

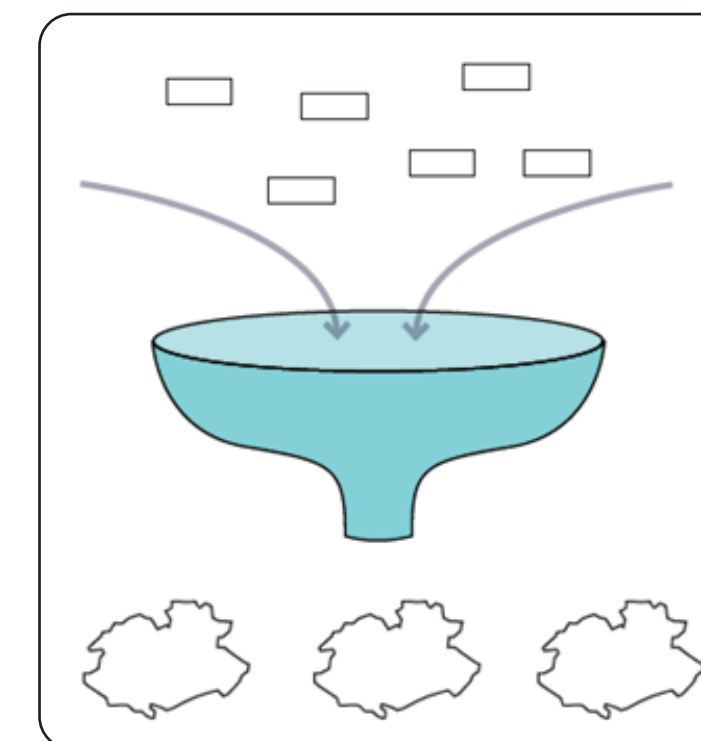


Achterhoek
Verhaallijnen RES Regionale
Energie
Strategie



Introductie

In het proces om tot RES 1.0 te komen zetten we stappen die ons geleidelijk naar een eindbod brengen. We zijn gestart met een brede verkenning waarin we met een grote groep stakeholders over de RES-opgave en over koppelkansen hebben gesproken. Vervolgens hebben we een set bouwstenen ontwikkeld. Bouwstenen zijn verschillende manieren om met wind- en zonne-energie in het Achterhoekse landschap om te gaan. De bouwstenen hebben we besproken tijdens het stakeholderatelier op 14 januari. Op basis van wat u naar voren heeft gebracht aan waarden en inzichten hebben we nu een set alternatieven gemaakt. Elk alternatief is gebaseerd op de belangen, ideeën en wensen die leven bij een bepaalde groep belanghebbenden. Aan elk alternatief is een verhaal en een set bouwstenen gekoppeld.



Mixen van de bouwstenen tot een aantal alternatieven

We leggen deze alternatieven nu aan u voor om uw mening te horen; wat vindt u sterke onderdelen en welke ziet u graag anders of liever helemaal niet. En natuurlijk zijn we dan vooral benieuwd naar het waarom, wat is de reden?

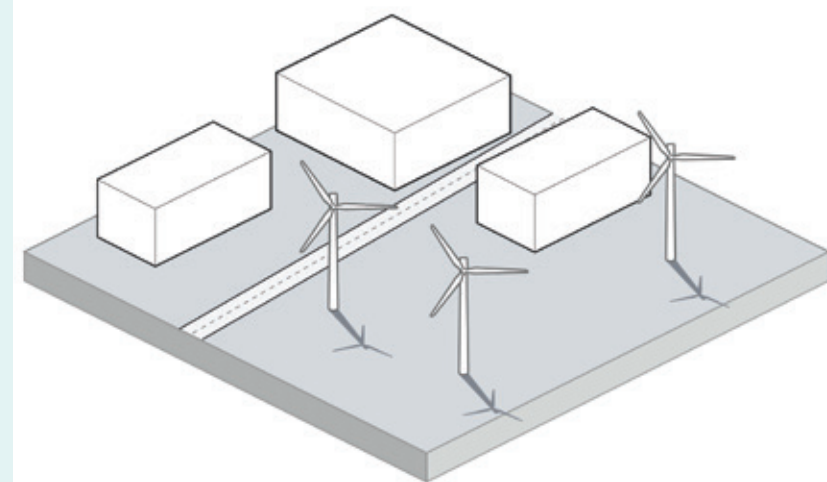
Met uw opmerkingen kunnen we volgende stap zetten, naar een kleiner aantal alternatieven, om uiteindelijk op 1 of 2 voorkeursalternatieven uit te komen.

Uitgangspunt voor ieder alternatief is:

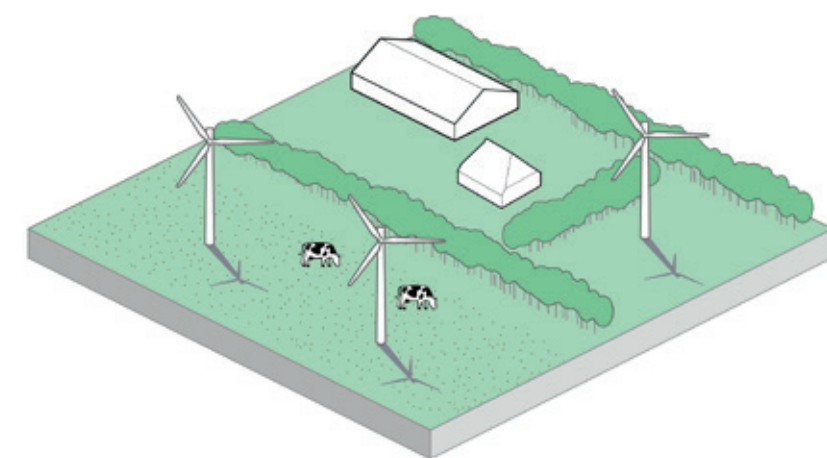
- Tot aan bestuurlijke vaststelling van een alternatief als ‘beleid’ vinden lopende projecten op basis van vigerend beleid doorgang.
- De energie-opgave binnen een alternatief is dan het verschil tussen de gerealiseerde/ in de pijplijn zijnde productie van duurzame energie conform de definitie uit de concept-RES en het bod van 1,35TWh van het concept-RES;
- Er is al ca. 160 mln kWh wind en ca. 260 mln kWh zon-op-land en ca. 200 mln kWh zon op dak vergund of gerealiseerd.
- Uitgaande van het concept-bod en dat wat in de pijplijn zit wordt gerealiseerd, is de restopgave voor wind en zon-op-land ca. 550 mln kWh.
- De ‘restopgave’ waarvan in alternatieven sprake is betreft het verschil tussen de opbrengst in TWh van bouwstenen, specifiek voor het alternatief, en de opgave uit het concept RES van 1,35TWh;
- Met normale/grote windturbines worden de turbines bedoeld die vallen binnen de scope van NPRES (4 tot 5 MW). In een van de alternatieven zijn ook kleinere tot middelgrote turbines, dorpsmolens, van 1 tot 2,5 MW opgenomen.

Het bod uit de concept RES: 1,35 TWh is 1350 miljoen kWh
1 TWh = 1000 mln kWh

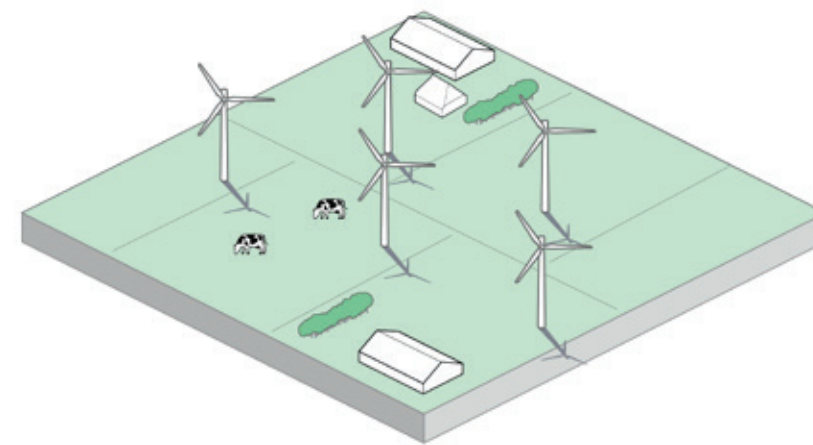
Basis bouwstenen WIND



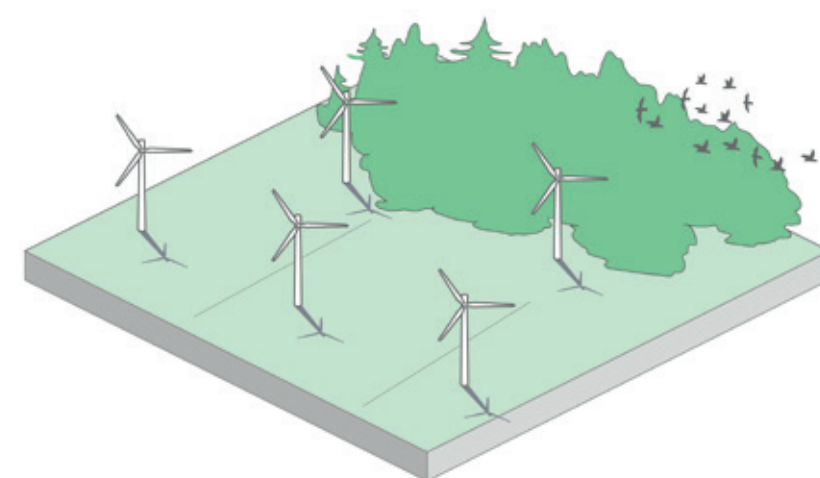
A. Kleine Clusters bij bedrijventerreinen



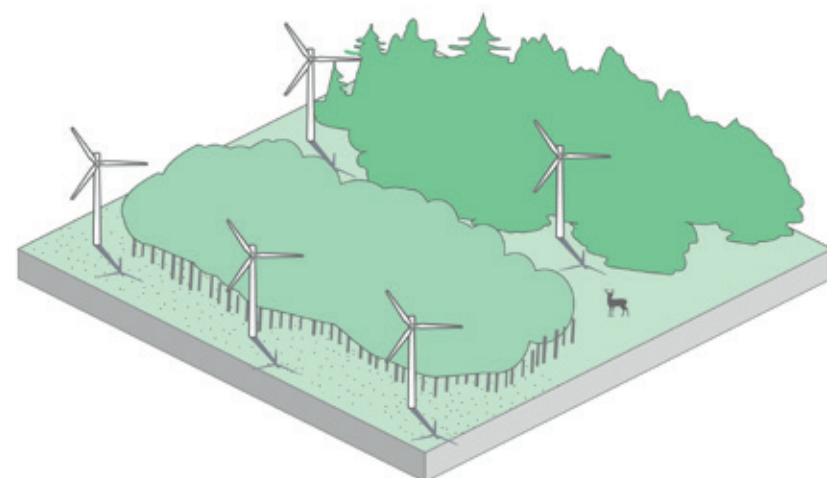
B. Kleine Clusters in boerenontwikkelgebied



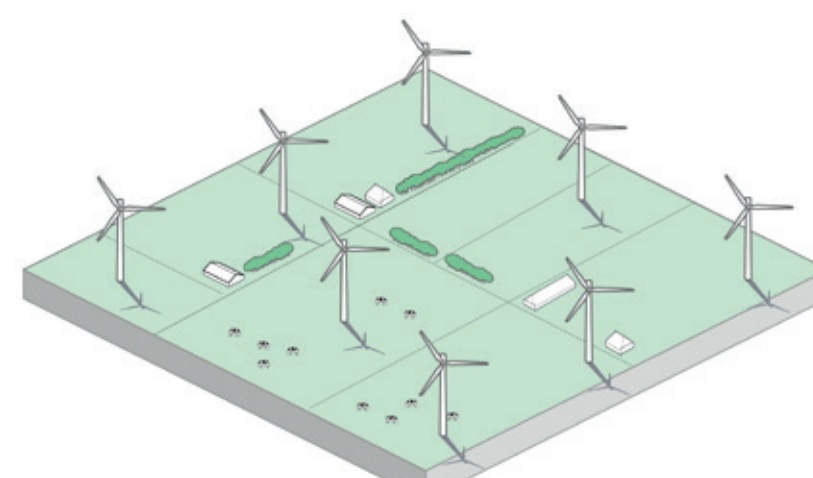
C. Middelgrote Clusters in open landschappen



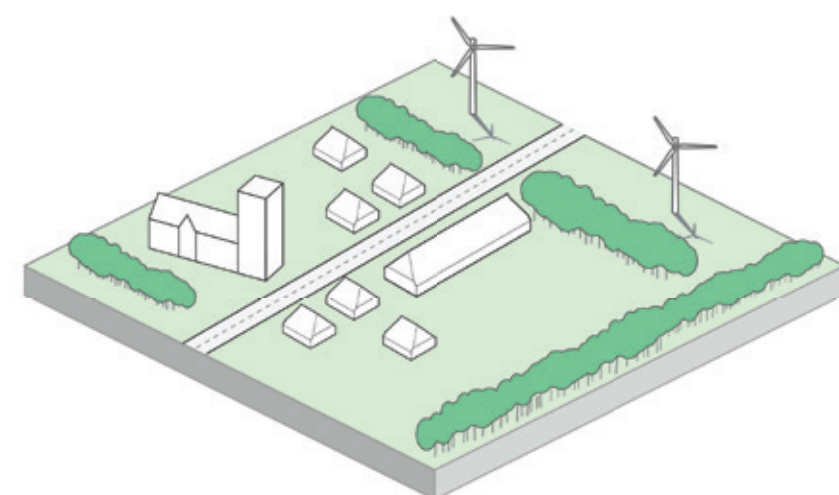
D. Middelgrote Clusters koppelen aan groen



E. Grote Clusters: windlandschap



F. Grote Solitair



G. Kleintjes, dorpsmolens

Basis bouwstenen WIND

A. Kleine clusters bij bedrijventerreinen

Op of aansluitend op bedrijventerreinen plaatsen van clusters van drie windturbines van 4,2 of 5,6 MW. De hoogte van de turbines en het aantal zijn afhankelijk van schaal en maat van het bedrijventerrein, het omliggende landschap en de fysieke plaatsingsruimte. Vraag aan aanbod van energie zijn aan elkaar gekoppeld en ruimtelijk wordt aangesloten bij de bebouwde omgeving.

B. Kleine clusters in boerenontwikkelgebied

In het agrarisch gebied kunnen door samenwerkende agrariërs, energiecoöperaties of projectontwikkelaars kleine clusters van ca. drie windturbines van 4,2 of 5,6 MW worden gerealiseerd, afhankelijk van schaal en maat van het omliggende landschap en de plaatsingsruimte. Op de omliggende gronden blijft agrarisch gebruik mogelijk.

C. Middelgrote clusters in open landschappen

In de meer grootschalige open agrarische landschappen kunnen windclusters van ca. zes windturbines van 5,6 MW worden ontwikkeld. Agrarisch gebruik van de gronden blijft mogelijk. Ook hier vraagt de ontwikkeling een samenwerking van verschillende partijen, waaronder de grondeigenaren. Waar de clusters worden ontwikkeld is afhankelijk van samenwerking en van de plaatsingsruimte.

D. Middelgrote clusters koppelen aan groen – bos- en natuurontwikkeling

De ontwikkeling van windclusters kan aansluitend op bestaande natuurgebieden plaatsvinden om deze te vergroten via de combinatie met aanleg van nieuw bos. Hierdoor wordt als het ware een buffer om de bestaande natuur gecreëerd. Bestaande natuurwaarden worden grotendeels gespaard. Een windcluster met nieuw bos kan ook op een locatie worden gelegd, waardoor een geheel nieuw bos ontstaat. Windmolens boven bos zijn in de beleving minder sterk aanwezig. Een cluster omvat ca. zes windturbines van 5,6 MW.

E. Grote clusters: windlandschap

Een windlandschap is een groot cluster van 10-15 windturbines van 5,6 MW. Agrarisch gebruik blijft mogelijk, maar (deels) zou ook een combinatie met nieuw aan te leggen bos mogelijk. Het betreft een ontwikkeling waarin samenwerkende grondeigenaren van belang zijn. Een ontwikkeling als deze vraagt ook een actieve rol van gemeente/ provincie.

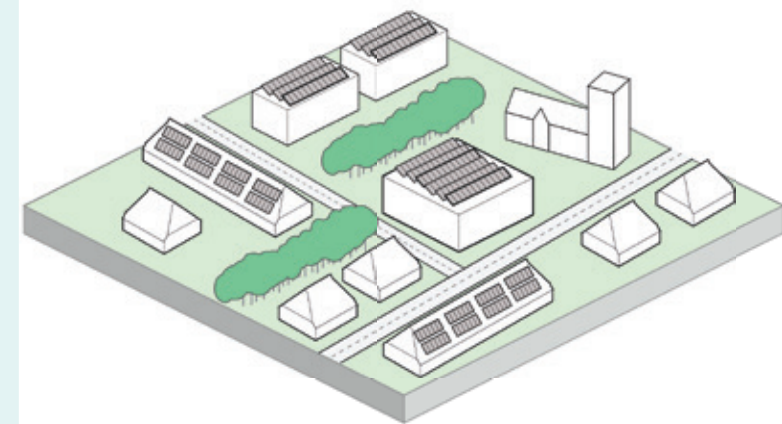
F. Grote solitair

Dit zijn grote windturbines van 5.6 MW verspreid over het landschap, die kunnen ontstaan bijvoorbeeld op initiatief van een energiecoöperatie of een actieve grondeigenaar. De locaties zijn min of meer willekeurig, afhankelijk van de plaatsingsruimte en de aanwezigheid van een initiatiefnemer.

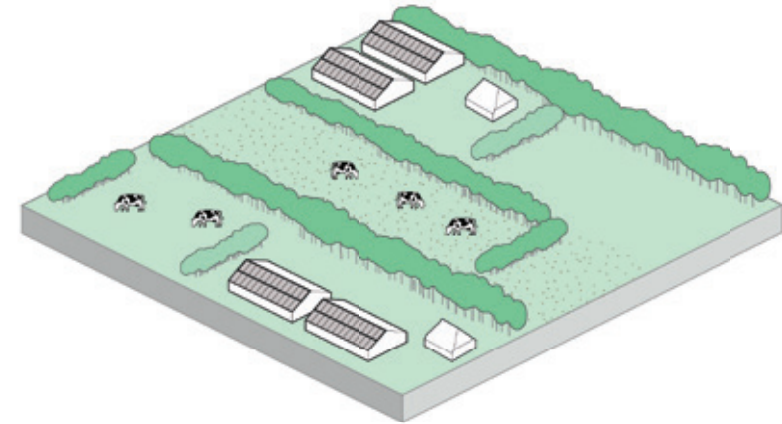
G. Kleine solitair, dorpsmolens

Afgestemd op maat en schaal van het landschap, en de stad, dorp of buurtschap kunnen kleinere alleenstaande windmolens ontstaan, veelal op initiatief van dorpsenergie-coöperaties. Drijfveer hierachter kan zijn het streven naar energieneutraliteit op lokaal schaalniveau.

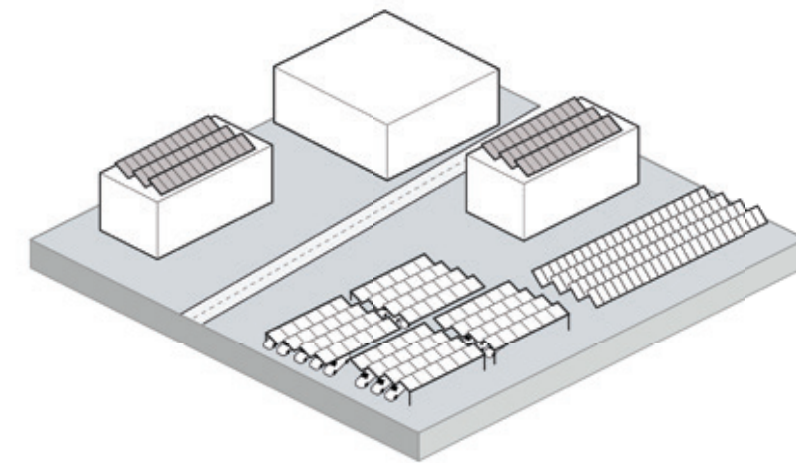
Basis bouwstenen ZON



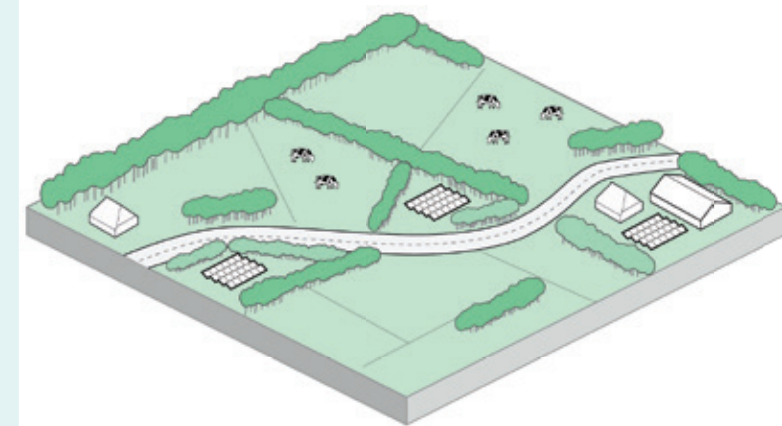
A. Daken bebouwd gebied



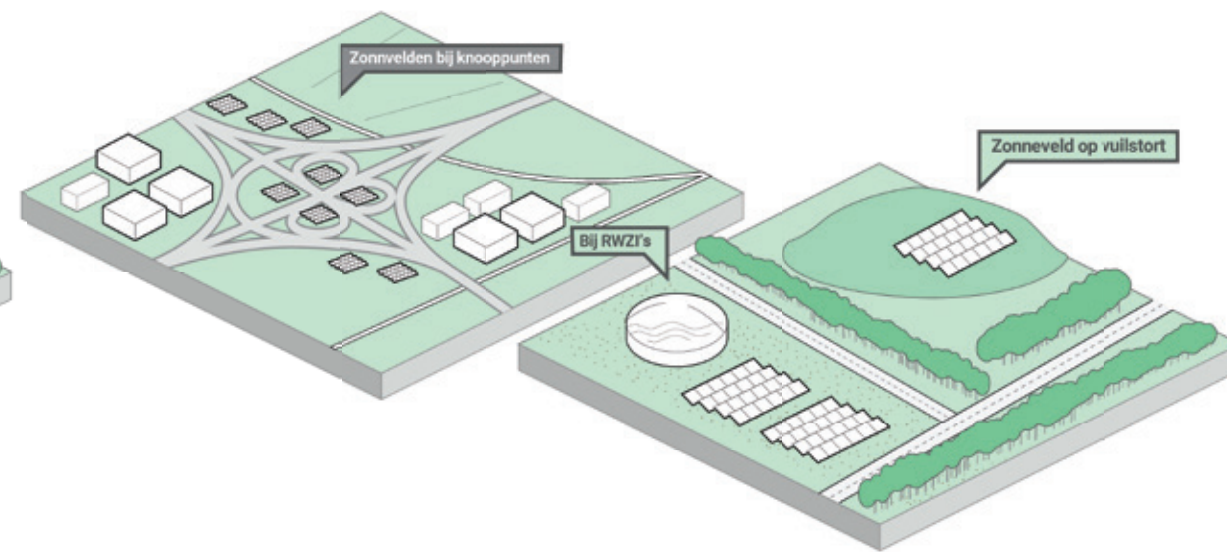
B. Daken buitengebied



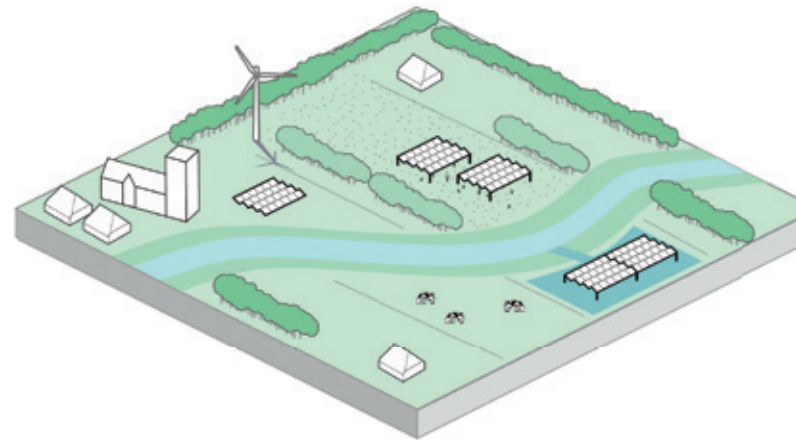
C. Bedrijfsterreinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied



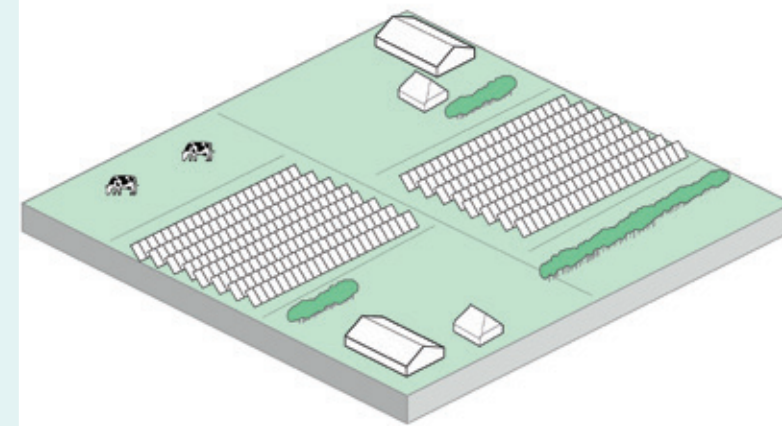
D. Kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok



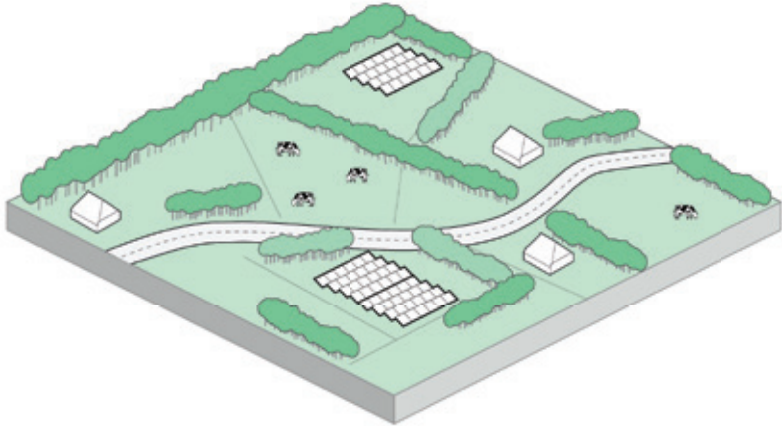
E. No Regret (functiecombinaties)



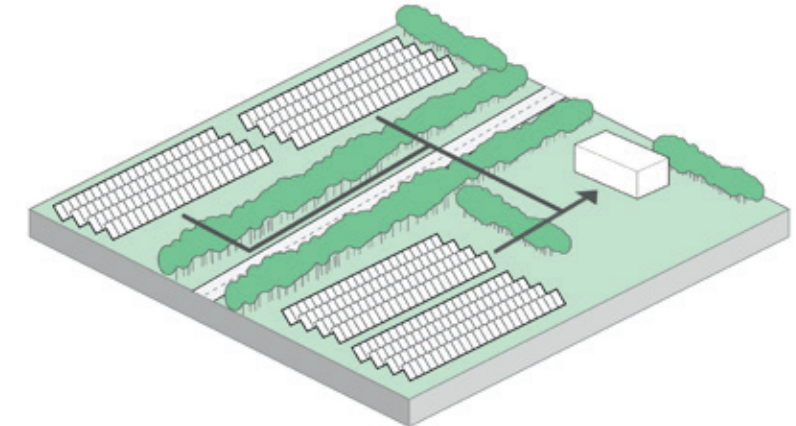
F. Zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (zoals beekdalen)



G. Monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen



G''. Monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap



H. Business as usual

Basis bouwstenen ZON

A. Daken bebouwde kom

Op veel grote daken in de bebouwde kom kunnen zonnepanelen worden gelegd. Het gaat onder meer om daken op bedrijven, scholen, zwembaden, etc. NPRES gaat er tot nu toe vanuit dat de daken voor 30% kunnen worden benut. Er lopen verkenningen om te kijken of dat percentage niet hoger kan zijn.

