



# Energiespel

**Gemeente Waalre**

Verslag van sessie 11-12-2018

*Niets doen is geen optie*

# STAND VAN ZAKEN ENERGIE OPWEKKING IN NEDERLAND IN DE FILM WIND, ZON & LAND

De stichting Dorp, Stad en Land werkt al decennia voortdurend aan de schoonheid van Zuidwest-Nederland. Buiten veranderende wetgeving en praktijk, anticipeert Dorp, Stad en Land al op de bedoeling van de Omgevingswet: “zorg voor goede omgevingskwaliteit”. Het team geeft onafhankelijke, strategische adviezen aan gemeenten en samenwerkingsverbanden, zonder zelf vorm te geven aan de landschappen. Gemeenten zijn zo in staat om goede opdrachtgevers te zijn en de ruimtelijke waarden van het landschap in stand te houden of te vergroten. Vele factoren zijn van invloed op onze omgevingskwaliteit maar de energietransitie steekt daar als een van de relatieve nieuwkomers duidelijk bovenuit. Om deze specifieke en omvangrijke factor in onze omgeving de aandacht te geven die het verdient is Wind, Zon en Land in het leven geroepen.

Bij grootschalige en complexe veranderingen als de energie-transitie is een extra inspanning nodig om kennis te vergroten, nieuwe stakeholders te ontmoeten en de collectieve ruimtelijke waarden te bepalen. Daarom heeft Wind, Zon en Land een film gemaakt over energielandschappen anno 2017. De film genereert begrip, urgentie en betrokkenheid. Door te laten zien waar de energietransitie

over gaat en het waarom daarvan in beeld te brengen krijgen de toeschouwers een goed beeld van de opgave. De film brengt naast het waarom van de opgave ook de urgentie in beeld door de enorme omvang van de opgave te benoemen. Tenslotte ontstaat betrokkenheid, omdat de geïnterviewden laten zien dat er wel degelijk mogelijkheden zijn om aan een oplossing van deze opgave bij te dragen. Tegelijkertijd laat de film zien dat ruimtelijke kwaliteit lastig in projecten landt, en vaak slachtoffer van een kwantitatieve discussie en een verdienmodel wordt.



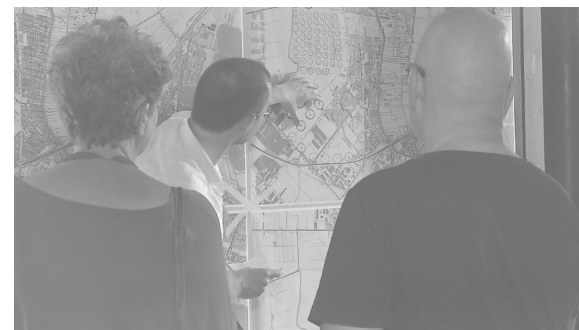
Stills uit de film *Wind, Zon & Land* (Dorp, Stad & Land © 2017; Door Gerlanda Wijninga, Martijn Oosterhuis, Berrie van Elderen en Remco Rolvink)

## INLEIDING OP HET ENERGIESPEL

De film Wind, Zon & Land is de introductie om die kwaliteitsdiscussie met betrokkenen te kunnen voeren. Daartoe is er een Energiespel gemaakt dat aansluit op de stand van zaken en urgentie van de opgave in een specifieke gemeente of regio. Het Energiespel koppelt de inzichten en betrokkenheid van mensen via een rollenspel aan de kwalitatieve opgave van de concrete energietransitie-opgave op die plek. Door niet met scenariokaarten of visies te werken, maar verschillende, concrete middelen voor schone energiewinning op concrete plekken in beeld te brengen wordt de discussie scherp gemaakt. Verschillende scenario's tonen een mix van zonne- en windenergie die duidelijk maakt dat er grote verschillen in ruimtelijke consequenties zijn en dat het van belang is om invloed uit te kunnen oefenen op de meest passende mix van energievoorzieningen in onze landschappen. Zo brengt het Energiespel de discussie omtrent de inpassing van nieuwe energie in onze leefomgeving op een hoger plan. Van 'zetten we ze op een rij of niet' en 'moeten ze groen aan de onderkant' naar de afwegingen om tot de meest gebalanceerde totale mix voor die plek of regio te komen. Met het Energiespel komt de gehele opgave zoals gesteld door gemeente of regio in beeld bij betrokkenen en worden afwegingen van omgevingskwaliteit integraal meegenomen

om te komen tot de best passende opstelling bij de karakteristieken van het landschap.

