

# Op weg naar een zon- en windvisie voor de gemeente Vught

## Denk mee en reageer!

Nederland wil steeds minder fossiele brandstoffen gebruiken en minder CO<sub>2</sub> uitstoten. Dit is vastgelegd in de Klimaatwet. Ook de gemeente Vught moet en wil hier een bijdrage aan leveren. Daarvoor komen er zonnevelden en/of windmolens in onze gemeente.

Waar deze zonnevelden en/of windmolens komen, moet nog worden bepaald. Op basis van eerdere gesprekken met inwoners, bedrijven en organisaties, heeft het college van burgemeester en wethouders deze notitie gemaakt. In deze notitie worden voorgenomen voorwaarden, locaties en een concept bod van de gemeente Vught voorgesteld. Daarbij worden ook alternatieven gegeven en beargumenteerd waarom het college dit voorstel doet.

De grootschalige opwek van energie in onze gemeente is op iedereen van invloed. Het college wil met deze notitie alle inwoners, bedrijven en organisaties nogmaals in staat stellen om te reageren. Uiteindelijk zal deze notitie en alle reacties daarop worden gebruikt om een zon- en windvisie voor de gemeente Vught te maken.

Vanuit de Regionale Energiestrategie (RES) heeft de gemeente Vught de taak om duurzame elektriciteit op te wekken. Dit heeft impact op onze leefomgeving. Gemeente, inwoners en stakeholders stellen samen de spelregels vast, gericht op het behoud en het versterken van de landschappelijke kwaliteiten én het creëren van meerwaarde voor de leefomgeving.

## 1. Wat moeten we doen?

In de Klimaatwet is vastgelegd dat we, ten opzichte van 1990, in 2030 49% minder CO<sub>2</sub> moeten uitstoten en 95% minder in 2050. Over het hoe we dit gaan bereiken zijn afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord (energietransitie). Onderdeel van het Klimaatakkoord is het grootschalig opwekken van duurzame energie. Tot 2030 vindt grootschalige opwek plaats met zonnevelden en/of windmolens. Het Rijk heeft deze taak opgedragen aan 30 regio's, de zogenaamde RES-regio's. Vught valt binnen de regio Noordoost Brabant. Binnen deze regio is afgesproken dat iedere gemeente haar eigen deel van de opwek voor haar rekening neemt.

De **ENERGIETRANSITIE** bestaat uit verschillende onderdelen:

- **De regionale Energiestrategie (RES):** 30 regio's stellen een strategie op voor de opwek van grootschalige duurzame elektriciteit middels zonne-installatie en of windmolens. Dit moet in 2030 leiden tot een opwekcapaciteit van 35 TWh;
- **De zon- en windvisie:** lokale visie op locaties binnen ons grondgebied die geschikt zijn voor grootschalige opwek van duurzame energie.
- **De Transitievisie warmte:** lokale visie waarin het tijdspad tot 2050 opgenomen wordt waarbij wijken aardgasloos worden met daarbij de meest voor de hand liggende alternatieve warmtebron.
- **Wijkuitvoeringsplannen:** de uitwerking van de Transitievisie warmte naar concrete plannen per wijk of buurt.
- **Lokale initiatieven en projecten:** alle activiteiten die met en/of door inwoners, coöperaties en bedrijven worden ondernomen. Deze initiatieven dragen bij aan het bereiken van de doelstellingen om energie te besparen en de gebruikte energie te verduurzamen.

Deze notitie richt zich vooral op het opstellen van een zon- en windvisie.

## 1.1 Grootschalige opwek van duurzame energie

In 2030 moet er minimaal 35 TWh aan elektriciteit op land worden opgewekt. Daarnaast moet er voor 49 TWh stroom worden opgewekt met windmolens op zee. De regio Noordoost Brabant heeft in de RES 1.0 opgenomen om in 2030, als bijdrage aan het landelijke doel, 1,6 TWh aan elektriciteit op te wekken met zon en/of wind. De gemeenteraden, provinciale staten en dagelijkse besturen van de Waterschappen en Enexis hebben hiermee ingestemd. De doelstelling voor 2050 is nog niet definitief bepaald, maar zal zeker een drievoud zijn van de opgave voor 2030.

	2030	DOELEN VOOR NOORDOOST BRABANT	2050
 Besparen	11%	Besparing op het gemiddelde enregieverbruik van elektriciteit en warmte ten opzichte van 2017	21%
 Duurzaam verwarmen	3,0 PJ	Dit staat gelijk aan het huidige gemiddelde energieverbruik van 60.000 woningen	12,2 PJ
 Opwekken	1,6 TWh 35 TWh in heel NL	Dit kan met behulp van 100 windmolens of 1.820 hectare zonnepanelen	5,0 TWh

Figuur 1: RES Noordoost Brabant

### Opwek door middel van zon en/of wind

De opdracht is om elektriciteit op te wekken met behulp van zonnepanelen of windmolens. Hoeveel zonnepanelen of windmolens er nodig zijn om aan de Vughtse opgave van 0,05 TWh (zie paragraaf 1.2) te voldoen is afhankelijk van meerdere factoren:

- **capaciteit van een zonnepaneel of een windmolen:** zonnepanelen verbeteren nog steeds. Hoe hoger de capaciteit van een zonnepaneel, hoe minder zonnepanelen er nodig zijn om een hoeveelheid elektriciteit op te wekken. Hetzelfde geldt voor windmolens. De techniek verbetert, de hoogte stijgt, hetgeen leidt tot hogere opbrengsten;
- **vollasturen:** een vollastuur is een eenheid voor de effectieve opbrengst van een energiebron met een wisselend vermogen. Het aantal vollasturen geeft aan hoeveel uren het zonnepaneel of de windmolen op vol vermogen elektriciteit heeft geproduceerd;
- **plaats van de opweklocatie (met name wind):** de capaciteit van de opwekinstallatie wordt bepaald door de locatie waar deze zich bevindt.

Deze notitie sluit zo veel mogelijk aan bij de uitgangspunten die gebruikt zijn in de RES 1.0 (zie kader volgende pagina).

Om uiteindelijk de doelen voor 2030 en 2050 te halen, moet worden ingezet op energiebesparing en op de opwek van duurzame energie. Daarnaast wordt geleidelijk het gebruik van aardgas teruggedrongen en vervangen door andere, hernieuwbare energiebronnen. Besparing wordt bereikt door isolerende maatregelen, zuiniger (apparaten)gebruik maar ook door eigen opwek van elektriciteit (zonnepanelen op particuliere daken). Anderzijds wordt de elektriciteitsvraag groter door gebruik van elektrische voertuigen, koeling van gebouwen (airco's) en door de warmtevraag (alternatieven voor aardgas). Deze toename van het energieverbruik moet worden opgevangen door extra te besparen en/of extra op te wekken. Dit is al opgenomen in de berekeningen van de RES 1.0.

Er bestaan vele meningen over de hoeveelheid zonnepanelen of windmolens die benodigd zijn om de benodigde hoeveelheid elektriciteit op te kunnen wekken. Dit heeft te maken met gehanteerde uitgangspunten en omstandigheden. Op het moment dat uitgangspunten en/of omstandigheden wijzigen, veranderen de hoeveelheid benodigde zonnepanelen of windmolens om een bepaalde hoeveelheid elektriciteit op te wekken. Denk hierbij aan het vermogen van een zonnepaneel of windmolen of een aanpassing van het aantal zonne- of winduren per jaar.

Daarnaast wordt gerekend met verschillende grootheden. Hierdoor ontstaan door afrondingen in de berekeningen snel verschillen. Daarom moeten de cijfers niet te strikt geïnterpreteerd worden maar als richting gevend beoordeeld worden (in de orde grote van).

Er worden verschillende eenheden voor elektriciteit gebruikt, bijvoorbeeld Joule (J), Watt (W) en wattuur (Wh). Vaak in combinatie met de algemene voorvoegsels kilo-, mega-, giga-, tera-, of peta-. Deze geven aan dat men niet spreekt over 1 Joule, maar over veelvoud daarvan. Er wordt met verschillende eenheden gewerkt omdat warmte wordt uitgedrukt in Joule (J), en elektriciteit in wattuur (Wh).

TWh	MWh	KWh	PJ / TJ
1	1.000.000	1.000.000.000	3,6 / 3.600
1,6	1.600.000	1.600.000.000	5,8 / 5.800

De joule is de algemene eenheid van energie en wordt vaak gebruikt om de hoeveelheid vraag en aanbod van verschillende energiebronnen met elkaar te kunnen vergelijken en verrekenen. Vaak in termen van terajoule (TJ) of petajoule (PJ). Wanneer wordt gesproken over elektriciteitsverbruik wordt dit aangegeven in wattuur (Wh). Waar energie wordt uitgedrukt in joule, drukken we elektriciteit uit in wattuur. Dit is de hoeveelheid energie die gebruikt of opgewekt wordt door een machine met een vermogen van 1 watt gedurende 1 uur. Bij huishoudens spreek men voor het elektriciteitsverbruik van kilowattuur (kWh), of de opgave van 35 terawattuur (TWh) die het Klimaatakkoord stelt voor de klimaattafel Elektriciteit.

Onderstaande figuur geeft aan op welke wijze 1 PJ aan duurzame energie is op te wekken:



1 windmolen van circa 210 meter tiphoogte (41 MW) produceert in de regio NOB ongeveer 14.700.000 Kwh (= 52TJ), uitgaande van 3500 vollasturen  
 1 zonnepaneel van 300 Wp produceert in de regio NOB ongeveer 285 Kwh of 0,001TJ (uitgaande van 950 vollasturen)

In deze notitie is aansluiting gezocht bij de cijfers zoals deze in de RES 1.0 opgenomen zijn (zie bovenstaand kader).

