

# Leegstand op het platteland,

Deel 2: Ontwerpend onderzoek naar kansen voor energietransitie



# Leegstand op het platteland, Deel 2: Ontwerpend onderzoek naar kansen voor energietransitie

Nancy Arkema | ontwerp + advies  
mail@nancyarkema.com  
06 25007563

[www.nancyarkema.com](http://www.nancyarkema.com)

Can you imagine | Pauline van den Broeke  
pauline@canyouimagine.nl  
06 20391946

[www.canyouimagine.nl](http://www.canyouimagine.nl)



# Dit inspiratieboek bevat de resultaten van het ontwerpend onderzoek naar de kansen voor de ontwikkeling van duurzame energie op vrijkomende agrarische erven en kansen voor transformatie van vrijkomende agrarische bebouwing met duurzame energie als “motor”

Dit ontwerpend onderzoek is, in opdracht van het College van Rijksadviseurs, uitgevoerd door Nancy Arkema | ontwerp + advies in samenwerking met Can you imagine. Het onderzoek is namens het College van Rijksadviseurs begeleid door Stephan Hermens.





# Inhoudsopgave

Inleiding **2**

Studiegebied **4**

Energie **10**

Het gebouw **14**

Het erf | drie exemplarische erven **18**

Het gebied | Inspiratiebeelden **26**

Conclusies **40**

# Inleiding



m<sup>2</sup> vrijkomende woongebouwen per provincie



m<sup>2</sup> vrijkomende bedrijfsgebouwen per provincie

Dit inspiratieboek presenteert het resultaat van het ontwerp onderzoek naar de kansen voor de ontwikkeling van duurzame energie op vrijkomende agrarische erven en de kansen voor transformatie van vrijkomende agrarische bebouwing met duurzame energie als 'motor'. Het is een vervolg op de ruimtelijke verkenning naar vrijkomende agrarische bebouwing 'Leegstand op het platteland, een ruimtelijke verkenning'.

De komende jaren verliezen veel agrarische gebouwen hun functie. Dit zal leegstand van stallen, schuren, boerderijen en erven veroorzaken. Het probleem is groot, vooral in Noord-Brabant, daar komen de meeste vierkante meters vrij.

De vraag rijst wat gedaan moet worden met de vrijkomende bebouwing, om verpaupering van de erven en het platteland te voorkomen. Moet alles gesloopt worden? Er zijn verschillende invalshoeken om naar de opgave van vrijkomende agrarische bebouwing te kijken. Dit ontwerp onderzoek heeft zich gericht op de mogelijkheden voor transformatie en herbestemming. Ook van stallen en schuren die minder aantrekkelijk zijn. Er is daarbij vooral gekeken naar de bruikbaarheid van deze gebouwen en de constructie.

Uiterlijk 2024 mogen gebouwen geen asbest meer bevatten. Voor veel stallen die tussen 1970 en 1995 gebouwd zijn, geldt dat de asbestsanering nog moet plaatsvinden. Biedt dit kansen? Valt de 'asbest eraf, zonnepanelen erop' subsidieregeling breder te trekken?

Bij dit ontwerp onderzoek is gekozen voor een locatie in Noord-Brabant. In het studiegebied - De Onrooi - in Boxtel zijn al een aantal agrarische bedrijven gestopt en zullen, de komende

jaren, nog meer bedrijven hun agrarische activiteiten beëindigen. Vanuit Boxtel heeft de Kleine Aarde jarenlang duurzaamheid gepromoot. Ook is duurzaamheid een van de speerpunten in de structuurvisie van de gemeente.

Het ontwerp onderzoek is voorafgegaan door een analyse van het gebied en de verschillende duurzame energievormen die hier kansrijk zijn. Kan de energietransitie dit gebied, dat te kampen heeft met leegstand, weer vitaal maken? Ontstaat er een nieuwe vorm van agrarisch ondernemen? Kan dit een bijdrage leveren aan de verplichte asbestsanering? Wat voor beelden kun je je voorstellen bij energieopwekkende vrijkomende agrarische bebouwing en boerenerven?

De Onrooi is al lang geen puur agrarisch gebied meer. Welke activiteiten zijn hiervoor in de plaats gekomen en welke functies bieden kansen voor herbestemming?

Gelet op trends en ontwikkelingen zijn er in ieder geval kansen voor huisvesting, innovatieve teelten, recreatie en opslag. Wellicht zijn er interessante combinaties mogelijk tussen die functies en het opwekken van energie.

De hoofdvragen zijn: Biedt vrijkomende agrarische bebouwing kansen voor de duurzame energietransitie en biedt deze energietransitie oplossingsrichtingen voor hergebruik van vrijkomende agrarische bebouwing.

Bij het beantwoorden spelen verschillende schaalniveaus een rol: het gebouw, het erf, het gebied en in mindere mate de regio en Nederland als geheel.



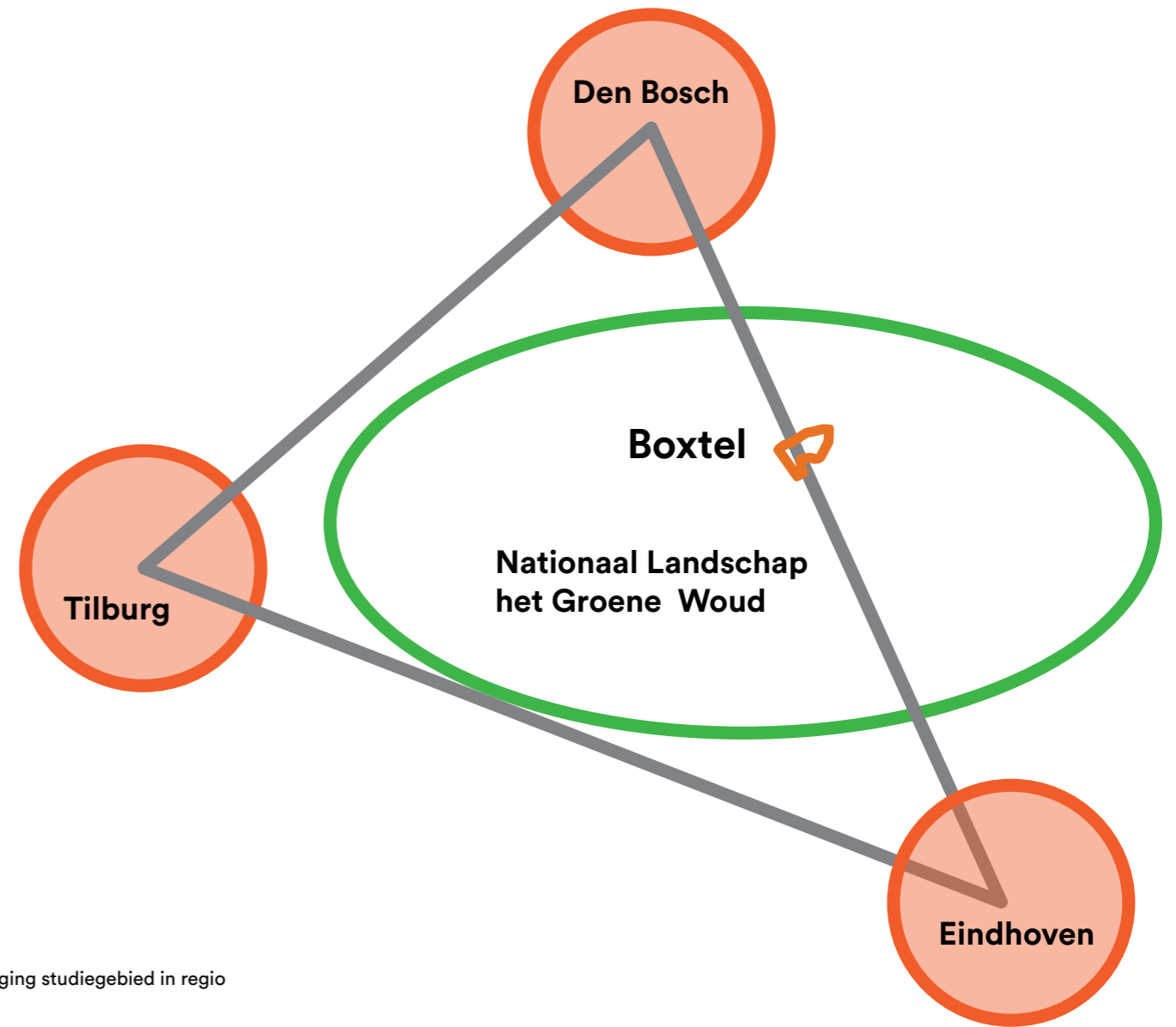
foto's van het studiegebied: De Onrooi



# Studiegebied | ligging



Ligging studiegebied in Nederland



Ligging studiegebied in regio



Ligging studiegebied in omgeving



Boxtel ligt in Noord-Brabant, midden in het Nationaal Landschap het Groene Woud. Het dorp ligt langs de A2 en aan de Dommel in de stedendriehoek Den Bosch, Eindhoven en Tilburg. Het is een landschap van droge zandgronden en vochtige broekbossen en is kleinschalig en divers.

Het studiegebied 'De Onrooi' ligt tussen het afwateringskanaal van de Dommel en het natuurgebied de Geelders. Het gebied wordt omsloten door het afwateringskanaal, de Schijndelsedijk (N618), de Geelderseweg en de Koppenhoefstraat. 'De Onrooi' is van oorsprong een zeventiende eeuwse buurtschap. De naam komt terug als straatnaam in het zuidelijkste puntje van het gebied.

Aan de andere kant van de A2 ligt de Kleine Aarde, de inmiddels grotendeels verlaten proeftuin voor duurzaamheid.

Het studiegebied kenmerkt zich door kleine percelen en landweggetjes. Het is er boomrijk, onder andere populieren en knotwilgen. Nu er veel agrariërs zijn gestopt, zijn er veel andersoortige bedrijven te vinden, bijvoorbeeld een aannemer, een museum voor oldtimers en een caravan stalling.



Studiegebied



Luchtfoto van studiegebied uit 2005



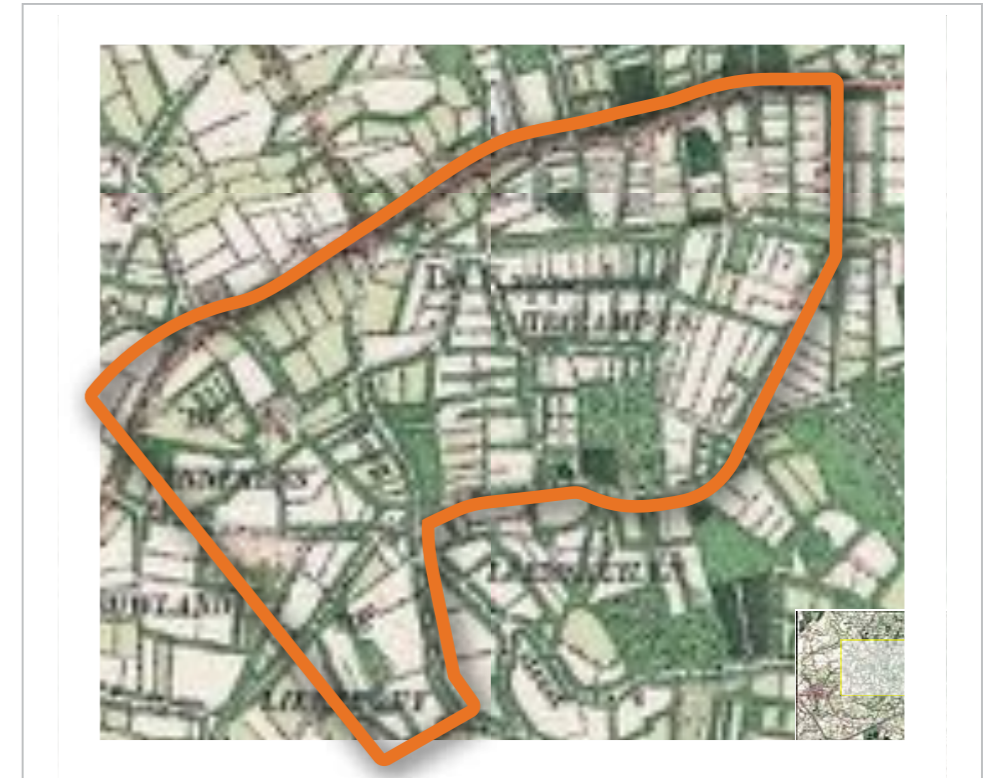
# Studiegebied | historie



Boxtel Onrooi 1822



Boxtel Onrooi 1850



Boxtel Onrooi 1900



Boxtel Onrooi 1950



Boxtel Onrooi 1978



De Onrooi was één van de negen buurtschappen die tezamen onder Boxtel vielen. De Onrooi is al eeuwen bewoond. In het gebied bevinden zich bolle akkers. Het gebied maakt onderdeel uit van het beekdal van de Dommel en de bodem bestaat vooral uit zanderige grond. Op de zandgronden was vooral sprake van kleinschalige landbouw en veeteelt. Rogge en haver waren tot halverwege de vorige eeuw belangrijke gewassen. Ze dienden als voedsel- en voedergewas. Na 1970 zijn ze verdrongen door snijmais, dat dient als veevoer. Dit gewas kan zware bemesting verdragen.

Het oostelijk deel van het ensemble wordt ingenomen door het bosachtige gebied De Geelders, het westelijk deel is in gebruik als landbouwgrond, gelegen op enkele dekzandkoppen met oud bouwland. Het gaat hier om latere uitbreidingen van het oude cultuurland.

Het westelijke deel van het ensemble bestaat uit vierkante 'kampen', omgeven door houtwallen. Er zijn historische namen terug te vinden zoals Heikampen en hoevenamen als Koppenhoef en Pottenhoef. Terreinnamen als Leemskuilen en Diepenbroek duiden op de aanwezigheid en afgraving van leem en op natte omstandigheden.

De Koppenhoefstraat en de Lange Berg zijn twee historische structurerende elementen in het gebied. Deze zijn er al vanaf de ontginning van de 'woeste gronden'. Rond 1900 is het gebied geheel ontgonnen en zijn er houtwallen aangepland. In 1936 is het afwateringskanaal aangelegd om wateroverlast van de Dommel te voorkomen. Dit was een forse doorsnijding van het oorspronkelijke landschap. Inmiddels is de natuurlijke loop van de Dommel door Boxtel weer de hoofdstroom en wordt het afwateringskanaal als backup gebruikt. Langs dit afwateringskanaal is ook de A2 aangelegd. De A2 is in 1955 als rijksweg aangelegd en in 1996 voltooid als snelweg.

Er zijn verschillende bouwperiodes te herkennen. Het merendeel van de gebouwen is gebouwd in de wederopbouwperiode en daarna. In die periode is asbest veelvuldig gebruikt als bouw materiaal. In 1994 is het gebruik van asbest in de bouw verboden.



