoelen worden meegenomen. Er wordt ingezet op meervoudig ruimtegebruik en het realiseren van meerwaarde voor bodem en water, natuur, educatie, recreatie en innovatie. Het gebied krijgt hernieuwde betekenis en kwaliteit met een sterke eigen identiteit.

Voor het Energielandgoed is een integraal en samenhangend ontwerp gemaakt waarin oude en nieuwe kwaliteiten op een vanzelfsprekende manier samenkomen. Er is sprake van een betekenisvolle 'nieuwe ontginning' van het landschap, waarmee een logisch nieuw hoofdstuk aan de geschiedenis van het gebied wordt toegevoegd.

Er is gekozen voor een helder ruimtelijk concept, passend bij een landgoed. Robuuste landschappelijke structuren bieden het kader voor de ontwikkelvelden voor duurzame energieopwekking. Zo wordt de ruimtelijke kwaliteit van het gebied geborgd, met daarin nog voldoende ruimte en flexibiliteit voor nadere uitwerking.

Het gebied kent heldere grenzen en vormt zo een herkenbare landschappelijke eenheid. Door de concentratie van duurzame energieopwekking op één locatie kunnen andere gebieden binnen de gemeente worden gevrijwaard wat de ruimtelijke kwaliteit van het landschap als geheel ten goede komt. De begrenzing wordt gevormd door de Wezerweg, Nationaal Park De Maasduinen, de Kevelaarsedijk en de Rijksgrens. De gemeente wil de gronden, die nu in eigendom van de Provincie Limburg zijn, overkopen, waardoor de gemeente eigenaar is van het hele gebied. Hierdoor is er maximale

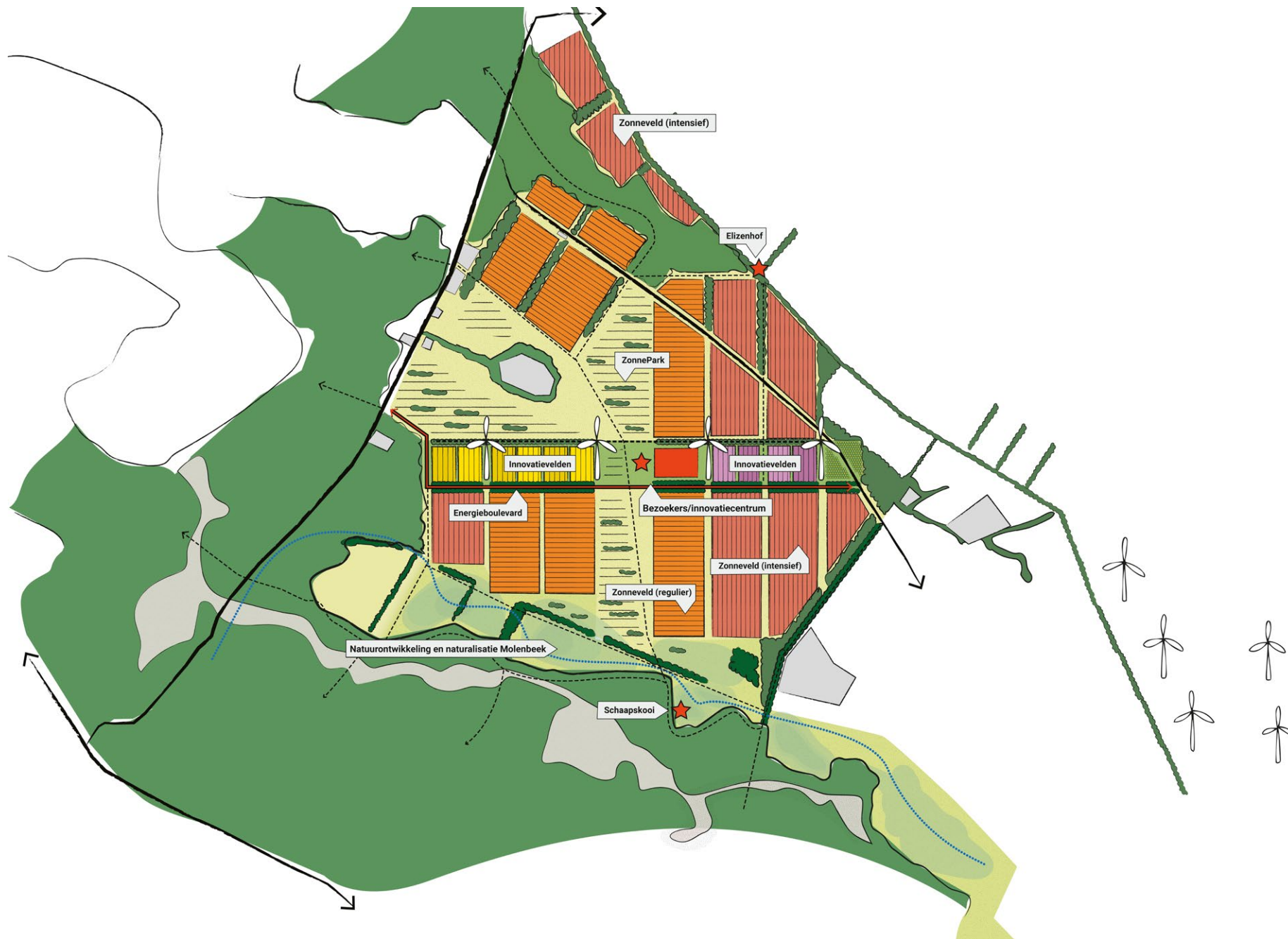
controle op de kwaliteit van de ontwikkeling en is het mogelijk is om naast duurzame energieopwekking ook andere doelstellingen te realiseren en zo een kwaliteitsimpuls te geven aan het gebied. Ook ontstaan schaalvoordelen.

De zonnevelden en windturbines worden zorgvuldig ingepast in de omgeving met aandacht voor de beleving vanuit de omliggende woningen en wegen en het beperken van mogelijke hinder.

4.2 RUIMTELIJKE HOOFDSTRUCTUUR

Bij een landgoed hoort een heldere ruimtelijke structuur. Door te werken met structurerende assen, lange zichtlijnen en een helder stramien ontstaat een bepaalde monumentaliteit, passend bij de grote schaal en maat van het gebied. Dit landschappelijk raamwerk biedt een stevig kader voor de ontwikkelvelden voor duurzame energieopwekking.

Het Energielandgoed krijgt een nieuwe hoofdas die het gebied ontsluit en waaraan alle centrale functies zijn gelegen. Deze 'Energieboulevard' vormt een belangrijk structurerend element van het Energielandgoed. Haaks op de Energieboulevard, in noord-zuidrichting wordt een groene zone aangelegd: het 'ZonnePark'. Deze zone vormt een robuuste groene structuur in het landgoed. Het is een ecologische verbinding die fungeert als recreatieve zone en tevens extensief wordt benut voor de energieopwekking. Het gebied rondom de voormalige eendenkooi, langs de Wezerweg, is onderdeel van het ZonnePark en wordt gevrijwaard van intensieve energieopwekking. Zo wordt de impact van de ontwikkeling op de bestaande woningen aan de Wezerweg verminderd.



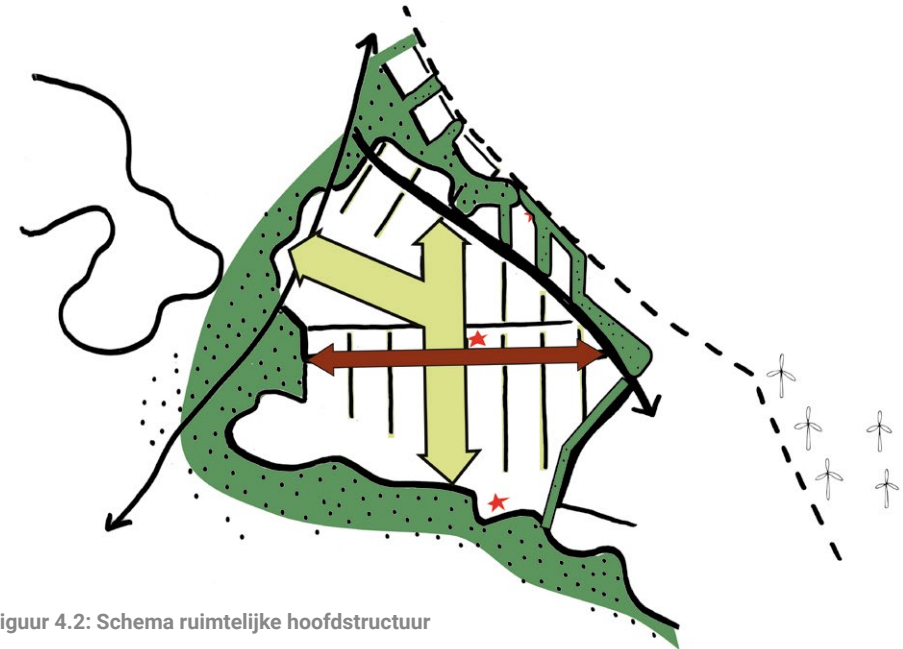
Figuur 4.1: Ruimtelijke hoofdstructuur van het Energielandgoed

Om bezoekers naar het hart van het gebied te trekken wordt er een centraal gelegen bezoekerscentrum met parkeergelegenheid gerealiseerd. Hiernaast ligt het innovatiecentrum met ruimte voor kleinschalige energie-gerelateerde bedrijvigheid. Het innovatie- en bezoekerscentrum ligt op het schakelpunt tussen de Energieboulevard en het ZonnePark en vormt zo het centrum van het Energielandgoed. Precies op deze plek stonden vroeger de villa en agrarische opstallen van het historische landgoed Wells Meer.

De kavelrichting wordt gedraaid, zodat de zonnepanelen optimaal te plaatsen zijn: de panelen leveren pal op het zuiden een maximaal rendement. Er treedt minder snijverlies op en rommelige 'overhoeken' en randen worden voorkomen. Hiermee wordt tevens de nieuwe ontginning van het gebied, als nieuwe tijdslaag zichtbaar. Dit betekent niet dat bestaande landschapselementen verloren gaan. Zo worden de bestaande houtwallen en bospercelen in het ontwerp ingepast en worden bestaande paden deels gehandhaafd.

Het landgoed krijgt een beperkte ruimtelijke geleiding met nieuwe beplantingsstructuren (lanen en houtwallen). Die leiden tot meer diepte in het beeld, kaderen het zicht op de zonnevelden en windturbines in en hebben tevens ecologische betekenis. De kavels daarbinnen zijn voldoende groot om de kenmerkende openheid van het gebied te behouden. Met het plaatsen van de beplantingsstructuren, wordt rekening gehouden met de beleving van het gebied vanaf de verschillende (doorgaande) routes en vanuit de bestaande woningen en bedrijven.

In de noordflank is meer ruimte voor nieuwe houtwallen en bosontwikkeling. Deze landschappelijk hoger gelegen rug wordt hiermee ruimtelijk zichtbaar gemaakt en er ontstaat een groene omkadering van het landgoed.



Figuur 4.2: Schema ruimtelijke hoofdstructuur



Figuur 4.3: Impressie Energieboulevard

De Veenweg loopt onnadrukkelijk door het landgoed en doorsnijdt de zonnevelden. Vanaf de weg zijn de velden zo optimaal te beleven.

4.3 AMBITIE PER THEMA

Gemeente Bergen gebruikt de doelstelling voor het verduurzamen van de energievoorziening om gelijktijdig een economische en landschappelijke versterking te realiseren. Het Energielandgoed is zo meer dan alleen een productielocatie voor duurzame energie. In deze paragraaf wordt ingegaan op de ambitie per thema.

4.3.1 DUURZAME ENERGIE-OPWEKKING

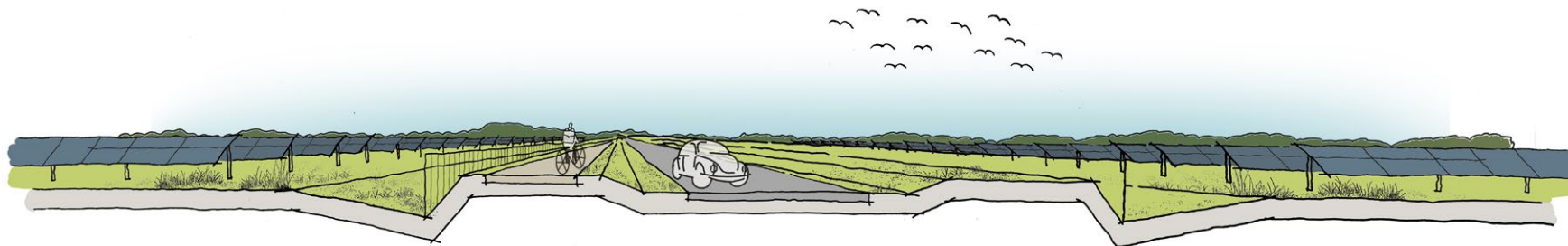
ZONNE-ENERGIE

Zonne-energie vormt de belangrijkste vorm van duurzame energieopwekking binnen het Energielandgoed. Binnen het landschappelijk raamwerk wordt een aantal ontwikkelvelden voor zonne-energie gerealiseerd. Op de velden is ruimte voor verschillende opstellingsvormen van de panelen. Om voldoende balans in de energieopwekking gedurende de dag te realiseren en daarmee de piekbelasting op het netwerk te verminderen, worden zowel oost-west- als zuid-georiënteerde opstellingen toegepast. Om de doelstelling te kunnen halen is het nodig om intensieve zonnevel-

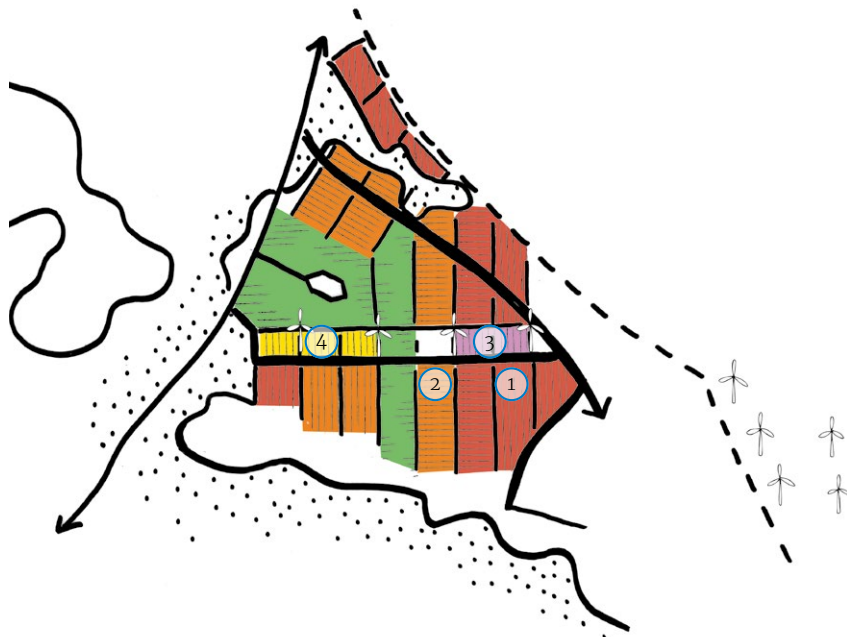
den aan te leggen met een hoge dichtheid aan panelen. Daarnaast is ruimte voor meer extensieve opstellingen, waar meervoudig ruimtegebruik mogelijk is, denk aan natuurontwikkeling, recreatie en landbouw. Ook wordt ruimte gereserveerd voor testvelden (zie 4.3.8. 'Innovatie').

WINDENERGIE

Er is gekozen voor de plaatsing van minimaal vier windturbines. Plaatsing van windturbines heeft een positief effect op de balans in de energiewinning en betekent dat er minder areaal zonnevelden in een minder hoge dichtheid en intensiteit nodig is om de doelstelling te halen. Dit levert ruimte op voor een goede inpassing van de duurzame energieopwekking en het invullen van andere gebiedsdoelen. De landschappelijke effecten van de windturbines worden, gezien de positie van de turbines in Duitsland die het beeld al sterk bepalen, als aanvaardbaar beschouwd. Bovendien sluit plaatsing van windturbines, naast zonne-energie, aan bij de ambitie om een Energielandgoed te realiseren met een mix aan energiebronnen. Er wordt uitgegaan van een rij-opstelling van vier windturbines langs de hoofdas van het landgoed. Alternatief is een clusteropstelling van vier turbines. De turbines worden in beide gevallen zorgvuldig gepositioneerd, rekening houdend met het zicht daarop vanuit de omgeving.



Figuur 4.4: Impressie Veenweg



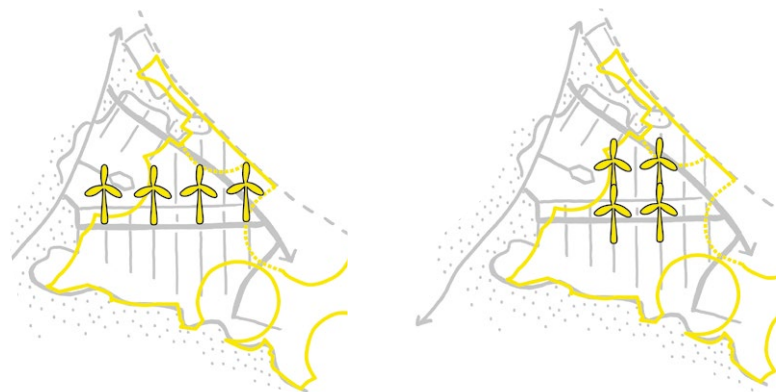
Figuur 4.5: Schema energiemix. De nummers verwijzen naar de profielen hiernaast.



Figuur 4.6: Referentiebeeld zuidopstelling



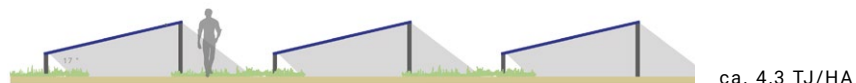
Figuur 4.7: Referentiebeeld oost-westopstelling



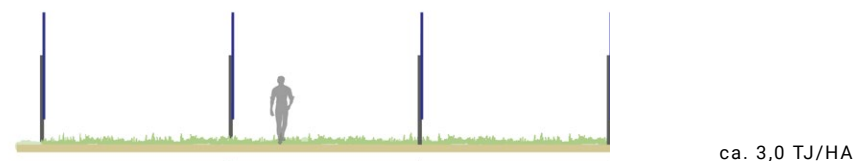
Figuur 4.8: Opties plaatsing windturbines: rij-opstelling of cluster van 4 turbines



Figuur 4.9: Principe profiel oost-westopstelling, intensief (1)



Figuur 4.10: Principe profiel zuidopstelling, regulier (2)



Figuur 4.11: Principe profiel testveld, voorbeeld met verticale panelen (3)



Figuur 4.12: Principe profiel extensieve opstelling zonnepanelen (4)

BIOMASSA

De reststromen uit het landschappelijk raamwerk en de natuurgebieden worden optimaal benut. Er wordt aan de Energieboulevard ruimte gereserveerd voor een eventuele biomassacentrale. Zo kunnen binnen het Energielandgoed verschillende vormen van energie getoond worden en ontstaan kansen om kringlopen te sluiten en om naast elektriciteit ook warmte en biogas te produceren.

GEOTHERMIE

Voor het gebied Wells Meer zien we geen mogelijkheden voor geothermie, wel voor Tuindorp. Deze optie wordt verder onderzocht in het programma VerduurSAMEN2030.

4.3.2 EDUCATIE EN RECREATIE

De ambitie is om het landgoed te ontwikkelen als interessante en aantrekkelijke plek voor zowel de omwonenden als bezoekers. Midden in het landgoed, aan de hoofdas, komt een bezoekerscentrum. Dit is het startpunt voor een bezoek aan het Energielandgoed. Er is informatie te vinden over verduurzaming in het algemeen en specifiek over Energielandgoed Wells Meer. Ook wordt meer informatie over de geschiedenis van het gebied gegeven en bijvoorbeeld over de aanwezige natuur. Het bezoekerscentrum wordt ook gebruikt voor educatiedoeleinden.

Het landgoed wordt recreatief toegankelijk. De routes vormen enerzijds een aanvulling op het doorgaande routenetwerk (wandel-, fiets-, mountainbike- en rutterroutes) en anderzijds interessante ommetjes, die de verschillende aspecten van het Energielandgoed tonen. Deze ommetjes vertrekken vanuit het bezoekerscentrum en de entreepoorten van het landgoed.

Om te voorkomen dat hekwerken om de zonnepanelen het beeld domineren, wordt gekozen voor natuurlijke middelen zoals hout-



Figuur 4.13: Schema recreatie en educatie



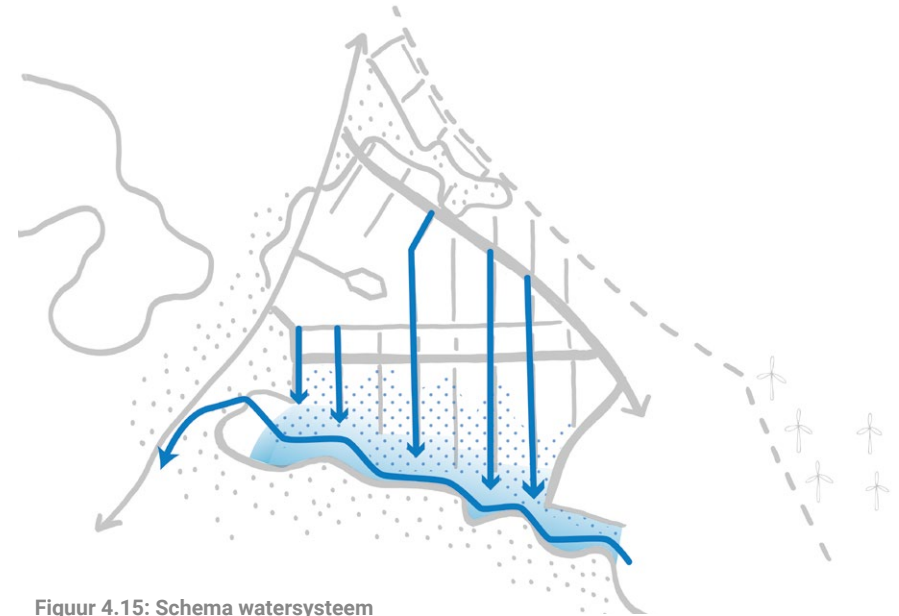
Figuur 4.14: Impressie ZonnePark

wallen, hagen, greppels en indien nodig goed ingepaste hekwerken. 's Nachts kunnen routes eventueel worden afgesloten.

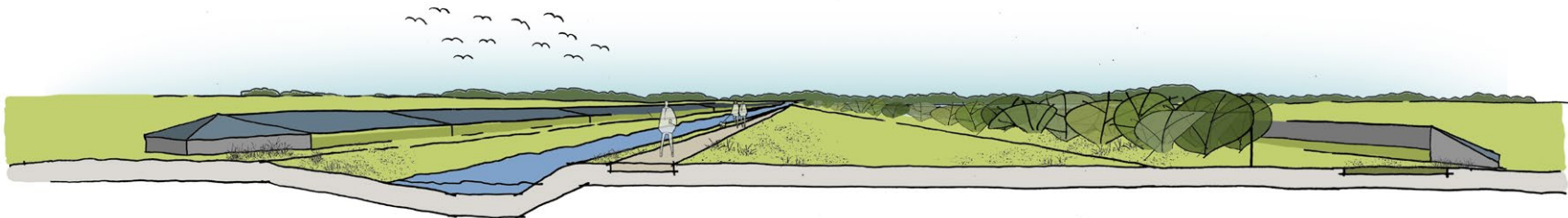
4.3.3 WATERSYSTEEM

Met de ontwikkeling van het Energielandgoed ontstaat ruimte om het watersysteem robuuster te maken. Het doel is om piekafvoeren in de winter en droogtes in de zomer te verminderen door water langer vast te houden in het gebied. Wateroverlast in Tuindorp en Wells Meer, alsook benedenstrooms richting de Maas, wordt hiermee verminderd. Er zal in samenwerking met Waterschap Limburg een ontwerp gemaakt worden, waarbij de Molenbeek als geheel van bron tot monding in beschouwing wordt genomen. Het uitgangspunt is om een natte natuurzone te ontwikkelen langs de rand van het Nationaal Park met ruimte voor meer waterberging, zie ook 'natuur'.

De afwatering van het gebied wordt in overleg met Waterschap Limburg op de nieuwe verkaveling aangepast.



Figuur 4.15: Schema watersysteem



Figuur 4.16: Impressie van de groene structuren tussen de zonnevelden in met daarin opgenomen de nieuwe afwatering van het gebied

4.3.4 NATUUR

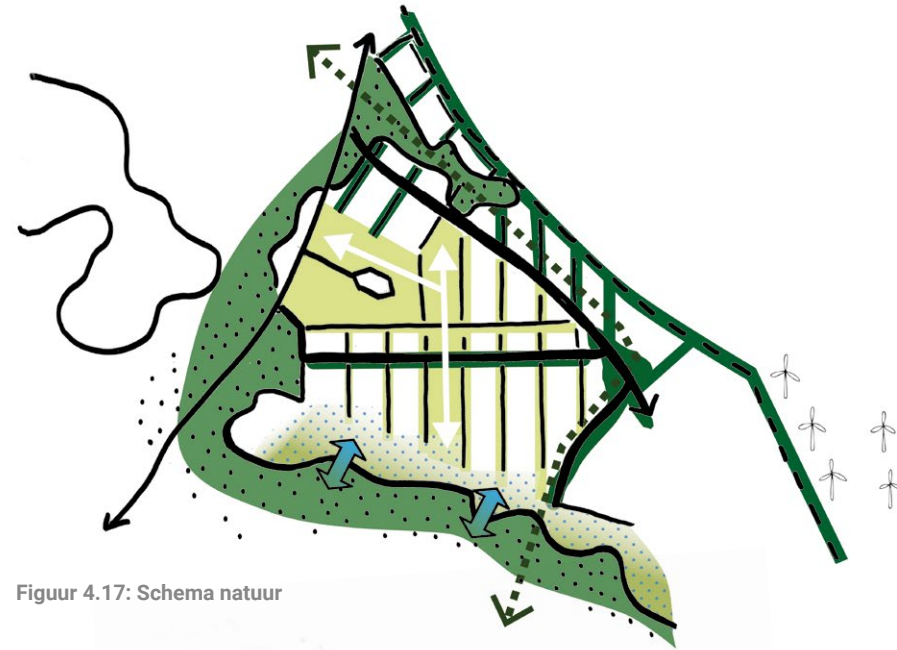
Het Energielandgoed ligt direct naast Natura 2000-gebied De Maasduinen. Het is van belang dat de ontwikkeling van het Energielandgoed geen negatief effect heeft op De Maasduinen. Het uitgangspunt is dat het landgoed hier juist een positieve bijdrage aan levert.

Met de ontwikkeling van het Energielandgoed wordt in het gebied tussen de Molenbeek en De Maasduinen ingezet op natte natuurontwikkeling. Zo ontstaat een gradiënt van droge naar natte natuur, wat een waardevolle aanvulling kan zijn op de habitats van het Natura 2000-gebied. Er wordt een moerassige zone aangelegd, waar de beek haar eigen weg doorheen vindt. De modelvliegbaan en het evenemententerrein blijven behouden en worden binnen het natuurgebied ingepast. Ook de crossbaan in het ten noorden gelegen bosperceel blijft bestaan.

Daarnaast wordt ingezet op het realiseren van een nieuwe ecologische verbinding in noord-zuidrichting door het landgoed: het ZonnePark. Nationaal Park De Maasduinen is bij het Wells Meer relatief smal (flessenhals). Deze natuurzone vormt een nieuwe verbinding en we maken de flessenhals minder smal.

De ambitie is om het bodemleven en de biodiversiteit in het gebied te verbeteren door zonnepanelen te combineren met extensieve natuurontwikkeling, denk daarbij aan hooiland of bloemrijk grasland. De aanpassingen in het watersysteem bieden kansen voor biotopen zoals natte graslanden en heide.

De nieuwe lanen en houtwallen die als onderdeel van het landschappelijk raamwerk worden aangelegd hebben ook natuurwaarde.



Figuur 4.17: Schema natuur



Figuur 4.18: Ligging beoogde nieuwe natuur Wells Meer in de reeks natuurgebieden langs de oostflank van De Maasduinen

4.3.5 LANDBOUW

Het gebied wordt getransformeerd tot een Energielandgoed. Het huidige landbouwkundige gebruik zal in dezelfde vorm niet meer mogelijk zijn. Wel is de ambitie om de zonnevelden zoveel mogelijk meervoudig te gebruiken. Naast natuur en recreatie is landbouw een mogelijke functie. Een eerste verkenning heeft met o.a. Wageningen University & Research en de LLTB plaatsgevonden. Er is al een aantal voorbeelden in Nederland en andere landen waarbij de combinatie tussen zonnepanelen en verschillende teelten succesvol is toegepast. Aan de Energieboulevard is een aantal velden gereserveerd om dit verder te onderzoeken. Hiervoor zoeken we de samenwerking met onderzoeksinstanties en marktpartijen. De ambitie is om zonne-energie in combinatie met landbouw vervolgens ook op grotere delen van het landgoed toe te passen.

In het ZonnePark worden de mogelijkheden onderzocht voor toepassing van natuurinclusieve landbouw, in goede balans met de beoogde natuurontwikkeling, recreatie en duurzame energieopwekking. Denk aan de productie van nicheproducten, extensieve beweiding, toepassing van vruchten en nootdragende bomen, etc.

Een biomassacentrale kan een alternatieve toepassing zijn voor de mest die niet langer in dit gebied kan worden uitgereden. Hier is aan de Energieboulevard ruimte voor gereserveerd.

4.3.6 INFRASTRUCTUUR

Er wordt geen substantiële toename van het verkeer beoogd en verwacht door de komst van het Energielandgoed met de daarbij behorende functies. Wel wordt de Wezerweg nu al als een drukke weg ervaren door de aanwonenden. Gemeente Bergen is zich bewust van deze zorgen en gaat hierover nog in gesprek met de omwonenden en een verkeersdeskundige hierover raadplegen.



Figuur 4.19: Schema landbouw



Figuur 4.20: Referentiebeelden zonneveld i.c.m. agrarisch gebruik

Het Energielandgoed wordt beperkt toegankelijk voor autoverkeer. Alleen de Energieboulevard is bereikbaar voor auto's richting het bezoekers- en innovatiecentrum (bestemmingsverkeer) en voor het benodigde onderhoud en beheer van het Energielandgoed. De Energieboulevard wordt vormgegeven als fietsstraat waar de auto te gast is. De aansluiting is voorzien vanaf de Veenweg en wordt verkeerskundig en zorgvuldig uitgewerkt. Het nieuwe vrijliggende fietspad langs de Veenweg vergroot hier de verkeersveiligheid. De Energieboulevard zal voor doorgaand fietsverkeer een nieuwe schakel worden in het routenetwerk.

Voor het bezoekers- en innovatiecentrum is het belangrijk dat er voldoende parkeerplaatsen aanwezig zijn. Op basis van de verwachte bezoekersaantallen kan het aantal parkeerplaatsen worden bepaald. Voor het type functie zijn geen kengetallen bekend. In een latere fase kunnen we hier een gerichtere inschatting van maken.

4.3.7 INNOVATIE

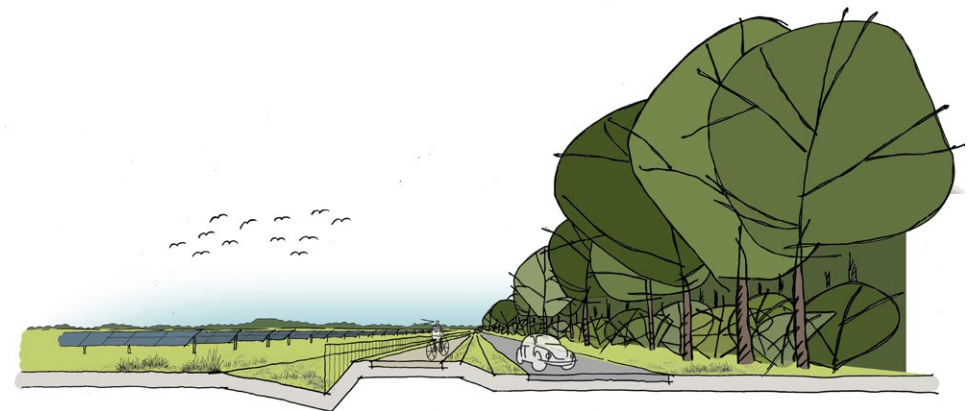
Er wordt gekozen voor een ruimtelijk- en ontwikkelmodel, waarbij op korte termijn met bewezen technieken duurzame energie kan worden opgewekt, maar waarbinnen ook ruimte is voor innovaties. Dit kan in de tijd verder doorgroeien. Het werken met verschillende ontwikkelvelden is hiervoor de basis.

Aan de Energieboulevard is naast het bezoekerscentrum ruimte voor kleinschalige bedrijvigheid die gerelateerd is aan duurzame energie. Een innovatiecentrum met bijvoorbeeld expositie- en kantoorruimte. Dit innovatiecentrum kan een toonaangevende ontwerp- en onderzoekslocatie worden voor duurzame energieopwekking.

Aan de Energieboulevard ligt een aantal velden waarbinnen ruimte



Figuur 4.21: Schema infrastructuur en parkeren



Figuur 4.22: Impressie Veenweg met vrijliggend fietspad

is voor innovatieve opstellingsvormen van zonne-energie. Denk bijvoorbeeld aan nieuwe combinaties van zonnepanelen met landbouw, panelen waarin de opslag van energie op een slimme manier wordt geïntegreerd of onderzoek naar de effecten van verschillende opstellingsvormen op het bodemleven. Indien de onderzochte opstellingsvormen succesvol zijn, kunnen ze op meer plekken in het Energielandgoed worden toegepast.

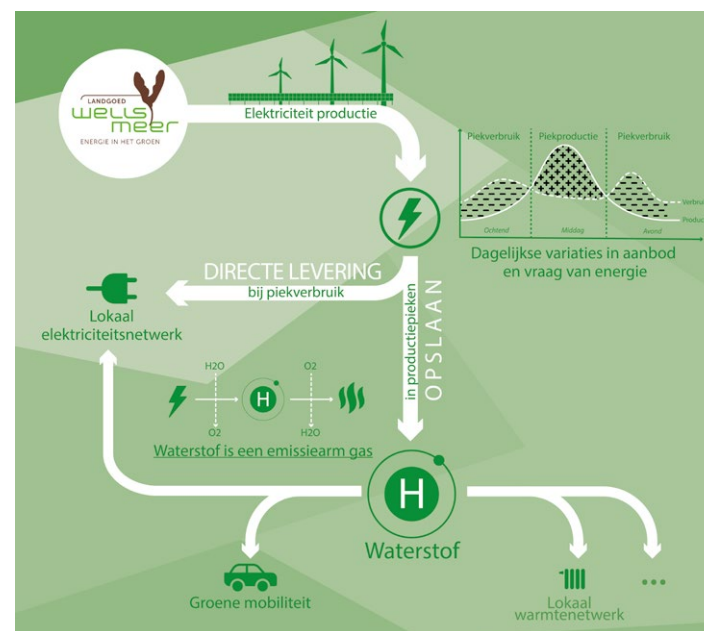
De ambitie is om met het Energielandgoed, naast de productie van elektriciteit uit wind en zon, ook een bijdrage te leveren aan de gemeentelijke ambitie om energieonafhankelijk te worden. Het werken met oost-westopstellingen vormt hiervoor de basis, omdat daarmee de piekopbrengst wordt afgevlakt en het energieaanbod beter aansluit op de energievraag. Om optimaal in te kunnen spelen op de vraag is een vorm van energieopslag noodzakelijk. Door energieopslag kan het Energielandgoed bovendien een bijdrage leveren aan de stabilisatie van het landelijke elektriciteitsnet. Interessant is het gebruik van waterstof voor de opslag van energie omdat waterstof ook gebruikt kan worden voor andere toepassingen zoals mobiliteit en warmte. Systemen kunnen zo worden gekoppeld, kringlopen worden gesloten en er ontstaan andere verdienmodellen. Aan de Energieboulevard is hiervoor ruimte gereserveerd. Onderzoeksbureau Blueconomy voert samen met Gemeente Bergen, de Provincie Limburg en Enexis een voorverkenning uit naar de ontwikkelmogelijkheden van het Energielandgoed op deze thema's.