B. Daken buitengebied

In het buitengebied liggen veel agrarische bedrijven, waarvan de staldaken kunnen worden vol gelegd met zonnepanelen. Ook hierbij wordt uitgegaan van een potentie van 30%, maar dat kan wellicht hoger zijn. Sanering van asbestdaken kan financieel ondersteund worden met zon op dak.

C. Bedrijfsterreinen en overig geschikt binnenstedelijk gebied

Behalve op daken van bedrijven is er veel ruimte op bedrijventerreinen waar mogelijk zonnepanelen kunnen worden geplaatst. Denk aan overhoeken, logistieke terreinen, overkappen van parkeerplaatsen.

D. Kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok

Kleine zonnevelden (tot 2 ha) die aansluiten op het agrarisch bouwblok hebben, mits goed landschappelijk ingepast, relatief weinig impact op de kwaliteit van het landschap. Dit geldt ook voor kleine zonnevelden op overhoeken in het kleinschalige kampenlandschap (D''). Als een soort acupuntuur liggen ze verspreid door het landschap. Deze veldjes kunnen worden benut om de agrarische transitie te ondersteunen. De opbrengst van deze veldjes kunnen worden gebruikt om overbodige stallen te slopen, of extra inkomen genereren waardoor agrarische bedrijven met zon als neventak kunnen blijven voortbestaan.

E. No regret (functiecombinaties)

Zon als 'no regret' gaat over het slim inzetten zonnevelden op bijvoorbeeld oude vuilstortplaatsen, in knooppunten van infrastructuur, op de locaties van RWZI's.

F. Zon als onderdeel van gebiedsontwikkeling (zoals beekdalen)

Zonnevelden als onderdeel van gebiedsontwikkeling, betekent dan zonnevelden worden ingezet ofwel ter (mede-)financiering van natuur- en landschapsherstel ofwel dat zonnevelden zo worden gelokaliseerd dat ze voor aangrenzende natuur een functie dienen. Denk hierbij aan de mogelijkheid om het water onder een zonnepark op de zetten voor waterbuffering. Of dat een zonneparkontwikkeling in de plaats komt van een actief agrarisch bedrijf, waardoor de stikstofdepositie op een natuurgebied vermindert.

G. Monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen

Zonnevelden in het open agrarisch gebied ontstaan vaak op initiatief van 1 grondeigenaar of van een projectontwikkelaar, die actief een grondeigenaar heeft benaderd. Voor stoppende boeren kan dit financieel aantrekkelijk zijn.

G''. Monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap

Zonnevelden ingepast in het kleinschalige kampenlandschap, zijn ook zonnevelden, vaak op de gronden van 1 eigenaar. In het kleinschalige landschap zijn de zonnevelden landschappelijk behoorlijk goed in te passen.

H. Business as usual – zon rondom onderstations

In de huidige situatie ontstaan nieuwe zonneparken vooral op agrarische gronden binnen een afstand van 5 km van een onderstation. Alleen grote zonneparken zijn financieel haalbaar op een iets grotere afstand. Vaak zijn projectontwikkelaars initiatiefnemer.

Analyse

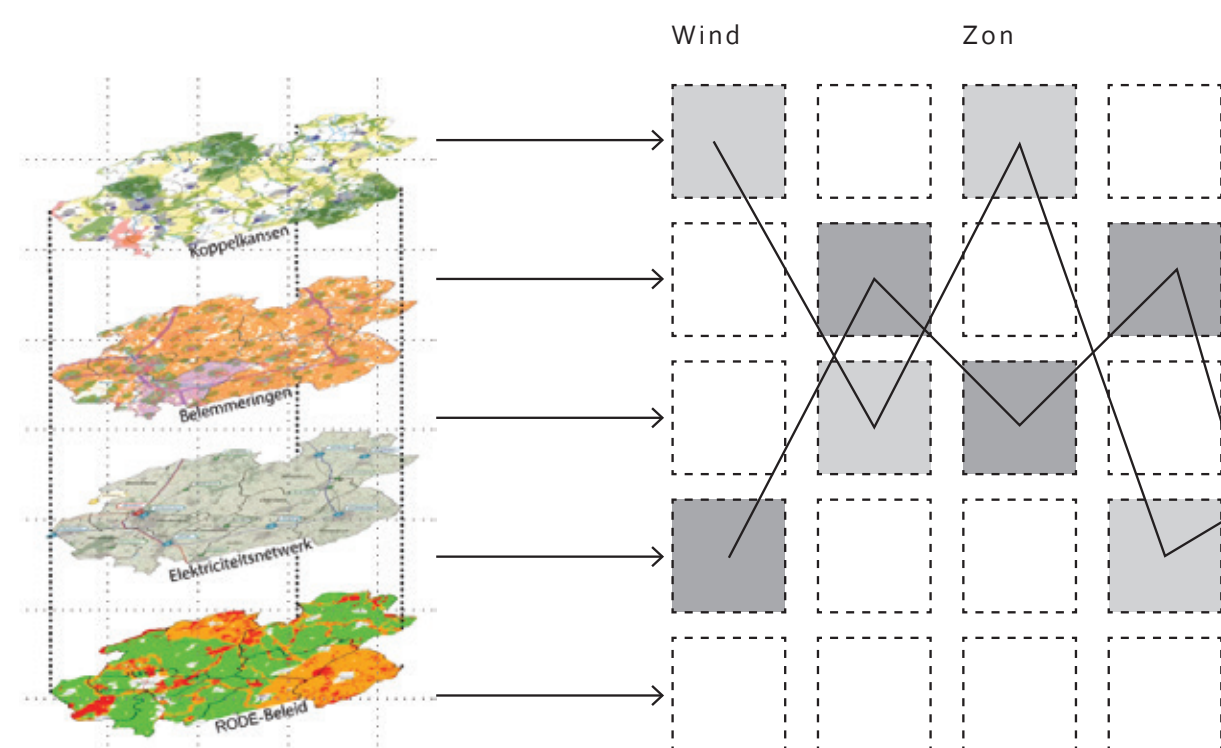
Bouwstenen

Verhaallijnen

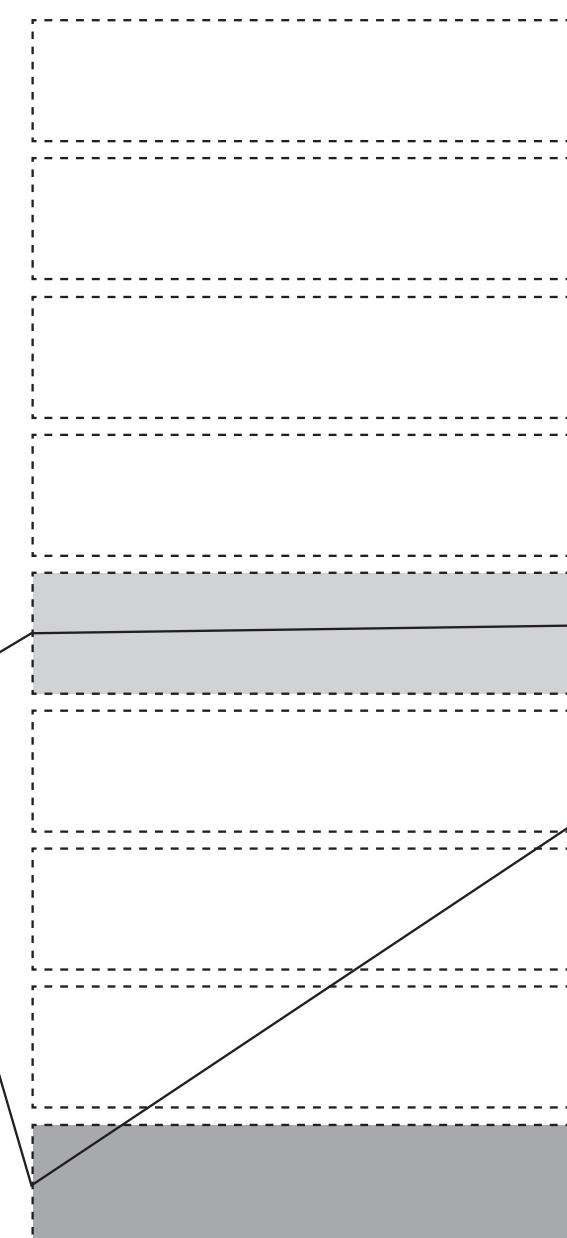
Opgave

Alternatieven

Afwegingskader

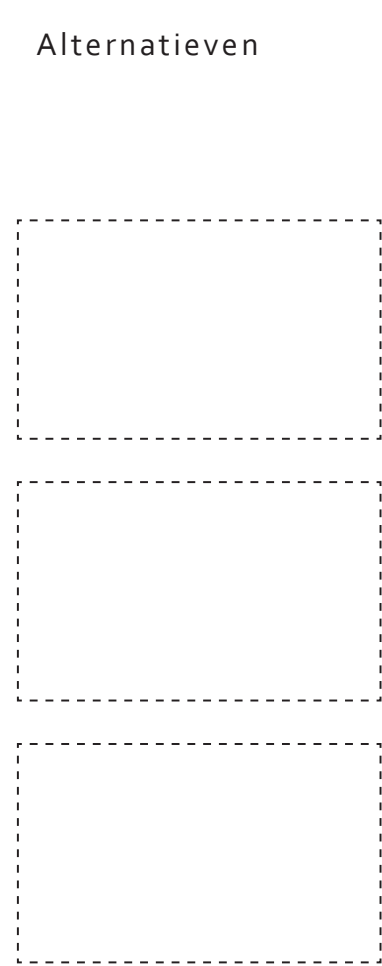
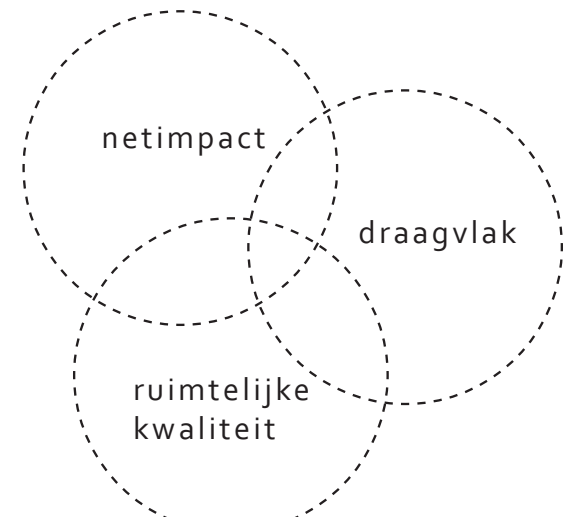
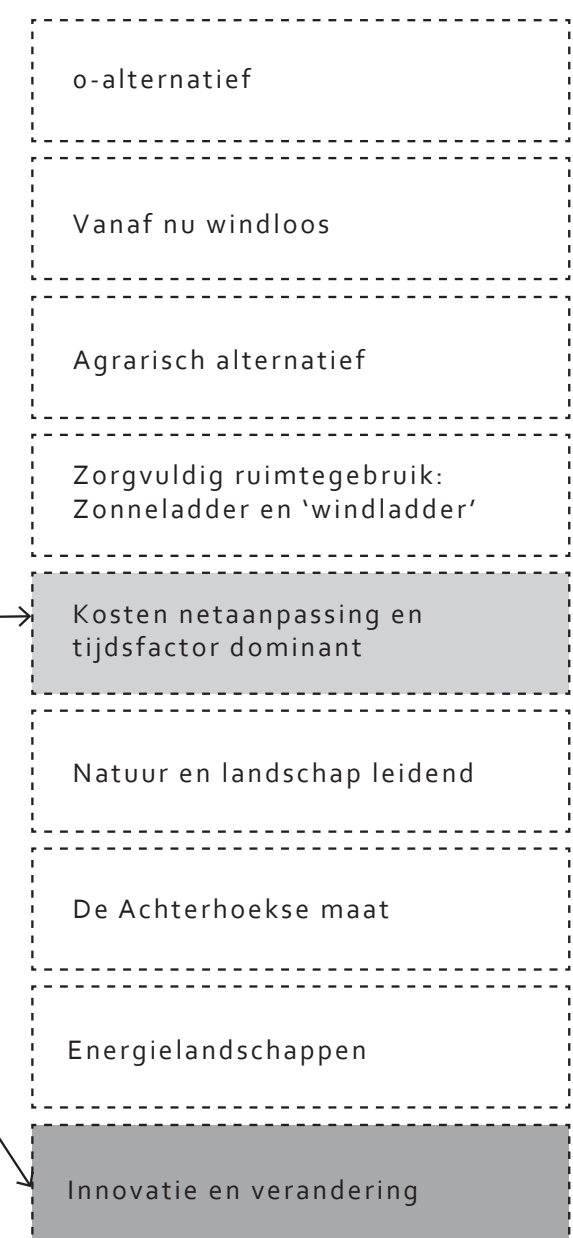


De alternatieven bieden integrale perspectieven op de ruimtelijke implementatie van de energie-opgave voor de RES Achterhoek. Dat betekent dat in elk scenario de gestelde opgave van 1,35 TWh wordt ingevuld. Maar de wijze waarop en de verhouding tussen zon, wind en zon op dak verschilt. De alternatieven verschillen daarmee in de manier waarop wordt omgegaan met het netwerk, de belemmeringen en de koppelkansen. De alternatieven zijn niet bedoeld als opties om tussen te kiezen; ze sluiten elkaar ook niet op alle fronten uit. Ze dienen vooral als 'bril' waardoor naar de toekomst van de Achterhoek kan worden gekeken. Ze beogen daarmee een hulpmiddel te zijn om keuzes inzichtelijk te maken en het gesprek over de gewenste toekomst van het gebied te voeren. Om uiteindelijk te komen tot x reële alternatieven.



1,35

x 2



Leeswijzer alternatieven

Op de volgende pagina's worden de alternatieven toegelicht. Het verhaal achter het alternatief wordt gevolgd door de uitwerking in leidende principes en **voorbeeld** van de vertaling daarvan in een kaartbeeld. De bouwstenen Wind en Zon die samen dit alternatief vormen en welk aandeel deze hebben voor de opwek wordt getoond in 'mln kWh'. Voor ieder alternatief is de doorgroei na 2030 verkend. Ook geven we een eerste indicatie van de score van dit alternatief op de vier criteria uit het afwegingskader van nPRES: bijdragen aan energietransitie (kwantiteit, ruimtelijke kwaliteit, maatschappelijke acceptatie en systeemefficiëntie). Daarvoor gebruiken we een score:

++	(donkergroen)	goed
+	(lichtgroen)	voldoende
0	(lichtblauw)	neutraal
-	(lichtoranje)	ongunstig
--	(donkeroranje)	erg ongunstig

De score is indicatief, gebaseerd op expert judgement, en heeft vooral de bedoeling de alternatieven met elkaar te kunnen vergelijken. Juist samen het gesprek aangaan, de discussie voeren over deze kleuring helpt bij het achterhalen of scherp krijgen van argumenten.

De kaarten die bij ieder alternatief zijn afgebeeld zijn voorbeeldkaarten. Ze zijn bedoeld als illustratie van de alternatieven, als **voorbeeld** aan de hand waarvan het gesprek kan plaatsvinden. In de legenda en op kaart komen de verschillende bouwstenen, voor zover ze grondgebonden zijn, terug. De bouwstenen zon op dak staan vanwege de leesbaarheid niet op kaart. Deze zijn wel bij de bouwstenen afgebeeld. De legenda bij de kaarten is op ieder kaartbeeld dezelfde, dus niet alle onderdelen komen op iedere kaart terug.

Het verhaal

De Achterhoek heeft met het RODE-beleid het kader voor de ontwikkeling van duurzame energie geschetst. Elke gemeente heeft daar haar eigen invulling aan gegeven, waarbij uitnodigingsplanologie het uitgangspunt is. Er is met grote voortvarendheid door ontwikkelaars ingezet op ontwikkeling van zonneparken op de meest lucratieve locaties. De ontwikkeling van nieuwe windmolens wordt in een paar gemeenten opgepakt en in andere is juist een moratorium van kracht. Hoewel iedereen graag zoveel mogelijk zon op dak wil, blijft dat achter bij zon op veld.

Leidende principes

- Uitnodigingsplanologie, overheid stuurt maar beperkt bij en laat het aan de initiatieven om locaties te kiezen.
- Markt is leidend en daarmee zijn de onderstations voor met name zon sturend.
- Energieopgave op basis van uitvoeringsagenda Achterhoek.
- Windenergie alleen nog wat in de pijplijn zit en droogt daarna op bij gebrek aan bestuurlijk draagvlak.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Versnippering van ontwikkelingen door weinig sturing op locatie/bundeling. Verrommeling dreigt.
- Zonprojecten overwegend rondom onderstations.
- Zon op dak potentie niet optimaal benut, doordat markt sneller onderstations vult met veldprojecten dan dat particulieren zon op dak leggen.
- Beperkt nieuwe windturbines erbij: 1 losse turbine en twee clusters van 3 turbines erbij, door moratoria op wind en weinig draagvlak.

Sturing

- Bestaande RODE beleid continueren (uitnodigingsplanologie).
- Markt stuurt > afstand tot en ruimte op onderstations sturen (businesscase).

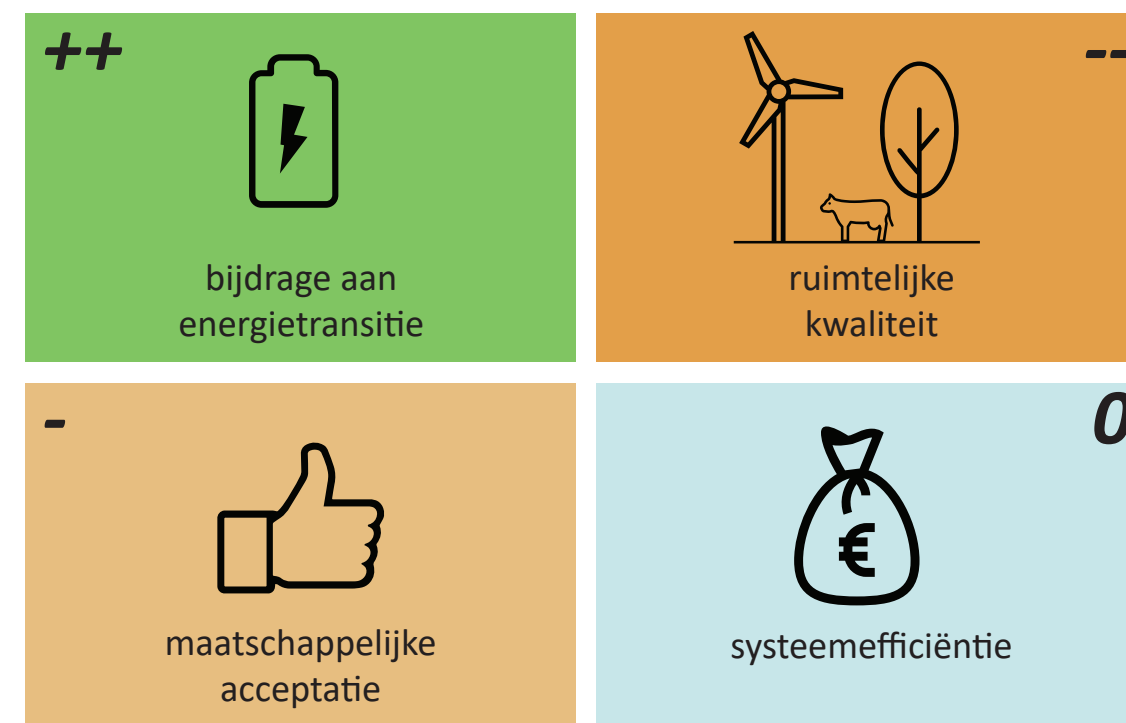
Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 350 mln kWh zon op dak, 250 mln kWh wind (=bestaand en vergund), 750 mln kWh zon op land.
Verhouding zon-wind: veel zon, nauwelijks wind.

Doorgroei na 2030

Qua netwerk loopt deze variant al voor 2030 vast op enkele punten. De verhouding tussen wind en zon is niet goed. In Bronckhorst is niet of nauwelijks netcapaciteit om kleine initiatieven voor zon op het middenspanningsnet te accommoderen. Doorgaan in deze lijn betekent nog forsere investeringen in onderstations én in netcapaciteit op het middenspanningsnet in Bronckhorst.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (--)

Verspreid wind dus meer horizonbeslag. Zonnevelden verspreid rondom onderstations zonder duidelijke lijn.

Maatschappelijke acceptatie (-)

Verspreid liggende projecten hebben geen draagvlak. Uitnodigingsplanologie kan leiden tot opportunisme ontwikkelaars en reuring bij bewoners en gebruikers buitengebied.

Systeemefficiëntie (0)

Er wordt aangesloten daar waar capaciteit is. Als capaciteit op is doven de initiatieven uit. Uitbreiding onderstations is volgend op initiatieven, of zal de netbeheerder op termijn realiseren. Wind en zon niet in balans.

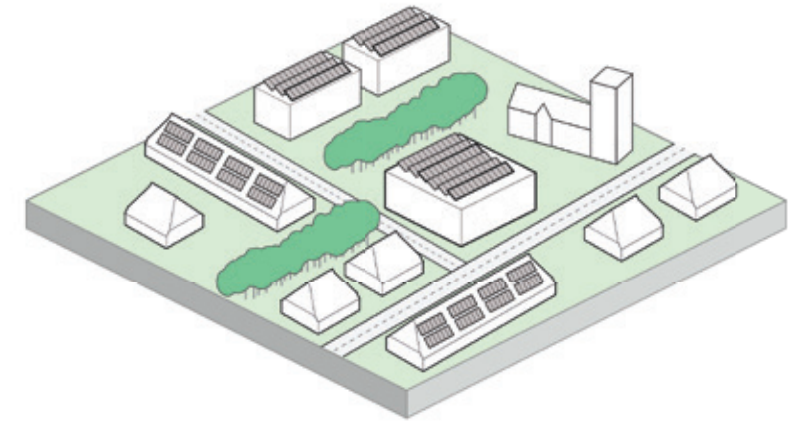
Evenredige verdeling tussen gemeenten (-)

Gemeenten met een onderstation krijgen meer wind en zon. Sommige gemeenten hebben moratorium op wind. Verdeling zon afhankelijk van ligging onderstations.

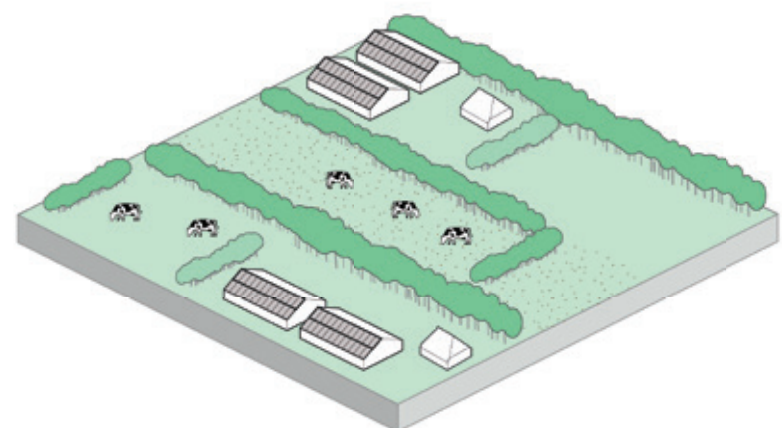
Meerwaarde

- Veel ruimte voor initiatief.
- Gemeente heeft ruimte voor eigen beleidskeuzes.