Het Energiespel van Wind, Zon en Land legt op een losse en vrije manier de ruimtelijke opgave van de energietransitie bloot. De gemeente kan met de uitkomsten van het Energiespel regie voeren op het toekomstige ontwerp en de eerste stappen richting uitvoering van energielandschappen. Aan het eind van het Energiespel ligt er een eerste gedragen energiescenario; te zien als eerste vingeroefening of als basis voor verdere concrete stappen om schone, duurzame en lokaal gewonnen energie daadwerkelijk te realiseren.





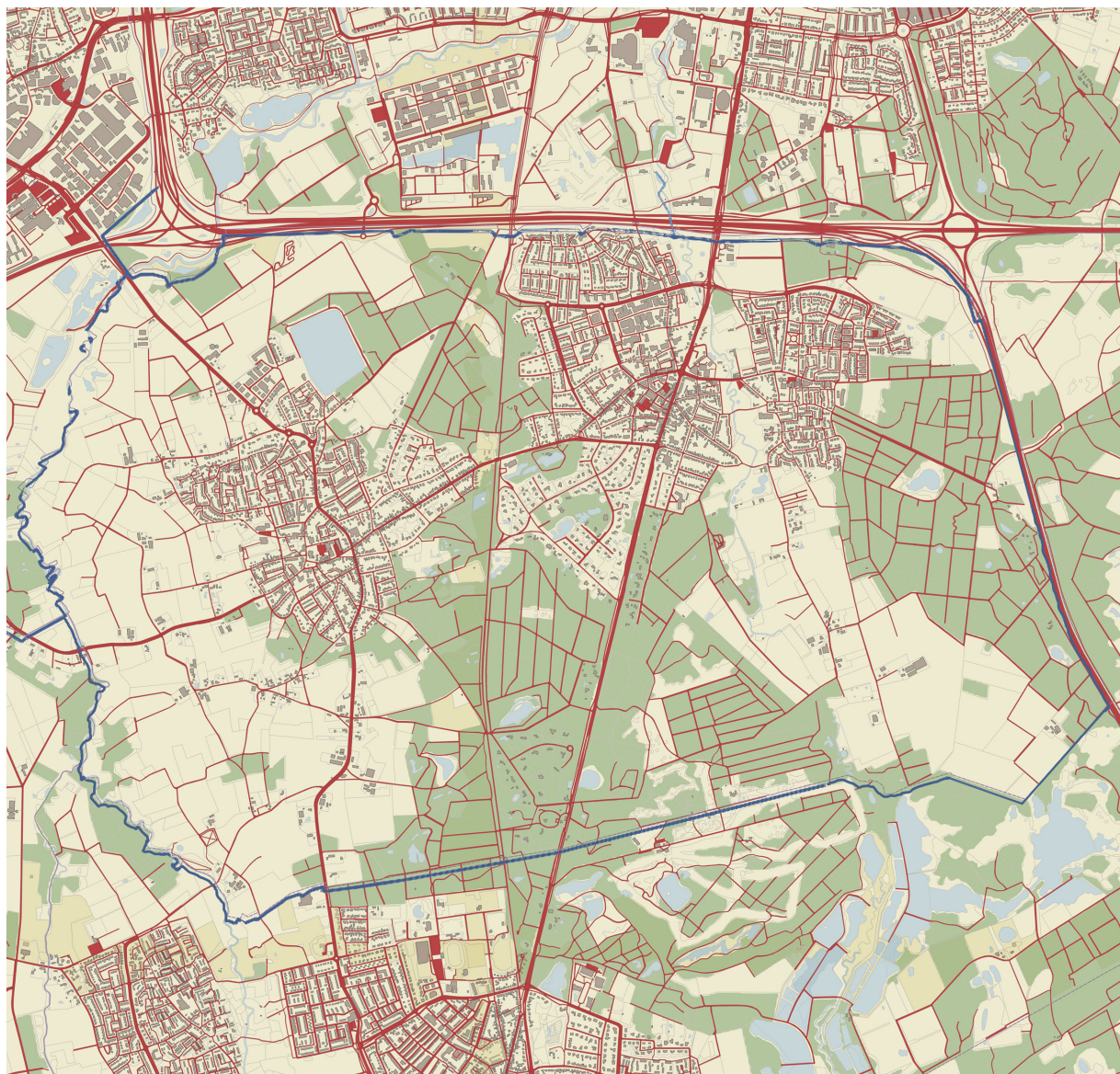
# HET ENERGIESPEL IN WAALRE

Op 11 december 2018 is in het stadhuis van Waalre met ca. 20 raadsleden, fractiemedewerkers en energiecoöperatieleden het Energiespel gespeeld. Daarbij werd een eerste vingeroefening gedaan voor een oplossing voor de energietransitie in de gemeente tot 2030, namelijk de stap om 49% van de energiebehoefte van de gemeente binnen de grenzen van de gemeente op te wekken met hernieuwbare energie.

In dit verslag wordt eerst kort ingegaan op die opgave, op de uitgangspunten en aannames die daarbij gehanteerd zijn en de bron van de gehanteerde getallen. Daarna komen de verschillende modellen die onderwerp van discussie waren op de avond zelf aan bod en tenslotte beschrijven we het verloop van de avond en de resultaten van het spel.