4.3.8 CULTUURHISTORIE

Met de ontwikkeling van het Energielandgoed wordt een nieuw hoofdstuk aan de geschiedenis van het Wells Meer toegevoegd. Het gebied wordt als het ware opnieuw 'ontgonnen'. De nieuwe tijd toont zich, maar altijd in aansluiting op historische en huidige kwaliteiten.



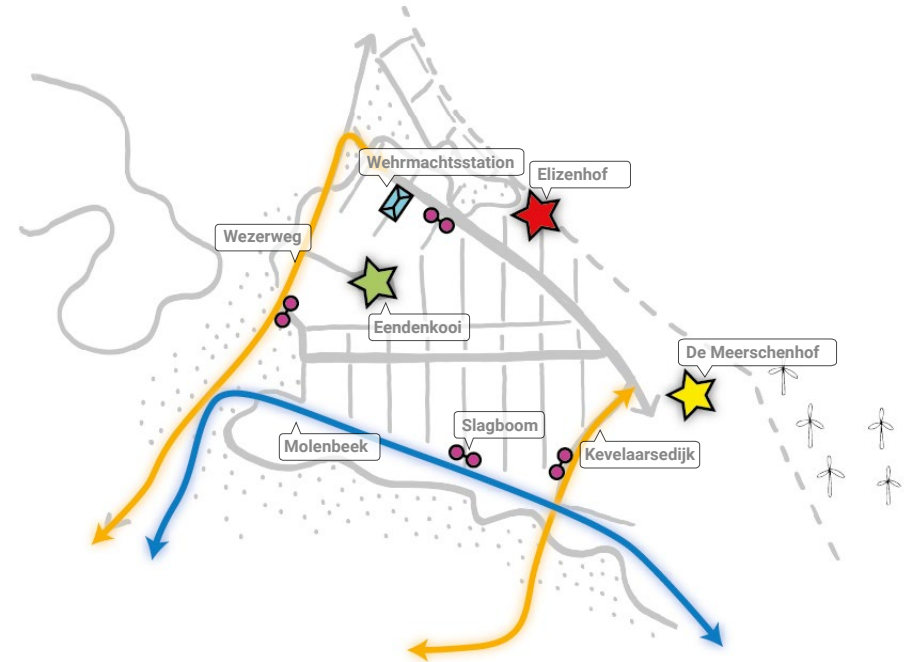
Figuur 4.23: Schema innovatie



Figuur 4.24: Schematische verbeelding van het gebruik van waterstof voor de opslag van energie

De cultuurhistorisch waardevolle objecten zoals de Elizenhof, de eendenkooi, de slagbomen bij de entrees van het landgoed, de voormalige arbeiderswoningen, de Kevelaarsedijk en oude houtwallen en bospercelen worden behouden en in het landgoed geïntegreerd. Op de locatie waar vroeger de villa en opstallen van het oude landgoed Wellsch stonden, wordt nu het nieuwe bezoekers- en innovatiecentrum gerealiseerd: een nieuw hart van het nieuwe Energielandgoed.

Daarnaast wordt in het Energielandgoed het verhaal van het gebied verteld. Dit kan bijvoorbeeld door middel van rondleidingen aan bezoekers en in de naamgeving van nieuwe wegen en paden. Het bezoekerscentrum leent zich bij uitstek voor een tentoonstelling over de geschiedenis van het gebied. Dit kan bijvoorbeeld in samenwerking met het Wells Archief worden georganiseerd en vormgegeven.



Figuur 4.25: Schema cultuurhistorie



Schaapskooi



Elizenhof



Kevelaarsedijk met laanbeplanting



Voormalige eendenkooi



Historische slagbomen



Huidige bebording

4.4 PROGRAMMA

Bovenstaande ambities vertalen zich in onderstaand programma voor het Energielandgoed.

Zonne-energie	OPPERVLAKTE/AANTAL
Oost-west opstelling intensief	82 ha
Zuid opstelling regulier	77 ha
Zonne-energie met agrarisch medegebruik	8 ha
Zonne-energie als bijvangst in natuurgebied	92 ha
Testvelden	6 ha
Totaal zonne-energie	265 ha

Windenergie	
Ashoogte 125m, rotor diameter 125m, 4.5 MW	4 stuks

Biomassa	
Benutten reststromen uit nieuw bos en natuurzone Molenbeek en landschappelijk raamwerk	ntb

Landschappelijk raamwerk	
Nieuw bos	15 ha
Nieuwe natte natuur langs Molenbeek	43 ha
Groene zones tussen en langs de ontwikkelvelden zonne-energie, infrastructuur en recreatief routenetwerk	117 ha
Totaal landschappelijk raamwerk	175 ha

Duurzame energiegerelateerde bedrijvigheid	
Innovatiecentrum	4 ha

Totaal oppervlakte binnen exploitatiegebied	444 ha
--	---------------

Totaal opgewekte energie	1053 TJ
---------------------------------	----------------

5. UITWERKING LANDSCHAPPELIJK RAAMWERK

Het landschappelijk raamwerk vormt het ruimtelijk kader voor de ontwikkelvelden zonne-energie en de windturbines. Het raamwerk biedt een helder stramien voor het landgoed en de benodigde ruimte om aanvullende doelstellingen te realiseren. In dit hoofdstuk wordt het ontwerp van het landschappelijk raamwerk nader toegelicht. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de ontwerpprincipes voor de ontwikkelvelden voor zonne-energie en de windturbines.

Legenda

Duurzame Energie-opwekking

- Oost-westopstelling, intensief
- Zuidopstelling, regulier
- 4,5 MW Windmolens
- Testvelden

Landschappelijk raamwerk

- Natuurzone langs de Molenbeek
- ZonnePark
- Bestaand bos
- Nieuw bos
- Bestaande laan/boomstructuur
- Nieuwe laan/boomstructuur
- Bomenweide
- Bestaande houtwal
- Nieuwe houtwal
- Talud
- Natuurlijk grasland
- Afwatering
- Zichtlijn

Infrastructuur

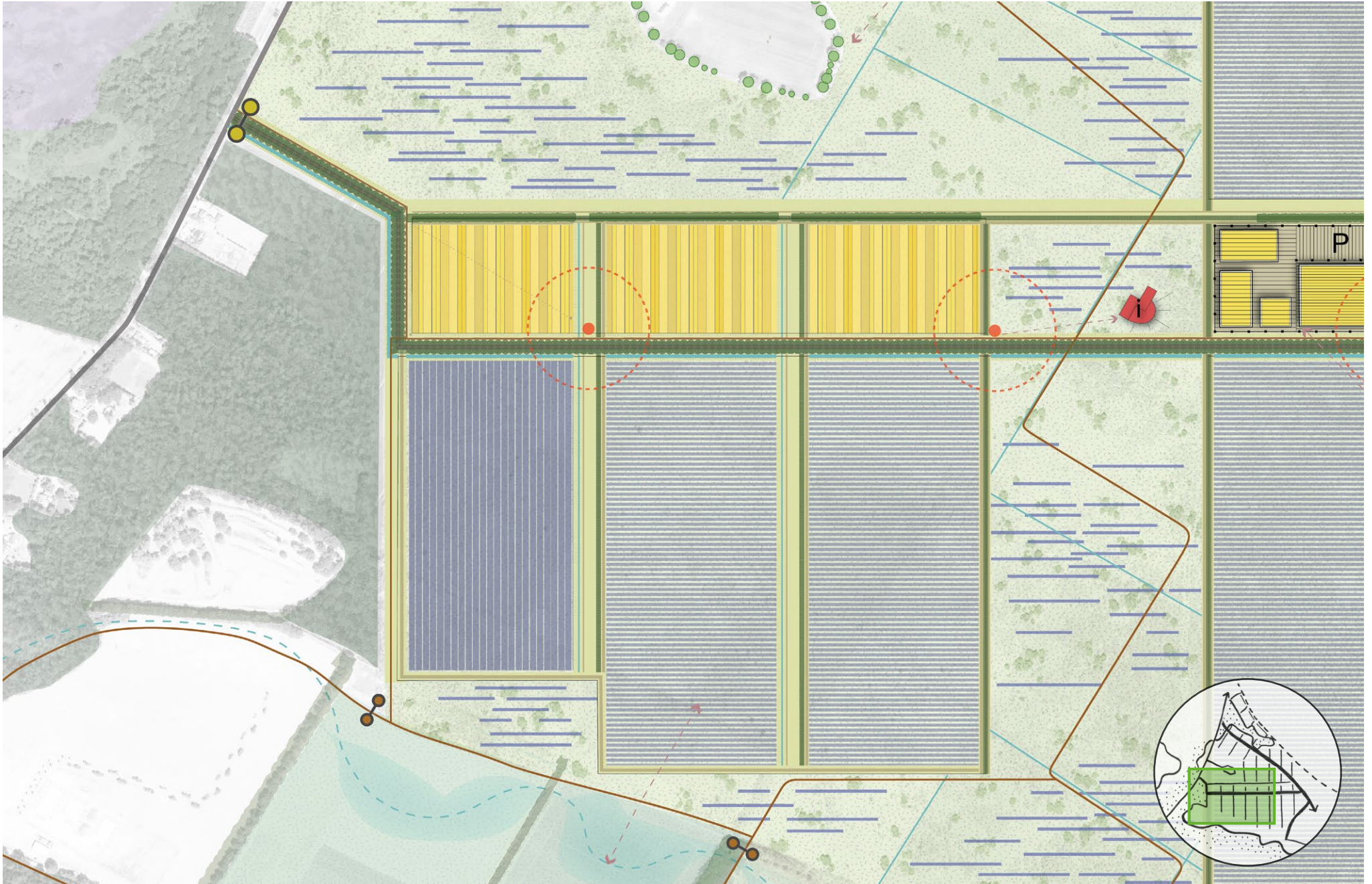
- Autoweg
- Fietspad
- Voetpad
- Struinp pad
- Entreepoort (auto)
- Entreepoort (voet/fiets)
- P Parkeren

Bebouwing

- Huidige bebouwing
- Innovatiecentrum
- Bezoekerscentrum
- Elzenhof
- Schaapskooi



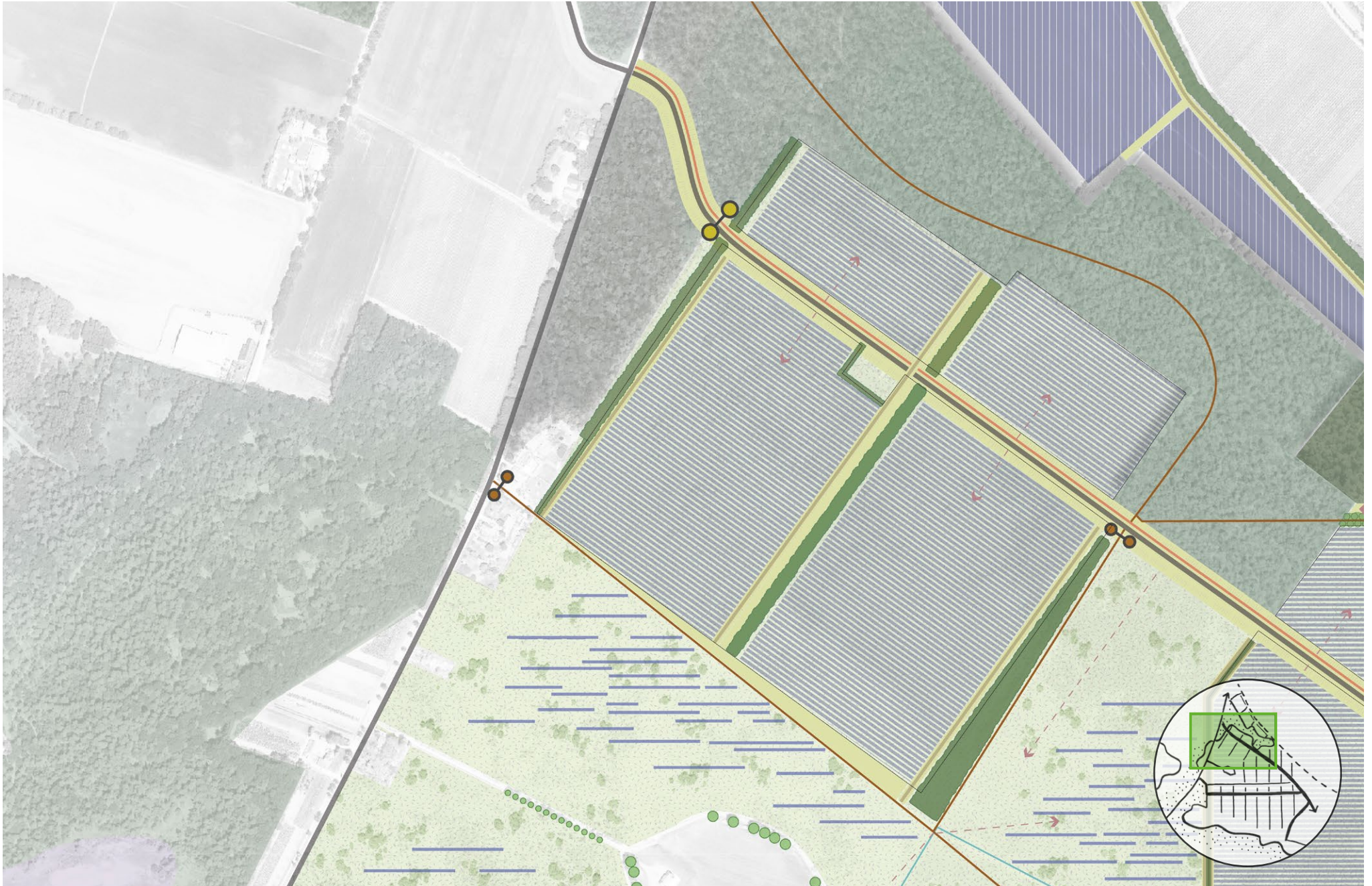
Figuur 5.1: Masterplankartaat Energielandgoed Wells Meer



Figuur 5.2: Inzoom masterplankaart



Figuur 5.3: Inzoom masterplankaart



Figuur 5.4: Inzoom masterplankaart



Figuur 5.5: Inzoom masterplankaart

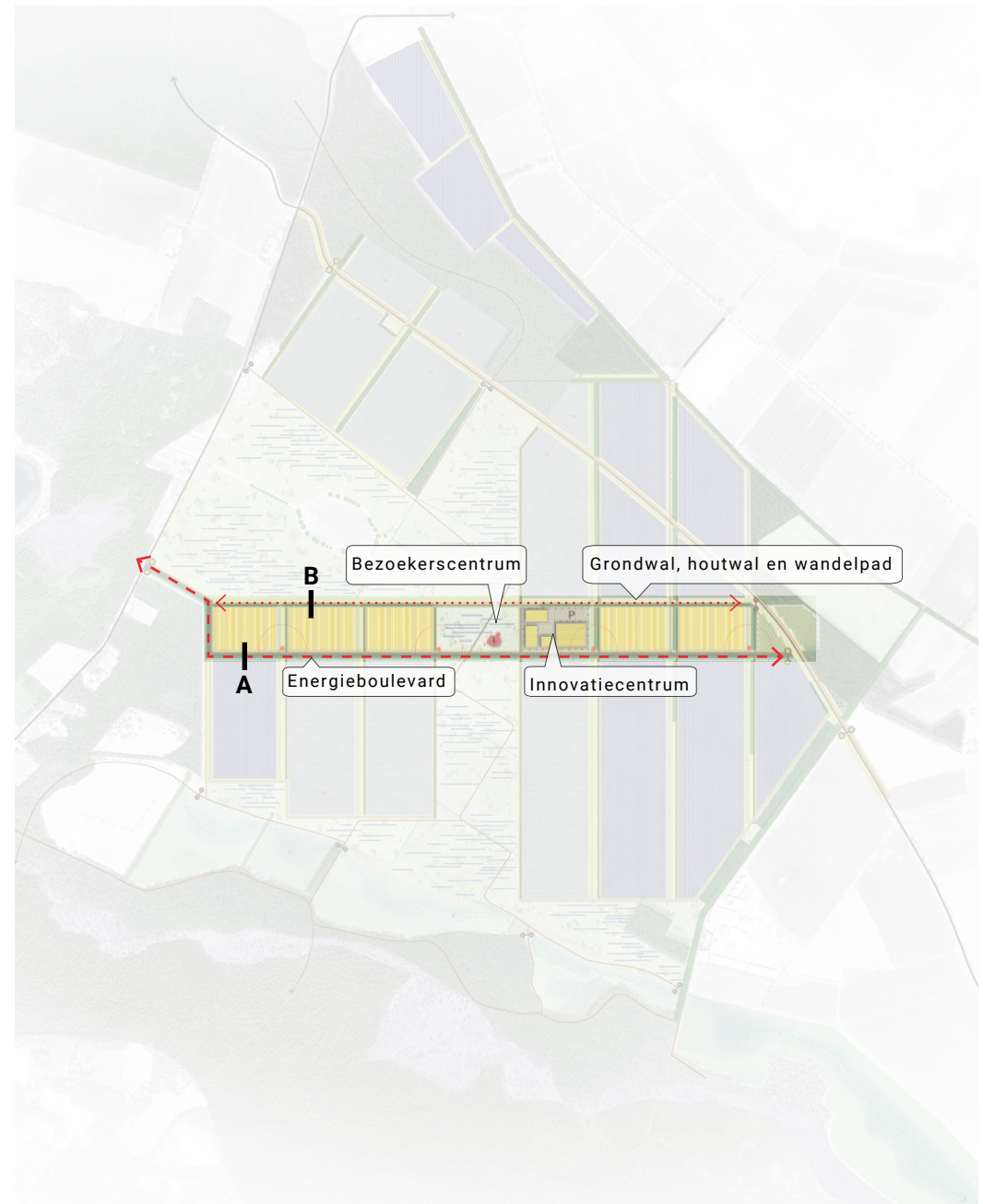
5.1 DE ENERGIEBOULEVARD

De Energieboulevard is de hoofdas van het Energielandgoed. Hij geeft structuur aan het gebied en organiseert het gebruik, doordat alle centrale functies er langs liggen. Ook vormt het de auto-ontsluiting van het gebied. De Energieboulevard is het visitekaartje van het Energielandgoed en is zorgvuldig en hoogwaardig vormgegeven. De beleving van deze hoofdroute speelt een belangrijke rol bij het ontwerp.

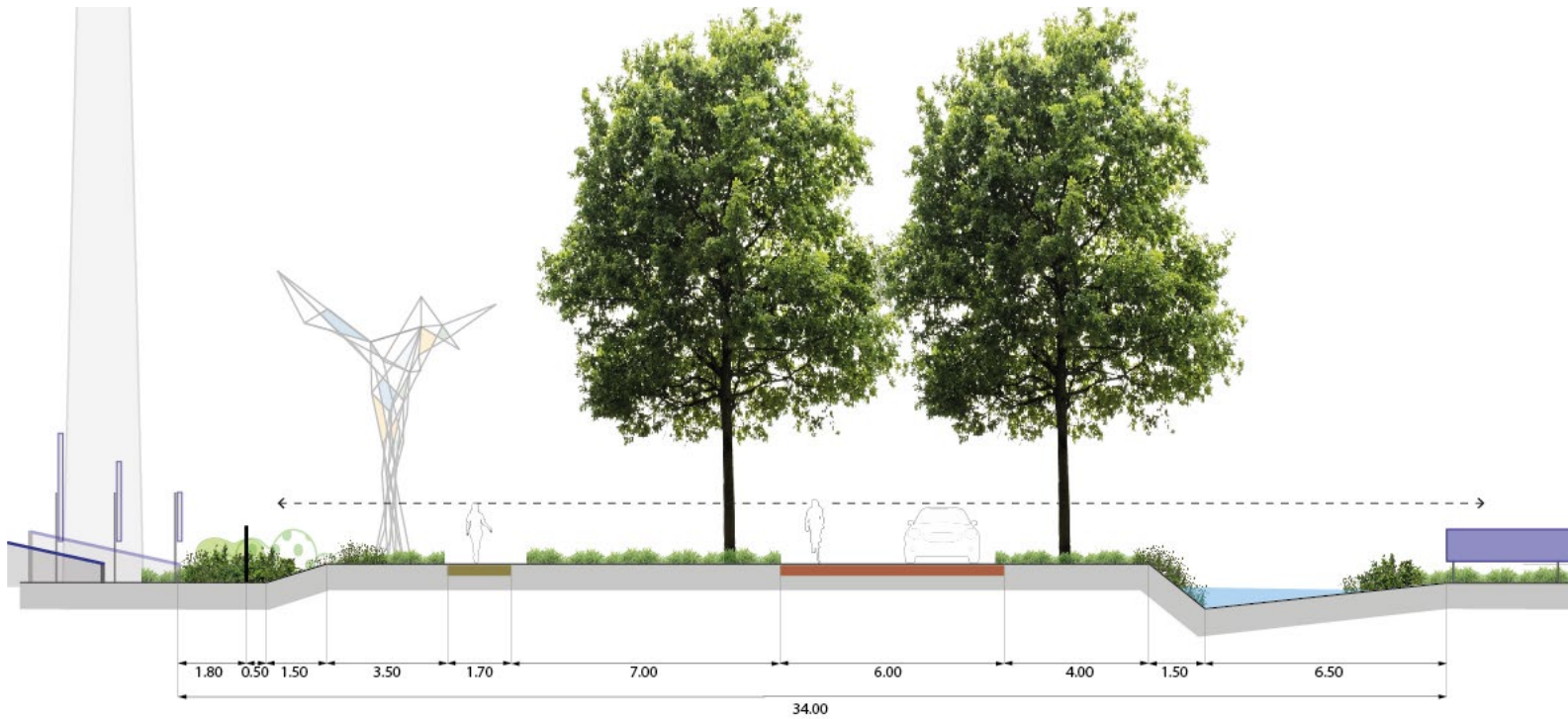
Vanaf Nationaal Park De Maasduinen rijdt u door het bos, iets naar beneden en ziet dan het landgoed liggen met een bijzonder doorzicht over het ZonnePark richting de eendenkooi. Eerst volgt de weg het tracé van het huidige zandpad, waarmee het verschil tussen de huidige en nieuwe kavelrichting wordt benadrukt. Er is zicht op de windturbines en zonnenvelden. Dan draait u langs de bosrand naar het zuiden met zicht op Nationaal Park De Maasduinen en de Molenbeek en tot slot naar het oosten en ziet u de lange lijn van de Energieboulevard. Als u langs de boulevard rijdt, ervaart u de grote schaal en maat van het landgoed en ziet u de verschillende vormen van duurzame energieopwekking.

ONTWERPPRINCIPES:

- De Energieboulevard loopt in oost-westrichting midden door het landgoed.
- De Energieboulevard bestaat uit een strip centrale functies (bezoekerscentrum, innovatiecentrum, ruimte voor parkeren, testvelden, biovergisting en energiegerelateerde voorzieningen zoals opslag) tussen twee landschappelijke structuren. Zo ontstaat een robuuste, dubbele structuur.
- De route aan de zuidzijde is de auto-ontsluiting van het landgoed. Het is geen doorgaande verkeersroute, maar alleen toegankelijk voor bestemmingsverkeer. De auto is te gast, de weg wordt daarom vormgegeven als een fietsstraat.



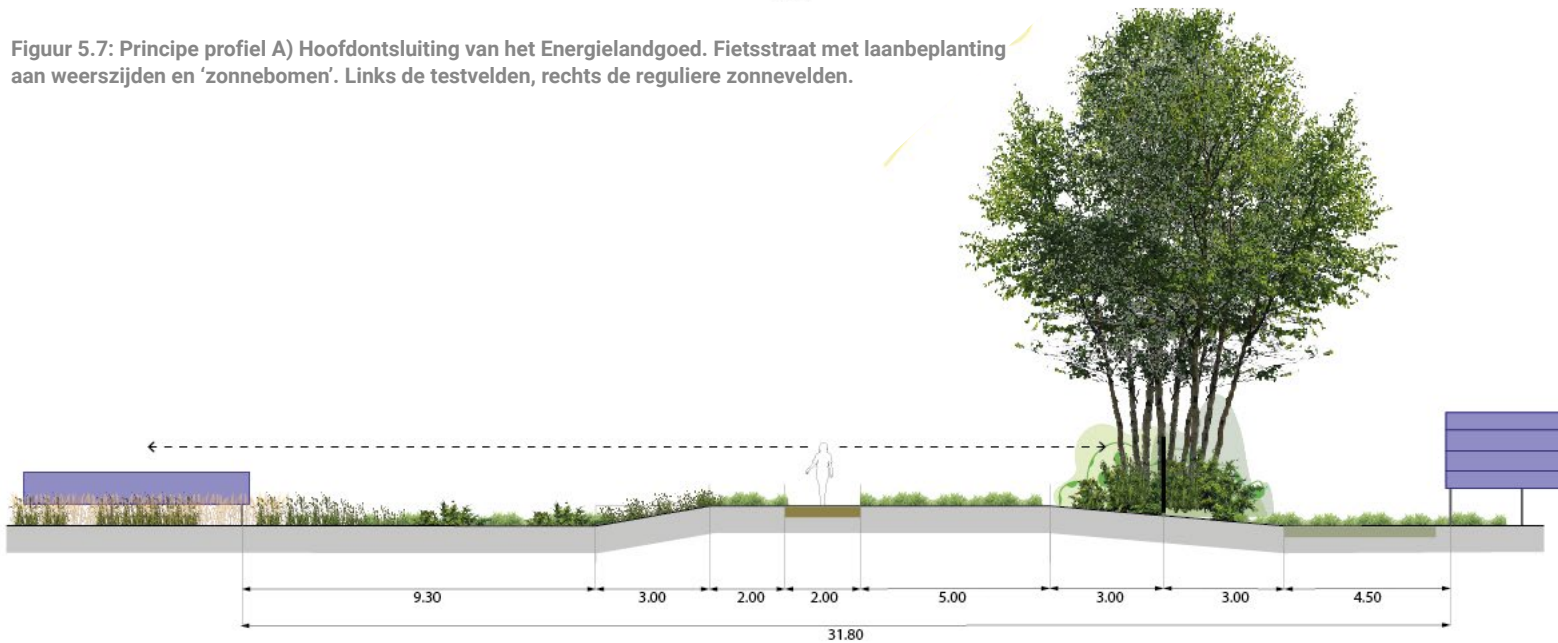
Figuur 5.6: Ligging van de Energieboulevard in het Energielandgoed



Figuur 5.7: Principe profiel A) Hoofdonsluiting van het Energielandgoed. Fietstraat met laanbeplanting aan weerszijden en 'zonnebomen'. Links de testvelden, rechts de reguliere zonnevelden.



Figuur 5.9: Referentiebeeld zonnekunst, zonneboom bij Oss [Bron AD.nl]



Figuur 5.8: Principe profiel B) Grondwal met houtwal en wandelpad als noordelijke grens van de testvelden. Rechts de testvelden, links het ZonnePark.

- Er wordt een zorgvuldig ontwerp gemaakt voor de inrichting van de weg en bijbehorende materialisatie. Uitgangspunt is een hoogwaardige, innovatieve uitstraling. De weg wordt aangezet met dubbele laanbeplanting, bijvoorbeeld eiken.
- De route aan de noordzijde bestaat uit een wandelpad op een grondwal, deels ingepast met een houtwal.

5.2 HET ZONNEPARK

Het ZonnePark is een robuuste groen-blauwe structuur in het Energielandgoed waar ruimte is voor natuur, educatie, recreatie en extensieve plaatsing van zonnepanelen. Het ZonnePark is belangrijk om tussen de ontwikkelvelden voor zonne-energie voldoende 'lucht en ruimte' te behouden. Het ZonnePark wordt tevens benut om de eendenkooi als bijzondere cultuurhistorische en landschappelijke structuur in te passen en om de directe omgeving van de woningen aan de Wezerweg te ontzien van intensieve duurzame energieopwekking.

Het ZonnePark vormt een nieuwe ecologische verbinding door het Energielandgoed. De ambitie is om hier natte moeras/heide te ontwikkelen wat een interessante aanvulling is op de habitats van Nationaal Park De Maasduinen. Het kan een nieuw leefgebied worden voor bijzondere soorten van het Nationaal Park, zoals de gladde slang, zandhagedis, klokjesgentiaan en insecten en vlinders. Het ZonnePark voegt zich in een reeks nattere natuurgebieden langs de oostflank van het Nationaal Park, zoals de Hamert met het Heerenven. Er wordt met deze ontwikkeling gerefereerd aan de historische situatie toen het Wells Meer nog een moerasgebied was. Het Zonnepark gaat richting het noorden over in een drogere zone, in aansluiting op de hoger gelegen rug. Hier is meer ruimte voor opgaande beplanting.

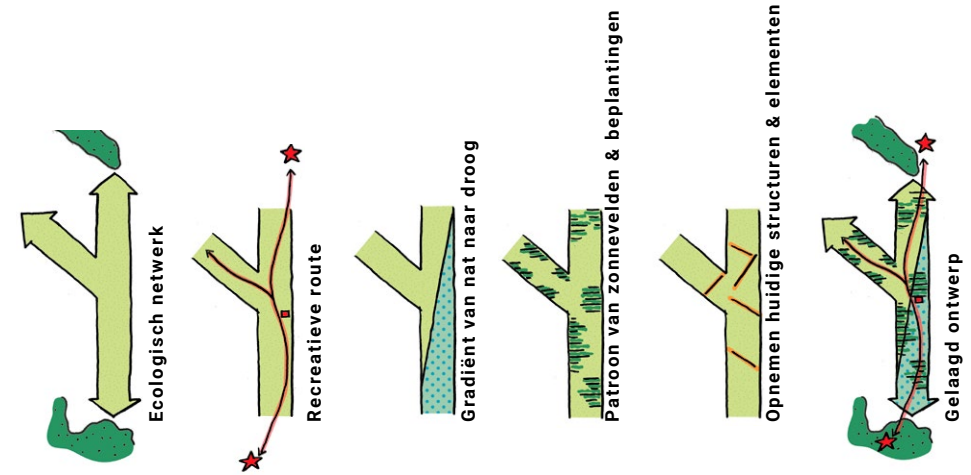


Figuur 5.10: Ligging van het ZonnePark in het Energielandgoed

Het ZonnePark is recreatief toegankelijk middels een wandel- en fietsroute. In het ZonnePark is het mogelijk om van dichtbij zowel natuur als duurzame energieopwekking te beleven.

ONTWERPPRINCIPES:

- Het ZonnePark loopt in noord-zuidrichting door het Energielandgoed en rondom de eendenkooi. Het voegt zich in de stramienmaat van het landschappelijk raamwerk en is minimaal 1 stramien breed, circa 250 meter.
- Met de aanleg van het ZonnePark worden de juiste condities geschapen voor de beoogde natuurontwikkeling. Er wordt gedacht aan natte moeras/heide of kruidenrijk grasland. De mogelijkheden hiervoor moeten nader afgestemd worden met een ecoloog en hydroloog. Denk bij de benodigde maatregelen aan het versralen van de grond door de toplaag af te schrapen, vernatten door minder diep te ontwateren, wat accidenteren om gradiënten te realiseren tussen nat en droog en inzaaien met inheemse mengsels. Het ZonnePark ontwikkelt zich vervolgens natuurlijk en wordt extensief beheerd, bij voorkeur door begrazing met schapen vanuit de naastgelegen schaapskooi. Binnen het ZonnePark is mogelijk ook ruimte voor natuurinclusieve landbouw, dit dient nader onderzocht te worden.
- In het ZonnePark is ruimte voor een extensieve opstelling van zonnepanelen. De rijen staan op het zuiden georiënteerd in een wisselend patroon van korte en langere rijen, dichter of verder van elkaar af.
- Het ZonnePark is recreatief toegankelijk middels de wandel- en fietsroute. Deze route wordt hoogwaardig ingericht en vormt een duidelijk door en voor de mens ontworpen, cultureel element in contrast met het natuurlijke ZonnePark. Denk bijvoorbeeld aan een pad van hout waarin zitelementen en hellingen voor mountainbikers zijn opgenomen.



Figuur 5.11: Ontwerpprincipes ZonnePark



Figuur 5.12: Impressie ZonnePark



Figuur 5.13: Referentiebeelden ZonnePark

- In het Zonnepark is een aantal recreatieve rustpunten opgenomen. De entrees worden duidelijk gemarkeerd en vormgegeven. Op een aantal plekken worden informatieborden geplaatst. Het meubilair wordt in samenhang met elkaar ontworpen.

5.3 HET BEZOEKERS- EN INNOVATIECENTRUM

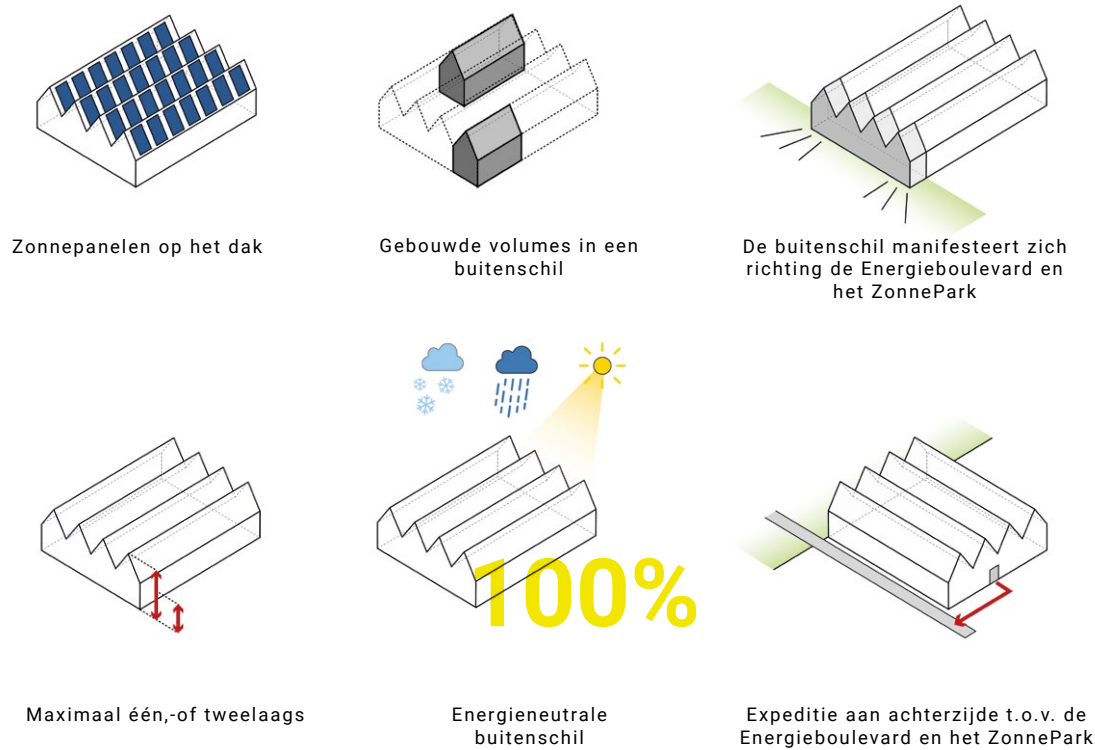
Op het schakelpunt tussen de Energieboulevard en het ZonnePark, in het hart van het Energielandgoed, ligt het bezoekerscentrum. Dit is de locatie van de voormalige villa en opstallen van het historische landgoed Wells Meer. Het bezoekerscentrum geeft informatie over duurzame energie in het algemeen en het Energielandgoed in het bijzonder. Er zou bijvoorbeeld een tentoonstelling ingericht kunnen worden over de geschiedenis van het gebied, mogelijk in samenwerking met het Wells Archief. Er is ruimte voor een horeca-voorziening en er kunnen lezingen, tentoonstellingen en excursies worden georganiseerd. Vanuit het bezoekerscentrum is een aantal wandelommetjes te maken, die de verschillende facetten van het landgoed tonen. Het Energielandgoed is naar verwachting bij oplevering het grootste zonnepark van Nederland en daarom zeker een bezoek waard. Naast het bezoekerscentrum is ruimte gereserveerd voor kleinschalige bedrijvigheid in de vorm van een innovatiecentrum met bijvoorbeeld kantoor- en expositieruimte.