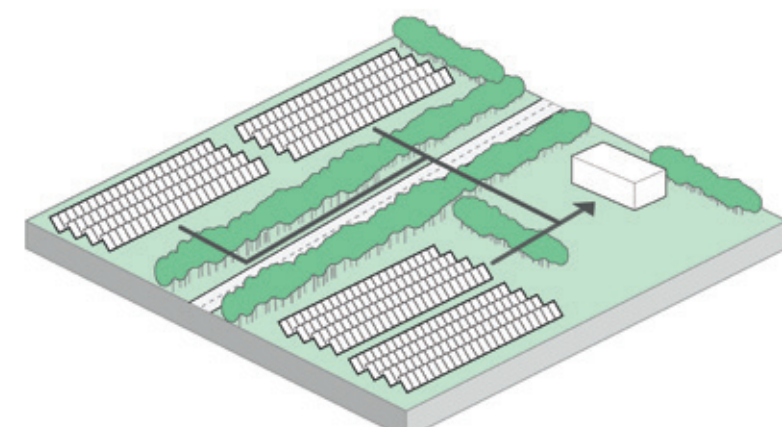




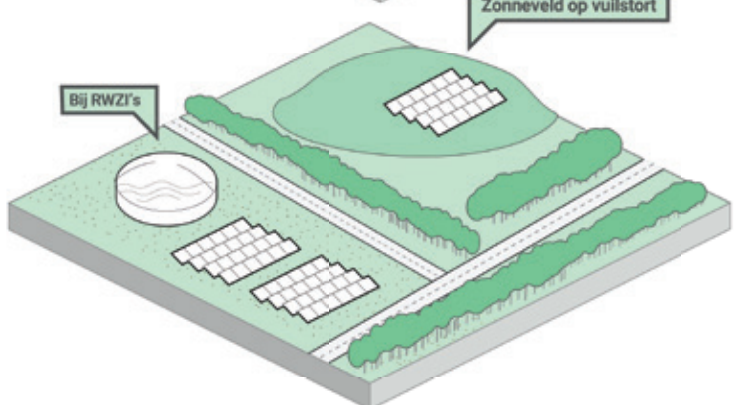
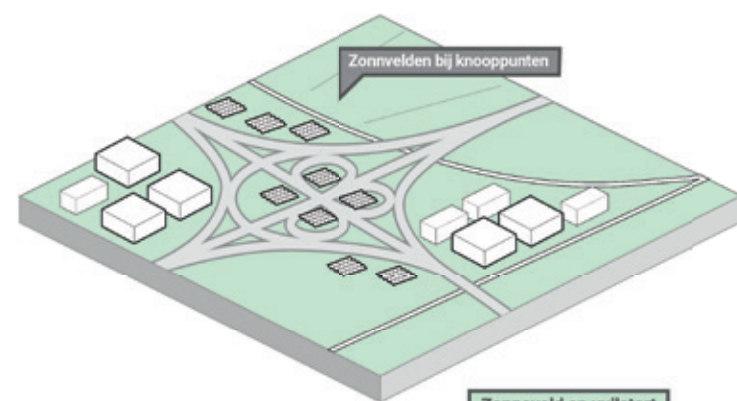
A. Daken bebouwd gebied - 300 mln kWh



B. Daken buitengebied - 50 mln kWh

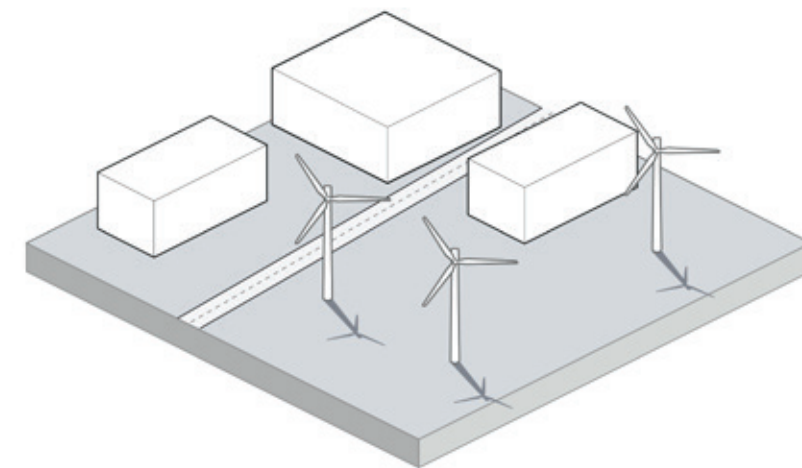


H. Business as usual - 450 mln kWh

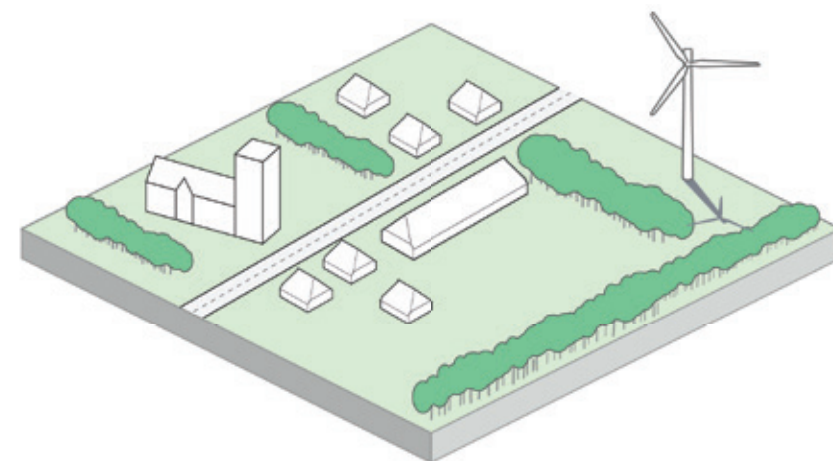


E. No Regret (functiecombinaties) - 50 mln kWh

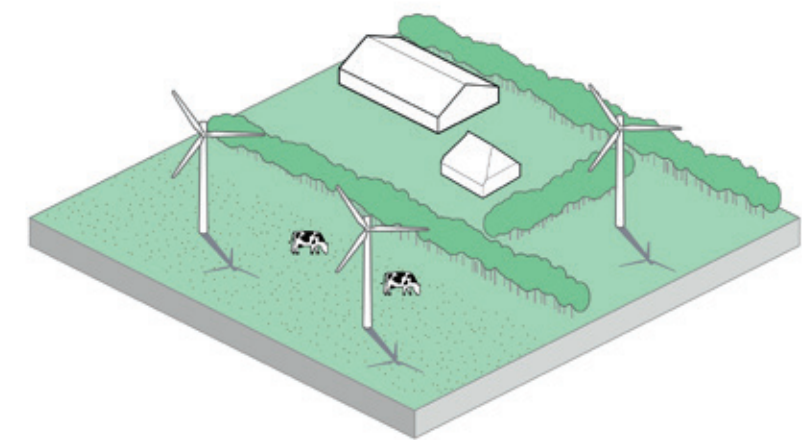
BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 1100 mln kWh



A. Kleine Clusters bij bedrijventerreinen - 35 mln kWh



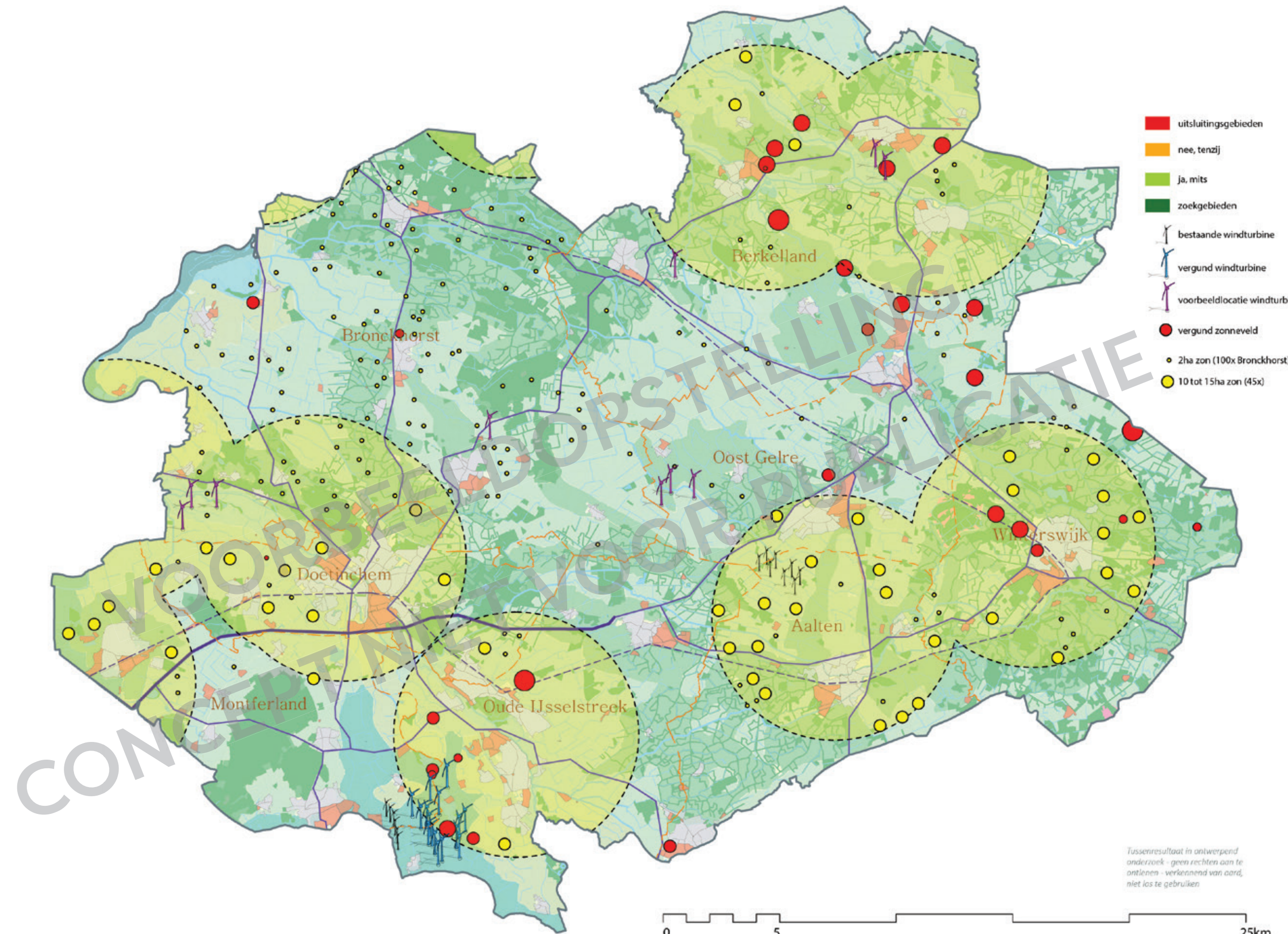
F. Grote Solitaires - 20 mln kWh



B. Kleine Clusters in boerenontwikkelgebied - 35 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 250 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND: 1350 mln kWh



- uitsluitingsgebieden
- nee, tenzij
- ja, mits
- zoekgebieden
- bestaande windturbine
- vergund windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- vergund zonneveld
- 2ha zon (100x Bronckhorst)
- 10 tot 15ha zon (45x)

Tussenresultaat in onvoerpend onderzoek - geen rechten om te ontlenen - versienend van aard, niet los te gebruiken

Het verhaal

De Achterhoek heeft relatief veel ruimte om duurzame energie op te wekken. Tegelijkertijd heeft de regio grotendeels een coulisselandschap. Een landschap waarin, zo vinden veel inwoners, geen windturbines passen. Ook zijn er zorgen over leefbaarheid en gezondheid. Aan dat geluid geven bestuurders gehoor. Dan liever zon. Er komen geen nieuwe windturbines bij, anders dan welke zijn gegund.

Leidende principes

- De al vergunde windturbines worden gerealiseerd. Er komt geen wind meer bij.
- Het streven is de mogelijkheden om zonnepanelen op relatief grote daken te leggen maximaal te benutten.
- Ook de ruimte in de bebouwde omgeving, langs infrastructuur en op en nabij bedrijventerreinen wordt optimaal ingezet voor zon.
- Geen nieuwe windturbines betekent dat er meer zonnevelden op land gerealiseerd zullen worden, waarbij verspreid over alle landschapstypen (mits binnen de kaders van het ruimtelijk beleid) veelal middelgrote en grote zonnevelden ontstaan, ook verder van de onderstations.
- De markt is sturend (uitnodigingsplanologie), dus zon op veld zal sneller ontwikkeld worden dan zon op dak in het buitengebied.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Grote en middelgrote zonneparken ontstaan, verspreid over alle landschapstypen, ook op landbouwgrond.
- Zon wordt op dak in de bebouwde kom en aansluitend op bedrijventerreinen gerealiseerd. Zon op daken in het buitengebied slechts beperkt.

Sturing

Voor zon blijft het bestaande ruimtelijke beleid voor de productie van grondgebonden duurzame energie in de Achterhoek (RODE-beleid) gelden en voor wind geldt een Achterhoekse moratorium.

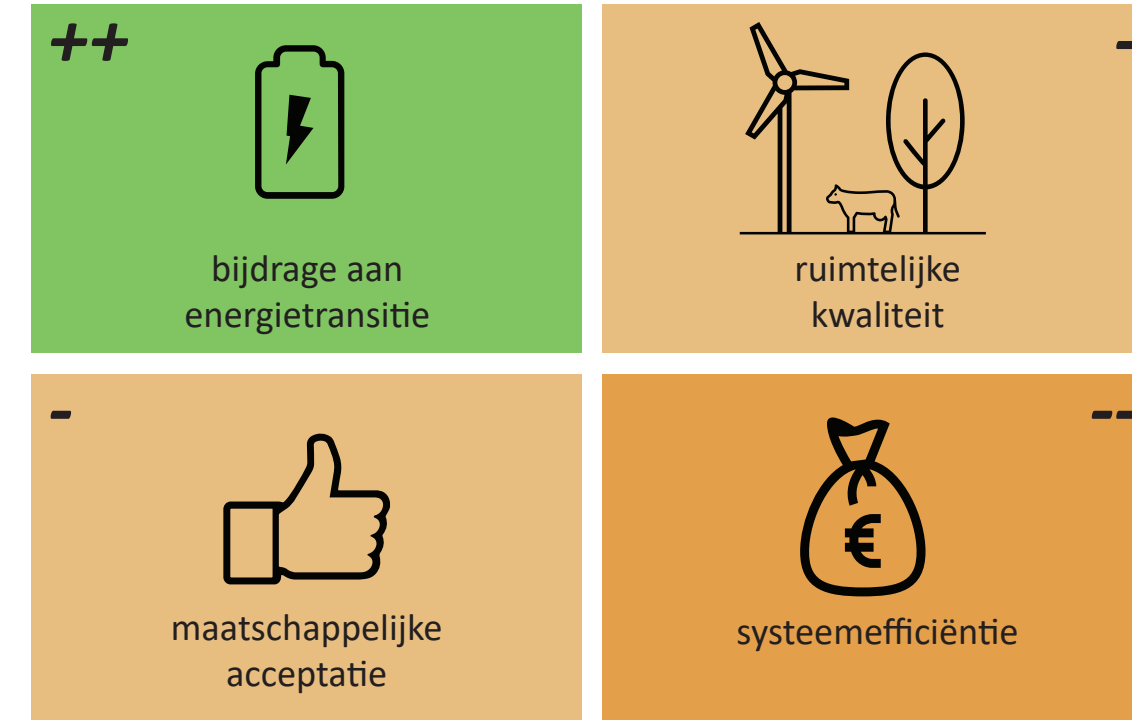
Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 350 mln kWh zon op dak, 160 mln kWh wind (=bestaand en vergund), 840 mln kWh zon op land.
Verhouding wind-zon: veel zon, nauwelijks wind.

Doorgroei na 2030

Verhouding tussen wind en zon is in 2030 al 1:20 qua vermogen. Dit wordt na 2030 bij continuering van dit alternatief nog extremer. Dit vraagt heel grote investeringen in onderstations en/of in opslag van elektriciteit.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (-)

Willekeurig verspreid over alle landschappen grote en middelgrote zonneparken; wildgroei. Geen extra horizonbeslag door windturbines.

Maatschappelijke acceptatie (-)

Groot draagvlak voor geen extra windturbines. Voor zon op land is weinig draagvlak bij landbouwsector en vanuit natuur- en landschap liefhebbers.

Systeemefficiëntie (--)

De scheve verdeling tussen zon en wind op het net wordt niet aangepakt.

Evenredige verdeling tussen gemeenten (0)

Wind: onveranderd scheef, alleen opwek in huidige gemeenten.
Zon: gunstiger voor gemeenten met onderstation.

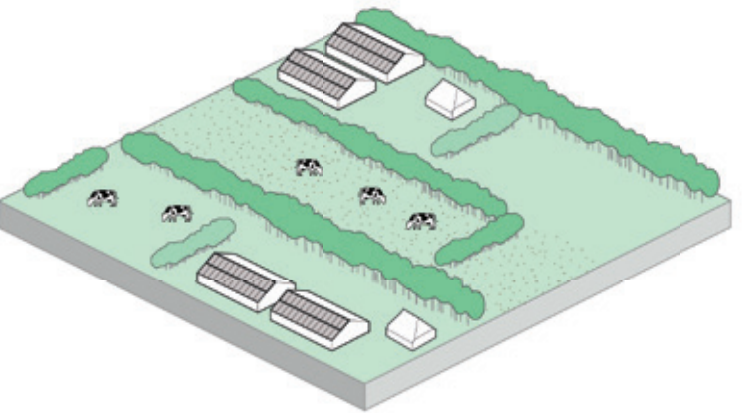
Meerwaarde

Komt tegemoet aan grote groep mensen die geen wind wil.

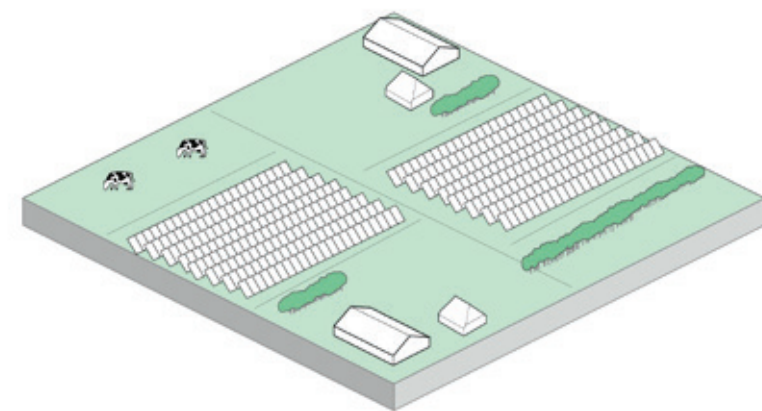


1. Vanaf nu windloos

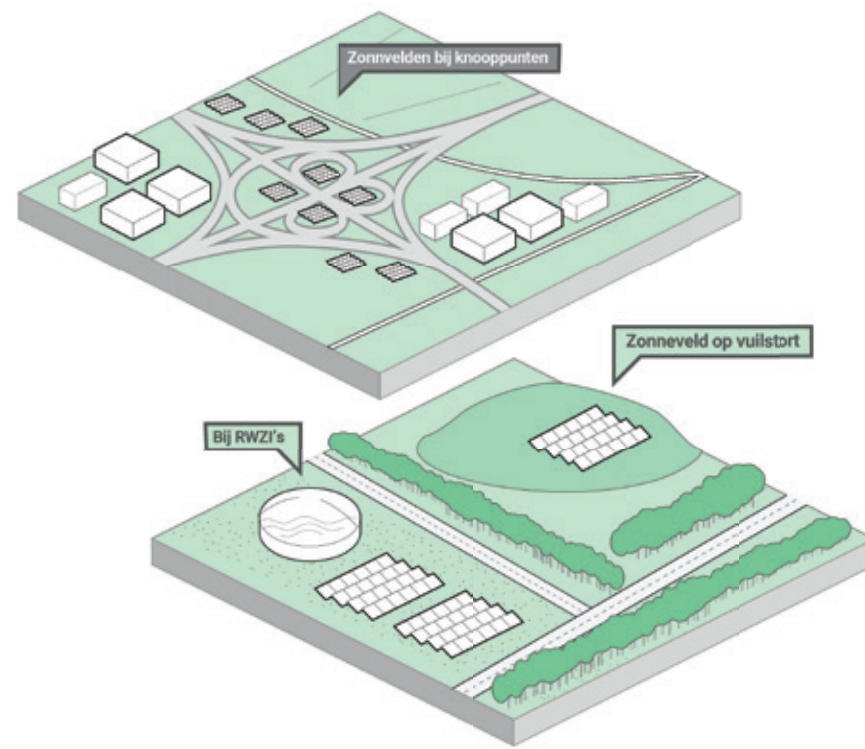
A. Daken bebouwd gebied - 300 mln kWh



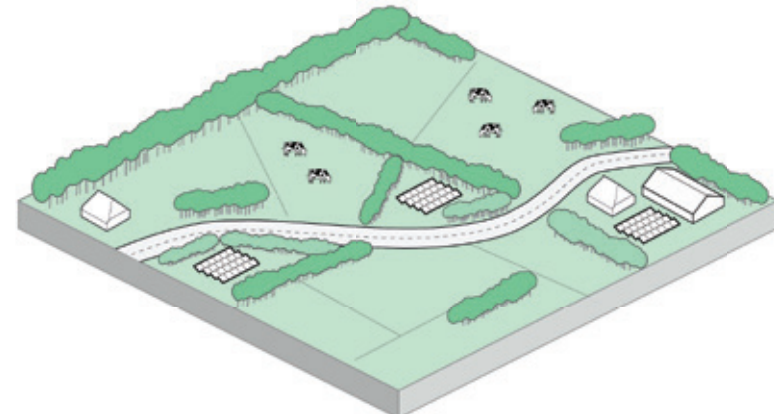
B. Daken buitengebied - 50 mln kWh



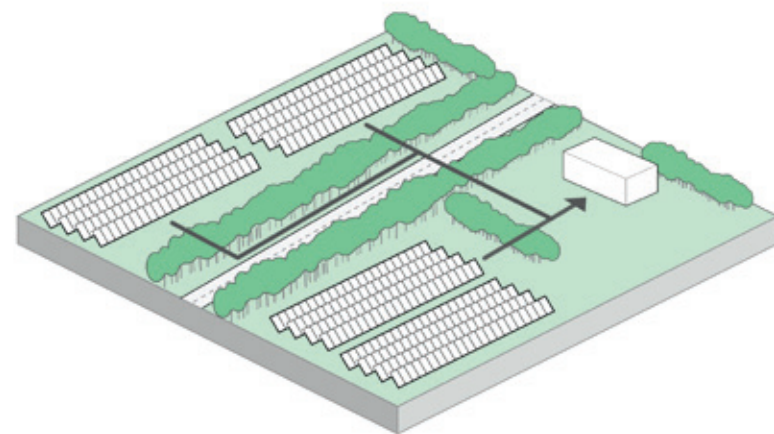
G. Monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen - 150 mln kWh