## Algemene kenmerken

- Gemeente Waalre
- Aantal inwoners is 17.125
- Oppervlak is 22 km<sup>2</sup>
- ca. 765 inwoners/km<sup>2</sup>
- De bebouwde kom is ruwweg zo'n 250ha.
- Ligging aan A2 en knooppunt De Hogt en A67
- Gesitueerd pal ten zuiden van Eindhoven, onderdeel van de MRE (Metropool Regio Eindhoven) en bestaand uit de kernen Waalre-Dorp en Aalst



Topografische kaart van de gemeente Waalre

(Door Janwillemvanaalst - Eigen werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36072261>)



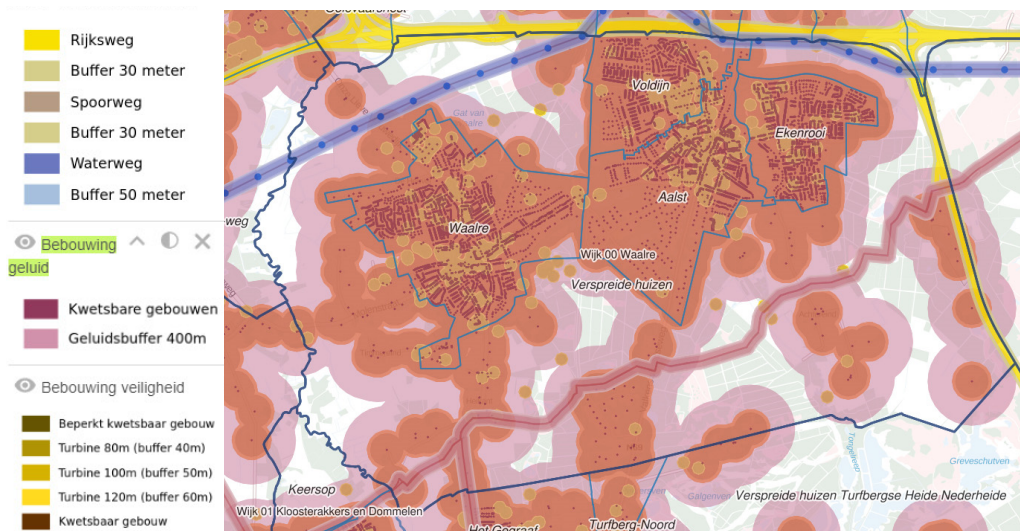
## Aannames energie-aspecten van de case

Om te komen tot inzicht in de opgave is eerst gekeken naar het totale verbruik van de gemeente:

Totaal Energieverbruik Waalre: ca. 1179 TJ (verrekend naar totaal in 2050 inclusief besparingen en gastransitie; bron Energie en ruimte Zuidoost Brabant, POSAD, mei 2017)

Zoals gezegd wil de gemeente Waalre in 2030 49% van de energie die gebruikt wordt, duurzaam opwekken. Hiermee kan voldaan worden aan de huidig gestelde opgave van de nationale en internationale vastgestelde opgave om 49% minder CO2 uit te stoten dan in 1990. Dit betekent dat de opgave voor Waalre is om ca. 590 TJ aan hernieuwbare energie in 2030 op te wekken. Dit is de basis van de opgave voor dit Energiespel.