ONTWERPPRINCIPES BEZOEKERSCENTRUM:

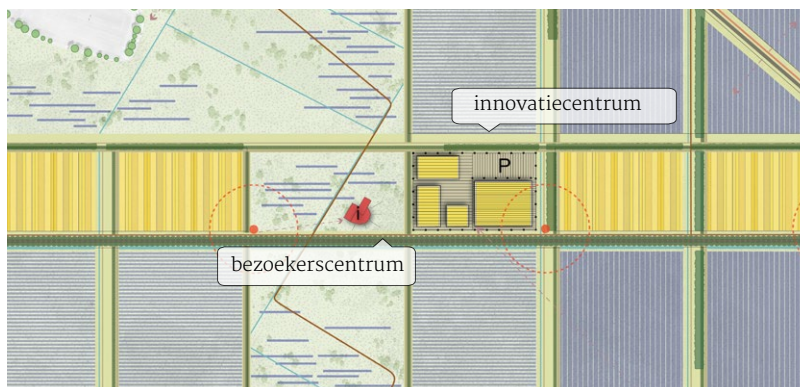
- Het bezoekerscentrum is een bijzonder, paviljoenachtig gebouw met een bij het landgoed passende uitstraling.
- Het gebouw is alzijdig, zonder achterkanten en ligt ingebed in het ZonnePark.
- Er is beperkt ruimte voor parkeren bij het gebouw, landschappelijk ingepast in het ZonnePark.
- Het is mogelijk om de hoogte in te gaan, bijvoorbeeld in de vorm van een uitkijktoren.
- Het gebouw is uitgelijnd met de oude kavelrichting. Door af te wijken van de noord-zuidrichting van het stramien van het Energielandgoed, krijgt het gebouw een meer expressieve plek en wordt duidelijker de relatie gelegd met het historische landgoed.
- Het gebouw is energieneutraal en wekt zelf ook energie op, bijvoorbeeld door plaatsing van zonnepanelen op het dak. Mogelijk kunnen materialen van de huidige opstallen op deze locatie worden hergebruikt.

ONTWERPPRINCIPES INNOVATIECENTRUM:

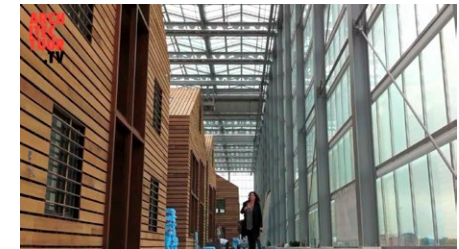
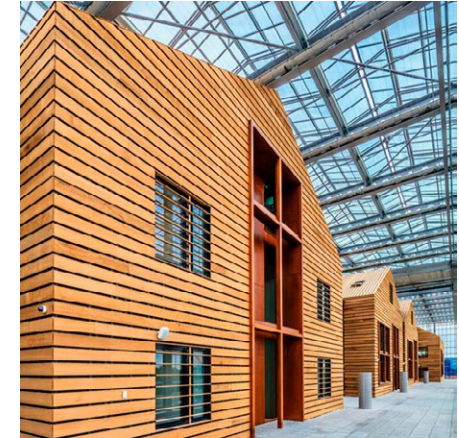
- In het masterplan is een bouwvlak aangegeven waarvan circa 80% bebouwd mag worden.
- Er kan gekozen worden voor één gezamenlijk, groter gebouw waarin alle functies worden gecombineerd of een aantal kleinere gebouwen. Uitgangspunt is in alle gevallen een innovatieve, hoogwaardige uitstraling.
- De hoogte van de bebouwing is tweelaags, een aantal hogere accenten is mogelijk.
- De gebouwen hebben geen duidelijke achterkant en tonen zich in ieder geval met een representatieve voorgevel en entree aan de Energieboulevard (fietsstraat) en aan het ZonnePark.
- Er is ruimte voor kleinschalig parkeren, zorgvuldig ingepast.
- Het centrum is energieneutraal en wekt zelf ook energie op, bijvoorbeeld door plaatsing van zonnepanelen op het dak. Mogelijk kunnen materialen van de huidige opstallen op deze locatie worden hergebruikt.



Figuur 5.14: Ontwerpprincipes innovatiecentrum



Figuur 5.15: Ligging van het bezoekers- en innovatiecentrum



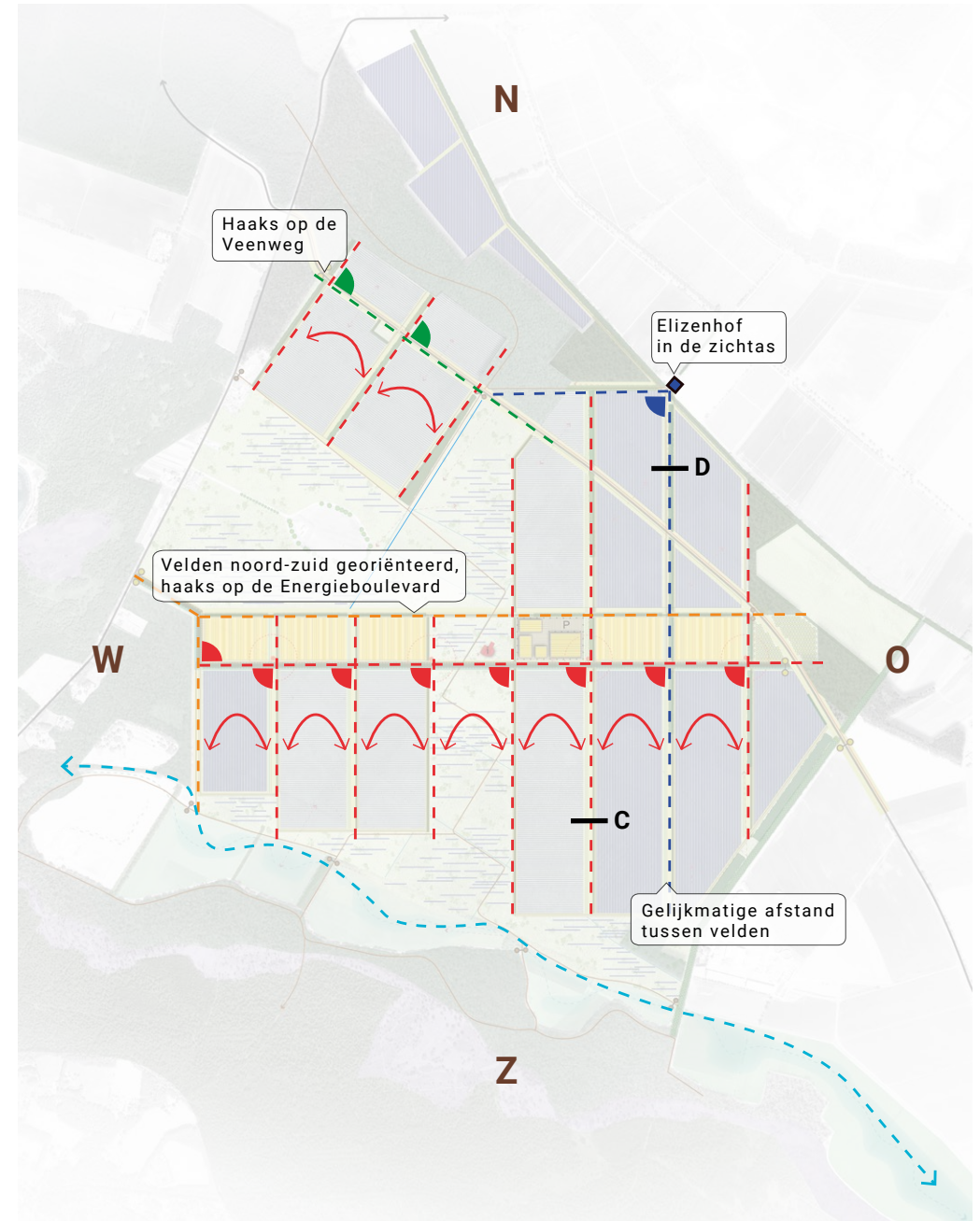
Figuur 5.16: Referentiebeelden innovatiecentrum

5.4 LANDSCHAPPELIJKE GELEDING

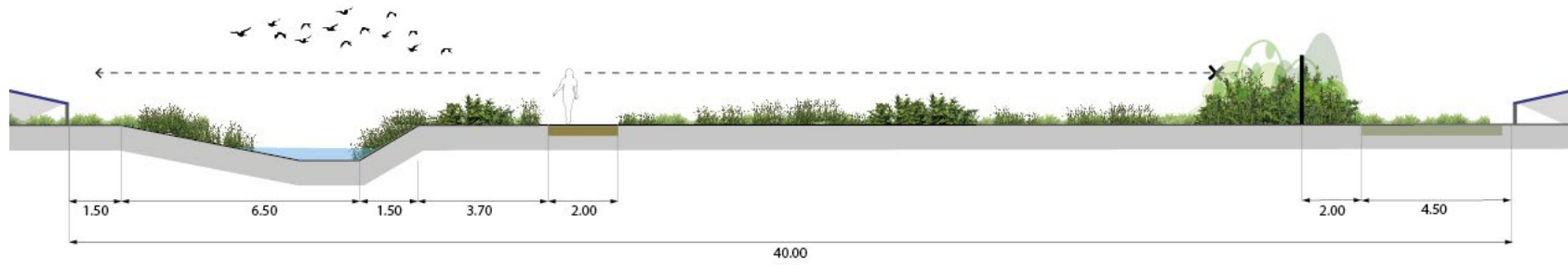
Een helder stramien van robuuste groene structuren vormt het landschappelijk kader voor de ontwikkelvelden voor zonne-energie. Ook de windturbines worden in deze structuren geplaatst. Ze geven structuur aan het Energielandgoed en zorgen voor voldoende lucht en ruimte en een groen/blauwe dooradering van de zonnevelden. Deze groene structuren worden gebruikt voor de ontsluiting van de velden, voor de recreatieve routes, voor de afwatering en voor de landschappelijke inpassing van de benodigde afscherming en beveiliging van de velden.

ONTWERPPRINCIPES:

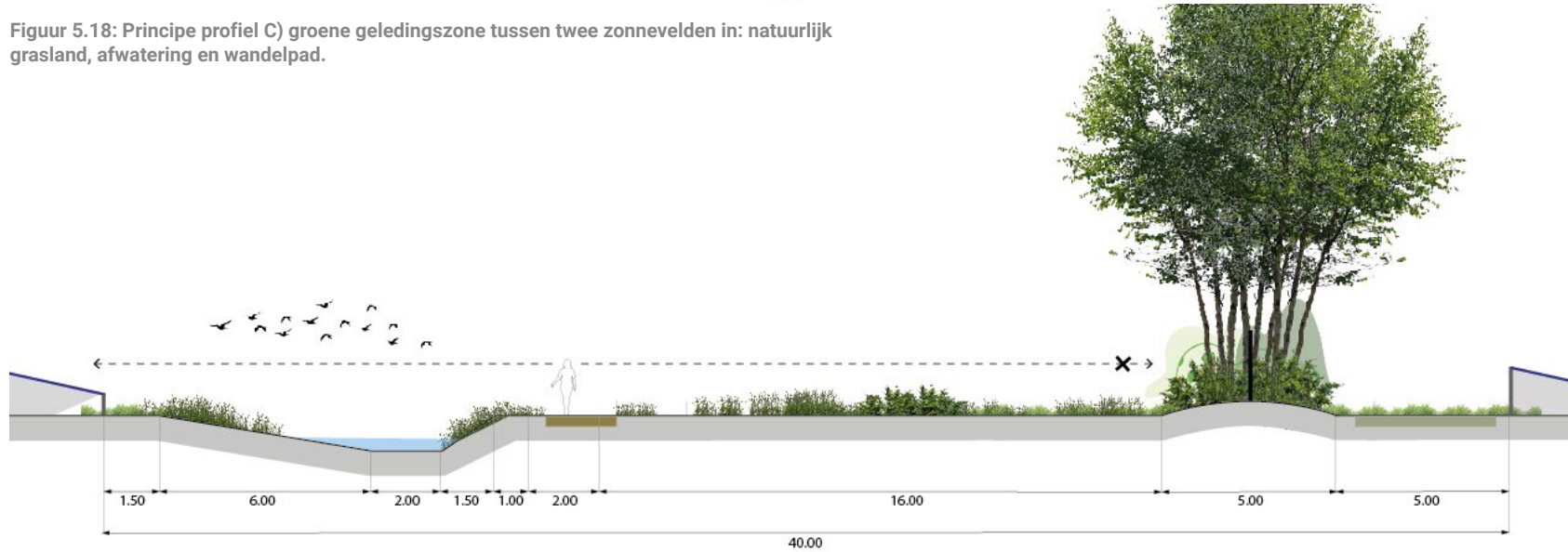
- De groenstructuren tussen de velden zijn opgezet volgens een vast en helder stramien. Ze liggen in noord-zuidrichting en hebben een regelmatige tussenafstand van circa 250 meter. Uitzondering hierop is de noord-west hoek waar ze de huidige kavelrichting volgen.
- De breedte van de groenstructuren is circa 40 meter.
- De groenstructuren bestaan uit kruidenrijk grasland of nat moerasland en worden extensief beheerd.
- In de noordflank, op de hoger gelegen rug waar vroeger –en in mindere mate nog steeds– meer beplanting aanwezig was (bospercelen, houtwallen, lanen), worden houtwallen aangeplant.
- De afwatering van het gebied wordt in overleg met Waterschap Limburg aangepast aan het nieuwe gebruik en de nieuwe kavelrichting en opgenomen in de groenstructuren.
- De ontsluiting van de velden en de recreatieve routes liggen in de groenstructuren.



Figuur 5.17: Uitgangspunten landschappelijke geleding Energielandgoed Wells Meer



Figuur 5.18: Principe profiel C) groene geleidingszone tussen twee zonnevelden in: natuurlijk grasland, afwatering en wandelpad.



Figuur 5.19: Principe profiel D) groene geleidingszone tussen twee zonnevelden in: variant met houtwal



Figuur 5.20: Referentiebeelden inpassing zonnevelden

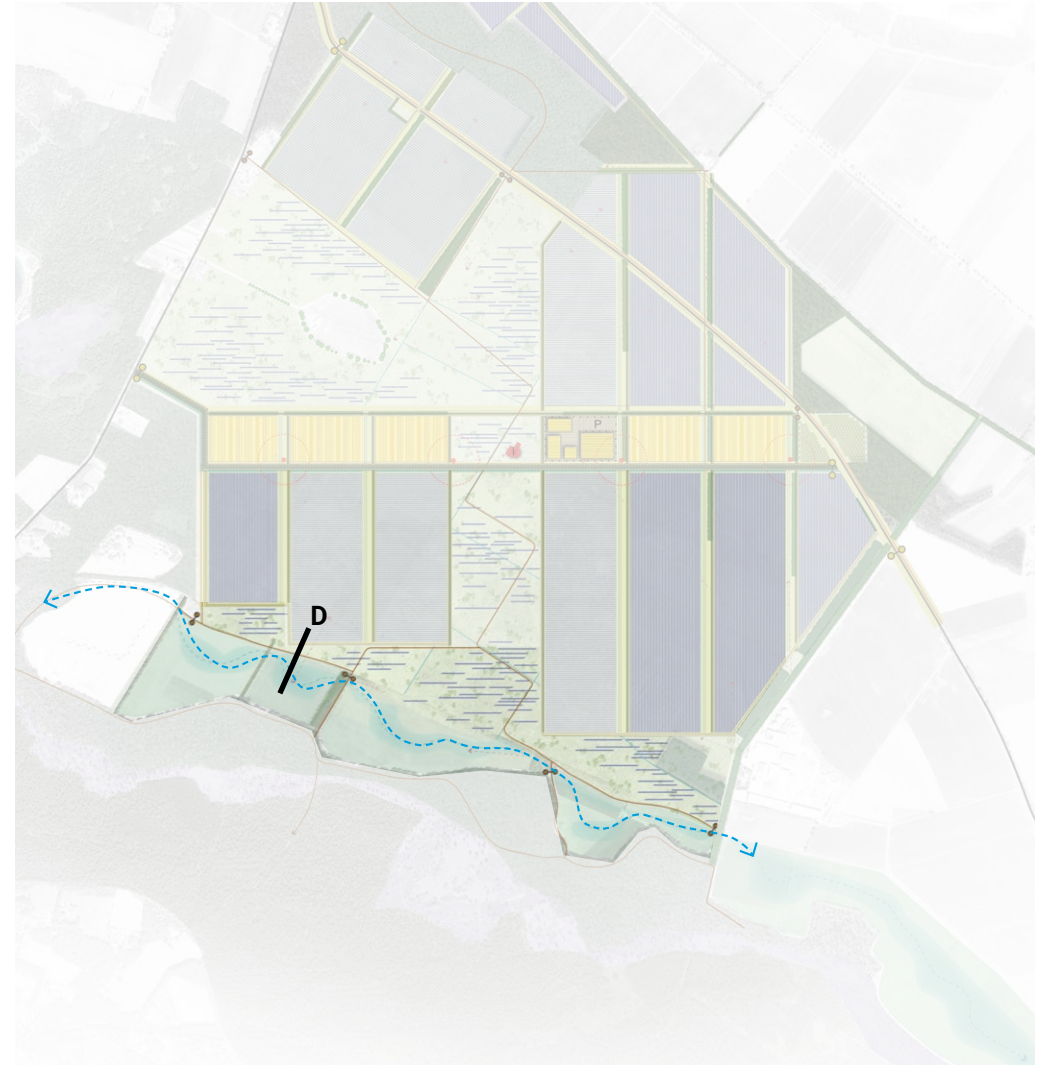
5.5 NATUURZONE LANGS DE MOLENBEEK

In de zone tussen de huidige Molenbeek en De Maasduinen wordt ingezet op natte natuurontwikkeling. Het uitgangspunt is om de waterkwaliteit van de Molenbeek te verbeteren en tevens de hoge piekafvoeren in de winter te verminderen en meer water vast te houden voor droge zomers. Zo ontstaat een robuuster watersysteem en een nieuw natuurgebied in aansluiting op Nationaal Park De Maasduinen. Het nieuwe natuurgebied is middels een beperkt aantal wandelroutes recreatief toegankelijk.

ONTWERPPRINCIPES:

- In samenwerking met Waterschap Limburg en Nationaal Park De Maasduinen wordt de beoogde ontwikkeling verder onderzocht en uitgewerkt. Hierbij wordt de gehele beekloop van bron tot monding in beschouwing genomen. Het uitgangspunt is om langs de beek een aantal moeraslanden aan te leggen waar geen beekloop meer aanwezig is; de beek zoekt hier zelf haar weg.
- Met de aanleg worden de juiste condities geschapen voor de beoogde natuurontwikkeling. Het natuurgebied ontwikkelt zich vervolgens spontaan en wordt extensief beheerd.
- In de natuurzone is geen ruimte voor de plaatsing van zonnepanelen en windturbines. Wel kunnen de reststromen uit het natuurgebied worden benut voor biovergisting.
- Met de herinrichting van de beekloop mogen geen negatieve effecten voor het boven- en benedenstroomsgebied optreden.
- De wandelroutes door het natuurgebied zijn natuurlijk vormgegeven (bijvoorbeeld met struin- en laarzenpaden) en sluiten aan op routes in het Energielandgoed en Nationaal Park De Maasduinen.

- Het evenemententerrein en de modelvliegbaan blijven vooralsnog behouden en ingepast in de natuurontwikkeling. Dit betekent dat deze gebieden niet tot natuur worden ontwikkeld en dat de beekloop ter plaatse het huidige tracé zal volgen, wel voorzien van brede natuurvriendelijke oevers.



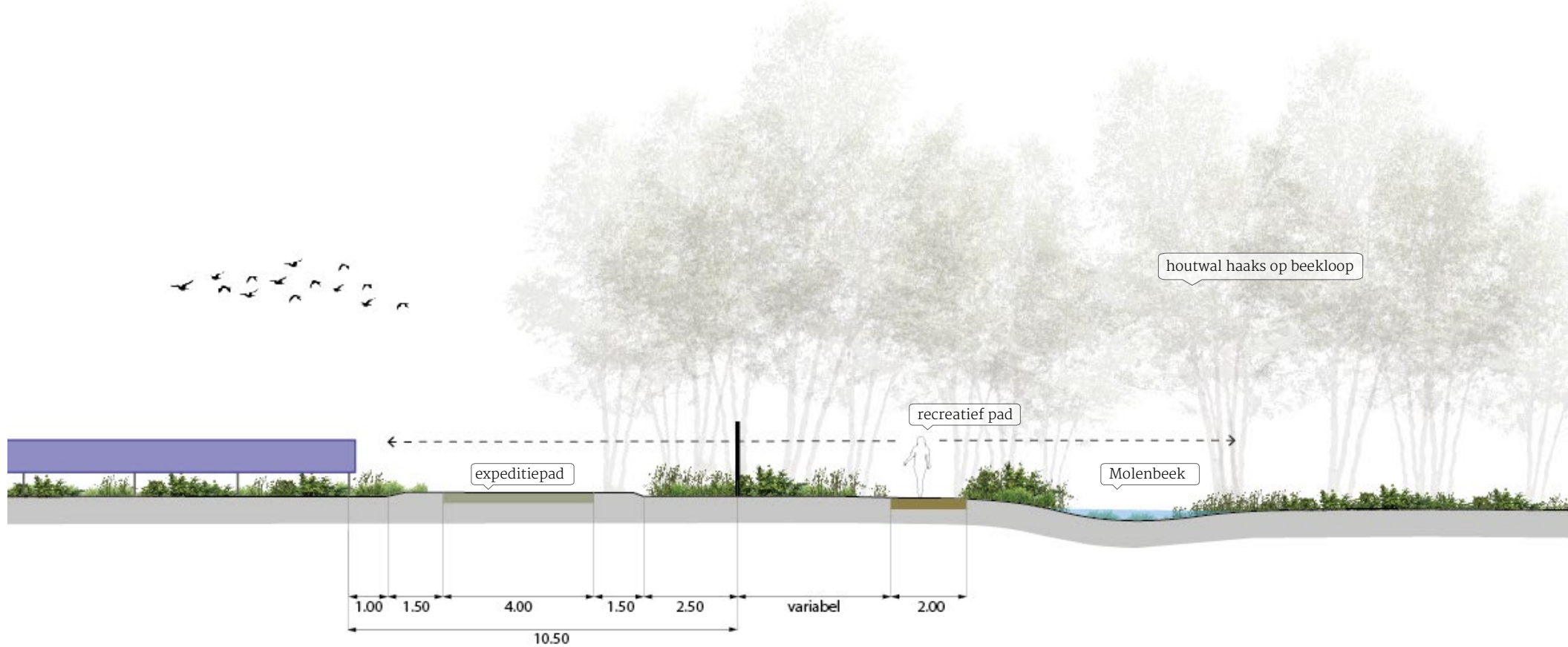
Figuur 5.21: Ligging van de natuurzone langs de Molenbeek in het Energielandgoed



Figuur 5.22: Referentiebeeld moeraslanden Molenbeek



Figuur 5.23: Referentiebeeld fietroutes



Figuur 5.24: Principe profiel E) natuurzone Molenbeek en de overgang naar de zonnevelden

5.6 ROUTENETWERK

Het Energielandgoed wordt recreatief toegankelijk. Er wordt een aantal wandelpaden en een mountainbikepad aangelegd. Deze routes lopen door het ZonnePark en door het landschappelijk raamwerk en sluiten aan op de wandelpaden in Nationaal Park De Maasduinen.

Door het Energielandgoed worden twee doorgaande fietsroutes gerealiseerd. Het gaat om een fietsstraat langs de Energieboulevard en een vrijliggend fietspad langs de Veenweg. Deze vormen nieuwe schakels in het hoofdfietsrouten netwerk. De routes sluiten aan op de omliggende wegen Wezerweg, Veenweg en Kevelaarsedijk.

Het Energielandgoed is beperkt toegankelijk voor auto's via de Energieboulevard.

ONTWERPPRINCIPES:

- De Veenweg doorsnijdt als een autonome lijn de zonnevelden, met goed zicht op de panelen. De weg is onbeplant, wel kan een aantal houtwallen worden behouden. Het vrijliggend fietspad langs de Veenweg wordt onnadrukkelijk vormgegeven. Bij voorkeur wordt geen rood asfalt toegepast, maar grijs asfalt voorzien van een natuurlijk afstrooilaag.
- De fietsstraat is onderdeel van de Energieboulevard en krijgt een meer expressieve, hoogwaardige inrichting, zie ook paragraaf 5.1.
- De wandelpaden worden natuurlijk vormgegeven als gemaaid graspad. Voor de vormgeving van het wandelpad door het ZonnePark, zie ook paragraaf 5.2.
- De entrees van het Energielandgoed worden duidelijk gemarkeerd. Bij het ontwerp van de poorten worden de oude slagbomen van het landgoed benut, waar mogelijk letterlijk, anders als

inspiratie bij een nieuw ontwerp.

- De recreatieve rustpunten, informatieborden en overig meubilair worden in samenhang met elkaar ontworpen. Er wordt gekozen voor natuurlijke materialen en een innovatieve uitstraling passend bij het stoere en grootschalige karakter van het Energielandgoed.

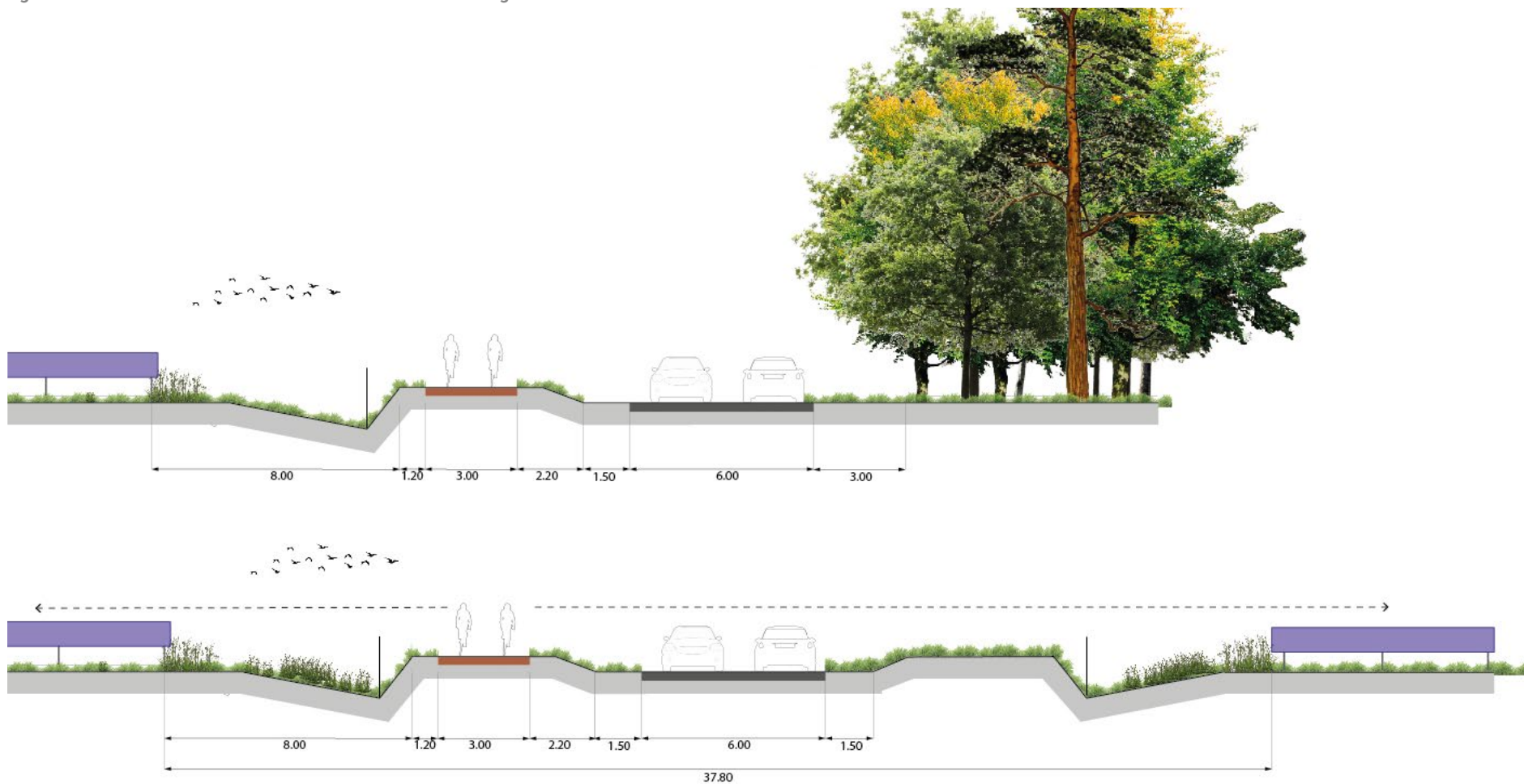


Figuur 5.25: Het routenetwerk



Bron: Strootman landschapsarchitecten

Figuur 5.26: Referentiebeelden recreatieve routes en voorzieningen



Figuur 5.27: Principe profiel F (boven) en G (onder) Veenweg met vrijliggend fietspad

6. ONTWERPPRINCIPES ONTWIKKELVELDEN DUURZAME ENERGIE

Om de ruimtelijke kwaliteit bij de plaatsing van de zonnevelden en windturbines te borgen is een aantal spelregels opgesteld. Binnen deze kaders is nog ontwerpvrijheid om tot de meest optimale invulling te komen en eventuele nieuwe ontwikkelingen en inzichten een plek te geven.

6.1 ZONNE-ENERGIE

6.1.1 OPSTELLING VAN DE PANELEN

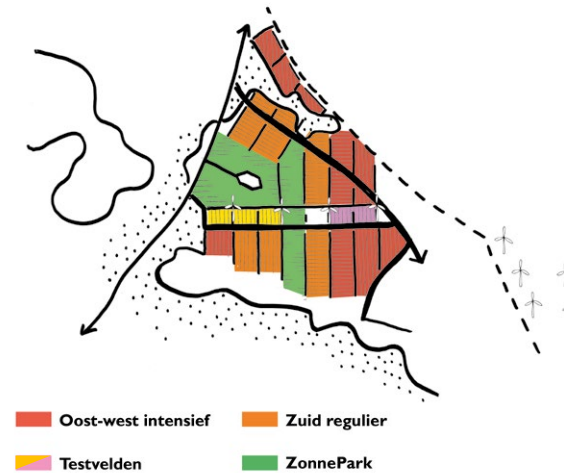
De panelen worden geplaatst in de daarvoor bestemde ontwikkelvelden zonne-energie. Er is ruimte voor verschillende opstellingsvormen. Ten behoeve van de samenhang en om de schaal en maat van het landschap te behouden, wordt op één ontwikkelveld maximaal één opstellingsvorm toegepast.

- Landschappelijk is het wenselijk om alleen in de noord-oostrand (waar de zonnevelden ingebed liggen tussen bos en houtwallen) en als accent aan de westelijke entree intensieve zonnevelden met een hoge dichtheid aan panelen te plaatsen, bijvoorbeeld in een oost-westopstelling.
- In de rest van het gebied, met uitzondering van de testvelden, wordt uitgegaan van een reguliere opstelling met zuidgerichte panelen.

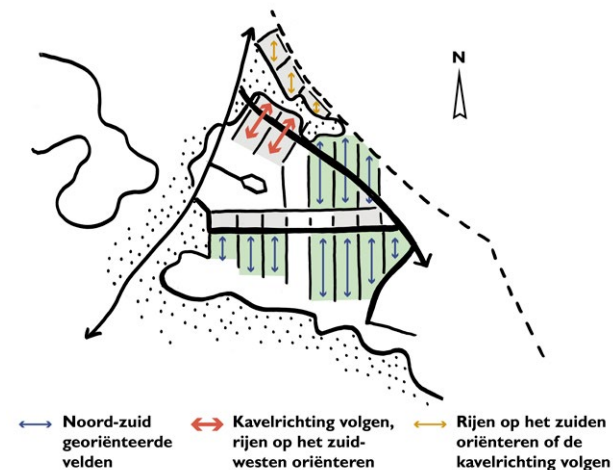
ORIËNTATIE EN UITLIJNING VAN DE RIJEN

We kiezen voor een logische en zorgvuldige plaatsing van de rijen panelen op de velden om te voorkomen dat er een rommelig beeld ontstaat. We lijnen de rijen uit met de kavelrichting. De meeste ontwikkelvelden zijn pal op het zuiden georiënteerd, waardoor uitlijning met de kavels niet alleen ruimtelijk, maar ook vanuit energieopwekking optimaal is.

Ook voor de ontwikkelvelden die niet noord-zuid georiënteerd zijn, gaat de voorkeur uit naar uitlijning met de kavelrichting. De rijen komen daarmee iets op het zuidwesten te staan. Dit heeft slechts een klein effect op het rendement, maar ruimtelijk een grote meerwaarde.



Figuur 6.1: Ontwikkelvelden zonne-energie en type opstellingsvorm



Figuur 6.2: Oriëntatie van de rijen panelen per ontwikkelveld

Eventueel kan bij een oost-westopstelling wel gekozen worden voor plaatsing in noord-zuidrichting. Dit geldt met name voor de drie meest noordelijke ontwikkelvelden tussen het bos en de Duitse grens. We geven de randen in dat geval vorm met een kleine, gelijkmatige vertanding.

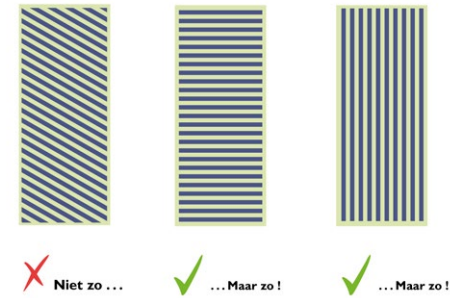
De meeste kavels zijn rechthoekig, waardoor er gelijkmatige rijen te maken zijn. We kiezen bij de vormgeving van afwijkende randen van de ontwikkelvelden voor een kleine, gelijkmatige vertanding.

We maken een zorgvuldig ontwerp voor de beëindiging van de rijen, zodat de achterkanten van de panelen bij een zuidopstelling en de kopse kanten van de panelen bij een oost-westopstelling minder zichtbaar zijn.

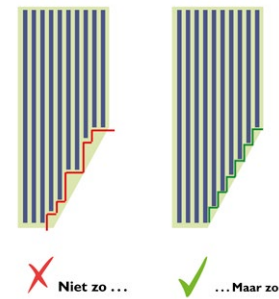
HOOGTE VAN DE PANELEN

De zonnepanelen blijven onder ooghoogte zodat de weidsheid, als belangrijke kwaliteit van het Wells Meer, zoveel mogelijk behouden blijft.

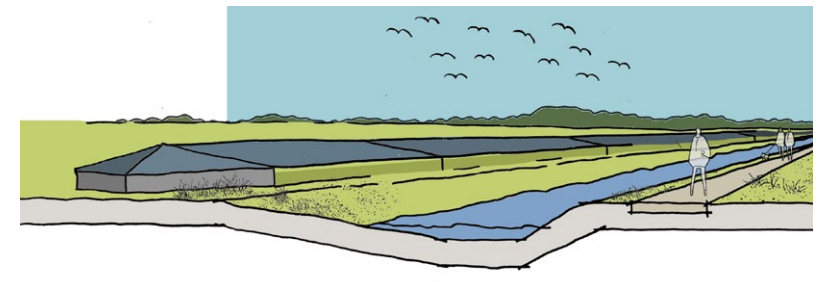
De panelen worden op circa 60 centimeter boven maaiveld geplaatst zodat er meer licht en water kan toetreden onder de panelen en zodat schaduw door opschietend gras en vervuiling door spatwater op de panelen worden verminderd.