E. No Regret (functiecombinaties) - 50 mln kWh

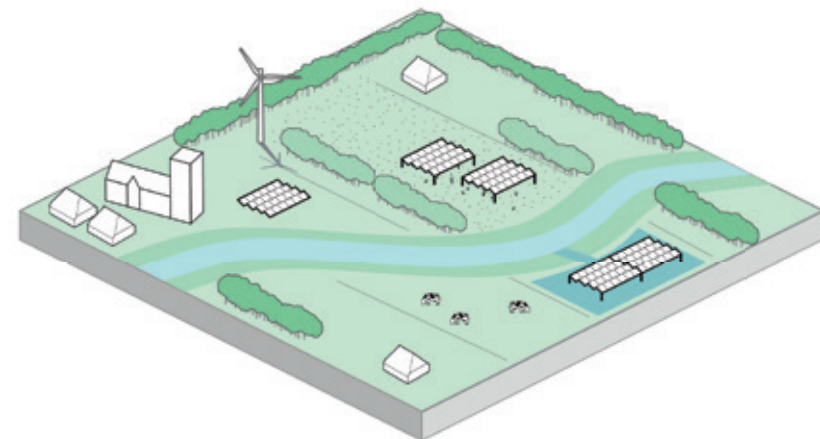


D. Kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok - 40 mln kWh

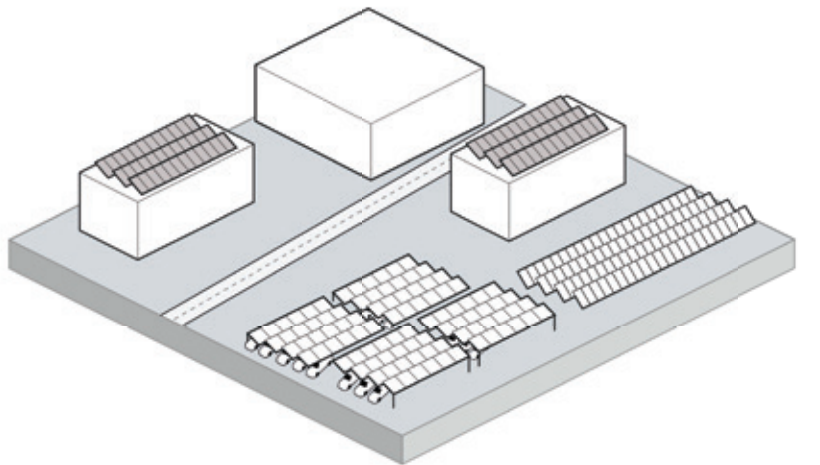


H. Business as usual - 150 mln kWh

G". Monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap - 25 mln kWh



F. Zon als onderdeel gebiedsontwikkeling - 25 mln kWh



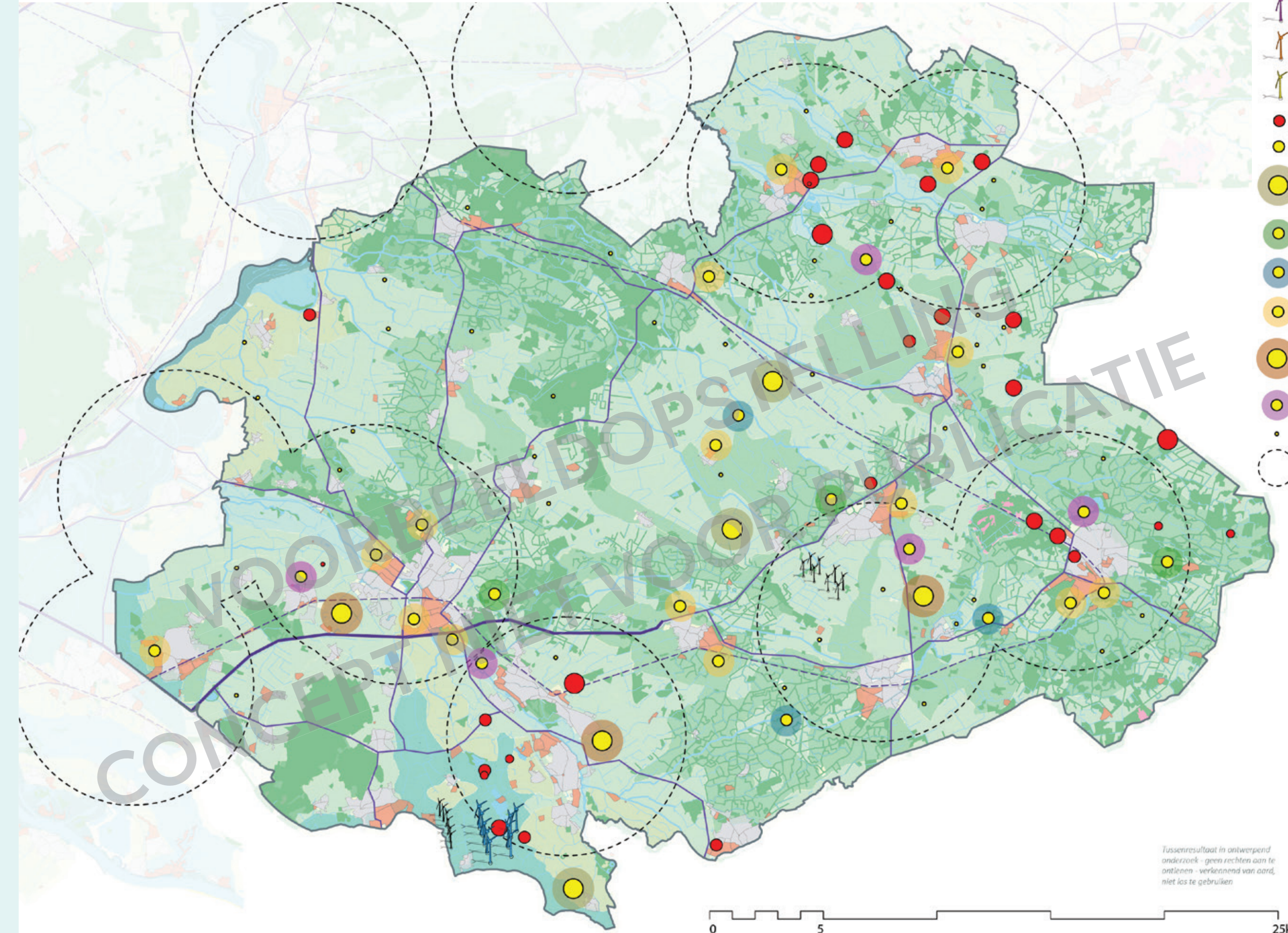
C. Bedrijfsterreinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied - 150 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 1190 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 160 mln kWh

1350 mln kWh

1. Vanaf nu windloos



Het verhaal

In de Achterhoekse gemeenschap spelen agrariërs een grote rol. Als voedselproducent, als beheerder van het landschap en ook steeds meer als lokale, duurzame energieproducent. Agrariërs waken ook voor hun belang; boer willen blijven, voedselproductie als passie, bestaanszekerheid als streven. De productie van duurzame energie door wind en/of zon breekt in op de langjarige routines; of is er sprake van een inpassing in de agrarische bedrijfsvoering die gunstig kan zijn voor het zowel het 'boeren' als de energietransitie?

Leidende principes

- Er wordt zoveel mogelijk tegemoet gekomen aan de belangen van de boeren.
- Duurzame energieopwekking als motor voor agrarische transitie.
- Ontwikkeling van duurzame energie gaat niet ten koste van goede landbouwgrond, dus ook zoveel mogelijk zon op dak in de bebouwde kom.
- Zon op dak kan bijdragen aan het versterken van de financiële positie van agrarische bedrijven en hier wordt vol op ingezet.
- Zon op erf kan worden ingezet voor sloop van oude stallen en zon op dak kan sanering van asbestdaken mede financieren.
- Samenwerkende boeren kunnen grote of kleine clusters van windturbines ontwikkelen, omdat dit zich goed laat combineren met de agrarische bedrijfsvoering.
- Opbrengsten deels ten goede van omgevingsfonds, zodat breed geprofitteerd wordt.
- Kleine windturbines op het erf kunnen bijdragen aan de individuele stroombehoefte van de agrarische bedrijven.
- Zonneparken op slechte kwaliteit landbouwgrond, is beperkt mogelijk.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Wind geclusterd: twee windclusters van 6 grote turbines en twee of drie clusters van 3 turbines in agrarisch gebied.
- Zeer beperkt zon op veld erbij, alleen kleinschalig en gekoppeld aan agrarische erven.
- Kleine windmolens (vgl. EAZ) bij agrarische bedrijven voor eigen energievoorziening.

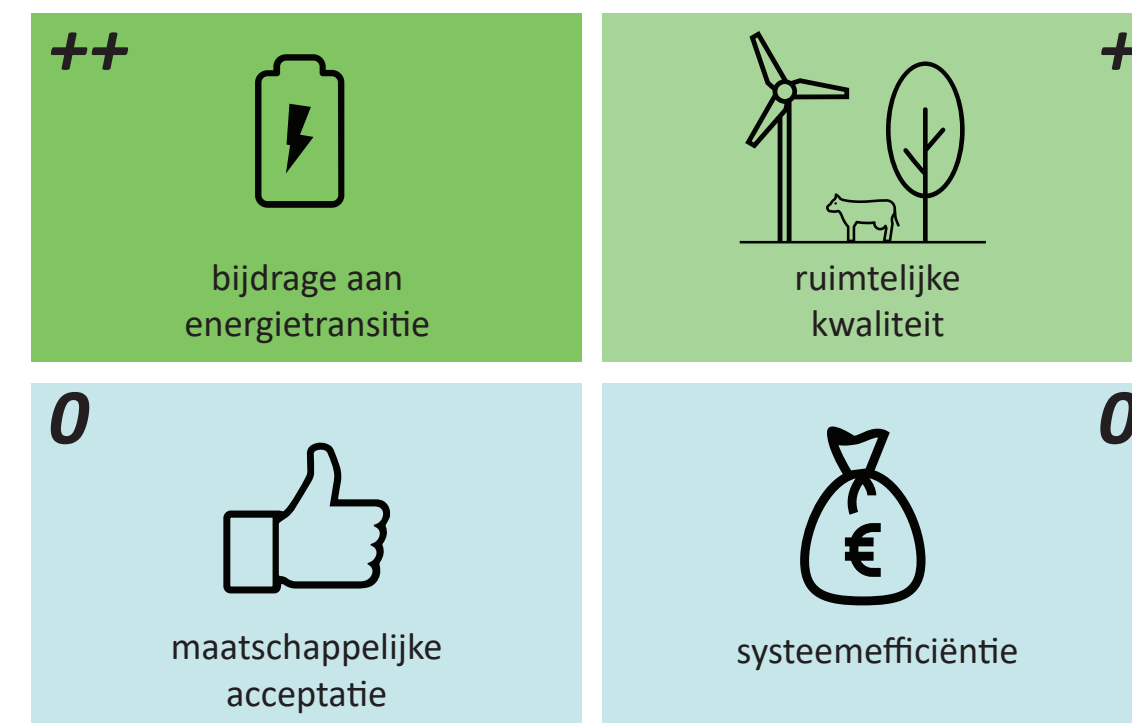
Sturing

- Zonneladder en bewuste sturing op wind
- Afdracht in omgevingsfonds.

Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 500 mln kWh op dak, 500 mln kWh wind, 350 mln kWh zon op land.

RES afwegingskader



Doorgroei na 2030

Er kan meer zon op dak, maar het middenspanningsnetwerk heeft dan aanpassing en/of de afname van energie en opslag op boerderijniveau moet beter geregeld zijn dan nu. Bijvoorbeeld een concept als boerderij van de toekomst met opslag van warmte of koude, elektrische tractoren is hiervoor interessant. Op termijn kan zo de potentie van zon op dak verder worden vergroot. Ontwikkelde windclusters kunnen worden vergroot of nieuwe clusters kunnen worden ontwikkeld.

Ruimtelijke kwaliteit (+)

Wind geclusterd, dus relatief minder horizonbeslag. Het weinige grondgebonden zon is gekoppeld aan de (VAB) erven. Heel veel zon op dak.

Maatschappelijke acceptatie (0)

Draagvlak voor grote en kleine windclusters is beperkt. Groot draagvlak voor zon op dak.

Systeemefficiëntie (0)

Meer wind is gunstig voor netwerkbalans. Beter verhouding wind-zon, maar zon op dak buitengebied is lastig.

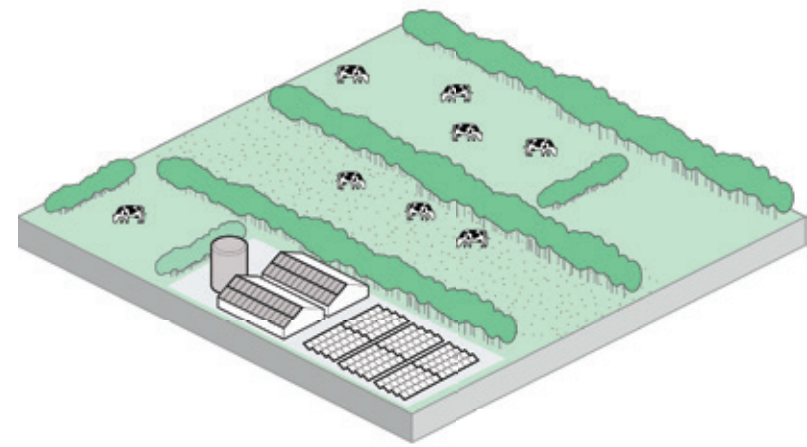
Evenredige verdeling tussen gemeenten (+)

Wind: nieuwe grote en kleine windclusters kunnen tot evenwichtiger verdeling van opwek over de gemeenten leiden.
Zon: redelijk evenredige verdeling, gespreid over gemeenten (uiteindelijk speelt ruimte op onderstation wel een rol).

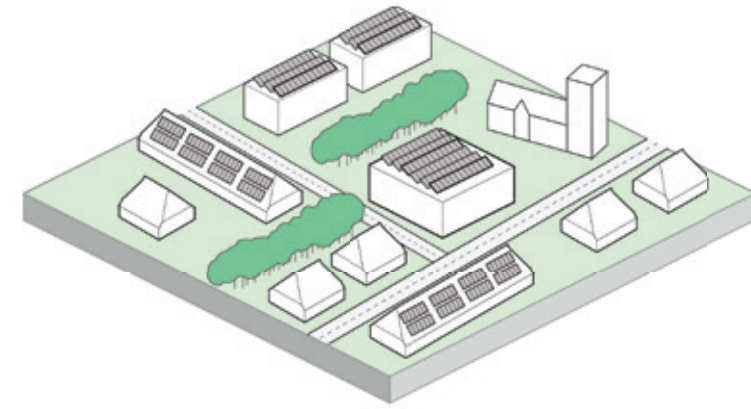
Meerwaarde

Energietransitie benut als medefinanciering agrarische transitie.

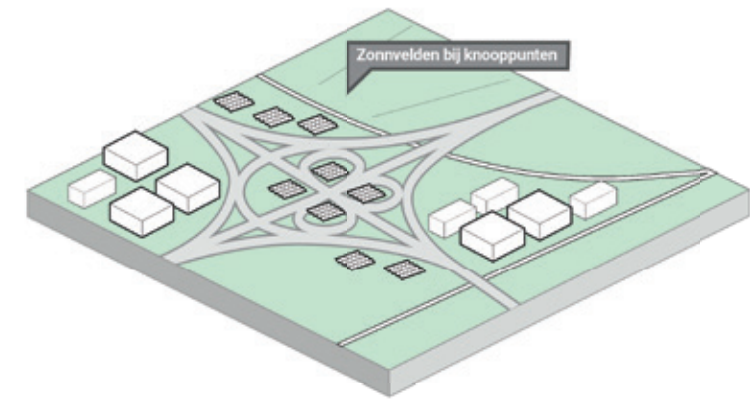




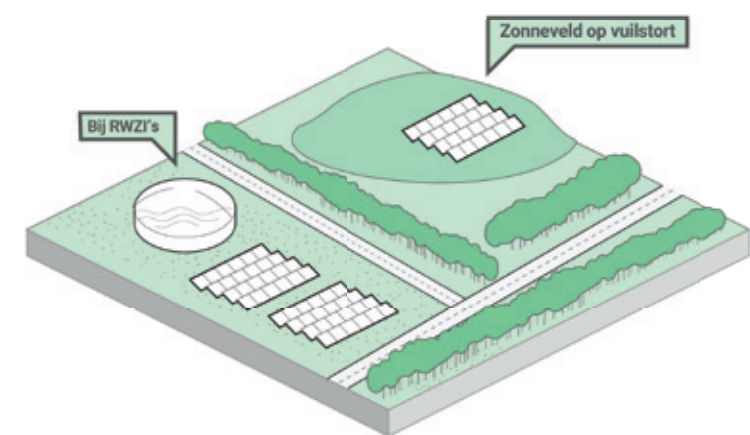
B. Daken buitengebied & kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok - 300 mln kWh



A. Daken bebouwd gebied - 250 mln kWh



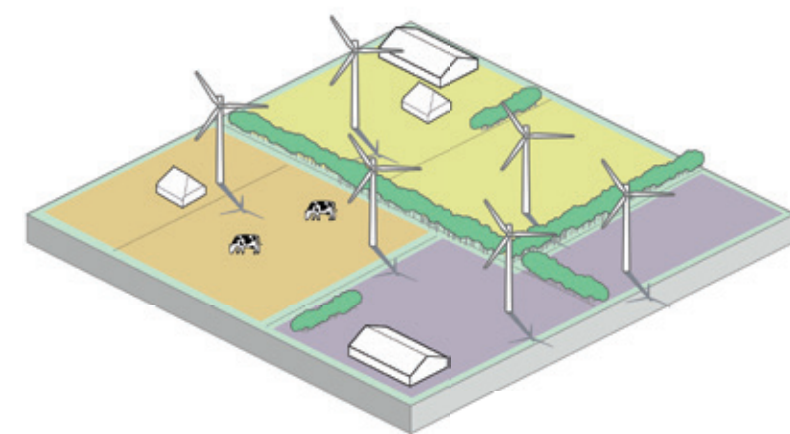
Zonnenvelden bij knooppunten



Zonneveld op vuilstort

Bij RWZI's

E. No Regret (functiecombinaties) - 50 mln kWh



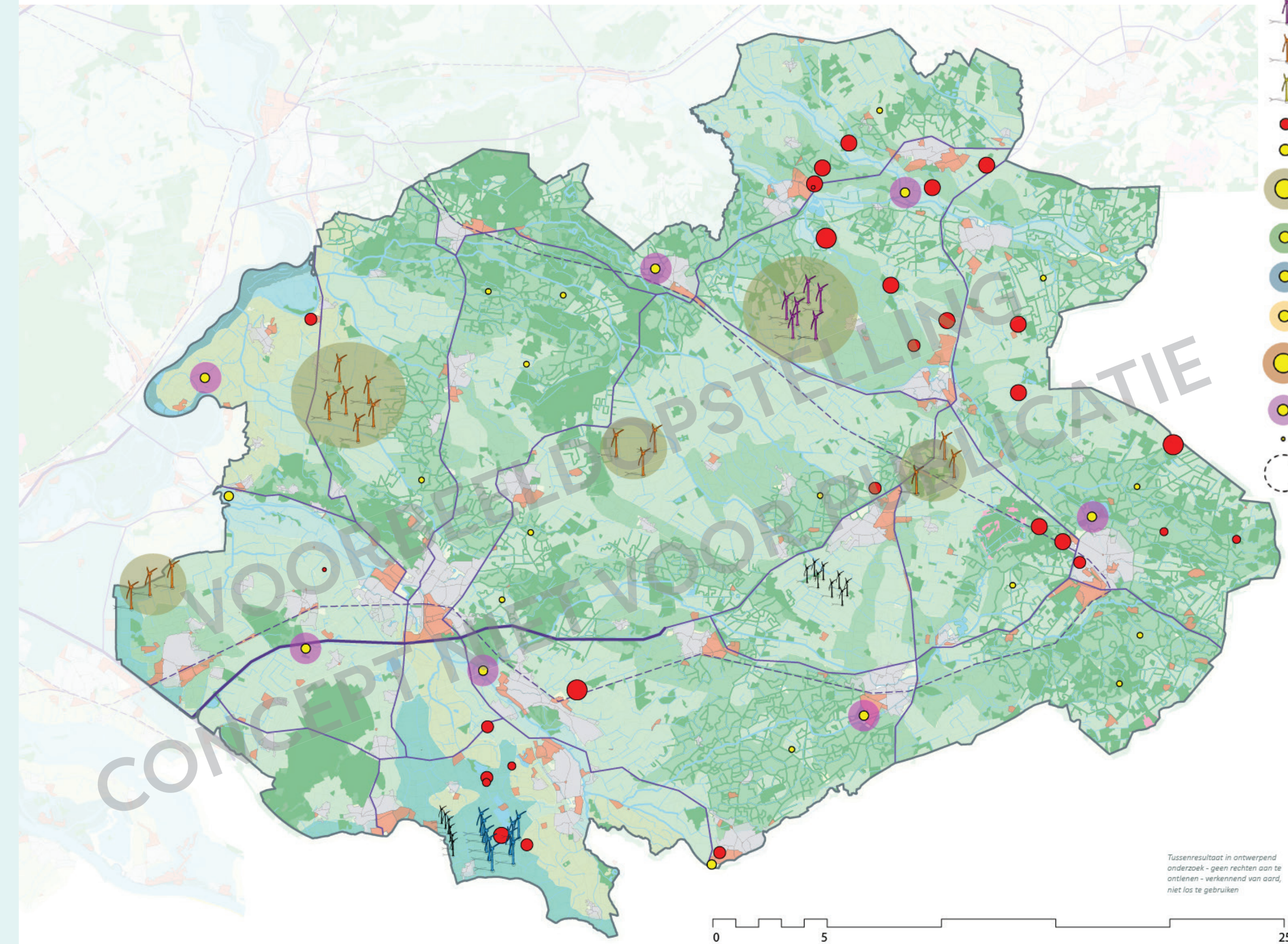
C. Middelgrote Clusters in open landschappen - 340 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 850 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 500 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:

1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterrinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in ontwerp
onderzoek - geen rechten aan te
ontlenen - verkennend van aard,
niet los te gebruiken

Het verhaal

Zonne-energie is een aantrekkelijke mogelijkheid om duurzame energie op te wekken voor veel mensen. Maar hoe halen 'ze' het in hun hoofd om goede landbouwgrond op te geven en landschappen te verkwanselen door zonneparken aan te leggen? Leg vooral eerst de daken vol. En denk ook aan locaties bij industrieterreinen, infrastructuur en in openbare ruimte. Pas als laatste mogelijkheid zijn zonneparken op land te overwegen. Windturbines sluiten zoveel mogelijk aan bij bedrijventerreinen en infrastructuur.

Leidende principes

- Tegemoetkomen aan wens van stakeholders tot zuinig ruimtegebruik, de groene ruimte vrijhouden.
- Er wordt volop ingezet op zon op daken, op bedrijventerreinen, langs infrastructuur, en op 'restgronden'.
- Voor (clusters van) windturbines wordt ruimte geboden nabij bedrijventerreinen en aansluitend aan infrastructuur.
- Ontwikkelen van zon op land is pas in laatste instantie een optie (zonneladder).

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Vijf windclusters van 3 turbines nabij bedrijventerreinen.
- Volop zon op daken en geen nieuw zon op veld.

Sturing

- Strikte toepassing zonneladder
- Actieve ruimtelijke sturing op wind nabij bedrijventerreinen

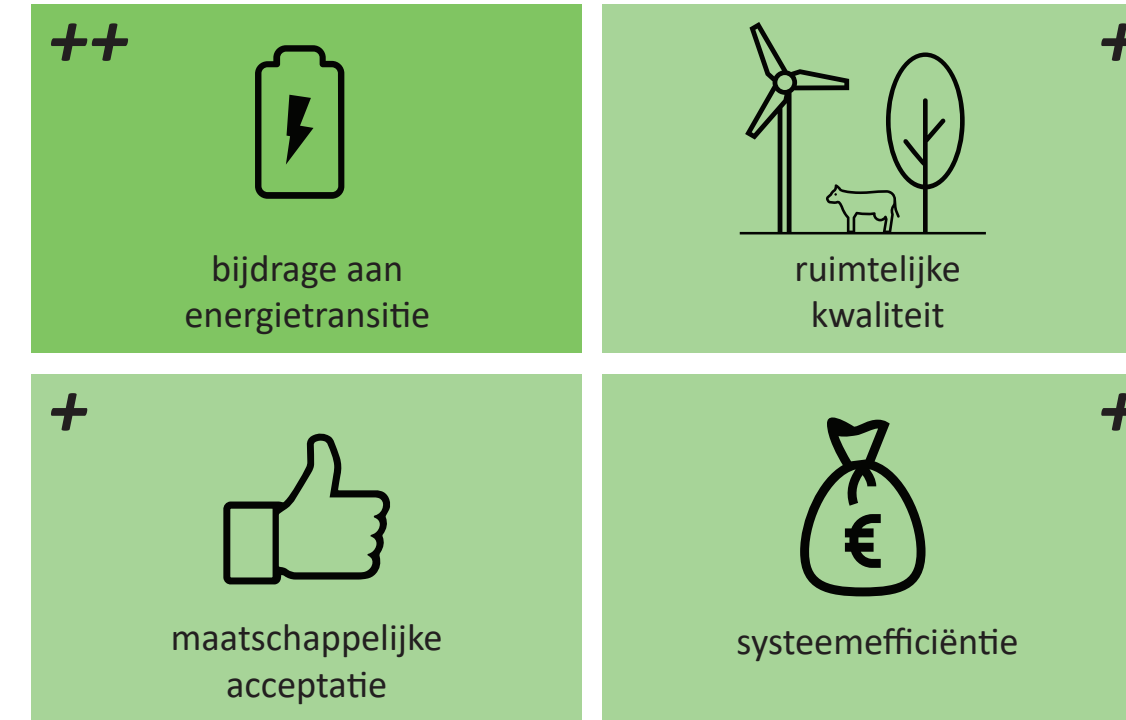
Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 600 mln kWh op dak, 410 mln kWh wind, 340 mln kWh zon op land
Verhouding wind-zon: (veel) meer zon dan wind.

Doorgroei na 2030

In deze variant zijn zon en wind meer in balans. Op termijn kan er nog wat meer zon op dak, als zon en wind beide evenredig doorgroeien blijft de netbalans bestaan. Bestaande zonneparken en windparken kunnen worden opgeplust met extra hectares of enkele extra turbines.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (+)

Weinig beslag op de groene ruimte, concentratie nabij bebouwde omgeving.

Maatschappelijke acceptatie (+)

Voor zon op dak en no regret is draagvlak groot. Draagvlak voor wind bij bedrijventerrein is minst negatief.

Systemefficiëntie (+)

Gunstig omdat opwek plaatsvindt nabij de vraag.

