

# Energielandschap Nieuwveense Landen



Verkenning zonnepark(en) in Nieuwveense Landen

Definitieve rapportage d.d. 27 december 2018

Opgesteld door: Otto Hettinga (Onyvator)

Is samenwerking met: projectgroep Nieuwveense Landen en Buro Maan



## 0. Samenvatting

Nieuwveense Landen wordt ontwikkeld als een gasloze en minimaal energie neutrale woonwijk. De verdergaande ambitie is dat Nieuwveense Landen uiteindelijk zelfs energieleverend wordt.

De bouw van energiezuinige woningen is de basis om dat te bereiken. Dat betekent goede isolatie, een laagtemperatuur-verwarming en energiezuinige ventilatie. Voor het verwarmen (en koelen) van de woningen wordt uitgegaan van een individuele all electric voorzieningen met behulp van bodem- of luchtwarmtepompen. Het staat ontwikkelaars vrij om te kiezen voor een energetisch minimaal gelijkwaardig alternatief met een individueel of een kleinschalig collectief systeem.

Met de huidige stand van de techniek en de beschikbare ruimte op daken is het financieel economisch niet (altijd) haalbaar om op kavelniveau volledig energieneutraal te zijn. Ook de reeds bestaande woning zijn niet energieneutraal. De inschatting is dat aanvullend ca. 8000 zonnepanelen nodig zijn om alle woningen in Nieuwveense Landen volledig energieneutraal te krijgen. In een energieneutrale wijk, wordt ook de energie die nodig is voor openbare verlichting en rioolgemalen duurzaam opgewekt. Hiervoor zijn ca 550 zonnepanelen nodig.

De elektrische auto is sterk in opkomst. Naar verwachting mogen vanaf 2025 geen nieuwe benzine- en dieselauto's meer worden verkocht en is over 15 jaar het grootste deel van alle auto's elektrische. In een energieneutrale wijk wordt ook de stroom die binnen de wijk, op eigen terrein of op openbare weg, wordt geladen duurzaam opgewekt. Uitgaande van 10.000 km per jaar per huishouden die in de wijk wordt geladen, zijn hier ca. 14.000 zonnepanelen voor nodig. Dat is meer dan de extra opwek voor de woningen en de openbare ruimte samen.

Voor een minimaal energieneutrale eindsituatie in Nieuwveense Landen (2040) zijn in totaal ca. 22.500 extra zonnepanelen nodig die nu gangbaar. Rekening houdend met het de verwachte efficiëntieverbetering van zonnepanelen in de komende jaren is hiervoor in de eindsituatie van Nieuwveense Landen 6 ha aan zonneparken nodig. Geadviseerd wordt om te starten met de aanleg van een eerste zonnepark van 2 ha.

Door de zonnevelden gefaseerd aan te leggen wordt meegegroeid met de uitbreiding van Nieuwveense Landen en wordt meebewogen met technologische en prijsontwikkelingen in de markt. 2 ha is een omvang die goed past bij de schaal en omvang van Nieuwveense Landen. Het is een korrelgrootte die landschappelijk goed is in te passen in de bestaande en toekomstige landschapsstructuren. Daarnaast zijn zonneparken van 2 ha goed inpasbaar in het elektriciteitsnet. Daarmee is een positieve business case haalbaar en zijn de maatschappelijke kosten beperkt.

Voorgesteld wordt om het eerste zonnepark geïntegreerd in een landschapspark aan te leggen bij de westelijke ontsluitingsweg. Dit maakt de ambitie voor een energieneutraal Nieuwveense Landen zichtbaar en laat tevens zien dat zonneparken prima landschappelijk kunnen worden ingepast.

De gemeente vindt het belangrijk dat bewoners betrokken zijn bij de energietransitie en dat de toekomstige bewoners mede-eigenaar kunnen zijn van de zonneparken in hun eigen leefomgeving. Zo kunnen zij ook zelf profiteren van de revenuen. Om dit te bereiken heeft het de voorkeur dat de zonneparken worden ontwikkeld door een nog op te richten wijkcoöperatie. Hiervan zijn al vele goede voorbeelden. In de wijkcoöperatie profiteren bewoners van de opgewerkte energie en bepalen zij zelf hoe opbrengsten worden verdeeld via een wijkfonds.

De gemeente kan bij de coöperatie de 550 zonnepanelen inkopen die nodig zijn voor de openbare ruimte. Ook woningontwikkelaars kunnen via de coöperaties zonnepanelen in de zonneparken inkopen als ze op de eigen kavel onvoldoende energieopwek kunnen realiseren.

## 1. Inleiding

Nieuwveense Landen wordt ontwikkeld als energieneutrale wijk (bij voorkeur energieleverend). In de vastgestelde actualisatie van het Stedenbouwkundig Plan is geconcludeerd dat dit niet alleen kan worden gerealiseerd op woning/kavelniveau. Met de huidige stand van de techniek is het technische en financieel-economisch niet haalbaar om energieneutraliteit te bereiken met uitsluitend maatregelen op woningniveau. In het Stedenbouwkundig plan is gesteld dat voor een energieneutraal/energieleverend Nieuwveens Landen aanvullend een of meerdere zonneparken nodig zijn.

In deze rapportage zijn de mogelijkheden voor zonneparken in Nieuwveense Landen verder verkend. In deze rapportage wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- De aanvullende energieopgave voor Nieuwveense Landen (hoofdstuk 2)
- Techniek en oriëntatie van zonneparken (hoofdstuk 3)
- Landschappelijke inpassing en locatiekeuze (hoofdstuk 4)
- Voorstel voor een eerste zonnepark van 2 ha incl. business case (hoofdstuk 5)
- Betrokkenheid bewoners (hoofdstuk 6)
- Planning en vervolgacties (hoofdstuk 7)

## 2. Zonnepark voor aanvullende energieopgave Nieuwveense Landen

- Nieuwveense Landen wordt ontwikkeld als gasloze energieneutrale/energieleverende wijk.
- De woningen worden energiezuinig gebouwd en op eigen kavel wordt zo veel mogelijk duurzame energie opgewekt.
- Minimaal energieneutraal geldt voor woningen en de openbare ruimte. Daarnaast is rekening gehouden met de benodigde energie voor het laden van elektrische auto's in de wijk.
- Door het ontbreken van grote daken en/of andere mogelijkheden voor grootschalige opwek binnen het plangebied is gekozen voor extra opwek met enkele zonneparken.
- Voor een energieneutraal/energieleverend Nieuwveense Landen is aanvullend op de maatregelen op woningniveau ca. 6 ha aan zonnepark(en) noodzakelijk.