Figuur 6.3: Rijen uitlijnen met de kavelrichting



Figuur 6.4: Vormgeving afwijkende randen



Figuur 6.5: Impressie van een mogelijke beëindiging van oost-westgerichte opstelling

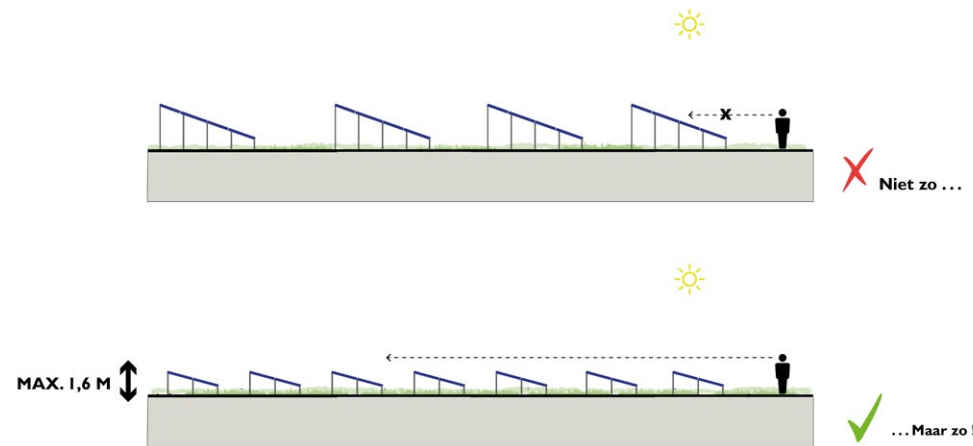
Alleen op een aantal ontwikkelvelden in het Energielandgoed is het mogelijk om de panelen boven ooghoogte te plaatsen, namelijk:

- De drie ontwikkelvelden in de noord-westrand ingepast tussen het bos en de houtwal langs de Duitse grens.
- De testvelden (zie paragraaf 6.1.4).

Indien naar de toekomst toe blijkt dat nieuwe vormen van meer-
voudig ruimtegebruik mogelijk zijn en dat hiervoor de panelen
boven ooghoogte geplaatst moeten worden, kan dit indien aange-
toond wordt dat de ruimtelijke kwaliteit van het Energielandgoed
als geheel niet in het geding komt.

TESTVELDEN

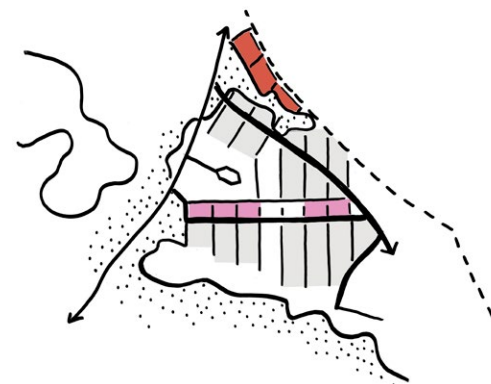
In de testvelden geldt dat er ruimte is voor alle opstellingsvormen van zonnepanelen. Er gelden geen beperkingen in hoogte en type. Een belangrijk uitgangspunt voor de testvelden is dat de nieuwe ontwikkelingen zichtbaar zijn en zo mensen enthousiasmeren en inspireren. De uitstraling van de velden speelt daarbij een belangrijke rol. We bieden informatie over de testopstellingen en zorgen dat er ondanks de vrijheid in opstellingsvormen geen onnodig rommelig beeld ontstaat. De velden zijn daarom onderverdeeld in stroken. In elke strook kan maximaal één type opstellingsvorm geplaatst en getest worden. Afhankelijk van de benodigde ruimte kunnen meerdere stroken worden samengevoegd.



Figuur 6.6: Maximale hoogte van de panelen



Figuur 6.7: Panelen op circa. 60cm hoogte plaatsen



Figuur 6.8: Ontwikkelvelden waar panelen boven ooghoogte geplaatst kunnen worden

6.1.2 INPASSING BIJKOMENDE VOORZIENINGEN

Vanuit de omgeving mogen de benodigde gebouwde voorzieningen (trafo's, omvormers, opslag, etc.) niet beeldbepalend zijn. We positioneren ze op een logische plek en lijnen ze met elkaar uit. We maken ze zo compact mogelijk en kiezen voor een terughoudende vormgeving en kleurstelling.

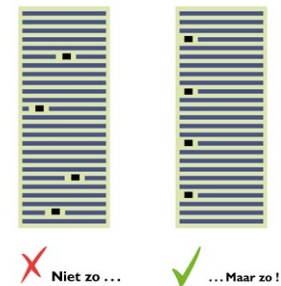
- Om de identiteit van het Energielandgoed te versterken en om de eenheid te vergroten, worden de benodigde gebouwde voorzieningen in samenhang met elkaar ontworpen. De vormgeving sluit aan bij het grootschalige, stoere en ingetogen karakter van het Wells Meer.
- De gebouwtjes kunnen recreatieve betekenis krijgen (bijvoorbeeld als uitkijkplatform, of er kan een fietsenrek of zitelement in mee-ontworpen worden). Ze kunnen ook een informatieve functie vervullen (bijvoorbeeld door een informatiepaneel over het Energielandgoed te plaatsen.)

6.1.3 TOEGANKELIJKHEID

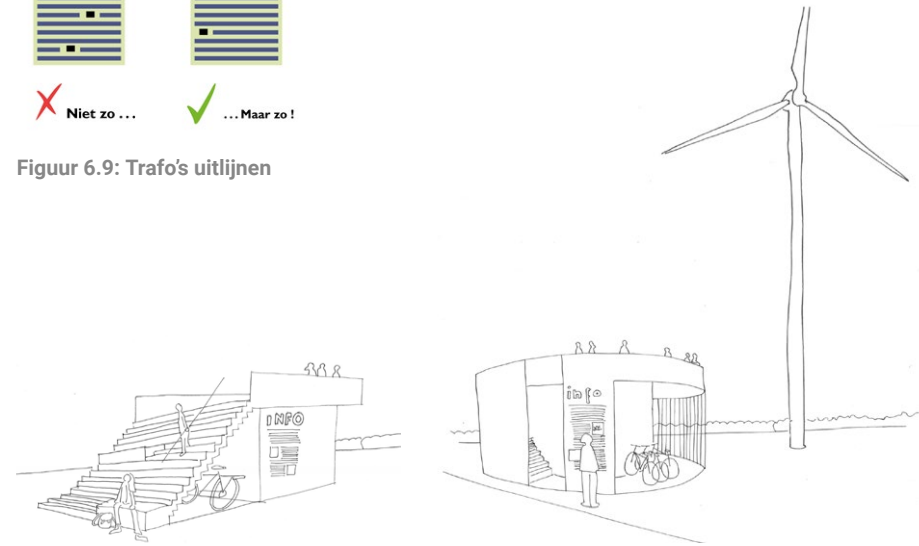
De zonnevelden zelf zijn niet toegankelijk voor publiek. Wel zijn de zonnevelden vanaf de routes, als onderdeel van het landschap, zichtbaar en beleefbaar.

De testvelden zijn bij voorkeur wel (gedeeltelijk) voor het publiek toegankelijk. Het ZonnePark is volledig toegankelijk (zie hoofdstuk 5).

Voor het benodigd onderhoud zijn de velden toegankelijk via de groene tussenzones, als onderdeel van het landschappelijk raamwerk. Bij voorkeur zijn dit graspaden. Indien nodig kunnen deze verstevigd worden met bijvoorbeeld rittenplaten die weer doorgroeien met gras. Als er op de velden een aantal bredere beheerpaden tussen de rijen zonnepanelen nodig is, worden deze in gras uitgevoerd.



Figuur 6.9: Trafo's uitlijnen



Figuur 6.10: Impressie geïntegreerde recreatieve voorzieningen op trafo/opslag



Figuur 6.11: Referentiebeeld beheerpad (verstevigd gras)

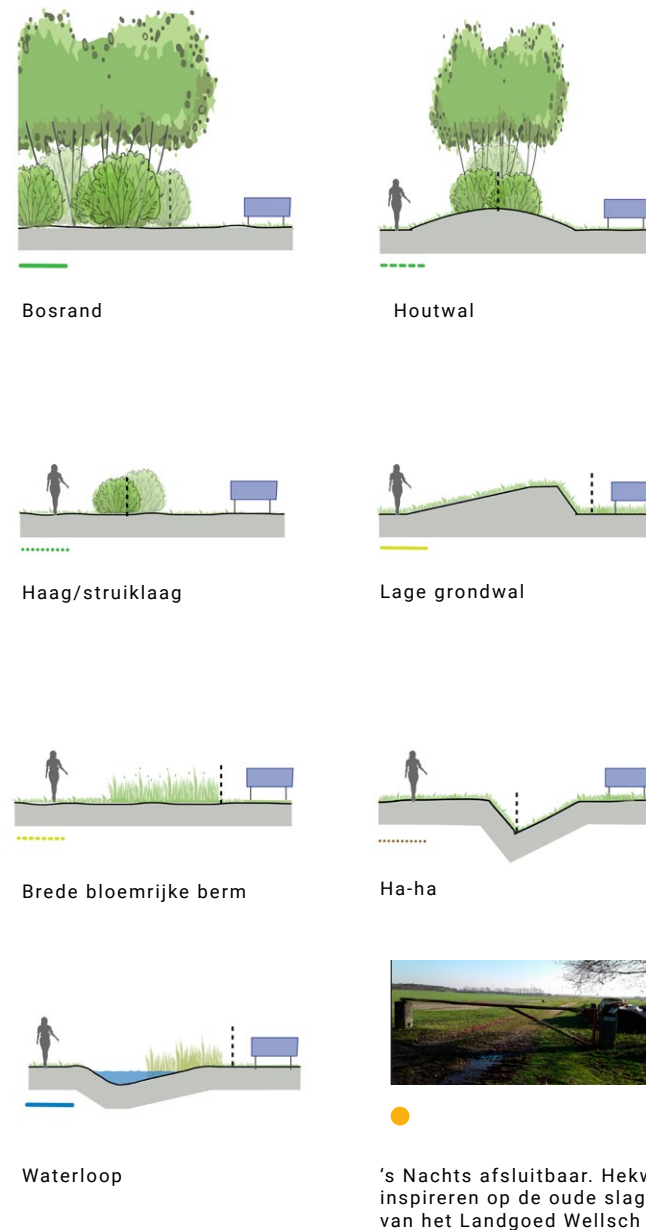
6.1.4 AFSCHERMING EN BEVEILIGING

Om diefstal en vandalisme te voorkomen is het nodig dat de zonnevelden worden beveiligd. Uitgangspunt bij de afscherming van de zonnevelden is dat deze zo min mogelijk zichtbaar zijn en het beeld niet domineren.

- We beperken de hoeveelheid afscherming die nodig is door niet elk ontwikkelveld afzonderlijk af te schermen, maar clusters te maken van een aantal velden.
- We kiezen voor natuurlijke middelen zoals waterlopen, hagen en houtwallen. Indien nodig aangevuld met camerabeveiliging. Ook kunnen onzichtbare constructies toegepast worden zoals ha-ha's.
- Indien nodig kunnen hekwerken worden toegepast. We kiezen voor zo laag mogelijke, transparante hekwerken. We passen één type hekwerk toe voor het hele Energielandgoed. We passen hekwerken in met beplanting en positioneren ze achter brede bloemrijke bermen of achter een lage grondwal. We hebben hierbij aandacht voor de passeerbaarheid voor dieren.



Figuur 6.12: Aanduiding randen van de zonnevelden, zie de principe profielen hiernaast



Figuur 6.13: Vormgeving randen. Bij voorkeur worden er geen hekken geplaatst. In de principe profielen is aangegeven waar een hek kan komen indien nodig.

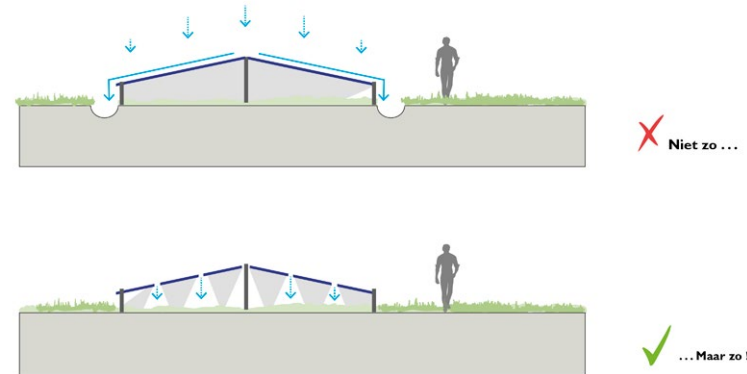
- Het ZonnePark is volledig recreatief toegankelijk. Wij voorkomen de toepassing van zichtbare hekwerken in het ZonnePark. Om diefstal en vandalisme te voorkomen kan het pad op voldoende afstand van de zonnepanelen geplaatst worden, kan het maaiveld relatief nat en daarmee minder toegankelijk ingericht en kan het ZonnePark 's nachts worden afgesloten.

6.1.5 MATERIALISATIE

Het maaiveld onder de zonnepanelen is onverhard en groen (natte gras-, heide- en moeraslanden) ten behoeve van het bodemleven en de waterdoorlaatbaarheid. Om het maaiveld zo min mogelijk af te schermen, worden er spleten tussen de panelen gelaten die water doorlaten en voorkomen dat het regenwater volledig afstroomt naar de onderrand van de boven elkaar geplaatste panelen en daar uitloping veroorzaakt.

De funderingen van de stellages van de zonnepanelen zijn niet zichtbaar. Toepassing van grote verharde oppervlakten is niet toegestaan. We hebben daarom de voorkeur voor een buisfundering. De kleurstelling van de stellages is terughoudend, bijvoorbeeld antracietgrijs. De stellages zijn in ieder geval voor één ontwikkelveld gelijk, maar bij voorkeur voor het gehele Energielandgoed.

We kiezen voor panelen die zo min mogelijk schitteren. In ieder geval voor één ontwikkelveld en bij voorkeur voor het gehele Energielandgoed worden panelen met dezelfde kleur toegepast.



Figuur 6.14: Doorlatendheid van de tafels



✓ ... Maar zo !

Referentiebeeld begrazing door schapen



✗ Niet zo ...

Minimaliseer de verharding onder de panelen. Funderingen zijn niet zichtbaar [foto Omroep Gelderland]



✓ ... Maar zo !

Referentiebeeld natuurlijk grasland



✓ ... Maar zo !

Funderingen zijn niet zichtbaar

Figuur 6.15: Referentiebeelden maaiveld inrichting onder de zonnepanelen

6.2 WINDENERGIE

6.2.1 OPSTELLING

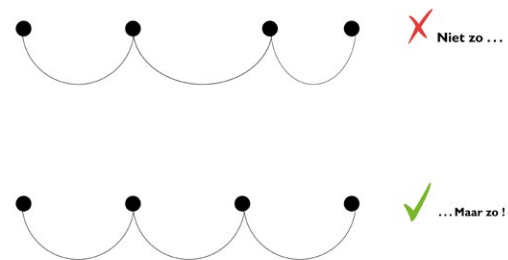
Binnen het Energielandgoed is ruimte voor maximaal vier windturbines.

- Ten behoeve van een rustig beeld wordt gestreefd naar orde, ritme en regelmaat.
- De windturbines staan op gelijke onderlinge afstand
- De windturbines staan in een lijnopstelling op dezelfde hartlijn of in een clusteropstelling in een regelmatig grid.
- De windturbines worden geplaatst in de groenstructuren tussen de zonnevelden in en voegen zich zo binnen de ruimtelijke hoofdstructuur van het Energielandgoed.

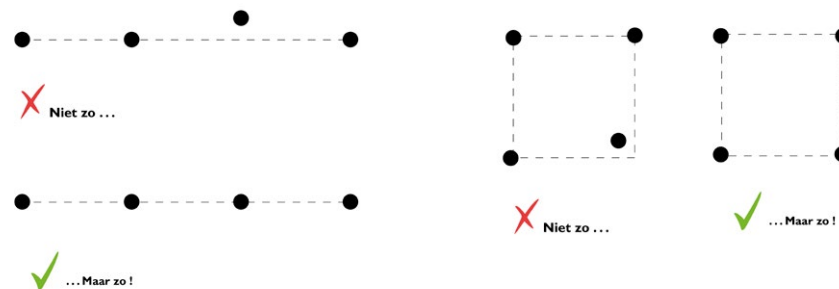
De voorkeur gaat uit naar een lijnopstelling van vier turbines langs de hoofd-as van het Energielandgoed (de Energieboulevard). Een alternatief is een clusteropstelling van vier turbines. Deze staan in een vierkant rondom het bezoekers- en innovatiecentrum en markeren zo het Energielandgoed.



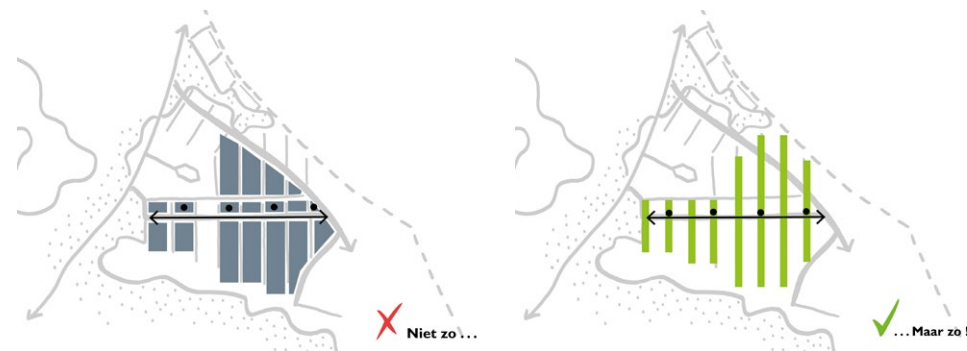
Figuur 6.16: Opstellingsvormen windturbines



Figuur 6.17: De turbines staan op gelijke onderlinge afstand



Figuur 6.18: De turbines staan op dezelfde hartlijn of in een regelmatig grid

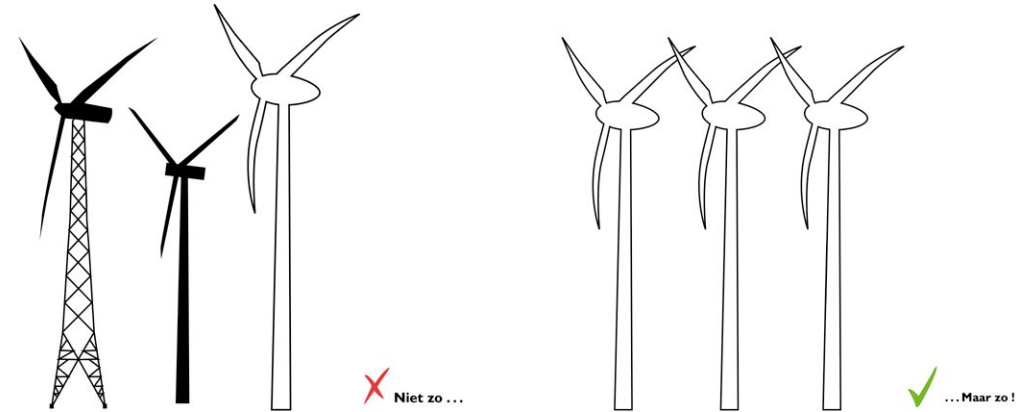


Figuur 6.19: De turbines staan in de groenstructuren tussen de zonnevelden

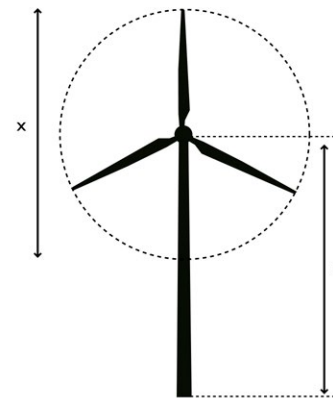
6.2.2 WINDTURBINE SPECIFICATIES

Het ontwerp van windturbines kan variëren in de masthoogte, rotordiameter, materiaal van de mast, vormgeving van de gondel, vormgeving van de mastvoet en kleurstelling. Ten behoeve van een rustig beeld wordt binnen het Energielandgoed maximaal één type windturbine toegepast (identiek) met een terughoudende vormgeving.

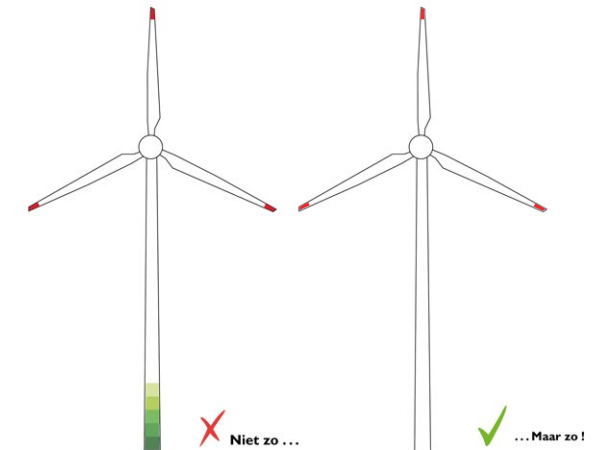
- De verhouding tussen rotordiameter en as-hoogte is bij voorkeur 1:1.
- De windturbines hebben drie wieken.
- De windturbines hebben dezelfde draairichting en draaien bij voorkeur -indien mogelijk- synchron.
- De kleur van de windturbines is ingetogen (wit of lichtgrijs). De turbines hebben bij voorkeur geen groen geverfde mastvoet. Toepassing van rode strepen op dezelfde manier als de Duitse turbines is mogelijk.
- De windturbine heeft geen zichtbare materiaalverschillen aan de buitenkant.
- Er wordt bij voorkeur geen reclame of branding (bijvoorbeeld de naam van de fabrikant of energiemaatschappij) op de mast geplaatst. Wel kan indien gewenst de naam 'Energielandgoed Wells Meer' worden aangebracht.
- Verlichting op de turbines wordt waar mogelijk vermeden. Indien verlichting noodzakelijk is, gaat de voorkeur uit naar gedimd licht dat niet knippert. Straling naar beneden proberen we te voorkomen, eventueel door toepassing van 'kragen'.



Figuur 6.20: Alle windturbines in het Energielandgoed zijn hetzelfde



Figuur 6.21: De verhouding ashoogte - rotordiameter is 1:1

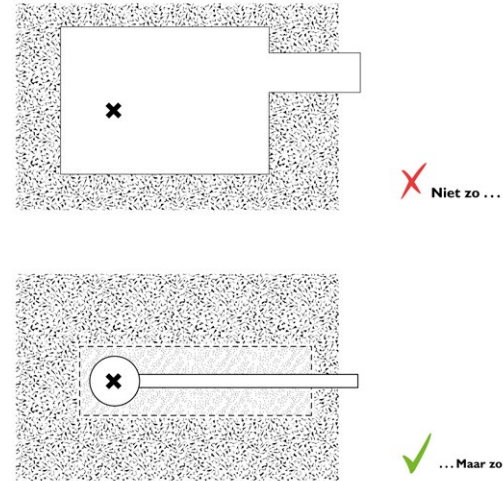


Figuur 6.22: De kleurstelling is terughoudend

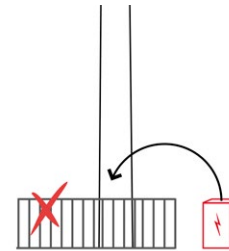
6.2.3 INPASSING OP MAAIVELD

De mastvoet wordt met zorg in het landschap geplaatst.

- De footprint van de windturbine wordt zo klein mogelijk gehouden. We willen grote verharde oppervlakten voorkomen. We maken gebruik van tijdelijke opstelplaatsen, die na de bouw weer vergroend kunnen worden.
- De fundering van de turbine steekt niet uit boven maaiveld. We houden rekening met archeologische waarden.
- Alle benodigde objecten, zoals een trafo, worden geïntegreerd in de mastvoet.
- Er worden geen hekwerken toegepast bij de windturbines.
- De turbines worden ontsloten vanaf de Energieboulevard middels de beheerstrook die ook voor de ontsluiting van de zonnenvelden wordt gebruikt.



Figuur 6.23: De footprint is klein, voorkom grote verharde oppervlakten



Figuur 6.24: Integreer alle voorzieningen in de mastvoet en voorkom hekwerken

7. ONTWIKKELSTRATEGIE

Dit hoofdstuk gaat over de verdere ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer. We lichten toe hoe de visie van Gemeente Bergen tot realisatie wordt gebracht. We gaan dieper in op de uitgangspunten die hiervoor van belang zijn en de manier waarop het Energielandgoed juridisch en financieel georganiseerd gaat worden.

7.1 REALISATIESTRATEGIE OP HOOFDLIJNEN

Energielandgoed Wells Meer is een multifunctionele gebiedsontwikkeling waarin, naast energieopwekking, plaats is voor natuurversterking, educatie, recreatie en landbouw. Om deze ambitie waar te maken is een doordachte ontwikkelstrategie met regie vanuit de overheid essentieel. De ontwikkelstrategie rust op de volgende uitgangspunten:

1. Gemeente Bergen wil de regie op de planvorming, ontwikkeling en exploitatie behouden en de Provincie Limburg en buurgemeenten ruimte bieden om mee te investeren. Participatie door anderen (bedrijven, particulieren en andere overheden) mag er niet toe leiden dat de gemeente haar ‘grip’ (doorslaggevende zeggenschap) op de ontwikkeling en de exploitatie van het project verliest.
2. Het Energielandgoed moet de mogelijkheid bieden voor inwoners en bedrijven in gemeente Bergen om te participeren in het project, zowel in de vorm van meedenken als financieel.
3. De zonnepanelen, biomassa(centrale) en windturbines worden gerealiseerd op gronden die te allen tijde eigendom van de gemeente zullen blijven; de op te richten opstallen worden eigendom (door middel van opstalrechten) van het ‘energiecollectief’, dat voor de exploitatie verantwoordelijk zal zijn.
4. De planning van de realisatie van de aansluiting op het elektriciteitsnet door Enexis en TenneT zal aansluiten op de realisatie van het Energielandgoed.
5. Qua inrichting, vormgeving en planning moet de ontwikkeling aansluiten bij de (veranderende) eisen en randvoorwaarden vanuit de markt op het gebied van infrastructuur, park lay-out en doorlooptijd.

De ontwikkelstrategie rust op twee pijlers: ‘just in time’ en maximale flexibiliteit. ‘Just in time’ betekent dat we de eerste zonnevelden gereed willen hebben (precies) op het moment dat de aansluiting op het elektriciteitsnet gereed is. De afstemming met het ontwikkeltraject van Enexis en TenneT is daarmee cruciaal. Vanaf de start bouwen we het energielandgoed stapsgewijs uit, uitgaande van een ritme dat haalbaar is in de markt (op dit moment lijkt dat circa vijftig hectare zonneveld per half jaar te zijn). Het Energielandgoed wordt afgebouwd en definitief ingericht zodra de zonnevelden en windturbines zijn gerealiseerd. Ruimtelijk ligt daarmee een ontwikkeling van zuidoost naar noordwest voor de hand. De intensieve zonnevelden aan de zuidzijde worden zo als eerste ontwikkeld en van daar uit werken we toe naar de landschappelijke zone nabij de Wezerweg. Een tweede uitgangspunt is dat we zo lang mogelijk flexibel willen ontwikkelen binnen de randvoorwaarden van het landschapsontwerp (zie hoofdstukken 4, 5 en 6) om het ‘energiecollectief’ de ruimte te bieden op elk moment in te spelen op actuele ontwikkelingen in de dynamische energiemarkt.

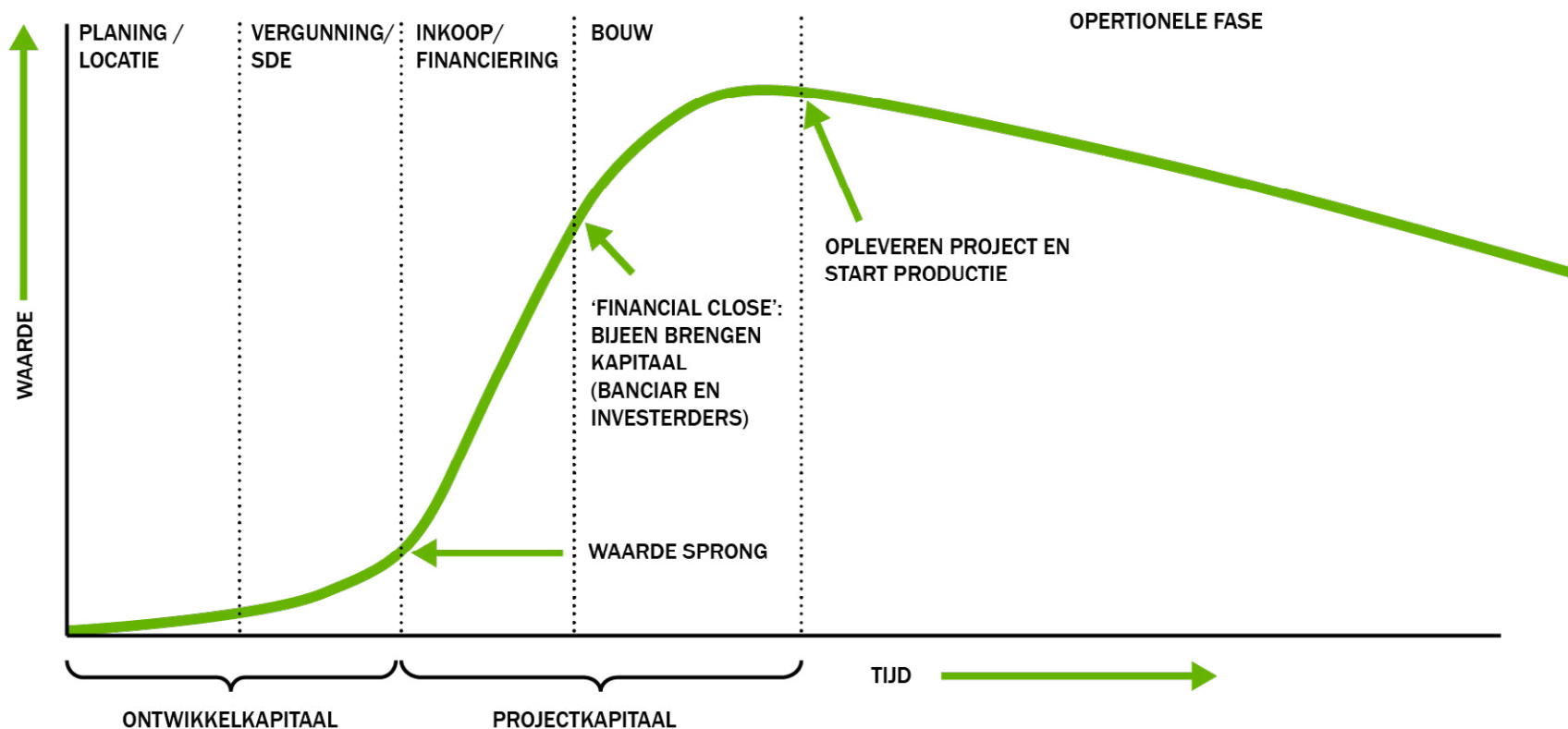
7.2 ONTWIKKELPROCES EN WAARDEONTWIKKELING

Het Energielandgoed is een projectontwikkeling op het gebied van duurzame energie. Figuur 7.1 geeft een algemeen ontwikkelproces en waardecurve weer van een duurzaam energie project. Grofweg is de projectontwikkeling in te delen in drie fasen: ontwikkeling, financiering en bouw/exploitatie. Er vindt waardecreatie plaats bij het doorlopen van deze verschillende fasen.

Te zien is dat er in het begin ontwikkelkapitaal benodigd is in een fase waarin de waarde, vanwege de grote onzekerheden op allerlei vlakken, nog laag is. Het ontwikkelen van duurzame energie projecten is een vak, waarbij planologische, juridische, technische, fiscale en financiële aspecten en onzekerheden een rol spelen en in goede banen geleid moeten worden. Naarmate de ontwikkeling vordert, neemt de onzekerheid (de projectrisico's) af en de waarde dus toe. Een significante waardesprong is waar te nemen na ver-

krijging van de vergunningen en de subsidiebeschikking (SDE++). De hoogste waarde wordt bereikt aan het einde van de bouwfase wanneer er grote zekerheid is omtrent het succesvol opleveren van het project en de start van de energieproductie.

De ontwikkeling van het Energielandgoed is in volle gang maar staat op dit moment nog aan het begin van de ontwikkelingsfase en waardecurve.



Figuur 7.1: Ontwikkelproces en waardecurve van een duurzaam energie project

7.3 ONTWIKKELMODEL

7.3.1 JURIDISCHE STRUCTUUR

Om het Energielandgoed te realiseren is het noodzakelijk een samenwerking met derden (niet-overheden) aan te gaan. Dirkwzager Legal & Tax¹ heeft in opdracht van Gemeente Bergen een advies gegeven over de meest geschikte rechtsvorm voor de op te richten ontwikkelorganisatie. Op basis van het advies kiezen we voor de oprichting van een rechtspersoon met eigen rechten en plichten en een eigen, afgescheiden vermogen. Onder andere om hoofdelijke aansprakelijkheid voor het handelen van anderen te voorkomen, zijn contractuele samenwerkingsvormen zoals een vennootschap onder firma (vof) of een commanditaire vennootschap (cv) niet gewenst.

De besloten vennootschap (bv) blijkt de meest geschikte rechtspersoon voor het project te zijn. De belangrijkste overwegingen hiervoor zijn:

1. De mogelijkheid om door middel van een certificering van aandelen relatief eenvoudig een splitsing aan te brengen in de winstgerechtigdheid van haar deelnemers enerzijds en de stemgerechtigdheid van haar deelnemers anderzijds. Dit maakt het mogelijk om participanten wél mee te laten delen in de winst, maar hen geen (of minder) zeggenschap te geven over het handelen van de besloten vennootschap.
2. De mogelijkheid om overdraagbaarheid van de aandelen (of certificaten) uit te sluiten of aan goedkeuring te onderwerpen.
3. De goede financieringsmogelijkheden (met de opstalrechten en aandelen in de bv als onderpand voor de financier) en bekendheid bij banken met de financiering van deze rechtsvorm.

Wij gaan uit van een bv die door Gemeente Bergen wordt opgericht waarbij de overheden voor minimaal 51% aandeelhouder zullen worden en blijven. In de raadsvergadering van 21 oktober 2019 is besloten dat de raad geen bedenkingen heeft tegen de oprichting van de bv of bv's en dat het college van burgemeester en wethouders de invulling verder gaat uitwerken. De bv bouwt en exploiteert de turbines, zonnepanelen, biomassa-centrale etc. Uitgangspunt is dat de bv zich richt op het ontwikkelen en/of exploiteren van de (bewezen) technieken wind- en zonne-energie. Andere energievormen (zoals een biomassa-centrale) of innovatieve toepassingen op het Energielandgoed zullen door marktpartijen worden geëxploiteerd. Het is, omwille van de spreiding van risico's, mogelijk om onder deze bv separate bv's op te richten waarvan de bv 100% aandeelhouder wordt, bijvoorbeeld een bv voor de zonnepanelen en een bv voor de windturbines of zelfs een bv per turbine. Daarmee kan per bv subsidie worden aangevraagd en inzicht worden gegeven in hoe de verschillende energievormen functioneren. Ook worden hiermee risico's gespreid en wordt de financierbaarheid vergroot.

7.3.2 AANDELEN

De bv kent aandeelhouders die naar rato van hun aandelenbezit winstrechten hebben en stemrecht uitoefenen in de algemene vergadering van aandeelhouders. Naast de aandeelhouders kent de bv één (of meerdere) bestuurder(s) die de dagelijkse leiding van de bv vormen. Conform de raadsbesluiten van 21 oktober 2019 zal het college van burgemeester en wethouders het organisatiemodel voor de bv (of bv's) verder uitwerken en daarbij rekening houden met de wensen en bedenkingen die de gemeenteraad heeft ingebracht.