## 1.2 De opgave voor de gemeente Vught

De gemeente Vught gaat bijdragen aan de landelijke en regionale doelen. In onze RES-regio is afgesproken dat elke gemeente haar eigen deel van de opwek voor haar rekening neemt. Het bod dat de regio uitgebracht heeft (1,6 TWh) is, naar verbruik, verdeeld over de individuele gemeenten. Dit betekent dat de gemeente Vught een opwekcapaciteit moet realiseren van 0,05 TWh (0,18 PJ). In eerste instantie werd uitgegaan van een opgave van 0,04 TWh (0,144 PJ). Ten opzichte van de concept-RES is het grondgebied van Helvoirt bij de gemeente Vught gevoegd. Dit leidde tot een herschikking van de opgave. Interpretaties, vertaling en afrondingen van berekeningen die hiertoe gemaakt zijn hebben geleid tot een aanpassing van de opgave.

	2030	DOELEN VOOR VUGHT	2050
 Besparen	11%	Besparing op het gemiddelde enregieverbruik van elektriciteit en warmte ten opzichte van 2017	21%
 Duurzaam verwarmen	X % van 3 PJ <sup>1</sup>	Dit staat gelijk aan het huidige gemiddelde energieverbruik van xxx woningen	X % van 12,2 PJ
 Opwekken	0,05 TWh 35 TWh in heel NL	Dit kan met behulp van 4 windmolens of 57 hectare zonnepanelen	0,15 TWh

Figuur 2: RES Vught

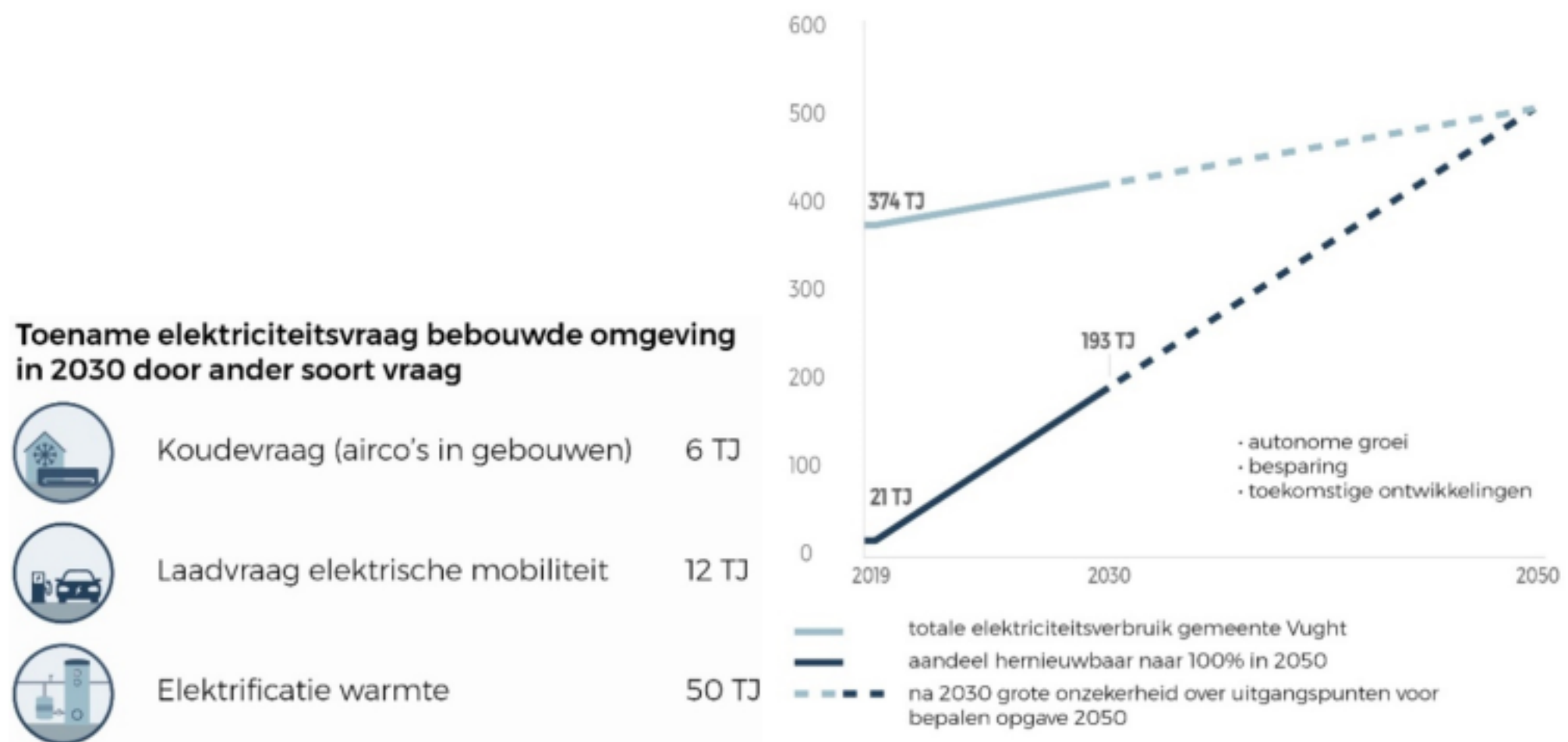
De Vughtse opgave zou gerealiseerd kunnen worden door het aanleggen van 57 hectare zonnenveld of het plaatsen van 4 windmolens, waarbij een mix van beide vormen mogelijk is. Er moet dus gekomen worden tot een locatie of locaties waar de grootschalige opwek, de zonnepanelen en/of windmolens, plaats kan vinden.

Om de 95% CO<sub>2</sub>-reductie te behalen groeit de opgave tussen 2030 en 2050 verder. Zoals de doorkijk nu gemaakt kan worden groeit de elektriciteitsvraag voor Vught tot ongeveer 0,15 TWh in 2050, drie maal de opgave die we voor 2030 moeten realiseren. De precieze opgave is onder andere afhankelijk van de wijze waarop er invulling gegeven wordt aan het aardgasvrij maken van onze gebouwde omgeving, demografische factoren, klimatologische factoren et cetera.

Onderstaande figuur 2 visualiseert de opgave. Een toelichting op deze figuur wordt in bijlage 4 gegeven.

<sup>1</sup> De regionale opgave warmte is nog niet verdeeld. Vught zal een, nog te bepalen, percentage van de 3 PJ respectievelijk 12,2 PJ voor haar rekening moeten nemen.

## Lineair scenario naar 100% hernieuwbare elektriciteit bebouwde omgeving gemeente Vught



Figuur 3: Toename elektriciteitsvraag in 2030 en de opgave voor 2030 en 2050<sup>2</sup>

## 2. Wat is er al gedaan?

Deze notitie is niet de start om te komen tot een zon- en windvisie. Eerder zijn al verschillende stappen gezet om te komen tot dit moment. Deze notitie helpt bij het zetten van de volgende stap naar de visie.

### 2.1 Eerdere stappen

Dit is er eerder al gedaan:

- De Regionale Energiestrategie 1.0 is vastgesteld door de gemeenteraad. Hierin werd de Vughtse opgave bepaald.
- Er is in kaart gebracht wat de (technische) potentie is voor zon en wind in de gemeente Vught. Daarbij is gekeken naar wettelijke beperkingen zoals afstand tot woningen en beschermde natuurgebieden. Zie de potentiekaarten voor zon en wind welke opgenomen zijn in bijlage 1a en 1b.
- In juli 2020 zijn twee fysieke bewonersbijeenkomsten gehouden in Vught en Helvoirt. Hier zijn de potentiekaarten besproken met inwoners en is gezocht naar mogelijke zoekgebieden voor zonnevelden en/of windmolens.
- In juli 2020 is tevens een digitale enquête uitgezet waarmee inwoners die niet konden deelnemen aan de bewonersbijeenkomsten hun reactie en mening konden geven op de potentiekaarten.
- Op basis van de bewonersavonden en de resultaten van de enquête is een kaart met mogelijk zoekgebieden voor zon en wind opgesteld (zie bijlage 2).
- In het najaar van 2020 is een Provinciale enquête uitgevoerd waarbij Brabanders gevraagd is hun mening te geven over (het proces van) de energietransitie.
- In april 2021 zijn de zoekgebieden in een webinar<sup>3</sup> besproken met inwoners. Hierbij is toegelicht waarom deze gebieden aangewezen zijn en hoe tot deze eerste keuze gekomen

<sup>2</sup> Voor een toelichting op de figuren wordt verwezen naar bijlage 4

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=q1s8lJedR8I>

is. Daarna is aan deelnemers gevraagd te reflecteren op de te onderscheiden zoekgebieden.

- In de periode april-mei 2021 zijn gesprekken gevoerd met wethouders van buurgemeenten Boxtel, St. Michielsgestel, 's-Hertogenbosch en Heusden. Hierbij is gesproken over mogelijkheden om plannen op elkaar af te stemmen.
- In mei-juni 2021 zijn gesprekken gevoerd met zogenaamde stakeholders, namelijk: NMV, HOT, VET, MKB Vught, BMF, ZLTO, Jong RES, Enexis, Waterschappen en landgoedeigenaren. Met al deze partijen zijn de zoekgebieden besproken. Daarnaast zijn aandachtspunten en suggesties gevraagd voor de verdere uitwerking.

## **2.2 De opbrengst van alle gesprekken**

Op basis van alle informatie die tot nu toe is opgehaald, zijn de zoekgebieden beoordeeld. Hiervoor is gebruik gemaakt van het overwegingskader dat regionaal is opgesteld en bijgevoegd bij de RES 1.0. Voor elk gebied is gekeken naar de potentie, effect op het landschap, mogelijke koppelkansen, maatschappelijke acceptatie en maatschappelijke kosten en baten. Dit is opgenomen als overzicht in bijlage 3.

## **3. De spelregels voor grootschalige opwek**

In de zon- en windvisie worden ook de spelregels opgenomen voor het selecteren van locaties en het daadwerkelijke opstarten van projecten. Deze spelregels vormen de kaders op basis waarvan wordt bepaald of de gemeente zal meewerken aan initiatieven.

