

Concept-bod REKS Hart van Brabant

3^e concept, 14-2-2020

Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Doelen van de REKS
3. Energiebesparing
4. Opwek van duurzame energie
5. Zoekgebieden voor duurzame opwek
6. Klimaatadaptatie
7. Regionale Structuur Warmte
8. Energiesysteem efficiëntie
9. Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak
10. Organisatie en financiën
11. Vervolg en vragen aan het rijk

Voorwoord

Door Gerard Bruijninks

1. Inleiding en provinciaal kader

In de zomer van 2019 is het Klimaatakkoord tot stand gekomen waarin partijen afspraken hebben gemaakt voor de aanpak van de energietransitie in Nederland. Onderdeel van het akkoord is dat 30 regio's in Nederland werken aan een Regionale Energie Strategie (RES). Al jaren eerder zijn er in enkele proefregio's RES'en opgesteld. Eén van die regio's was Hart van Brabant bestaande uit 9 gemeenten in het midden van Brabant. Dit heeft in 2017 geresulteerd in een RES 1.0 met als ondertitel 'Energie neutraal in 2050-vanaf nu'. De tussendoelstelling was om in 2030 de CO₂-uitstoot met 49% verminderd te hebben. In maart 2018 is een Regiodeal gesloten met daarin afspraken over hoe de energiedoelstellingen in gezamenlijkheid gerealiseerd kunnen worden.

Aan het einde van 2018 is met nieuw elan gestart met het opstellen van een Plan van Aanpak voor een nieuwe RES in lijn met de landelijke discussies over het Klimaatakkoord. Er zijn door de provincie kwartiermakers aangesteld die het Plan van Aanpak moesten opstellen en vormgeven. Er is een nieuwe Stuurgroep ingesteld die breed is samengesteld: naast gemeenten, provincie en waterschappen zijn ook vertegenwoordigd: Enexis als netbeheerder, Natuurmonumenten namens de terreinbeherende organisaties en een vertegenwoordiger namens de 13 energie-coöperaties uit de regio Hart van Brabant. Onder leiding van de Stuurgroep is in 2019 gewerkt aan het opstellen van een aantal producten dat gezamenlijk het concept-bod voor de RES vormt. Het gaat dan om de volgende producten:

- Plan voor energiebesparing en voor aanpak van zon op daken
- Bepaling van de regionale opgaaf voor opwek van duurzame energie
- Regionaal kader voor duurzame opwek
- Document met zoekgebieden voor duurzame opwek
- Regionale Structuur Warmte (RSW)
- Een doorrekening van de energie-efficiëntie van de duurzame opwek en de RSW
- Aanpak klimaatadaptatie in samenhang met energietransitie
- Een voorstel voor creëren van draagvlak en participatie
- Een voorstel voor besluitvorming

Bij het opstellen van de producten is gebruik gemaakt van de Handreiking die door het Nationaal Programma RES is gemaakt. De invulling van de producten is de inkleuring daarvan op regioniveau.

Naast energietransitie (mitigatie) speelt op regionaal en lokaal niveau ook klimaatadaptatie een belangrijke rol. In het kader van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie moeten regio's werken aan een stresstest, aan een klimaatdialoog en aan het opstellen van uitvoeringsplannen op de thema's waterveiligheid, wateroverlast, verdroging en hittestress. De regio heeft ervoor gekozen de klimaatadaptatie mee te koppelen met de energietransitie zodat we in Hart van Brabant spreken over een REKS.

2. Achtergrond en doelen van de REKS

2 klimaattafels

De Regionale Energie en Klimaatstrategie van de regio Hart van Brabant geeft mede invulling aan afspraken die gemaakt zijn in het kader van het landelijke Klimaatakkoord. Daarbij wordt gefocust op de tafels 'duurzame elektriciteitsopwek' en 'verduurzaming gebouwde omgeving'. Er zijn voorstellen uitgewerkt voor het opwekken van elektriciteit met zon en wind in de regio. Ook is een aanzet gemaakt voor de regionale structuur warmte (RSW), waarin vraag en aanbod van warmte in de regio aan elkaar gekoppeld zijn en waar verschillende strategieën beschreven staan voor de verduurzaming van woningen en bedrijven. In alle gevallen is het belangrijk veel aandacht te geven aan energiebesparing. In het kader van de REKS is daarom een apart hoofdstuk gewijd aan energiebesparing (zie hoofdstuk 3).