Gebouwen met bouwjaar tot 1940



Gebouwen met bouwjaar 1940 tot 1970

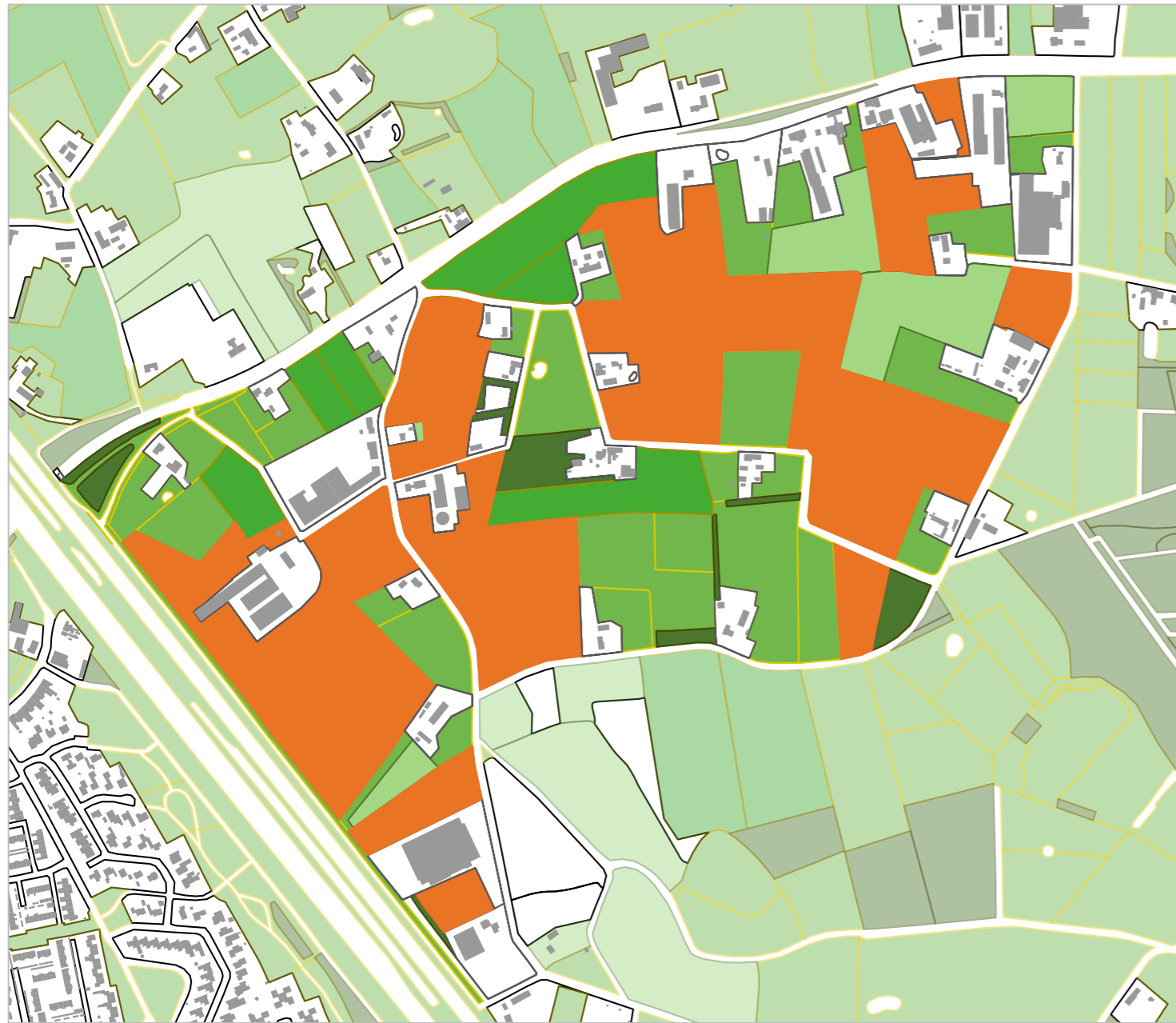


Gebouwen met bouwjaar 1970 tot 2000

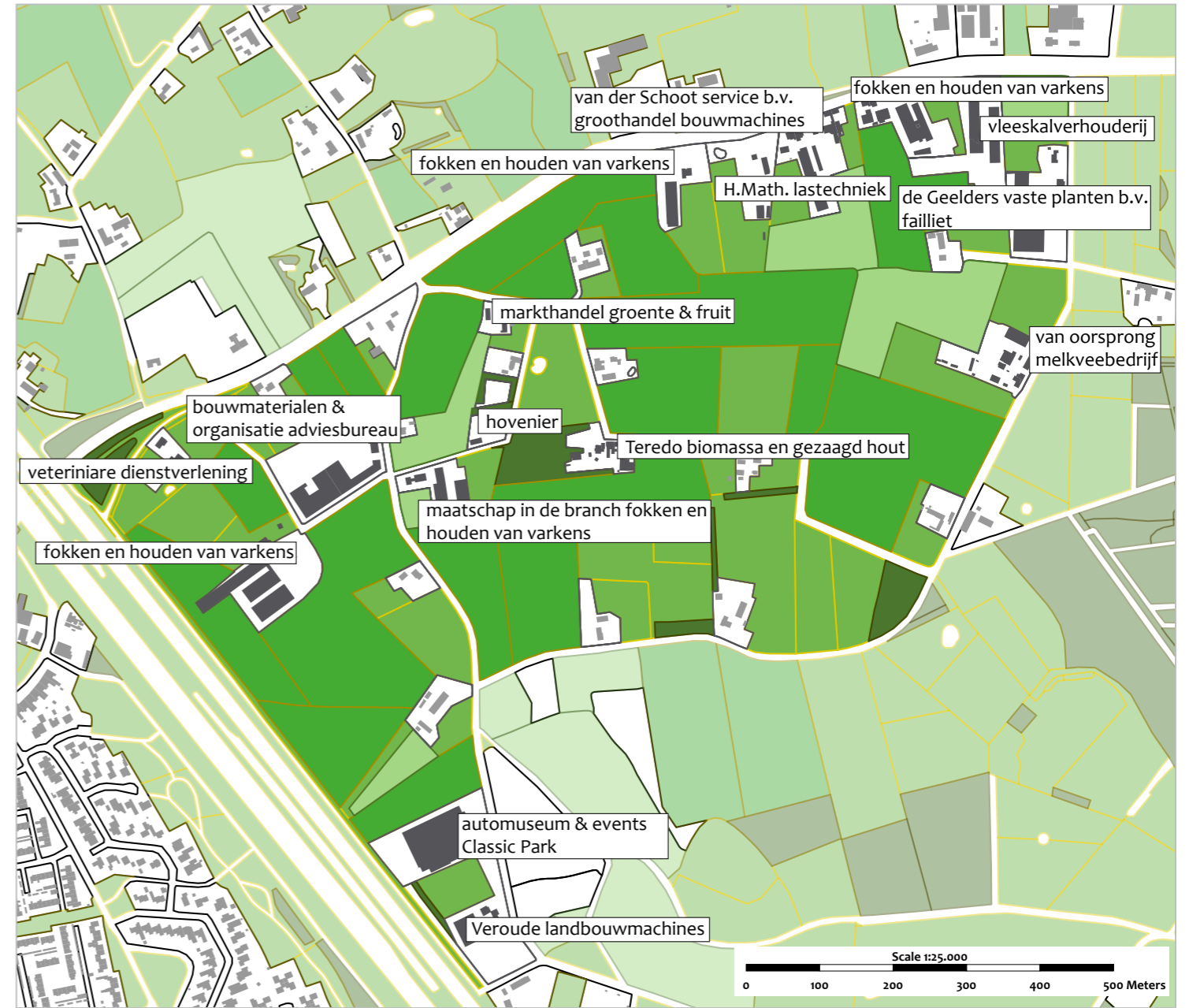


Gebouwen met bouwjaar vanaf 2000

# Studiegebied | eigendom, gebruik en economie



Landbouwgrond in eigendom van bewoners in gebied



Functies - momentopname

- van der Schoot service b.v. groothandel bouwmachines
- fokken en houden van varkens
- vleeskalverhouderij
- H.Math. lastechniek
- de Geelders vaste planten b.v. failliet
- markthandel groente & fruit
- van oorsprong melkveebedrijf
- bouwmateriaal & organisatie adviesbureau
- hovenier
- Teredo biomassa en gezaagd hout
- veterinaire dienstverlening
- maatschap in de branch fokken en houden van varkens
- fokken en houden van varkens
- automuseum & events Classic Park
- Veroude landbouwmachines





Akkers 30 ha



Boomkwekerijen 5 ha



Grasland 21 ha



Bos 2 ha

De kavels zijn niet groot en ongeveer de helft van de landbouwgrond is in eigendom van acht verschillende eigenaren, die nog in het gebied wonen. De andere helft van het land is in eigendom van eigenaren die buiten het studiegebied wonen.

In het gebied is een diversiteit aan functies te vinden. Er zijn nog een aantal agrarische bedrijven te vinden, waaronder enkele varkenshouders, een kalfsvleeshouderij en een boomkweker. Ook is er een markthandel in groente en fruit. In de loop der tijd hebben veel erven al een woonfunctie gekregen.

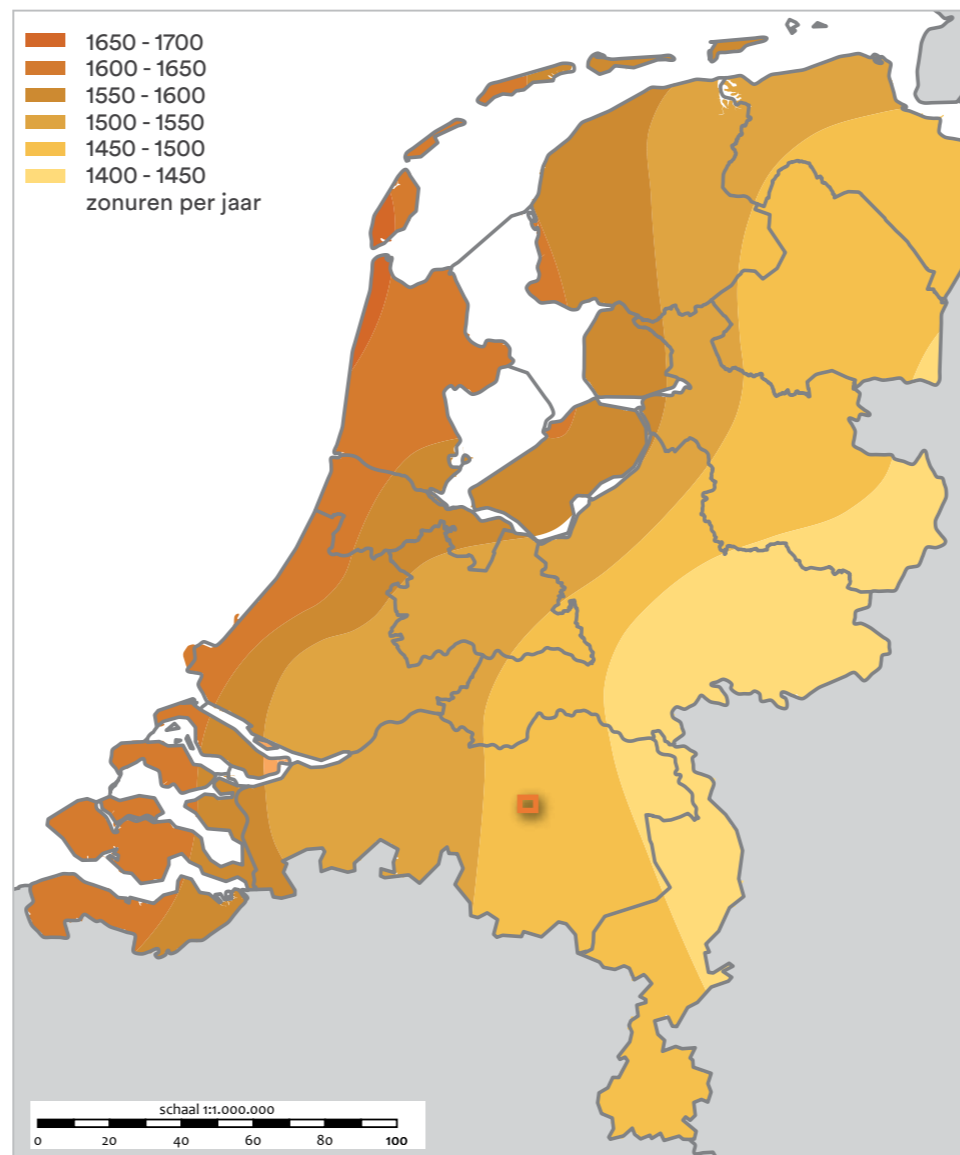
Er is een biomassaleverancier gevestigd die hout levert aan een verbrandingsbedrijf in de regio. Een grote bouwmaterialenzaak, een lasbedrijf en twee bedrijven die werken in de landbouwmachines. In 2013 is het Classic Park gevestigd in een oude eiersorteerderij. Dit is een museum en evenementenlocatie die zich richt op klassieke auto's.

Het bodemgebruik bestaat vooral uit een afwisseling van grasland en akkers. De boomkwekerijen en enkele bosjes zorgen voor een boomrijke omgeving. Op de akkers wordt voornamelijk maïs verbouwd.

De verwachting is dat in deze regio binnen een aantal jaar ongeveer één op de drie agrarische bedrijven gestopt is, daarmee verliezen ongeveer twaalf erven in dit gebied hun agrarische functie.

# Energie | potentiekaarten duurzame energie

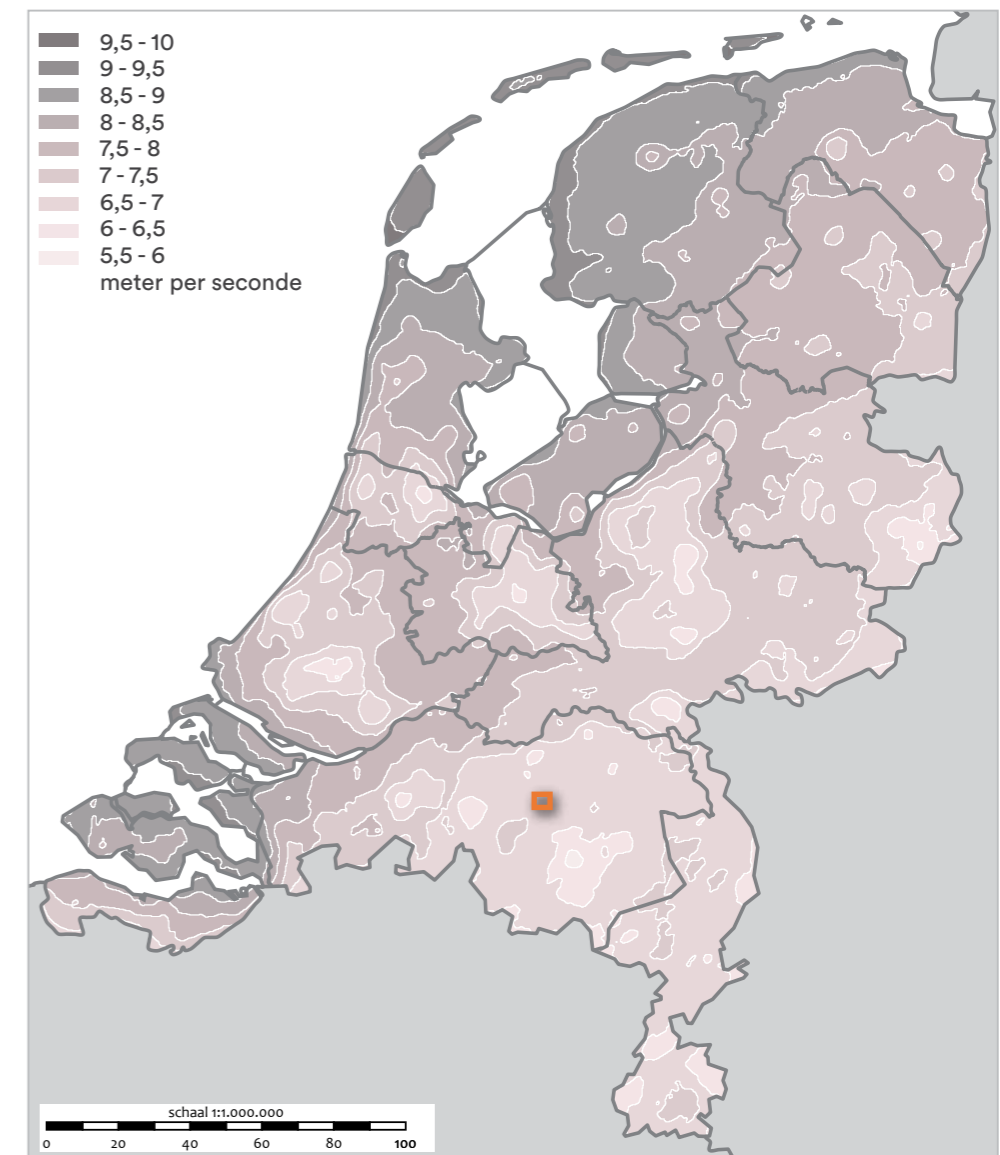
Om de hoofdvragen 'Biedt vrijkomende agrarische bebouwing kansen voor de duurzame energietransitie en biedt deze energietransitie oplossingsrichtingen voor hergebruik van vrijkomende agrarische bebouwing' te beantwoorden is bekeken welke duurzame energiebronnen kansrijk zijn in het studiegebied. De potentiekaarten laten de kansen voor duurzame energie zien in Nederland. Vervolgens zijn er per duurzame energiebron een aantal interessante energieopwekkers voor het studiegebied uitgelicht.