¹ Dirkwzager Legal & Tax, Advies inzake organisatiemodel Energielandgoed Wells Meer, september 2019

Uitgangspunt is dat Gemeente Bergen eigenaar wordt en blijft van de gronden in het gebied. Er worden daarom opstalrechten voor de duur van de projectfinanciering (20 jaar) gevestigd, waar reële vergoedingen tegenover staan. De financieringsbehoefte van het landgoed zal ingevuld worden met een projectfinanciering van banken en eigen vermogen van Gemeente Bergen en participaties. Door de gemeentelijke investering in het eigen vermogen beschikt Gemeente Bergen bij afronding van de totstandkoming van het Energielandgoed dus over inkomstenstromen uit dividenden en pacht.

7.4 FINANCIËLE PARTICIPATIE INWONERS EN BEDRIJVEN

In de ontwikkelfase van het Energielandgoed krijgen inwoners en bedrijven de mogelijkheid om te participeren op projectniveau, in de vorm van financiële participatie. Hierbij dragen participanten financieel bij aan de ontwikkeling van het Energielandgoed en kunnen hier op termijn rendement uit halen. Het Energielandgoed wordt op deze wijze gedeeltelijk ‘eigendom’ van de participanten. Centraal hierin staat dat de lusten van het Energielandgoed door de bv worden gedeeld met de gemeenschap. Inwoners en ondernemers moeten maximaal kunnen profiteren van de ontwikkeling. Energielandgoed Wells Meer is immers van en voor Bergen. Participanten kunnen certificaten in het Energielandgoed kopen. Certificaten bieden geen stemrecht, maar wel recht op de winst die op de corresponderende aandelen wordt uitgekeerd. In een financieel participatieplan wordt de manier waarop de financiële participatie vorm krijgt verder uitgewerkt.

Voor aanvang van de ontwikkeling zal vanuit de gemeente een informatie- en wervingscampagne worden opgezet om inwoners en bedrijven maximaal in de gelegenheid te stellen om deel te nemen in het Energielandgoed.

7.5 ECONOMISCHE HAALBAARHEID

Als indicator voor de economische haalbaarheid van Energielandgoed Wells Meer is op basis van het voorkeursmodel een globale financiële doorrekening gemaakt. Deze doorrekening is gemaakt op basis van kasstromen uit een geprognosticeerde investeringsbegroting en exploitatie voor 16 jaar. Dit is de periode waarin duurzame energieprojecten kunnen rekenen op SDE++ subsidie. Op basis van deze subsidie kan een sluitende businesscase worden opgezet en projectfinanciering worden verkregen voor maximaal dezelfde periode. Hoewel de economische levensduur van de projecten vaak langer is, verdient het de aanbeveling om in businesscases uit te gaan van de maximaal subsidiabele en financierbare periode. De set van aannames is hieronder opgenomen. In het vervolg van de ontwikkeling zullen de aannames en gegevens steeds verder aangescherpt worden, waarmee ook de betrouwbaarheid van de analyse toeneemt. De belangrijkste aannames die worden gehanteerd in de analyse staan in figuur 7.2.

Het resultaat van de economische analyse van het voorkeursmodel van Energielandgoed Wells Meer laat zien dat het project economisch haalbaar is en in grote mate bijdraagt aan het behalen van de duurzaamheidsdoelstellingen van Gemeente Bergen. Het projectrendement op basis van het voorkeursmodel is bij de

uitwerking in het masterplan verhoogd naar 3,5% zoals hierboven aangegeven. De potentiële elektriciteitsproductie van Energielandgoed Wells Meer bedraagt 1,05 PJ per jaar. Dit komt overeen met 60% van het totale elektriciteitsverbruik in gemeente Bergen (1,74 PJ). Met dit project wordt de gemeentelijke doelstelling om 50% van het energieverbruik zelf duurzaam op te wekken dan ook ruimschoots behaald. De totale investering voor het gehele project wordt geschat op € 207 miljoen. Dit bedrag kan voor 80 tot 85% worden gefinancierd met vreemd vermogen (projectfinanciering), waarmee nog een eigen investering van € 30 miljoen tot € 40 miljoen benodigd is.

Project algemeen		
Totaal oppervlakte exploitatiegebied	ha	444
Vreemd vermogen financiering	%	1,0%
Looptijd vreemd vermogen	jaren	15
Zonne-energie		
Oppervlakte zonne-energie	ha	265
Opgesteld vermogen	MWp	271
Opgewekte energie	MWh/jaar	251.101
SDE basisbedrag - zon	EUR/MWh	88
Windenergie		
Oppervlakte windenergie	ha	0
Windturbines	#	4
Windturbine vermogen	MWp	5
Opgesteld vermogen	MWp	18
Opgewekte energie	MWh	41.400
SDE basisbedrag - wind	EUR/MWh	71
Uitkomsten		
Totale investering (excl. net aansluiting)	EUR	207.397.032
Jaarlijkse operationele kosten	EUR	6.199.703
Totale inkomsten	EURm	26.403.726
Projectrendement (16 jaar)	%	3,5%
Rendement op eigen vermogen (16 jaar)	%	11,7%
Totaal opgewekte energie	TJ	1.053
% verduurzaming	%	60,5%

Figuur 7.2 Aannames financiële doorrekening

8. MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EN BATEN

In dit hoofdstuk lichten we toe wat een maatschappelijke kosten-batenanalyse is, waarom we die hebben uitgevoerd en behandelen we de resultaten van deze analyse: wat zijn de financiële effecten, effecten voor leefomgeving en de economische effecten van het Energielandgoed?

8.1 TOELICHTING MKBA

Voor het maken van de keuze voor de inrichting van Energielandgoed Wells Meer is een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd (zie bijlage 2 voor de volledige MKBA). Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) is een afwegingsmethode die is gebaseerd op de economische welvaartstheorie. In een MKBA worden alle effecten van een project met elkaar vergeleken en zoveel mogelijk in euro's gewaardeerd. De term 'maatschappelijk' betekent dat de analyse verder gaat dan alleen financieel economische gevolgen. Juist ook de effecten die voor belanghebbenden een niet-financiële waarde hebben, worden meegenomen. Het gaat dus niet alleen om de kosten en opbrengsten van het Energielandgoed, maar ook om emissiereducties, klimaateffecten, de effecten van geluid en slagschaduw en ruimtebeslag op de omgeving en andere functies. Maatschappelijke en economische effecten zijn verdeeld in drie hoofdcategorieën: financiële effecten, effecten voor de leefomgeving en economische effecten. De MKBA is uitgevoerd voor het plangebied van Energielandgoed Wells Meer.

De MKBA is ingezet tijdens het ontwerpproces om verschillende effecten voor stakeholders in kaart te brengen en om de verschillen tussen de drie onderzoeksmodellen op een integrale wijze te beoordelen. De MKBA stond centraal in de gesprekken met de omgeving en heeft zo een rol gespeeld bij het optimaliseren van de onderzoeksmodellen. Zo hebben betrokkenen en belanghebbenden meer inzicht gekregen in de methode en het gevolgde proces. Ook is op basis van de gesprekken de informatie in de MKBA aangevuld en verrijkt. Het optimaliseren van de maatschappelijke meerwaarde is als uitgangspunt genomen voor het ontwerpend onderzoek dat geleid heeft tot het voorkeursmodel dat als basis geldt voor dit masterplan. De volgende paragraaf beschrijft de

wijze waarop we dit hebben gedaan. Ook voor het masterplan zal een MKBA worden uitgevoerd en als onderbouwing van het voorontwerp bestemmingsplan (fase 3) worden meegenomen.

Fase 1 - de verkenningsfase

Fase 2- de ontwerpfase

1. Interactieve planvorming (afweging modellen)
2. Borging voorkeur (ruimtelijk ontwerp)
3. Businessplan (exploitatie)
 - Beoordelingskader (MER + MKBA)
4. Uitwerken voorkeursmodel (Masterplan en businessplan)

Fase 3 - de planfase

8.2 MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN EN BATEN

De drie onderzoeksmodellen 'Productiegericht' (A), 'Ingepast' (B) en 'Innovatief' (C) hebben alle drie een positief MKBA-saldo voor de regio. De effecten van de onderzoeksmodellen liggen dicht bij elkaar. Dit komt omdat de modellen qua ontwerp en insteek weliswaar van elkaar verschillen, maar de totale oppervlakte van het Energielandgoed en de energieopbrengst bijna gelijk zijn. De businesscase en de klimaateffecten zijn de belangrijkste baten van het Energielandgoed. Hierop volgen de effecten op de regionale economie in termen van werkgelegenheid, bestedingen en belevingswaarde.

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Totaal financiële effecten			
Totaal effecten leefomgeving			
Totaal economische effecten			
Totaal			
Baten/kostenverhouding	1,7	1,7	1,6

Figuur 8.1: Samenvatting resultaten MKBA

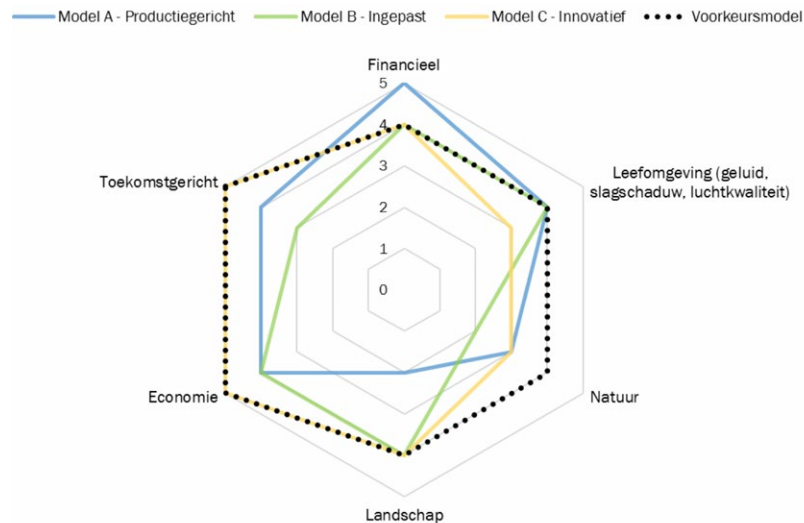
Energielandgoed inzichtelijk. De onderzoeksmodellen zijn onderzocht op basis van een MER-studie, MKBA, financieel model en participatietraject. De resultaten kunnen we samenvatten in zes aspecten die van belang zijn voor de keuze van het voorkeursmodel: financiën, leefomgeving, toekomstgerichtheid, economie, natuur en landschap. Door deze drie modellen op basis van de onderzoeksresultaten te scoren op de zes aspecten werd duidelijk welke aanpassingen nodig zijn om een geoptimaliseerd ontwerp (het voorkeursmodel) en uiteindelijk het masterplan te ontwikkelen. Het voorkeursmodel vormt een verbetering ten aanzien van de onderzoeksmodellen op nagenoeg alle punten uit de MKBA. Enkel de financiële effecten bleven wat achter. In de doorrekening naar het masterplan is het projectresultaat nog verder verbeterd. In een vervolgtraject wordt het masterplan nader uitgewerkt en vastgelegd in een bestemmingplan. Hiertoe wordt ook een bijbehorend milieueffectrapport opgesteld waarin de milieueffecten van het masterplan worden doorgerekend. In deze MKBA is het voorkeursmodel gescoord op basis van initiële inzichten die we

tijdens het ontwerpproces hebben opgedaan. Dat betekent dat een aantal aspecten nog niet kwantitatief is doorgerekend. De definitieve berekening zal plaatsvinden in het kader van de bestemmingsplanprocedure, wanneer ook de milieueffecten van het voorkeursmodel kwantitatief zijn onderzocht. In deze paragraaf zijn de optimalisatieslag in het ontwerp en de indicatieve score voor het voorkeursmodel per aspect uitgewerkt.

8.3 MILIEUEFFECTEN

Enkele onderdelen waarop de MKBA zich heeft gericht, worden diepgaand in het milieueffectrapport (m.e.r.) onderzocht. De drie onderzoeksmodellen ‘Productiegericht’ (A), ‘Ingepast’ (B) en ‘Innovatief’ (C) zijn onderzocht op de effecten op de volgende onderdelen:

- geluid;
- slagschaduw;
- luchtkwaliteit;
- archeologie en cultuurhistorie;
- natuur;
- landschap;
- ruimtegebruik;
- bodem en water;
- (externe) veiligheid.



Figuur 8.2: Score van de drie onderzoeksmodellen en het voorkeursmodel o.b.v. zes aspecten



MODEL A) PRODUCTIEGERICHT



MODEL B) INGEPAST



MODEL C) INNOVATIEF

	A) 'PRODUCTIEGERICHT'	B) 'INGEPAST'	C) 'INNOVATIEF'
Accent van het model	Accent op het zo kosteneffectief en snel mogelijk realiseren van zo veel mogelijk duurzame energie met bewezen technieken en een minimaal ruimtebeslag.	Accent op de landschappelijke inpassing van duurzame energie opwekking.	Accent op innovatie, educatie en 'exposure'. Het landgoed als (inter)nationaal boegbeeld van de energietransitie.
Ruimtelijk concept	<ul style="list-style-type: none"> Intensieve energieopwekking, zo compact mogelijk. Scheiden van functies. 	<ul style="list-style-type: none"> Energieopwekking ingepast in een landschappelijk raamwerk. Verweving van functies. 	<ul style="list-style-type: none"> Energieopwekking in combinatie met andere functies. Dubbel ruimtegebruik.
Landschappelijke hoofdstructuur	<ul style="list-style-type: none"> Verdraaiing verkavelingsrichting, pal op het zuiden. Minimale landschappelijke inpassing. 	<ul style="list-style-type: none"> Robuust landschappelijk raamwerk van houtwallen, singels, lanen en bospercelen. 	<ul style="list-style-type: none"> Stevige bosrand, 'open' middeengebied.
Energiemix	<ul style="list-style-type: none"> Intensieve zonnevelden, geen meervoudig ruimtegebruik mogelijk. Oost-west opstelling. Minimaal 5 turbines, locatie nader te bepalen n.a.v. onderzoek luchtvaartveiligheid. Beperkte inzet van biomassa teelt. 	<ul style="list-style-type: none"> Zonne-energie in combinatie met extensief agrarisch gebruik en/of natuurbeheer. Zuid-opstelling. 3 windturbines. Inzet op minimale impact op de beleving en interferentie met de Duitse turbines. Natte en droge biomassa teelt i.c.m. natuurontwikkeling. 	<ul style="list-style-type: none"> Zonne-energie in combinatie met natuur, landbouw, waterberging, begrazing etc. Testvelden. 4 windturbines. Centraal cluster grote turbines markeert het energielandgoed. Onderzoek naar vernieuwende vormen van biomassa teelt.
Recreatie	<ul style="list-style-type: none"> Zonnevelden zijn niet toegankelijk. Mogelijk wel begeleide excursies. Klein informatiepunt en uitkijktoren ('kijken naar'). Wandelroutes door natuurontwikkeling langs Molenbeek. Beperkte recreatieve en educatieve waarde. 	<ul style="list-style-type: none"> Fijnmazig routenetwerk voor wandelaars en fietsers door het landschappelijk raamwerk. Aanleg recreatief aantrekkelijk en toegankelijk 'zonne'park'. Bezoekerscentrum aan de Wezerweg, met dubbel functie ook voor het Nationaal Park en Reindersmeer. Inzet op grote recreatieve waarde, ook voor het 'doorsnee publiek'. 	<ul style="list-style-type: none"> Energieboulevard met testvelden en innovatiecentrum/bezoekerscentrum. Gebied toegankelijk met aantal routes. Inzet op grote educatieve waarde: beleving van techniek, innovatie etc.
Natuur	<ul style="list-style-type: none"> Natuurontwikkeling langs de Molenbeek. 	<ul style="list-style-type: none"> Natuurontwikkeling in combinatie met biomassa teelt langs Molenbeek. Natuurwaarden landschappelijk raamwerk. Natuurwaarden zonnevelden. 	<ul style="list-style-type: none"> Natuurontwikkeling i.c.m. zonne-energie.
Landbouw	<ul style="list-style-type: none"> Geen medegebruik mogelijk van de zonnevelden. 	<ul style="list-style-type: none"> Extensief agrarisch gebruik i.c.m. zonne-energie. Begrazing/hoiland. Niche product (vlees, zuivel). 	<ul style="list-style-type: none"> Vernieuwende vormen van agrarisch gebruik i.c.m. zonne-energie.
Bedrijvigheid	<ul style="list-style-type: none"> Kleinschalig duurzame-energie gerelateerd bedrijventerrein. 	<ul style="list-style-type: none"> Biomassa/mestvergister. 	<ul style="list-style-type: none"> Innovatiecentrum en testvelden. Innovatieve bedrijvigheid gerelateerd aan biomassa/mestvergisting

8.3.1 GELUID

Onderdelen van Energielandlandgoed Wells Meer kunnen geluid produceren. Dit kan hinder veroorzaken voor omwonenden. Uit de onderzoeksmodellen blijkt dat de effecten voor geluid in alle modellen relatief gering zijn.

Beoordelingscriteria geluid	Aantal woningen binnen contour		
	Productiegericht (A)	Ingepast (B)	Innovatief (C)
Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB contour	2	1	1
Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB en L_{den} 42 dB contour	11	1	5

Figuur 8.3: Aantallen woningen binnen geluidscontouren per onderzoeksmodel

De meeste hinder treedt op in model A, gevolgd door model C en model B. In het voorkeursmodel wordt voor een combinatie van model B en model C gekozen. De effecten van geluid op de omgeving zullen dan ook gering zijn en, daar waar nodig, gemitigeerd kunnen worden. Daarbij wordt rekening gehouden met de woningen in het plangebied.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

Ten aanzien van geluid kan worden voldaan aan de eerder gestelde spelregels², zij het met behulp van mitigerende maatregelen. De toename van geluidsbelasting ten opzichte van de huidige akoestische situatie moet nader worden onderzocht in de milieueffectrapportage, en indien nodig kan ook de bovenwettelijke hinder worden gemitigeerd. Dit dient in het bestemmingsplan nader ingevuld te worden.

8.3.2 SLAGSCHADUW

Slagschaduw bij windturbines is de hinder die ontstaat doordat de bewegende delen van een windturbine de zonnestrallen tijdelijk blokkeren. Het blijkt dat de meeste hinder van slagschaduw optreedt in model C. Ook deze effecten zijn te mitigeren door wind-

Beoordelingscriterium	Productiegericht (A)	Ingepast (B)	Innovatief (C)
Binnen 0-6 uren contour	30	29	16
Binnen 6-16 uren contour	10	5	29
Binnen >16 uren contour	7	2	9
Totaal aantal woningen	47	36	54

turbines op bepaalde tijdstippen stil te zetten. Dit betekent dat er een (beperkt) effect op de energiepductie optreedt.

Figuur 8.4: Aantallen woningen binnen slagschaduwcontouren per onderzoeksmodel

In het voorkeursmodel worden, net als in model C, de windturbines centraal in het landgoed geprojecteerd. Anders dan in model C worden de turbines in een lijnopstelling geplaatst en meer naar het noorden. Hierdoor zullen minder woningen binnen de slagschaduwcontouren vallen dan in model C. De effecten zullen gering en waar nodig te mitigeren zijn. Ook daarbij wordt rekening gehouden met de woningen in het plangebied.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

De spelregel ten aanzien van slagschaduw uit de structuurvisie kan met toepassing van de onderzoeksmodellen niet worden opgevolgd. Voor meerdere woningen wordt de wettelijke norm voor hinder van slagschaduw overschreden als er geen mitigerende maatregelen worden toegepast. Met mitigerende maatregelen is echter wel te voldoen aan de wettelijke normen. Dit dient in het bestemmingsplan nader ingevuld te worden.

² Zie paragraaf 4.2 uit 'Structuurvisie Energielandgoed Wells Meer'

8.3.3 LUCHTKWALITEIT

Het in gebruik hebben van een windturbine of een zonnepark resulteert niet in luchtmissies. Alleen tijdens de aanleg is er sprake van een geringe emissie vanwege het transport van onderdelen en de bouwactiviteiten. Er is voor deze duurzame energiebronnen geen sprake van een effect op luchtkwaliteit. Een biomassa-centrale produceert lucht- en geuremissies. De mate van luchtverontreiniging van een biomassa-centrale is afhankelijk van de verwerkingswijze van de biomassa en het proces om tot bio-energie te komen. In model A wordt geen ruimte gemaakt voor de plaatsing van een biomassa-centrale. Model A scoort daarom neutraal. Model B en model C scoren licht negatief op het aspect luchtkwaliteit.

In het voorkeursmodel wordt in beginsel geen biomassa-centrale opgenomen, waardoor er geen grote effecten voor luchtkwaliteit worden verwacht.

Het creëren van een functie met een verkeersaantrekkende werking heeft mogelijk een negatief effect op de luchtkwaliteit. Naar verwachting zijn de effecten daarvan in relatie tot het Energielandgoed beperkt. Tijdens de bouw van het Energielandgoed kan het bouwverkeer zorgen voor uitstoot, maar deze effecten zijn van tijdelijke aard. Daarnaast trekt het Energielandgoed bezoekers aan. Dit zijn naar verwachting voornamelijk (fiets)toeristen die al in de regio zijn en inhoudelijk geïnteresseerden van buiten de regio.

8.3.4 NATUUR

Voor de effecten op de natuur is het aantal windturbines bepalend voor het aantal slachtoffers onder vogels en vleermuizen. Onderzoeksmodel C scoort negatief op dit punt omdat de windturbines nabij gebieden zijn gesitueerd die beschermd zijn als Natuurnet-

werk Nederland (NNN). In specifiek dit gebied is er ook sprake van een nabij gelegen dassenburcht waarvoor mogelijk compensatie plaats dient te vinden. De locaties van de windturbines in open gebied, zoals bij de modellen A en B, scoren positiever ten aanzien van gebiedsbescherming. De plaatsing van zonnepanelen op enige afstand van de beschermde natuurgebieden én een inrichting met voldoende tussenruimte verdienen de voorkeur. Onderzoeksmodel A voldoet hier het minst aan en scoort hierdoor relatief het slechtst op het aspect natuur. Bij de ontwikkeling van het Energielandgoed wordt ook nieuwe natuur ontwikkeld in de vorm van (natte) flora en fauna, wat een positief effect kan hebben op de natuur. In model C zijn de effecten daarvan het grootst, omdat in dit model het grootste areaal wordt ontwikkeld.

In het voorkeursmodel voor het Energielandgoed is het areaal dat beschikbaar komt voor natuurontwikkeling uitgebreid ten opzichte van de onderzoeksmodellen. De windturbines worden op een grotere afstand van Natura 2000-gebied De Maasduinen geplaatst dan in model C. Wat betreft de zonnenvelden is gebleken dat er voldoende ruimte is om, indien nodig, voldoende afstand tot beschermde natuur aan te houden.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

De spelregel ten aanzien van natuur is in het voorkeursmodel opgevolgd. Er worden geen bronnen voor duurzame energie voorzien in Natura 2000-gebied. Het is niet uit te sluiten dat er negatieve effecten optreden voor zowel beschermde soorten als beschermde gebieden. In het milieueffectrapport behorende bij het bestemmingsplan, wordt dit nader onderzocht en worden eventuele mitigerende maatregelen voorgesteld.

8.3.5 ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

In geen van de modellen is sprake van aantasting van cultuurhistorische waarden. Wel bevatten alle modellen windturbineposities en/of zonnevelden in gebieden met een hoge(re) verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. Daarom scoren de modellen op dit effect licht negatief.

In het voorkeursmodel is geen rekening gehouden met de verschillende zones met archeologische verwachtingswaardes. In het kader van het bestemmingsplan zal dit nader onderzocht worden. Mocht verplaatsing van ingrepen nodig zijn, is daar vooralsnog ruimte voor in het Energielandgoed. Verschillende cultuurhistorische elementen en structuren zijn gebruikt en/of ingepast in het ontwerp.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

Er wordt gedeeltelijk voldaan aan de spelregel ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie. Er worden geen cultuurhistorische waarden aangetast, maar er zijn wel ontwikkelingen voorzien op locaties waar een hoge(re) verwachting is voor het treffen van archeologische waarden. Er kan voldaan worden aan de spelregel door de (wettelijke) archeologische monumentenzorg (AMZ)-cyclus te doorlopen. Als de gronden worden vrijgegeven zonder dat opgraving van archeologische vondsten nodig is, wordt alsnog voldaan aan deze spelregel.

8.3.6 LANDSCHAP

In de hoofdstukken 3 en 4 is het aspect landschap uitvoerig behandeld. Ook is bij de beschrijving van de onderzoeksmodellen aandacht uitgegaan naar de landschappelijke inpassing. Uit deze toelichting blijkt dat onderzoeksmodel B het meest positief scoort voor wat betreft de effecten op het huidige landschap. Dit vanwege de focus op de landschappelijke inpassing van het Energielandgoed.

In het voorkeursmodel is echter bewust gekozen voor de rationele verkaveling van het landgoed, zoals is toegepast in onderzoeksmodel A.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

De spelregel voor landschap wordt niet opgevolgd omdat de bestaande landschapsstructuren en -lijnen niet worden behouden. Wel wordt een nieuwe rationale aan het landschap toegevoegd waardoor een nieuwe structuur ontstaat op basis waarvan het Energielandgoed wordt vormgegeven. De plaatsing van de windturbines in lijn met het 'ritme' van de zonnevelden dient in het bestemmingsplan opgenomen te worden.

8.3.7 RUIMTEGEBRUIK

LANDBOUW

Het gebied Wells Meer wordt nu voornamelijk voor landbouwdoel-einden gebruikt. In onderstaande tabel zijn de aantallen hectares aan oppervlakte voor landbouwgrond weergegeven, die op basis van de verschillende onderzoeksmodellen zouden komen te vervallen bij realisatie van het Energielandgoed. Hieruit blijkt dat model A het meest effectief omgaat met het bestaande landbouwareaal, waarbij voor de inpassing van het Energielandgoed de minste oppervlakte landbouwgrond verloren gaat.

Aantal hectares landbouwgrond	Productiegericht (A)	Ingepast (B)	Innovatief (C)
Windturbines (incl. kraanopstelplaatsen)	13,2	7,9	10,5
Zon	185	217	236
Biomassateelt	31	96	38
Totaal (ha)	229	321	285

Figuur 8.5: Aantal hectares landbouw opgeheven door Energielandgoed Wells Meer

In het voorkeursmodel wordt in principe aangesloten bij onderzoeksmodel A, waarmee effectief grondgebruik wordt toegepast. Tegelijkertijd is een groter areaal gereserveerd voor het Zonne-

Park, waarmee meer ruimte voor recreatie en landschap ontstaat. Dat resulteert in minder landbouwgrond (in vergelijking met onderzoeksmodel A). Binnen het voorkeursmodel wordt ruimte geboden om invulling te geven aan meervoudig ruimtegebruik in de zonnevelden. De technische ontwikkelingen zullen moeten uitwijzen of en in welke mate dit kan worden toegepast. In de innovatieve zone gaan we met testvelden onderzoeken welke manier van dubbel ruimtegebruik rendabel is. De toepassing met de beste resultaten, kunnen we vervolgens op meerdere plekken gaan toepassen.

LUCHTVAART AIRPORT WEEZE

Het plangebied Wells Meer ligt ongeveer anderhalve kilometer ten zuiden van Airport Weeze. Voor de waarborging van de veiligheid en continuïteit van de vliegoperaties van en naar de luchthaven gelden hoogtebeperkingen voor het plaatsen van windturbines.

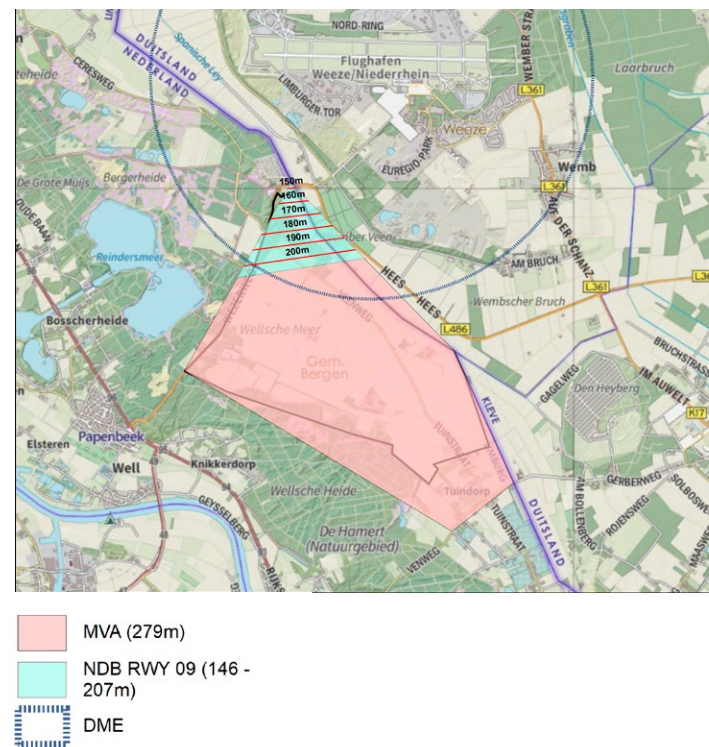
Het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) heeft de criteria voor het vaststellen van de hoogtebeperkingen in kaart gebracht op basis van de nationale en internationale regelgeving. Het gaat om criteria gericht op:

- het voorkomen van botsingen van het luchtverkeer met obstakels rond de luchthaven;
- het borgen van de betrouwbaarheid van de vliegoperaties;
- het voorkomen van negatieve effecten van obstakels op de signaalkwaliteit van communicatie-, navigatie- en radarsystemen;
- het voorkomen van blootstelling aan significante turbulentie en windverstoringen achter obstakels.

Met behulp van deze criteria en de daarmee samenhangende veiligheidsbeoordeling zijn de hoogtebeperkingen vastgesteld, zowel voor het commerciële luchtverkeer als voor het kleine luchtverkeer. De resultaten van de studie geven aan dat één specifieke

ke instrumentnaderingsprocedure (de Non-Directional Beacon procedure (NDB) naar baan 09) maatgevend is voor de maximale tiphoogte in het noordelijke gedeelte van het plangebied. In dit deel is de tiphoogte beperkt tot 146-207 meter ten opzichte van zeeniveau. In de rest van het plangebied wordt de hoogte beperkt door de Minimum Vectoring Altitude (MVA). Hier is een tiphoogte tot 276 meter ten opzichte van zeeniveau mogelijk. Dit zijn harde beperkingen.

Daarnaast is vastgesteld dat er interferentie kan plaatsvinden met het navigatiebaken Distance Measuring Equipment (DME) (NID) op de luchthaven. De geografische ligging van deze beperkingsgebieden is in figuur 8.6 weergegeven. Dit zijn geen harde beperkingen.



Figuur 8.6: Hoogtebeperkingen Airport Weeze

Een nadere specialistische analyse zal moeten uitwijzen of, en zo ja in welke mate, de goede werking van deze systemen beïnvloed kan worden en tot welke feitelijke hoogtebeperkingen dit aanleiding geeft. Er zijn geen verdere beperkingen gevonden ten gevolge van het Visual Flight Rules-verkeer (VFR) vanuit botsingsrisico of het risico van windhinder. Eén van de windturbines in onderzoeksmodel A ligt binnen de interferentiezone voor DME en scoort hierdoor negatiever op het onderdeel luchtvaart dan de andere onderzoeksmodellen.

De windturbines in het voorkeursmodel bevinden zich niet binnen de contouren zoals weergegeven in figuur 8.6. Verwacht wordt dat de luchtvaart vanuit Airport Weeze geen beperkingen oplevert ten aanzien van het Energielandgoed. We gaan hier nog over in gesprek met de Duitse autoriteiten (Bezirksregierung Düsseldorf).

Daarnaast is vastgesteld dat er interferentie kan plaatsvinden met de navigatieradar op Airport Weeze. Het Energielandgoed ligt namelijk binnen de Controlled Traffic Region (CTR) van deze luchthaven, die doorloopt binnen Nederland. Dit zijn geen harde beperkingen. Een nadere analyse zal moeten uitwijzen of, en zo ja in welke mate, de goede werking van deze systemen beïnvloed kan worden en tot welke feitelijke hoogtebeperkingen dit leidt. Dit gebied is niet opgenomen in de Nederlandse regelgeving over radarhinder. Met de Duitse autoriteit vindt nadere afstemming plaats over effecten en eventueel benodigde mitigatiemogelijkheden.

RADARVERSTORING DEFENSIERADAR

Er is door TNO onderzoek uitgevoerd naar de verstoring van de defensieradar door windturbines zoals opgesteld in de drie onderzoeksmodellen voor Energielandgoed Wells Meer. Dit onderzoek is eerst uitgevoerd met worstcase windturbines en vervolgens met realistische turbines. Hieronder is per radartype beschreven of er

hinder optreedt door de ontwikkeling en zo ja, in welke vorm.

Gevechtsleidingradar

Het bouwplan bevindt zich buiten de 75 kilometer cirkels van de gevechtsleidingsradars. Effecten op gevechtsleidingsradars zijn uitgesloten.

Verkeersradar

Het bouwplan bevindt zich binnen de 75 kilometer cirkel van de defensieradar in Volkel. De door Defensie gehanteerde norm voor de detectiekans binnen deze cirkels is minimaal 90%. Uit de berekeningen van TNO blijkt dat model A (85%), model B (85%) en model C (79%) niet voldoen aan de deze norm bij het doorrekenen met de grootste turbinevarianten. Dit wordt veroorzaakt door de enkelvoudige radardekking (alleen de Military Approach Surveillance System (MASS)-radar in Volkel).

Vervolgens is model A doorberekend met een meer realistische turbinevariant. Uit deze berekening blijkt dat de kleinst berekende detectiekans op 1000 voet, na realisatie van het bouwplan voor de model A opstelling met een Enercon E-138 EP3 op een ashoogte van 131 meter, 95% wordt. Het model met realistische turbines voldoet aan de door Defensie gehanteerde detectiekans van minimaal 90%. Voor het voorkeursmodel wordt een berekening uitgevoerd met zowel hoge als lage turbines.

In het voorkeursmodel wordt gekozen voor een opstellingsvorm van de windturbines waarbij de meest geringe aantasting van de detectiekans optreedt. De lijnopstelling (zoals in model A en B) heeft een kleiner negatief effect op de radar dan een carré-opstelling (zoals in model C).

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

Er wordt onderzocht of voldaan kan worden aan de spelregel ten

aanzien van radarhinder. Er dient aan deze spelregel voldaan te worden, anders is de realisatie van deze windturbines niet haalbaar. Ook hier dient rekening mee te worden gehouden in het bestemmingsplan.

8.3.8 WATER EN BODEM

De locatie van de windturbines en (vooral) de opstellingsvariant van zonnevelden zijn bepalend voor de effecten van het Energielandgoed op water en bodem. Opmerkelijk is dat er voornamelijk positieve effecten verwacht worden, omdat het huidige gebruik intensieve landbouw betreft. Het opheffen van dit gebruik heeft dusdanig positieve gevolgen voor de bodem dat het de afname van lichtinval (effect op natuur) compenseert. Deze positieve effecten zijn sterker naarmate de zonnepanelen een grotere onderlinge afstand kennen. Ook de effecten ten aanzien van water zijn gering, aangezien het water evengoed verspreid binnen het gebied opgevangen en geïnfiltreerd wordt, mits er voldoende afstand tussen de panelen wordt gehouden. Dit is met name bij de opstellingen in onderzoeksmodellen B en C het geval.

In het voorkeursmodel is met bovengenoemd effect rekening gehouden door een groter areaal aan te wijzen voor de ontwikkeling van het ZonnePark.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

Aan de spelregel ten aanzien van water en bodem wordt gedeeltelijk voldaan. Naast het ZonnePark en zonnevelden met een ruimere zuidopstelling, worden ook zonnevelden in een intensieve oost-westopstelling gerealiseerd. De effecten van deze opstellingen zijn echter beperkt, aangezien het huidige gebruik intensieve landbouw betreft.