Andere klimaattafels

Voor de regio zijn ook de afspraken die gemaakt zijn aan de andere tafels belangrijk. Als het gaat om land- en tuinbouw worden afspraken die aan die tafels gemaakt zijn gematcht met de hierboven beschreven opgave. Zo wordt de transitie van de landbouw, die ook voor Hart van Brabant belangrijk is, meegenomen in het bepalen van de strategie voor duurzame opwek. De mogelijkheden die de glastuinbouw kan spelen in het regionaal warmtesysteem worden in het kader van de RSW verkend.

Wat betreft de mobiliteitstafel wordt geconstateerd dat de verwachting is dat de elektriciteitsvraag sterk zal toenemen door elektrificatie van met name het wagenpark. Dat heeft consequenties voor de duurzame opwek van elektriciteit. Tenslotte, naar de industrie wordt gekeken als mogelijke leverancier van restwarmte en die wordt aldus betrokken bij de RSW.

Belangrijke elementen

Bij de voorstellen die zijn uitgewerkt voor duurzame opwek en de RSW hebben vier elementen een belangrijke rol gespeeld.

- **Fysieke leefomgeving.** Doel is om zoveel mogelijk ruimtelijke kwaliteit te realiseren en te zorgen dat plannen en projecten ruimtelijk vertaald kunnen worden naar zoekgebieden en locaties. De onderwerpen zijn zoveel mogelijk integraal benaderd om te zorgen dat naast energietransitie ook andere maatschappelijke opgaven zijn meegenomen in de gemaakte keuzes.
- **Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak.** Er is veel aandacht voor een zo breed mogelijke acceptatie van de REKS zelf en de maatregelen die hiervoor genomen worden. Uiteindelijk doel is zoveel mogelijk bestuurlijke en maatschappelijke steun voor de keuzes in de REKS. Daarvoor zijn verschillende partijen en overheden betrokken bij de REKS.
- **Energiesysteemefficiëntie nastreven.** Het is van belang dat keuzes in de RES haalbaar zijn en bijdragen aan een efficiënt energiesysteem. Dit betekent onder andere dat vraag en aanbod van energie op elkaar moeten zijn afgestemd. Ook moet worden nagedacht over de energie-infrastructuur, betaalbaarheid, inpasbaarheid (zowel ruimtelijk, als met betrekking tot mogelijke impact op bodem en waterbeheer) en planning van het systeem.

- **Bijdragen aan de (kwantitatieve) doelen van de REKS** zoals beschreven in het Klimaatakkoord. Zowel voor elektriciteit als voor warmte zijn op nationaal niveau doelen gesteld die de RES-regio's gezamenlijk gevraagd worden te behalen.

Klimaatadaptatie

In de regio is besloten het thema klimaatadaptatie te koppelen aan de regionale energiestrategie. De reden daarvoor is drieledig: enerzijds kunnen maatregelen die in het kader van de energiestrategie worden uitgedacht in een aantal gevallen goed gecombineerd worden met maatregelen voor klimaatadaptatie. Ook landen de maatregelen voor klimaatadaptatie in hetzelfde landschap als die voor energietransitie zodat integrale benadering noodzakelijk is.

Anderzijds is het voor zowel de energietransitie als de klimaatadaptatie noodzakelijk de dialoog met verschillende (maatschappelijke) partijen te voeren over urgentie, tijdstip van uitvoeren, financiering en mate van participatie van maatregelen. Het is belangrijk om die dialoog waar het kan te combineren zodat overvragen van stakeholders wordt voorkomen.

Tenslotte is er de mogelijkheid om opbrengsten van de energietransitie in te zetten voor maatregelen op het gebied van klimaatadaptatie.