## Zon

De zon is een grote bron van energie waarvan, met de huidige techniek, slechts een klein deel kan worden gewonnen. De kansen voor het winnen van zonne-energie zijn voornamelijk afhankelijk van oriëntatie en omgevingsfactoren die schaduw veroorzaken.

Het gebied heeft gemiddeld 1450-1500 zonne-uren per jaar. Dat is minder dan in andere delen van Nederland.



## Wind

In Nederland zijn vooral de kustgebieden geschikt voor het winnen van windenergie, omdat het daar over het algemeen meer en harder waait.

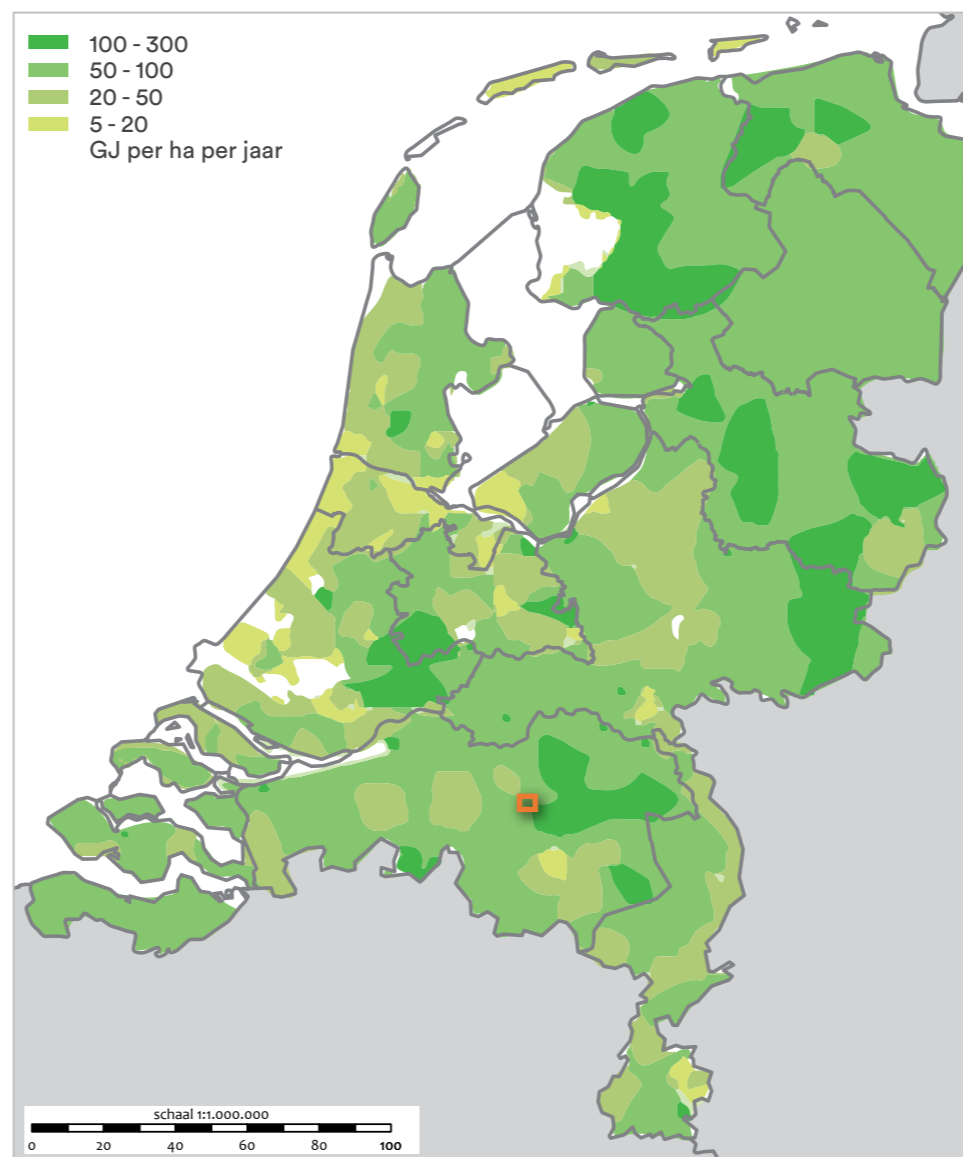
In het studiegebied, meer landinwaarts, is een gemiddelde windsnelheid van 6,5 tot 7 m/s gemeten op 100 m hoogte.

De structuurvisie wind geeft aan dat in Noord-Brabant niet op grote schaal windmolens geplaatst zullen worden.



### Aardwarmte

Het winnen van aardwarmte is overal mogelijk, maar in het studiegebied is de potentie lager dan in andere delen van Nederland. Wel zijn er wellicht mogelijkheden in de ondiepere aardlagen voor warmen en koelen. Het winnen van aardwarmte in diepere aardlagen (geothermie) voor het opwekken van elektriciteit is hier minder interessant.



### Biogas

Biogas kan door middel van verschillende technieken geproduceerd worden uit natte biomassa. Deze potentiekaart laat zien dat in het gebied 50 - 100 GJ/ha/jaar biogas geproduceerd kan worden. Biomassateelt is minder interessant dan biomassa vanuit restproducten (bijvoorbeeld mest en GFT), omdat voor de teelt land nodig is en dit concurreert met ander grondgebruik.

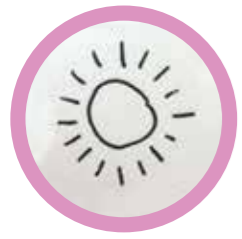


### Biomassa - hout

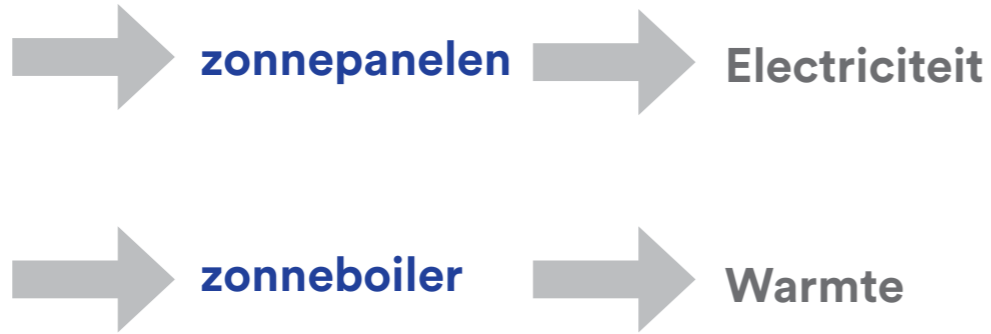
Hout kan als droge biomassa verbrand worden en warmte opleveren. In een bosrijk gebied is meer kans op gekapt spilhout door bosbeheer. Het gebied is bosrijk en daarom kansrijk voor het winnen van hout voor verbranding.



# Energie | interessante opwekkers voor het gebied



Zon



Wind



Subsidieregeling: Asbest eraf, zonnepanelen erop

In 2024 komt er een verbod op asbest daken. Tegen die tijd moeten alle asbest daken vervangen zijn. Nu kan een agrarische onderneming alleen in aanmerking komen voor subsidie voor sanering, wanneer de vernieuwde daken van zonnepanelen worden voorzien.

### Zonneboiler op dak



- kleinschalig warm water opwekken op daken
- opbrengst gemiddeld 1,9 GJ per m2 per jaar.

### Zonnepanelen op dak



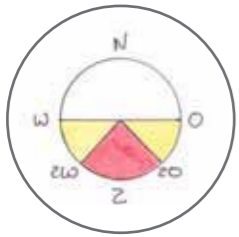
- kleinschalig electriciteit opwekken
- opbrengst gemiddeld 120 kWh per m2 per jaar

### Zonne-akker

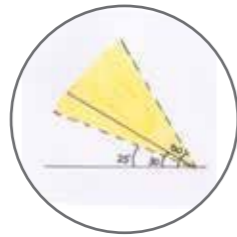


- grootschalig electriciteit opwekken
- opbrengst gemiddeld 120 kWh per m2 per jaar

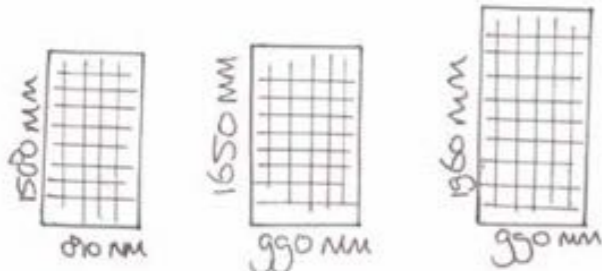
Ruimtelijke eisen zonnepanelen



optimale oriëntatie: Zuid

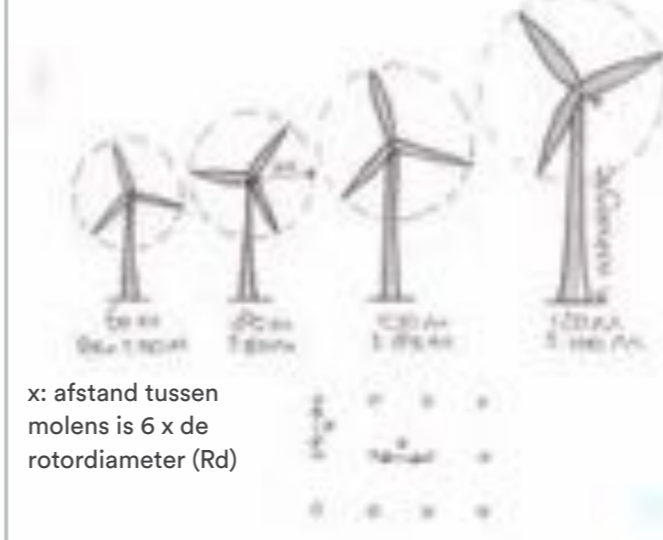


optimale hoek: 30°



Klein 190-205 Wp      Standaard 245-275 Wp      Groot 285-300 Wp

Windmolens



x: afstand tussen molens is 6 x de rotordiameter (Rd)

Opbrengst gemiddeld 150 – 400 kWh/m2 rotoroppervlak per jaar

Ruimtelijke eisen aan kleine windturbines op daken

- De gemiddelde windsnelheid op de betreffende locatie moet minimaal 5,5 m/s zijn.
- Het dak moet ongeveer 50% hoger zijn dan de omliggende bebouwing, bomen en andere objecten.
- De turbine moet ongeveer in het midden van het dak worden geplaatst.
- Het onderste punt van de rotor moet circa 30% van de gebouwhoogte boven het dak uitsteken.
- Bij voorkeur een licht hellend dak ter verhoging van de windsnelheid.
- Het dak moet geschikt zijn voor statische en dynamische belastingen door de windturbines.

### Vertikale windturbine op dak



- kleinschalig electriciteit opwekken
- opbrengst gemiddeld 120 kWh per m2 per jaar

### Horizontale windturbines op dak



- kleinschalig electriciteit opwekken
- opbrengst gemiddeld 120 kWh per m2 per jaar

### RidgeBlade



- nieuwe techniek om kleinschalig windenergie op te wekken op daken.
- opbrengst gemiddeld 0,8 kWh/m per jaar



# Biomassa



**Biomassa droog**  
+ hout



**verbrandings installatie**



Warmte



**stoom turbine** Elektriciteit



**Biomassa nat**  
+ algen  
+ gft  
+ mest  
+ teelt/ gewassen  
zoals maïs en suikerbieten



**vergisten + vergassen**



Biogas



**fermenteren**



Bioethanol/  
biodiesel

Algen



Akker van algen voor productie biodiesel



Algae PARC Wageningen

Een van de manieren om algen te kweken voor de productie van biodiesel is in een gesloten buizensysteem. Het betreft microalgen, deze algen groeien relatief snel. De kweek van algen is zeer intensief en op een relatief kleine oppervlakte kan een hoge opbrengst gerealiseerd worden. De techniek is volop in ontwikkeling.



Biomassa kachels voor houtpellets



Warmtewisselaar met droge biomassa



Zelfbouw biomassa elektriciteitsgenerator



Biomassa vergisters



Biomassa verbrander met vergisters in silo's



vergister - diameter van 18-26 m, hoogte 6-7 m  
opslag - diameter van 30 - 35 m, hoogte 6-7 m



# Energie | Interessante opwekkers voor het gebied



## Aardwarmte

**Aardwarmte** | < 500 m  
(30°C)

**Open of gesloten WKO-systemen**

**Warmte**  
(woningen en kantoren)

**Geothermie**  
Ondiep | 500 - 1500 m  
(40°C)

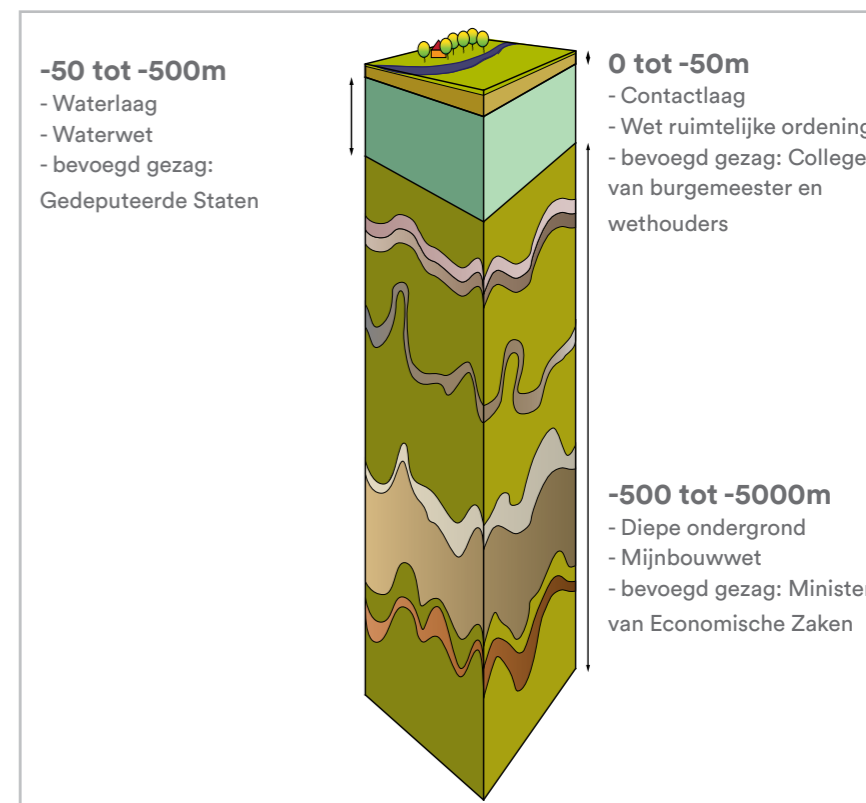
**Boringen, open WKO-systemen en installaties**

**Warmte**  
(woningen, kantoren, kassen)

**Geothermie**  
Middeldiep | 1500 - 4000 m  
(70-90 °C)

**Boringen, open WKO-systemen en installaties**

**Warmte**  
(kassen en woonwijken)



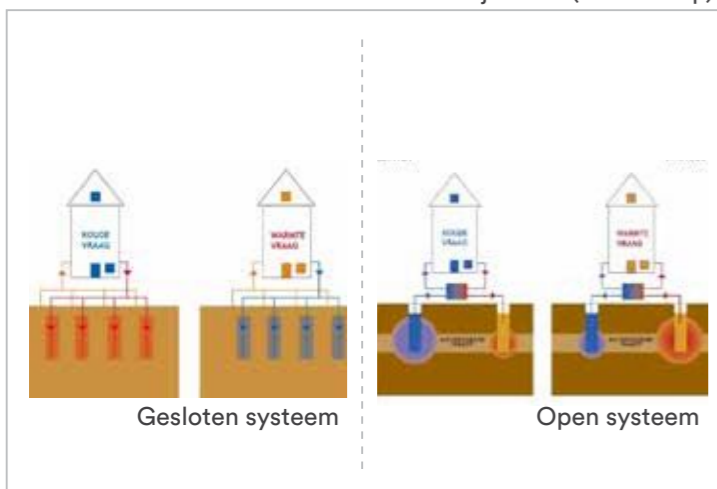
Aardwarmte en bevoegd gezag



Geothermie installatie in Pijnacker (middeldiep)



Geothermie centrale in Den Haag (middeldiep)



Werking WKO-systemen



Boortoren voor geothermie

Verschil tussen aardwarmte en geothermie (Er worden verschillende definities gehanteerd voor aardwarmte en geothermie.)