### **3.1 Wettelijk kader**

Er is lokaal zicht op waar er wettelijk gezien windmolens en zonneparken mogelijk zijn. Of anders gezegd, waar ze niet mogelijk zijn. Als gevolg van wet- en regelgeving is het in bepaalde gebieden niet of slechts beperkt mogelijk om zon- of windprojecten te kunnen realiseren. Voor wind zijn deze belemmeringen groter dan voor zon. Hierbij spelen vele aspecten een rol, waarbij de milieuregels rond geluid en slagschaduw, externe veiligheid en natuurbescherming (en luchtvaart) belangrijke, harde, beperkingen vormen. Maar ook decentrale regelgeving kent belemmeringen. Zo bepaalt de Interim Omgevingsverordening (IOV)<sup>4</sup> van de provincie dat solitaire windmolens (hoger dan 25 meter) niet toegestaan zijn, dit ter voorkoming van verrommeling. Enkel als er sprake is van minimaal 3 windmolens, opgesteld in lijn of in een cluster, biedt de IOV mogelijkheden. Voor zonnenvelden geldt de verplichting om de (een) zonneladder toe te passen. Dit betekent dat eerst gekeken dient te worden of zonnepanelen op daken gelegd kunnen worden. Pas daarna komen ongebruikte terreinen binnen de bebouwde kom in aanmerking. Buiten de bebouwde kom gaat de voorkeur uit naar het combineren van functies (denk hierbij aan [voormalige] vuilnisbelten of bermen van [spoor]wegen).

### **3.2 Overwegingskader**

De regio Noordoost Brabant heeft een overwegingskader opgesteld voor de RES 1.0. Dit kader, zie bijlage 5, is vrijblijvend te gebruiken voor gemeenten. De gemeente Vught wil dit kader mede inzetten om keuzes te maken voor de zoekgebieden en op termijn mede inzetten in de besluiten rondom de opwek-projecten. In de verdere uitwerking bij het opstellen van de visie wordt dit kader nader uitgewerkt naar de Vughtse situatie. Om de inpassing van de grootschalige opwek in de omgeving zo optimaal mogelijk en maatschappelijk gedragen plaats te laten vinden, wordt overwegingskader gespecificeerd op Vught. Dit gericht op, het behoud van, een geaccepteerde

---

<sup>4</sup> <https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapView/Default.aspx?id=NLIMRO9930InterimOvrgc-1220>

leefomgeving. Er wordt gekeken naar de effecten van zonnevelden en windmolens op mens, dier en milieu. Hoe wordt de overlast beperkt. Hierbij maken we gebruik van (de meest recente) onderzoeken, ervaringen elders en opgedane interne en externe kennis. Daarbij wordt bijvoorbeeld gekeken naar :

- Het 'Solar Research Programme' van de Universiteit van Wageningen
- Onderzoek naar camera-detectie op windmolens en zwart geverfde wieken
- Onderzoek RIVM naar gezondheidseffecten
- Onderzoek naar de gevolgen op biodiversiteit bij grootschalige opwek van elektriciteit
- Onderzoek naar de Sociale Impact van windmolens van de Universiteit van Utrecht

### **3.3 Vroegtijdig betrekken omgeving**

In lijn met het coalitieprogramma (Een nieuwe start) worden ook bij het aandienen van initiatieven belanghebbenden (vroegtijdig) betrokken. Zorgvuldige betrokkenheid in het proces is een vereiste om tot goede projecten te komen. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij het nieuwe participatiebeleid en de uitgangspunten van de omgevingswet.

### **3.4 Lokaal eigendom**

In het nationaal Klimaatakkoord is afgesproken dat voor de grootschalige opwek van elektriciteit gestreefd wordt naar vijftig procent eigendom (in mede-eigenaarschap of financiële deelneming) van het project door de lokale omgeving. In het bestuursakkoord is de ambitie uitgesproken in Vught opbrengsten van grootschalige opwek in te zetten voor verdere verduurzaming. Dit kan bereikt worden door investering door/in de omgeving, waarna de voordelen (opbrengsten) van het project ten goede komen aan de Vughtse samenleving. Dit kan op verschillende manieren zoals een omgevingsfonds of esco-achtige projecten (maatschappelijke bv). Er zijn in Nederland al voorbeelden dat door een goede samenwerking tussen een bewonerscoöperatie en grondeigenaren zelfs 100% lokaal eigendom is bereikt: wanneer de grondeigenaren niet alleen hun grond beschikbaar stellen voor de ontwikkeling, maar ook mee-ontwikkelen en mede-eigenaar worden van een wind- of zonnepark. Dit leidt tot zeggenschap. Collectief lokaal eigendom biedt de beste voorwaarden voor het maximaal terugvloeien van de baten naar de lokale omgeving. Hiermee kan een billijke en rechtvaardige grondvergoeding bereikt worden. Dit vergroot lokaal het draagvlak, voorkomt bezwaar en beroep en verkleint daardoor het financiële risico. Dit kan een win-win inhouden voor zowel de omwonenden als de ontwikkelaar. Lokaal eigendom kan de leefbaarheid en sociale cohesie vergroten. Er zijn verschillende mogelijkheden voor opbrengstparticipatie. In de praktijk wordt vaak gekozen voor een combinatie van meerdere opties, afhankelijk van de situatie en van de voorkeur van de omwonenden. Afstemming met de omgeving over deze keuze is hierin cruciaal. Verschillende opties zijn: (mede-)eigendom, een omgevingsfonds, participaties in de vorm van aandelen of obligaties en/of het goedkoop afnemen van de opgewerkte stroom. Hier moet uitgangspunt zijn dat iedereen kan meedoen. Zowel leden van een coöperatie die door een financiële deelneming een gezond rendement ontvangen, als leden die niet kunnen of willen investeren, maar wel kunnen meebeslissen over de winstbestemming van de coöperatie. Ze praten dan niet alleen mee over de hoogte van de winst op de investering, maar ook over hoe de winst maatschappelijk wordt ingezet.

Het college is voornemens om in de zon- en windvisie vast te leggen dat minimaal vijftig procent van de opbrengsten van grootschalige lokale opwek ten goede moet komen aan de Vughtse samenleving zelf. Het streven is echter naar honderd procent van deze opbrengst.

### **3.5 Bewezen technieken en innovatie**

De opgave staat vast, maar de fysieke ruimte die nodig is voor het realiseren van de opgave is zeer beperkt. Vanuit de RES wordt uitgegaan van de bewezen technieken zon en wind. Met zonne-energie wordt concreet grootschalige PV-panelen (zonnepanelen) op daken en velden met PV-installaties bedoeld. Met windenergie wordt de opwekking van elektriciteit uit wind met

windturbines bedoeld. Voor een zo constant mogelijk aanbod van duurzame elektriciteit heeft een juiste mix van zonne- en windenergie de voorkeur.

Daarnaast komen er nieuwe, nog niet bewezen, innovatieve technieken om elektriciteit duurzaam op te wekken. Het is niet uit te sluiten dat deze en/of andere innovaties zich in de toekomst ontwikkelen tot interessante opties en initiatieven. Andere vormen van elektriciteitsopwekking zijn momenteel nog te onzeker om op grote schaal toe te passen. We sluiten deze mogelijkheden en ontwikkelingen echter niet uit. Innovatieve technieken bieden dus nog geen oplossing richting 2030 maar zullen zeker bij de doelstelling voor 2050 een belangrijke rol gaan spelen.

#### 4. Voorstel voor de Vughtse bijdrage

Om in 2030 in onze gemeente 0,05 TWh op te wekken met zon en/of wind, moeten nog de nodige stappen gezet worden. Natuurlijk liggen er al zonnepanelen op verschillende daken van sporthallen, scholen en bedrijfspanden. Maar nog veel te weinig. De komende jaren zal moeten worden ingezet op het verder uitbreiden van zon op dak én van de opwek middels zon en/of wind op land.

##### 4.1 Concept bod

Op basis van de informatie die op dit moment beschikbaar is, is het college voornemens om in de zon- en windvisie de volgende ambities op te nemen:

- De regionale doelstelling 40% van grootschalige opwek zon-op-dak ophogen naar 60%.
- Projecten te starten met dubbelgebruik zonnepanelen op bijzondere objecten (geluidsschermen en boven parkeerplaatsen)
- Energie opwekken in een cluster van windmolens, waarbij als uitgangspunt geldt dat gestreefd wordt naar samenwerking met buurgemeenten om zo een cluster te vormen waarbij op Vughts grondgebied bijvoorbeeld 1 à 2 windmolens gerealiseerd worden.
- In beginsel geen solitaire zonnevelden in het buitengebied, tenzij er koppelkansen te realiseren zijn of initiatieven afkomstig zijn van de grondeigenaren.
- Ruimte te bieden voor innovatieve pilots met energieopslag.
- De handreiking ‘overwegingskader’ als uitgangspunt te nemen, waarbij aanpassing naar de lokale Vughtse situatie in de op te stellen visie verwoord wordt.
- De handreiking ‘50% lokaal eigendom’ toe te passen, waarbij er naar gestreefd voor lokaal eigendom de 100% zo dicht mogelijk te benaderen.