3. Energiebesparing en aanpak zon op daken

Energiebesparing is cruciaal in de energietransitie. Energie die niet wordt verbruikt hoeft ook niet te worden opgewekt. Daarom start de regio met een intensief energiebesparingsprogramma. De eerste fase daarin is om goed op een rij te krijgen welke initiatieven er nu lopen op energiebesparing binnen het Rijk, de provincie en de verschillende gemeenten. Daarbij wordt ook gekeken naar initiatieven bij o.a. energie coöperaties. Er wordt verkend wat nu goed werkt en welke extra bijdrage de coöperaties aan de energiebesparing kunnen geven.

Na de verkennende fase wordt het regionaal programma verder uitgewerkt en uitgevoerd.

Naast energiebesparing wordt er specifiek aandacht gegeven aan het versnellen van plaatsing van zonnepanelen op daken. Het gaat dan niet alleen om daken op particuliere woningen, maar ook om daken van bedrijven, overheidsgebouwen en agrarische bedrijven. Nadrukkelijk zal gekeken worden naar de constructies van de daken en of daarvoor voorschriften in de omgevingsvergunning moeten worden opgenomen. De regio heeft zich de ambitie gesteld om in 2030 300 ha extra bedrijfsdak bedekt te hebben met zonnepanelen. Dit staat ongeveer gelijk aan 25% van het totale dakoppervlak.

Verkend wordt welke stimuleringsmaatregelen er nu zijn om deze ambitie te realiseren en welk aanvullend instrumentarium nodig is om te versnellen. Voor het beschikbaar krijgen van extra instrumentarium wordt ook gekeken naar de rijksoverheid. Inmiddels hebben de meeste gemeenten in onze regio voor 2020 de subsidie op grond van de Regeling Reductie Energiegebruik (RRE) ontvangen. Een goede start om advies te geven (aanstellen van energiecoaches) om woningen dmv kleine investeringen te isoleren.

4. Opwek van duurzame energie

4.1 Bepalen van de regionale opgaaf

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat in Nederland tot 2030 35 TWh elektriciteit op land zal worden opgewekt. Die 35 TWh moet door de 30 regio's worden gerealiseerd zonder dat het Rijk daarbij een verdeling heeft aangebracht per regio's. De Stuurgroep REKS Hart van Brabant heeft besloten uit te gaan van 1 TWh als richtwaarde voor Hart van Brabant. Dit, omdat deze regio iets kleiner is dan de gemiddelde regio en er 30 regio's zijn. 1 TWh is ook in lijn met de regionale doelstelling om in 2030 49% van het regionale elektriciteitsverbruik verduurzaamd te hebben (het huidige verbruik is ca. 2 TWh).

In de 1 TWh zit de opwek die is gerealiseerd vanaf 2010 (zowel in stedelijk gebied als daarbuiten) en de opwek die we met het huidige beleid denken te kunnen gaan realiseren **in het stedelijk gebied tot 2030**. Bij dat laatste gaat het over grootschalige opwek (meer dan 60 zonnepanelen per project). Landelijk is afgesproken dat de kleinschalige opwek niet meetelt bij het behalen van de 35 TWh.

Het nog niet gerealiseerde deel van de 1 TWh (= 1000 miljoen kWh) moet grootschalig worden opgewekt in het buitengebied, tenzij we in staat zijn om door extra beleidsinspanningen meer in het stedelijk gebied te realiseren (wat overigens de sterke voorkeur heeft boven opwek in het buitengebied). Hierna wordt berekend wat het resterende deel op te wekken duurzame elektriciteit is. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Al gerealiseerde grootschalige opwek;
- Kansrijke initiatieven voor grootschalige opwek in het stedelijk gebied;
- Te realiseren opwek met zonnepanelen op daken van bedrijven en postcoderoos-projecten.

Al gerealiseerd

Om te kunnen bepalen wat er al gerealiseerd is, is gebruik gemaakt van de klimaatmonitor 2017. Daarin zijn alle projecten die zijn gerealiseerd tot 2017 verwerkt.