### 2.1 Uitgangspunten Stedenbouwkundig Plan Nieuwveense Landen

Het Stedenbouwkundig Plan gaat uit van een aardgasloos en minimaal energieneutraal Nieuwveense Landen. De verdergaande ambitie is een energieleverende wijk.

Onder energieneutraal wordt verstaan dat alle energie benodigd voor de woningen (gebouw- en gebruikgebonden energie) en voor de openbare ruimte, lokaal en duurzaam wordt opgewekt. Lokaal is gedefinieerd als binnen de plangrens van Nieuwveense Landen.

In het Stedenbouwkundig Plan is gesteld dat het huidige warmtenet in CentrumWonen niet verder wordt uitgebreid. Buiten de bestaande concessie van MeppelEnergie krijgen de woningen een andere warmtevoorziening. Met de huidige stand van de techniek wordt uitgegaan van een individuele all electric warmtevoorziening met behulp van bodem- of lucht-warmtepompen. Het staat ontwikkelaars echter vrij om te kiezen voor een alternatief en energetische minimaal gelijkwaardig individueel of kleinschalig collectief alternatief.

De basis voor een energieneutrale wijk zijn energiezuinige woningen. Dat betekent: goede woningisolatie, energiezuinige ventilatie, all electric laagtemperatuur verwarming met een warmtepomp (of gelijkwaardig) en energie opwek met zonnepanelen.

Met de huidige normering en technische mogelijkheden is het technisch en financieel-economisch niet mogelijk om alle benodigde lokale duurzame energie met zonnepanelen op de woningen/eigen kavels op te wekken. Dit is, op dit moment, juridisch ook niet afdwingbaar.

In het stedenbouwkundig plan is gesteld dat daarom aanvullend een of meerdere zonneparken nodig zijn voor een energieneutraal/energieleverend Nieuwveense Landen.

### 2.2 Aanvullende energieopgave

In deze rapportage is gedetailleerder gekeken naar de aanvullende energieopgave. Daarbij zijn 4 onderdelen beschouwd:

- De gerealiseerde en nog te realiseren woningen in **CentrumWonen** (aangesloten op het warmtenet).
- De **nieuwbouwwoningen** in de rest van Nieuwveense Landen.
- De energie die wordt gebruikt in de **openbare ruimte**.
- De energie benodigd voor het laden van **elektrische auto's** in Nieuwveense Landen.

In het Stedenbouwkundig Plan is voor de energieopgave uitsluitend gekeken naar de energie die nodig is voor de woningen en de openbare ruimte. In deze rapportage is ervoor gekozen om ook het energiegebruik voor het laden van elektrische auto's in Nieuwveense Landen mee te nemen. Voor een minimaal energieneutrale wijk dient ook deze energie lokaal te worden opgewekt.

#### Opgave nieuwbouw CentrumWonen (200 woningen)

De ca. 200 woningen die in CentrumWonen zijn/worden gerealiseerd zijn aangesloten op het warmtenet en zijn/worden gebouwd met een EnergiePrestatie Coëfficiënt (EPC) van 0,4. Deze woningen zijn daarmee nog niet energieneutraal. Bewoners kunnen de stap naar energieneutraal maken door aanvullende maatregelen. Bewoners kunnen extra zonnepanelen op eigen dak leggen of zij kunnen participeren in een zonnepark.

Gemiddeld hebben deze woningen een resterend netto energiegebruik per woning van 2000 kWh/jaar. Dat komt overeen met 8 zonnepanelen<sup>1</sup> per woning.

De aanvullende energiebehoefte voor CentrumWonen is 400.000 kWh/jaar  $\approx$  1.600 panelen.

#### Opgave nieuwbouw overige delen Nieuweense Landen (1600 woningen)

Het is wenselijk dat de nog te ontwikkelen woningen in de overige delen van Nieuweense Landen minimaal voldoen aan een EPC van 0. Dit vraagt om afstemming met de ontwikkelaars.

Een EPC van 0 is niet met het huidige bouwbesluit afdwingbaar. Tot 2020 geldt een EPC van 0,4. Woningen waarvoor na 1 januari 2020 een omgevingsvergunning wordt afgegeven moeten voldoen aan de BENG-norm. BENG staat voor Bijna EnergieNeutrale Gebouwen. Deze Europese regelgeving vervangt de EPC-systematiek.

Een woning die voldoet aan de BENG-norm is energieneutraal voor alle woning-gebonden energie (energie nodig voor verwarmen, koelen en ventileren). Deze woningen hebben gemiddeld een resterend gebruik-gebonden energieverbruik (voor huishoudelijke apparaten en overige apertuur) van gemiddeld 2000 kWh/jaar per woning. Dat komt overeen met 8 zonnepanelen.

Bij BENG is de aanvullende energiebehoefte voor de nieuwbouw 3,2 mln kWh/jaar  $\approx$  12.800 panelen.

Bij voorkeur worden woningen ontwikkelend als NOM-woningen (Nul-op-de-Meter). NOM-woningen zijn energieneutraal voor zowel de woning-gebonden energie als het gebruik-gebonden energie.

NOM stelt zeer hoge eisen aan o.a. de isolatie van een woning en in de architectuur moet rekening worden gehouden met een maximalisatie van zonnepanelen op het dak. In de markt worden steeds meer NOM-woningen gerealiseerd in alle woningen-categorieën. NOM is (nog) niet afdwingbaar.

Bij NOM is de aanvullende energiebehoefte voor de nieuwbouw 0 kWh/jaar  $\approx$  0 panelen.

Gezien de marktontwikkelingen (techniek- en prijsontwikkelingen) wordt in deze rapportage voor de eindsituatie in Nieuweense Landen uitgegaan van 50% BENG en 50% NOM. Dat geeft een aanvullende opgave van 6.400 panelen.