Geothermie en aardwarmte maken gebruik van energie in de vorm van warmte, die in de bodem zit opgeslagen.

Bij warmte koude opslag (WKO) wordt energie, in een open of gesloten systeem, verkregen uit een ondiepe boring in de bodem tot een diepte van 500 meter. De temperatuur van de warmte die daarbij vrij komt is niet zo hoog, ongeveer 30 °C. De benodigde installatie hoeft niet zo groot te zijn en past in een gewoon woonhuis.

Geothermie is energie die wordt verkregen uit diepe boringen op dieptes van meer dan 500 meter. Bij zeer diepe geothermie, op een diepte vanaf 4000 meter kan het warme water direct gebruikt worden voor het aandrijven van elektriciteits turbines omdat dit water een temperatuur heeft hoger dan 120 °C en dus direct in stoom verandert. Dit kan nuttig zijn voor industriële toepassingen. In Nederland wordt deze techniek nog niet toegepast.

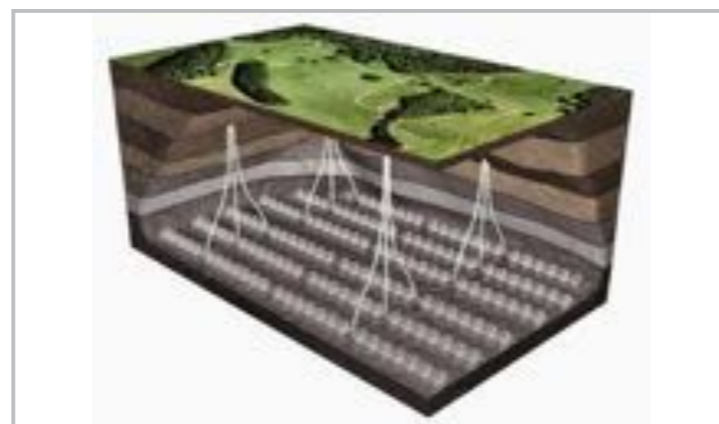
# En schaliegas?



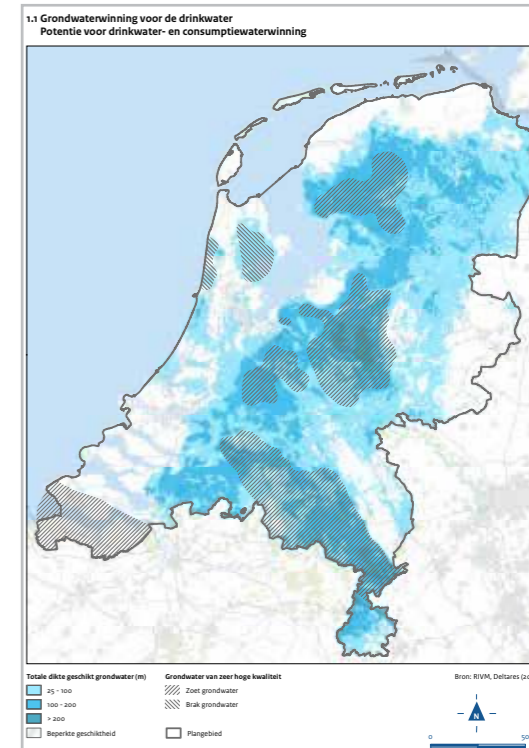
Schaliegas boortoren in weiland



Schalieplot



Schaliegaswinning is niet zonder risico's. Het belangrijkste risico is dat schaliegaswinning kan leiden tot grondwaterverontreiniging wat onder meer de drinkwaterkwaliteit schaadt. Ook is voor de winning van schaliegas veel water nodig, waardoor de grondwaterstand kan dalen. De risico's van schaliegaswinning worden nog in beeld gebracht en bediscussieerd. Afweging moet nog plaatsvinden.



De Structuurvisie schaliegas wordt in 2015 uitgebracht door het ministerie van Economische Zaken en het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Daarin wordt beschreven wat de rol van schaliegas kan zijn bij de overgang naar duurzame energie.





# Het gebouw | slopen of herbestedemmen?



Er zijn vier verschillende manieren om, nu en in de toekomst, om te gaan met vrijkomende agrarische bebouwing en erven. Deze verschillende manieren kunnen ook stappen zijn, die elkaar opvolgen.

## **1. Niets slopen**

In deze variant, waarbij niet wordt gesloopt, wordt het vastgoed van de stoppende bedrijven behouden en wordt deze herbestedemd. Wel zal het aanwezige asbest moeten worden gesaneerd. In deze situatie is het toekomstbeeld gelijk aan de uitgangssituatie, met het verschil dat de gebouwen en erven opgeknapt zijn.

## **2. Alleen constructie van de stallen laten staan en de boerderij laten staan**

In deze variant blijven de boerderijen bewaard en worden de stallen en schuren gestript. De constructie wordt bewaard voor hergebruik. Alleen de huid wordt verwijderd. Dit heeft als voordeel dat de asbest wordt gesaneerd, terwijl de constructie flexibele mogelijkheden biedt voor hergebruik in de toekomst.

## **3. Alleen de stallen slopen en de boerderij laten staan**

De stallen van de vrijkomende erven worden gesloopt en de boerderijen blijven staan. Deze worden behouden voor bewoning. Het erf kan geheel aangelegd worden als tuin of deels worden verkocht aan boeren die meer land willen.

## **4. Alles slopen**

In deze variant wordt alle bebouwing gesloopt en wordt de vrijgekomen grond van de stoppende bedrijven gebruikt voor landbouw of landschapontwikkeling.



1.



2.



3.



4.



# Het gebouw | kansen voor duurzame energie

De vrijkomende agrarische bebouwing is onder te verdelen in bedrijfsgebouwen (stallen en schuren) en woongebouwen (boerderijen). Hier hebben we de bedrijfsgebouwen verder onderzocht op mogelijkheden om deze te herbestemmen voor het opwekken van (duurzame) energie. De stallen en schuren hebben veelal typische vormen, die slechts in verhouding en afmeting van elkaar verschillen.

## Asbest

In veel stallen en schuren, vooral uit de periode 1970-2000 zit asbest verwerkt. Het saneren van asbest is urgent. Een brand waarbij asbest vrijkomt, veroorzaakt gezondheidsrisico's en met het opruimen ervan gaan grote maatschappelijke kosten gepaard. Asbest zit vaak verwerkt in het dak, maar in varkensstallen bijvoorbeeld ook in de opbouw van de gevels en binnen in de hokken. Na asbestsanering blijft een constructie over, meestal van hout of staal. Deze constructie is vaak eenvoudig en biedt mogelijkheden voor hergebruik. De bruikbaarheid van deze constructie, is onder andere afhankelijk van de sterkte van de fundering, die de nieuwe functie moet dragen.

## Energieopwekkende schil

Het aanbrengen van een nieuwe schil op de bestaande constructie biedt mogelijkheden voor het opwekken van energie. Het idee achter 'zonnepanelen erop, asbest eraf' zou breder getrokken kunnen worden. Zo kan via het dak ook wind opgewekt worden en kan de stal bekleed worden met buizen vol algen, waaruit biodiesel geproduceerd kan worden.

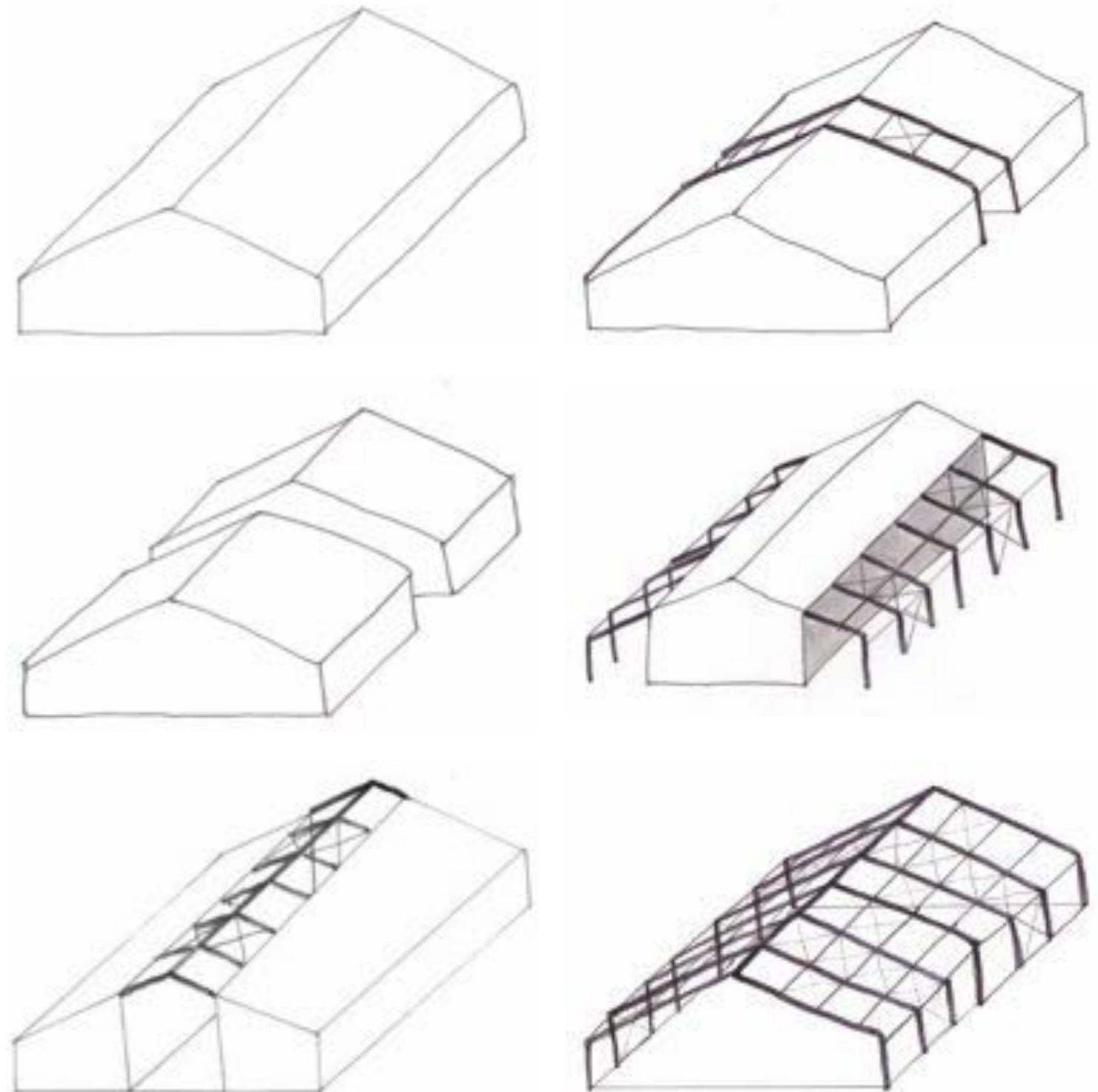
## Inhoud

De ruimte in de gebouwen kan, in het kader van energieopwekking, gebruikt worden voor de opslag van brandstoffen of hout. Voor het opwekken van energie en het omzetten naar energie die geschikt is voor het elektriciteitsnet zijn installaties nodig. Die kunnen in de voormalige stal geplaatst worden. Niet alle installaties passen precies in de vorm van de standaardstal. Een biovergister bijvoorbeeld is hoger. Wellicht kunnen installaties in de toekomst aangepast worden en passend gemaakt worden voor deze constructies.

## Sloop of hergebruik

Een stal hoeft niet gesloopt te worden om de leefomgevingskwaliteit te verbeteren. Het is wel nodig om de stal of schuur op te knappen en een nieuwe functie te geven. Het herwaarderen en hergebruiken van de constructie van de schuren past goed in de lifecycle gedachte voor grondstoffen. Grondstoffen worden steeds schaarser en duurder.

Een nieuwe huid heeft veel potentie voor het opwekken van energie. Deze energie kan gebruikt worden voor een nieuwe functie in het gebouw en zo een bijdrage leveren aan energiebesparing. Een deel kan terug geleverd worden aan het elektriciteitsnet en zo bijdragen aan de productie van duurzame energie.







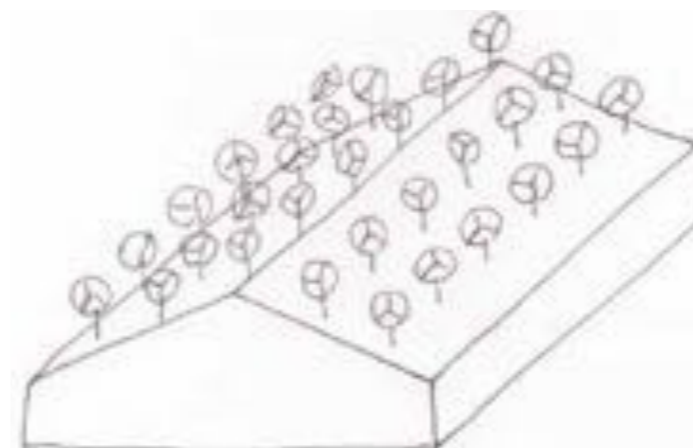
### Zon opvangen op het dak

Zon opvangen op het dak kan op twee manieren, met zonnepanelen en zonneboilers. Zonnepanelen worden het meest toegepast en leveren elektriciteit op. In het algemeen is de hellinghoek van het schuurdak geschikt voor zonnepanelen. Belangrijk is wel, dat het dak op het zuiden georiënteerd is.



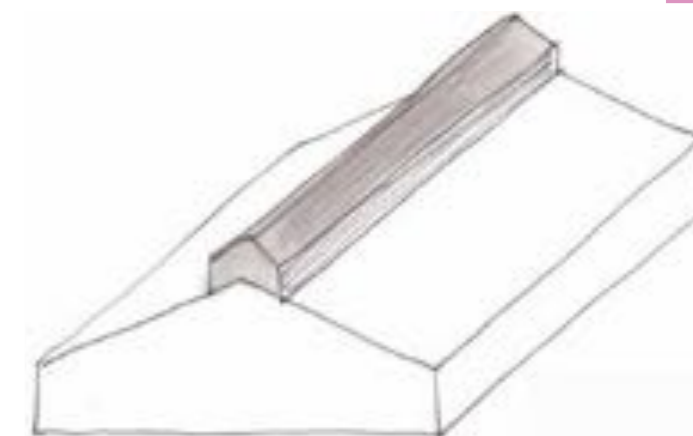
### Algen kweken op de huid

De constructie van de schuur kan bekleed worden met buizen waar algen in worden gekweekt. Algen kunnen veel CO<sub>2</sub> opnemen. Uit algen kan onder andere biodiesel gemaakt worden. Deze techniek is volop in ontwikkeling.