8.3.9 (EXTERNE) VEILIGHEID

De onderzoeksmodellen geven geen aanleiding om (een verhoogd risico op) effecten ten aanzien van externe veiligheid te verwachten. Wel dient rekening gehouden te worden met de onderlinge afstand tussen een eventuele biomassacentrale en de windturbines, alsook met de afstand tussen de biomassacentrale, de windturbines en het bezoekerscentrum. In het voorkeursmodel is rekening gehouden met de benodigde onderlinge afstanden.

Aandachtspunten voor bestemmingsplan:

Alle onderzoeksmodellen voldoen aan de wettelijke normen ten aanzien van externe veiligheid. Het voorkeursmodel dient echter nader onderzocht te worden op de effecten ten aanzien van externe veiligheid en de geprojecteerde windturbineposities. Dit met name ten opzichte van de voorziene locaties van het bezoekerscentrum en een eventuele biomassacentrale.

9. VERVOLG

Na het vaststellen van het masterplan en hiermee het afsluiten van fase 2, wordt in fase 3 gestart met de bestemmingsplanprocedure. In dit hoofdstuk wordt nader toegelicht wat er in deze fase gebeurt.

9.1 PROCEDURE: BESTEMMINGSPLAN, MER EN VERGUNNINGEN

Op basis van het Masterplan zal de planologische procedure worden opgestart om het masterplan voor het Energielandgoed juridisch te verankeren. Hiertoe wordt een bestemmingsplan opgesteld inclusief een milieueffectrapport. Voor de planonderdelen zullen omgevingsvergunningen worden aangevraagd. Bij het opstellen van het bestemmingsplan gelden enkele aandachtspunten en randvoorwaarden. De aandachtspunten kunnen zowel in het bestemmingsplan als in het bijbehorende milieueffectrapport nader worden uitgewerkt of getoetst. Het gaat in ieder geval om:

- het aantal verkeersbewegingen van en naar het Energielandgoed tijdens de bouw- en de gebruiksfase evenals de effecten hiervan op de capaciteit van de wegen en de bijbehorende milieueffecten;
- het effect op natuurwaarden binnen en in de omgeving van het gebied;
- de mogelijkheden en beperkingen van de als Goudgroene natuurzone aangewezen gebieden in het plangebied;
- het verlies aan landbouwareaal (en overig huidig grondgebruik) door komst van zonnepanelen en de effecten daarvan;
- het effect van de windturbines op de fysieke leefomgeving (slagschaduw, geluid, externe veiligheid en radar);
- de mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik en koppeling met bestaande (agrarische) functies en waarden;
- het meekoppelen van parallelle (transitie)opgaven, bijvoorbeeld op het gebied van voedselproductie, kringlooplandbouw en waterberging;
- de netaansluiting op het elektriciteitsnet en de (milieu)effecten hiervan op de fysieke leefomgeving;

- aandacht voor veiligheidsaspecten, zoals tweezijdige bereikbaarheid voor hulpdiensten, voldoende bluswatervoorzieningen en inpassing van veiligheidszones rond risicovolle objecten (bijvoorbeeld biomassacentrale en energieopslag) in relatie tot kwetsbare functies (zoals educatie en recreatie).

9.2 UITWERKING EN DETAILLERING ONTWERP

In dit masterplan is de ruimtelijke ambitie en hoofdstructuur van het Energielandgoed vastgelegd. Richting realisatie zal het ontwerp verder uitgewerkt en gedetailleerd worden tot een voorlopig ontwerp, definitief ontwerp en uitvoeringsontwerp. Bij al deze stappen en ook daarna in de exploitatie- en beheerfase is de opgave de ruimtelijke kwaliteit van het Energielandgoed zorgvuldig te borgen.

9.2.1 ONTWERPOPGAVEN

Het gehele ontwerp van het masterplan zal verder uitgewerkt en gedetailleerd worden. Wij onderscheiden een aantal belangrijke ontwerpogaven:

- Ontwerp van de natuurzone langs de Molenbeek: Hoe kan het gebied optimaal ingericht worden, gezien de gestelde ambitie om het watersysteem structureel te verbeteren en de ecologische waarde te maximaliseren? Op welke manier kan het gebied het beste recreatief medegebruikt worden? Hoe sluit het gebied goed aan op het ZonnePark en De Maasduinen? Samenwerking tussen de betrokken partijen zoals de gemeente, provincie en het waterschap is nodig evenals expertise van zowel een landschapsarchitect, ecooloog en hydroloog.
- Ontwerp van het ZonnePark: Hoe kunnen de potenties om hier natuur te ontwikkelen het beste worden benut? Hoe passen de zonnepanelen en recreatieve voorzieningen hier goed in? In welke vorm kan natuurinclusieve landbouw toegepast worden?

- Ontwerp van de preciese opstelling van de windturbines, inclusief onderzoek naar de beleving vanuit verschillende zichtpunten, dichtbij en van veraf.
- Aandacht voor een goed ingepaste en subtiele afscherming en beveiliging van de panelen om diefstal en vandalisme te voorkomen. Als één van de belangrijkste dragers van het Energielandgoed is een zorgvuldig ontwerp hier extra van belang.
- Ontwerp van de Energieboulevard, inclusief het bezoekers- en innovatiecentrum en parkeren: Hoogwaardige vormgeving om recht te doen aan de beoogde innovatieve uitstraling als visitekaartje van het Energielandgoed. Aandacht voor de verkeerssituatie.
- Detailontwerp van de groene structuren tussen de zonnevelden. Hierbij horen ook de benodigde aanpassingen aan de afwatering van het gebied, in samenwerking met het waterschap. Bijzondere aandacht gaat uit naar de vormgeving van de randen van de zonnevelden en de inpassing van de benodigde afscherming om diefstal en vandalisme te voorkomen.
- Maaiveldinrichting van de zonnevelden: Nader onderzoek naar een optimale inrichting ten behoeve van het watersysteem, bodemleven en biodiversiteit.
- Ontwerp van de recreatieve voorzieningen, zoals: de entrees, recreatieve routes, rustpunten en informatievoorziening.
- Landschappelijke inpassing van de omliggende woningen: In overleg met de betrokken bewoners verder detailleren.
- Verkenning van de mogelijkheden om de Elizenhof een passende functie te geven binnen het Energielandgoed.
- Uitwerken strategie voor het Energielandgoed op lange termijn: Hoe ziet het Energielandgoed eruit indien het in de toekomst niet meer gebruikt wordt voor de opwekking van duurzame energie? Aandacht voor de omkeerbaarheid van maatregelen, bijvoorbeeld door er voor te zorgen dat de gronden geschikt blijven voor ander gebruik zoals landbouw of natuur.

- Eventuele inpassing van een netwerkstation.
- Ontwikkeling van een passende toekomststrategie voor het Energielandgoed, mocht deze op lange tot zeer lange termijn niet meer benut worden voor de opwekking van duurzame energie: omkeerbaarheid van de ontwikkeling. Denk hierbij aan het opnemen van een opruimplicht voor de installaties en het zodanig inrichten van de ontwikkelvelden voor zonne-energie dat de bodem op lange termijn nog geschikt blijft voor bijvoorbeeld natuur of landbouwkundig gebruik.

9.2.2 BORGING VAN RUIMTELIJKE KWALITEIT

Bij de borging van de ruimtelijke kwaliteit maken we onderscheid tussen het landschappelijk raamwerk en de ontwikkelvelden voor zonne-energie en windturbines. Voor beide geldt dat de aanbeveling is om een ruimtelijk kwaliteitsadviseur of een ruimtelijk kwaliteitsteam in te stellen. Die adviseur of dat team is verantwoordelijk voor de ruimtelijke kwaliteit van het Energielandgoed als geheel en kan hierop adviseren en toetsen. De borging van ruimtelijke kwaliteit is van belang tot en met uitvoering, maar ook tijdens de beheer- en exploitatiefase.

LANDSCHAPPELIJK RAAMWERK

De aanbeveling is om het landschappelijk raamwerk in eigen beheer te ontwerpen en als geheel aan te leggen, op basis van de uitgangspunten in het masterplan (zie hoofdstuk 5). Er is dan maximaal regie mogelijk op de ruimtelijke kwaliteit. Om een integraal ontwerp te kunnen maken is samenwerking tussen de verschillende disciplines en betrokken partijen noodzakelijk. We organiseren hiervoor een passende werkvorm, bijvoorbeeld middels gezamenlijke werkateliers. In de verdere detaillering van bijvoorbeeld recreatieve elementen is ruimte voor ideeën vanuit de omgeving. Bewoners zullen in ontwerpssessies betrokken worden als onderdeel van het participatieproces.

ONTWIKKELVELDEN DUURZAME ENERGIEOPWEKKING

Voor de ontwikkelvelden geldt dat deze door verschillende (markt) partijen ingevuld kunnen worden. Om de ruimtelijke kwaliteit te borgen is de aanbeveling om een beeldkwaliteitsplan op te stellen als inspiratie- en toetsingskader, op basis van de ontwerpprincipes in deze handreiking (zie hoofdstuk 6). Belangrijk is ervoor te zorgen dat er bij de aanbesteding nadrukkelijk aandacht is voor ruimtelijke kwaliteit en het ontwerp van de zonnevelden te toetsen aan de beeldkwaliteitscriteria. Daarnaast is het goed afspraken te maken over het gewenste beheer.

9.3 UITWERKING ORGANISATIE EN ONTWIKKELING

Parallel aan de planologische procedure zullen in fase 3 de voorbereidingen starten voor het oprichten van de ontwikkel-bv die het Energielandgoed zal ontwikkelen en exploiteren. Een kwartiermaker zal dit namens de gemeente verder uitwerken, binnen de kaders van het raadsbesluit van 21 oktober 2019.

Gelijktijdig zal het takenpakket behorende bij de ontwikkeling van het Energielandgoed ontvlochten worden in een publiek deel (waaronder in ieder geval de planologische procedure, de planparticipatie, het grondeigendom, etc.) en een privaat deel (gericht op het ontwikkelen van een economisch rendabel Energielandgoed binnen de doelen en kaders die daarvoor gesteld zijn op de van de gemeente te pachten gronden).

De nieuwe bv zal werk gaan maken van het aantrekken van de benodigde financiering vanuit de diverse partijen (overheden, bedrijfsleven, inwoners en marktpartijen). Voor aanvang van de ontwikkeling zal vanuit de gemeente een informatie- en

wervingscampagne worden opgezet om inwoners en bedrijven maximaal in de gelegenheid te brengen om te participeren in het Energielandgoed.

In afstemming met de diverse vergunningstrajecten zal de bv ten slotte de aanvragen voor subsidie (SDE++) voorbereiden.

9.4 COMMUNICATIE

Communicatie speelt ook in de planfase (fase 3) van het project op diverse vlakken een grote rol. Er zijn drie hoofdlijnen te onderscheiden:

1. Omgevingscommunicatie
2. Marketing en branding Energielandgoed Wells Meer
3. Communicatie financiële participatie

9.4.1 OMGEVINGSCOMMUNICATIE

Nu de kaders en de opzet van het Energielandgoed zijn vastgelegd in het masterplan, concentreren de participatiemomenten zich op de verdere invulling daarvan. In fase 3 halen we inbreng op uit de omgeving voor die invulling. Dat doen we in de vorm van themasessies. Voor deze sessies nodigen we breed uit: per thema kan eenieder die zich betrokken voelt, aansluiten. De meedenkgroep en het werkatelier sluiten we af nu er een einde komt aan fase 2. Deze groepsleden kunnen deel gaan nemen aan de themasessies. Inwoners worden via diverse kanalen geïnformeerd over de voortgang. Daarbij is er extra aandacht voor direct omwonenden van het Energielandgoed. Met hen worden wederom individuele gesprekken ingepland. Ook richten we een bewonersraad op bestaande uit direct omwonenden waarin we gaan nadenken over de precieze inrichting van het Energielandgoed.

Diverse inspraakmomenten maken deel uit van de bestemmingsplanprocedure. Zowel het voorontwerp als het definitief ontwerp worden ter inzage aangeboden. Gedurende deze periodes kan iedereen op de documenten reageren door middel van het indienen van een inspraakreactie of een zienswijze. Bij aanvang van de terinzagelegging lichten we de plannen toe tijdens twee informatiemarkten. Het concept voorontwerp van het bestemmingsplan wordt bovendien getoetst bij de klankbordgroep. In het voorjaar van 2020 zal ook de expertgroep opnieuw bijeen worden geroepen om zich te buigen over de voorbereidingen voor de daadwerkelijke aanleg van Energielandgoed Wells Meer (fase 4 en 5).

9.4.2 MARKETING EN BRANDING ENERGIELANDGOED WELLS MEER

We willen de landelijke zichtbaarheid en bekendheid van Energielandgoed Wells Meer vergroten. Door middel van 'branding' bouwen we aan zichtbaarheid en herkenbaarheid van Energielandgoed Wells Meer als merk. Deze communicatie richt zich op potentiële investeerders, bedrijven die zich mogelijk op het Energielandgoed willen vestigen en professionals werkzaam bij overheid en bedrijfsleven. Het sterker positioneren van Energielandgoed Wells Meer en het vergroten van de zichtbaarheid draagt bovendien bij aan het projectimago bij inwoners en bezoekers van het gebied.

9.4.3 COMMUNICATIE FINANCIËLE PARTICIPATIE

We willen onze inwoners en bedrijven de mogelijkheid bieden financieel te participeren in Energielandgoed Wells Meer. De energieopwekking binnen het Energielandgoed gaat plaats vinden door middel van zonnepanelen en windturbines. Het doel is dat zoveel mogelijk inwoners financieel gaan participeren in wind en zon om ze maximaal te laten profiteren en het eigenaarschap te vergroten. Communicatie speelt een belangrijk rol in het laten slagen van

deze financiële participatie. Nadat de mogelijkheden voor financiële participatie verder zijn onderzocht en uitgewerkt, zal een campagne worden gestart om inwoners en bedrijven hiervoor te interesseren.

Het is belangrijk dat we de lusten van het Energielandgoed delen met de gemeenschap. Inwoners en ondernemers moeten maximaal kunnen profiteren. Vanaf het begin van het project hebben we aangegeven: Energielandgoed Wells Meer is van en voor Bergen.

BIJLAGEN

- 1. Overzicht participatiemomenten*
- 2. Maatschappelijke kosten-batenanalyse*

BIJLAGE 1. OVERZICHT PARTICIPATIEMOMENTEN

FASE 0 - VOORVERKENNING

Actie	Omschrijving	Datum	Genodigden/doelgroep	Middelen
Haalbaarheidsverkenning				
Presentatie energievisie en haalbaarheidsverkenning	Informerend stand van zaken en geluiden ophalen naar aanleiding van energievisie en haalbaarheidsverkenning	Maandag 27 november 2017	Aangrenzende bewoners Dorspraden Well en Wellerlooi	Persoonlijke brief Persoonlijke brief
Participatiebijeenkomst	Informerend stand van zaken en geluiden ophalen voor de op te stellen structuurvisie	Maandag 11 december 2017	Aangrenzende bewoners	Persoonlijke brief
Participatiebijeenkomst	Informerend stand van zaken en geluiden ophalen voor de op te stellen structuurvisie	Maandag 18 december 2017	Vertegenwoordigers belangenorganisaties	Persoonlijke brief
Raadsbesluit mei 2018				

TOELICHTING MIDDELEN

Gemeentelijke kanalen

- Website Gemeente Bergen
- Facebook Gemeente Bergen

VerduurSAMEN2030 kanalen

- Website Energielandgoed Wells Meer
- Facebook VerduurSAMEN2030
- (LinkedIn Energielandgoed Wells Meer)

Dorpsbladen

- De Fontein (Bergen, Nieuw Bergen en Aijen)
- De Grenskoerier (Afferden)
- De Knikkerkoerier (Siebengewald)
- Wèlls Krèntje (Well)
- Wellerlooise Post (Wellerlooi)

Pers benaderen

- Standaard perslijst Gemeente Bergen

DEFINITIES BETROKKEN GROEPEN

- De **meedenkgroep** is samengesteld uit betrokken inwoners. Gedurende de bijeenkomsten met de meedenkgroep denken we samen na over de invulling van het Energielandgoed. De meedenkgroep geeft geen bindend advies maar aanbevelingen.
- De **klankbordgroep** bestaat uit meerdere belangenorganisaties. Het doel van de klankbordgroep is om meningen, ideeën en wensen op te halen bij de verschillende belanghebbenden. In de klankbordgroep zitten bijvoorbeeld vertegenwoordigers van het Waterschap Limburg, de Limburgse Land- en Tuinbouwbond en de Natuur en Milieu Federatie. De klankbordgroep geeft geen bindend advies maar aanbevelingen.
- De **expertgroep** bestaat uit verschillende specialisten met kennis over onder andere: duurzame energie, techniek, gezondheid, participatie en gebiedsontwikkelingen. Concreet doel is dat er aanvullende en specifieke kennis opgehaald wordt in relatie tot de ontwikkeling van Energielandgoed Wells Meer.
- De **stuurgroep** bestaat uit een team van gecommiteerde internen en externen die partijen vertegenwoordigen die betrokken zijn bij en een rol hebben in de realisatie van het Energielandgoed Wells meer. Het doel van de stuurgroep is dat er aanvullende en specifieke kennis wordt gedeeld in relatie tot de planologische ontwikkeling en de ontwikkel- en beheerorganisatie van het Energielandgoed.

FASE 1 - VERKENNINGSFASE

Actie	Omschrijving	Datum	Genodigden/doelgroep	Middelen
Concept Notitie Reikwijdte- en Detailniveau ter inzage van 11 juli tot 8 augustus 2018				
Inspiraakavond	Informeren over de NRD, mogelijkheid tot inzage en indienen zienswijze	Donderdag 2 augustus 2018	Alle bewoners	Gemeentelijke kanalen* VerduurSAMEN2030 kanalen* VIAbergen Dorpsbladen*
Aftrap meedenkgroep*	Kennismaking groep en project	Maandag 27 augustus 2018	Leden meedenkgroep	Persoonlijke mail
Bijeenkomst meedenkgroep*	Aanbevelingen voor structuurvisie en milieueffectrapportage (MER)	Maandag 3 september 2018	Leden meedenkgroep	Persoonlijke mail
Ontwerpstructuurvisie en milieueffectrapportage (MER) ter inzage van 13 september tot en met 24 oktober				
Informatiemarkt	Informeren over de stand van zaken van het project en mogelijkheid van indienen zienswijze op de structuurvisie	Maandag 1 oktober 2018	Leden meedenkgroep Alle bewoners	Persoonlijke mail Gemeentelijke kanalen* VerduurSAMEN2030 kanalen* VIAbergen Dorpsbladen* Pers benaderen*
Bijeenkomst meedenkgroep *	Evaluatie informatiemarkt en bespreken ontwerpstructuurvisie en milieueffectrapportage	Woensdag 10 oktober 2018	Leden meedenkgroep	Persoonlijke mail
Statusupdate project in dorpsradenoverleg	Halfjaarlijkse update van ontwikkelingen omtrent project	Maandag 22 oktober 2018	Leden dorpsraad	Algemene kanalen dorpsraad
Aftrap klankbordgroep*	Kennismaking groep en project	Dinsdag 23 oktober 2018	Leden klankbordgroep	Persoonlijke mail
Aftrap expertgroep*	Kennismaking groep en project	Dinsdag 20 november 2018	Leden expertgroep	Persoonlijke mail
Bijeenkomst meedenkgroep*	Verduidelijken rol meedenkgroep en vooruitblik naar fase 2	Woensdag 12 december 2018	Leden meedenkgroep	Persoonlijke mail
Energielandgoed Wells Meer Update	Update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer	Woensdag 19 december 2018	Lezers nieuwsbrief	Nieuwsbrief
Raadsbesluit 18 december 2018				

FASE 2 - ONTWERPFASE

Actie	Omschrijving	Datum	Genodigden/doelgroep	Middelen
Persoonlijke bezoeken aangrenzende bewoners	Informeren stand van zaken project; de aangrenzende bewoners kunnen vragen stellen en zorgen/wensen kenbaar maken	Januari en februari 2019	Aangrenzende bewoners projectgebied	Persoonlijke brief
Energie Update	Maandelijks update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 6 februari	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Statusupdate project in dorpsraad	Halfjaarlijkse update van ontwikkelingen omtrent project	Maandag 11 maart 2019	Leden dorpsraad	Algemene kanalen dorpsraad
Energie Update	Maandelijks update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 20 maart 2019	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Energielandgoed Wells Meer Update	Update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer	Vrijdag 29 maart 2019	Lezers nieuwsbrief	Nieuwsbrief
Concept Notitie Reikwijdte- en Detailniveau ter inzage van 4 april tot 1 mei 2019 ter inzage				
Bijeenkomst klankbordgroep*	Toetsen modellenstudie met bouwstenen en beoordelingscriteria MKBA	Maandag 8 april 2019	Leden klankbordgroep	Persoonlijke mail
Bijeenkomst meedenkgroep*	Toetsen modellenstudie met bouwstenen en beoordelingscriteria MKBA	Maandag 8 april 2019	Leden meedenkgroep	Persoonlijke mail
Informatiemarkt	Informeren stand van zaken project en mogelijkheid tot indienen zienswijze NRD	Maandag 15 april 2019	Aangrenzende bewoners Leden dorpsraad Leden klankbordgroep Leden meedenkgroep Alle bewoners	Persoonlijke brief Persoonlijke mail Persoonlijke mail Persoonlijke mail Gemeentelijke kanalen* VerduurSAMEN2030 kanalen* VIAbergen Dorpsbladen* Pers benaderen*
Energie Update	Maandelijks update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 24 april 2019	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Energie Update	Maandelijks update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 29 mei	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Jaarmarkt Bergen	Informeren over stand van zaken project en participatieweek in juni aankondigen	Vrijdag 31 mei	Inwoners gemeente Bergen	Persoonlijke aanwezigheid
Persoonlijke gesprekken aangrenzende verenigingen	Informeren over stand van zaken project; bestuurders kunnen vragen stellen en zorgen/wensen kenbaar maken	Week 23 (juni) 2019	Bestuurders aangrenzende verenigingen	Persoonlijke mail
Energielandgoed Wells Meer Update	Update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer	Dinsdag 11 juni 2019	Lezers nieuwsbrief	Nieuwsbrief

Van modellenstudie naar voorkeursmodel				
Energie Update	Maandelijkse update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 19 juni 2019	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Energielandgoed Wells Meer Update	Update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer	Maandag 24 juni 2019	Lezers nieuwsbrief	Nieuwsbrief
Interactief ontwerpproces	Interactieve enquête; Mogelijkheid tot vragen stellen over modellen en enquête door middel van extra openstelling Energiehuis; Discussie over de drie ontwerpen, toelichting uitkomsten MER en MBKA door middel van werkatelier	Week 26 en 27 (juni en juli) 2019 Week 26 (juni) 2019 Dinsdag 25 juni 2019	Aangrenzende bewoners Leden dorpsraad Leden klankbordgroep Leden meedenkgroep Alle bewoners	Persoonlijke brief Persoonlijke mail Persoonlijke mail Persoonlijke mail Huis-aan-huis brief Posters op publieke locaties Gemeentelijke kanalen* VerduurSAMEN2030 kanalen* VIAbergen Dorpsbladen* Pers benaderen*
Bijeenkomst expertgroep*	Mogelijkheden organisatie- en participatiemodel bespreken; Doorontwikkeling van Energielandgoed ambitie energieonafhankelijkheid;	Dinsdag 2 juli	Leden expertgroep	Persoonlijke mail
Aftrap stuurgroep *	Kennismaking en rol van (de leden van) de stuurgroep benoemen	Woensdag 4 september 2019	Leden stuurgroep	Persoonlijke mail
Energie Update	Maandelijkse update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer en programma VerduurSAMEN2030	Woensdag 11 september 2019	Lezers VIAbergen	VIAbergen
Bijeenkomst toelichting voorkeursmodel	Keuzes voorkeursmodel toelichten en uitkomst interactieve enquête bespreken	Donderdag 19 september 2019	Leden klankbordgroep Leden meedenkgroep Deelnemers werkatelier	Persoonlijke mail
Bijeenkomst toelichting voorkeursmodel	Keuzes voorkeursmodel toelichten en uitkomst interactieve enquête bespreken	Maandag 23 september 2019	Aangrenzende bewoners	Persoonlijke brief
Energielandgoed Wells Meer Update	Update van laatste ontwikkelingen over project Energielandgoed Wells Meer	Vrijdag 27 september 2019	Lezers nieuwsbrief	Nieuwsbrief

DECISIO



Gemeente Bergen (L)

MKBA

Energielandgoed Wells Meer

Concept, 24 oktober 2019

TITEL

MKBA Energielandgoed Wells Meer

DATUM

24 oktober 2019

STATUS RAPPORT

Concept

OPDRACHTGEVER

Gemeente Bergen (L)

PROJECTTEAM DECISIO

Niels Hoefsloot, projectverantwoordelijk partner

Sara de Boer, adviseur

CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E info@decisio.nl

I www.decisio.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	i
1. Inleiding.....	1
1.1 Introductie.....	1
1.2 Leeswijzer	3
2. Uitgangspunten.....	4
2.1 Algemene uitgangspunten	4
2.2 WLO scenario's	5
3. De ontwerpmodellen	6
4. Maatschappelijke en economische effecten	9
4.1 Financiële effecten.....	9
4.2 Effecten leefomgeving	13
4.3 Economische effecten.....	18
5. Overzicht maatschappelijke kosten en baten	24
5.1 Overzichtstabel gemeente Bergen (regionaal).....	24
5.2 Overzichtstabel nationaal perspectief	25
5.3 Totstandkoming voorkeursmodel.....	27
5.4 Gevoeligheidsanalyses.....	30
6. Bijlagen	32
B1 Uitgangspunten financiële effecten	32
B2 Uitgangspunten effecten leefomgeving	33
B3 Uitgangspunten economische effecten.....	35
B4 Literatuurlijst	35

Samenvatting

Achtergrond en aanleiding

Gemeente Bergen heeft de ambitie om in 2030 energieonafhankelijk te zijn. Om deze ambitie te behalen is het programma VerduurSAMEN2030 gestart. De gemeente wil grootschalig energie opwekken, maar ook energie besparen en kleinschalige energieopwekking en duurzaam transport stimuleren. De ontwikkeling van het Energielandgoed Wells Meer heeft het grootste aandeel in het behalen van de doelstellingen. Met dit grootschalige duurzame energielandgoed wordt namelijk 50 procent van de doelstelling behaald. Dit betekent dat in het landgoed jaarlijks minimaal 0,87 Petajoule moet worden opgewekt.

De gemeente Bergen heeft drie ontwerpmodellen voor het landgoed onderzocht in een intensief traject waar participatie, ruimtelijk ontwerpen, een businessplan, een milieueffectenstudie en deze MKBA onderdeel van zijn. De resultaten van de verschillende onderzoeken leveren input voor het uitwerken van een voorkeursmodel. Dit wordt nader uitgewerkt in een Masterplan.

Input voor het voorkeursmodel

De drie ontwerpmodellen maakten aan de hand van verschillende bouwstenen het 'speelveld' voor de invulling van het Energielandgoed inzichtelijk. De ontwerpmodellen zijn vervolgens onderzocht op basis van een MER-studie, MKBA, financieel model en participatietraject. De resultaten kunnen we samenvatten in zes aspecten die van belang zijn voor de keuze van het voorkeursmodel: financiën, leefomgeving, toekomstgerichtheid, economie, natuur en landschap. Door deze drie modellen op basis van de onderzoeksresultaten te scoren op de zes aspecten werd duidelijk welke aanpassingen nodig zijn om een geoptimaliseerd ontwerp (het voorkeursmodel) te ontwikkelen.

Ontwerpmodellen

Om het Energielandgoed Wells Meer een optimale invulling te geven zijn drie verschillende ontwerpmodellen ontwikkeld. De ontwerpen zijn gebaseerd op de uitgangspunten die zijn meegegeven door de gemeenteraad. In een interactief proces zijn de ontwerpmodellen geoptimaliseerd, zodat er drie unieke varianten ontstonden:

- *Ontwerpmodel A: productiegericht*
In dit model ligt het accent op een kosteneffectieve inrichting van het plangebied, gebruik wordt gemaakt van bewezen technieken.

- *Ontwerpmodel B: Ingepast*
Dit ontwerpmodel legt de nadruk op de landschappelijke inpassing van de duurzame energieproductie middels een stevig landschappelijk raamwerk.
- *Ontwerpmodel C: Landschappelijke*
In dit model wordt volop ingezet op innovatie en vernieuwing. Onder andere door zoveel mogelijk in te zetten op dubbel ruimtegebruik.

Maatschappelijke kosten en baten

De ontwerpmodellen hebben alle drie een positief MKBA-saldo voor de regio. De effecten in de ontwerpmodellen liggen dichtbij elkaar. Dit komt omdat de modellen qua ontwerp en insteek weliswaar van elkaar verschillen, maar dat de totale oppervlakte van het energielandgoed en de energieopbrengst bijna gelijk zijn. De business case en de klimaateffecten zijn de belangrijkste baten van het Energielandgoed. Hierop volgen de effecten op de regionale economie in termen van werkgelegenheid, bestedingen en belevingswaarde.

Overzichtstabel MKBA Energielandgoed Wells Meer, regionaal perspectief (€ mln, ncw)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Financiële effecten			
Investerings Energielandgoed	-285	-208	-205
Operationele kosten (incl B&O)	-235	-182	-187
Exploitatieopbrengsten	709	518	506
Totaal financiële effecten	188	129	113
Leefomgeving			
Klimaat	155	113	113
Luchtkwaliteit	-	0	0
Geluid	-0,1	-0,0	-0,1
Slagschaduw	-0,5	-0,3	-1,1
Externe veiligheid	0	0	0
Water en bodem	0/-	0/+	0/+
Ruimtelijk kwaliteit/landschap	pm	pm	pm
Cultuurhistorie	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/-	-	0/-
Afvang fijnstof	0,1	0,3	0,4
Totaal effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten			
Recreatie	7	12	17
Werkgelegenheid			
<i>Recreatie</i>	0,1	0,6	1,2
<i>Energie</i>	11	8	8
<i>Landbouw</i>	-0,8	-0,8	-0,8
Totaal economische effecten	17	19	25
Totaal	360	261	250
Baten/kostenverhouding	1,7	1,7	1,6

Nationaal perspectief

Volgens de landelijke MKBA-richtlijnen worden alle effecten van een project op nationaal schaalniveau berekend, zodat we inzicht krijgen in de effecten voor de Nederlandse maatschappij als geheel. In deze MKBA is ingezoomd op de effecten op regionaal schaalniveau, omdat deze relevant zijn voor de besluitvorming in de gemeente. Op nationaal niveau kunnen effecten wegvallen of verminderen, omdat het een regionale verschuiving/herverdeling betreft.

Het MKBA-saldo voor het Energielandgoed Wells Meer is ook vanuit nationaal perspectief positief. De lokale economische effecten zijn niet doorslaggevend voor het positieve resultaat en ook met een (licht) negatieve business case in model B en C blijft het MKBA-saldo positief door de positieve effecten op de leefomgeving. Dit betekent dat het Energielandgoed op nationaal niveau een efficiënte bijdrage levert aan de energietransitie.

Overzichtstabel MKBA Energielandgoed Wells Meer, nationaal perspectief (€ mln, ncw)

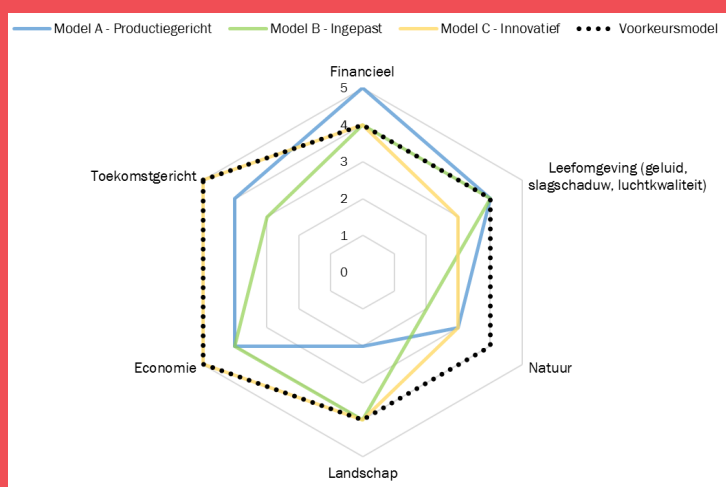
	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Totaal financiële effecten	2	-8	-15
Totaal effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten	-	-	-
Totaal	157	106	97
Baten/kostenverhouding	1,3	1,3	1,2

Conclusie

Alle ontwerpmodellen hebben een positief MKBA-saldo, zowel vanuit nationaal als regionaal perspectief. Dat betekent dat de maatschappelijke kosten opwegen tegen de baten. De uitgangspunten zoals meegegeven door de gemeenteraad worden in alle modellen behaald, maar doordat de verhouding tussen de kosten of baten per effect verschilt ligt het zwaartepunt per model op andere aspecten. Model A heeft bijvoorbeeld de beste business case, model C is het gunstigst voor de leefomgeving en model C scoort ook het beste op werkgelegenheid en recreatie. Een MKBA is een hulpmiddel om deze verschillen in beeld te brengen. Onder meer op basis van deze verschillen heeft de gemeente Bergen de verschillende bouwstenen gecombineerd tot een voorkeursontwerp dat het beste past bij de voorkeuren, uitgangspunten en belangen van (de stakeholders in) de gemeente.

Totstandkoming van het voorkeursmodel

De drie ontwerpmodellen zijn gescoord op de zes aspecten zoals weergegeven in de onderstaande spindigram. Het voorkeursmodel voor Energielandgoed Wells Meer is tot stand gekomen door het ontwerp op deze zes aspecten zoveel mogelijk te optimaliseren.



Financiën: in het voorkeursmodel is gekozen voor een combinatie van intensieve zonnevelden met meer extensieve vormen van duurzame energie. Op die manier blijft hoge energieopbrengst gewaarborgd en blijft ruimte voor dubbel ruimtegebruik en innovatie.

Toekomstgericht: In het voorkeursmodel is innovatie een belangrijk aspect, onder andere door velden te reserveren voor verschillende combinatiemogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik. Dit zorgt voor een aantrekkelijk energielandgoed voor onderzoek, bezoekers en ondernemers en zorgt voor flexibiliteit richting de toekomst.

Economie: In het voorkeursmodel wordt ingezet op een aantrekkelijk bezoekerscentrum. Dit zorgt voor werkgelegenheid, toeristische bestedingen en een hoge belevingswaarde in de regio.

Leefomgeving: In het voorkeursmodel worden windturbines op een centrale plek in het energielandgoed geplaatst zodat omwonende zo min mogelijk overlast ervaren.

Natuur: In het voorkeursmodel is een balans gezocht tussen het behoud van het huidige gebruik en het creëren en reserveren van ruimte voor medegebruik en vegetatie. Er is een optimum gezocht tussen het realiseren van een energielandgoed en het behouden of creëren van natuur.

1. Inleiding

1.1 Introductie

De energietransitie is wereldwijd in volle gang. Het akkoord van Parijs en in het verlengde daarvan het nationale Klimaatakkoord leggen flinke ambities neer die grotendeels decentraal moeten worden waargemaakt. Dit stelt gemeenten voor een grote opgave. Vraagstukken over draagvlak, financiering en slim investeren in nieuwe technologieën spelen daarbij een belangrijke rol. Ook de gemeente Bergen heeft een programma ontwikkeld waarin duurzaamheid centraal staat. De ambitie is om in 2030 energieonafhankelijk te zijn. Om deze ambitie te behalen is het programma VerduurSAMEN2030 gestart. De gemeente wil grootschalig energie opwekken, maar ook energie besparen en kleinschalige energieopwekking en duurzaam transport stimuleren. Het programma inclusief de onderdelen zijn in onderstaande figuur schematisch weergegeven.