Wind

- Totaal 14 windmolens (7 in Tilburg, 2 in Oisterwijk en 5 in Waalwijk)
- Totaal vermogen: 27,2 MW
- Totaal productie: **59** miljoen kWh

Zon

Gerealiseerd op alle daken in de regio: 174 terajoule= **48** miljoen kWh t/m 2017.

Daarnaast is een berekening gemaakt van de gerealiseerde productie van zon in 2018 en 2019. Het gaat dan o.a. om grootschalige projecten op logistieke bedrijven in Tilburg en Waalwijk (totaal **17** miljoen kWh). Tot slot zijn er verschillende projecten gerealiseerd op bijv. sportlocaties, kantoren e.d. Voor deze laatste groep doen we een aanname dat er met deze projecten **10** miljoen kWh kan worden geproduceerd.

De totale productie van gerealiseerde projecten komt daarmee op **134 miljoen kWh**.

Initiatieven

Op een aantal plaatsen is er sprake van concrete projecten die al dicht bij de uitvoering staan. Het gaat dan om de volgende projecten:

Wind

- Spinderwind: 4 molens, 30 miljoen kWh
- Nog 4 windmolens op bedrijventerreinen in Tilburg en Waalwijk: 30 miljoen kWh

Zon

- Zon op afvallocatie de Spinder 2,7 miljoen kWh
- Zon op afvallocatie in Waalwijk 4,5 miljoen kWh
- Zonprojecten Dongen: 25 miljoen kWh
- Zon in te ontwikkelen bedrijventerrein Wijkevoort: 49 miljoen kWh

De totale productie van de initiatiefprojecten in het stedelijk gebied komt daarmee op **140 miljoen kWh**.

Te realiseren op bedrijfsdaken en via postcoderoos:

Totaal oppervlak bedrijfsdaken in de regio Hart van Brabant is volgens Posad (2016) is 1880 ha. Ervaring is dat maximaal 25% (dus 470 ha) dak vol gelegd kan worden met zonnepanelen. Uit de studie 'potentie van daken voor zon', die via de energiewerkplaats Brabant is in te zien, zou er o.a. vanwege zonligging 440 ha industriedak geschikt zijn voor plaatsen van zonnepanelen. De cijfers die daar gehanteerd zijn, zijn wat verouderd, het aantal bedrijfsdaken is toegenomen. Reëel lijkt om uit te gaan van maximaal 500 ha dat belegd kan worden met zonnepanelen.

Het is echter niet reëel om te veronderstellen dat in 2030 de daken vol liggen met zon. Er zijn namelijk beperkingen als het gaat om bijvoorbeeld medewerking van eigenaren van panden, draagkracht/constructies van daken, subsidievoorwaarden maar ook beschikbaarheid van panelen en arbeidskrachten die panelen kunnen plaatsen. Er is een aantal deskundigen geraadpleegd om een inschatting te kunnen maken van wat reëel is voor plaatsing tot 2030. Daarnaast wordt ook gerekend met de potentie om op daken van publieke gebouwen (bijvoorbeeld ook op de gebouwen van vliegbasis Gilze en Rijen) en agrarische bedrijven grootschalige zonprojecten te realiseren. In totaal wordt uitgegaan van 300 ha dak dat belegd kan worden hetgeen een opbrengst geeft van 270 miljoen kWh in 2030.

Er is ook een inschatting gemaakt van het aantal zonnepanelen dat per jaar in het kader van een postcoderoos gerealiseerd kan worden. Het gaat dan om 2000 panelen per jaar, in totaal dus 22.000 panelen x 225 kWh = 5 miljoen kWh.= TWh

De totale productie op bedrijfsdaken, agrarische daken en daken van publieke gebouwen en via postcoderoosprojecten komt dus op **275 miljoen kWh**.

Wat wordt de opgave tot 2030?

Wanneer de gerealiseerde productie, de initiatieven en de mogelijkheden van zonproductie bij elkaar worden opgeteld is de verwachting dat in het stedelijk gebied tot 2030 **549 miljoen kWh** is of kan worden opgewekt. Deze mogen we aftrekken van de totaalopgave van 1000 miljoen kWh.