#### Opgave openbare ruimte

In de openbare ruimte is energie nodig voor openbare verlichting en voor rioolgemalen. Uitgaande van energiezuinige LED-armaturen en energiezuinige rioolgemalen wordt uitgegaan van een kental van gemiddeld 70 kWh/jaar/woning.

De aanvullende energiebehoefte voor de openbare ruimte is 137.500 kWh  $\approx$  550 panelen.

#### Opgave elektrisch vervoer

Het aantal elektrische auto's zal in de toekomst sterk toenemen. De verwachting is dat vanuit overheidswege vanaf 2025 een verbod komt op de verkoop van nieuwe auto's op fossiele brandstof. De prognose is dat over 15 jaar het grootste deel van de auto's elektrisch is. Voor een minimaal energieneutraal Nieuweense Landen moet rekening worden gehouden met het op grote schaal opladen van elektrische auto's in de wijk (op eigen oprit of in de openbare ruimte). Het is een trendbreuk met het bestaande beleid om rekening te houden met elektrisch vervoer. Maar gezien de

---

<sup>1</sup> Uitgaande van zonnepanelen met een vermogen van ca. 280 Wp en een jaarlijkse productie van 250 kWh/jaar

omvang van de verwachte energiebehoefte voor een energieneutraal/-leverend Nieuwveense Landen is het onvermijdelijk dat wordt geanticipeerd op het extra energieverbruik voor het laden van elektrische auto's in de wijk.

Voor deze rapportage wordt aangenomen dat per huishouden per jaar 10.000 km in de wijk wordt geladen. De rest zal elders (werk of onderweg) worden geladen. Om 10.000 km te laden is 1.500 – 2.000 kWh nodig.

De aanvullende energiebehoefte voor het laden van elektrische auto's (uitgaande van 1960 woningen) is 3 tot 4 mln. kWh/jr  $\approx$  12.000 tot 16.000 panelen.

Voor de berekening wordt uitgegaan van 14.000 panelen.

Het is goed om op te merken dat voor het laden van elektrische auto's in de wijk de energieopgave groter is dan de totale aanvullende energie opwek voor de woningen.

**Tabel 1: Samenvatting aanvullende energieopgave uitgedrukt in zonnepanelen**

	Minimaal*	Maximaal*	Reële inschatting*
Nieuwbouw CentrumWonen	1.600	1.600	1.600
Nieuwbouw NVL	0	12.800	6.400
Openbare ruimte NVL	550	550	550
Elektrische vervoer	12.000	16.000	14.000
<b>Aantal panelen</b>	<b>14.150</b>	<b>30.950</b>	<b>22.550</b>
<b>Aantal ha zonnepark**</b>	<b>3,8 (4,7)</b>	<b>8,2 (10,3)</b>	<b>6,0 (7,5)</b>

\* uitgaande van nu reguliere zonnepanelen met een vermogen van 280 Wp en een gemiddelde opbrengst 250 kWh/jr.

\*\* bij berekening aantal ha is uitgegaan van 20% efficiëntere zonnepanelen (336 Wp) dan nu reguliere zonnepanelen. Tussen haakjes het aantal ha met de huidige reguliere zonnepanelen (280 Wp).

#### Opmerkingen bij aanvullende opgave

- Als woningen energiezuiniger en/of met meer energie-opwek op eigen kavel worden gerealiseerd neemt de opgave die gerealiseerd moet worden in een of meer zonneparken af. Toekomstige marktontwikkelingen kunnen hieraan bijdragen.
- Bij de berekening van de aanvullende opgave is uitgegaan van nu reguliere zonnepanelen met een vermogen van 280 Wp<sup>2</sup>. De markt biedt nu al panelen met een vermogen van 320-350 Wp. De markt geeft aan dat het vermogen van de zonnepanelen de komende jaren verder toeneemt en de prijs per Wp verder afneemt. Deze marktontwikkeling zorgt ervoor dat de aanvullende opgave met minder panelen kan worden ingevuld.

<sup>2</sup> Wp is de afkorting van Wattpiek. Wp geeft het vermogen van een zonnepaneel aan bij optimale omstandigheden. In Nederland kun je met 1Wp vermogen ongeveer 0,9 kWh/jaar aan stroom opwekken.

### 3. Techniek en oriëntatie van zonneparken

- Zonneparken met een oppervlak van 2 ha (ca 6.000 panelen) zijn technisch en financieel-economisch het meest optimaal inpasbaar in het elektriciteitsnet. Dat pleit voor meerdere zonneparken van ca 2 ha.
- Oost-west opgestelde zonnepanelen hebben over de dag een gelijkmatiger energieproductie die beter aansluit bij het energiegebruik in de wijk dan zuid-georiënteerde zonnepanelen.
- Oost-west panelen geven een minder zware belasting van het net, leiden tot minder maatschappelijke kosten en zijn ruimtelijk makkelijker inpasbaar dan panelen op het zuiden.

#### 3.1 Aansluiting op het elektriciteitsnet

Een zonnepark wekt energie op. Deze energie wordt aan het elektriciteitsnet geleverd. Hiervoor is een aparte aansluiting nodig op het elektriciteitsnet.

Tot ca. 6.000 panelen (ca 2 ha) kan een zonnepark worden aangesloten op een reguliere middenspanningsruimte (een “electriciteitshuisje”). Voor zonneparken tussen ca. 6.000 en 12.000 panelen (ca 2 tot 4 ha) moet apart een eigen middenspanningsruimte worden gerealiseerd om aan te kunnen sluiten op het elektriciteitsnet. Boven ca. 12.000 panelen (>3MVA) moet worden aangesloten op het hoogspanningsnet. Daarvoor moet een kabel worden aangelegd naar het zogenaamde onderstation.

De investeringen voor verschillende netaanpassingen (aansluiting en incl. de kabel tot de aansluiting) verschillen met de gevraagde capaciteit. Hoe groter de capaciteit des te hoger de kosten (niet evenredig duurder voor grotere aansluitingen). De investeringen kunnen aanzienlijk zijn en komen voor kosten van het zonnepark. De noodzakelijke netaansluiting is daarmee een belangrijke component in de business case.