Waarom dit voorstel:

- Toepassing van de zonneladder vraagt om zonnepanelen op grote schaal vooral, en in eerste instantie, toe te passen in de bebouwde omgeving zelf. Door op daken, geluidsschermen en boven parkeerplaatsen zonnepanelen te plaatsen, wordt de beschikbare ruimte optimaler benut. Bij het toepassen van zonnepanelen in het buitengebied dient eerst onderzocht te worden of dubbelgebruik mogelijk is alvorens landbouwgrond of natuurgrond in te zetten voor zonnevelden. Zonnevelden in het buitengebied nemen veel ruimte in. Hierbij dient telkens afweging plaats te vinden tussen ruimtegebruik en biodiversiteit (kwaliteit van de grond vergt een opstelling met meer afstand). Omdat de focus op dubbelgebruik van bestaande bebouwing en bijzondere objecten ligt, richten we ons in eerste instantie niet op de aanleg van grootschalige zonnevelden.
- Windenergie vraagt minder ruimte in het buitengebied en is minder kostbaar om aan te sluiten. Het realiseren van de infrastructuur voor zonnevelden is circa driemaal duurder als voor dezelfde opwek met wind. Een combinatie van wind en zon is vanuit maatschappelijke kosten (infrastructuur) een ideale situatie vanwege het optimale



(constante en gelijkmatige) benutting van het elektriciteitsnet. Een combinatie met opslag van opgewekte elektriciteit draagt ook bij aan een constante benutting van het elektriciteitsnet en voorkomt dat dit net op piekbelasting ontworpen moet worden.

- De energieopbrengst van windenergie is constanter. In de RES is zonne-energie oververtegenwoordigd. Voor een meer evenwichtig energieaanbod is het van belang om ook in te zetten op windenergie. Zoals hiervoor aangegeven zorgt de combinatie van zon en wind (al dan niet in combinatie met opslag) voor een optimalere benutting van het elektriciteitsnet.
- De totale ambitie levert meer energie op dan de 0,05 TWh die Vught in 2030 moet opwekken. Deze overprogrammering is van belang, omdat in de praktijk niet alle projecten daadwerkelijk slagen en doorgaan. De optelsom van de projecten die wel gerealiseerd kunnen worden, zal wel in 2030 de 0,5 TWh moeten opleveren. De voortgang daarvan wordt constant gemonitord en waar nodig bijgesteld. Daarnaast eindigt de opgave niet in 2030. Naar 2050 komt er nog een forse opgave bovenop die 3 tot wel 4 maal groter is dan de opgave voor 2030. Door niet de beperking van de opgave voor 2030 te laten gelden kunnen kansen die zich voor kunnen doen benut worden.

Ambitie	Opwekpotentie	Toelichting
Zon-op-dak	0,033 TWh <sup>5</sup>	rapport 'zon op dak', OverMorgen
Dubbelgebruik bijzondere objecten	Onbekend	Daken zijn eigendom van derden, deze afhankelijkheid vraagt overleg en afstemming met eigenaren.
Windenergie	0,014-0,028 TWh	1 á 2 windmolens, zie kader op pagina 3
Solitaire zonnevelden	---	Keuze ligt primair op (dubbelgebruik) bebouwde omgeving.
Innovatie met opslag	---	Realiseert geen opwek, betreft verdelingsvraagstuk en afstemming vraag en aanbod.

*Figuur 4: Potentie van de voorgenomen ambities*

- De energietransitie heeft invloed op iedere burger en iedere organisatie. Door te streven naar maximaal lokaal eigendom worden niet alleen de lasten maar ook de lusten ervaren. Het biedt kansen om een zo goed mogelijke, gedragen, leefomgeving te (be)behouden en iedereen in de gelegenheid te stellen om mee te doen in de energietransitie.
- Op diverse plekken in Nederland wordt geëxperimenteerd met innovatieve technieken. Niet iedereen hoeft daarbij zelf het wiel uit te vinden. Bovendien zijn de meeste innovatieve technieken pas na 2030 relevant. In Vught willen we ruimte bieden aan pilots met opslag. Dat is de grote opgave voor na 2030 én met opslagcapaciteit kan de druk op het energienet worden beperkt.
- We zoeken aansluiting bij onze buurgemeenten. Daarbij onderzoeken of er gezamenlijk (opwek)projecten geïnitieerd kunnen worden. Samenwerking biedt voordelen of kan zelfs noodzakelijk zijn vanwege regels uit de verordening Ruimte van de provincie of maatschappelijke kosten (netwerk). Gelet op de clustering waarbij we afhankelijk zijn van de samenwerking met onze burens, lijken zoekgebieden wind 1 en wind 4 het meest kansrijk.

<sup>5</sup> Theoretische potentie uitgaande van 60 % van 450.000 m<sup>2</sup> beschikbaar dakoppervlak met opbrengst 125 KWh/m<sup>2</sup>.

## 4.2 Alternatieven

Natuurlijk is dit voornemen niet de enige optie om de Vughtse bijdrage aan de RES te voldoen. Er zijn verschillende alternatieve opties om te voldoen aan onze opgave. In de RES wordt uitgegaan van opwek door zon- en wind omdat dit bewezen technieken zijn. Op dit moment zijn er geen innovaties die een significante bijdrage kunnen leveren aan de opgave voor 2030. Alternatieven om grootschalige opwek met behulp van windmolens of zon op land te beperken zijn:

- **Hogere besparingsopgave:** de Vughtse opgave is bepaald aan de hand van het huidige energieverbruik, waarbij uitgegaan is van 11% besparing (t.o.v. 2017). Meer besparen leidt dus tot een lagere opgave. Hierbij dient bedacht te worden dat de doelstellingen richting 2050 hoger liggen dan in 2030, namelijk 21%. Anderzijds geldt dat wanneer de besparingsdoelstelling niet behaald wordt, de opwekopgave hoger wordt, er wordt dan immers meer elektriciteit verbruikt.
- **Meer zon op dak:** (grootschalige) opwek kan plaats vinden op daken van grote gebouwen. De medewerking van gebouweigenaren is nodig om deze daken te kunnen benutten. In ons voorstel geven we aan naar benutting van 60% van het beschikbaar dakoppervlak te streven. Om dit, en mogelijk een hoger percentage, te bereiken is aanvullend instrumentarium noodzakelijk. Nader onderzoek naar de technische mogelijkheden van daken moet uitwijzen of genoemde percentages haalbaar zijn. Daarnaast dienen dak-eigenaren gestimuleerd te worden tot het beschikbaar stellen van daken. Dit zou kunnen door samenwerking tussen partijen te faciliteren en te stimuleren waardoor voor meerdere partijen gunstige omstandigheden ontstaan.  
De te realiseren elektriciteitsopbrengst van 45 hectare zonnepanelen (dit is het theoretisch potentieel dakoppervlak) is vergelijkbaar met 2 à 3 windmolens<sup>6</sup>
- **Capaciteit windmolens.** De capaciteit van de windmolens bepalen hoeveel er nodig zijn om aan de opgave te voldoen. Maar dit is niet onbeperkt. Hoe groter de windmolen hoe groter de impact op het landschap, maar ook op de maatschappelijke acceptatie. Ook dient onderzocht te worden in hoeverre een grotere windmolen daadwerkelijk opgericht kan worden. Gelet op de Interim Verordening Ruimte moeten windmolens ook in een cluster geplaatst worden. Dit betekent dat de keuze voor minder dan drie windmolens automatisch inhoudt dat samenwerking met een buurgemeente, waar wind gerealiseerd wordt, noodzakelijk is. Daarnaast kan ook gedacht worden aan kleine windmolens. Hierbij dient gedacht te worden aan windmolens te gebruiken op of bij particuliere eigendommen die voorzien in de eigen energiebehoefte. Deze opbrengst wordt tot de besparing gerekend. Maar ook molens met een ashoogte van rond de 25 meter zijn voorstelbaar. Dit soort molens passen niet meer binnen het bebouwd gebied. Onderzoek door de Wageningen Universiteit bevestigen dat de capaciteit van kleine windmolens dermate klein zijn, dat er vele honderdtallen tot wel duizenden nodig zijn om dezelfde opwek te realiseren als met een grote windmolen of zonneveld. Dus ook het gebruik van kleine windmolens hebben hun eigen impact op de leefomgeving.
- **Solitaire zonnenvelden.** Het gebruik van solitaire zonnepanelen leidt er toe dat er minder zon op dak, minder windmolens of minder besparing gerealiseerd hoeft te worden. Maar zonnenvelden in het buitengebied vraagt ruimte. Deze ruimte in het buitengebied wordt ook geclaimd door andere opgaves zoals het aanplanten van extra bossen, recreatie, ruimte voor (kringloop)landbouw, (kleinschalige) woningbouw, etc. Zonnepanelen in het buitengebied zijn mogelijk in combinatie met andere opgaven (koppelkansen) waarbij te denken valt aan de transitie landbouw, initiatieven van grondeigenaren zelf, combinaties die een bijdrage kunnen leveren aan klimaatadaptatie et cetera. Vanzelfsprekend leidt een hoge besparing en benutting van daken (waaronder infrastructurele werken) tot een lager gebruik van gronden in het buitengebied en vice versa. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege biodiversiteit op 1

<sup>6</sup>  $45 / (315 / 19) = 2,7$ . 19 windmolens leveren evenveel als 315 ha zonneveld.

hectare zonneveld minder panelen (dus een lager rendement) gerealiseerd kan worden dan op dezelfde oppervlakte op bebouwing.

- **Innovatie:** innovatieve technieken kunnen bijdragen aan een efficiëntere manier van elektriciteitsopwekking of mogelijk een verlaging van de vraag naar elektriciteit. Hiermee kan de opgave gereduceerd worden. Indien gebruik gemaakt kan worden van opslag van elektriciteit kan het opwekvermogen mogelijk verkleind worden omdat de opgewekte elektriciteit gelijkmatiger gedistribueerd kan worden en meer op het moment dat de vraag daadwerkelijk bestaat (peak-shaving, betere afstemming vraag en aanbod). Beseft moet worden dat innovatieve technieken nog niet bewezen technieken zijn zodat hierop nog niet vertrouwd kan worden bij de opgave van 2030. Naar 2050 zullen innovatieve technieken zeker bijdragen aan de RES-opgave. De opdracht vanuit de RES geeft ook aan de innovatieve technieken nog niet meegerekend worden. Hierbij dient bedacht te worden dat de zon- en windvisie geen statische visie is. Net zoals de RES periodiek herijkt wordt (iedere 2 jaar), kan de visie ook herijkt worden op het moment dat nieuwe inzichten of technieken daarvoor aanleiding geven.