Voor de modellen zijn de volgende aannames aangehouden:



Belemmeringen voor (met name) windenergie volgens de huidige regelgeving (bron: Pico) en exclusief het Natuurnetwerk.

1. Het totaal energieverbruik voor de gemeente is gebaseerd op een projectie in de toekomst (2050) waarbij transitie zoals gasloos en hoge isolatiewaardes voor woningen zijn doorgevoerd. Daarmee wordt in de rekensom van het totaal van 590 TJ rekening gehouden met zowel besparingen als autonome groei, als verschuivingen van type energieverbruik.
2. De opgave spitst zich toe op de opwekking van elektriciteit. Warmte aspecten, zoals gasloze toekomst, zijn wel meegenomen in de totale energieverbruiksrekensom voor de toekomst, maar inzicht in mogelijke warmtewinning uit geothermie is voor Waalre nu nog niet beschikbaar en daarom ook niet meegenomen in de inrichting van de modellen om tot 49% opwekking te komen.
3. De werkelijkheid is weerbarstig. Onzekere factoren als mogelijkheden voor grondverwerving, verlies in leidingentracés en medewerking voor zon op dak nopen tot voorzichtigheid in ramingen. Daarom is steeds aan de voorzichtige kant gekozen voor opbrengst hoeveelheden van diverse middelen.
4. Voor de belemmeringen van plaatsing van windmolens of zonnevelden is gewerkt met de actuele gegevens uit het Pico systeem (zie kaart hiernaast).
5. De oppervlakte van de gemeente Waalre is afgerond 22 km<sup>2</sup> ofwel 2200ha.
6. De bebouwde kom is ruwweg zo'n 250ha.
7. Lengte van de snelweg langs de gemeentegrens is ruwweg 8km<sup>1</sup>.
8. Het Natuurnetwerk is niet meegenomen als vaststaande belemmering in alle scenario's, maar wel in het scenario Natuurnetwerk. Hoe om te gaan met het al dan niet omgaan met het Natuurnetwerk als belemmering voor het realiseren van energie is nog wel een uitdaging voor o.a. de provincie.

## REFERENTIE POTENTIËLE OPBRENGST

Er zijn verschillende manieren om naar de mogelijke opbrengsten te kijken. De getallen die hier gebruikt worden, komen uit studies van Bosch en Van Rijn, Posad en TUDelft omtrent inpassing van diverse hernieuwbare energiebronnen.

Bij de keuze voor vergelijkbare energiebronnen met verschillende opbrengstgetallen is gekozen voor een optimistische benadering. Zowel bij omrekenen naar toekomstige energieopgave als bij potentiële opbrengst van een windmolen, zonneveld of zon op dak. Het blijven aannames, maar de kans dat er minder zon of wind nodig is dan in deze modellen is dus uiterst klein. Daarmee zijn de modellen waarmee het Energiespel gespeeld wordt schetsmatig, maar aannemelijk realistisch in omvang en aantal van de geplande maatregelen om de doelstelling te kunnen halen.

Referentie potentiële opbrengst per bron:

<u>Windmolen 7,6 MW:</u>	73 TJ per stuk (volgens uitgangspunt NWEA 61TJ/stuk)*
<u>Windmolen 3,3 MW:</u>	31TJ per stuk (volgens uitgangspunt NWEA 26TJ/stuk)*
<u>Windmolen 0,9 MW:</u>	8,5TJ per stuk (volgens uitgangspunt NWEA 7,2TJ/stuk)*
<u>Zonneveld:</u>	100 TJ per 25ha
<u>Zon op dak in bebouwde kom:</u>	0,4TJ per ha bebouwd gebied. In Waalre ong. 250ha. bebouwd gebied dus max. 100 TJ
<u>Zon langs snelweg:</u>	10TJ per km1 Uitgaande van een opstelling van ca. 25m breed aan 1 zijde van de snelweg

\* NWEA staat hier voor de opbrengst norm zoals gehanteerd door de Nederlandse WindEnergie Associatie. Deze is lager dan de opbrengstnorm waar mee gerekend is op basis van eerder vernoemde onderzoeken.