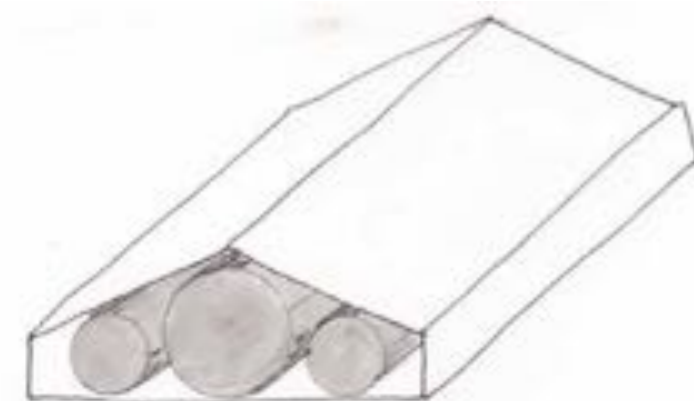
### Mini windturbines op het dak

Op het dak kunnen mini windturbines geplaatst worden. Deze bestaan in vele variaties. Het nadeel van deze windturbines is wel dat er een opmerkelijk daklandschap ontstaat.



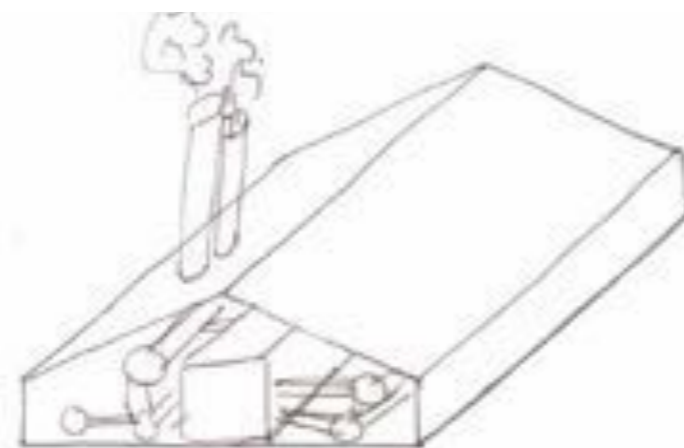
### RidgeBlade op het dak

De klassieke varkensschuur of koeienstal heeft een lange nok. Die leent zich goed voor een RidgeBlade. Een 'gecamoufleerde' windturbine. Voor optimale windvang moet de schuur haaks georiënteerd zijn op de heersende windrichting in het gebied.



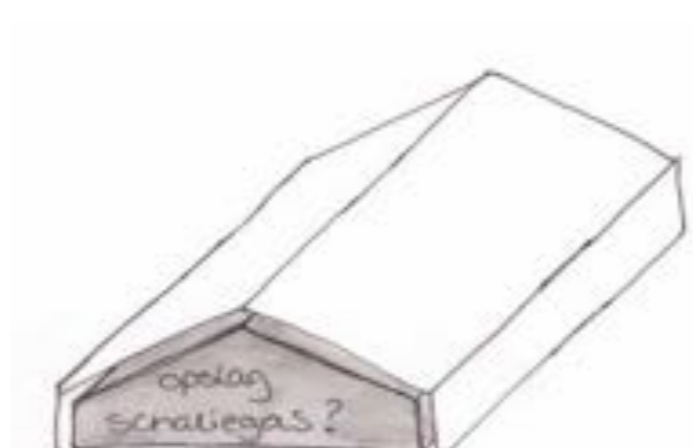
### Opslag biovergisters in stal

De silo-vormige biovergisters passen niet in een standaardstal, maar de opslag tanks die nodig zijn kunnen wel in de stallen liggen.



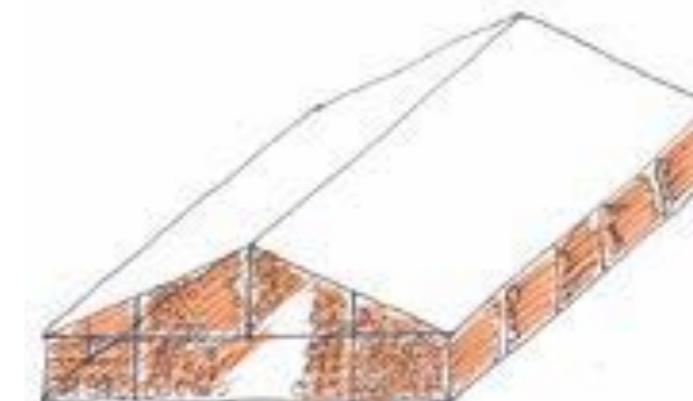
### Installaties in de stal

Voor het opwekken en omvormen van energie zijn ook installaties nodig. Deze kunnen een plek krijgen in de gebouwen.



### Opslag biodiesel in stal

Duurzaam geproduceerde brandstoffen als biodiesel kunnen opgeslagen worden in op maat gemaakte tanks. Wellicht biedt dit ook een mogelijkheid voor de opslag van schaliegas.



### Droogruimte voor hout

Door alleen het dak dicht te maken als bescherming tegen de regen kan de stal of schuur gebruikt worden als droogruimte voor hout. Hout dat gekapt is moet drogen voordat het verbrand kan worden.

# Het erf | kansen voor duurzame energie

Voor deze studie zijn in het gebied drie exemplarische erven gekozen voor een fictief ontwerpend onderzoek. De erven hebben verschillende soorten bebouwing en verschillen in grootte, functie, ligging en oriëntatie. Deze erven vormen de basis om een breed palet aan mogelijkheden te verbeelden.

Het gaat om:

1. De Koppenhoefstraat 14, voorheen een eiersoortederij. Dit erf is onlangs al getransformeerd naar een museum en evenementenlocatie.
2. De Geelderseweg 13, van oorsprong een melkveebedrijf. Kadestraal vormt dit erf een geheel met het buuserf dat nu te koop staat.
3. De Schijndelsedijk 14, van oorsprong een varkenshouderij, waar nu caravans worden gestald.

## Kansen voor duurzame energie

De drie exemplarische erven zijn onderzocht op hun potentie om energie op te wekken. Daarbij is ervan uitgegaan dat de constructie bewaard blijft en hergebruikt wordt.

## Zon

Daken die gunstig georiënteerd zijn op de zon krijgen zonnepanelen. Erven die weinig last hebben van schaduw, krijgen ook panelen op het erf. Deze kunnen op een hoog frame worden geplaatst, zodat eronder ruimte is voor parkeren of gewassen.

## Wind

Grote windmolens zijn niet geschikt voor op een erf, maar een aantal kleine windmolens zou wellicht wel kunnen. Energie opwekken met kleine windmolens zal echter nog niet kosteneffectief zijn. Een dak met molens zou als vervreemdend element in het landschap kunnen worden ervaren en is daarom buiten beschouwing gelaten. Een RidgeBlade is een interessantere optie, omdat deze integreert in de dakvorm van de stal.

## Aardwarmte

Voor het winnen van aardwarmte is oriëntatie en ligging van het erf minder belangrijk. Een installatie neemt ongeveer 8 m<sup>3</sup> in beslag en kan eigenlijk overal staan. Geothermie vraagt echter meer ruimte, een grote installatie en grotere investeringskosten. Er zal dan ook een boortoren op het erf geplaatst moeten worden. Deze methode om aardwarmte te winnen levert veel energie op, maar heeft een grote impact op het erf en de omgeving.

## Biomassa

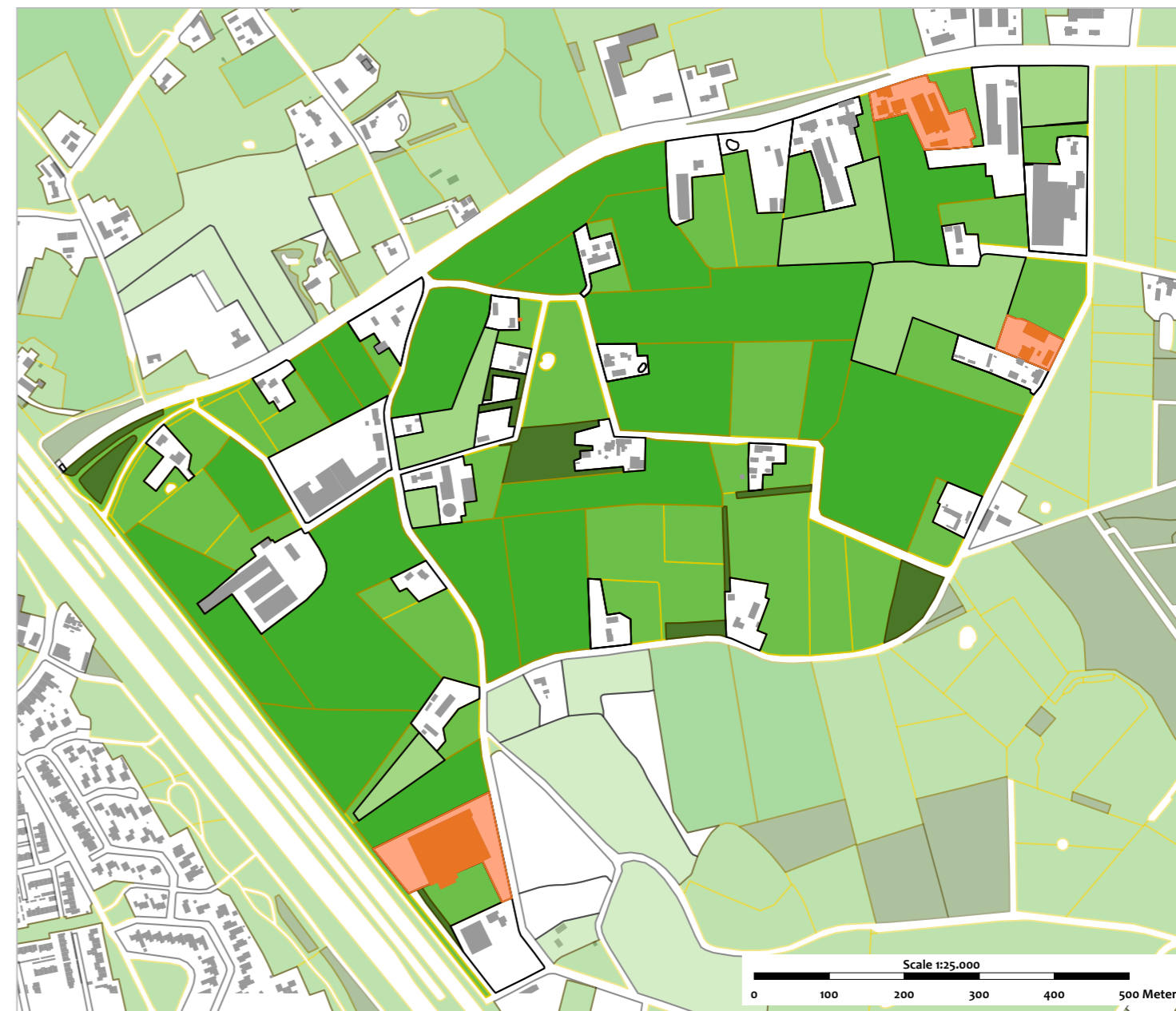
Voor biomassa liggen de kansen op een erf in de opslag van hout voor verbranding. Verder kunnen houtwallen aangelegd of omgevormd worden voor de kweek van hout als biomassa. Het kweken van algen op gebouwen en op het erf biedt kansen voor het produceren van biodiesel.

## Duurzame energiemix

Het is mogelijk om op de erven een optimale mix van duurzame energievormen te maken, maar waarschijnlijk is het gunstiger om per erf één energievorm te kiezen, zodat maar in één installatie en/of omvormer geïnvesteerd hoeft te worden.

In het algemeen kan geconcludeerd worden dat duurzame energietransitie onvoldoende kansen biedt om een boerenbedrijf, in een dergelijk kleinschalig landschap, weer volledig levensvatbaar en winstgevend te maken. Er zal dus ook naar andere vormen van hergebruik gekeken moeten worden. Daarbij komt een combinatie van een duurzame energietransitie met huisvesten, nieuwe agrarische ontwikkelingen, recreatie en opslag in beeld.

Dit is verder uitgewerkt in de inspiratiebeelden voor het gebied, waarbij op de schaal van het hele gebied gekeken wordt.

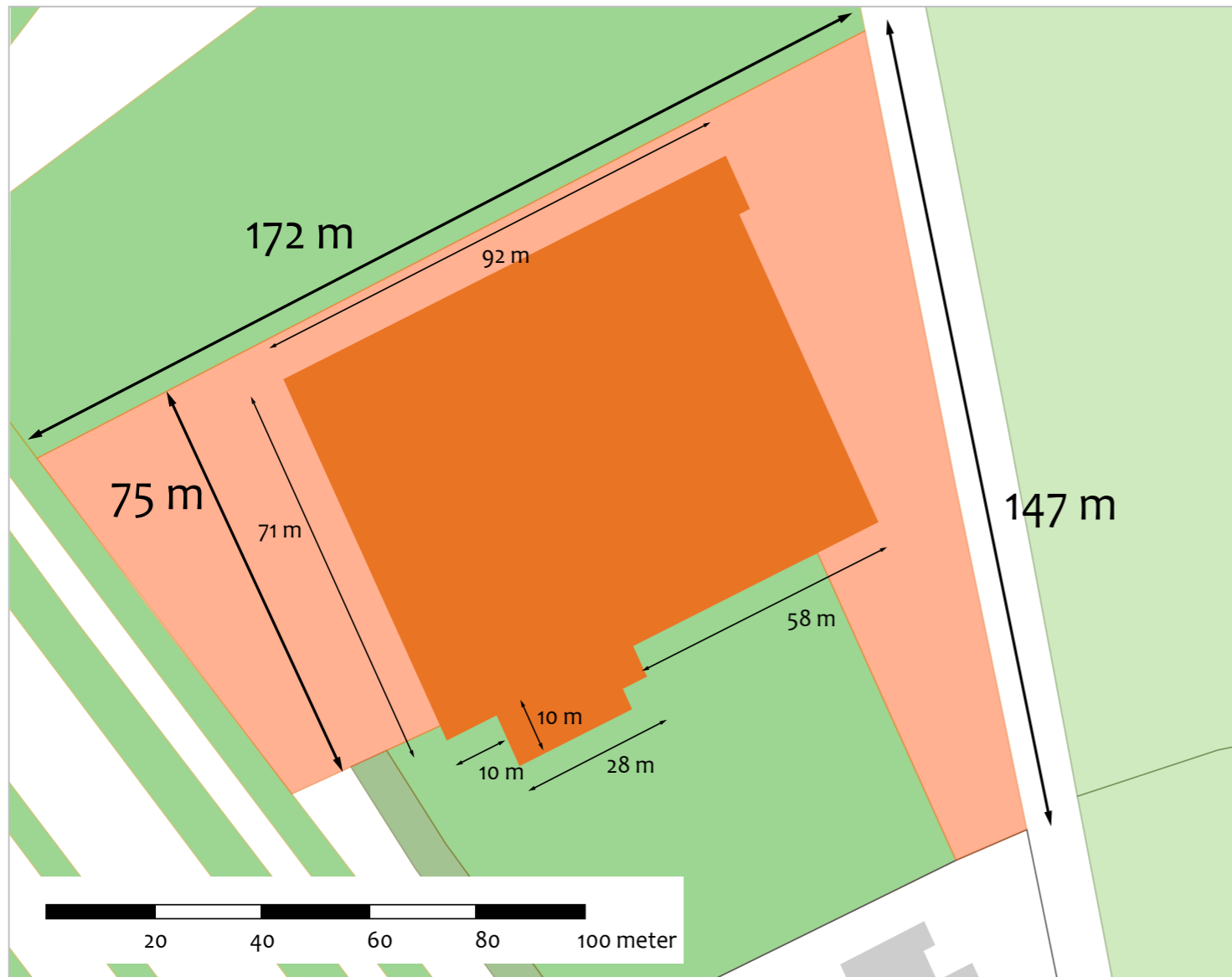


De drie exemplarische erven in het studiegebied





# Het erf | exemplarisch erf 1: Zonne-erf



**Koppenhoefstraat 14 Boxtel**

Op dit erf stond een eiersorteerderij (bouwjaar 1965). In 2013 is dit erf getransformeerd naar een museum en evenementenlocatie voor oldtimers. Bij de transformatie is de constructie en de oude vloer behouden.