Voor Nieuwveense Landen is het niet waarschijnlijk dat in een keer een zonnepark van 7,5 ha wordt aangelegd. Dat hangt samen met het feit dat de wijk tot 2040 gefaseerd wordt gebouwd. In het geval er meerdere zonneparken wordt gekozen is het vanuit de aansluiting in relatie tot de business case raadzaam om uit gaan van zonneparken tot 6.000 panelen.

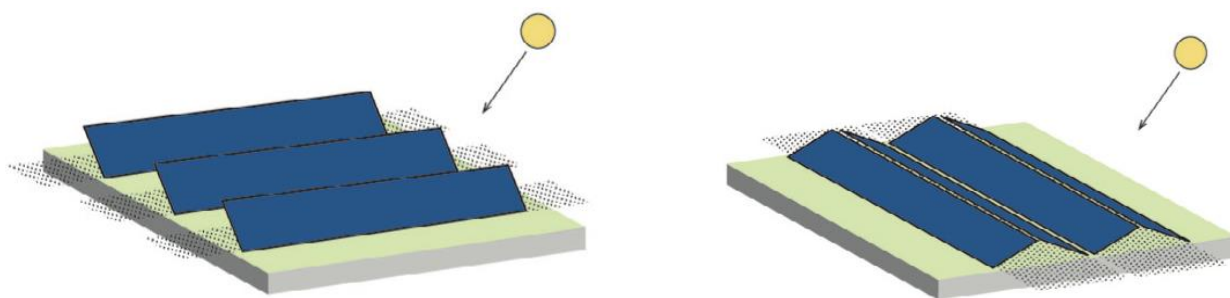
Goede afstemming met netbeheerder Enexis is nodig zodat bij het ontwerpen en aanleggen van het resterend deel van het elektriciteitsnet rekening wordt gehouden met de zonneparken. Daarmee kan worden bespaard op maatschappelijke kosten. Bij all electric wijken wordt door de netbeheerder op ca. 100 woningen, een middenspanningsruimte gerealiseerd.

#### 3.2 Opstelling zonnepanelen zuid of oost-west georiënteerd

Zonnepanelen kunnen zowel pal zuid als oost-west georiënteerd worden aangelegd.

Zuid georiënteerde panelen hebben over het algemeen een iets beter financieel rendement. Oost-west georiënteerde panelen leveren gemiddeld per ha meer duurzame energie, geven een gelijkmatiger belasting op het energienet en zijn landschappelijk beter inpasbaar. Die betere inpasbaarheid komt doordat de panelen rug aan rug liggen en zo “dakjes vormen en doordat oost-west opgestelde panelen minder hoog boven het maaiveld komen (zie figuur 2).





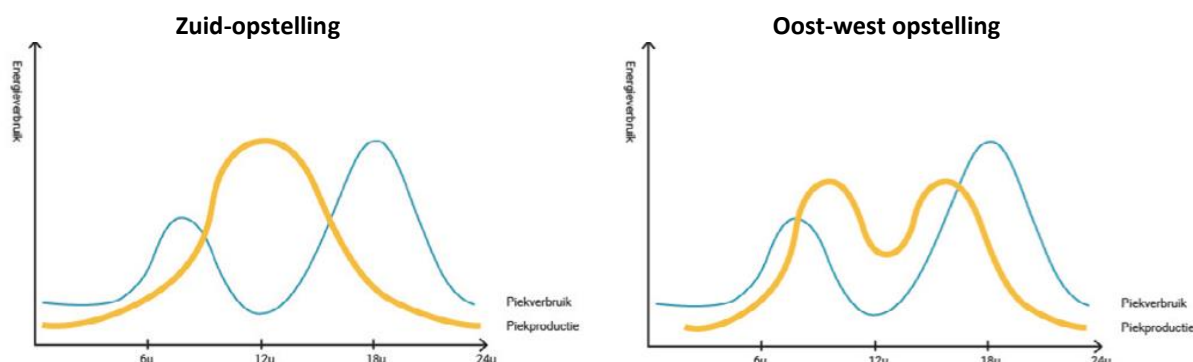
**Figuur 2: schematische weergave zuid-oriëntatie (links) en oost-west-oriëntatie zonnepanelen (bron: H+N+S)**

**Tabel 2: karakteristieken zuid-opstelling en oostwest-opstelling**

	Zuid-opstelling	Oost-west-opstelling
Hellingshoekpanelen	36°	10°
Instralingsverlies (geo)	10%	10%
Extra verlies oost-west	-	10-15%
Jaarlijkse opbrengst /Wp	0,9 kWh	0,81 – 0,77 kWh
Rijafstand	Ca. 2,2 x de paneelhoogte	Ca. 0,8 x de paneelhoogte
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hogere E-opbrengst per paneel</li> <li>- Licht betere business case</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hogere E-opbrengst per m<sup>2</sup></li> <li>- Gelijkmatiger verdeling over de dag</li> <li>- Minder vatbaar voor wind/minder zware verankering noodzakelijk</li> <li>- Opstelling wordt minder hoog</li> </ul>

In figuur 3 is de piekproductie van zonnepanelen (oranjelijn) weergegeven ten opzichte van de het piekverbruik van huishoudens (blauwe lijn). Bij een zuid-opstelling is er een duidelijke hoge piek op het midden van de dag. Bij oost-west georiënteerde panelen is de opwek gelijkmatiger over de dag verdeeld met een lagere piek in de eerste helft van de dag en een lagere piek in de tweede helft van de dag.

De figuur laat tevens duidelijk zien dat het opwekprofiel van een oost-west-opstelling beter aansluit bij de energievraag van bewoners over de dag. In de situatie waarbij vraag en aanbod beter op elkaar zijn afgestemd is de belasting van het energienet kleiner en hoeven er minder maatschappelijke kosten gemaakt te worden om het energienet aan te passen. Dit vraagt (naar de toekomst) ook minder opslagcapaciteit in het net.



**Figuur 3: Productie zonnepanelen en verbruik energie huishoudens over de dag.**

Voor Nieuwweense Landen ligt het voor de hand om te kiezen voor een oost-west-opstellen. Oost-west georiënteerde panelen zijn makkelijker landschappelijk in te passen en zij geven een kleinere belasting van het net.