## SCENARIO'S



De duurzame elektriciteitsopgave van 49% van het energiegebruik zelf opwekken voor 2030 is een ambitieuze opgave voor Waalre die niet ongemerkt voorbij gaat in het landschap. In vijf scenario's is geschetst hoe dat binnen de eigen gemeente gerealiseerd zou kunnen worden. Deze scenario's zijn de input voor het Energiespel:

- 'ALLES WIND'
- 'HELEMAAL ZON'
- 'ZO COMPACT MOGELIJK'
- 'KLEINE KORREL'
- 'NATUURNETWERK'




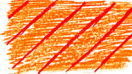


windmolen 240m tiphoogte / 7,6 MW - 73 TJ

### Scenario 'ALLES WIND'

In dit model wordt de gehele opgave met windmolens gerealiseerd. Er wordt vanwege de efficiency uitsluitend voor molens van 7,6 MW gekozen. In het gebied worden 8 van deze molens gerealiseerd, waarmee aan de gehele opgave tot 2030 wordt voldaan.







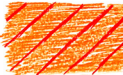
-  zonneveld / 4 TJ per ha
-  zon op daken / 0,4 TJ per ha
-  zonnepanelen langs snelweg / 10 TJ per km
-  restrictiegebied zonne-energie  
(ivm cultuurhistorische waarden Loon)

### Scenario 'HELEMAAL ZON'

In dit model wordt uitgegaan van een oplossing met alleen zonnepanelen. Daarbij wordt 50% van de maximale oppervlakte aan beschikbaar dak meegerekend en ook de maximale lengte aan snelweg die ingericht kan worden met zonnepanelen. Met die twee oppervlaktes is ongeveer een kwart van de opgave afgedekt. Voor het andere deel zijn zonnevelden van ca. 7,5 ha per stuk voorzien.








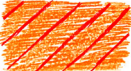
-  windmolen 240m tiphoogte / 7,6 MW - 73 TJ
-  zonneveld / 4 TJ per ha
-  zon op daken / 0,4 TJ per ha

### Scenario 'ZO COMPACT MOGELIJK'

Het grote gebaar in dit model is om vier windmolens van het grootste formaat zo dicht mogelijk bij elkaar te plaatsen, zo ver mogelijk van bebouwing en buiten de belemmeringszones. In het open gebied bij de windmolens worden ook zonnevelden geplaatst. Zoveel mogelijk aaneengesloten. Daarnaast wordt de helft van de beschikbare dakoppervlaktes gebruikt.







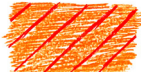

-  windmolen 150m tiphoogte / 3,3 MW - 31 TJ
-  windmolen 100m tiphoogte / 0,9 MW - 8,5 TJ
-  zonneveld / 4 TJ per ha
-  zon op daken / 0,4 TJ per ha

**Scenario 'KLEINE KORREL'**

In deze benadering wordt gebruik gemaakt van de kleinere windmolens. Zowel met 100m als 150m tiphoogte. Een kwart van het bestaande dakoppervlak wordt gebruikt voor zonne-energie. Daarnaast zijn er nog heel veel kleine zonneveldjes nodig van ca 1,5 ha. Dit model laat zien wat er nodig is als alles over de gehele gemeente verdeeld wordt.





-  windmolen 240m tiphoogte / 7,6 MW - 73 TJ
-  zonneveld / 4 TJ per ha
-  zon op daken / 0,4 TJ per ha
-  resterend windmolen gebied

### Scenario 'NATUURNETWERK'

Het Natuurnetwerk is niet meegenomen als vaste belemmering, maar in dit model heel specifiek aangegeven als belemmering voor windenergie. De gestippelde vakken zijn de enige plekken waar nog ruimte voor windmolens resteert. Er is gekozen voor vier grote windmolens op de meest ver gelegen mogelijke plekken vanaf de bestaande woongebieden. Daarnaast is er op een kwart van de daken zonnepanelen en is er voor het resterend deel nog een aantal zonnenvelden nodig.