Tot 2030 moeten we dus nog **451 miljoen kWh** opwekken.

451 miljoen kWh komt overeen met 50 windmolens van 3 MW (molens van ca. 150 m hoog, 3000 vollasturen). Gaan we nog veel grotere molens plaatsen (van 4,5 MW bijvoorbeeld) dan zijn er nog maar 30 nodig (uitgaande van een productie van 15 miljoen kWh per molen). Overigens gaat het hier om molens die in de toekomst geplaatst worden. Molens die nu in de initiatieffase zitten kunnen lagere vollasturen hebben zodat ze wat minder kWh per jaar produceren.

Ook kan een deel van de opwek in zonnevelden plaatsvinden. Bij een plaatsing van 100 ha zonnevelden hebben we aan 23 windmolens van 4,5 MW voldoende.

Samenvattende tabel

Doel duurzame opwek in 2030				TWh	Miljoen kWh
	TWh	miljoen kWh	Al gerealiseerd		
Nationale opgave	35	35000	wind		59
Regionale opgave Hart van Brabant	1	1000	zon op daken		48
			zon op bedrijfsdaken		17
			zon op sportlocaties		10
			TOTAAL GEREALISEERD	0.134	134
			Kansrijke initiatieven		
			wind op land		60
			zon op land		81.2
			TOTAAL TE REALISEREN	0.14	140
			zon op bedrijfsdak en postcoderoos	0.275	275
* 1 TWh = 1000 miljoen kWh			TOTALE opwek in beeld	0.55	549
			Nog op te wekken	0.45	451

4.2 Regionaal kader voor duurzame opwek

Een speciale werkgroep werkt aan een regionaal kader voor duurzame opwek. Resultaat hiervan wordt ingevoegd. Verwachting is dat dit eind februari gereed is.

5. Zoekgebieden voor duurzame opwek

5.1 Proces

De regio heeft na een onderlinge discussie besloten om als één gemeente op te trekken als het gaat om het zoeken naar locaties voor grootschalige opwek van duurzame energie. Daarbij is benadrukt dat het ook belangrijk is ruimte te laten voor initiatieven die vanuit de samenleving ontstaan en die passen bij de lokale ambities.

Onder leiding van een landschapsarchitect en begeleid door de werkgroep ruimtelijke ordening en landschap zijn 3 denkscenario's ontwikkeld voor de inpassing van met name windenergie met een totaalvermogen van 150 MW (50 molens van 3 MW, vollasturen 3000 levert 450 miljoen KWh per jaar op, zie 4.1 bepalen regionale opgave).

Het landschap en het draagvermogen van het landschap zijn leidend geweest bij het bepalen van zoekgebieden.

In een intensief proces met een brede groep van stakeholders, ambtenaren van gemeenten, provincie en waterschappen en bestuurders zijn de drie denkscenario's uitgegroeid tot één ontwikkelscenario met daarin zoekgebieden voor duurzame opwek. In het ontwikkelscenario is ook ruimte voor grootschalige zonneparken maar wel binnen de kaders zoals beschreven in paragraaf 4.2.

5.2 Gehanteerde principes

Uitgangspunten en ambities

Het ontwikkelingstraject voor grootschalige elektriciteitsopwek in de regio Hart van Brabant heeft geresulteerd in een helder en integraal ontwikkelscenario.

Het concept ontwikkelscenario is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