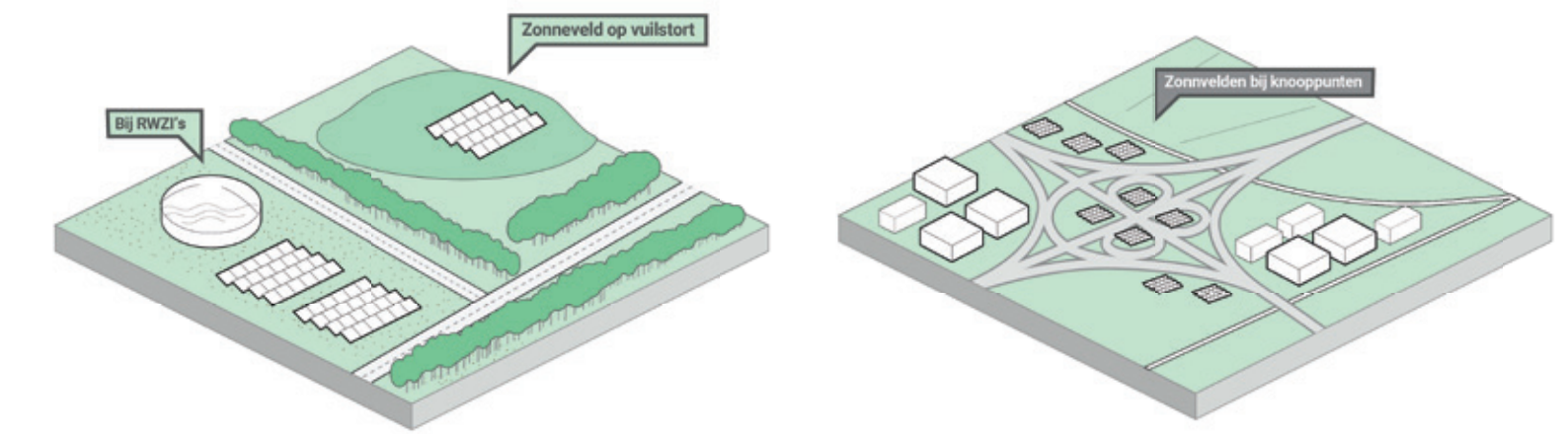
Evenredige verdeling tussen gemeenten (++)

Wind: elke gemeente windcluster bij bedrijventerrein
Zon: evenredige verdeling, verspreid over gemeenten (uiteindelijk speelt ruimte op onderstation wel een rol)

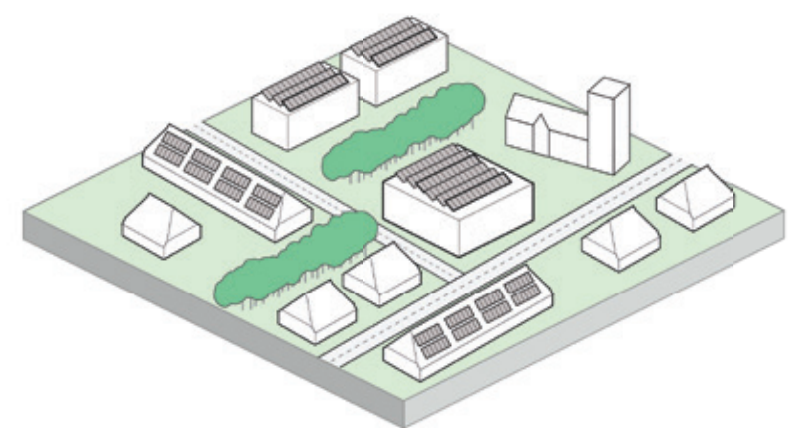
Meerwaarde

Vrijhouden van de groene ruimte.

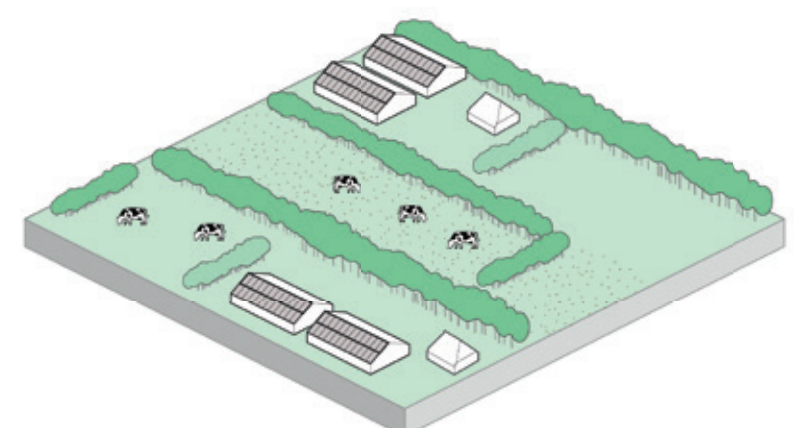




E. No Regret (functiecombinaties) - 90 mln kWh

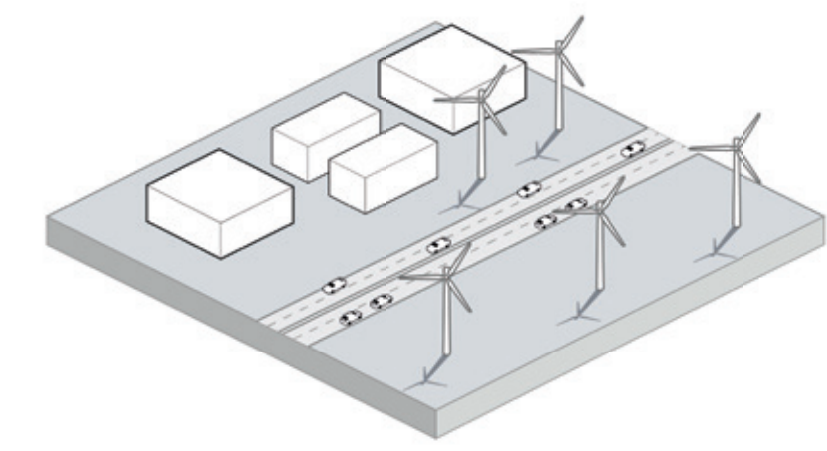


A. Daken bebouwd gebied - 300 mln kWh



B. Daken buitengebied - 300 mln kWh

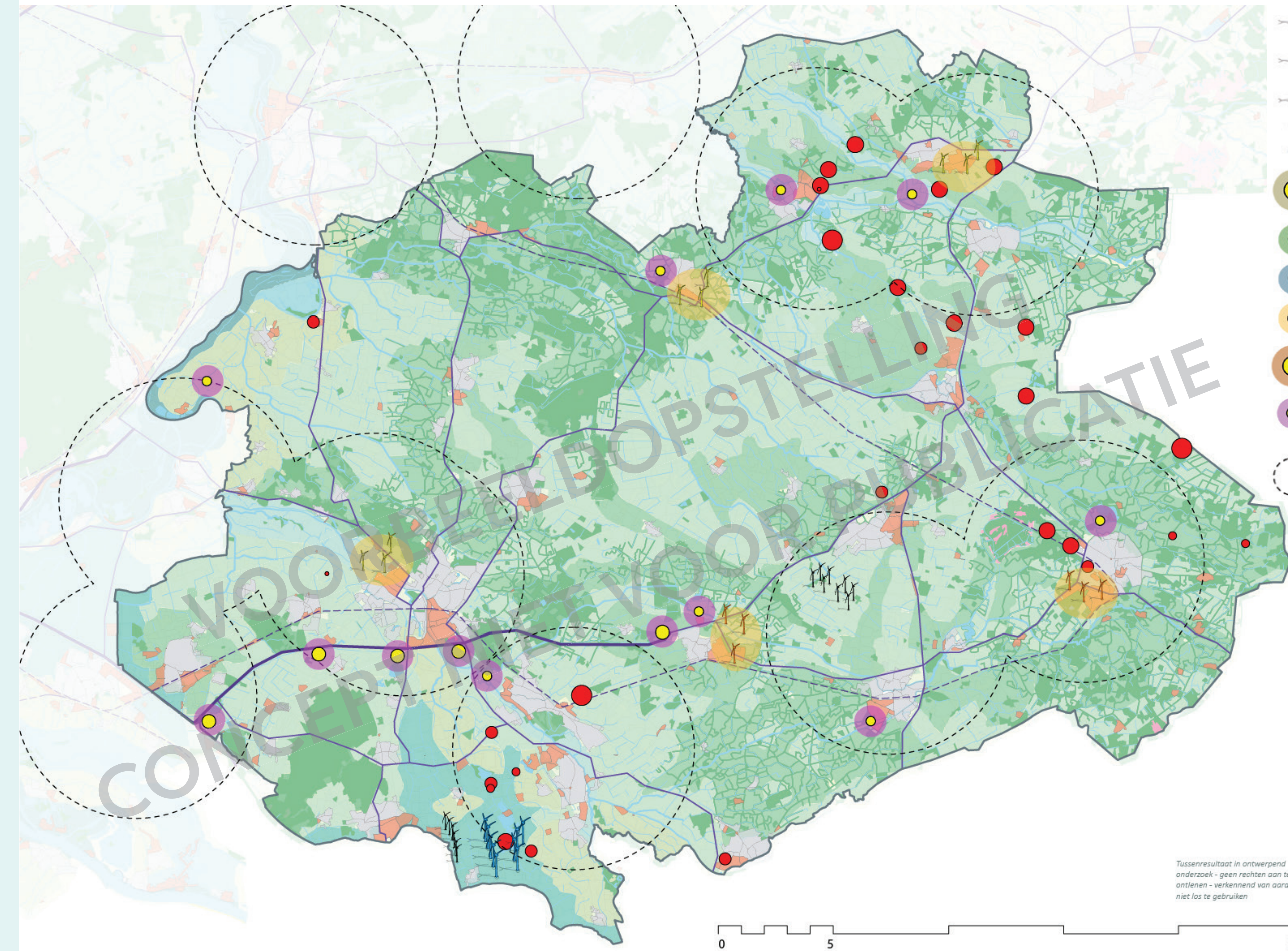
BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 940 mln kWh



A. Kleine Clusters bij bedrijventerreinen - 250 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 410 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:
1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterrinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (randon onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in ontwerp
 onderzoek - geen rechten aan te
 onlenen - verkennend van aard,
 niet los te gebruiken

Het verhaal

Het klimaat verandert. Tegengaan van klimaatverandering heeft de hoogste prioriteit; we moeten snel maatregelen nemen en de productie van duurzame energie is hoognodig. Snel, voldoende en liefst zo goedkoop mogelijk. We willen onze huidige levensstandaard met bijbehorende energieconsumptie immers niet opgeven.

Leidende principes

- Omdat we zo snel en goedkoop mogelijk aan de vraag voor duurzaam opgewekte energie willen voldoen is de capaciteit op het bestaande elektriciteitsnetwerk leidend bij realisatie van nieuwe zonnevelden en windturbines.
- Er wordt gestreefd naar balans tussen zon en wind op onderstation niveau
- Zoveel mogelijk cable pooling, dus wind bij (bestaand) zon, en zon bij (bestaand) wind ontwikkelen. Balans op het electriciteitsnetwerk bepaalt ruimtelijke mogelijkheden voor zon-wind.
- Ruimtelijk gezien zal opwek vooral rondom de bestaande onderstations plaatsvinden.
- Mogelijkheid voor een beperkt aantal grote windclusters in combinatie met grootschalig zon en verder van de onderstations.
- Bij bedrijventerreinen inzetten op zon op dak en wind in kleine clusters in de nabijheid.
- Zon op grote daken blijft achter in deze ontwikkeling, omdat realisatie van zon op veld door ontwikkelaars sneller gaat dan zon op dak door particulieren.
- Het wordt aan de markt overgelaten om deze ruimtelijke mogelijkheden in te vullen.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Wind geclusterd op enkele plekken bij de onderstations, zon nabij de wind op dezelfde kabel. Drie windclusters van 6 turbines en 4 windclusters bij bedrijventerreinen.
- Bij bedrijventerreinen inzetten op zon op dak in combinatie met wind bij bedrijventerreinen.
- Zon op veld ontwikkelen bij de bestaande windclusters.

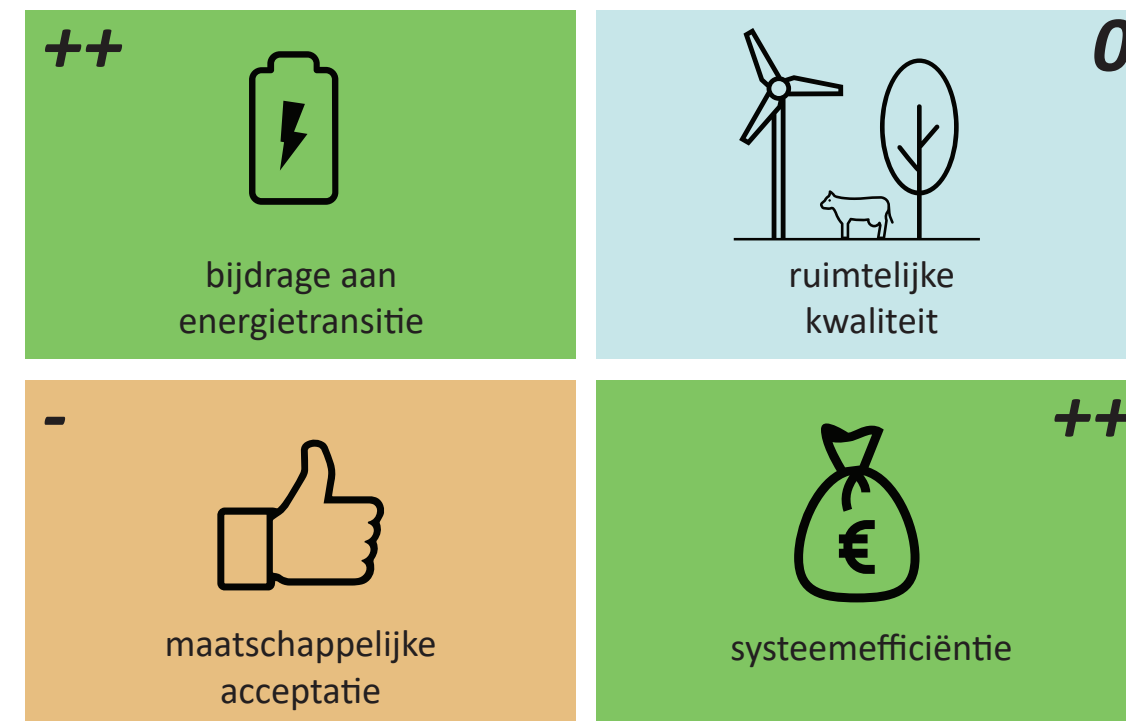
Sturing

Bestaande ruimte op onderstations gecoördineerd weggeven. Netwerk is sturend. Alliander geeft continue inzicht in beschikbaarheid waarmee middels rode beleid selectie van gebieden wordt ingevuld.

Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 600 mln kWh op dak, 710 mln kWh wind, 640 mln kWh zon op land. Verhouding wind-zon: in balans (iets meer wind).

RES afwegingskader



Doorgroei na 2030

Doorgroei betekent dat er nabij de onderstations nog meer zon en wind wordt gerealiseerd. De bestaande clusters zullen hierdoor langzaam maar zeker omvormen tot energielandschappen. Wind en zon zijn in balans en gecombineerd op onderstation niveau. Mogelijk dat na 2030 het potentieel van zon op dak nog beter kan worden ontsloten waardoor dit met name met zon op daken en wind kan worden ingevuld.

Ruimtelijke kwaliteit (0)

Wind geclusterd, dus relatief minder horizonbeslag. Concentratie van zon en wind rondom onderstations, waardoor ook delen van de Achterhoek leeg blijven.

Maatschappelijke acceptatie (-)

Draagvlak voor snel en goedkoop duurzame energie opwekken is groot. Draagvlak voor meer wind en zon verspreid door het gebied is beperkt.

Systeemefficiëntie (++)

Zo optimaal mogelijke benutting netwerk.

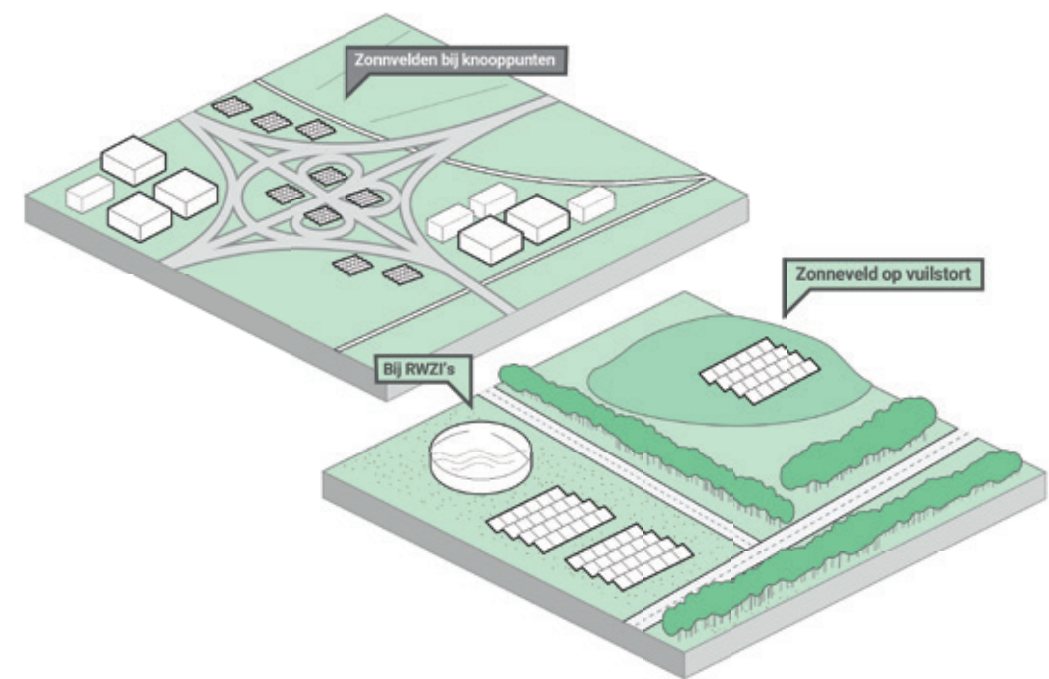
Evenredige verdeling tussen gemeenten (-)

Gemeenten zonder onderstation zullen hun opgave niet halen.

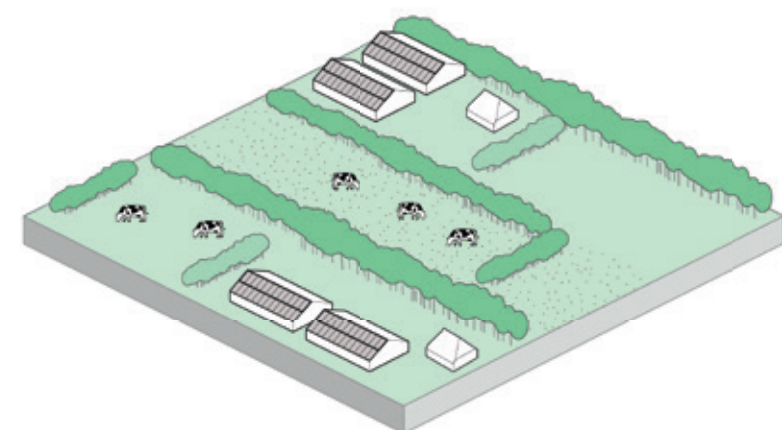
Meerwaarde

Goedkope duurzame energieproductie op korte termijn.

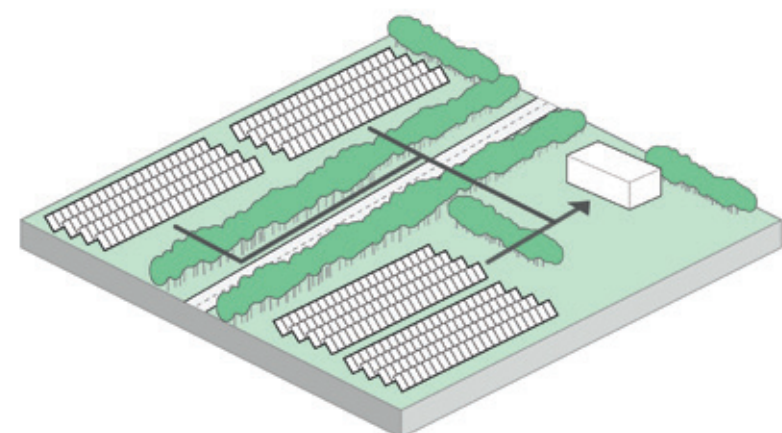




E. No Regret (functiecombinaties) - 30 mln kWh



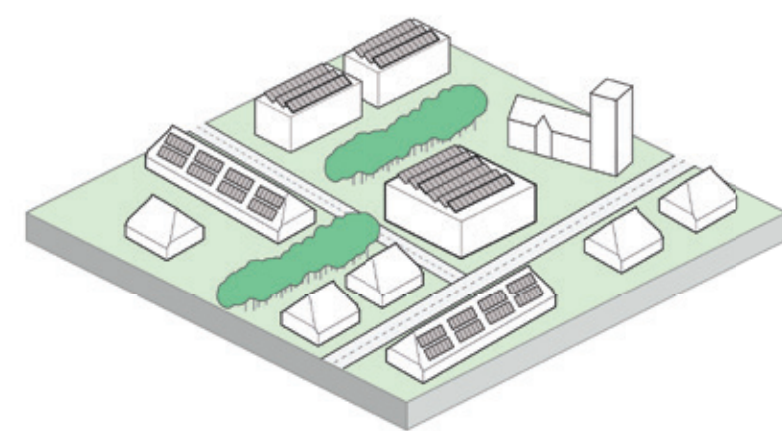
B. Daken buitengebied - 20 mln kWh



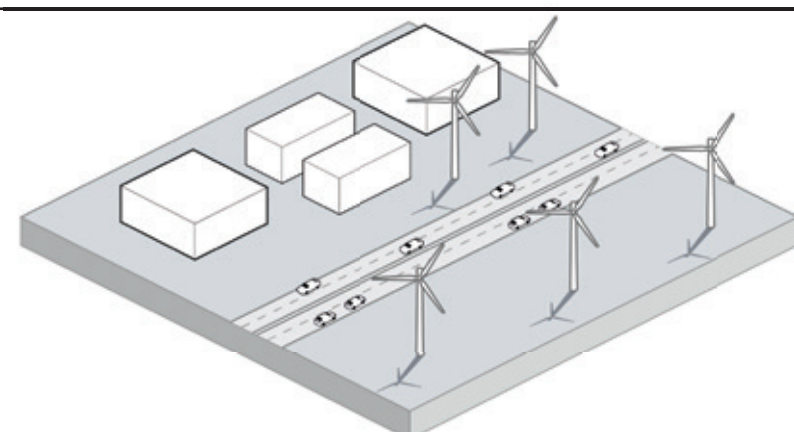
H. Business as usual - 150 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh

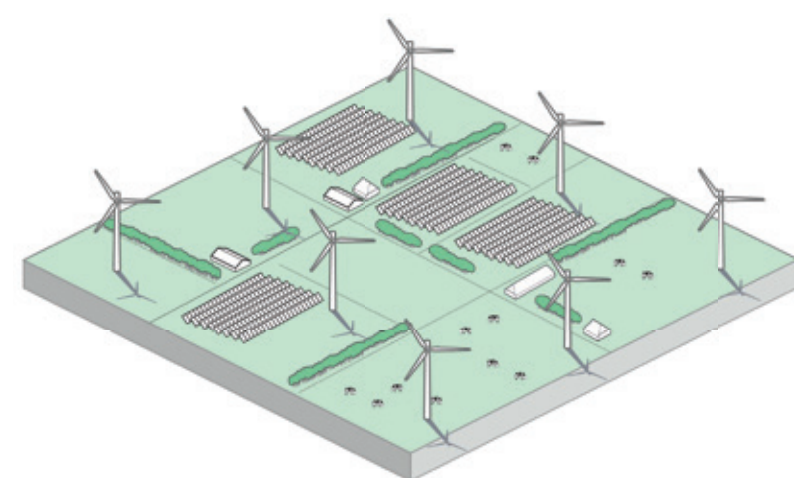
TOTAAL ZON: 640 mln kWh



A. Daken bebouwd gebied - 190 mln kWh



A. Kleine Clusters bij bedrijventerreinen - 190 mln kWh



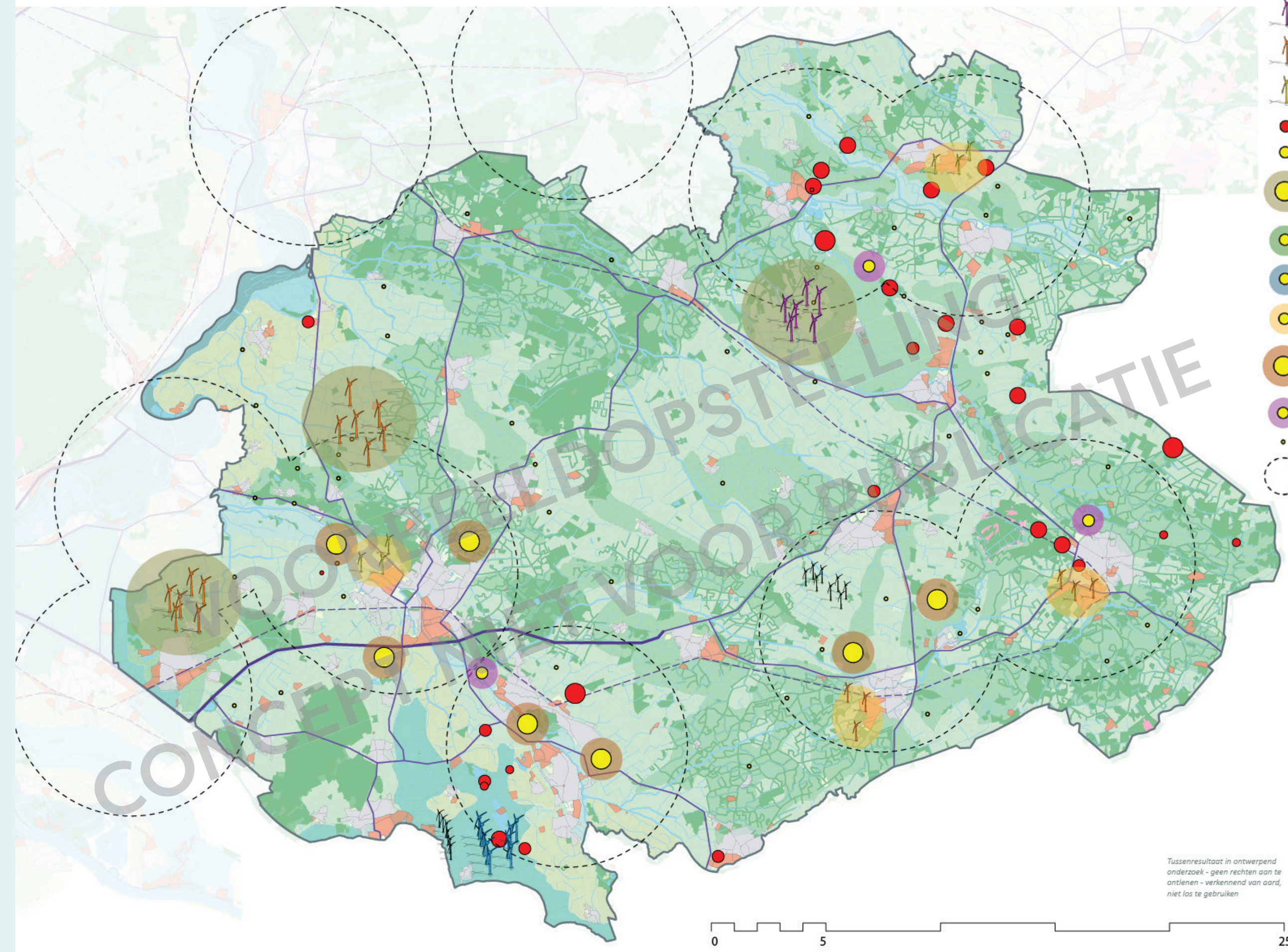
E. Grote Clusters: zon & windlandschap, optimaliseren van het net - 360 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh

TOTAAL WIND: 710 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:

1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonnenveld
- voorbeeldlocatie zonnenveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterrinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in ontwerpind onderzoek - geen rechten aan te ontlenen - verkennend van aard, niet los te gebruiken

Het verhaal

Natuur en ecologie staan onder druk. De biodiversiteit holt achteruit. Mede door klimaatverandering veroorzaakt door gebruik van fossiele brandstoffen. Energie moeten we produceren met windturbines en zonneparken. Laten we dan wel onze Achterhoekse natuur zoveel mogelijk ontzien. En kunnen we eigenlijk niet natuurwaarden verbeteren of terugbrengen en toch duurzame energie opwekken?