# DEBAT: PROCES VAN HET ENERGIESPEL

## Proces van het spel

De debatsessie wordt voorafgegaan door de film Wind, Zon & Land ter inleiding en inspiratie op het thema, de noodzaak, de kansen en de uitdagingen. Vervolgens krijgen de deelnemers een rol toegewezen. De deelnemers met de rol 'Initiatiefnemers' bepalen met elkaar met welk ruimtelijk scenario zij het debat willen aangaan met de overige deelnemers. De overige deelnemers kiezen op basis van het voorgestelde scenario en de overwegingen die passen bij de belangen van hun rol voor een positie in het VOOR of TEGEN vak. Daarna begint de discussie over argumenten waarom voor of tegen en welke van de alternatieven aan de muur meer zou aanspreken voor de tegenstanders. Dit wordt in 2 of 3 rondes bediscussieerd. Bij elke ronde kiezen de deelnemers opnieuw positie in het VOOR of TEGEN vak. Streven is om binnen een uur tot een uitkomst met een duidelijke meerderheid te komen en gedeelde argumenten te hebben. De deelnemers leveren tenslotte hun rol-kaartje weer in en krijgen een sticker die ze vanuit hun eigen persoon en kennis nu op een model plakken waarmee zij de gemeente zouden adviseren verder te gaan.



Foto's tijdens het Energiespel in Waalre op 11 december 2018



Argumenten van het  
TEGEN vak tijdens  
het debat



Argumenten van het  
VOOR vak tijdens  
het debat

Blanco kaart om uitkomst  
debat op te schetsen

TEGEN vak

Geschetste modellen als  
input voor debat

VOOR vak

Voorbeeldopstelling van het spel



Foto's tijdens het Energiespel in Waalre op 11 december 2018

## VERLOOP PROCES ENERGIESPEL CASE WAALRE

In de eerste ronde stellen de initiatiefnemers in het spel het model “Zo compact mogelijk” voor aan de overige deelnemers in het maatschappelijk veld. Het levert ongeveer de helft van de groep in het Nee-vak op. Commentaar op het voorgestelde model van deelnemers in het Nee-vak:

- Dit gaat niet ver genoeg. Er is veel meer nodig dan 50% en dat moet je gelijk inpassen.
- Er zijn juist meer kleine windmolens nodig en mensen moeten het zelf kunnen doen; Niet 1 cooperatie op 1 plek.
- Mensen moeten ook zelf zelfvoorzienend kunnen worden. Dat wordt gemist in het model
- Het compact model ligt dicht bij een gebied wat gepland staat om woonwijk in de toekomst te worden.

Mensen in het Ja-vak hadden ook hun argumenten waarom “Zo compact mogelijk” juist wel goed is:

- De hoek waar model gepland is, is nu toch al lastig voor boeren omdat het daar eigenlijk te nat is. Dit is een prima alternatief landgebruik.
- Door alles bij elkaar te plannen hebben er zo min mogelijk mensen last van.

Desgevraagd wordt er ook vanuit diverse rollen advies gegeven aan de initiatiefnemers:

- Boeren die zelfvoorzienend willen worden of deels op energie willen overschakelen moeten wel meegenomen worden; ook als je een verder compacter model volgt (boer)
- Houd rekenig met de omgevingsvisie in de toekomst (gemeente ambtenaar)
- Kunnen de initiatiefnemers niet bijdragen aan de nieuw geplande woonwijk om deze innovatiever te maken? (bewoner)
- Niet alleen een ruimtelijk model voorstellen, maar ook een cooperatieve aanpak voorstellen (bewoner).

De initiatiefnemers kregen de kans om hun voorstel aan te passen of zelfs een ander model te kiezen. Na kort beraad waren de drie het echter snel eens dat het model compact voldoende bijval kreeg, maar dat er een aantal aanpassingen moesten worden gedaan.