Bij grootschalig opwek van duurzame energie wordt vaak gesproken over kernenergie (incl. thorium) en over waterstof. Beide zien we op dit moment niet als een reëel alternatief. Los van het feit dat de RES-opdracht betekent dat de opwek met zon of wind gerealiseerd moeten worden, zijn dit voor de opgave richting 2030 geen haalbare mogelijkheden. Voor een kernenergiecentrale is binnen het grondgebied van de gemeente Vught geen geschikte ruimte aan te wijzen. Daarnaast duurt het proces om te komen tot het in gebruik kunnen nemen van een dergelijk centrale 10 tot 15 jaar. Uiteraard is de capaciteit van een dergelijk centrale wel zodanig dat hiermee (een groot deel van) de opgave van de regio ingevuld kan worden. Waterstof is een energiedrager, en geen energiebron. Dus waterstof zal gemaakt moeten worden. Voor het duurzaam kunnen maken van waterstof is duurzame elektriciteit nodig, lees zon- en windenergie.

## 5. Vervolgstappen

Het college nodigt iedere inwoner en organisatie in Vught uit om te reageren op deze notitie. Daarvoor worden in november nieuwe bijeenkomsten voor inwoners en stakeholders gepland. Tegelijkertijd wordt de notitie opiniërend besproken in de gemeenteraad.

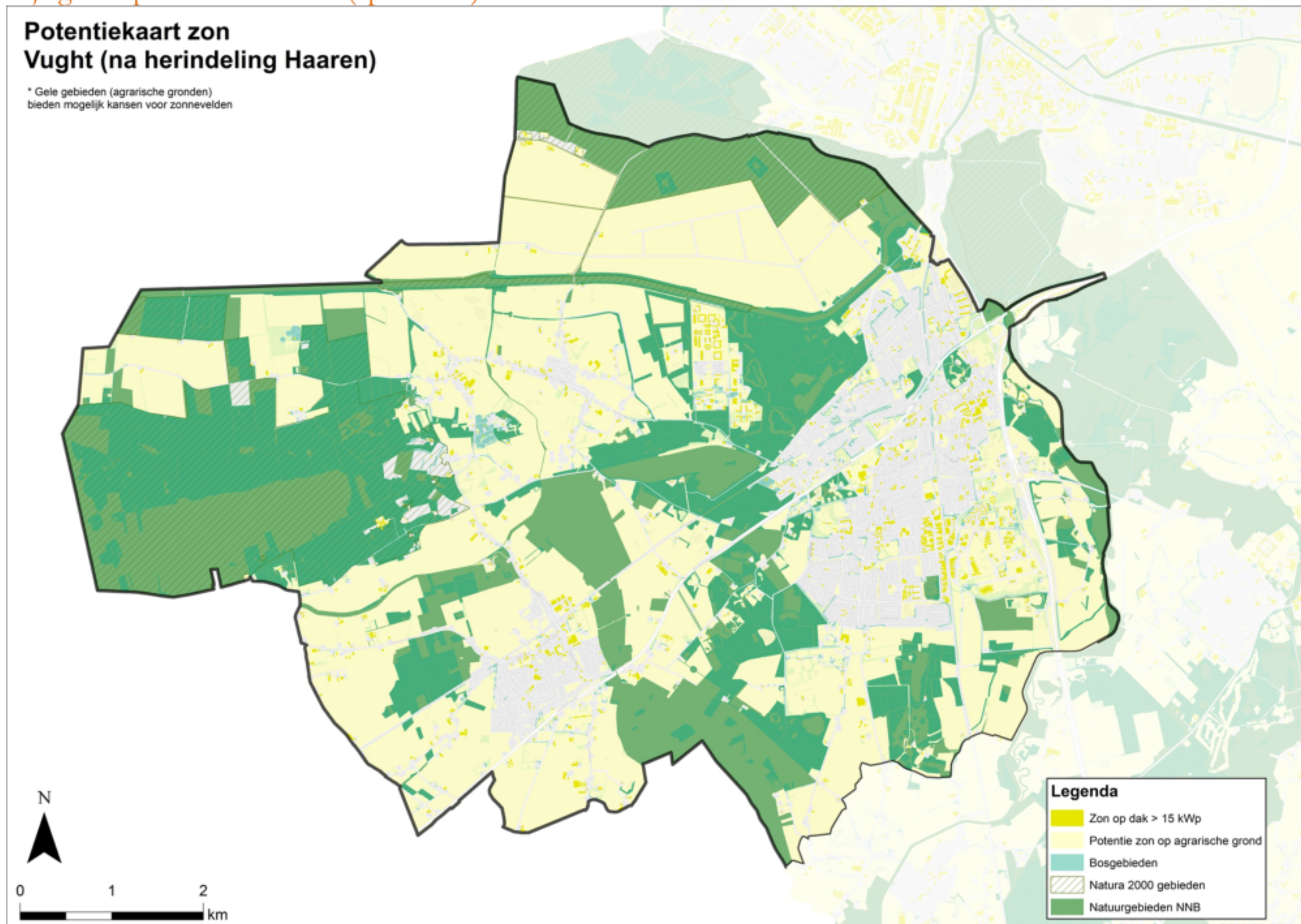
De ontvangen input wordt verwerkt in een zon- en windvisie. Het concept van deze visie wordt ook met inwoners, stakeholders en gemeenteraad gedeeld met als doel input te ontvangen. Hierna zal de visie definitief gemaakt worden waarna besluitvorming in de raad plaatsvindt. Gestreefd wordt deze besluitvorming in de eerste helft van 2022 te laten plaatsvinden.