Leidende principes:

- Productie van duurzame energie actief benutten voor natuur- en landschapsbouw en als bufferzone rondom natuur t.a.v. mest en verdroging. Duurzame energie maximaal inzetten als koppelkans om natuur- en landschapwaarden op de lange termijn te verhogen. Na 25-30 jaar ruimen we de installaties op en blijft een sterker landschap over:
 - Herstel van houtwallen door benutten landschappelijke inpassing zonnevelden in kampenlandschap;
 - Uitbreiding van natuurterreinen/ ontwikkeling bufferzones in beekdalen;
 - Vermindering stikstofdepositie door landbouw rondom natuur met zon als motor (transformatie);
 - Aanleg windbossen (wind in nieuw bos) als uitbreiding van bestaand bos of juist als nieuw bos op ver van bewoonde wereld.
- Negatieve effecten op natuur verminderen en positieve effecten maximaliseren: in de Achterhoek worden Natura 2000 gebieden en het GNN ontzien bij de opwekking van duurzame energie. Ook waardevolle landschappen worden zoveel mogelijk ontzien.
- Zon op daken het de bebouwde kom maximaal benutten.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Drie windclusters met 6 turbines erbij als nieuw windbos of windlandgoed.
- Zonnevelden verspreid en landschappelijk ingepast in kampenlandschap en langs randen van beekdalen als buffer.

Sturing

Gebiedsfondsen, RO, Gebiedsontwikkeling, Landinrichtingsinstrumenten.

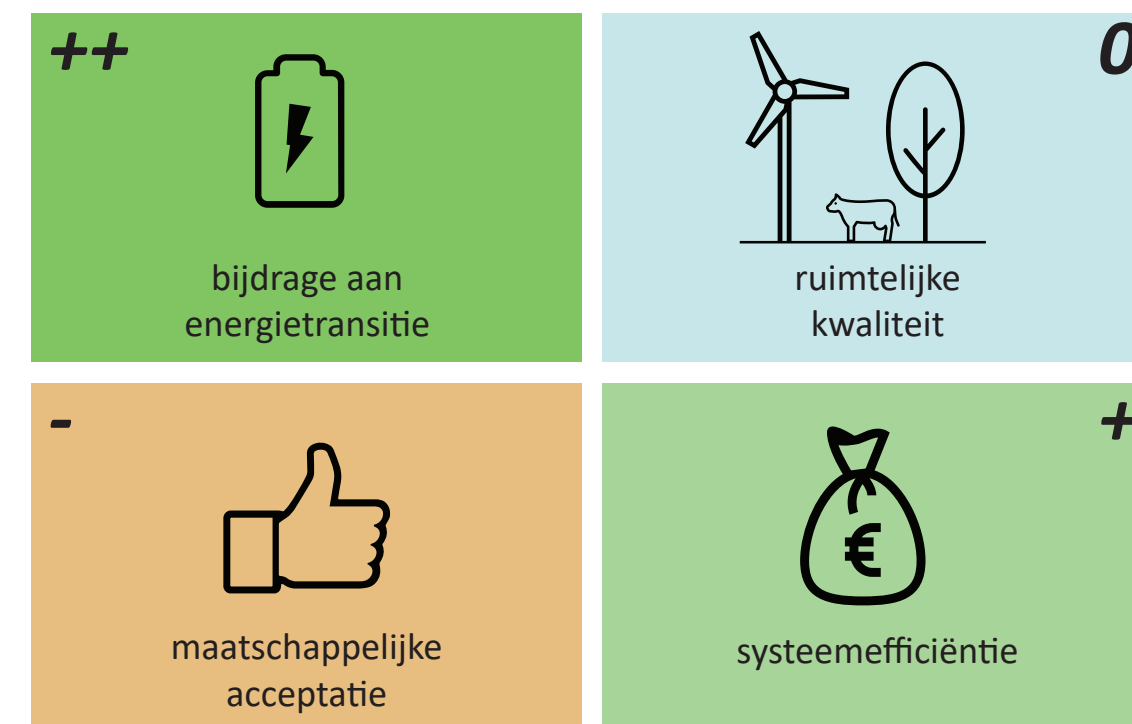
Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 350 mln kWh op dak, 520 mln kWh wind, 480 mln kWh zon op land.

Doorgroei na 2030

Windclusters kunnen verder worden uitgebreid en zon ontwikkeling in combinatie met landschapsbouw ook. Wind en zon blijven zo in balans qua netwerk. Mogelijk dat te zijner tijd meer mogelijk is met zon op dak.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (0)

Uitbreiding van en aanvulling op bestaande natuur- en landschapswaarden, behoud bestaande waarden. Ligt gevoelig vanwege nabijheid natuurwaarden.

Maatschappelijke acceptatie (-)

Ontzien van bestaande natuur- en landschap heeft groot draagvlak. Nieuwe windturbines nabij natuur kunnen mogelijk op weerstand rekenen van natuurorganisaties.

Systeemefficiëntie (+)

Nieuwe locaties kunnen worden afgestemd op de ruimte op het netwerk. Clustering van wind is gunstig.

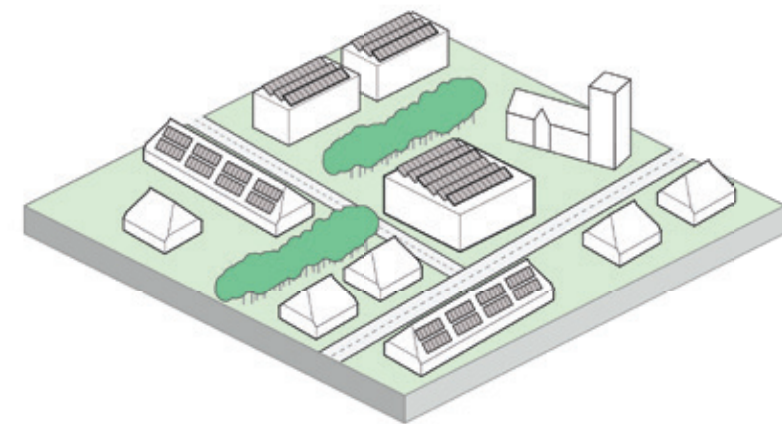
Evenredige verdeling tussen gemeenten (-)

Door (milieu-) technische ruimte ligt de verdeling wind bij natuur scheef, tenzij gemeenten nieuwe natuur met windenergie adopteren/stimuleren. Het is maar net waar de clusters 'landen'. Zon verdeeld over het gebied overal waar landschapsinvesteringen plaatsvinden.

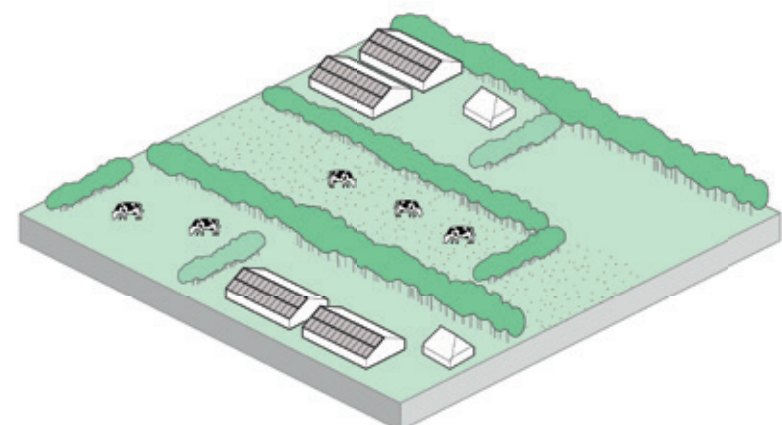
Meerwaarde

Benutten van duurzame energie-opwek voor herstel- en ontwikkeling van natuur en landschapswaarden.

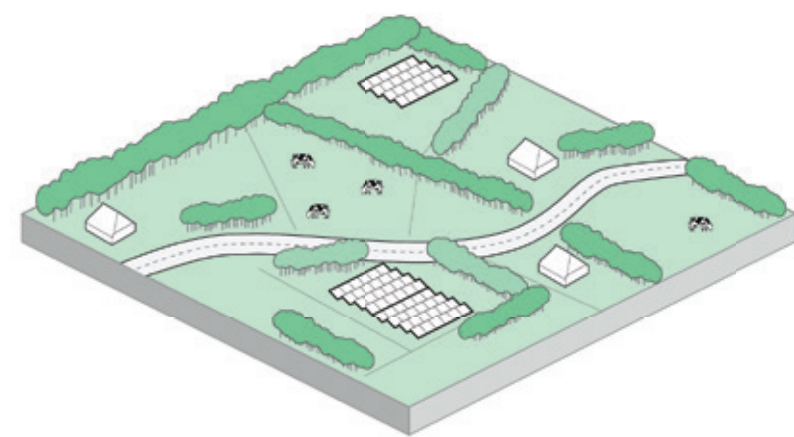




A. Daken bebouwd gebied - 300 mln kWh



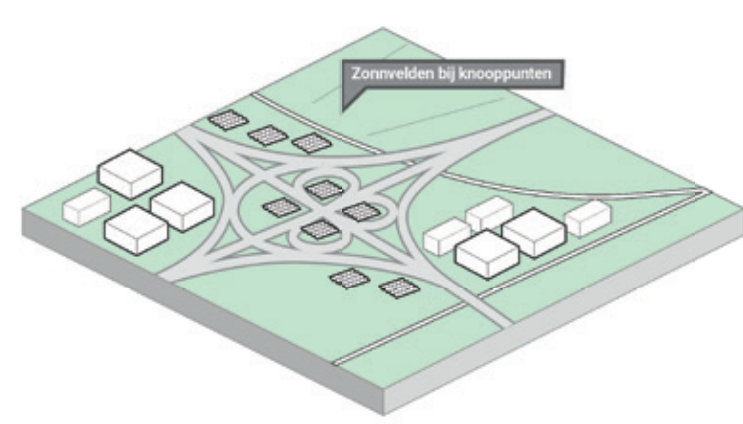
B. Daken buitengebied - 50 mln kWh



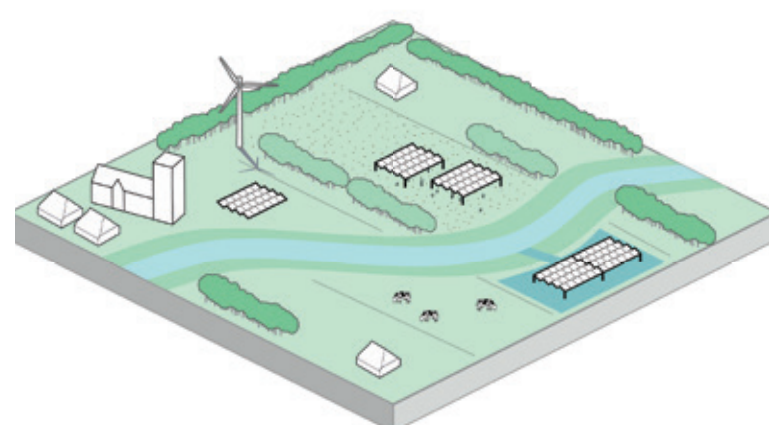
G". Monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap - 100 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh

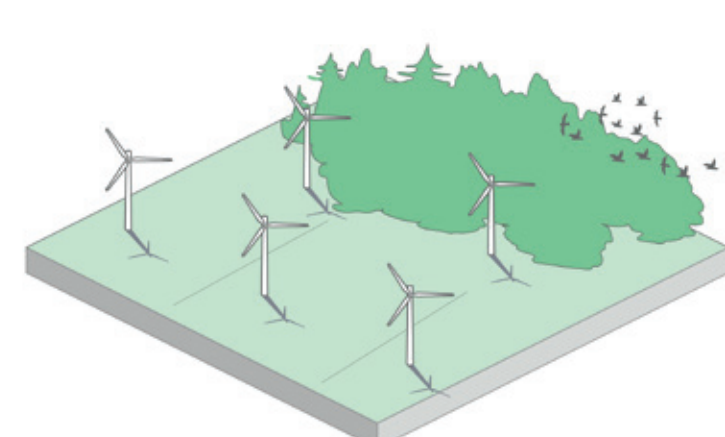
TOTAAL ZON: 830 mln kWh



E. No Regret (functiecombinaties) - 30 mln kWh



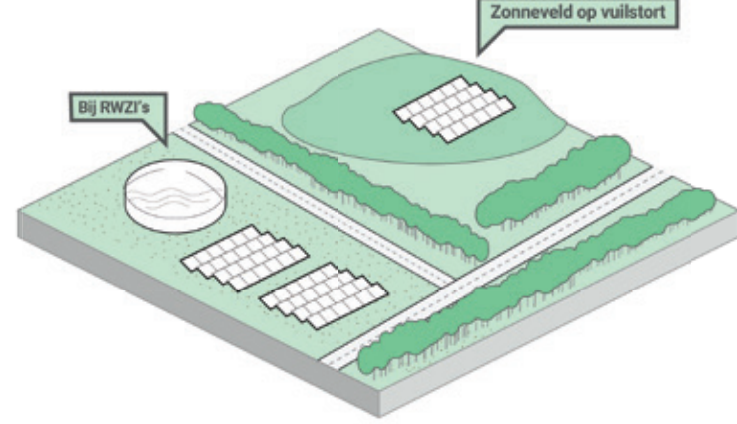
F. Zon als onderdeel gebiedsontwikkeling - 100 mln kWh



D. Middelgrote Clusters koppelen aan groen - 360 mln kWh

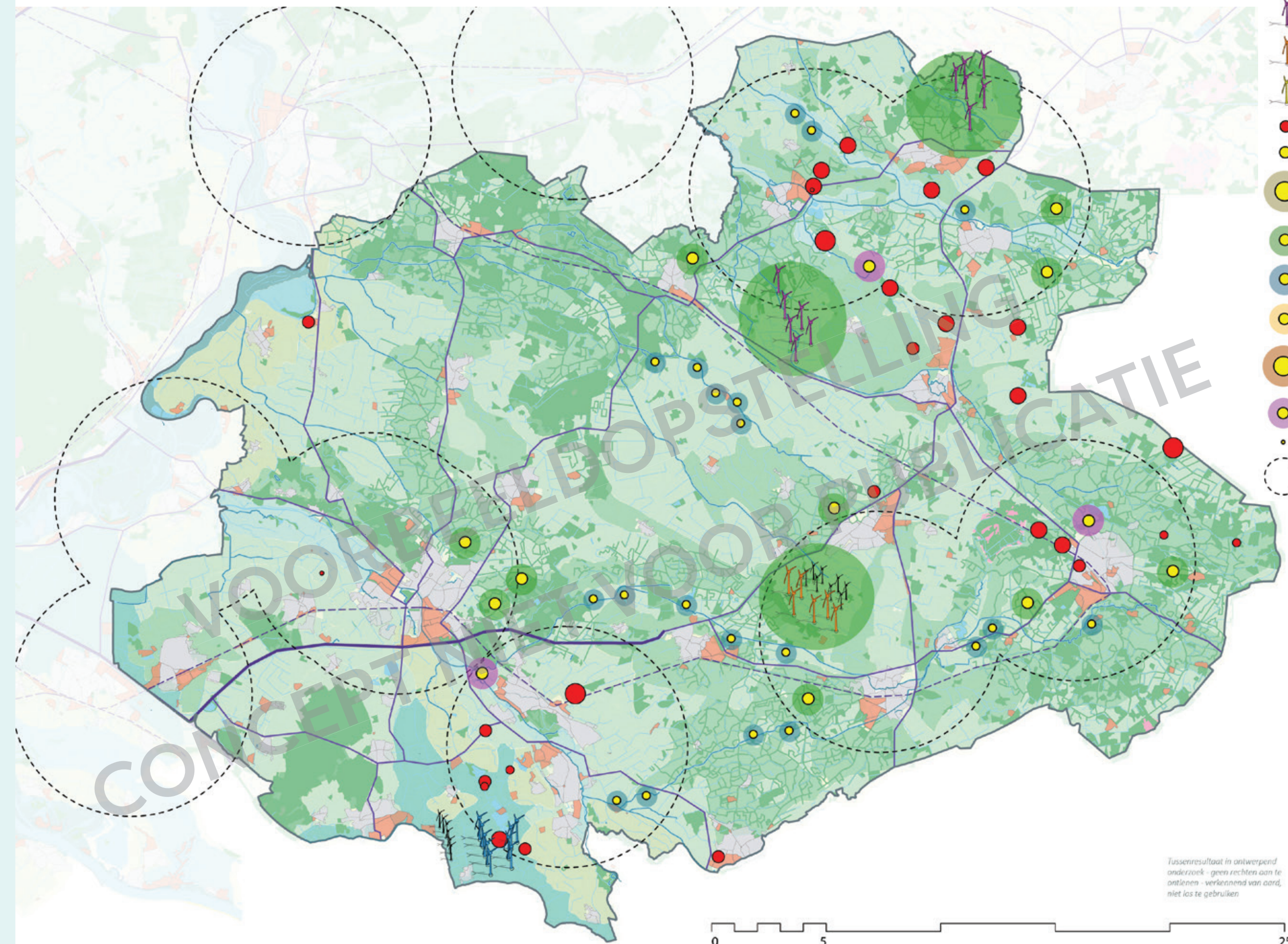
BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh

TOTAAL WIND: 520 mln kWh



TOTAAL ZON EN WIND:

1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in ROE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterreinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in onoverpeild onderzoek - geen rechten aan te pakken - versienend van aard, niet los te gebruiken

Het verhaal

Kleinschaligheid was in de Achterhoek altijd aan de orde. Het landschap, de bebouwing en het gulle noaberschap: kleinschaligheid troef! Wat we echter zien gebeuren is dat we grote zonneparken aan laten leggen, en ook windturbines. Partijen van buiten de Achterhoek trekken er profijt van. Laten we overgaan op kleinschalige productie die past bij de lokale en regionale schaal. En waarbij wij zelf en onze corporaties grotendeels eigenaar zijn van windturbines en zonneparken. En waarbij wij zelf de verdiensten kunnen inzetten voor regionale ontwikkeling.

Leidende principes:

- We leggen een directe relatie tussen verbruik en opwek in de steden, dorpen en kernen (streven naar energieneutraal). Opwek past bij maat en schaal van de gemeenschap. Opwek nabij gebruik.
- Duurzame energie is een vast onderdeel van de gemeenschap.
- De gemeenschap is eigenaar van de energieopwekking. Lokaal beslist men over hoe en waar duurzame energie komt.
- Ook de lusten de lasten worden lokaal aan elkaar verbonden.
- Er wordt gestreefd naar optimale benutting van zon op (grote) daken.
- Relatief kleine, alleenstaande windturbines bij agrarische bedrijven en kleine clusters met relatief kleine windmolens nabij steden, dorpen en kernen.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Verspreid over de hele Achterhoek vindt opwek plaats in de nabijheid van stad of dorp.
- 20 ('kleine') turbines van 3 MW als dorpsturbine erbij, verspreid door de Achterhoek nabij kernen.
- 3 of 4 windclusters bij bedrijfsterreinen met 3 turbines van 4 M.
- Geen turbines van 5,6 MW.
- Zoveel mogelijk zon op daken, zon op veld nabij bedrijventerreinen.

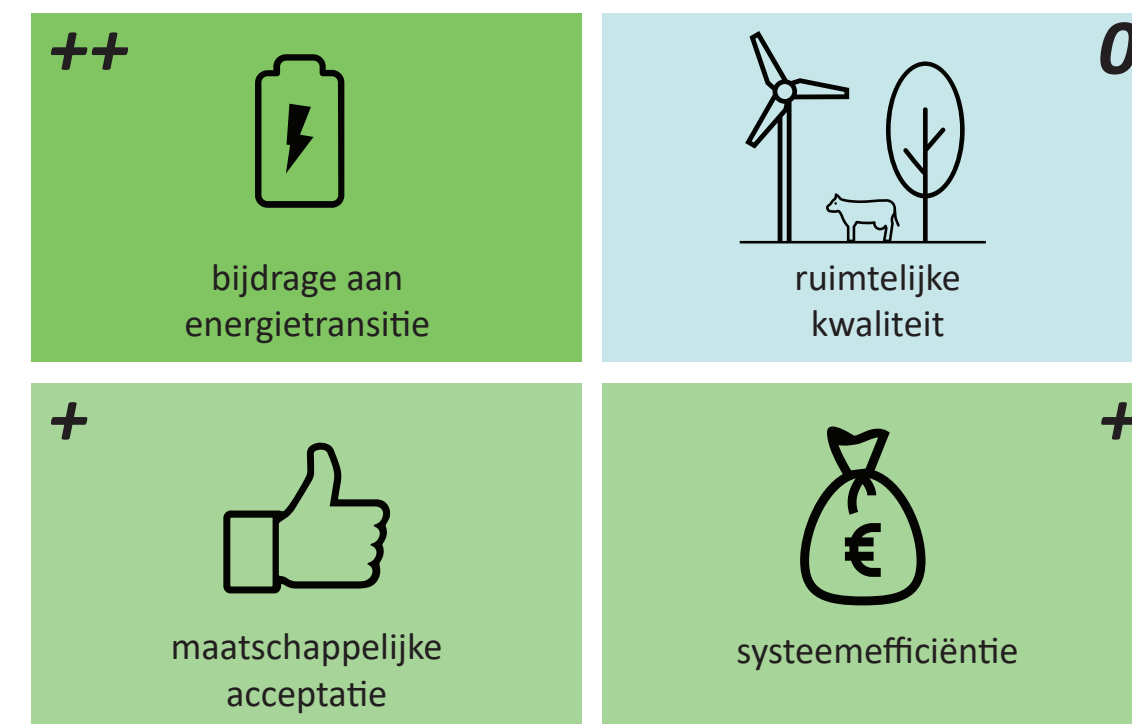
Sturing

Elk dorp, buurtschap of stad is verantwoordelijk voor eigen jaaropwek; buffers en koppeling met warmte.

Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 360 mln kWh op dak, 520 mln kWh wind, 470 mln kWh zon op land. Verhouding zon-wind: meer zon dan wind.

RES afwegingskader



Doorgroei na 2030

Hierbij is er balans in de opwek van energie op buurt, wijk, dorp of stad. Windclusters bij bedrijfsterreinen moeten dan kunnen doorgroeien of daarvoor moet nieuwe ruimte bij andere bedrijfsterreinen worden gevonden. Ook komen er her en der meer nieuwe dorpsturbines bij. Qua zon wordt naast kleine zonnevelden ook veel zon op dak gerealiseerd. De spanning hier ligt vooral in de capaciteit van het middenspanningsnet. Doorbraken in energieopslag is nodig.

Ruimtelijke kwaliteit (0)

Ontwikkeling afgestemd op en ingepast naar maat en schaal van het landschap. Kleinere windmolens en zonneparken verspreid door de Achterhoek.

Maatschappelijke acceptatie (+)

Verwacht draagvlak is groot, omdat het past bij de Achterhoekse aard. Lokaal eigendom. Kritische mensen zullen versnippering niet waarderen.

Systemefficiëntie (+)

Vraag en aanbod in balans, opwek bij vraag. Echter niet altijd zullen de projecten op het hoogspanningsnet aangesloten kunnen worden.