1. De ambitie voor Hart van Brabant om een gebiedsspecifieke mix van duurzame energieopwekking te ontwikkelen, die recht doet aan het karakter van de regio.
2. Het versterken van de landschappelijke kwaliteit van de regio en de ruimtelijke leesbaarheid van het landschap door middel van deze energietransitie (bijvoorbeeld het instellen van een landschapsfonds).
3. Samen sterk: een duidelijk integraal ruimtelijk en maatschappelijk gedragen concept voor de gehele regio.
4. Werken aan gedefinieerde integrale gebiedsontwikkelingen, waar meerdere opgaven van de regio, als klimaatopgave, landbouwtransitie, biodiversiteitsherstel, mobiliteitsopgave en recreatieopgaven gekoppeld zijn aan de energieopgave.
5. Het creëren van een toekomstig efficiënt netwerk van hoogspanningsleidingen en verdeelstations om maatschappelijke kosten te beperken, en vraag en aanbod op elkaar af te stemmen.
6. Het niet plaatsen van grootschalige energie opwek in het natuurnetwerk Brabant. Wellicht kunnen zonnevelden in gebieden die in het natuurwerk Brabant liggen en nu nog landbouw zijn, functioneren als overgangssituatie naar natuur.

Ruimtelijke ordeningsprincipes

We hanteren twee ruimtelijke ordeningsprincipes: zonerings- en clusteringsprincipes binnen de ruimtelijke opgave van de energietransitie in Hart van Brabant. Daarnaast hebben we te maken met beperkingen (aanwezigheid vliegveld, stiltezones etc.).

Zoneringsprincipes

“Als we door de ooglijnen kijken” onderscheiden we in grote lijnen drie zones in het Hart van Brabant, gebaseerd op de hoogteligging, grondslag en biotische factoren en de huidige economische potenties; deze zoneringsprincipes geven betekenis en leesbaarheid aan het landschap van Hart van Brabant. De zoneringsprincipes ordenen direct de gebiedsspecifieke karakteristieken van het landschap van het Hart van Brabant, van hoge droger gelegen zandgebieden naar lager gelegen rivierenlandschap (van zuid naar noord). Overgangen en gradiënten op diverse schaalniveaus; van hoog naar laag, van droog naar nat, van voedselarm naar voedselrijke grond zijn karakteristiek voor Hart van Brabant.

De hoger gelegen natuurzone in het zuiden:

In deze zone bevinden zich de grotere bosgebieden en heidegebieden en ontspringen vele beken. Landbouw heeft het hier moeilijk vanwege verdroging en uitputting van de gronden. In het kader van de klimaatadaptatie willen we in deze zone water vasthouden, bossen geleidelijk omvormen naar loofbossen en open agrarische jonge ontginningsgebieden omvormen naar een kleinschalig landschap van bronnen, vennen, landgoederen, (nieuwe en bestaande) bossen en voedselbossen. De energietransitie kan in dit gebied direct gekoppeld worden aan de omvorming van een klimaat robuust landschap.

Het kleinschalige coulissenlandschap en de grotere eenheden Natura2000 gebieden in het midden van Hart van Brabant met zijn vele gradiënten:

Leisure is een grote economische factor in de regio. In het Hart van Brabant wordt volop ingezet op toerisme in de vorm van grote recreatie parken én recreatie dichtbij huis in de vorm van landschapsparken rondom de stad. De bosrijke coulissenlandschappen en de grotere Natura2000 gebieden vormen hiervoor de entourage. Om deze reden dient dit landschap gekoesterd te worden en sluiten we windmolens uit.

De laaggelegen open polders in het noorden:

Dit open rivierenlandschap is zeer geschikt voor opwekking van windenergie in combinatie met een sterke landbouwsector. Het gaat hier om een relatief grootschalig landschap waarbij grootschalige vormen van opwekking relatief gemakkelijk kunnen aansluiten. De energietransitie is hier te combineren met de landbouwtransitie, de waterberging, recreatieve ontwikkelingen en de energie-educatie.

Clustering van windmolens

De windmolens worden geclusterd om de visuele impact op de omgeving te verminderen. De clusters duiden een plek aan, en geven deze locatie identiteit. De clusters zijn zodanig gekozen dat deze kunnen fungeren als de poorten van de regio.

Clustering van windmolens garandeert ook dat de gebieden hiertussen gevrijwaard zijn van windmolens. Hier behouden en ontwikkelen we de landschappelijke kwaliteit en natuurpanorama's in de grotere natuurgebieden en in de kleinschalige coulisselandschappen, die de recreatieve aantrekkingskracht van de regio vertegenwoordigen.