Het erf is vol bebouwd, de naastgelegen percelen zijn bij het erf betrokken.

Het erf ligt naast de snelweg, maar is alleen bereikbaar via de Koppenhoefstraat, een niet al te brede landweg.

Het gebouw is relatief groot en hoog voor vrijkomende agrarische bebouwing.

opp. gebouw: 5.674m<sup>2</sup>

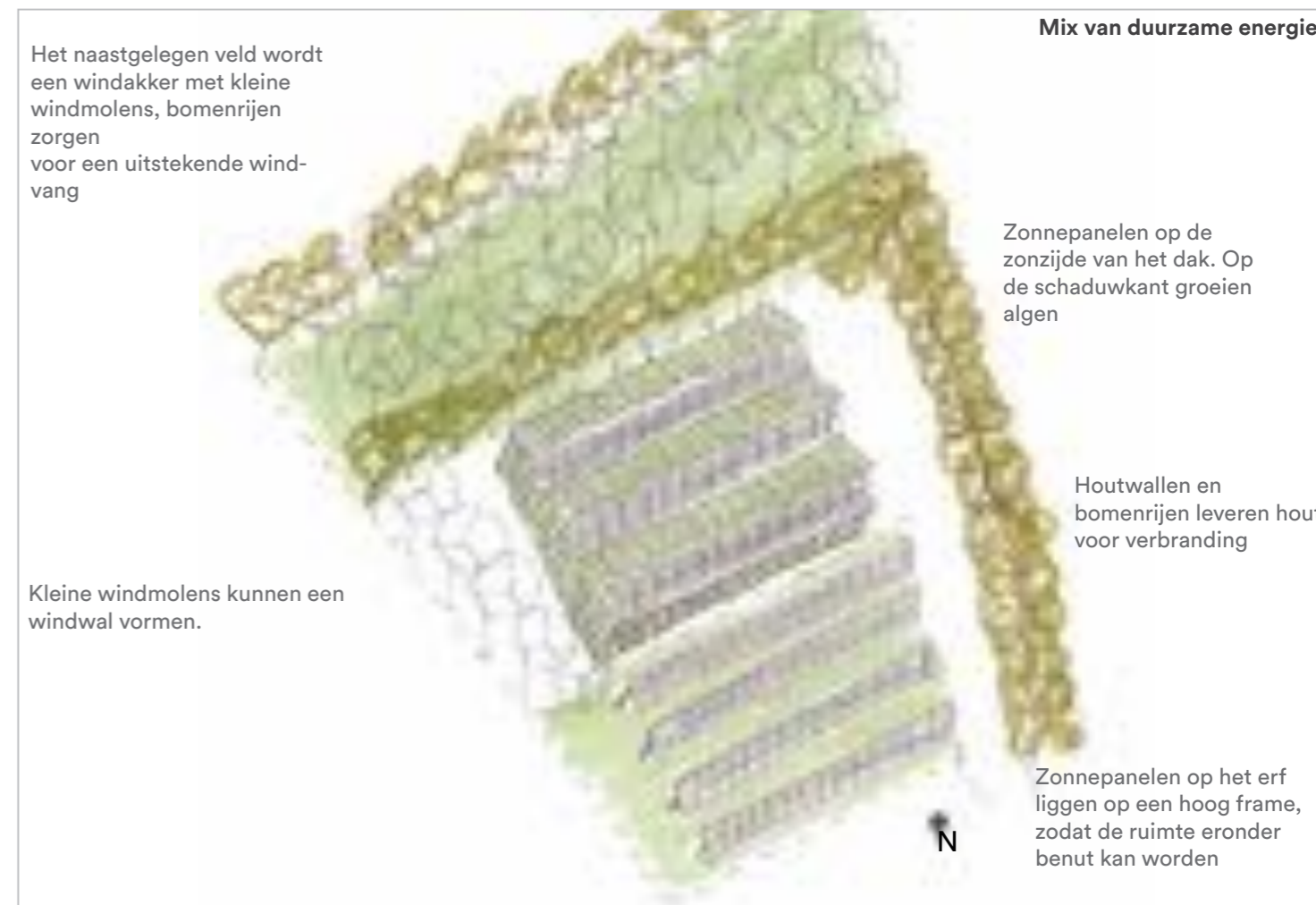
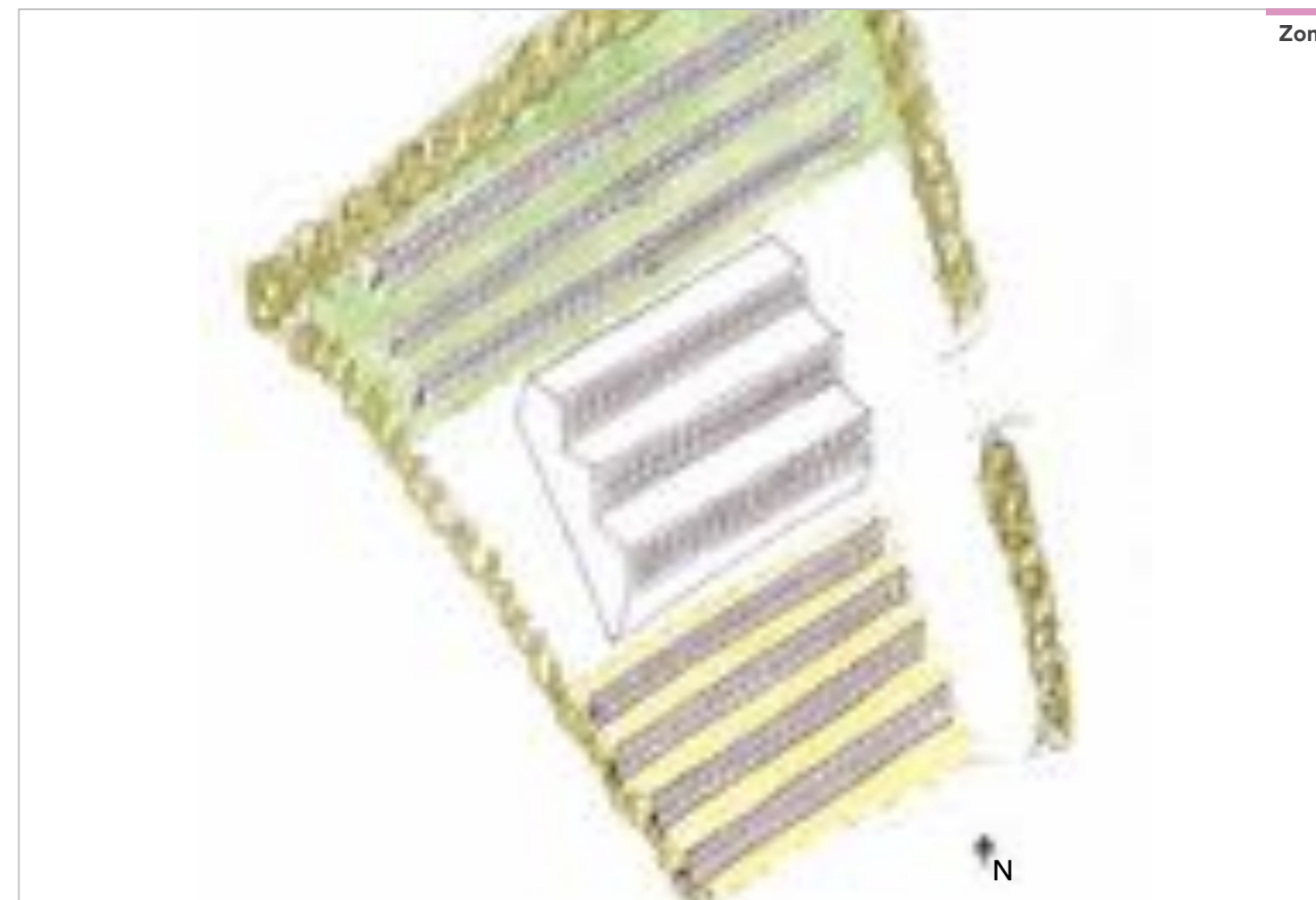
opp. perceel: 13.208m<sup>2</sup>

**Zon**

Exemplarisch erf 1 ligt op het zuiden en heeft weinig last van schaduw. Het opwekken van zonne-energie ligt voor de hand. Het dak van de oude eiersorteerderij is groot en biedt veel ruimte voor panelen. Ook op het erf en naastgelegen veld kunnen zonnepanelen geplaatst worden.

**Mix van duurzame energie**

Door de ligging naast de A2 en open kant op het westen zijn op dit erf ook kansen voor het winnen van windenergie. Het grote oppervlak van de gevel en het dak van de eiersorteerderij is geschikt voor de kweek van algen. CO<sub>2</sub> van de uitlaatgassen van de auto's kan gebruikt worden als voeding voor de algen.





# Het erf | exemplarisch erf 2: Biomassa-erf





**Geelderseweg 13, Boxtel**

Op dit kleinschalige boerenerf van een voormalige melkveehouderij staan een woonboerderij, een stal, een schuur (allemaal bouwjaar 1950) en een klein bijgebouw. Het naastgelegen boerenerf staat te koop. Deze erven vormen samen een kadastraal geheel.

De Geelderseweg is een smal landweggetje. De vrijkomende stal en schuur zijn middelgroot.

opp. perceel: 3830 m<sup>2</sup>

opp. schuur A: 524 m<sup>2</sup>

opp. schuur B: 280 m<sup>2</sup>

**Houtopslag**

Exemplarsich erf 2 grenst aan de Geelders en staat in een boomrijk gebied. Dit erf zou goed een nieuwe functie kunnen hebben als houtopslag voor biomassa.

**Mix van duurzame energie**

Het grote dakvlak van de stal ligt op het zuiden en is daarom geschikt voor zonnepanelen. Op de nok kan een RidgeBlade geplaatst worden. De kleinere schuur, die in de schaduw ligt kan gebruikt worden voor het kweken van algen.

**Mix van duurzame energie**

Een RidgeBlade op het dak vangt wind op en zet deze om in energie.

Zonnepanelen op het dak, gericht op het zuiden

Op het erf wordt biomassa geteelt.

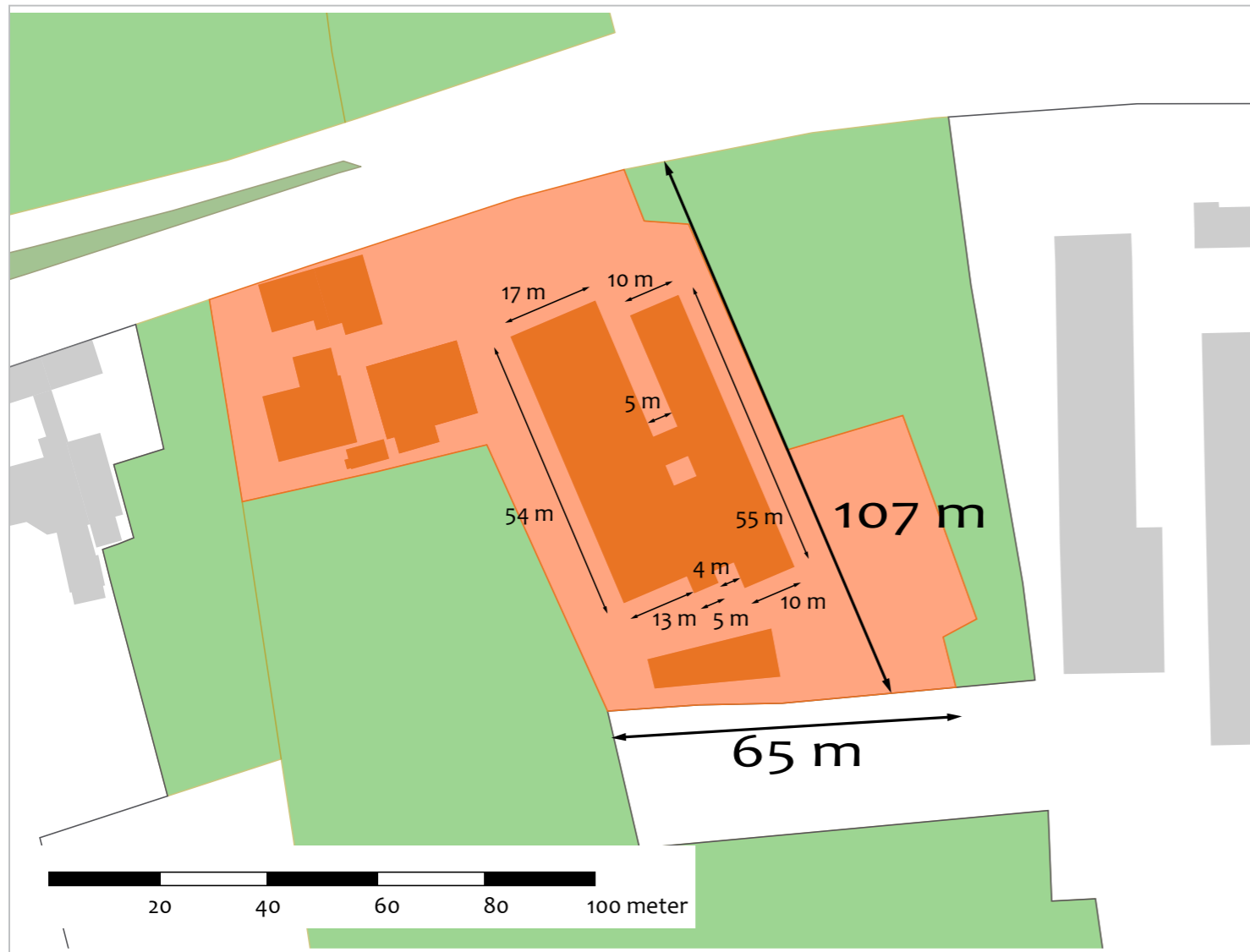
Op het dak van de oude schuur worden algen gekweekt

In het kleine schuurtje wordt hardhout verkocht

Onder het dak van de oude koeienstal wordt hout gedroogd



# Het erf | exemplarisch erf 3: Biodiesel-erf





**Schijndelsedijk 14, Boxtel**

Op het erf van deze voormalige varkenshouderij staat een grote dubbele stal (bouwjaar 1984). Een woonboerderij (bouwjaar 1976 met aanbouw uit 1984) en twee kleinere schuren (bouwjaar 1976 en 1984).

Het erf is vol bebouwd en de opstallen hebben samen veel dak- en geveloppervlak. Het erf ligt aan de Schijndelsedijk en is daarom goed bereikbaar, ook voor vrachtverkeer.

De twee met elkaar verbonden varkensstallen zijn typische standaardstallen.

opp. perceel: 7.656m<sup>2</sup>

opp. stal: 1571m<sup>2</sup>

**Algenkweek**

De grote varkensschuren op exemplarsich erf 3 liggen ongunstig op de zon. Maar het grote oppervlak van de daken en gevels maken juist het kweken van algen voor biodiesel interessant. Tankwagens die nodig zijn voor het ophalen van geproduceerde biodiesel kunnen het erf goed bereiken via de Schijndelsedijk.

**Mix van duurzame energie**

De kleinere schuren en het woonhuis hebben een schuin dak dat op het zuiden gericht is. Hier kunnen zonnepanelen geplaatst worden. De langgerekte varkensschuren hebben een goede oriëntatie voor de RidgeBlade. Deze kan de westenwind vangen, de overheersende windrichting.



# Het gebied | inspiratiebeelden

Nadat het gebouw en het erf onderzocht zijn op de mogelijkheden voor het opwekken van duurzame energie, richt dit onderdeel zich op het gebied.

## Energietransitie

De duurzame energie die hier geproduceerd kan worden dient eerder als energiebesparing en neveninkomstenbron, dan als hoofdinkomstenbron.