Figuur 1 Programma VerduurSAMEN2030 Gemeente Bergen



De ontwikkeling van het Energielandgoed Wells Meer heeft het grootste aandeel in het behalen van de doelstellingen. Met dit grootschalige duurzame energielandgoed wordt namelijk 50 procent van de doelstelling behaald. Uit de Structuurvisie Energielandgoed Wells Meer blijkt dat hier in totaal jaarlijks minimaal 0,87

Petajoule moet worden opgewekt. De doelstelling is om in 2019 tot een gedegen ontwerp van het Energielandgoed Wells Meer komen. De omgeving is hierbij in alle fasen van het ontwerpproces betrokken geweest door middel van participatieavonden en communicatie via verschillende kanalen. In een interactief ontwerpproces is een voorkeursmodel gekozen dat in fase 3 wordt uitgewerkt in een Masterplan.

In fase 1 is een verkenning uitgevoerd naar een Energielandgoed en is deze planologisch verankerd in een structuurvisie en MER. Technische en milieukundige uitgangspunten zijn bepaald en een participatietraject is opgestart. De voorliggende Maatschappelijke kosten-batenanalyse is onderdeel van fase 2, de ontwerpfase (zie onderstaand schema). In deze fase zijn ruimtelijke modellen en bijbehorende exploitatiemodellen opgesteld. Deze modellen zijn beoordeeld op basis van het beoordelingskader dat input biedt voor de keuze voor een voorkeursmodel. De MKBA is een integraal onderdeel van dit beoordelingskader.

Fase 1 – de verkenningsfase

Fase 2 – de ontwerpfase

1. Interactieve planvorming (afweging modellen)
2. Borging voorkeur (ruimtelijk ontwerp)
3. Businessplan (exploitatie)



Beoordelingskader (MER + MKBA)

4. Uitwerken voorkeursmodel (Masterplan en businessplan)



Fase 3 – de planfase

Maatschappelijke kosten-batenanalyse

Een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) is een afwegingsmethode die is gebaseerd op de economische welvaartstheorie. In een MKBA worden alle effecten van een project met elkaar vergeleken en zoveel mogelijk in euro's gewaardeerd. De term 'maatschappelijk' betekent dat de analyse verder gaat dan alleen financieel economische gevolgen. Juist ook de effecten die voor belanghebbenden een niet financiële waarde hebben worden meegenomen. Het gaat dus niet alleen om de kosten en opbrengsten van het Energielandgoed, maar ook om emissiereducties, klimaateffecten, de effecten van geluid en slagschaduw en ruimtebeslag op de omgeving en andere functies.

De MKBA is ingezet tijdens het ontwerpproces om verschillende effecten voor stakeholders in kaart te brengen en om de verschillen tussen ontwerpmodellen op

een integrale wijze te beoordelen. Door de MKBA in te zetten in het ontwerpproces en in het gesprek met de omgeving heeft de MKBA een rol gespeeld bij het optimaliseren van de ontwerpen. Ook is hierdoor de informatie in de MKBA aangevuld en verrijkt, en hebben betrokkenen en belanghebbenden meer inzicht gekregen in de methode en het gevolgde proces.

1.2 Leeswijzer

Dit rapport start de uitgangspunten voor de berekeningen in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 is het proces dat de gemeente Bergen doorloopt/heeft doorlopen om het Energielandgoed Wells Meer te ontwikkelen omschreven en zijn de ontwerpmodellen toegelicht. In hoofdstuk 4 zijn de maatschappelijke en economische kosten en baten uitgewerkt. In hoofdstuk 5 is een overzicht van alle kosten en baten weergegeven. Hoofdstuk 5 geeft ook inzicht in de effecten vanuit nationaal, in plaats van regionaal, perspectief. We sluiten het rapport af met gevoeligheidsanalyses op de uitkomsten.

2. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk presenteren we een aantal uitgangspunten die zijn gebruikt bij het opstellen van de MKBA. Daarbij is zoveel mogelijk aangesloten bij de methoden en richtlijnen uit de Algemene leidraad maatschappelijke kosten-batenanalyse¹ en het achtergronddocument WLO-klimaatscenario's². In de MKBA zijn effecten in de tijd uitgezet en is rekening gehouden met onzekerheden in de toekomst.

2.1 Algemene uitgangspunten

2.1.1 Zichtperiode, prijspeil en fasering

Het prijspeil waarmee is gerekend is 2019. De jaarlijkse effecten zijn doorgerekend voor een zichtperiode van 50 jaar³. Het zichtjaar waarvoor de effecten zijn weergegeven is 2030. Aangenomen is dat de investeringen worden gedaan over een periode van 1 jaar, namelijk in 2020. De effecten van het energielandgoed zijn berekend vanaf 2021.

2.1.2 Netto contante waarde (ncw)

Een lastig punt bij het vergelijken van de kosten en baten is het verschil in de periode waarin de effecten optreden. De investeringskosten worden gemaakt op het moment dat het project wordt uitgevoerd, terwijl de meeste maatschappelijke effecten pas daarna optreden. Deze effecten treden dan echter wel op voor alle jaren in de toekomst. Om alle effecten met elkaar te kunnen vergelijken is gebruik gemaakt van contante waarden. Hiermee zijn de toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard zijn en zijn daarmee vergelijkbaar.

De 'waarde' van bedragen later in de tijd is lager: het is aantrekkelijker om in 2019 duizend euro op de bank te hebben en daar dertig jaar rente op te krijgen dan om in het jaar 2049 duizend euro te hebben (nog afgezien van inflatie). Met andere woorden: duizend euro in 2049 is minder waard dan duizend euro in 2019. Om de contante waarden te bepalen is gebruik gemaakt van een zogeheten disconto- of rentevoet. Hiermee zijn de waarden (prijspeil 2019) van alle toekomstige kosten en baten teruggerekend naar wat ze vandaag waard

¹ CPB/PBL (2013)

² CPB/PBL achtergronddocument (2016)

³ Volgens de MKBA richtlijnen worden de effecten van projectvarianten bepaald over een 'oneindige' zichtperiode, namelijk 100 jaar. De toekomst van duurzame energie is nog zeer onzeker en investeringen worden doorgaans voor een periode van 20 -25 jaar gedaan. Daarom hanteren we in deze MKBA een kortere zichtperiode.

zijn. Het is gebruikelijk de effecten contant te maken over de periode vanaf het begin van de aanleg. De netto contante waarde is bepaald voor het jaar van aanleg van het project.

2.1.3 Discontovoet

Discontovoet: 3 procent, conform het advies van de werkgroep discontovoet (2015) Aandachtspunt is dat voor verschillende effecten verschillende discontovoeten en verschillende prijsstijgingen worden gehanteerd. Dit heeft invloed op de effectieve discontovoet per effect. We hebben daarom 3 procent in de basisberekeningen gebruikt en een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met een discontovoet van 4,5 procent. Zo is een bandbreedte van effecten in beeld gebracht.

2.1.4 BTW

Prijzen zijn inclusief BTW/ 'inverdieneffect' (gemiddeld 18,2%): het inverdieneffect bestaat uit het gemiddelde tarief van de indirecte belastingen. Iedere euro die de overheid meer of minder aan de maatschappij hoeft te onttrekken (om bijvoorbeeld een project te bekostigen), heeft een additioneel effect van 18,2% doordat consumenten over elke euro die ze meer/minder te besteden hebben gemiddeld 18,2% aan indirecte belastingen betalen.

2.2 WLO scenario's

Conform de richtlijnen is voor de ontwikkelingen van klimaat en energie gebruik gemaakt van WLO-scenario's. Deze scenario's zijn door de planbureaus (CPB en PBL) ontwikkeld om onzekerheden rond lange-termijnbeslissingen in beeld te brengen. WLO heeft twee referentiescenario opgesteld waarbij het hoge scenario leidt tot een mondiale gemiddelde temperatuurstijging van 2,5 – 3 graden en het lage scenario van 3,5 – 4 graden. Daarnaast is een verkenning gedaan voor het tweegradendoel. In het verkennende tweegraden scenario is voor 2050 uitgegaan van een vermindering van de broeikasgasemissies met 80% - 95% ten opzichte van 1990. Gezien de afspraken in het klimaatakkoord van Parijs en het Nationale klimaatakkoord zijn zowel het lage als het hoge scenario niet meer realistisch. Op internationaal niveau is namelijk beleid vastgesteld dat de opwarming van de aarde tot 2 °C moet beperken. Daarom is de basis voor deze MKBA het tweegradenscenario. In een gevoeligheidsanalyse laten we de effecten zien bij de standaard WLO-scenario's (hoog en laag) om de bandbreedte van effecten in beeld te brengen.

3. De ontwerpmodellen

Om het Energielandgoed Wells Meer een optimale invulling te geven zijn drie verschillende ontwerpmodellen ontwikkeld. In een interactief proces zijn de ontwerpmodellen geoptimaliseerd, zodat er drie unieke varianten ontstonden. In dit hoofdstuk geven we een beknopte beschrijving van de ontwerpmodellen die de basis vormen voor de berekeningen in deze MKBA (voor een nadere toelichting op de ontwerpmodellen zie de Notitie Reikwijdte en Detailniveau⁴).

Voorafgaand aan het ontwerpproces heeft de Gemeenteraad een aantal uitgangspunten meegegeven voor het ontwerp van het energielandgoed. Alle modellen voldoen aan deze uitgangspunten, maar ieder model heeft een eigen accent. De energiemix is opgebouwd uit zonne-energie (verschillende hectares en dichtheden) en windenergie (verschillend aantal en typen turbines). De landschappelijke strategie varieert van minimaal ruimtebeslag (compact model) via een model met een stevig landschappelijk raamwerk tot en met het maximaal inzetten op dubbel ruimtegebruik. Ieder model heeft een specifieke energiemix gekoppeld aan een specifieke invulling van het landschap. De uitgangspunten bij de ontwerpen zijn:

- Gemeente Bergen wil in 2030 als eerste gemeente in Limburg energieonafhankelijk zijn. Dit betekent dat de volledige energieopwekking plaatsvindt binnen de eigen gemeentegrenzen en dat er altijd voldoende eigen opgewekte energie aanwezig is. Met de ontwikkeling van het grootschalige Energielandgoed Wells Meer kan 50% van de genoemde ambitie worden opgewekt, oftewel 0.87 Petajoule.
- Het is van groot belang dat het Energielandgoed Wells Meer past in het huidige landschap. Dit betekent niet dat het Energielandgoed wordt verstoep, maar juist dat er een aantrekkelijk en interessant gebied van wordt gemaakt.
- Landbouwgrond gaat zo min mogelijk verloren bij de realisatie van het Energielandgoed. Waar mogelijk is gekozen voor meervoudig ruimtegebruik.
- Zo veel mogelijk mensen dienen betrokken te zijn bij het project. Dit betekent dat inwoners een rol kunnen hebben in de ontwikkeling en duurzame energie kunnen afnemen. Energielandgoed Wells Meer is van en voor Bergen.
- Het Energielandgoed moet voor iedereen toegankelijk en te bezoeken zijn. Het is onderdeel van de lokale maatschappij. In de ontwikkeling is er ruimte voor toerisme, educatie en innovatie.

⁴ Pondera (2019). NRD milieueffectrapportage bestemmingsplan Energielandgoed Wells Meer

3.1.1 Ontwerpmodel A: Productiegericht

In dit model ligt het accent op een kosteneffectieve inrichting van het plangebied, waarbij de productie van duurzame energie wordt geoptimaliseerd. Er wordt gebruik gemaakt van bewezen technieken.

Figuur 2 Schets van ontwerpmodel A



3.1.2 Ontwerpmodel B: Ingepast

Dit ontwerpmodel legt de nadruk op de landschappelijke inpassing van de duurzame energieproductie middels een stevig landschappelijk raamwerk van lanen, houtwallen en singels.

Figuur 3 Schets van ontwerpmodel B



3.1.3 Ontwerpmodel C: Innovatief

In dit model wordt volop ingezet op innovatie en vernieuwing. Er vindt zoveel mogelijk dubbel ruimtegebruik plaats. Hierbij valt te denken aan combinaties van zonnenvelden met natuurontwikkeling, zonnenvelden met landbouw, zonnenvelden met

waterberging e.d. In dit model staat de huidige grote schaal en maat van het plangebied centraal. Dit betekent dat de open- en weidsheid zoals nu beleefd wordt, zo veel als mogelijk behouden blijft.

Figuur 4 Schets van ontwerpmodel C



Ieder model heeft een specifieke energiemix gekoppeld aan een specifieke invulling van het landschap. In onderstaande tabel is deze energiemix en aanvullende maatregelen in een overzicht weergegeven.

Tabel 3-1 Overzicht ontwerpmodellen

Energieopbrengst (TJ)	Model A	Model B	Model C
Zonne-energie	1061	802	717
Biomassa	0	0	0
Windenergie	186	112	182
Totaal	1248	914	900
Oppervlaktes (Ha)			
Zonne-energie	204	224	245
Biomassa	0	44	22
Bedrijvigheid i.c.m. recreatie/educatie	11	5	21
Bestaand bos	53	53	53
Nieuw bos	10	24	31
Overig groen	37	30	55
Landschappelijk raamwerk/ recreatief netwerk	26	64	17
Bestaande agrarische percelen	103		
Totaal oppervlakte	444	444	444

4. Maatschappelijke en economische effecten

In dit hoofdstuk zijn de maatschappelijke en economische effecten voor het Energielandgoed Wells Meer uitgewerkt. Deze effecten zijn verdeeld in drie hoofdcategoryën: financiële effecten, effecten voor de leefomgeving en economische effecten. In paragraaf 4.1 t/m 4.3 zijn de effecten beschouwd vanuit een lokaal perspectief. Paragraaf 4.4 geeft inzicht in de maatschappelijke effecten op nationaal niveau.

MKBA op regionale en nationale schaal

Volgens de landelijke MKBA-richtlijnen worden alle effecten van een project op nationaal schaalniveau berekend, zodat we inzicht krijgen in de effecten voor de Nederlandse maatschappij als geheel. Voor de besluitvorming in de gemeente is echter het lokale/regionale schaalniveau relevanter. In dit rapport bespreken we de effecten daarom op regionaal schaalniveau. Dat betekent dat er effecten zijn die op nationaal niveau kunnen wegvallen of verminderen, omdat het gaat om een regionale verschuiving/herverdeling. Dit is nader toegelicht in paragraaf 4.4.

4.1 Financiële effecten

Om het Energielandgoed Wells Meer te realiseren worden investeringen gedaan en in de toekomst zullen jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten en operationele kosten gemaakt worden om het Energielandgoed te exploiteren. Naast (investerings)kosten levert de geproduceerde duurzame energie jaarlijks opbrengsten op.

4.1.1 Investeringskosten

Voor de investeringskosten gaan we uit van de kostenramingen die zijn gemaakt voor het energielandgoed, alle kosten zijn inclusief BTW. De totale investeringskosten bestaan uit kosten voor de duurzame energie-installaties en de verdere invulling van het exploitatie-gebied om een volwaardig energielandgoed te creëren.

De investeringskosten voor de energie-installaties zijn opgebouwd volgens een vast bedrag per MW of kWp voor windturbines of zonnepanelen. Ontwikkelingskosten en kosten voor bijvoorbeeld transport, elektrische infrastructuur, bouwrijp maken van gronden en verzekeringen tijdens de bouw zijn ook in de totale investeringskosten meegenomen

Voor de verdere invulling van het energielandgoed zijn kosten geraamd voor groen en infrastructuur in het gebied en voor een bezoekerscentrum voor geïnteresseerden van binnen en buiten de regio. Het budget voor het aanleggen van onder andere een 'energieboulevard', lanen, grasstroken en (fiets)paden in het gebied is geraamd op circa 13 miljoen euro. Het ontwikkelen van een bezoekerscentrum is in de business case opgenomen voor 2 miljoen euro.

Investeringskosten bezoekerscentrum

De precieze invulling van het gebied en het bezoekerscentrum staat nog niet vast. In alle ontwerpmodellen is ruimte gereserveerd voor een bezoekerscentrum. De aanname is dat deze in ieder model een andere invulling krijgt. Van een informatiepunt met uitkijktoren in model A tot compleet innovatiecentrum (eventueel met horeca) in model C. Dit betekent dat de kosten voor realisatie van het bezoekerscentrum per model anders is. In deze MKBA nemen we aan dat de investeringskosten voor een informatiepunt in model A 1 miljoen euro zijn, de kosten voor een bezoekerscentrum in model B 2 miljoen euro en de kosten voor een aantrekkelijk innovatiecentrum in model C 3 miljoen euro.

Een aandachtspunt is de zichtperiode van 50 jaar in de MKBA. Windmolens en zonnepanelen hebben gemiddeld een levensduur van 20 jaar. De businesscase van het energielandgoed is daarom doorgerekend voor een periode van 20 jaar. Dit betekent dat de installaties moeten worden vervangen na deze periode. De bekabeling, omvormers en netaansluiting hebben een langere levensduur, deze kosten worden niet opnieuw gemaakt. We nemen aan dat circa 75 procent van de investeringskosten opnieuw gemaakt moeten worden voor nieuwe installaties, arbeid en transport. Daarnaast gaan we uit van kostprijsreducties tot 40 procent voor zon-pv en windturbines op land tot 2030. Dat betekent een kostendaling van gemiddeld 4 procent per jaar⁵. Wanneer we deze kostendaling doortrekken naar 2040 (het jaar waarin de herinvestering plaatsvindt) betekent dit een kostenreductie van circa 60 procent.

Tabel 4-1 Investeringskosten in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Investeringskosten	-285	-208	-205

⁵ Ecofys (2018)

4.1.2 Operationele kosten

De operationele kosten zijn de kosten van de bedrijfsvoering: kosten die een organisatie maakt om de 'operatie' draaiende te houden. De operationele kosten zijn opgebouwd uit vaste en variabele kosten. Voor de windturbines zijn onder andere grondkosten (huur), garantie- en onderhoudscontracten, verzekeringen en beheer- en onderhoudskosten meegenomen. Ook voor de zonnepanelen zijn kosten voor onder andere grond, verzekeringen, netaansluiting en beheer en onderhoud meegenomen. De vaste kosten uit de business case zijn gecorrigeerd voor OZB, dit is in een MKBA namelijk geen effect (toelichting bijlage B1). De kosten zijn voornamelijk gebaseerd op de gegevens uit de SDE+ 2019.

In de business case zijn ramingen gemaakt voor een periode van 20 jaar. Deze kosten zijn in vergelijkbare verhouding doorgetrokken voor de zichtperiode van 50 jaar. Voor nadere toelichting zie bijlage B1.

Een aandachtspunt bij de operationele kosten zijn de grondkosten. Circa 85 procent van de gronden in het exploitatiegebied is momenteel in eigendom van de provincie. In een MKBA zit bij de investeringen vaak een post voor grondverwerving of bij gebiedsontwikkeling wordt de grondexploitatie (GREX) meegenomen. In deze MKBA is het uitgangspunt zoals in de business case: de gronden in het exploitatiegebied worden gehuurd. De jaarlijkse huurkosten zijn onderdeel van de operationele kosten.

Tabel 4-2 Operationele kosten in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Operationele kosten	-235,3	-181,6	-186,8

4.1.3 Beheer en onderhoud

De beheer en onderhoudskosten voor de energie-installaties, groen en infrastructuur zijn onderdeel van de operationele kosten.

4.1.4 Exploitatie opbrengsten

De exploitatie van het energielandgoed levert opbrengsten op door de verkoop van duurzame elektriciteit. De exploitatieopbrengsten zijn geraamd inclusief SDE-subsidies en garanties van oorsprong (GVO).

In de business case zijn ramingen gemaakt voor een periode van 20 jaar. De exploitatie-opbrengsten voor de zichtperiode voor 50 jaar, dus voor de 30 jaar die hierop volgen zijn gebaseerd op de efficiënte elektriciteitsprijzen⁶. De efficiënte prijzen zijn gebaseerd op de efficiënte CO₂-prijzen en vaststaand (klimaat)beleid (zie bijlage B1). De verwachting is dat in de elektriciteitsmarkt meer en sneller dan in andere sectoren wordt geïnvesteerd in schone technologieën. Dit leidt tot relatief snelle prijsstijgingen. Deze efficiënte prijzen hebben we gecorrigeerd. Ten eerste voor onbalans, omdat reservevermogen nodig is om het elektriciteitsnetwerk te balanceren bij tekorten en overschotten aan (duurzame) elektriciteit. Ten tweede voor het profieffect, omdat de geschatte vraag en aanbod af kunnen wijken van werkelijkheid en de marktbiedingen een dag van tevoren gedaan moeten worden. We rekenen met een gemiddelde onbalansfactor van 25 procent⁷.

De SDE+ subsidie, verstrekt vanuit RVO, wordt naar verwachting de komende jaren uitgefaseerd. De kostprijs voor hernieuwbare energie wordt namelijk steeds lager, waardoor de business case voor duurzame energieprojecten steeds dichterbij komt. De opbrengsten vanuit SDE komen te vervallen, maar de efficiënte energieprijzen stijgen. Hierdoor blijven de totale opbrengsten in de MKBA ongeveer gelijk.

Tabel 4-3 Exploitatie-opbrengsten in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Exploitatie-opbrengsten	708,5	518,1	505,5

⁶ CPB/PBL (2016)

⁷ CPB/PBL (2016), bewerking o.b.v. business case Energielandgoed Wells Meer van Econnetic

SDE+

Bedrijven en (non-profit)instellingen kunnen gebruik maken van de subsidie Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE+). Dit kan in verschillende categorieën, namelijk biomassa, geothermie, water, wind en zon. Het ministerie van EZK stimuleert met de SDE+ de ontwikkeling van duurzame energievoorziening in Nederland. De SDE+ vergoedt het verschil tussen de kostprijs van hernieuwbare energie en de opbrengst van grijze energie, het correctiebedrag.

GvO

Bij de productie van hernieuwbare elektriciteit wordt voor elk megawattuur (MWh) een GvO aangemaakt. GvO's dienen om te bewijzen dat de geleverde energie daadwerkelijk duurzaam is opgewekt. Ze worden bijvoorbeeld door stroomleveranciers gebruikt om de de stroometikettering juist uit te voeren en dienen als bewijs bij het verkrijgen van subsidies voor duurzame elektriciteitsproductie.

4.2 Effecten leefomgeving

4.2.1 Klimaat

Een verschuiving van conventionele naar duurzame energie heeft effect op de uitstoot van broeikasgassen als CO₂. In de WLO-scenario's is rekening gehouden met de mondiale emissiereductie en ook de ontwikkeling van de hoeveelheid CO₂-rechten. Bij deze emissiereductie hoort een efficiënt CO₂-prijspad. De WLO-scenario's kunnen daarom gebruikt worden om klimaatmaatregelen te beoordelen, gegeven de beleidsafspraken voor de transitie tot 2050. De MKBA beoordeelt dus of een maatregel een efficiënte bijdrage aan de gegeven CO₂-reductie levert binnen het vaststaande scenario. Berekeningen hiervoor baseren we op de efficiënte prijzen voor elektriciteit. In deze prijzen zijn de ontwikkelingen in de scenario's van WLO verdisconteerd⁸.

		2030	2050
Hoog	Efficiënte prijs	115	101
2 graden	Efficiënte prijs	113-116	102-104

We nemen aan dat de elektriciteitsprijs na 2050 op dezelfde manier ontwikkelt als tussen 2030 en 2050. Omdat we ervan uitgaan dat een zelfde klimaateffect anders tegen de efficiënte prijzen zou zijn gerealiseerd, is het verschil tussen de efficiënte prijzen en de prijzen in de BuCa als baat te zien van het project. Hoewel we hier de

⁸ CPB/PBL (2016)

term klimaateffect gebruiken is dit feitelijk een vrijval van middelen die zonder het project had moeten worden aangewend om de klimaatdoelstellingen te bereiken.

Tabel 4-4 Klimaateffecten in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Klimaateffect	155,2	113,3	112,7

4.2.2 Luchtkwaliteit

Beperking van brandstofemissies die schadelijk zijn voor het milieu heeft onder meer effect op luchtkwaliteit. Dit is bijvoorbeeld het geval als een project meer of minder gemotoriseerd verkeer aantrekt. Naar verwachting zijn deze effecten in relatie tot het energielandgoed beperkt. Tijdens de bouw van het energielandgoed kan het bouwverkeer zorgen voor uitstoot, maar deze effecten zijn van tijdelijke aard. Daarnaast trekt het energielandgoed bezoekers aan. Dit zijn naar verwachting voornamelijk (fiets)toeristen die al in de regio zijn, maar ook geïnteresseerden van buiten de regio. Aangezien de doelgroep en 'omvang' van het bezoekerscentrum nog niet gedefinieerd zijn, is het effect van eventueel extra verkeersbewegingen op dit moment nog lastig in te schatten.

Transport i.v.m. biomassateelt

In twee ontwerpmodellen voor het Energielandgoed Wells Meer is ruimte gereserveerd voor biomassateelt. Het is nog niet duidelijk of een centrale/vergister op het landgoed komt te staan. Wanneer dit wel het geval is, is de aanname dat deze vergister door een externe partij rendabel wordt geëxploiteerd, waardoor deze voor het project kostenneutraal is. In deze MKBA gaan we ervan uit dat de biomassateelt verkocht wordt aan partijen binnen of buiten de regio. Dit betekent dat de oogsten getransporteerd moeten worden. Naar verwachting is het effect van deze verkeersbewegingen zeer beperkt, omdat de opbrengst van de biomassateelt waarvoor ruimte is gereserveerd klein is. Op het Energielandgoed is namelijk maximaal 44 hectare gereserveerd voor biomassateelt. Ter indicatie: de huidige biovergistingscentrale wekt jaarlijks circa 55 TJ op en 44 hectare populierenbos levert maximaal 7 TJ energie op.

Om inzicht te geven in de mogelijke effecten van het transport van de oogst op luchtkwaliteit hebben we een scenario uitgewerkt. We nemen aan dat de biomassateelt circa 70 kilometer vervoerd moet worden naar een biomassacentrale (bijvoorbeeld in Arnhem). De bijgroei van Nederlandse bossen is gemiddeld $7,5\text{m}^3$ per jaar. Een oppervlakte van 44ha voor biomassateelt in het energielandgoed betekent een opbrengst van circa 325m^3 houtsnippers per jaar. Containers met houtsnippers kunnen 30 tot 45m^3 houtsnippers bevatten en de standaard vrachtwagens kunnen een of twee van deze containers vervoeren. Dit betekent dat er maximaal 5 tot 10 vrachtwagens per jaar nodig zijn om de oogst te vervoeren ($7,5 \cdot 44 / 35$).

We kunnen de effecten op luchtkwaliteit vervolgens berekenen door de uitstoot van stikstof, zwaveldioxide en fijnstof te berekenen op basis van de gereden kilometers door de vrachtwagens. Deze toename van uitstoot waarden we vervolgens met de milieuprijzen per kilogram emissie, gecorrigeerd voor de ontwikkeling van uitstoot in de toekomst. De effecten op luchtkwaliteit zijn in het geval van het Energielandgoed verwaarloosbaar, namelijk circa 90 euro per jaar in model B en 50 euro per jaar in model C. Bovendien is dit de bovenkant van de bandbreedte, aangezien we uitgaan van een container per vrachtwagen.

4.2.3 Geluid

Onderdelen van het Energielandgoed Wells Meer kunnen geluid produceren. Deze geluidsproductie kan overlast veroorzaken voor omwonenden. Om de maatschappelijke kosten van geluidshinder te monetariseren is gebruik gemaakt van de verwachte waardedaling van huizen als benadering voor de waardering van geluidsoverlast. Naarmate woningen dichterbij het Energielandgoed liggen neemt de geluidsoverlast toe en kunnen woningen minder waard worden dan elders. Bij de berekening van het aantal woningen dat geluidshinder ondervindt sluiten we aan bij

de milieu-effectstudie. Uit de milieu-effectstudie blijkt dat de effecten ten aanzien van geluid in alle modellen relatief gering zijn⁹. Daarbij komt dat de geluidseffecten van windturbines te mitigeren zijn wanneer windturbines en zonnepanelen op voldoende afstand van woningen staan. Aandachtspunt hierbij is dat wettelijk is vastgelegd dat geluidsoverlast hoger dan 47dB moet worden gemitigeerd. De kosten voor of misgelopen energieopbrengsten van deze maatregelen zijn nog niet bekend en niet opgenomen in deze MKBA. Daarom berekenen we dit effect op basis van de waardedaling van woningen.

In deze MKBA gaan we uit van een waardedaling van 0,8 procent per dB als een woning geluidshinder ondervindt¹⁰. We hebben een analyse uitgevoerd op de geluidsgehindere woningen rondom het Energielandgoed en op basis van vastgoeddata de gemiddelde woningwaarde berekend¹¹. De gemiddelde woningwaarde is 240.000 euro, dat betekent een waardedaling van circa 1.920 euro per dB per geluidsgehindere woning. Voor een nadere toelichting van dit effect zie bijlage B2.

Tabel 4-5 Geluidseffecten in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Geluid	-0,09	-0,02	-0,06

4.2.4 Slagschaduw

Slagschaduw bij windturbines is de hinder die ontstaat doordat de bewegende delen van een windturbine de zonnestralen tijdelijk blokkeren waardoor bij locaties in de omgeving van een windturbine kortdurende schaduwflikkeringen kunnen optreden. Hierdoor kan hinder optreden bij omwonenden. Over het algemeen wordt visuele hinder kwalitatief gewaardeerd in MKBA's. Aandachtspunt bij dit effect is dat slagschaduw kan worden voorkomen of de duur kan worden beperkt door windturbines op de juiste momenten stil te zetten¹². Op basis van een initiële berekening is in de milieueffectstudie een schatting gemaakt van de benodigde stilstand om aan de norm te voldoen. Het maatschappelijke effect hebben we berekend op basis van de percentages productieverlies per jaar en de energieopbrengsten van windturbines.

⁹ Bij maximaal 2 woonadressen kan in het ergste geval een overschrijving van de wettelijke normen plaatsvinden.

¹⁰ VU en Tinbergen Institute (2014), bewerking Decisio.

¹¹ Vastgoeddata.nl

¹² De wettelijke norm is hinder door slagschaduw van maximaal gemiddeld 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag.

Tabel 4-6 Effect van slagschaduw in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Slagschaduw	-0,5	-0,3	-1,1

4.2.5 Externe veiligheid

Effecten op natuur, water en bodem waarderen we in deze MKBA op kwalitatieve manier op basis van de MER-studie die is gedaan voor de ontwerpmodellen voor het Energielandgoed Wells Meer. De ontwerpmodellen geven geen aanleiding voor (een risico verhoging van) effecten van externe veiligheid.

4.2.6 Natuur, water en bodem

Effecten op natuur, water en bodem waarderen we in deze MKBA op kwalitatieve manier op basis van de MER-studie die is gedaan voor de ontwerpmodellen voor het Energielandgoed Wells Meer.

Om de effecten op natuur te beoordelen zijn veel verschillende aspecten van belang. Het aantal windturbines bepaald bijvoorbeeld het aantal slachtoffers onder vogels en vleermuizen. De plaatsing van zonnepanelen kan effect hebben op natuur doordat er (on)voldoende tussenruimte tussen de panelen is of de panelen op (on)voldoende afstand van beschermde natuurgebieden zijn geplaatst. Daarnaast wordt in het energielandgoed nieuwe natuur ontwikkeld, namelijk door het aanleggen van groen en bomen. Dit levert maatschappelijke baten op door de afvang van fijnstof.

Model C scoort negatief op basis van slachtoffers onder vogels en vleermuizen, omdat de windturbines nabij een natuurgebied staan. Model A scoort ten aanzien van de positie van zonnepanelen minder goed, omdat er minder tussenruimte tussen de zonnepanelen zit dan in de andere modellen. Model C scoort het beste door de ontwikkeling van de meeste nieuwe natuur, dit zorgt voor afvang van fijnstof.

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Natuur	0/-	-	0/-

4.2.7 Cultuurhistorie en archeologie

Effecten op cultuurhistorie waarderen we in deze MKBA op kwalitatieve manier op basis van de MER-studie die is gedaan voor de ontwerpmodellen voor het Energielandgoed Wells Meer. Uit deze studie blijkt dat in geen van de modellen sprake is van aantasting van cultuurhistorische waarden. Wel bevatten alle modellen winturbineposities en/of zonnevelden in gebieden met archeologische waarden. Daarom scoren de modellen op dit effect licht negatief.

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Cultuurhistorie en archeologie	0/-	0/-	0/-

4.3 Economische effecten

De economische impact van Energielandgoed Wells Meer bevat effecten op werkgelegenheid en de lokale economie. Deze worden veroorzaakt door bestedingen van bezoekers aan het bezoekerscentrum (inclusief horeca) en werkgelegenheid tijdens de bouw en exploitatiefase van het energielandgoed.

4.3.1 Bestedingen en belevingswaarde

Een gebied waarin duurzame energie is gecombineerd met recreatieve fiets- of wandelroutes en een bezoekerscentrum kan geïnteresseerden van binnen en buiten de regio aantrekken. Enkele voorbeelden in binnen en buitenland hebben dit bewezen. Het energielandgoed in Saerbeck bijvoorbeeld trekt jaarlijks circa 4.000 bezoekers en het solarpark 'de Kwekerij' in Hengelo wordt dagelijks bezocht door geïnteresseerden en wandelaars uit de regio. Een ander voorbeeld van een succesvol bezoekerscentrum op het gebied van natuur en duurzame energie is het Afsluitdijk Wadden Center. Dit interactieve bezoekerscentrum trok het eerste jaar ruim 150.000 bezoekers.

Het aantal bezoekers dat op het bezoekerscentrum in gemeente Bergen af komt is sterk afhankelijk van het gekozen concept, marketingactiviteiten en de belevingswaarde. Een centrum als informatiepunt zonder verdere voorzieningen heeft een andere aantrekkingskracht dan een centrum inclusief horecavoorzieningen met hoge belevingswaarde voor jong en oud. De precieze invulling van het bezoekerscentrum is nog niet bekend. Om een bandbreedte van mogelijke effecten te schetsen gaan we ervan uit dat het bezoekerscentrum in model A, B en C een andere invulling krijgt. In model A (productiegericht) gaan we uit van een bezoekerscentrum dat is ingericht als informatiepunt, zonder

aanvullende voorzieningen. In model B is het bezoekerscentrum aantrekkelijker met een beperkt horeca-aanbod en bijvoorbeeld een tour door/ film over Energielandgoed Wells Meer. In model C gaan we uit van een belevingscentrum met volwaardige horecavoorziening dat bezoekers trekt van binnen en buiten de regio.

Voor de bepaling van het bestedings- en waarderingseffect nemen we de bezoekers van Nationaal Park de Maasduinen als uitgangspunt. Deze bezoekers komen namelijk al naar de regio en maken gebruik van de fietsroutes door het gebied en langs gemeente Bergen. Niet alle bezoekers van het Nationaal Park De Maasduinen zullen het energielandgoed bezoeken en naar verwachting trekt het energielandgoed ook extra bezoekers van buiten de regio aan. Aangezien de invulling van het energielandgoed en de aantrekkingskracht van het bezoekerscentrum nog niet vaststaan baseren we de berekeningen op de 1,4 miljoen unieke bezoekers die het nationaal park jaarlijks trekt¹³.

Bestedingen

Door de ontwikkeling van het energiegoed wordt een recreatie-/ horecamogelijkheid toegevoegd aan de regio. Hiermee wordt de kwaliteit van het gebied verhoogd. Dit zorgt ervoor dat mensen meer besteden of vaker terug komen. De gemiddelde besteding per bezoeker ligt in Nationaal Park De Maasduinen lager dan het gemiddelde van alle natuurgebieden in Limburg¹⁴. In De Maasduinen zijn de gemiddelde bestedingen per persoon per bezoek gemiddeld 6 euro, terwijl het gemiddelde van alle natuurparken in Limburg op 8,4 euro ligt. Dit kan ermee te maken hebben dat het aanbod aan activiteiten en horeca gering is in het gebied. Door een energielandgoed te creëren dat aantrekkelijk is voor bezoekers van binnen en buiten de regio kunnen deze bestedingen stijgen¹⁵. We nemen aan dat de bezoekers van De Maasduinen in model A niet meer uitgeeft dan in de referentiesituatie, omdat het bezoekerscentrum een informatiepunt zonder aanvullende voorzieningen is. In model C geven bezoekers gemiddeld 8,4 uit, gelijk aan het gemiddelde in Limburgse natuurparken. Dit betekent dat bezoekers gemiddeld 2,4 per bezoek meer uitgeven. De toevoeging van een horecavoorziening en de aantrekkelijke belevingswaarde maken het verschil. In model B gaan we uit van een gemiddelde waarde van 7,2 euro per bezoekers.