\*\*\*\*\*

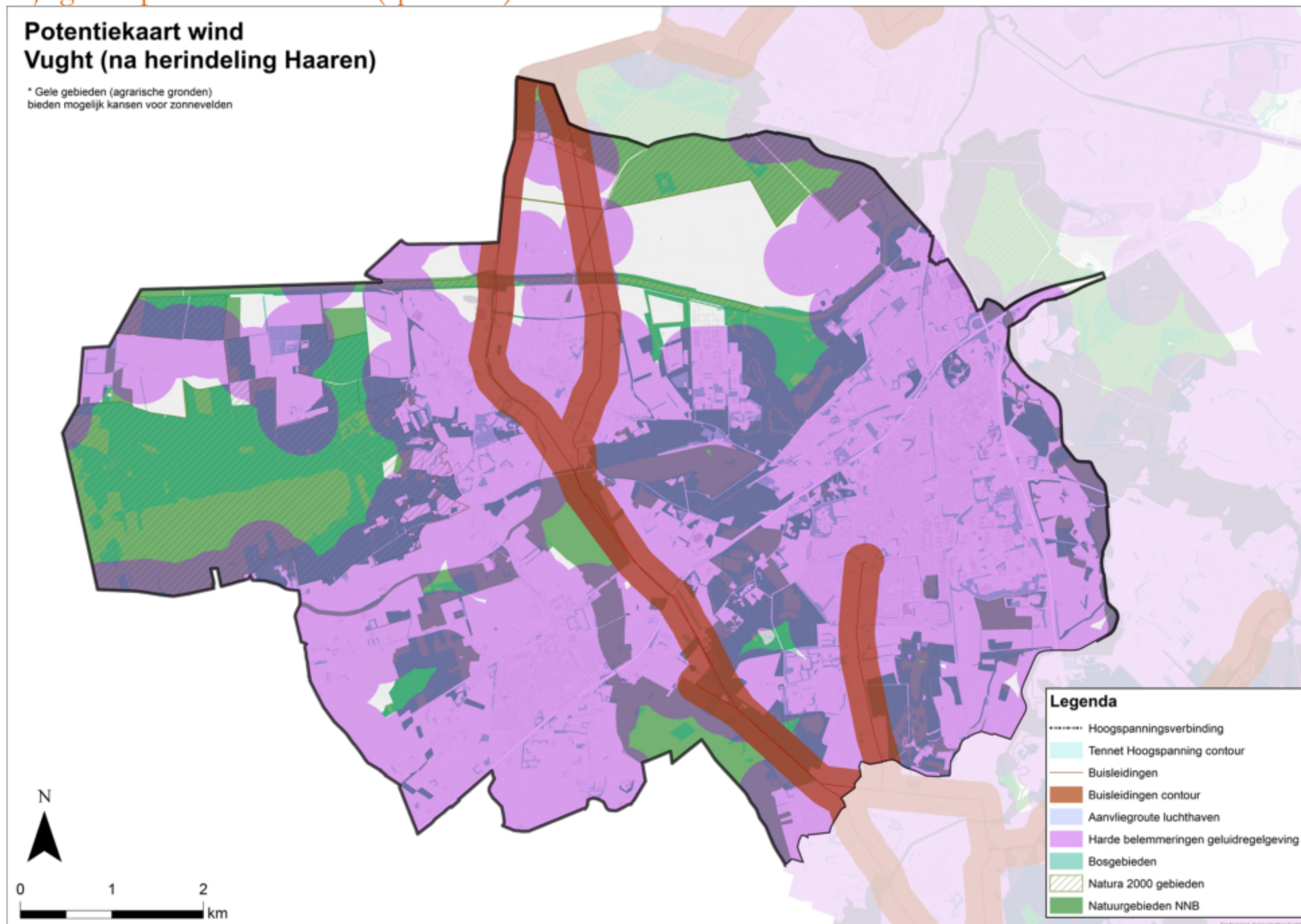
\*\*\*\*

\*\*

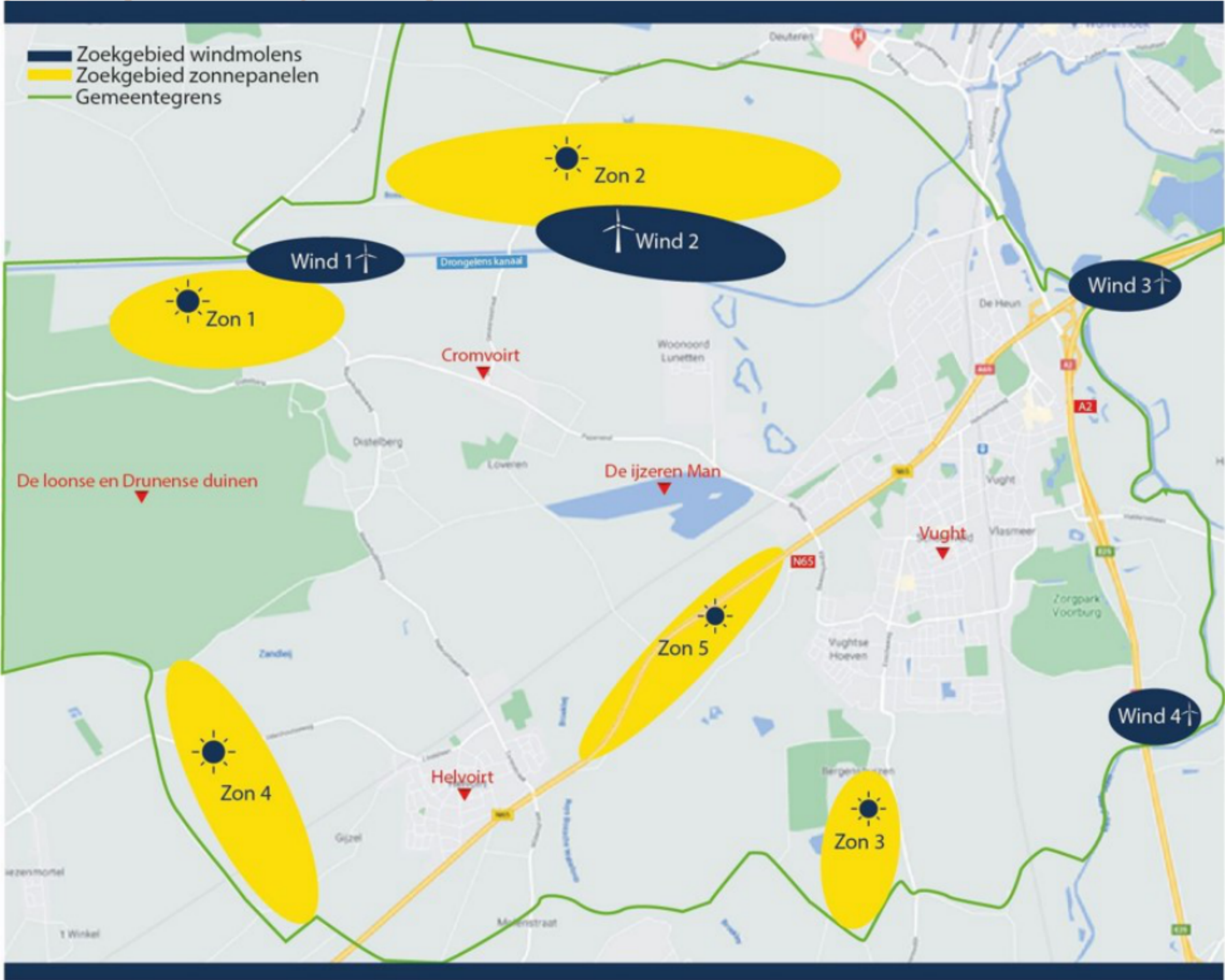
## Bijlage 1a: potentiekaart zon (april 2020)



## Bijlage 1b: potentiekaart wind (april 2020)



Bijlage 2: kaart potentiële zoekgebieden (april 2021)



Bijlage 3: Opbrengst eerdere participatie met inwoners en stakeholders.

	Potentie	Landschap	Koppelkansen	Maatschappelijke acceptatie	Maatschappelijke kosten en baten
Zon 1	Concurrereert met gebiedsopgave duurzame landbouw Mogelijk samenwerking andere projecten. Netwerk vraagt aandacht	Agrarisch gebruik Opgave duurzame landbouw Landschappelijk inpasbaar (aan het zicht te onttrekken) Open gebied	Dubbel ruimtegebruik met landbouw Potentieel nieuw verdienmodel Mogelijk aansluitend bij gebied wind 1.	Gebied kent landbouw en recreatieve functie.	Groot ruimtebeslag Relatief ver van station koppeling met 'wind 1' of buurgemeente mogelijk
Zon 2	Concurrereert met gebiedsopgave natuur. Mogelijk samenwerking andere projecten. Netwerk vraagt aandacht	Aangewezen als weidevogelgebied Gelegen bij N2000 en NNB Agrarisch gebruik Open gebied	Mogelijk dubbel ruimtegebruik waterberging	Gebied kent landbouw en recreatieve functie. Natuurfunctie (weidevogel) Mogelijk andere opgaven (waterberging)	Groot ruimtebeslag Relatief ver van station koppeling met 'wind 2' mogelijk
Zon 3	Solitair gebied Geen andere gebiedsopgave	Geen synergie mogelijk Geen aangewezen waarden gebied Landschappelijk inpasbaar	Dubbel ruimtegebruik landbouw	--	Groot ruimtebeslag Geen synergie mogelijk voor station/infrastructuur
Zon 4	Geen bijzondere gebiedsopgave naast huidig functie landbouw.	Agrarisch open gebied. Landschappelijk inpasbaar (aan het zicht te onttrekken)	Dubbel ruimtegebruik landbouw Combi PV en warmte-opwek, afnemers aanwezig.	Gebied heeft landbouwfunctie.	Groot ruimtebeslag Geen synergie mogelijk voor station/infrastructuur Mogelijk combi met warmte opwek
Zon 5	Samenwerking en afstemming met project N65 mogelijk Mogelijk in combinatie met omliggende gronden, die weliswaar thans agrarische functie hebben.	Landschap wordt doorkruist door transportas N65	Voorzieningen Rijksinfra gebruiken voor opwekinstallatie Energieopwek kan waarde toevoegen aan RI project(en)	Gebruik van bestaande infrastructuur is eenvoudiger dan gebruik van landbouwgrond	Groot ruimtebeslag Combinatie mogelijk met herinrichting bestaande infrastructuur. Mogelijk combi met warmte opwek
Wind 1	Mogelijk synergie met ander wind en zon projecten. Netwerk vraagt aandacht	Sluit aan bij bestaande doorsnijding van landschap Gelegen dicht bij natuur Vraagt relatief weinig ruimte	Koppelkansen met zon-gebied mogelijk Koppelkansen met natuurontwikkeling Dubbelruimtegebruik met landbouw	Windmolens hebben grote invloed op de leefomgeving Woondichtheid gebied is gering.	Klein ruimtebeslag Relatief ver van station Koppeling wind buurgemeente Kostenefficiënter dan zon
Wind 2	Mogelijk synergie met zon. Netwerk vraagt aandacht.	Sluit aan bij bestaande doorsnijding van landschap Gelegen dicht bij natuur Vraagt relatief weinig ruimte	Koppelkansen met zon-gebied mogelijk Koppelkansen met natuurontwikkeling Dubbelruimtegebruik met landbouw	Windmolens hebben grote invloed op de leefomgeving Woondichtheid gebied is laag.	Klein ruimtebeslag Relatief ver van station Koppeling met 'zon 2' mogelijk kostenefficiënter dan zon
Wind 3	Mogelijk synergie met ander windproject, pas na 2030 Slechts klein deel invulling opgave mogelijk	Sluit aan bij bestaande doorsnijding van landschap	Aansluitend op zoekgebied wind buurgemeente	Windmolens hebben grote invloed op de leefomgeving Lage woondichtheid, zicht al verstoord door aansluiting bij ander project	Klein ruimtebeslag Kostenefficiënter dan zon
Wind 4	Mogelijk synergie met ander windproject, pas na 2030 Slechts invulling deel van de opgave mogelijk	Sluit aan bij bestaande doorsnijding van landschap Gelegen dicht bij natuur n beekdallandschap Vraagt relatief weinig ruimte	Aansluitend op zoekgebied wind buurgemeente	Windmolens hebben grote invloed op de leefomgeving Lage woondichtheid Gelegen in natuurgebied	Klein ruimtebeslag Kostenefficiënter dan zon Na 2030 mogelijk combi met wind buurgemeente



# Achtergronddocument

Energieopgave gemeente Vught

Gemeente Vught

721083 | 2.0

20-7-2021





## Pondera

Hoofdvestiging Nederland  
Amsterdamseweg 13  
6814 CM Arnhem  
088 – pondera (088-7663372)  
info@ponderaconsult.com

Postadres  
Postbus 919  
6800 AX Arnhem

Vestiging South East Asia  
Jl. Mampang Prapatan XV no 18  
Mampang  
Jakarta Selatan 12790  
Indonesia

Vestiging North East Asia  
Suite 1718, Officia Building 92  
Saemunan-ro, Jongno-gu  
Seoul Province  
Republic of Korea

## Colofon

Soort document  
Achtergronddocument

Projectnaam  
Energieopgave gemeente Vught

Versienummer  
2.0

Datum  
20-7-2021

Project nummer  
721083

Opdrachtgever  
Gemeente Vught

Auteur



Nagekeken door



## Disclaimer

In het onderzoek is gebruik gemaakt van algemeen geaccepteerde uitgangspunten, modellen en informatie die ten tijde van het opstellen van dit rapport ter beschikking stonden. Aanpassingen in de uitgangspunten, modellen of gebruikte gegevens kunnen leiden tot andere uitkomsten. De aard en de nauwkeurigheid van de gebruikte gegevens voor het onderzoek bepalen in belangrijke mate de nauwkeurigheid en de onzekerheden van de berekende uitkomsten. Pondera is niet aansprakelijk voor gederfde inkomsten of schade die wordt geleden door opdrachtgever(s) en/of derden uit conclusies die gebaseerd zijn op gegevens die niet van Pondera afkomstig zijn. Deze rapportage is opgesteld met de intentie dat deze alleen gebruikt wordt door de opdrachtgever en slechts voor het doel waarvoor de rapportage is opgesteld. Er mag geen beroep worden gedaan op de informatie uit deze rapportage voor andere doeleinden zonder schriftelijke toestemming van Pondera. Pondera is niet verantwoordelijk voor de consequenties die kunnen voortvloeien uit het oneigenlijk gebruik van de rapportage. De verantwoordelijkheid voor het gebruik van (de analyse, resultaten en bevindingen in) de rapportage blijft bij de opdrachtgever. De Rechtsverhouding opdrachtgevers – architect, ingenieur en adviseur conform DNR 2011 is te allen tijde van toepassing.





## Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vertaling energieopgave	2
3	Visualisering	4

## 1 Inleiding

De gemeente gaat aan de slag met het opstellen van een visie op zon- en windenergie. Hierin zal een eerste verkenning gedaan worden naar mogelijke zoekgebieden voor grootschalige opwek. Ter inleiding van dit document heeft de gemeente inzicht nodig in de opgave voor duurzame elektriciteit in 2030 en 2050. Hierbij wordt voor de opgave vooral gekeken naar 2030. De concrete vraag gaat om het visualiseren van deze informatie zoals dat ook gedaan is voor de gehele RES regio Noordoost Brabant (RES NOB)<sup>1</sup>.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de regionale cijfers uit de RES NOB vertaald naar gemeentelijk niveau. In hoofdstuk 3 wordt deze informatie gevisualiseerd in een aantal figuren. Daarnaast is er een korte toelichting opgenomen bij de figuren.

<sup>1</sup>

<https://energieworkplaatsbrabant.nl/res/res+noordoost+brabant/publicaties+en+rapporten+overzicht/regionale+energiestrategie+10/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=1929468#page=13%22>

## 2 Vertaling energieopgave

In dit hoofdstuk wordt de relevante verzamelde data gepresenteerd en vertaald naar de situatie voor de gemeente Vught. We gaan daarbij zoals in de RES alleen in op de elektriciteitsvraag binnen de bebouwde omgeving. Om die te kunnen bepalen zijn de volgende aspecten meegenomen: elektriciteitsverbruik bebouwde omgeving, autonome groei, besparing, koudevraag, laadvraag elektrische mobiliteit en elektrificatie van warmte. Als basis hiervoor maken we gebruik van achtergronddocument verbruik en potentie RES NOB.<sup>2</sup> Om een vertaling te kunnen maken naar de situatie in Vught gebruiken we het aandeel (3,1%) van de gemeente Vught in het totaal van de regio als verdeelsleutel. Deze is gebaseerd op het aandeel elektriciteitsverbruik van de gemeente Vught ten opzichte van het totale elektriciteitsverbruik in de regio NOB. Dit aandeel is 2,5%. Hier is een percentage van 0,6% bij opgeteld. Het elektriciteitsverbruik van de gemeente Haaren was 1,5% ten opzichte van het totaal van de regio. De 0,6% is gelijk aan 39%<sup>3</sup> van het elektriciteitsverbruik van de gemeente Haaren, wat na de herverdeling bij de gemeente Vught is gekomen.

### Elektriciteitsverbruik

De totale elektriciteitsvraag voor de bebouwde omgeving in de gemeente Vught is volgens de databank van de klimaatmonitor 374 TJ (peiljaar 2019). Dat is inclusief de elektriciteitsvraag van Helvoirt, wat sinds de herindeling van de gemeente Haaren bij de gemeente Vught is gevoegd.

### Autonome groei

Naar verwachting zal de bevolking in de regio Noordoost Brabant groeien tot 2050. De aangehouden groei in de RES NOB is 10% tot 2050. Als we deze groei vertalen naar het elektriciteitsverbruik betekent dat een toename van circa 37 TJ in 2050.

### Koudevraag

De aanvullende elektriciteitsvraag als gevolg van een toenemende koudevraag is berekend op 0,2 PJ in 2030 voor de gehele regio. Daarbij is uitgegaan van een penetratiegraad van 25% van de woningen. Omgerekend naar Vught betekent dat een extra elektriciteitsvraag van ongeveer 6 TJ.

### Laadvraag elektrische mobiliteit

Voor elektrische mobiliteit wordt uitgegaan van een gemiddelde groei van 20% per jaar. In 2018 was de laadvraag 45 TJ voor de regio. Uitgaande van een groei van 20% betekent dat een laadvraag van 0,4 PJ in 2030 voor de hele regio. Omgerekend betekent dit een laadvraag van circa 12 TJ in 2030 voor de gemeente Vught.

### Elektrificatie warmtevraag

De elektriciteitsvraag als gevolg van het elektrificeren van warmte is bepaald op 1,6 PJ voor 2030 en 4 PJ voor 2050. Omgerekend naar Vught is dat respectievelijk circa 50 TJ en 124 TJ voor 2030 en 2050.

<sup>2</sup>

<https://energiowerkplaatsbrabant.nl/res/res+noordoost+brabant/publicaties+en+rapporten+overzicht/definitief+concept+res+nob/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=1599297>

<sup>3</sup> Zie kader 3.4 (pagina 25) uit bovenstaand rapport (voetnoot 2)



#### Besparing

In het achtergronddocument voor de RES NOB wordt uitgegaan van een besparing van 0,9% per jaar conform de Klimaat en Energieverkenning (KEV) van het PBL. Dat betekent een besparing van respectievelijk 9% en 24% in 2030 en 2050 ten opzichte van de cijfers uit 2019. Dat is een besparing van circa 34 en 90 TJ.

#### Huidig aandeel hernieuwbare energie

Volgens de klimaatmonitor is de bekende hernieuwbare elektriciteit binnen de gemeente Vught 21 TJ (peiljaar 2019). Het overgrote deel daarvan komt voort uit zonnestroom.

### 3 Visualisering

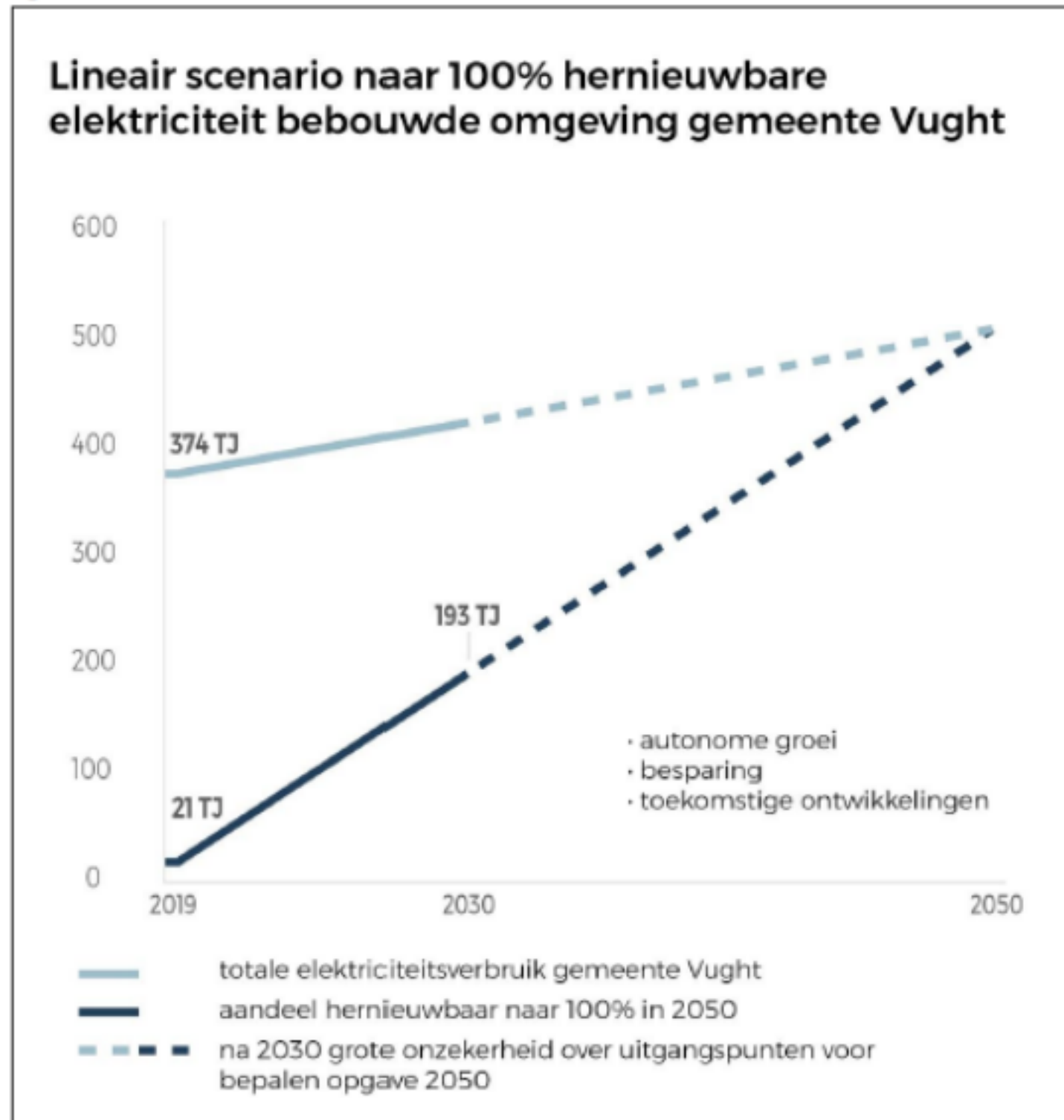
In dit hoofdstuk wordt de data uit het tweede hoofdstuk gevisualiseerd in een tweetal figuren met daarbij een korte toelichting.