## 4. Landschappelijke inpassing en locatiekeuze

- Zonneparken geïntegreerd in een parklandschap dat aansluit bij de bestaande verkavelingsstructuur, schaal een omvang van het landschap zijn goed inpasbaar in Nieuwveense Landen en passen het beste bij het Stedenbouwkundig Plan.
- Voor de beleefbaarheid van de zonneparken in een landschappelijke setting is het van belang dat de zichtlijnen direct langs wegen en paden over de panelen lopen (max hoogte 1,5 m).

### 4.1 Zonneparken kennen vele verschijningsvormen

Zonneparken zijn er in verschillende verschijningsvormen. Van bijna industrieel rationeel verkavelde zonneparken tot zonneparken die zijn geïntegreerd in een parkachtige setting of drijvend op (groot) oppervlaktewater.

Zonneparken kunnen aansluiten bij het bestaande landschap, bijvoorbeeld door in de verkaveling de zonnepanelen te plaatsen in “kamers” omringd door groen passend bij de identiteit, schaal en de omvang van het landschap.

Tot slot zijn er vormen van dubbel ruimtegebruik mogelijk. Zo is een zonnepark bijvoorbeeld prima te combineren met begrazing door schapen.

Onderstaand een foto-impressie van verschillende verschijningsvormen.

#### Zonnepanelen met een industriële opstelling



#### Zonnepanelen in een parklandschap



### Drijvende zonnepanelen



### Zonnepanelen in “kamers”



### Zonnepanelen gecombineerd met schapen



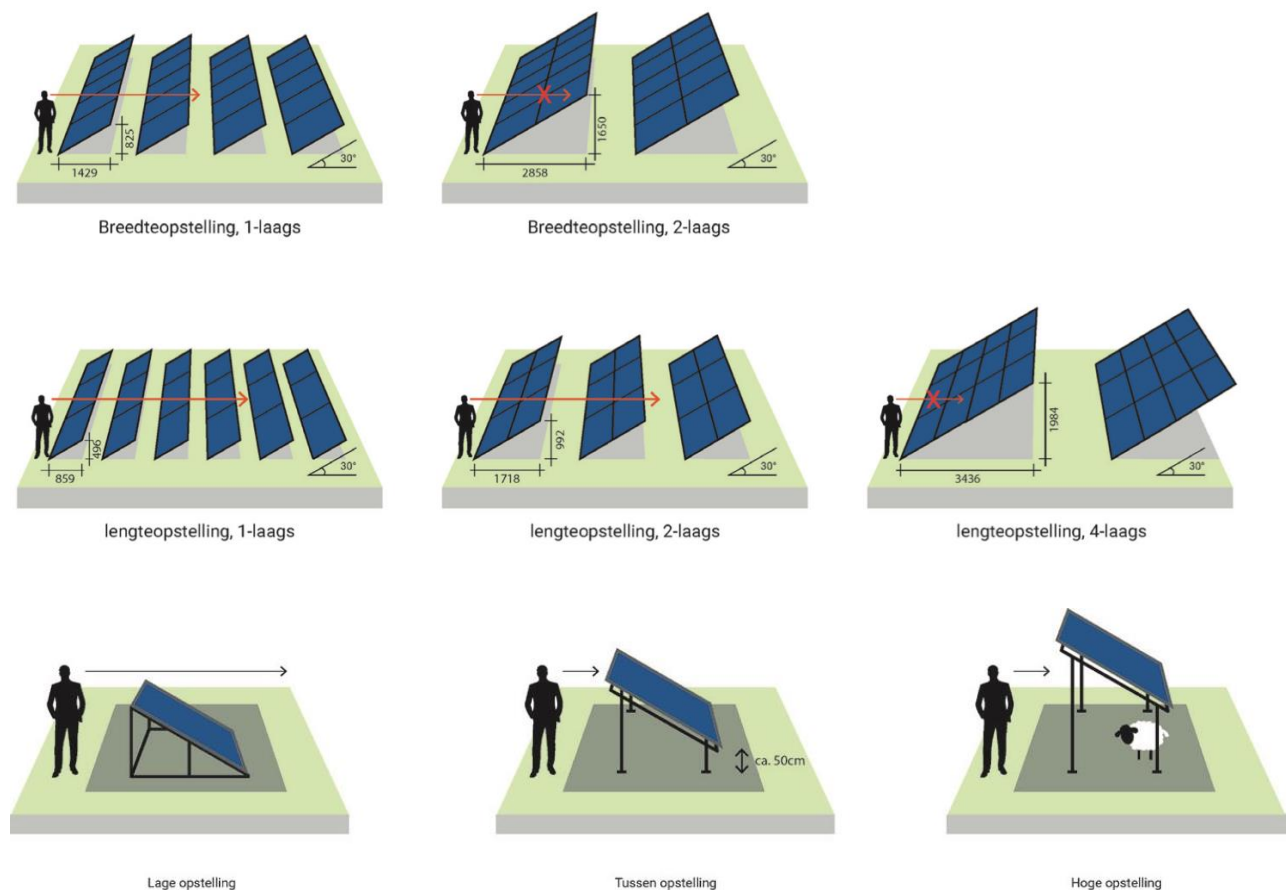
## 4.2 Hoogte van de opstelling in relatie tot de landschappelijke inpassing

Naast de verschijningsvorm is ook de hoogte van de opstelling bepalend voor de mate waarin zonneparken ruimtelijk kunnen worden ingepast.

Om het gevoel van lucht en ruimte bij een zonnepark te behouden en te voorkomen dat men het gevoel heeft tegen een “zwarte wand” aan te kijken is het van belang dat vanaf wegen en wandel- en fietspaden over de zonnepanelen heen gekeken kan worden (zie figuur 4).

Dit geldt met name voor de zonnepanelen die dicht bij de wegen en paden liggen. Voor zonnepanelen die op een grotere afstand van wegen liggen is het voor de zichtlijnen minder belangrijk dat men over de panelen heen kan kijken. Voorwaarde daarbij is dat er een goede balans wordt gevonden met de groene contramal en dat in de directe omgeving robuust en hoog opgaand groen aanwezig is.