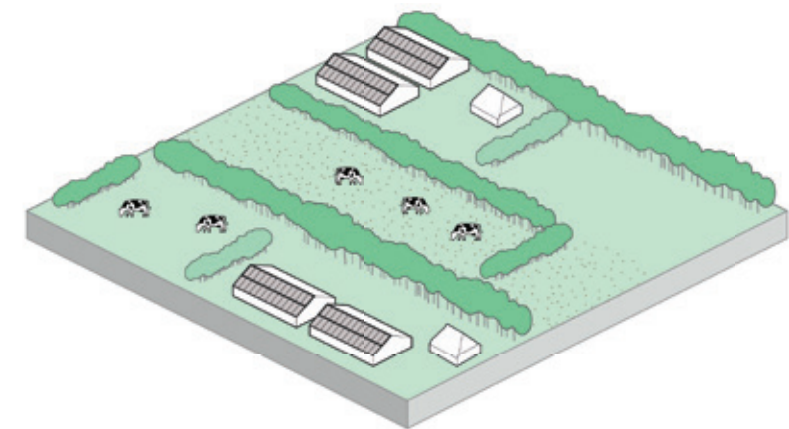
Evenredige verdeling tussen gemeenten (++)

Ieder stad, dorp eigen energievoorziening.

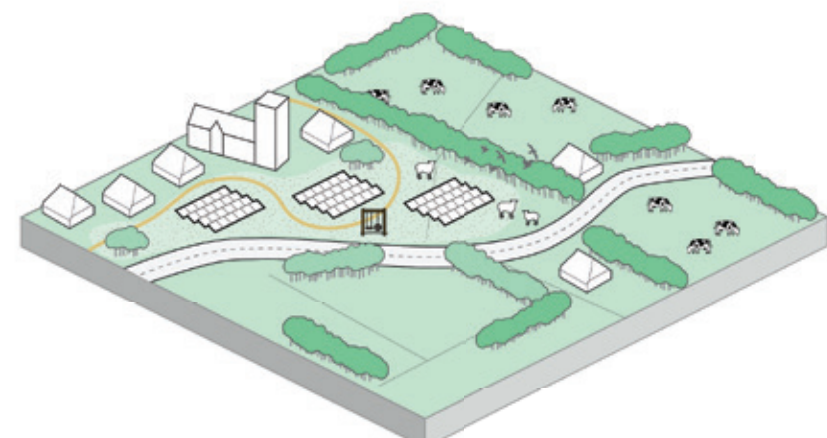
Meerwaarde

Lokaal eigenaarschap, verdeling van de lusten en de lasten.

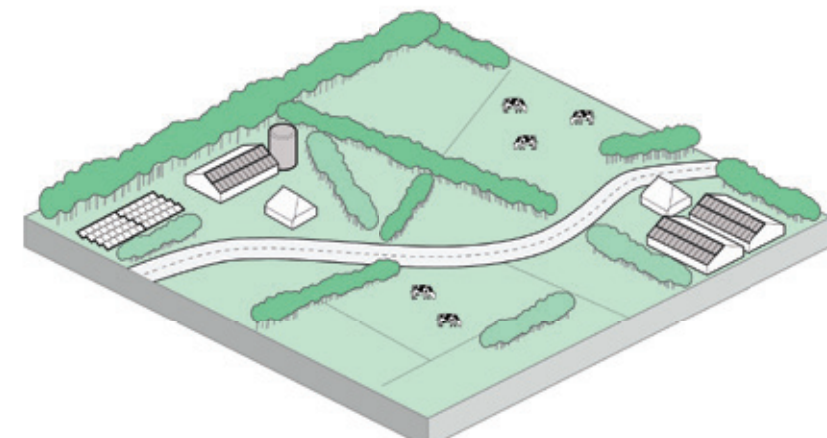




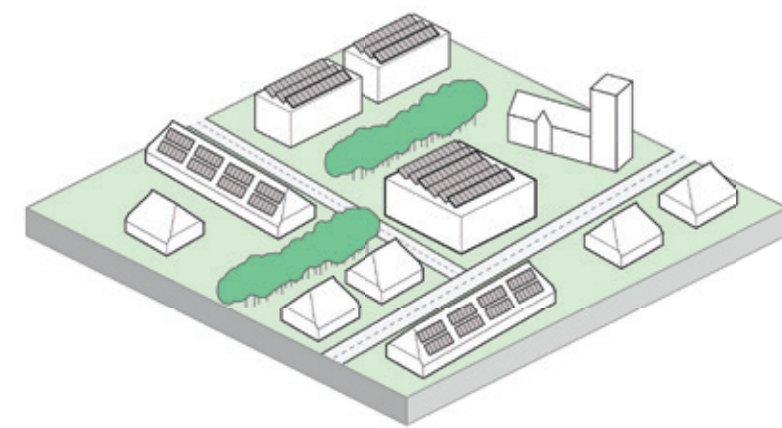
B. Daken buitengebied - 120 mln kWh



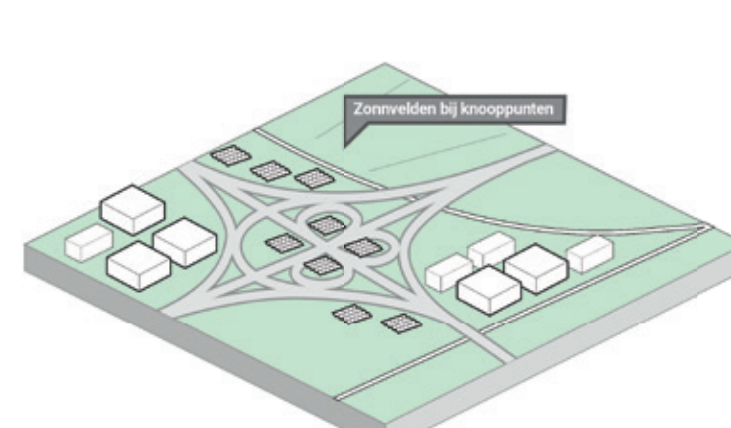
D'. Kleine velden aansluitend op dorpsrand



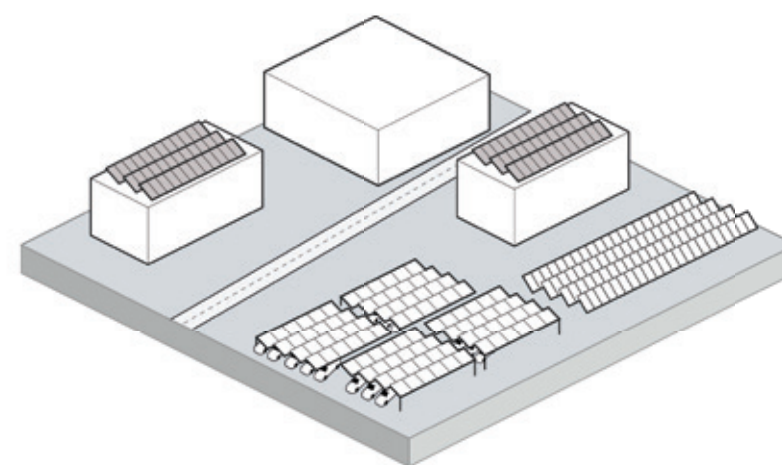
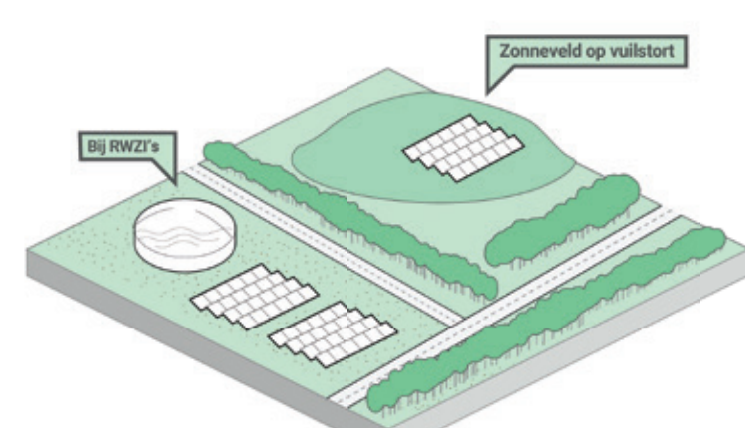
D. Kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok



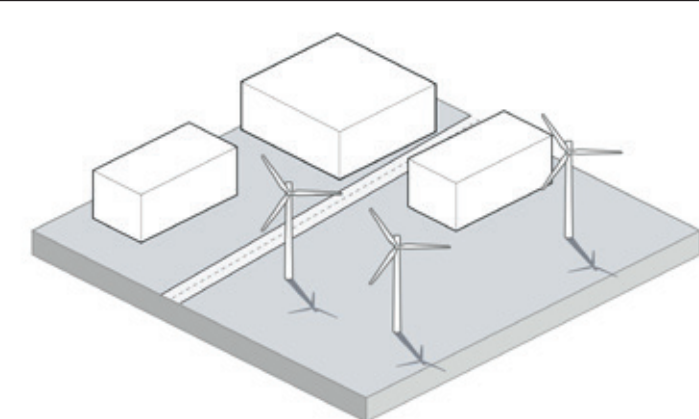
A. Daken bebouwd gebied - 240 mln kWh



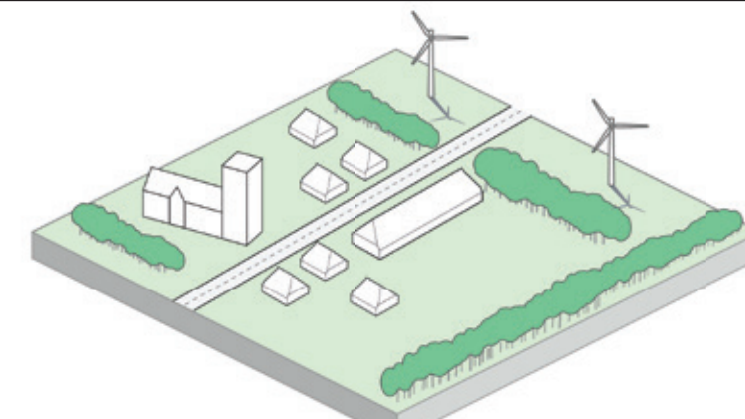
E. No Regret (functiecombinaties) - 50 mln kWh



C. Bedrijfsterreinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied - 100 mln kWh



A. Kleine Clusters bij bedrijventerreinen - 160 mln kWh

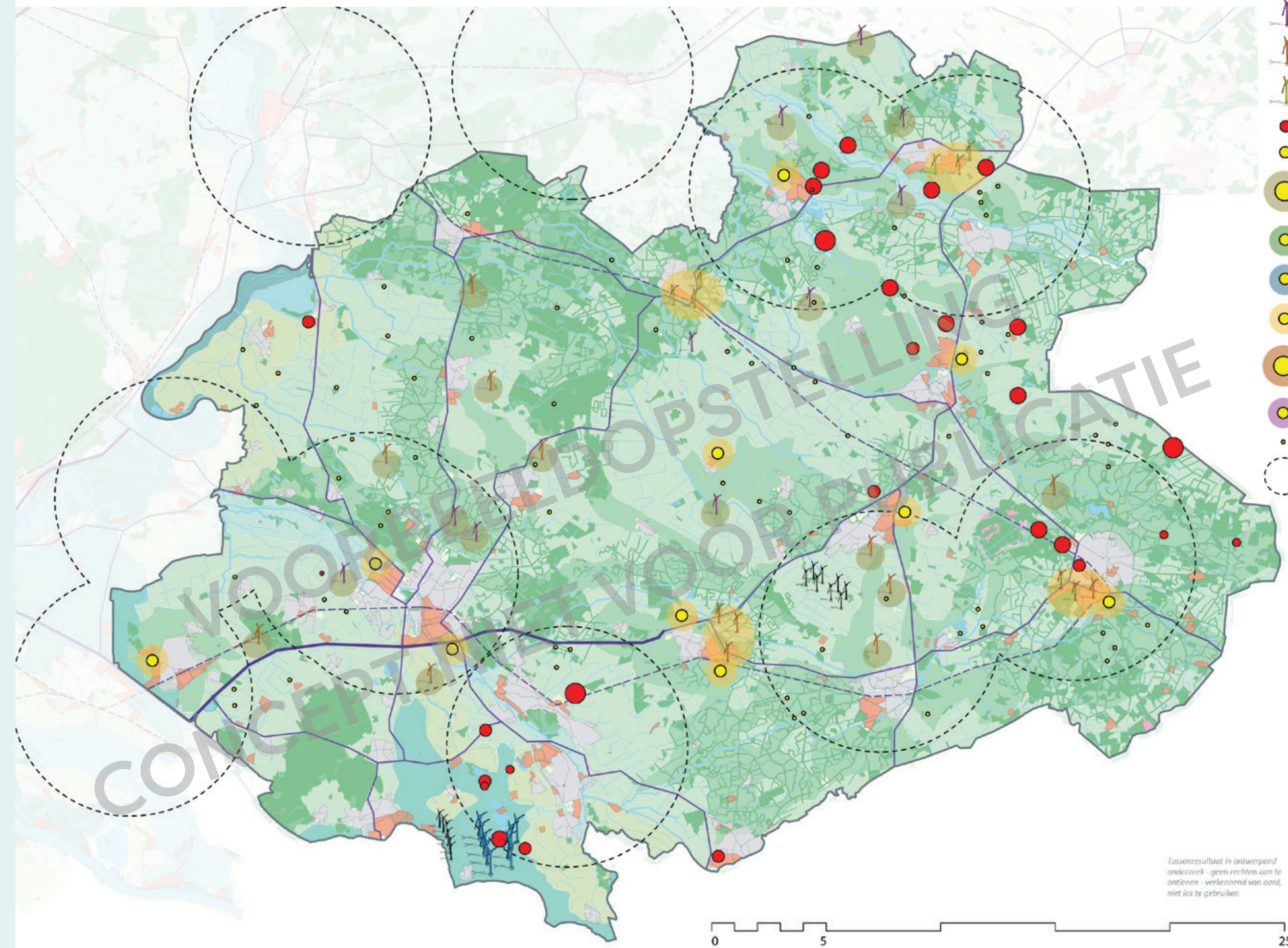


G. Kleintjes, dorpsmolens - 200 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 830 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 520 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:
1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterreinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in onoverpeend onderzoek - geen rechten aan te pakken - versienend van aard, niet los te gebruiken

Het verhaal

Energieproductie was altijd al geconcentreerd op enkele plaatsen: kolencentrales, gascentrales, kerncentrales. En nu wordt energiewinning als een dun laagje over heel het landschap verspreid. Waarom? Laten we vasthouden aan geconcentreerde energiewinning. Zoek goede locaties voor grotere windturbineparken en zonneparken en win daar onze duurzame energie. Daarmee houden we de landschappelijke kwaliteiten voor het overgrote deel van de Achterhoek in takt. Er worden energielandschappen gecreëerd.

Leidende principes:

- Concentratie van opwek van duurzame energie en daarmee vrijhouden van andere gebieden.
- Creëren van energielandschappen waar grondgebonden zon en wind in balans zijn.
- Maximale inzet van zon op daken in de bebouwde kom.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Eén of twee nieuwe windclusters bij voorkeur afgestemd op onderstations met ruimte.
- In totaal 2, 3 of 4 clusters ontwikkelen met elk 8 tot 15 turbines; bij elk cluster ca 50-100 ha zon.
- Bestaande turbines worden op termijn vervangen door grotere exemplaren.

Sturing

Sterke RO-sturing; aansluiten bij grootte van netwerkruimte.

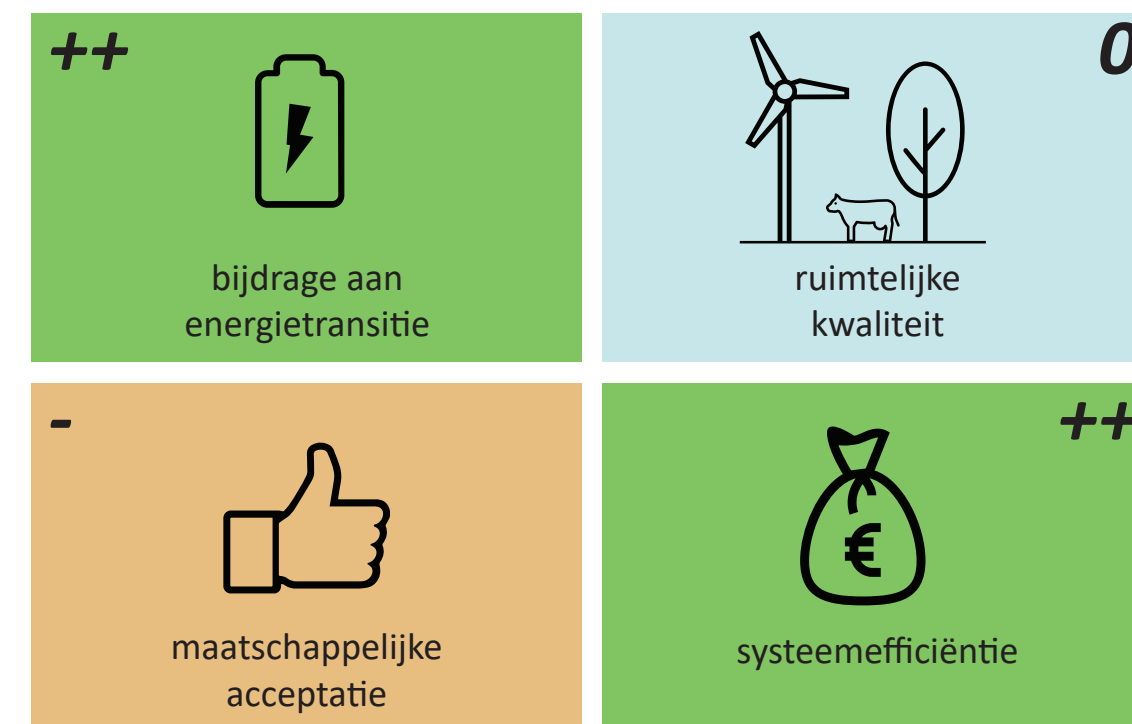
Kwantiteit en verhouding zon-wind

Minimaal 240 mln kWh op dak, 760 mln kWh wind, 350 mln kWh zon op land. Verhouding wind-zon: ruim meer wind dan zon.

Doorgroei na 2030

Zon op dak neemt verder toe en de bestaande energielandschappen ontwikkelen door met extra turbines en extra hectares zon. Dit is gebundeld en dus goed te doen richting de onderstations die wel opgewaarderd moeten worden.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (0)

Paar grote clusters wind, waardoor rest van de regio wordt gevrijwaard. Lokaal flinke impact van grote clusters wind. Overig gebied zal het positief zien. Minimaal extra grondbeslag.

Maatschappelijke acceptatie (-)

Beperkt draagvlak voor grote windclusters. Hangt erg van de locatie af.

Systemefficiëntie (++)

Aansluiten bij capaciteit/ ruimte op het netwerk. Gunstige balans wind-zon.

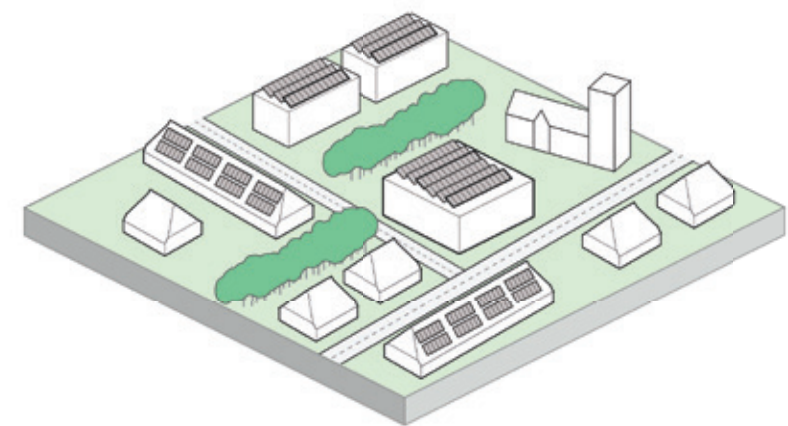
Evenredige verdeling tussen gemeenten (-)

Ontwikkeling gestuurd door aanwezigheid zon en ruimte op het netwerk. Verhouding is afhankelijk van waar wind en zon landen.

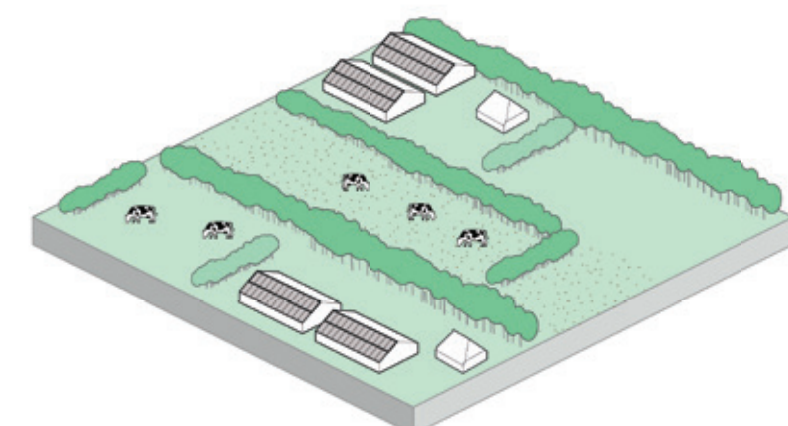
Meerwaarde

Landschappelijk blijft het gebied grotendeels gespaard. En qua cable pooling en onderstations is het gunstig.

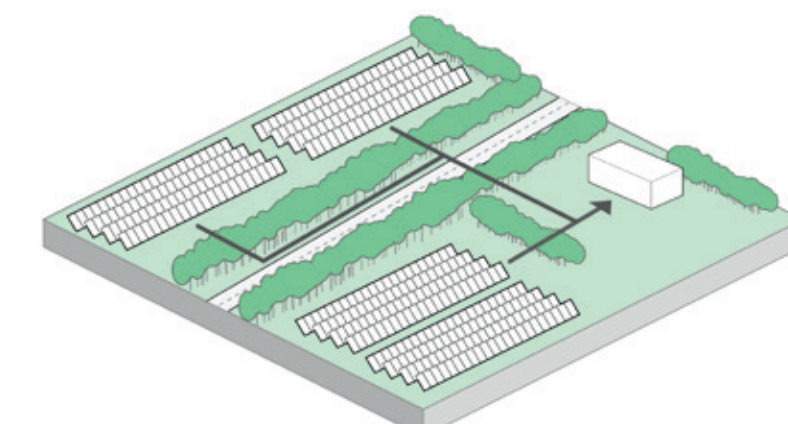




A. Daken bebouwd gebied - 200 mln kWh

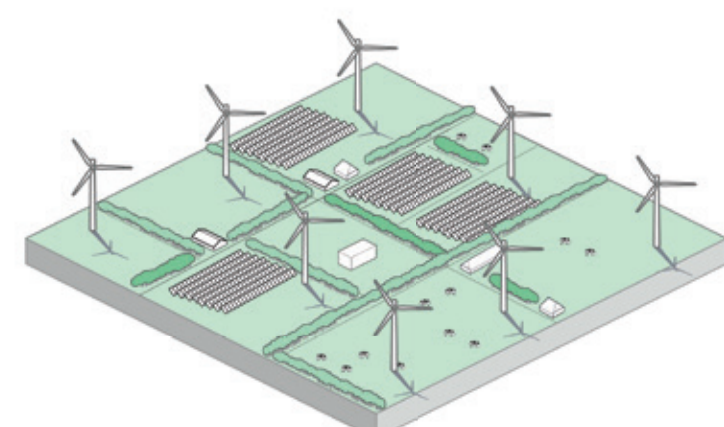


B. Daken buitengebied - 40 mln kWh

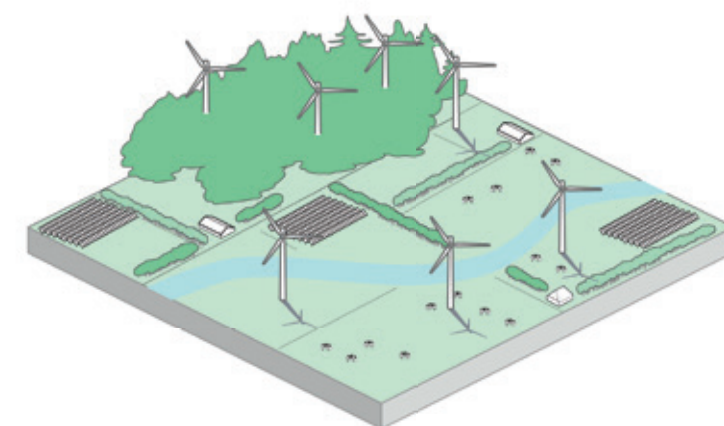


H. Business as usual - 100 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh
TOTAAL ZON: 590 mln kWh



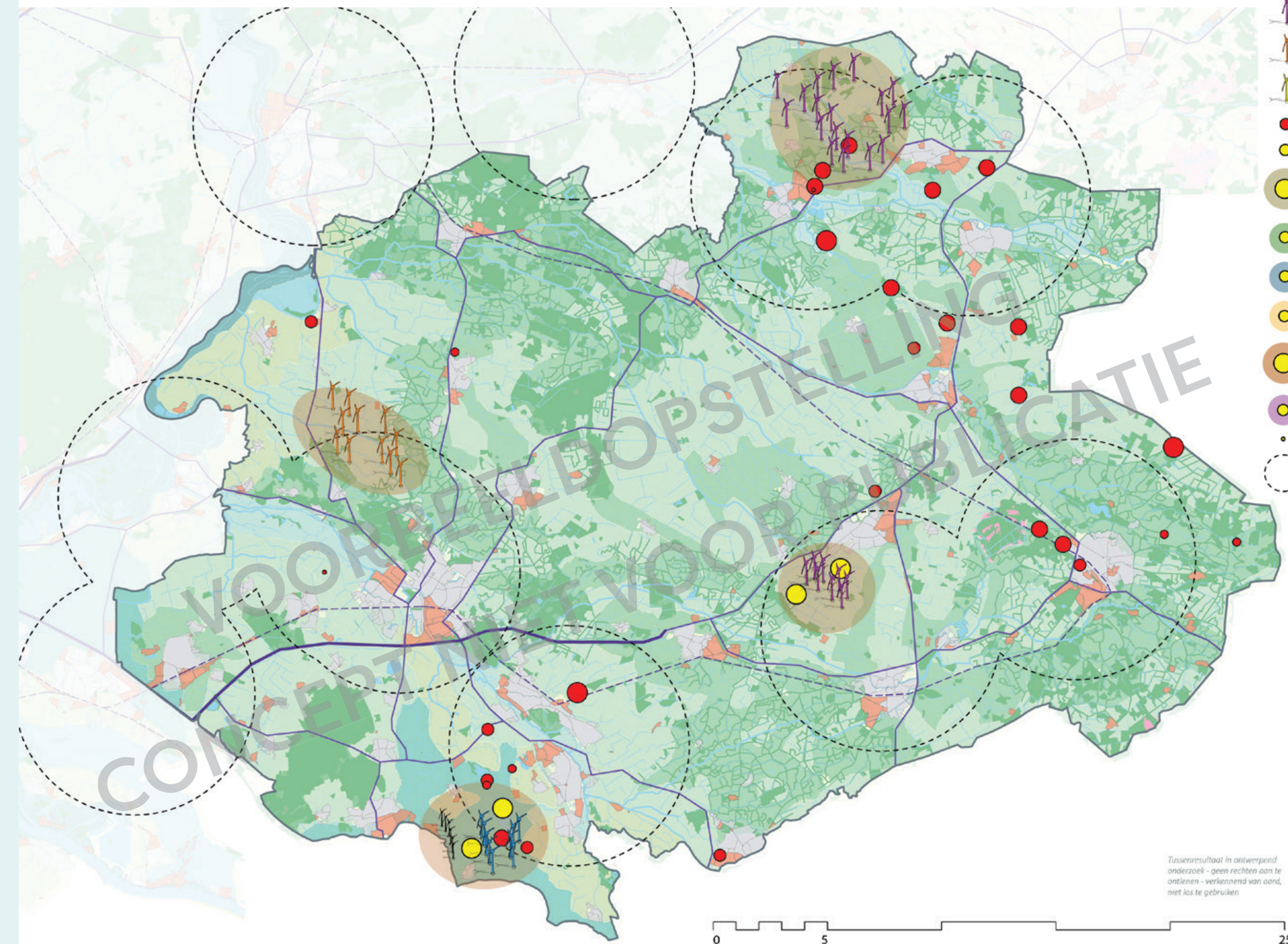
E. Grote Clusters: windlandschap - 600 mln kWh



BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh
TOTAAL WIND: 760 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:

1350 mln kWh



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in belemmeringsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterrinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in ontwerpfasie
 onderzoek - geen rechten aan te
 ontlenen - verkenning van aard,
 niet los te gebruiken

Het verhaal

Het landschap, de wereld verandert voortdurend. De energietransitie bepaalt de toekomst. 'Inpassing in het landschap', 'aansluiten bij' remmen de doorbraak die nodig is om snel veel duurzame energie op te wekken. Innovatie past daar wel bij. Zichtbare energiewinning is geen probleem. Markante locaties onderstrepen dat. Jongeren willen bouwen aan hun duurzame toekomst.