## Nieuwe functies

Omdat het opwekken van energie alleen niet voldoende oplossing biedt voor de vrijkomende agrarische bebouwing en erven is het opwekken van duurzame energie gecombineerd met vier andere functies die goed passen op het platteland: huisvesting, opslag, nieuwe agrarische ontwikkelingen en recreatie.

## Inspiratiebeelden

Er zijn zes fictieve 'toekomst' voor hergebruik van stallen, erven en gebied geschetst, die de boerenerven weer toekomstgericht zouden kunnen maken. De toekomst worden op de volgende pagina's beschreven en verbeeld.

Uitgangspunt is dat de vrijkomende erven en bijbehorend land beschikbaar zijn voor transformatie. De agrarische bedrijven die blijven, behouden hun functie.

1. De energieboer, die zich volledig richt op het opwekken van duurzame energie.

2. De huisvestingsboer, die verschillende groepen huisvest en door hem zelf opgewekte duurzame energie gebruikt voor verwarming en elektriciteit. Het overschot aan energie wordt terug geleverd aan het elektriciteitsnet.

3. De opslagboer, die goederen opslaat in de stallen en schuren. Deze opstallen wekken zelf duurzame energie op voor het verwarmen van de ruimte en voor de benodigde elektriciteit. Het overschot aan energie wordt terug geleverd aan het elektriciteitsnet.

4. De nieuwe boer, die nieuwe vormen van landbouw combineert. De energie die nodig is voor deze nieuwe teelt/kweek wordt door hemzelf opgewekt op een duurzame manier. Hij is energieneutraal.

5. De recreatieboer, die verschillende vormen van recreatie aanbiedt in het gebied en zelf duurzame energie opwekt, zodat deze functies energieneutraal zijn.

6. De tussenboer, die het erf tijdelijk ter beschikking stelt voor het winnen van schaliegas. Een deel van de winst is voor het saneren van asbest en de sloop van vrijkomende agrarische bebouwing.



1. De energieboer



4. De nieuwe boer





2. De huisvestingsboer



3. De opslagboer



5. De recreatieboer



6. De tussenboer

# 1. De energieboer



## Ruimtelijke consequentie

De energieboeren hebben het aanzien van het landschap veranderd. Er is een energielandschap ontstaan. Zonne-akkers hebben een karakteristiek uiterlijk en de panelen moeten uit schaduw van bomen geplaatst worden. Ook een windakker geeft een heel ander beeld dan een akker waar maïs verbouwd wordt. Er is meer bos te vinden voor de winning van biomassa. De erven hebben een ander karakter gekregen, omdat duidelijk zichtbaar is hoe hier energie wordt gewonnen. De infrastructuur is weinig veranderd.





De energieboer verdient zijn geld met het opwekken van duurzame energie. In dit nieuwe energielandschap ondernemen een zonneboer, een windboer, een algenkweker en een houtboer. Op enkele plekken wordt ook aardwarmte benut. Deze wordt ingezet als verwarming voor huizen en stallen, voor droogschuren en voor het versnellen van de algenkweek.

De zonneboer heeft zonnecellen op zijn daken, maar ook zijn land staat vol met zonnepanelen; zonne-akkers. De panelen liggen op lage en hoge frames. In het laatste geval wordt ook de ruimte onder de zonnepanelen benut. In de akkers bijvoorbeeld voor het kweken van gewassen voor biomassa. Er is gezorgd voor voldoende ruimte tussen de panelen op zonne-akkers, zodat er geen kale (en dode) grond ontstaat. Op het erf wordt eronder geparkeerd. In het frame zijn laadpalen geïntegreerd, waar elektrische auto's kunnen worden opgeladen.

Langs de A2 zijn een aantal windmolens geplaatst als lijnelement. De windboer heeft zich, in dit kleinschalige landschap, beperkt tot kleine windmolens die als grote margrietten in het veld staan. Deze molens komen niet of nauwelijks boven de bomen uit. Om een goede windvang te realiseren zijn bomenrijen zo geplaatst, dat een windtunnel ontstaat. Een RidgeBlade op de nok van een lange varkensschuur kan heel wat energie opwekken en is goed geïntegreerd in de vormgeving van de schuur.

De algenkweker vangt CO<sub>2</sub> uit de buurt op en voedt zijn algen ermee. CO<sub>2</sub> bronnen zijn uitlaatgassen van auto's op de snelweg en intensieve veeteelt. De huid van de oude stallen en schuren is bedekt met meters doorzichtige buis, waarin de algen groeien.

Op zijn erf vind je algenveldjes en op zijn land liggen dezelfde algenbuizen: algenakkers.

De verbranding van hout levert warmte. Het hout is goed gedroogd in een droogschuur, zodat het beste rendement behaald wordt. De daken van oude stallen en schuren worden hiervoor gebruikt, als kenmerkende hooimijten. De houtboer plant hout in brede houtwallen of percelen. Deze kleine bospercelen passen prima in dit gebied en er wordt duurzaam en evenwichtig geroid. In het gebied was al een biomassabos aanwezig van een handelaar in biomassa. Op kleine schaal wordt haardhout verkocht aan passanten en buurtbewoners.

GFT, snoeiafval en gewassen als maïs en suikerbieten worden vergist tot biogas. Daarbij wordt ook mest gebruikt, dus de varkensboeren die gebleven zijn, leveren ook een bijdrage aan het nieuwe energielandschap. Vergisters hebben meestal een klassieke ronde vorm, maar zijn hier in de vorm van een klassieke varkensschuur ontworpen. Ze zijn als losse units in de constructie geplaatst.



Samen energie opwekken in een duurzaam energie collectief





## 2. De huisvestingsboer



### Ruimtelijke consequentie

Op de erven staan veel auto's geparkeerd, dit verandert de beleving van het landschap. De structuur van het gebied is niet veranderd.





'huisvesting van  
asielzoekers'

'Het frame van één van de oude varkensschuren is blijven staan en moestuïn geworden, in de andere schuur zijn studio's gemaakt. Op het dak een RidgeBlade die voor voldoende electriciteit zorgt. In de kleine schuren zijn een landwinkel en gemeenschappelijke ruimte geplaatst. De zonnepanelen op het dak leveren hier energie'

## Woonruimte gezocht voor 783 vluchtelingen in Zuidoost-Brabant

Eindhoven's Dagblad, 6 december 2014



'huisvesting van  
arbeidsmigranten'

'Wonen in de oude eiersorteerderij, waar de woningen bereikbaar zijn vanuit een gecreëerde binnenstraat. De benodigde energie wordt opgewekt met zonnepanelen en zonneboilers. Er kan geparkeerd worden onder de zonnecellen en er zijn gezamenlijke moestuintjes aangelegd'

Er is altijd behoefte aan (tijdelijke) huisvesting. De huisvestingsboer speelt daar slim op in. Hij heeft de oude stallen en schuren op een slimme manier hergebruikt en kleinschalige woonunits binnen de constructie geplaatst. Om buitenruimte te creëren zijn delen van de stal opengemaakt. Er is een zorgboerderij, een boerderij voor asielzoekers en eentje voor arbeidsmigranten.

Op de erven zijn moestuinen aangelegd. Door de verkoop van de zelfgekweekte groente in een kleine landwinkel op het erf hebben de inwoners meer contact met de buurtbewoners gekregen. Op de erven zijn parkeerplaatsen gemaakt onder een frame van zonnepanelen.

De vernieuwde erven zijn als geheel ontworpen, daarbij is gelet op een gezamenlijke buitenruimte, om het karakter van het erf te behouden.

Van één van de oude varkensstallen is alleen de constructie blijven staan, daar klimmen nu planten in.

De woningen worden verwarmd door het plaatsen van zonneboilers, het winnen van aardwarmte of door een kachel op biomassa te branden. De benodigde electriciteit wordt op het dak gewonnen met zonnepanelen of een RidgeBlade.

Het overschot aan duurzaam opgewekte energie wordt teruggeleverd aan het net en is een neveninkomstenbron voor de huisvestingsboer.

'kleine woonunits in  
de standaardstal'



Gastrocorrespondent Liedewij Loorbach zoekt het uit.

## In Flevoland bouwen ze leegstaande boerderijen om tot Polenhotels

Correspondent  
Wissel  
Nederland





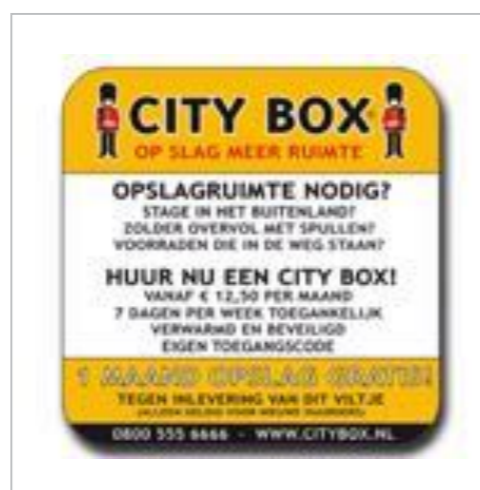
# 3. De opslag boer



## Ruimtelijke consequentie

De opslagboeren maken reclame en de bedrijven die vrachtverkeer aantrekken hebben een erf langs de Schijndelsedijk. De overige wegen zijn verbreed om verkeersdrukke op te kunnen vangen. Op de erven is ruimte nodig voor parkeren en rangeren.





‘Om het hout op te kunnen slaan blijft alleen het dak behouden. Daarop kan energie opgewekt worden met zonnepanelen, maar dit is niet nodig voor het opslaan van hout.’



‘Caravans staan droog bij deze opslagboer. Zonnepanelen produceren de benodigde electriciteit en de opslagruimte wordt verwarmd door middel van aardwarmte. Er is ook ruimte om te klussen’

De ‘opslagboer’ is niet nieuw. Leegstaande stallen en schuren worden al vaak als stalling gebruikt. Vaak geeft dit echter een verpauperde indruk, omdat de gebouwen en het erf niet goed onderhouden worden.

De recreatieve opslagboer doet dit anders. Hij creëert een verzorgde opslaglocatie voor caravans, campers en boten inclusief klusschuur, voor het opknappen en winter gereed maken. Het is een levendig erf. In de klusschuur is electriciteit aanwezig, opgewekt met zon en wind. In een andere schuur worden tenten en kampeerspullen bewaard, die niet vochtig mogen worden en waar je thuis niet genoeg ruimte voor hebt.

De hout opslagboer biedt een plek voor het opslaan en drogen van hardhout. Veel mensen vinden het leuk om eigen hardhout te kappen, zagen en kloven. Die hebben thuis wel een kachel of open haard, maar niet voldoende ruimte om hout een jaar lang te laten drogen. Bij deze opslagboer is ruimte om het hout te stallen, maar ook om samen te kloven op de hakplaats op het erf.

In oude varkensschuren zijn opslagunits geplaatst voor het bewaren van inboedel. Er is veel vraag naar (tijdelijke) opslagboxen. Deze opslagboer heeft daar slim op ingespeeld.

Grote landbouwmachines en landbouw-artikelen worden opgeslagen bij een andere opslagboer. Agrariërs hebben gezamenlijk machines gekocht, zodat de investeringskosten lager blijven. De ruimte op hun eigen erf benutten ze voor andere doelen.

Het overschot aan duurzaam opgewekte energie wordt teruggeleverd aan het net en is een neveninkomstenbron voor de opslagboer.





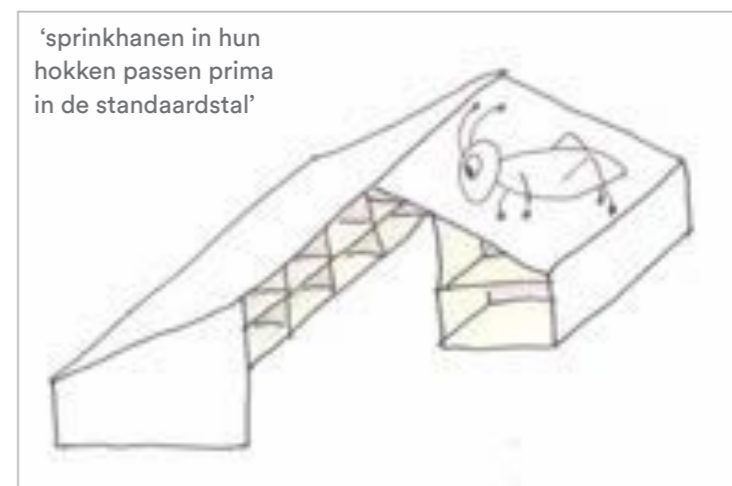
## 4. De nieuwe boer



### Ruimtelijke consequentie

De vestiging van de nieuwe boer op een vrijgekomen erf heeft weinig ruimtelijke consequenties. De ontwikkeling speelt zich grotendeels af op het erf. De landbouwgrond die bij de vrijkomende erven hoort behoudt een agrarische functie. Behalve de vernieuwing van de huid van stallen en schuren, verandert er niet veel in het gebied.





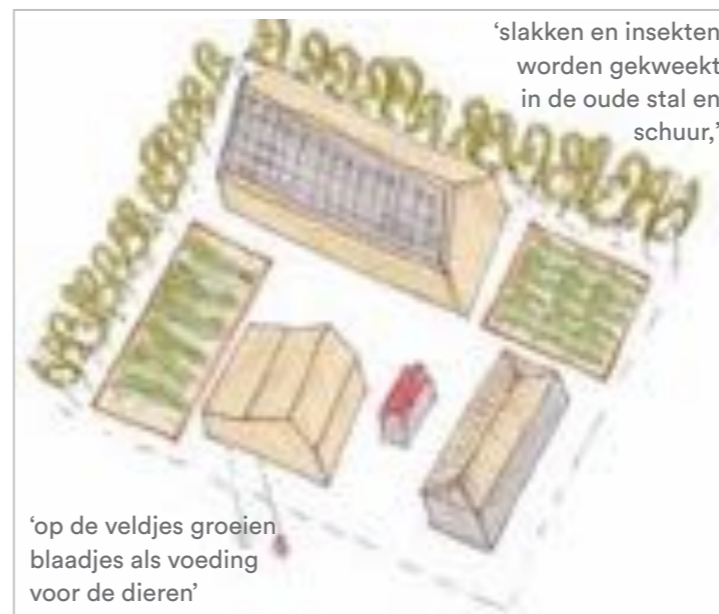
De 'nieuwe boer' heeft nieuwe manieren van voedselteelt ontdekt en kweekt bijvoorbeeld insecten, slakken of paddenstoelen. Hij anticipeert op de klimaatverandering en het broeikaseffect. Nu in Azië steeds meer vlees wordt gegeten en de wereldbevolking blijft groeien, wordt gezocht naar andere eiwitbronnen.

De algenkwekerij levert naast biodiesel ook restproducten, die gebruikt worden in de productie van voedsel en veevoer of in de farmaceutische en cosmetische industrie.

Slakken, sprinkhanen en andere insecten zijn een goede bron van eiwitten. Er is relatief weinig ruimte en voeding nodig om eiwitrijke producten te produceren. Er wordt al volop geëxperimenteerd, zowel met het kweken als bereiden ervan. In de oude stallen en schuren heerst een gunstig klimaat voor de kweek van deze dieren. De benodigde energie wordt zelf opgewekt. Elektriciteit wordt opgewekt met zonnepanelen en windenergie. Warmte wordt gewonnen met een warmtepomp.

Een deel van de landbouwgrond is verkocht en de opbrengst is geïnvesteerd in het aanbrengen van de energie opwekkende systemen.

In een oude schuur wordt groente geteeld onder LED-lampen. Deze nieuwe intensieve teelt zorgt voor perfecte omstandigheden voor het kweken van verschillende gewassen, waarbij gebruik wordt gemaakt van lichtrecepten.



**Brabant wordt het centrum voor insectenteelt**

door Wouter ter Haar

DEN BOSCH - Brabant wordt het centrum voor het kweken, verwerken en toepassen van insecten en larven. In Den Bosch moet een internationaal kennis- en innovatienetwerk ontstaan dat de Nederlandse InsectCentre (NIC) opgericht.