Met de juiste afwisseling en door rekening te houden met de hoogte in relatie tot zichtlijnen zijn spannende landschappen met geïntegreerde zonneparken goed mogelijk.



**Figuur 4:** het effect van de hoogte van de opstelling en de zichtlijnen (bron: H+N+S)

### 4.3 Schaal en omvang passend bij Nieuwveense Landen

Passend bij de schaal en omvang van het Stedenbouwkundig Plan en de landschappelijk identiteit van Nieuwveense Landen is gezocht naar geschikte en passende locaties voor de zonneparken. Bij het identificeren van geschikte locaties is tevens rekening gehouden met de grootte (ca 2 ha) die vanuit de techniek (aansluiting) en financieel-economisch (business case en maatschappelijke kosten) de voorkeur heeft.

2 ha is een korrelgrootte die vanuit landschappelijk oogpunt prima past in Nieuwveense Landen. Het is een omvang die past bij de draagkracht van het (toekomstige landschap) en waarbij nog steeds de menselijke maat worden ervaren.

De Bremenbergpas heeft eventueel potentie voor een groter drijvend zonnepark.

In figuur 5 staat de verkenning van de potentieel geschikte locaties weergegeven.

Daarbij is aangesloten bij het bestaande verkavelingspatroon en de mogelijkheid om deze zonneparken in kamers onder te brengen.

Met de verschillende kleuren is een relatie gelegd tussen de verschillende wijkdelen en de aanvullende energie die voor de die wijkdelen nodig is.



**Figuur 5: Verkenning geschikte locaties** (bron: Buro Maan)

## 5. Basis op orde door te starten met eerste zonnepark 2 ha

- Door te starten met een zonnepark van ca. 2 ha kan worden meebewogen met de gefaseerde bouw van de wijk en de technologische en prijsontwikkelingen in de markt.
- Met een park van 2 ha wordt de huidige energie-negatieve situatie omgebogen naar energieneutraal/-leverend.
- De westelijke ontsluitingsweg is in beeld voor het eerste landschappelijk optimaal ingepaste zonnepark.
- Een zonnepark van 2 ha kan worden ontwikkeld met een positieve business case.

### 5.1. Meebewegen met de ontwikkelingen

De berekende behoefte van ca. 6 ha aan zonneparken geldt voor de eindsituatie van de nieuwbouwwontwikkeling in Nieuwveense Landen. Deze wordt naar verwachting in 2040 bereikt. Bij de inschatting is uitgegaan van de huidige stand van de techniek ten aanzien van energiezuinigheid en warmtevoorziening van de woningen en mogelijkheid van energieopwek-capaciteit op de eigen kavel.

Er mag worden aangenomen dat de komende jaren diverse efficiëntieverbeteringen en technologische innovaties plaatsvinden. Daarnaast mag ook verdere prijsdaling worden verwacht.

Om die reden wordt voorgesteld om nu te starten met een eerste zonneveld van ca. 2 ha. Met dit zonnepark kan de huidige energie-negatieve situatie worden omgebogen naar een energie-neutrale situatie en kan een overcapaciteit aan zonne-energie worden gerealiseerd voor de te realiseren woningen in de komende jaren.

Met een zonnepark van 2 ha (ca. 6.000 panelen) wordt bewerkstelligd:

- Voldoende aanvullende energie om de bestaande en nog te realiseren woningen in CentrumWonen energieneutraal te maken.
- Voldoende energie voor een energieneutrale openbare ruimte voor geheel Nieuwveense Landen.
- Een eerste “voorraad” aan aanvullende zonnepanelen voor de eerste nieuwbouw in de overige delen.

Met dit eerste zonnepark wordt een eerste voorraad aanvullende energie opgewekt waarmee ca. 480 nieuw te realiseren woningen energieneutraal gemaakt kunnen worden. Als ook naar elektrisch rijden wordt gekeken kunnen met het eerste zonnepark ca. 240 nieuwbouwwoningen energieneutraal gemaakt worden en ca. 240 elektrische auto's energieneutraal laden in de wijk.

### 5.2 Eerste zonnepark langs de westelijke ontsluitingsweg

Een geschikte locatie voor het eerste zonnepark is een locatie bij de westelijke ontsluitingsweg. Dit is een prominente plek waar zichtbaar wordt dat de gemeente Meppel gaat voor een duurzaam Nieuwveense Landen. Het is tevens een plek waar voldoende ruimte beschikbaar is voor een optimale landschappelijke inpassing. Daarmee wordt zichtbaar en beleefbaar dat duurzaamheid en een aantrekkelijk landschap hand in hand gaan.

Voor deze locatie is door Buro Maan een inrichtingsschets opgesteld (zie figuur 6). Het ontwerp sluit aan bij de gedachte van een in het landschap geïntegreerd zonnepark.



**Figuur 6: Impressie zonnepark (2 ha) geïntegreerd in natuurlijk landschap** (bron: Buro Maan)

### Business case zonnepark 2 ha

De aanleg van een zonnepark van 2 ha vraagt, op basis van actuele kentallen (zie kader pagina 15), om een investering van ca €1,3 mln. Dat is de totaal investering voor de ontwikkeling en realisatie van de complete zonne-installatie. De landschappelijke inpassing is hierbij niet inbegrepen. De jaarlijkse kosten zijn op basis van kentallen geraamd op bij €36.000,- per jaar. De jaarlijkse opbrengsten bedragen op basis van de kentallen ca €147.000,- incl SDE-subsidie<sup>3</sup> (rekening houdend met advies basisbedragen 2019). Na 15 jaar vervalt de SDE-subsidie. Vanaf dat moment zijn de jaarlijkse opbrengsten ca €56.000,-. Daarmee worden de jaarlijkse kosten ruim gedekt.

Voor een dergelijk zonnepark geldt een terugverdientijd van 13-15 jaar en een rendement van 4-5%. Terugverdientijd en rendement zijn mede afhankelijk van de prijsontwikkeling van de panelen, de wijze van financiering en de ontwikkeling in energieprijzen.