Leidende principes

- Duurzame opwek een 'boost' geven.
- Duurzame opwek biedt kansen voor innovatie, vernieuwing en mag dan ook zichtbaar zijn.
- Fors inzetten op hoge opwek, rekening houdend met uitbreidingsmogelijkheden op de lange termijn.
- Er wordt vol ingezet op het benutten van de grote daken voor zon op dak.
- Duurzame opwek benutten voor creëren van nieuwe landschappen/ vernieuwing van bestaande landschappen, windbossen, energielandschappen, energieboerderijen.
- Slim, innovatief dubbel ruimtegebruik is uitgangspunt.
- De Achterhoek zet in op testlocaties voor innovatieve opwekmethoden.

Ruimtelijke vertaling – een voorbeelduitwerking

- Vier windclusters van zes turbines realiseren. Daarvan kunnen twee clusters als nieuw energielandgoed of windbos worden ontwikkeld en twee als energieboerderij, beide gecombineerd met zon. Ieder cluster is ongeveer 35 MW wind en 35 MW zon.
- Herstel van kampenlandschap met zon erin verweven, waardoor een het ouderwetse, oude landschap zich met moderne zon vermengt tot een vernieuwd landschap.

Sturing

Actieve innovatie agenda.

Kwantiteit en verhouding zon-wind

Meer opwekken dan volgens UUA. Minimaal 840 mln kWh op dak, 640 mln kWh wind, 670 mln kWh zon op land.

Verhouding wind-zon: ruim meer zon dan wind.

Doorgroei na 2030

In deze variant is de Achterhoek al vergaand elektriciteit neutraal in 2030. Doorgroei is daarmee niet aan de orde of de ambitie moet zijn om na 2030 een energieleverende regio te worden.

RES afwegingskader



Ruimtelijke kwaliteit (0)

Nieuwe kwaliteiten worden toegevoegd. Visie op energielandschap passend bij Achterhoek als innovatieve regio. Nieuw is niet perse lelijk en kan iconisch zijn.

Maatschappelijke acceptatie (0)

Verschillend draagvlak onder de verschillende generaties.

Systeemefficiëntie (++)

Wind en zon gecombineerd ontwikkelen. Technische innovaties om netwerk te ontlasten.

Evenredige verdeling tussen gemeenten (-)

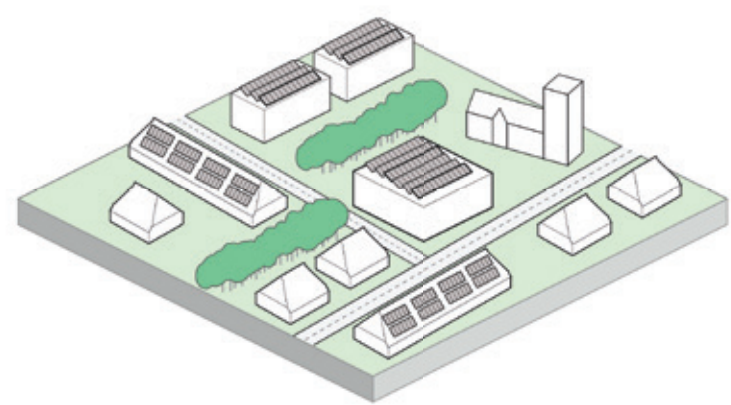
Ongelijke verdeling omdat snel en veel realiseren betekent dat dicht bij onderstations gerealiseerd wordt. Verdeling hangt af van waar grotere clusters zon en wind 'landen'.

Meerwaarde

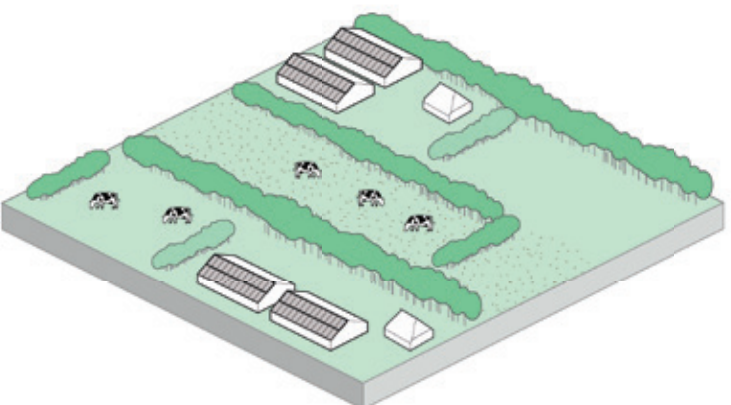
Ontwikkeling van nieuwe landschappen en benutten van duurzame opwek voor innovatie.



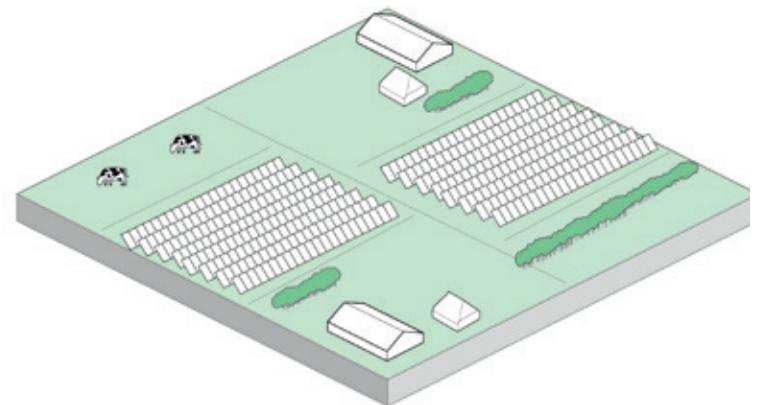
8. Innovatie en verandering



A. Daken bebouwd gebied - 480 mln kWh



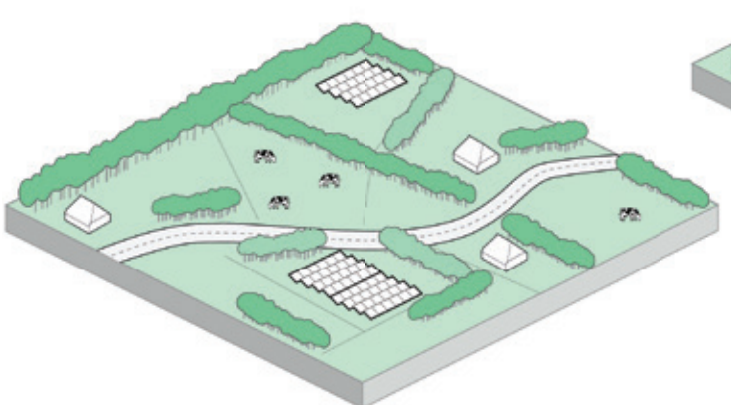
B. Daken buitengebied - 360 mln kWh



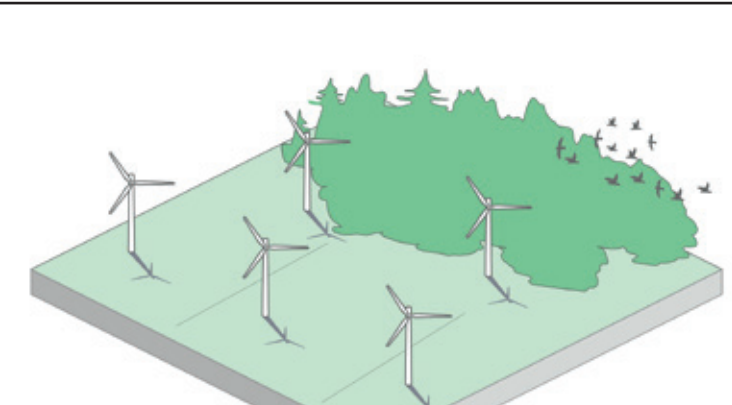
G. Monofunctioneel op agrarische gronden in de jonge ontginningen - 70 mln kWh

BESTAAND en VERGUND ZON: 250 mln kWh

TOTAAL ZON: 1510 mln kWh



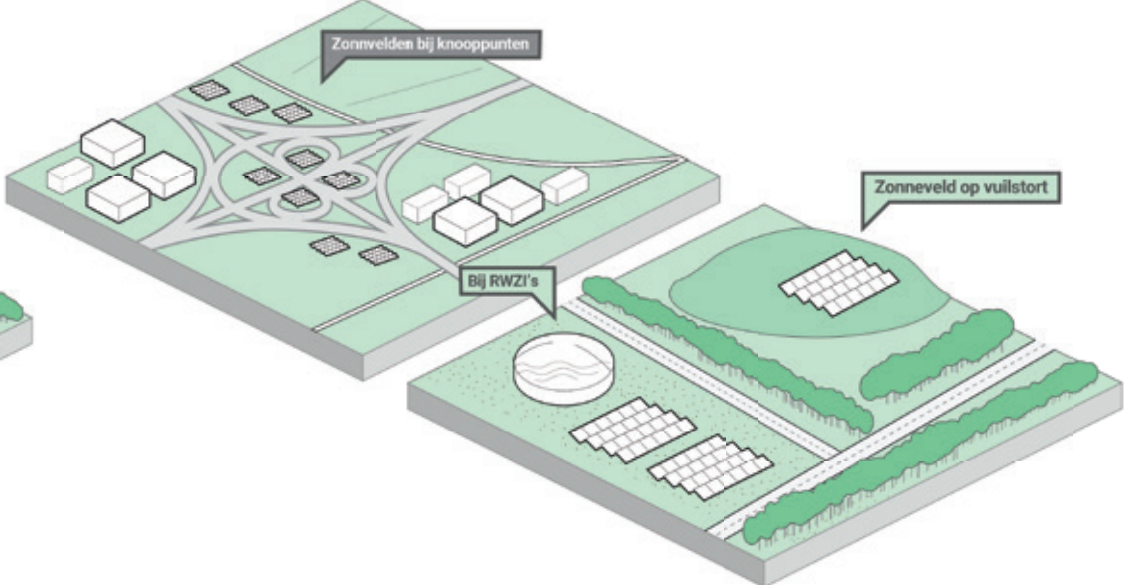
G". Monofunctioneel op agrarische gronden in het kampenlandschap - 270 mln kWh



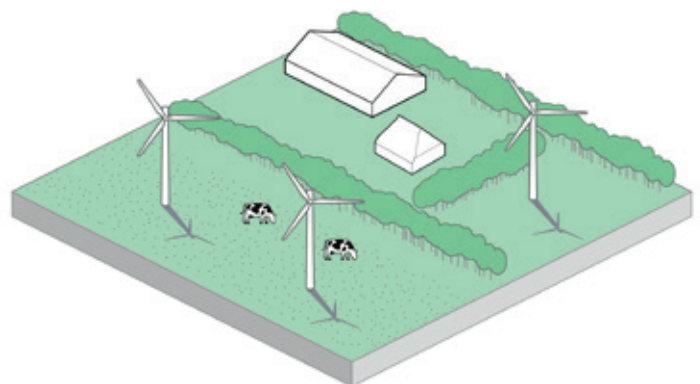
D. Middelgrote Clusters koppelen aan groen - 240 mln kWh

BESTAAND en VERGUND WIND: 160 mln kWh

TOTAAL WIND: 640 mln kWh



E. No Regret (functiecombinaties) - 80 mln kWh

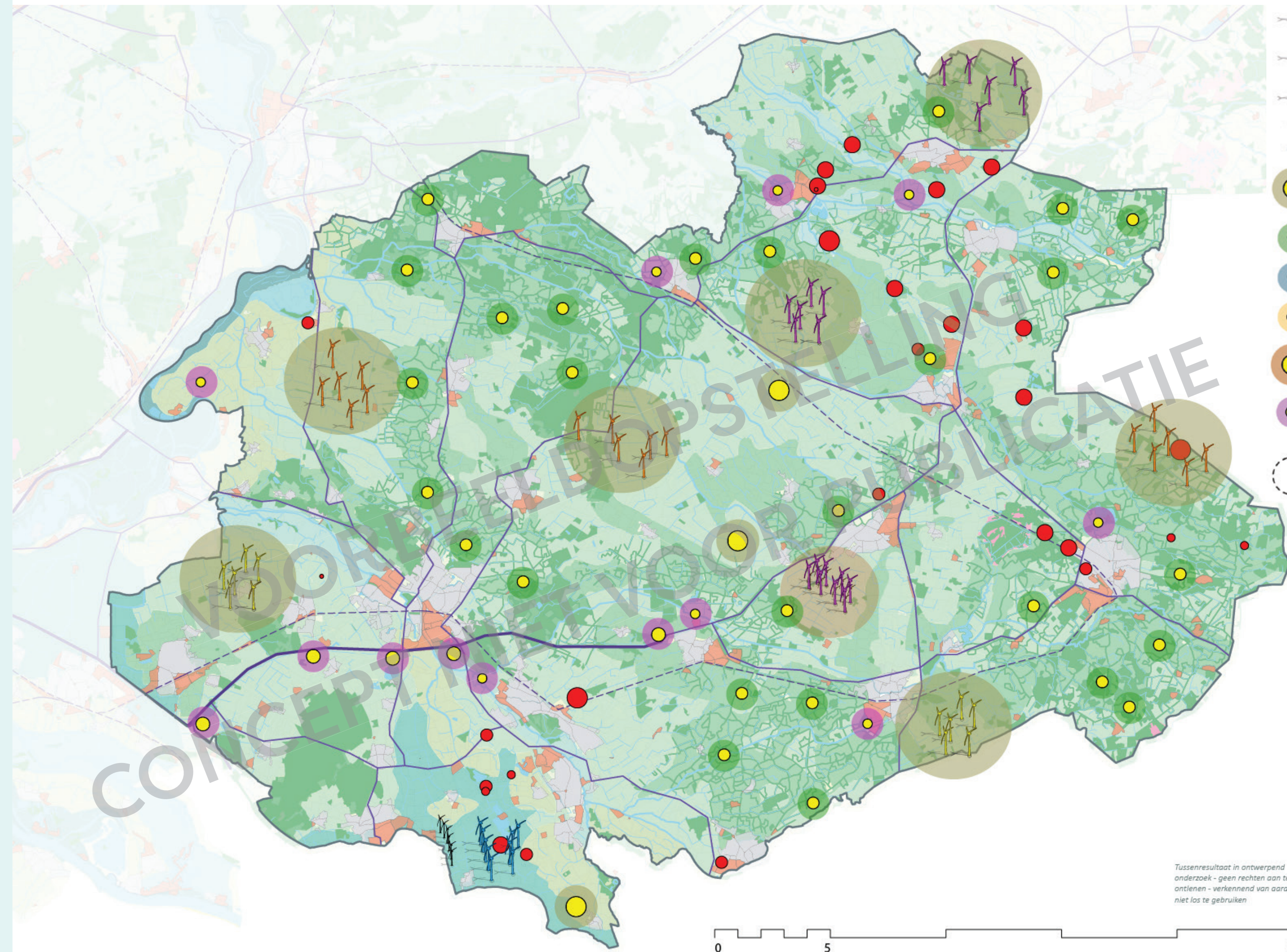


B. Kleine Clusters in boerenontwikkeld gebied - 240 mln kWh

TOTAAL ZON EN WIND:


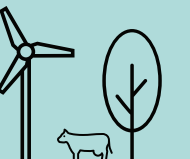


2150 mln kWh

8. Innovatie en verandering



- bestaande windturbine
- vergunde windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in RODE beleid)
- voorbeeldlocatie windturbine (niet passend in beleemingsvrije ruimte)
- vergund zonneveld
- voorbeeldlocatie zonneveld
- monofunctioneel op agrarische gronden in jonge ontginningen
- monofunctioneel op agrarische gronden in kampenlandschap
- zon als onderdeel gebiedsontwikkeling (beekdalen)
- bedrijfsterrinen en overig geschikt binnen stedelijk gebied
- business as usual (rondom onderstation)
- no regret locaties (functiecombinaties)
- kleine velden aansluitend aan agrarisch bouwblok/dorpsrand
- 5km tot onderstation

Tussenresultaat in ontwerp onderzoek - geen rechten aan te ontlenen - verkennd van aard, niet los te gebruiken

Alternatieven	 bijdrage aan energietransitie	 ruimtelijke kwaliteit	 maatschappelijke acceptatie	 systeemefficiëntie
o-alternatief	Green	Orange	Orange	Light Blue
Vanaf nu windloos	Green	Orange	Orange	Orange
Agrarisch alternatief	Green	Light Green	Light Blue	Light Blue
Zorgvuldig ruimtegebruik: Zonneladder en 'windladder'	Green	Light Green	Light Green	Light Green
Kosten netaanpassing en tijdsfactor dominant	Green	Light Blue	Orange	Green
Natuur en landschap leidend	Green	Light Blue	Orange	Light Green
De Achterhoekse maat	Green	Light Blue	Light Green	Light Green
Energielandschappen	Green	Light Blue	Orange	Green
Innovatie en verandering	Green	Light Blue	Light Blue	Green

Afwegingscriteria en hun waardering

Voor elk alternatief zijn vier afwegingscriteria telkens gewaardeerd. De afwegingscriteria zijn:

- Bijdrage aan de energietransitie
- Ruimtelijke kwaliteit
- Maatschappelijke acceptatie
- Systeem efficiëntie

Deze criteria worden ook door het Nationaal Programma als vier overkoepelende afwegingscriteria gebruikt. Ieder van deze criteria hebben we gewaardeerd in een range van --, -, 0, +, ++ en +++. Hiermee willen we aangeven hoe de alternatieven scoren op elk van de criteria waarmee in een oogopslag op hoofdlijnen inzichtelijk is hoe een alternatief scoort.

Onder de waardering ligt een aantal aannamen. Hieronder geven we kort een toelichting op de interpretatie van elk van de criteria zoals die is toegepast.

Bijdrage aan de energietransitie

Het gaat bij dit criterium om de kwantiteit van de opwek van duurzame energie. In de meeste alternatieven is dit als ++ beoordeeld omdat met het alternatief 1,35 TWh wordt opgewekt. Dit is gelijk gehouden voor de meeste alternatieven waardoor ze daarop niet onderscheidend zijn van elkaar. Alleen in het laatste alternatief – de jongerenvariant – is de opwek bijna 3,0 TWh en is de waardering op +++ gezet.

Ruimtelijke kwaliteit

Bij dit criterium is gekeken naar verschillende zaken zoals het horizonbeslag van windturbines in de gehele Achterhoek. Versnipperde windvarianten scoren daarmee lager dan meer geclusterde varianten. Ook de versnippering van zon over de gehele Achterhoek wordt lager gewaardeerd dan bundeling. Zon op daken, zon op overhoeken en nabij infrastructuur scoort ook beter dan zon op landbouwgrond. Wanneer met zon andere gebiedsontwikkeling meegekoppeld kan worden of wanneer en goed ingepast kan worden scoort het ook beter dan in alternatieven waar dit niet kan. Dit is per alternatief in samenhang bekeken.

Maatschappelijke acceptatie

De scores hiervoor zijn mede afgeleid op basis van de stakeholdersessie die gehouden is en waarbij de ruim 80 deelnemers gevraagd is naar hun voorkeur. Geclusterd wind scoort beter dan verspreide wind en voor zon geldt dat zon op daken het beste scoort en dat daarna zon nabij bedrijfsterrein, bebouwing, erven en infrastructuur beter scoort dan zon in open veld of nabij natuur.

Systeem efficiëntie

In het ideale systeem is de verhouding vermogen tussen wind en zon 1:1. Dat betekent 250 MW wind die 3000 uren vollast draait en 750 mln kWh elektriciteit opwekt versus 250 MW zon die 1000 vollasturen draait en 250 mln kWh opwekt. Dus vermogen in de verhouding 1:1 is het beste. Hoe meer daarvan wordt afgeweken hoe slechter een variant scoort. Ook is er de voorkeur om dit op onderstation niveau te balanceren dus niet het ene onderstation vol zon en de andere vol met wind maar in verhouding per onderstation. Ook dat wegen we mee. Wind en zon die ruimtelijk dicht bij elkaar ligt kan gebruik maken van dezelfde kabel. Cable pooling ook dat is gunstig. Tenslotte worden kleine initiatieven en veel zon op dak aangesloten op het middenspanningsnetwerk. Dat is in grote delen van de Achterhoek vrij ij. Dus initiatieven waar veel kleine initiatieven verspreid liggen of veel zon op dak in het buitengebied is ingeboekt scoren vanuit dit oogpunt lager.

	WIND	BESTAAND	A	B	C	D	E	F	G"	TOTAAL WIND
			Kleine clusters bedrijfsterrein en	Kleine clusters boerengebied	Middelgrote clusters boerengebied	Middelgrote clusters natuur	Grote clusters windlandschap	Verspreid groot	Verspreid klein	
*0 0-alternatief (Business as Usual)		160	35	35				20		250
*1 Vanaf nu windloos		160								160
*2 Agrarisch alternatief (vh De boer, de baas)		160		100	240					500
Zorgvuldig ruimtegebruik: zonneladder en "windladder"		160	250							410
*4 Kosten netinpassing en tijdfactor dominant		160	190		360					710
*5 Natuur en landschap leidend Natuurbouw offensief		160				360				520
*6 De Achterhoekse maat		160	160					200		520
*7 Ergielandschappen (clustering zon en wind)		160					600			760
*8 Innovatie en verandering (vh: Jongerenvariant)		160			240	240		760		1400
Maximaal potentieel		8+ 13 -> 160 mln kWh	erbij 10x3 -> 600 mln kWh	erbij 10x3 -> 600 mln kWh	erbij 5x6 -> 600 mln kWh	erbij 5x6 -> 600 mln kWh	naar 12 + 25 + 2x 8 erbij -> 760 mln kWh	30 groot erbij - > 600 mln kWh	60 klein erbij - > 360 mln kWh	

ZON	BESTAAND + PIJLIJN	A	B	C	D	E	F	G"	G	H	Totaal	TOTAAL WIND EN ZON
		daken bebouwde kom	daken buitengebied	bedrijfsterrein en	acupunctuur (kleine velden aan agr. bouwblok)	no regret / functiecombin aties	beekdalen	kampen	jonge ontginningen	nabij onderstations BaU	TOTAAL ZON	
	250	300	50			50				450	1100	1350
	250	300	50	150	40	50	25	25	150	150	1190	1350
	250	250	250		50	50					850	1350
	250	300	300			90					940	1350
	250	190	20			30			150		640	1350
	250	300	50			30	100	100			830	1350
	250	240	120	100	70	50					830	1350
	250	200	40						100		590	1350
	250	480	360			80		270	70		1510	2910
		800 ha x 40% is 320 ha x 1,5 MW is 480 MW	800 ha x 30% is 240 ha x 1,5 MW is 360 MW	15x15 ha - 225 ha -> 225 MW	200 ha -> 200 MW	100 ha - 100 MW	100 ha -> 100 MW	300 ha -> 300 MW	320 ha -> 320 MW	240 ha -> 240 MW		