¹³ NBTC-NIPO Research (2016)

¹⁴ NBTC-NIPO Research (2016)

¹⁵ Een kanttekening bij de economische effecten is het regionale perspectief. Op nationaal niveau treedt namelijk het 'verdringingseffect' op. Bestedingen die in deze regio worden gedaan, worden niet op andere plekken in Nederland uitgegeven. Hetzelfde geldt voor werkgelegenheid.

De bestedingen in de regio zorgen voor extra omzet voor ondernemers. Deze omzet is nog geen maatschappelijke baat, aangezien er ook kosten gemaakt moeten worden om deze omzet te realiseren. Na aftrek van inkoop, huur, personeel etc. blijven er winsten over voor (lokale) ondernemers. Dit zijn maatschappelijke baten die meegenomen mogen worden in de MKBA. We hanteren een percentage van 10 procent van de totale bestedingen van bezoekers in de regio.

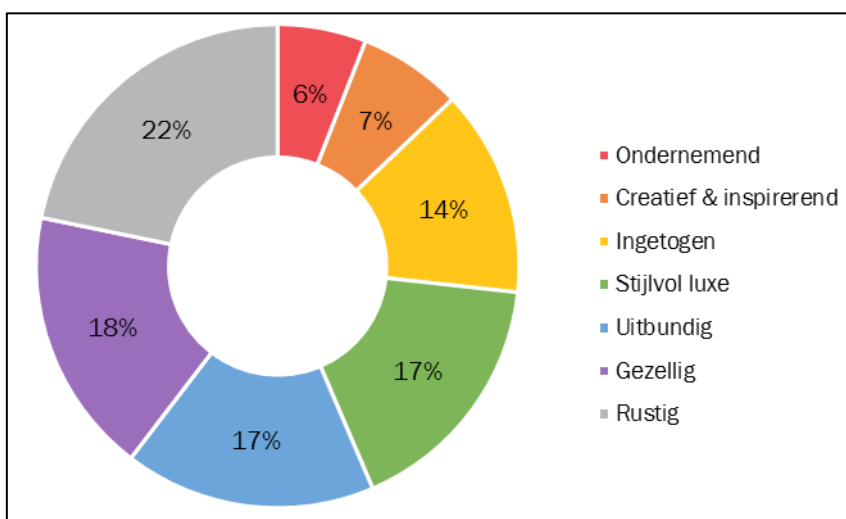
Tabel 4-7 Jaarlijkse effecten bestedingen

	Model A	Model B	Model C
Besteding per persoon per bezoek	€ 6,0	€ 7,2	€ 8,4
Totaal bestedingen huidige situatie (mln. euro)	€ 8,3	€ 8,3	€ 8,3
Totaal bestedingen nieuwe situatie (mln. euro)	€ 8,3	€ 9,9	€ 11,6
Jaarlijks effect (mln. euro)	€ -	€ 1,7	€ 3,3
Toegevoegde waarde (mln. euro)	€ -	€ 0,2	€ 0,3

Waardering

De bezoekers van een (natuur)gebied kennen een bepaalde waarde toe aan dat gebied. Wanneer voorzieningen worden verbeterd of toegevoegd neemt deze belevingswaarde toe. Dit geldt niet voor alle bezoekers. Mensen die van wandelen en natuur houden waarderen betere wandelpaden en goed onderhouden natuur meer. Mensen die van lekker eten houden waarderen bijvoorbeeld een nieuw restaurant in het gebied meer. In Nationaal Park de Maasduinen komen bezoekers met verschillende leefstijlen. Dit is gebaseerd op een enquête onder de bezoekers.

Tabel 4-8 Leefstijlen van bezoekers aan het Nationaal Park de Maasduinen



Bron: NBTC-NIPO (2016)

Een Energielandgoed heeft een innovatief karakter en het bezoekerscentrum zal naar verwachting een plek worden waar bezoekers kunnen leren over duurzame energie en de energietransitie. We nemen aan dat mensen met een leefstijl ‘ondernemend’ en ‘creatief & inspirerend’ het energielandgoed een waardevolle toevoeging aan het gebied vinden. Dat is circa 13 procent van alle bezoekers aan de Maasduinen. We gaan ervan uit dat bezoekers in het gebied een verhoogde ruimtelijke kwaliteit waarderen met 2,50 euro per uur¹⁶ en dat bezoekers gemiddeld 30 minuten in het energielandgoed spenderen. We berekenen de effecten op de belevingswaarde op basis van deze waardering per uur voor 13 procent van de bezoekers aan de Maasduinen. Dit zorgt voor een maatschappelijke baat van circa 220.000 euro op jaarbasis.

Tabel 4-9 Totaal effect beleving en bestedingen in mln. euro, in contante waarden (pp 2019)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Belevingswaarde	6,7	11,6	16,5

4.3.2 Additionele werkgelegenheid

Het ontwerpen, bouwen en onderhouden van een energielandgoed in gemeente Bergen kan voor toegevoegde waarde zorgen in termen van werkgelegenheid in de regio. Dit is alleen het geval als de bedrijven (en werknemers) die deze werkzaamheden uitvoeren uit de regio komen. Aan de ene kant wordt in de sectoren energie en recreatie werkgelegenheid toegevoegd. Aan de andere kant moeten huidige functies plaats maken voor het energielandgoed, bijvoorbeeld de landbouwpercelen.

Bij de berekening van werkgelegenheidseffecten in een MKBA wordt alleen additionele werkgelegenheid meegenomen. Dit zijn banen die niet ten koste gaan van banen elders. Dit betekent dat een deel van de mensen die in het bezoekerscentrum komt te werken, zonder het Energielandgoed Wells Meer ander werk had gehad. Het uitgangspunt is dat 20 procent van de gecreëerde banen additioneel zijn, dit heeft te maken met het relatief lage structurele werkloosheid in de regio. Deze is vergelijkbaar met het Nederlands gemiddelde van circa 4 procent¹⁷. Het gevolg van de extra werkgelegenheid is dat de overheid aan de ene kant minder uitkeringen hoeft te betalen en aan de andere kant meer belastinginkomsten kan innen. Per baan betekent dit een circa 16 duizend euro

¹⁶ Decisio (2015)

¹⁷ CBS.statline.nl

minder aan uitgaven in uitkeringen en ruim 2 duizend euro aan extra belastinginkomsten¹⁸.

Recreatie

Het aantal FTE dat nodig is in het bezoekerscentrum is afhankelijk van de omvang en invulling van het bezoekerscentrum. We nemen aan dat het bezoekerscentrum in model A een FTE nodig heeft, omdat dit enkel het onderhouden van een informatiepunt zonder aanvullende voorzieningen betreft. In model B gaan we uit van een bezoekerscentrum waar zes FTE nodig zijn om een kleinschalig bezoekerscentrum draaiende te houden. In model C nemen we aan dat twaalf FTE nodig is om het belevingscentrum met horecavoorziening te exploiteren. Deze aantallen werknemers zijn gebaseerd op een benchmark van vergelijkbare bezoekerscentra/musea (voor nader toelichting zie bijlage B3).

Energie

Het aantal FTE dat nodig is om het energielandgoed te realiseren en onderhouden is gebaseerd op kengetallen per MW geïnstalleerd vermogen zon-PV of windturbines¹⁹. We gaan ervan uit dat het rendement van zonnepanelen en windturbines verbetert. We nemen aan dat het rendement circa 1 procent per jaar verbetert. Dit is gebaseerd op het rendement van gangbare zonnepanelen de afgelopen jaren²⁰. Dit betekent dat er steeds minder FTE nodig is om hetzelfde vermogen te installeren of onderhouden. De cijfers voor het aantal FTE per MW zijn bekend voor het jaar 2016, deze cijfers hebben we gecorrigeerd voor de verwachte rendementsstijging.

Tabel 4-10 Kengetallen FTE per MW voor duurzame energieprojecten

	Zon-PV	Wind op land
Investeringsfase	1,0	1,2
O&M fase	0,3	0,9

Bron: CE Delft (2016), bewerking Decisio

Het werkgelegenheidseffect in de energiesector is gebaseerd op het opgesteld vermogen aan windturbines en zonnepanelen in de drie ontwerpmodellen en het gemiddeld aantal FTE per MW. De werkgelegenheid tijdens de investeringsfase is als eenmalig effect beschouwd tijdens de investeringsperiode.

Tabel 4-11 Overzicht aantal FTE Energielandgoed Wells Meer

	Recreatie	Energie	Energie
--	-----------	---------	---------

¹⁸ SEO (2016) en cbs.statline.nl

¹⁹ CE Delft (2016)

²⁰ Bespaarbazaar.nl/kenniscentrum/zonnepanelen

		Installatiefase	Beheer en onderhoud
Model A	1	343	104
Model B	6	244	72
Model C	12	233	74

Landbouw

Het huidige gebruik in het Wells Meer is voor het overgrote deel landbouw. Door realisatie van het Energielandgoed gaat een deel van dit gebruik verloren. Het aantal hectare landbouwgrond dat verloren gaat bij realisatie van het Energielandgoed verschilt per ontwerpmodel. In model B gaat het meeste landbouw areaal verloren (circa 320ha) en in model A het minst (circa 230ha). Op de landbouwgronden zitten nu drie tot vier bedrijven die plaats moeten maken voor het energielandgoed. Het precieze aantal is onder andere afhankelijk van de invulling van definitieve ontwerp van het energielandgoed, mogelijkheden voor dubbel ruimtegebruik en opstelling van de zonnepanelen. Per landbouwbedrijf zijn gemiddeld twee personen werkzaam²¹. De landbouwgronden worden gepacht, dus kunnen in principe ingezet worden voor het energielandgoed. Het kan zijn de werknemers van deze landbouwbedrijven geen nieuw werk vinden. We hanteren de aannames die eerder genoemd zijn in deze paragraaf voor het berekenen van de additionele werkgelegenheid om de maatschappelijke kosten in beeld te brengen.

Tabel 4-12 Overzicht effecten werkgelegenheid (in mln. euro in contante waarden)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Recreatie	0,1	0,6	1,2
Energie	11,2	7,9	8,0
Landbouw	-0,8	-0,8	-0,8
Totaal	10,6	7,7	8,4

²¹ Wageningen Universiteit (2017) en vastgoeddata.nl

5. Overzicht maatschappelijke kosten en baten

Alle ontwerpmodellen hebben een positief MKBA-saldo voor de regio. Dat betekent dat de maatschappelijke baten opwegen tegen de kosten. De uitgangspunten zoals meegegeven door de gemeenteraad worden in alle modellen behaald, maar doordat de verhouding tussen de kosten en baten per effect verschilt ligt het zwaartepunt per model op andere aspecten. Model A heeft bijvoorbeeld de beste business case, model B is het gunstigst voor de leefomgeving en model C scoort het beste op werkgelegenheid en recreatie. Een MKBA is een hulpmiddel om deze verschillen in beeld te brengen. Vervolgens is het aan de gemeente Bergen om de verschillende bouwstenen samen te voegen tot een ontwerp dat het beste past bij de voorkeuren, uitgangspunten en belangen van (de stakeholders in) de gemeente.

5.1 Overzichtstabel gemeente Bergen (regionaal)

Alle ontwerpmodellen hebben een positief MKBA-saldo voor de regio. De effecten in de drie ontwerpmodellen liggen dichtbij elkaar. Dit komt omdat de modellen qua ontwerp en in steek weliswaar van elkaar verschillen, maar dat de totale oppervlakte van het energielandgoed en de energieopbrengst bijna gelijk zijn. De business case en de klimaateffecten zijn de belangrijkste baten van het Energielandgoed. Hierop volgen de effecten op de regionale economie in termen van werkgelegenheid, bestedingen en belevingswaarde.

Tabel 5-1 Overzichtstabel MKBA Energielandgoed Wells Meer, regionaal perspectief (mln. euro, in contante waarden)

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Financiële effecten			
Investerings Energielandgoed	-285	-208	-205
Operationele kosten (incl B&O)	-235	-182	-187
Exploitatieopbrengsten	709	518	506
Totaal financiële effecten	188	129	113
Leefomgeving			
Klimaat	155	113	113
Luchtkwaliteit	-	0	0
Geluid	-0,1	-0,0	-0,1
Slagschaduw	-0,5	-0,3	-1,1
Externe veiligheid	0	0	0
Water en bodem	0/-	0/+	0/+
Ruimtelijk kwaliteit/landschap	pm	pm	pm
Cultuurhistorie	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/-	-	0/-
Afvang fijnstof	0,1	0,3	0,4
Totaal effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten			
Recreatie	7	12	17
Werkgelegenheid			
Recreatie	0,1	0,6	1,2
Energie	11	8	8
Landbouw	-0,8	-0,8	-0,8
Totaal economische effecten	17	19	25
Totaal	360	261	250
Baten/kostenverhouding	1,7	1,7	1,6

5.2 Overzichtstabel nationaal perspectief

Volgens de landelijke MKBA-richtlijnen worden alle effecten van een project op nationaal schaalniveau berekend, zodat we inzicht krijgen in de effecten voor de Nederlandse maatschappij als geheel. In dit rapport zijn de effecten op regionaal schaalniveau gepresenteerd, omdat deze relevant zijn voor de besluitvorming in de gemeente. Op nationaal niveau kunnen effecten wegvallen of verminderen, omdat het een regionale verschuiving/herverdeling betreft.

Financiële effecten

In de business case zijn inkomsten uit SDE-subsidies meegenomen in de jaarlijkse opbrengsten tot en met 20 jaar na realisatie van het energielandgoed. Op nationaal niveau is SDE-subsidie geen maatschappelijke baat, omdat het verdelingseffect

optreedt. Als de subsidie niet naar Energielandgoed Wells Meer gaat, gaan deze gelden naar andere Nederlandse duurzame energieprojecten. In deze MKBA betekent dat, dat de business case in alle modellen lager is. In model A blijft het resultaat positief, in de modellen B en C licht negatief.

Effecten leefomgeving

De effecten op de leefomgeving die ontstaan door de realisatie van het Energielandgoed Wells Meer zijn ook op nationaal niveau relevant. De overlast voor omwonende en de effecten op het klimaat zijn maatschappelijke effecten die op nationaal niveau niet herverdeeld of gecompenseerd worden. Deze effecten zijn dus gelijk aan de effecten op regionaal schaalniveau.

Economische effecten

De economische effecten op werkgelegenheid en bestedingen in de regio nemen we op nationaal schaalniveau niet mee. Op nationaal niveau treedt namelijk het 'verdringingseffect' op. Bestedingen die in deze regio worden gedaan, worden niet op andere plekken in Nederland uitgegeven. Hetzelfde geldt voor werkgelegenheid. Wanneer mensen niet aan het werk gaan in het Energielandgoed Wells Meer is de aanname dat deze mensen op andere plekken binnen of buiten de regio aan het werk gaan.

Conclusie

Het MKBA-saldo voor het Energielandgoed Wells Meer is ook vanuit nationaal perspectief positief. De lokale economische effecten zijn niet doorslaggevend voor het positieve resultaat en ook met een (licht) negatieve business case in model B en C blijft het MKBA-saldo positief door de positieve effecten op de leefomgeving. Dit betekent dat het Energielandgoed op nationaal niveau een efficiënte bijdrage levert aan de energietransitie.

Tabel 5-2 Overzichtstabel MKBA Energielandgoed Wells Meer, nationaal perspectief (mln. euro, in contante waarden)

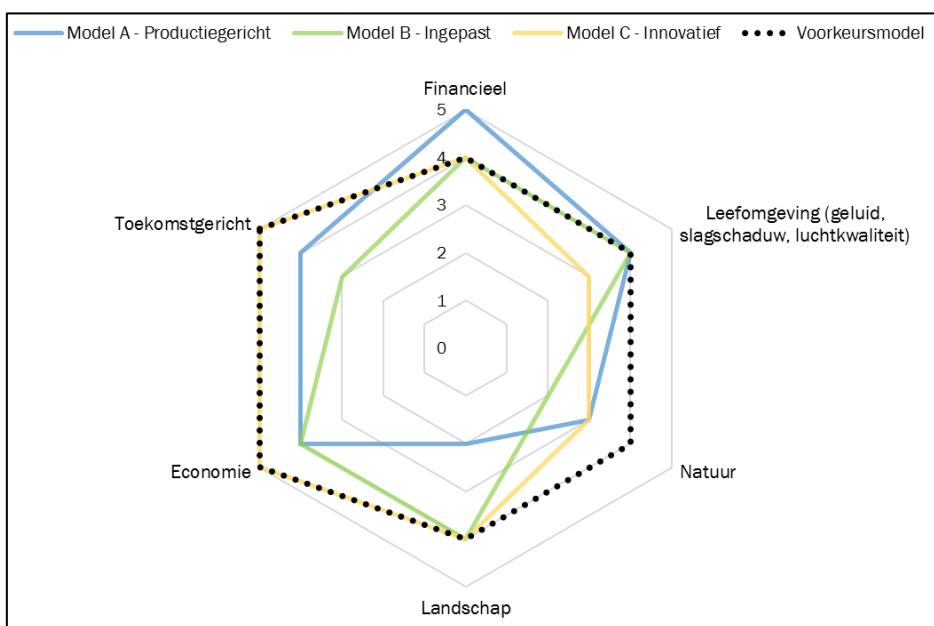
	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Financiële effecten			
Investerings Energielandgoed	-285	-208	-205
Operationele kosten (incl B&O)	-235	-182	-187
Exploitatieopbrengsten	522	382	377
Totaal financiële effecten	2	-8	-15
Leefomgeving			
Klimaat	155	113	113
Luchtkwaliteit	-	0	0
Geluid	-0,1	-0,0	-0,1
Slagschaduw	-0,5	-0,3	-1,1
Externe veiligheid	0	0	0
Water en bodem	0/-	0/+	0/+
Ruimtelijk kwaliteit/landschap	pm	pm	pm
Cultuurhistorie	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/-	-	0/-
Afvang fijnstof	0,1	0,3	0,4
Totaal effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten			
	-	-	-
Totaal	157	106	97
Baten/kostenverhouding	1,3	1,3	1,2

5.3 Totstandkoming voorkeursmodel

De drie ontwerpmodellen maakten aan de hand van verschillende bouwstenen het 'speelveld' voor de invulling van het Energielandgoed inzichtelijk. De ontwerpmodellen zijn vervolgens onderzocht op basis van een MER-studie, MKBA, financieel model en participatietraject. De resultaten kunnen we samenvatten in zes aspecten die van belang zijn voor de keuze van het voorkeursmodel: financiën, leefomgeving, toekomstgerichtheid, economie, natuur en landschap. Door deze drie modellen op basis van de onderzoeksresultaten te scoren op de zes aspecten werd duidelijk welke aanpassingen nodig zijn om een geoptimaliseerd ontwerp (het voorkeursmodel) te ontwikkelen. In een vervolgetraject wordt het voorkeursmodel nader uitgewerkt en vastgelegd in een bestemmingplan. Hiertoe wordt ook een bijbehorende milieueffectrapportage opgesteld waarin de milieueffecten van het voorkeursmodel worden doorgerekend. In deze MKBA is het voorkeursmodel gescoord op basis van initiële inzichten die we tijdens het ontwerpproces hebben opgedaan. Dat betekent dat een aantal aspecten nog niet zijn doorgerekend, omdat

dit in het vervolgtraject gebeurt. In deze paragraaf zijn de optimalisatieslag in het ontwerp en de indicatieve score voor het voorkeursmodel per aspect uitgewerkt.

Tabel 5-3 Score van de drie ontwerpmodellen en het voorkeursmodel o.b.v. zes aspecten



Financiën

Model A heeft de beste business case, omdat het model de hoogste energieopbrengst heeft en het energielandgoed op de meest efficiënte en (kosten)effectieve manier is ingericht. In het voorkeursmodel is gekozen voor een combinatie van intensieve zonnenvelden met extensievere vormen van duurzame energie. Hierdoor is hoge energieopbrengst gewaarborgd en blijft op andere plekken ruimte voor dubbel ruimtegebruik en innovatie. In het voorkeursmodel is de energieopbrengst lager vergeleken met model A. De business case van het voorkeursmodel is positief en vergelijkbaar met ontwerpmodellen B en C.

Toekomstgericht

Technologische ontwikkelingen op het gebied van duurzame energie volgen elkaar snel op. Het is daarom belangrijk om ruimte te houden voor innovatie op het energielandgoed. In model C is het specifiek ruimte gereserveerd voor innovatie en educatie. Dit betekent dat er een aantrekkelijk bezoekerscentrum wordt gerealiseerd en ruimte is voor innovatieve bedrijvigheid of het testen van nieuwe technieken op het gebied van duurzame energie. In het voorkeursmodel is innovatie een belangrijk aspect, onder andere door velden te reserveren voor verschillende combinatiemogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik. Dit zorgt voor een

aantrekkelijk energielandgoed voor onderzoek, bezoekers en ondernemers en zorgt voor flexibiliteit richting de toekomst.

Economie

Een bezoekerscentrum, eventueel met horecafaciliteiten kan een belangrijke aantrekkingsfactor voor het energielandgoed zijn. In model C is uitgegaan van een innovatief bezoekerscentrum (eventueel met horeca) met positieve effecten op de lokale economie. In het voorkeursmodel wordt ingezet op een aantrekkelijk bezoekerscentrum voor geïnteresseerden van binnen en buiten de regio. Dit zorgt voor werkgelegenheid en toeristische bestedingen in de regio en een hogere belevingswaarde voor (een deel van) de huidige bezoekers van het gebied.

Leefomgeving

Het streven is dat het energielandgoed zo min mogelijk overlast heeft op de omgeving en omwonende. Ontwerpmodellen A en B scoren het beste, omdat de overlast van slagschaduw en door geluid op de omliggende woningen minder is dan in model C. Het voorkeursmodel spreekt de intentie uit om vier windturbines in het midden, in een oost-west georiënteerde lijn te plaatsen. Een mogelijk alternatief hierop is een clusteropstelling van vier windturbines. Uit de onderzoeken ten aanzien van de ontwerpmodellen blijkt dat dit op de meeste onderdelen de beste score behaald, alleen op het onderdeel geluid is dit niet het geval. De absolute effecten zijn echter gering, waardoor geluidsoverlast goed gemitigeerd kan worden.

Natuur

Voor de effecten van het energielandgoed op natuur zijn veel verschillende aspecten van belang. Zo scoort model C negatief op basis van slachtoffers onder vogels en vleermuizen, omdat de windturbines nabij een natuurgebied staan. Model A scoort ten aanzien van de positie van zonnepanelen minder goed, omdat er minder tussenruimte tussen de zonnepanelen zit dan in de andere modellen. Model C scoort het beste door de ontwikkeling van de meeste nieuwe natuur, dit zorgt voor afvang van fijnstoffen. In het voorkeursmodel wordt een balans gezocht tussen het voldoen aan de doelstellingen ten aanzien van energieopwekking, het behoud van het huidige gebruik (landbouw) waar mogelijk en het creëren van voldoende ruimte tussen te panelen voor medegebruik en vegetatie. Dit betekent dat een optimum is gezocht tussen het realiseren van een energielandgoed en het behouden of creëren van natuur.

5.4 Gevoeligheidsanalyses

Met behulp van gevoeligheidsanalyses toetsen we de robuustheid van de MKBA-resultaten. Op verschillende manieren zijn hierin risico's en onzekerheden meegenomen die in de toekomst bepalend kunnen zijn voor de resultaten. Bijvoorbeeld door hogere of lagere investeringskosten dan geraamd of door een hogere discontovoet.

5.4.1 Hogere en lagere kosten +10 en -10 procent

Op het moment dat het ontwerp voor het Energielandgoed definitief is en de kosten worden geraamd voor dit definitieve ontwerp kunnen de geraamde kosten hoger of lager uitvallen. Deze gevoeligheidsanalyses hebben geen significante invloed op de uitkomsten van de MKBA. Het positieve saldo blijft zowel bij hogere als lagere investeringskosten positief in alle modellen.

Tabel 5-4 10 procent lagere kosten

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Financiële effecten	155	105	90
Effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten	17	19	25
Totaal	327	237	227
Baten/kostenverhouding	1,6	1,6	1,5

Tabel 5-5 10 procent hogere kosten

	Model A Productiegericht	Model B Ingepast	Model C Innovatief
Financiële effecten	220	152	136
Effecten leefomgeving	155	113	112
Economische effecten	17	19	25
Totaal	392	285	273
Baten/kostenverhouding	1,8	1,8	1,7

5.4.2 Discontovoet 4,5 procent

In deze MKBA gebruiken we een standaard disconto- of rentevoet van 3 procent om de contante waarde te bepalen. Dit percentage staat ter discussie bij verschillende soorten effecten, daarom toetsen we de resultaten bij een discontovoet van 4,5 procent. Het resultaat van de MKBA blijft voor alle modellen positief.

	Model A	Model B	Model C
	Productiegericht	Ingepast	Innovatief
Financiële effecten	103	69	57
Effecten leefomgeving	133	97	96
Economische effecten	13	15	19
Totaal	250	182	172
Baten/kostenverhouding	1,6	1,5	1,5

5.4.3 Hogere en lagere elektriciteitsprijzen

De berekeningen voor het klimaatteffect en de exploitatieopbrengsten na 2040 zijn gebaseerd op de efficiënte prijzen voor elektriciteit. In de MKBA is het '2 graden WLO scenario' gebruikt, omdat dit scenario het beste aansluit bij het huidige klimaatbeleid. In deze prijzen zijn de ontwikkelingen in de scenario's van WLO verdisconteerd.

We hebben een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door met de (efficiënte) elektriciteitsprijzen voor het hoge en lage WLO scenario. De elektriciteitsprijzen zijn zowel in het lage als het hoge scenario lager dan in het 2-graden scenario. Dit betekent dat de exploitatie-opbrengsten en het uiteindelijke MKBA resultaat ook lager wordt. In beide analyses blijft het MKBA-saldo positief.

Tabel 5-6 Elektriciteitsprijzen WLO hoog

	Model A	Model B	Model C
	Productiegericht	Ingepast	Innovatief
Financiële effecten	184	125	110
Effecten leefomgeving	155	114	112
Economische effecten	17	19	25
Totaal	356	258	247
Baten/kostenverhouding	1,7	1,7	1,6

Tabel 5-7 Elektriciteitsprijzen WLO laag

	Model A	Model B	Model C
	Productiegericht	Ingepast	Innovatief
Financiële effecten	170	115	100
Effecten leefomgeving	137	100	99
Economische effecten	17	19	25
Totaal	324	235	224
Baten/kostenverhouding	1,6	1,6	1,6

6. Bijlagen

B1 Uitgangspunten financiële effecten

Bewering investeringsramingen

Voor de kostenberekeningen is aangesloten bij het financieel model voor Energielandgoed Wells Meer dat is opgesteld door Econnetic. De business case is opgesteld voor 20 jaar, omdat de levensduur van de energie-installaties dan afgelopen is. De bekabeling, omvormers en netwerkaansluiting hebben een langere levensduur. Deze 'infrastructuur' kan ingezet worden om het landgoed in de toekomst te blijven gebruiken voor het opwekken van duurzame energie (eventueel met een andere invulling door nieuwe technologieën en technieken).

In deze MKBA zijn we uitgegaan van een herinvestering in nieuwe installaties met bijbehorende arbeids- en transportkosten. We nemen aan dat circa 75 procent van de investeringskosten opnieuw gemaakt moeten worden voor nieuwe installaties, arbeid en transport. Daarnaast gaan we uit van kostprijsreducties tot 40 procent voor zon-pv en windturbines op land tot 2030. Dat betekent een kostendaling van gemiddeld 4 procent per jaar²². Wanneer we deze kostendaling doortrekken naar 2040 (het jaar waarin de herinvestering plaatsvindt) betekent dit een kostenreductie van circa 60 procent voor de energie-installaties.

Bewerking operationele kosten

De vaste operationele kosten zijn gebaseerd op een totaalpost uit het SDE+ advies van het PBL. Kosten voor OZB zijn een onderdeel van deze totaalpost. In de MKBA is dit geen effect, omdat dit een herverdelingseffect betreft. De OZB is namelijk een kostenpost in de business case, maar zijn vervolgens inkomsten voor de gemeente. Zowel voor zon als voor wind is een vast bedrag van circa 3.000 euro per MWh opgenomen voor OZB. Dit tarief is in de MKBA van de jaarlijkse operationele kosten afgehaald op basis van het geïnstalleerd vermogen per model.

De operationele kosten bestaan uit vaste en variabele kosten. Deze zijn gebaseerd op de SDE+ 2019²³. De variabele kosten worden bepaald op basis van het geïnstalleerd vermogen (MWh). Ook hiervoor zijn de kosten geraamd voor een tijdsperiode van 20 jaar. In de MKBA zijn de kosten 'doorgetrokken' voor een periode van 50 jaar. Aangezien we aannemen dat het geïnstalleerd vermogen constant blijft, hebben we de trend van operationele kosten uit de eerste 20 jaar

²² Ecofys (2018), Kostprijs van zon-pv en wind in 2030

²³ PBL (2018), Eindadvies basisbedragen SDE+ 2019

doorgetrokken naar de 30 jaar die daarop volgen. Dit betekent dat deze circa met circa 2 procent per jaar stijgen.

Efficiënte CO₂-prijzen

In de MKBA wordt met de efficiënte elektriciteitsprijzen gewerkt. Deze prijzen hebben we gecorrigeerd. Ten eerste voor onbalans, omdat reservevermogen nodig is om het elektriciteitsnetwerk te balanceren bij tekorten en overschotten aan (duurzame) elektriciteit. Ten tweede voor het profieffect, omdat de geschatte vraag en aanbod af kunnen wijken van werkelijkheid en de markt biedingen een dag van tevoren gedaan moeten worden. We rekenen met een gemiddelde onbalansfactor van 25 procent²⁴.

Tabel 6-1 Efficiënte prijzen elektriciteit in de WLO, bewerking Decisio (€ per MWh)

		2030	2050
2 graden scenario	Efficiënte prijs	113-116	102-104
2 graden scenario	Efficiënte prijs (gemiddeld)	115	103
2 graden scenario	Efficiënte prijs (incl. correctie)	86	77

B2 Uitgangspunten effecten leefomgeving

Luchtkwaliteit

Naast ontwikkelingen voor CO₂-uitstoot kunnen er ook besparingen van overige brandstofemissies die schadelijk zijn voor het milieu zijn. Het handboek milieuprijzen (2017) heeft geactualiseerde prijzen voor de uitstoot van NO_x, Fijnstof, SO₂. Voor de berekening van de effecten van veranderend verkeer op uitstoot van (fijn)stoffen in kilogrammen en tonnages, gaan we uit van de volgende uitstoot.

Tabel 6-2 Uitstoot luchtvervuilende stoffen (gram per kilometer)

g/km	Auto			Vracht		
	Bibeko	Bubeko	Totaal	Bibeko	Bubeko	Totaal
NO _x	0,3	0,3	0,3	2,4	1,7	1,8
SO ₂	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	0,002
Fijnstof	0,008	0,005	0,006	0,095	0,042	0,049

Bron: CBS, 2019

²⁴ CPB/PBL (2016), bewerking o.b.v. business case Energielandgoed Wells Meer van Econnetic

Deze waarden worden we vervolgens aan de hand van de onderstaande kengetallen voor de milieuprijzen per kg emissie.

Tabel 6-3 Milieuprijzen in €/kg emissie (Prijspeil, 2019)

Stof		Gemiddelde prijs per kg	
Fijnstof	PM10	€	55,27
Stikstofoxiden	NOx	€	42,73
Zwavel dioxide	SO2	€	30,88

Bron: CE Delft (2017)

Geluid

Voor de waardering van geluidshinder gaan we uit van het effect van geluidshinder op woningwaarde. Hierbij baseren we ons op de berekeningen van Pondera van het aantal geluidsgehindere woningen met verschillende geluidscontouren. We gaan uit van een waardedaling van 0,8 procent per dB per woning. In een studie van de VU is een effect van 1,4 tot 2,3 procent waardedaling gevonden, afhankelijk van de afstand tot windturbines²⁵. In het effect zijn ook de effecten voor visuele hinder meegenomen. Aangezien we deze apart analyseren in de MKBA, hebben we hiervoor een correctie toegepast. Hoe dichter een woning bij een windturbine staat hoe groter het effect op de woningwaarde. Dit is ondervangen door de waardedaling per dB door te rekenen.

Tabel 6-4 Aantallen woningen binnen geluidscontouren per ontwerpmodel

Beoordelingscriteria geluid	Aantal woningen binnen contour		
	Productiegericht	Ingepast	Innovatief
Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB contour	2	1	1
Aantal geluidgevoelige objecten binnen de L_{den} 47 dB en L_{den} 42 dB contour	11	1	5

Slagschaduw

Het effect van slagschaduw kan worden voorkomen door windturbines op de juiste momenten stil te zetten. Op basis van initiële berekeningen uit de milieueffectstudie is een schatting gemaakt van de benodigde stilstand om aan de norm te voldoen. De maatschappelijke kosten zijn berekend op basis van deze percentages productieverlies per jaar en de energieopbrengsten van windturbines.

²⁵ VU en Tinbergen Institute (2014)

Tabel 6-5 Geschatte percentages productieverlies o.b.v. MER-studie

Model	Geschatte benodigde stilstand [% per jaar, gem. per turbine]
A	0,62%
B	0,65%
C	1,56%

B3 Uitgangspunten economische effecten

Werkgelegenheid recreatie

Het aantal werknemers is vastgesteld op basis van een benchmark met vergelijkbare bezoekerscentra²⁶. We gaan uit van circa 4.750 bezoekers per FTE en nemen aan dat circa 1 procent van de bezoekers aan Nationaal Park de Maasduinen het Energielandgoed Wells Meer bezoekt in model A, 5 procent in model B en 10 procent in model C. Dit betekent dat er naar schatting minimaal 1 en maximaal 12 FTE nodig zijn om het bezoekers-/belevingscentrum te exploiteren.

B4 Literatuurlijst

CE Delft (2016), *MKEA zon-PV en wind op land*

CE Delft (2017, *Handboek milieuprijzen 2017*

CPB/PBL (2013), *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse*

CPB/PBL achtergronddocument (2016), *WLO-klimaatscenario's en de waardering van CO₂-uitsoot in MKBA's*

Decisio (2015), *Verkenning Fietspotentie en MKBA SFR15*

Ecofys (2018), *Kostprijs van zon-pv en wind in 2030*

Hassel, van P. (2011), *Energie uit houtachtige biomassa*

NBTC-NIPO Research (2016), *Bezoekersonderzoek Limburg 2016*

²⁶ Cijfers van onder andere Deltapark Neeltje Jans, het Afsluitdijk Wadden Centre en Nemo zijn met elkaar vergeleken. Dit zijn allemaal bezoekers-/belevingscentra met de focus op innovatie, duurzame energie en/of natuur.

Pondera (2019), *Notitie reikwijdte en detailniveau milieueffectrapportage bestemmingsplan Energielandgoed Wells Meer*

SEO (2016), *Werkwijzer voor kosten-batenanalyse in het sociale domein*

VU en Tinbergen Institute (2014), *Renewable energy and negative externalities: The effect of wind turbines on house prices*

Wageningen Universiteit (2017), *De Noord-Nederlandse agrosector en agrocluster in Beeld*



**Gemeente Bergen
Limburg**

**Postbus 140
5854 ZJ
Bergen**

**info@bergen.nl
www.bergen.nl
0485 348383**