### *Bijdrage gemeente*

Voorstel is dat de gemeente de grond voor het eerste zonnepark om niet beschikbaar stelt en de aansluiting betaalt (kosten aansluiting ca. €28.000). Daarnaast koopt de gemeente 550 panelen in het park waarmee zij alle energie die nodig is voor de openbare ruimte voor Nieuwveense Landen duurzaam opwekt (kosten 550 panelen ca. €120.000). Met deze bijdrage van de gemeente worden de energieleverende ambities voor Nieuwveense Landen kracht bij gezet. Daarnaast is het een stimulans voor bewonersparticipatie omdat hiermee een aantrekkelijke propositie voor bewoners mogelijk is.

<sup>3</sup> SDE-subsidie = Stimulering Duurzame Energieproductie. Dit is een subsidieregeling voor 15 jaar gegarandeerd per opgewekte kWh een bij een bijdrage levert. Met deze bijdrage wordt het kostprijsverschil tussen zonnestroom en grijze stroom overbrugd waardoor zonne-installaties rendabel worden.

### Gehanteerde kengetallen voor de business case

- Zonneveld van 2 ha met 6000 panelen
- Vermogen 280 Wp per paneel, 1.680.000 Wp voor het zonnepark
- Energieproductie 1.470.000 kWh per jaar
- Economische levensduur 25 jaar

### Investing

Onderdeel		Investering
Panelen+tafels+omvormers+electra	0,65/Wp	1.092.000
Ontwikkelkosten	0,03/Wp	50.400
Beveiliging	0,04/Wp	67.200
Aansluiting + 250 m kabel	1750 kVA	27.600
Leges	3%	50.400
<b>Investering totaal</b>		<b>€1.287.600</b>

### Opbrengsten jaar 1-15 (met SDE)

Onderdeel		Opbrengst*
Verkoop stroom (basisbedrag SDE 2019)	0,10/kWh	147.000
<b>Opbrengst totaal/jr</b>		<b>€147.000</b>

### Opbrengsten v.a. 16 jaar (zonder SDE)

Onderdeel		Opbrengst*
Verkoop stroom	0,04/kWh	51.156
Verkoop garanties van Oorsprong	0,004/kWh	5.116
SDE-vergoeding	-	-
<b>Opbrengst totaal/jr</b>		<b>€56.272</b>

### Kosten per jaar

Onderdeel		Kosten
Onderhoud en vervanging	0,015/Wp	25.200
Netwerk	€654	650
Verzekering en beveiliging	0,0025/Wp	4.200
Grondvergoeding	€3.000/ha	6.000
<b>Kosten totaal/jr</b>		<b>€36.050</b>



## 6. Betrokkenheid bewoners

- Voor optimale bewonersbetrokkenheid heeft coöperatieve ontwikkeling van het zonnepark door bewoners de voorkeur.
- Een nieuw op te richten wijkcoöperatie kan worden ondersteund door ervaringsdeskundige collega coöperaties, de netbeheerder en de gemeente en de provincie.
- Revenuen van het zonnepark komen ten goede aan de bewoners (lokale stroom en financieel participeren) en de wijk (wijkfonds)
- De gemeente kan lid worden van de coöperatie voor het aandeel zonnepanelen (550) dat nodig is voor de openbare ruimte
- Een panelenfonds kan onderdeel zijn van het van het zonnepark. Woningontwikkelaars kunnen een tekort aan energieopwek op de kavel inkopen in het collectieve zonnepark.

### 6.1 Realisatie- en Participatiemodellen

De gemeente Meppel kan op verschillende manieren sturen op het organiseren en realiseren van een zonnepark:

- De gemeente kan in eigen beheer ontwikkelen en zelf exploitant worden van het park.
- De ontwikkeling en exploitatie van het park overlaten aan marktpartijen.
- De ontwikkelrechten toekennen aan een lokale coöperatieve organisatie die het windpark voor en namens de (toekomstige) bewoners ontwikkelt en exploiteert.
- Een panelenfonds opzetten waarbij woningontwikkelaars een tekort aan duurzame opwek op de eigen kavel inkopen bij het panelenfonds.

#### Gemeente als zon-ontwikkelaar

De gemeente Meppel ziet het niet als haar rol om zelf ontwikkelaar, energieproducent en energieleverancier te zijn. Daarmee ligt het in eigen beheer ontwikkelen en exploiteren van zonneparken door de gemeente niet voor de hand.

#### Realisatie door een (commerciële) zon-ontwikkelaar

De gemeente kan ervoor kiezen de ontwikkeling en exploitatie over te laten aan een ontwikkelaar (onderhands, tender- of concessie-model). Het risico en de financiering ligt daarbij volledig bij de ontwikkelaar. In de aanbesteding kan worden geregeld dat de grondeigenaar (gemeente Meppel) jaarlijks een vergoeding ontvangt voor gebruik van de gronden. Daarnaast kan worden verplicht dat de ontwikkelaar jaarlijks een bijdrage (vast of winstafhankelijk) geeft voor een wijkfonds. Bij deze vorm is de lokaal eigenaarschap/zeggenschap beperkt en komt slechts een beperkt deel van financiële opbrengsten ten goede aan het gebied. Dit leidt vaak tot weerstand tegen zonneparken bij omwonenden.

Daarnaast is het in dit model meestal niet mogelijk dat bewoners stroom verkrijgen van het zonnepark. De exploitant verkoopt de energie aan een energieleverancier.

#### Realisatie door een coöperatieve organisatie van bewoners.

De ontwikkelingsrechten kunnen worden toegekend aan een coöperatieve organisatie van bewoners. Hiervan zijn elders alle talloze voorbeelden. In Meppel of Nieuwveense Landen bestaat een dergelijke coöperatie nog niet. In Nijeveen bestaat de coöperatie Duurzaam Nijeveen. De coöperatie is de ontwikkelende en exploiterende entiteit. In het businessmodel is ruimte voor een grondvergoeding aan de gemeente en een bijdrage aan een wijkfonds. De gemeente kan besluiten af te zien van (een deel van) de grondvergoeding en deze ten goede te laten komen van het wijkfonds.

Daarnaast kunnen leden via de coöperaties voor een aantrekkelijk tarief stroom afnemen van het eigen zonnepark. De leden (o.a. bewoners Nieuwveense Landen) hebben het voor het zeggen in de coöperatie. Zij bepalen wat met de opbrengsten wordt gedaan. Daarmee is lokale zeggenschap geborgd.