In eerste instantie vestigt deze organisatie, waarin behalve Brabantse ook verschillende landelijke organisaties en bedrijven zitting hebben, zich in Helvoert. In de nabije toekomst wordt echter (voor nu consumenten) en medische industrie stimuleren. Dat wil het bereiken door (mede) provincies te ontwikkelen, doorbraken op het gebied van wet- en regelgeving te realiseren, financiering regelen en aansluiten tot dat andere netwerk.

Maar het wil, aldus initiatiefneemster, een heel krachtig eiwitbron zijn, vreten al veel mensen. Niet voor niets liggen er bijvoorbeeld bij Sliggo al insecten in de schappen. Maar het gaat er nu om grootschalige toepassing van larven en insecten te realiseren. Daar gaat ICC aan werken.

Peter Schot, de krant op succes van van ruim 200 miljoen euro te investeren. Ik hoop dat er over, in 'm' best een jaar of tien industriële productielocaties voor insecten zijn die enerzijds leveren aan voedingsbedrijven en anderzijds ook aan de consumentenmarkt de farmaceutische industrie.

HAAS Den Bosch, het bedrijf N



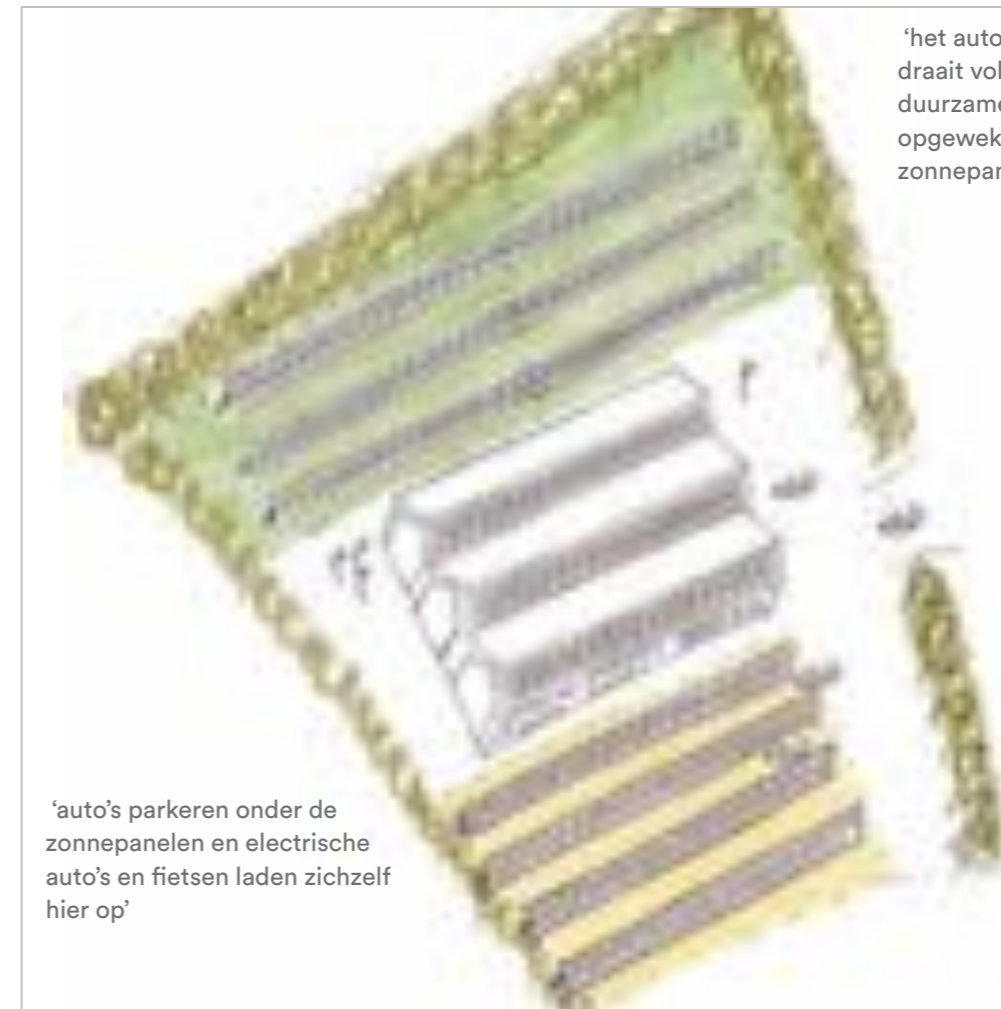
## 5. De recreatie boer



### Ruimtelijke consequentie

Er is meer verkeer, er gaan nieuwe wandel- en fietsroutes door het gebied en de recreatieve functies maken reclame. Op sommige plekken is de nieuwe recreatieve functie duidelijk zichtbaar: Tipitenten en glijbanen in een weiland geven het gebied een andere aanblik. Op andere plekken wordt het agrarisch karakter zoveel mogelijk behouden als recreatieve waarde.





'het automuseum draait volledig op duurzame energie opgewekt met zonnepanelen'

'auto's parkeren onder de zonnepanelen en elektrische auto's en fietsen laden zichzelf hier op'



De recreatieboer biedt verschillende vormen van recreatie aan en benut de recreatieve waarden van het gebied. Er werd hier al veel gefietst en gewandeld. De omgeving heeft een aantrekkelijk landelijk karakter, die deels zijn agrarische functie heeft behouden. Met laarzen door, net omgeploegde, akkers struinen, verdwalen in het maïsveld, of biggetjes kijken en varkens voeren en aaien.

De vrijkomende erven zijn ingericht met recreatieve functies. De constructie van een oude schuur is hergebruikt als frame om schommels in te hangen. Andere stallen en schuren zijn getransformeerd naar een indoor speeltuin met een glijbaan die door het dak steekt, een museum, een theehuis en een bowlingbaan.

De recreant die wil blijven slapen kan verblijven in de tot boerenlodges verbouwde oude varkensschuur met RidgeBlade op het dak. Of in een van de tipitenten op een veldje ernaast.

Er was al een museum gevestigd, Classic Park. Dit museum richt zich op autoliefhebbers, daarvoor is veel parkeergelegenheid nodig. Nu kunnen de - vaak mooie - auto's parkeren onder een zonnesherm van zonnepanelen. Dit geeft de auto's schaduw en elektrische auto's de mogelijkheid om op te laden.

De wellnessboer is een recreatieboer die zich richt op het 'energetisch opladen' van mensen. Hij heeft een oud boerenerv tot luxe wellnesscentrum in landelijke sfeer getransformeerd. In het saunacomplex zijn voornamelijk authentieke hout gestookte sauna's te vinden en het gebouw en de baden worden verwarmd met aardwarmte.



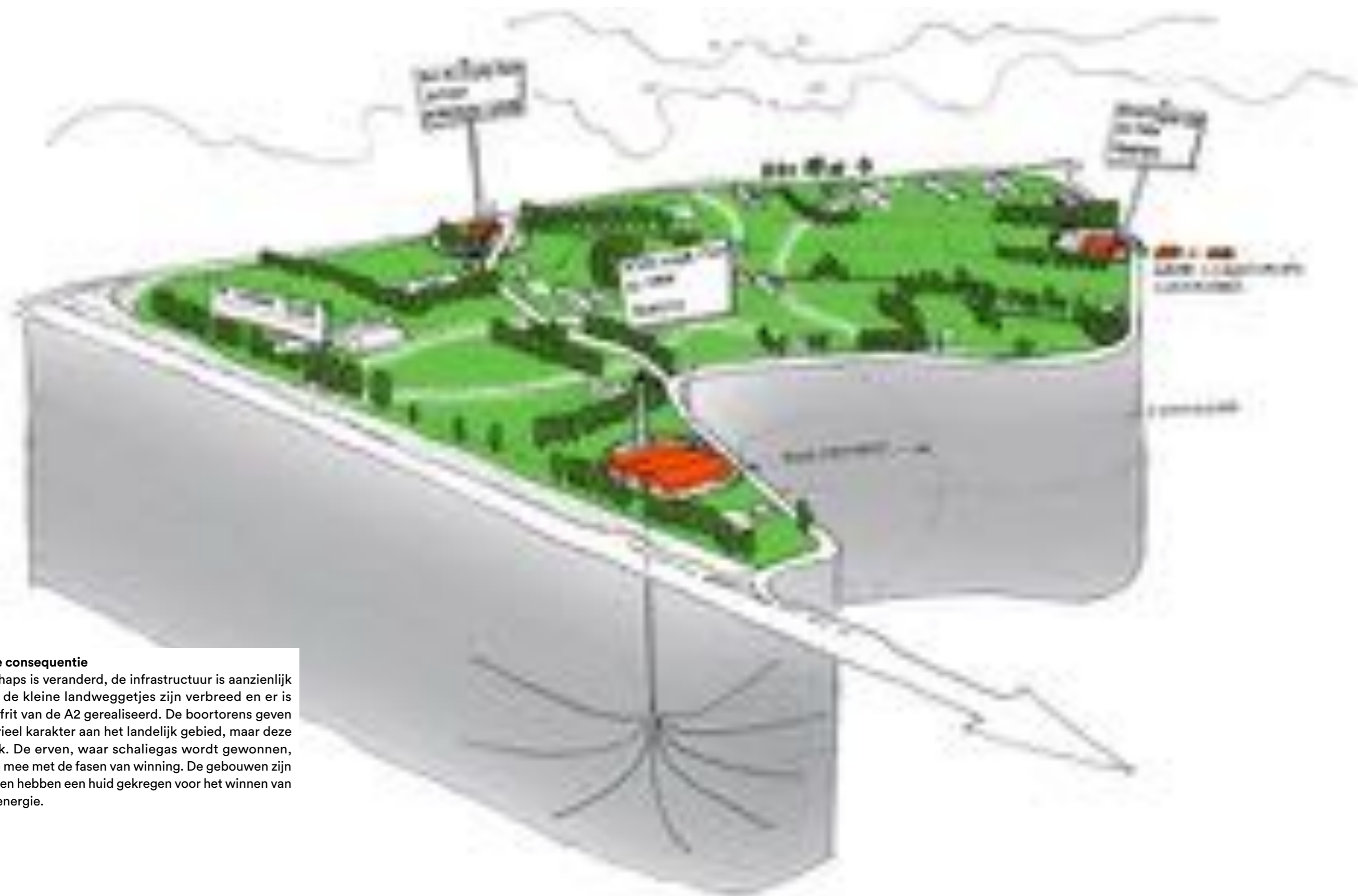
'de duurzame wellness boer'

'hout voor het verwarmen van de sauna's wordt gedroogd en opgeslagen in een kleine schuur, RidgeBlades op het dak verzorgen stroom, baden worden verwarmd met aardwarmte'





## 6. De tussenboer



### Ruimtelijke consequentie

Het landschap is veranderd, de infrastructuur is aanzienlijk verbeterd, de kleine landweggetjes zijn verbreed en er is een extra afrit van de A2 gerealiseerd. De boortorens geven een industrieel karakter aan het landelijk gebied, maar deze zijn tijdelijk. De erven, waar schaliegas wordt gewonnen, veranderen mee met de fasen van winning. De gebouwen zijn opgeknapt en hebben een huid gekregen voor het winnen van duurzame energie.





2020  2040

'Winning van schaliegas kan vast gecombineerd worden met het winnen van zonne-energie. Na een aantal jaren kunnen de gebouwen een nieuwe functie krijgen, bijvoorbeeld die van huisvesting. De zonnepanelen zorgen dan voor electriciteit.'

De schaliegasboer verdient zijn geld niet met het winnen van duurzame energie, maar met het verpachten van zijn erf voor de winning van schaliegas. Er zijn drie tussenboeren gevestigd in het gebied. Omdat schaliegas een mogelijke rol heeft bij de transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame energie wordt hij 'de tussenboer' genoemd.

De winning van schaliegas stuitte aanvankelijk op veel weerstand, vooral omdat men bang was voor aantasting van de kwaliteit van de ondergrondse zoetwatervoorraad. Maar toen de techniek betrouwbaar bleek en het gebied ook mocht profiteren van de winst, waarmee een deel van de vrijkomende agrarische bebouwing en alle asbest gesaneerd is, zijn vergunningen uitgegeven.

Een plot, de ruimte die nodig is om schaliegas te winnen, is zo'n 100 bij 150 meter. Vergelijkbaar met een groot boerenerf. Schaliegas wordt gewonnen in verschillende fasen.

De hoge boortorens waren duidelijk zichtbaar in het begin, tijdens de boorfase. Deze zijn nu niet meer nodig en weer afgebroken. In de fase van het 'fracken' van de diepe steenlagen was veel vrachtverkeer nodig voor de aan- en afvoer van water en chemicaliën. Om te voorkomen dat dit allemaal door Boxtel reed, is een aparte op- en afrit van de A2 gerealiseerd. Andere ondernemers in de omgeving van Boxtel profiteren hier ook van.

De laatste fase, waar het schaliegas wordt opgepompt, is nu aangebroken. Het gas wordt opgeslagen in oude stallen en schuren en er staat nog één boortoren. Deze wordt nu ingezet voor geothermie. Er zijn overal zonnepanelen te zien, er is alvast geïnvesteerd in het winnen van duurzame energie. Over een paar jaar worden de erven weer voor andere functies benut.



# Conclusies

1. Om het platteland vitaal en aantrekkelijk te houden moet vrijkomende agrarische bebouwing getransformeerd of gesloopt worden. In alle gevallen is aandacht voor herontwikkeling nodig.
2. Het introduceren van niet- of half-agrarische functies op boerenerven past in de regionaal-economische en planologische trend van een gevarieerder platteland.
3. Het verplicht saneren van asbest biedt kansen voor transformatie van vrijkomende agrarische bebouwing, omdat de constructie vaak nog functioneert en behouden kan worden.
4. De mogelijkheden van energietransitie als oplossing van de leegstand van agrarische bebouwing is afhankelijk van de lokale of regionale energiemarkt en de schaal en de fysieke eigenschappen van het landschap en is daardoor een gebiedspecifieke opgave.
5. Duurzame energieopwekking heeft voornamelijk betrekking op de 'schil' van de agrarische bebouwing. Daardoor kan de inhoud nog veel nieuwe vormen van gebruik omvatten.



6. Een combinatie van energieproductie met nieuwe functies als huisvesting, innovatieve teelten, recreatie en opslag biedt veel mogelijkheden voor transformatie in het bestudeerde gebied.
7. Schaliegaswinning zou een manier kunnen zijn om de asbestsanering en ontwikkeling naar een energie(besparend)landschap van een gebied met veel vrijkomende agrarische bebouwing te financieren.
8. Winning van duurzame energie op vrijkomende erven levert, in dit type landschap, energiebesparing en neveninkomsten op. Het is geen hoofd inkomstenbron. Wellicht kan dit in een grootschaliger landschap wel.
9. Een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de transformatie van het gebied wordt opgepakt door een collectief, heeft meer kans van slagen omdat de aanpassingen van het gebied dan op elkaar afgestemd en investeringen en opbrengsten gedeeld worden.

#### **colofon**

April 2015

Nancy Arkema | ontwerp + advies  
mail@nancyarkema.com  
06 25007563  
www.nancyarkema.com

Can you imagine | Pauline van den Broeke  
pauline@canyouimagine.nl  
06 20391946  
www.canyouimagine.nl

#### **Geraadpleegde bronnen**

rvo.nl  
rijksverheid.nl  
boxtel.nl  
dekleineearde.nl  
wageningenur.nl  
watwaswaar.nl

#### **Geraadpleegde literatuur**

Noorman, K. J. & de Roo, G (2011), Energielandschappen, de 3de generatie.  
Sijmons, D (2014), Landschap en Energie, ontwerpen voor de transitie.  
Gies, T.J.A & Nieuwenhuizen, W. & Smid R.A. (2014), Vrijkomende agrarische bebouwing in het landelijk gebied.

#### **Geodata**

Top10 NL  
BAG januari 2013  
NOK  
Bodemgebruik CBS 2010  
Top 25 – 1950