Figuur 3.1



In Figuur 3.1 zijn de toekomstige ontwikkelingen koude vraag, laadvraag elektrische mobiliteit en de toename door elektrificatie van warmte opgenomen. Er is gekozen om conform RES NOB alleen de cijfers voor 2030 op te nemen. Dit is gedaan omdat er voor 2050 teveel onzekerheid is.

Figuur 3.2





Figuur 3.2 laat het lineaire scenario naar 100% hernieuwbare elektriciteit voor de gemeente Vught zien. Hierbij is uitgegaan van een toekomstige verwachte elektriciteitsvraag voor de bebouwde omgeving van circa 506 TJ in 2050. Dit is gebaseerd op onderstaande optelling:

elektriciteitsverbruik 2019	374 TJ
bevolkingstoename	+ 37 TJ
laadvraag elektrische mobiliteit*	+ 48 TJ
toename koudevraag**	+ 12 TJ
elektrificatie warmtevraag	+ 124 TJ
besparing	- 90 TJ
<b>elektriciteitsverbruik 2050</b>	<b>506 TJ</b>

\*De laadvraag elektrische mobiliteit voor 2050 is niet bepaald voor de RES NOB. Daarom is de aanname gedaan dat deze vraag 4 keer zo groot zal zijn als in 2030.

\*\*De koudevraag voor 2050 is niet bepaald voor de RES NOB. De aanname is gedaan dat de koudevraag is verdubbeld in 2050.

Uit Figuur 3.2 is af te lezen dat de opgave voor hernieuwbare elektriciteit voor de bebouwde omgeving tot 2030 in het geval van een lineair scenario ongeveer 193 TJ is. Dat staat ongeveer gelijk aan 0,05 TWh.



## Bijlage 5: (regionaal) overwegingskader

1. **Potentie** - theoretische potentie op basis van techniek en wet- en regelgeving voor warmte en elektriciteit. De dynamische kaarten met de potentie voor de verschillende energiebronnen liggen op tafel. Er is lokaal en regionaal zicht op waar er wettelijk gezien (*buiten de planologische kaders*), windmolens en zonneparken mogelijk zijn. Of anders gezegd, waar ze niet mogelijk zijn. Er is op basis hiervan voldoende potentie om de opgave tot 2030 te realiseren. Het is alleen de vraag welke potentie we op welke locatie willen benutten.

*1. Hoe verhoudt het project en/of zoekgebied zich tot de dynamische potentiekaarten?*

Naast de wettelijke regelgeving waar het opwekken van hernieuwbare warmte en elektriciteit aan moet voldoen moet de geproduceerde energie ook kunnen worden gedistribueerd. Voor elektriciteit geldt dat er op dit moment binnen de regio al een schaarste op transportcapaciteit aanwezig is. Deze capaciteit is ontoereikend voor de RES-opgave en zal uitgebreid moeten gaan worden. Soms valt een project net binnen een gebied dat is uitgesloten in de dynamische potentiekaarten, maar ontstaan er door in gesprek te gaan met betreffende stakeholders een kans.

*2. Hoe verhoudt de energieopgave zich tot andere opgaven (zoals natuurontwikkeling, stedelijke uitbreiding, klimaatadaptatie etc.) en kunnen deze opgaven op elkaar worden afgestemd?*

*3. Wat is het ruimtegebruik in relatie tot de opwekcapaciteit?*

*4. Hoe vindt er onderling overleg en afstemming plaats om het RES-bod te behalen tussen buurgemeenten (RES-regio overstijgend), netbeheerder en binnen gemeenten? Wordt er gezocht naar efficiëntie bij het gebruik van het net (denk aan clustering/cable pooling/aftoppen(curtailing) en combi zon/wind of opslag)?*

Het is van belang om te kiezen voor een energiemix die goed past bij het energieprofiel van de regio. De investeringen in het net worden gezien als maatschappelijke kosten.

*5. Ligt het zoekgebied/project in de buurt van een bestaand/gepland elektriciteitsstation?*

*Hoe groot is de afstand van het zoekgebied/project tot de aansluiting op het net en wat is de capaciteitsruimte op de aansluiting?*

*6. Hoe is het handelingsperspectief (programming) van de netbeheerder en bevoegd gezag (wet- en regelgeving) samengebracht zodat slimme keuzes, die bijdragen aan het haalbaar maken van de opgave, bereikt worden?*

2. **Landschap** - landschappelijke waarden en beleving geven betekenis aan de leefomgeving voor mens en dier.

De energietransitie heeft grote invloed op de beleving van het landschap en de leefomgeving. De energietransitie biedt kansen voor nieuwe landschappen maar kan gewaardeerde kwaliteiten van bestaande landschappen ook onder druk zetten. Daarom maken we bewust de keuze waar wel en waar geen energie of warmte wordt opgewekt in het landschap. Bij het maken van keuzes staan een waardevolle leefomgeving en zorgvuldig ruimtegebruik centraal. Clustering en concentratie zijn daarbij belangrijk. Waar mogelijk willen we landschappen die uniek en bijzonder zijn voor Noordoost-Brabant behouden en dus vrijwaren, maar we staan tegelijkertijd open voor nieuwe landschappen. We zien mogelijkheden om de energietransitie te combineren met andere opgaves zoals bijvoorbeeld de landbouwtransitie en verrommeling te voorkomen.

*1. Wat is de visie op het landschap en de plaatsing van energie daarin en hoe is deze afgestemd met buurgemeenten?*

*2. In hoeverre past het initiatief in een grotere visie op de omgeving en zijn hiervoor andere initiatieven wenselijk en zijn ook nog meerdere energieopwekkingsinitiatieven mogelijk?*

*3. Hoe wordt er rekening gehouden met een zon- & windladder?*

3. Koppelkansen - kansen en knelpunten combineren met andere (regionale - en lokale) opgaven, zoals landbouwtransitie, natuurlijkontwikkeling, cultuurhistorie, bodem- en waterbeheer en klimaatadaptatie. Het gaat om ruimtebeslag en het effectief benutten hiervan.

Er is maar één regio Noordoost-Brabant. Er zijn meerdere opgaven die beslag leggen op onze ruimte, denk hierbij aan de regionale opgaven landbouwtransitie, klimaatadaptatie, maar ook natuurherstel en -ontwikkeling en een goed waterbeheer. Ook op lokaal niveau liggen er opgaven die koppelkansen genereren. De kunst is deze opgaven zodanig te koppelen dat er combinaties ontstaan die synergie opleveren tussen de verschillende opgaven. Denk niet alleen aan koppelkansen in ruimtebeslag, denk ook aan sociaaleconomische opgaven bijvoorbeeld aan de aansluiting op de arbeidsmarkt .

- 1. Welke andere opgaven zijn er aanwezig in het gebied? Welke koppelingen en kansen met andere opgaven en functies kun je toevoegen aan het initiatief (bijvoorbeeld aan opgave landbouwtransitie of natuurontwikkeling)?*
- 2. Welke maatschappelijke meerwaarde en ruimtelijke kwaliteit levert het initiatief op? Wat zijn de maatschappelijke effecten op bijvoorbeeld gezondheid en zijn er koppelingen te maken met andere maatschappelijke effecten die voor een meerwaarde kunnen zorgen?*
- 3. Biedt dit ook nieuwe verdienmodellen of economisch nadere kansen en hoe landen deze opbrengsten in het gebied?*
- 4. Biedt grootschalige opwek van elektriciteit (i.c. zon-pv) mogelijkheden om warmte op te wekken (i.c. zonthermie)*

4. Maatschappelijke acceptatie - het gaat om het betrekken van inwoners, bedrijven, overheden en maatschappelijke organisaties, waardoor de verandering in de leefomgeving door de energietransitie geaccepteerd wordt.

De overheid heeft vanuit het Klimaatakkoord de kaders in de RES zo weten te stellen dat inwoners, bedrijven en maatschappelijke stakeholders zo lokaal mogelijk betrokken kunnen worden. Daarbij is het belangrijk te benoemen dat de RES een doorgaand proces is; we streven ernaar verschillende belangen te verbinden, en lusten en lasten zo goed mogelijk te verdelen.

- 1. Wat zijn de lokale wortels van de initiatiefnemer?*
- 2. Geef duiding aan het participatieproces, hoe, wanneer, met welke partijen en met welke mate van zeggenschap (informereren, meedenken, meeschetsen, meedoen (o.a. lokaal eigendom)) betrek je partijen?*
- 3. Hoe draagt de ontwikkeling bij aan maatschappelijke cohesie en (financieel gezien) aan maatschappelijke opgaven?*
- 4. Hoe wordt de evaluatie van het project in de vervolgfases en na realisatie vormgegeven?*

5. Maatschappelijke kosten & baten - de effecten van de energietransitie uitgedrukt in 'harde data' (geld of andere kwantiteiten) gecombineerd met 'zachte data' (maatschappelijke effecten, leefbaarheid en kwaliteit). Bij veranderen hoort een verschuiving van bestaande belangen, het loslaten van oude patronen en het introduceren van nieuwe elementen in ons dagelijks leven. Het gaat dus ook gepaard met belangenbehartiging. Daarom gaat het niet louter om de meer- of minderwaarde van de energietransitie. Het gaat om het zien van kansen en bedreigingen, ieders belangen afwegend, voor de toekomst van onze maatschappij in het algemeen en die van Noordoost-Brabant in het bijzonder. De overwegingen die hierbij meegenomen kunnen worden zijn reeds verwerkt in de voorgaande vragen/in het handvat 50% lokaal eigendom.

- 1. Hoe is de verdeling van lasten en lusten geregeld? Geef daarbij aan welke lasten en lusten er kunnen zijn. (Denk aan lokale eigendoms participatie, gebiedsfonds etc.)*
- 2. Hoe kan in het zoekgebied/initiatief aandacht worden besteed aan besparing? (De energietransitie begint bij energiebesparing.)*

-+--++-