Bewoners kunnen financieel participeren en krijgen hiervoor een aantrekkelijk rendement. De gemeente Meppel kan voor het stroomverbruik in de openbare ruimte ook financieel participeren in de coöperatie (en voor dat gedeelte lid worden van de coöperatie).

Er zijn ervaren regionale of landelijke (koepels van) coöperaties die lokale coöperaties adviseren, coachen en/of begeleiden bij de ontwikkeling van zonneparken en het opbouwen van een professionele organisatie. Zij houden een rol tot de coöperatie voldoende sterk is om “op eigen benen” te staan. In 2019 komt er via het Nationale Groenfonds een revolverend fonds om grootschalige coöperatieve energie opwek-projecten financieel te ondersteunen.

#### Panelenfonds voor ontwikkelaars

Met een panelenfonds kunnen woningontwikkelaars die niet voldoende duurzame energie op eigen kavel kunnen opwekken extra duurzame opwek inkopen in het zonnepark. Hiervoor betalen zij de kostprijs plus een opslag. Deze opslag moet voldoende groot zijn om ontwikkelaars te stimuleren zoveel mogelijk opwek op eigen kavel te realiseren.

Het panelenfonds kan bij alle drie de ontwikkelmodellen worden toegepast.

## 6.2 Gemeente kiest in beginsel voor coöperatieve ontwikkeling

De gemeente wil bewoners zoveel mogelijk betrekken bij de energietransitie. Zij vindt het belangrijk dat bewoners zelf mede-eigenaar kunnen worden van die transitie. Het zonnepark wordt immers integraal onderdeel van de directe leefomgeving van de bewoners. Het is een wezenlijke schakel in duurzame energievoorzieningen in de wijk.

Om die reden wordt er de voorkeur aan gegeven dat de bewoners, coöperatief georganiseerd, zelf het park ontwikkelen en exploiteren. Daarmee wordt geborgd dat de revenuen van het park binnen de wijk zelf blijven. Hiervan zijn al diverse praktijkvoorbeelden.

Als het om wat voor reden niet lukt om het zonnepark coöperatief te ontwikkelen dan kan het alsnog aan de markt worden overgelaten. Mogelijk in een samenwerking met georganiseerde bewoners.

## 6.3 Hoe kan coöperatieve ontwikkeling eruit zien?

De nieuw op te richten wijkcoöperatie Nieuwveense Landen wordt eigenaar en is verantwoordelijk voor de ontwikkeling en exploitatie van het zonnepark. Bewoners kunnen lid worden van de coöperatie.

De coöperatie kan bij de ontwikkeling ondersteuning krijgen van ervaringsdeskundigen van andere coöperaties op het gebied van techniek, business case en contracten met (energie)leveranciers.

Netbeheerder Enexis ondersteund georganiseerde bewoners/coöperaties met haar programma Buurtkracht. Ook de gemeente Meppel en de provincie Drenthe kunnen de coöperatie met raad en daad (en eventueel een lening voor voorfinanciering) ondersteunen. Bijvoorbeeld met de ruimtelijke orderingsprocedure.

De coöperatie is verantwoordelijk voor de voorbereiding, de financiering van het zonnenveld, het aanvragen van de SDE-subsidie en de realisatie. Zij is ook verantwoordelijk voor het opzetten van het wijkfonds, de exploitatie en het organiseren van het panelenfonds voor ontwikkelaars.

Onderdeel van de exploitatie is dat bewoners bij de coöperatie stroom kunnen afnemen van het zonnepark “om de hoek”. Veel coöperaties gebruiken hiervoor de constructie van wederverkoper via een groene energieleverancier.

De opbrengsten van het zonnepark worden door de coöperatie benut voor:

- Beheer en onderhoud zonnepark.
- Aflossen lening en andere verplichtingen (incl. afschrijving).
- Bijdrage aan wijkfonds NVL. De coöperatie (=bewoners) bepaalt aan welke maatschappelijke wijkdoelen het gebiedsfonds bijdraagt.
- Met de inkoop van duurzame opwek door ontwikkelaars via het panelenfonds kan de coöperatie de lening versneld aflossen. Dit komt de business case en de maatschappelijk bijdrage ten goede.

## 7. Planning en vervolgacties

### 7.1 Planning in relatie tot aanvraag SDE-subsidie

De SDE-subsidie kan twee keer per jaar worden aangevraagd. In de voorjaarsronde (maar-april) en in de najaarsronde (oktober-november). De SDE-bijdrage wordt ieder jaar versoerd.

Voor het aanvragen van SDE is een door de gemeenteraad goedgekeurde omgevingsvergunning nodig. De omgevingsvergunning en de bijbehorende wijziging van het bestemmingplan zijn daarmee bepalend voor het tijdpad voor het aanvragen van de SDE en het realiseren van het zonnepark.

Als de omgevingsvergunning voor oktober 2019 kan worden verleend kan het zonnepark de eerste helft van 2020 worden gerealiseerd. Op het moment dat de vergunning voor maart 2020 wordt verleend, zal het park eind 2020 operationeel kunnen zijn.

### 7.2 Vervolgacties

- Met ontwikkelaars afspraken maken over ambities en ondergrens ten aanzien van energieneutraal opleveren van woningen (verdergaand dan het bouwbesluit). Des te meer op eigen kavel wordt gerealiseerd, des te minder oppervlakte aan zonnepark nodig is.
- Besluitvorming (college en raad) over uitgangspunten zonneparken, realiseren eerste zonnepark en ambitie coöperatieve ontwikkeling
- Oproep aan bewoners om zich te organiseren in een sterke wijkcoöperatie die de ontwikkeling van het eerste zonnepark ter hand kan nemen.
- De coöperaties op weg helpen door mogelijkheden voor ondersteuning vanuit andere coöperaties, provincie en gemeente te verkennen. Ook netbeheerder Enexis ondersteunt met haar initiatief Buurkracht lokale energie-initiatieven.
- Definitieve locatiekeuze eerste zonnepark.
- Juridische verkenning verplichtend panelenfonds voor ontwikkelaars om energieneutrale woningontwikkeling te borgen.