Zo stelden ze in een korte toelichting voor om de nieuwe woonwijk mede te financieren met specifieke duurzame innovaties die het een bijzondere wijk maken; boeren te mogelijkheid geven om met eigen initiatieven te komen en bewoners van de gemeente mee te laten profiteren in een cooperatieve vorm.

De tweede ronde van positie innemen voor of tegen de voorstellen leverde een volledig vol Ja-vak op. Drie personen bleven in het Nee-vak staan. Een activist die simpelweg tegen welke vorm van ingrepen in het bestaande landschap is, een boer die vindt dat er eerst voorrang verleend moet worden aan wat partijen zelf al kunnen doen en een inwoner die tegen het uitzicht en de gekozen locatie blijft. Met nog kort de tijd voor discussie en uitwisseling blijkt het voorstel van een tegenstander om in dit model windmolens te vervangen door het plaatsen van zonnepanelen langs de snelweg op veel bijval te kunnen rekenen. Ook uit het Ja-vak. Met die kanttekening dat de zonnepanelen langs de snelweg niet voldoende opbrengen om 1 hele windmolen te vervangen.

De eindconclusie van de sessie is dat er een richting ontstaat op basis van de Zo compact mogelijk insteek die op bijval kan rekenen en breed argumenten voor krijgt. De moeite van het verder verkennen waard.





-  windmolen 240m tiphoogte / 7,6 MW - 73 TJ
-  zonneveld / 4 TJ per ha
-  zon op daken / 0,4 TJ per ha
-  kleine zonnenvelden bij boerenerven
-  zonnepanelen langs snelweg / 10 TJ per km

**Aangepast Model Resultaat van onderhandelingen en discussie in de sessie**

Het uitkomst model staat het dichtst bij het model “Zo compact mogelijk”, maar aanpassingen die door iedereen gesteund worden zijn het toevoegen van zonnepanelen langs de snelweg en de vrijheid voor boerenerven om in het buitengebied zelf (kleinschalige) duurzame energieopwekking te realiseren. Hiermee zou een deel van de geplande 50% van de daken met zonne-energie wat lager kunnen uitvallen of iets minder nieuwe zonnenvelden worden aangelegd in het compacte, geconcentreerde deel. De nieuwe onderdelen leveren niet voldoende energie-opbrengst op om een windmolen te vervangen.

## AANVULLENDE ADVIEZEN

Nadat de deelnemers hun rollenkaart hebben ingeleverd, krijgen ze ieder een post-it om te plakken bij hun favoriete model om mee verder te gaan vanuit het perspectief van hun eigen persoon. 8 van de uiteindelijk 12 geplakte post-its hangen bij model "Zo compact mogelijk".

Daarnaast is nog een aantal aanbevelingen gedaan door deelnemers op hun post-its. Deze zijn hieronder integraal overgenomen als aanvullende adviezen van de deelnemers.

- PV-cellen langs de A2 plaatsen zeker doen.
- Groot waar mogelijk en mini-invullingen stimuleren.
- Uiteindelijk knopen doorhakken.
  
- Elektriciteit opslaan ook onderzoeken
  
- Zoveel als mogelijk op daken
- In omgeving clusteren van wind
- Primair inzetten op wind: qua opbrengst veruit het best en vraagt het minst oppervlak
  
- Snelweg opwekking van thermische energie (Wegdek) en zonne-energie op de geluidschermen
- Villawijk met geothermische energie uitvoeren
  
- Warmte-opslag in waterstof
- Aardwarmtenet integreren



Foto van de wand met modellen met de gele stickers van deelnemers om aan te geven waar men het liefst mee doorgaat.





Berrie van Elderen  
Remco Rolvink

*Dorp, Stad & Land* © 2018

*Energiespel is ontwikkeld door Berrie van Elderen en Remco Rolvink*

*Adviseurs Omgevingskwaliteit*

*Stichting Dorp, Stad en Land is een deskundige adviesorganisatie die gemeenten op onafhankelijke wijze adviseert op het gebied van landschap, stedenbouw, architectuur en cultureel erfgoed.*

*Stationsplein 45 | hoofdingang A  
Postbus 29129 | 3001 GC Rotterdam  
010 - 280 94 45  
[www.dorpstadenland.nl](http://www.dorpstadenland.nl)*

**DORP  
STAD &  
LAND**