De clusters kunnen in een verschillend tijdstempo ontwikkeld worden, aansluitend op de planprocessen voor de aanleg van de toekomstige benodigde leidingen en verdeelstations, waardoor maatschappelijke kosten verspreid in de tijd en met mate gemaakt kunnen worden.

5.3 Ontwikkelscenario

Efficiënt Netwerk en HUBS

In de periode 2020-2030 wordt er gebouwd aan een efficiënt netwerk. We stellen voor om rondom Tilburg, gekoppeld aan de snelweg A58 en provinciale wegen N260, N269 de ontbrekende verbindingen in het hoogspanningsnet aan te leggen. Door de clustering van windenergie en zonne-energie op de knooppunten in de energie infrastructuur ontstaat energie efficiency in vraag en aanbod en beperken we de maatschappelijke kosten van aanleg. Deze energiehubs zijn de aantrekkelijke locaties in de toekomst. Deze HUBS koppelen en combineren opslag, overslag en distributie van energie, zowel warmte als elektriciteit uit zon en wind aan (groot)verbruikers, en aan gebiedsopgaven. De Hubs worden ook maatschappelijke belangrijke locaties, door de vele energiemogelijkheden en de combinatie met andere functies als recreatie.

Locatie van clusters windmolens en energiehubs

We stellen de clustering van windmolens voor, conform de hiervoor besproken zonering in het noorden, rond de infrastructurele ring van Tilburg en in het zuiden boven nieuw te ontwikkelen bos. Enkele van die clusters kunnen zich ontwikkelen tot energiehubs.

Zoekgebieden windenergie en energie hubs in het noorden

Voor 2030 kunnen in de open poldergebieden in het noorden van de regio een aantal clusters van in totaal 20 windmolens ontwikkeld worden. Twee van deze clusters, in de nabijheid van bestaande industrieterreinen kunnen zich ontwikkelen tot een energiehub.

Zoekgebieden windenergie en energie hubs in de ring van Tilburg

In het middengebied rondom de Tilburg en langs de A58 is het uitgangspunt genomen om de infrastructuurlijnen te volgen en bedrijventerreinen zoveel mogelijk in te zetten voor de ontwikkeling van grootschalige energieopwek. Door deze specifieke uitgangspunten in het middengebied kunnen 5 hubs worden ontwikkeld. Twee hubs aan de noordrand van Tilburg op en nabij industrieterreinen (Vossenbergr|Kraaiven) en aanvullend op bestaande initiatief energiepark Spinder. Aan de westkant is de hub Wijkevoort gepland. Deze hub is alleen voor opwek van zonne-energie vanwege de restricties van de vliegbasis Gilze-Rijen. Wel kan deze hub een belangrijke rol gaan spelen in het warmtesysteem en opslag en distributie van energie, in combinatie met economische ontwikkelingen.

Rondom het infrastructurele knooppunt de Baars ontwikkelen we een hub, die zowel de poort naar de Kempen als de poort naar het Van Gogh Nationaal Park, als naar de Beekse Bergen en Tilburg zal zijn. Hier komen mobiliteitsopgaven, natuur- en klimaatopgaven, biodiversiteits- en landschapsopgaven, recreatieve opgaven en energietransitie samen.

Aan de A58, in aansluiting op de windmolens bij de Logt, in en nabij het gebied de Kattenberg ontwikkelen we een hub van zon- en windenergie in combinatie met landbouwtransitie (bijvoorbeeld circulaire landbouw of de VAB problematiek), natuurontwikkeling (biodiversiteit, herstel beeksystemen) en klimaatopgaven (tegengaan hittestress, tegengaan effecten van verdroging en extreme vernatting).

Bij de realisatie van deze hub zal er voor gezorgd worden dat er geen schade voor het weidevogelgebied Moergestels Broek en het natuurpanorama Kampina optreedt.

In totaal kunnen in de ring van Tilburg 20 windmolens ontwikkeld worden.

Zoekgebieden windenergie in het zuiden boven nieuw te ontwikkelen bos

In de periode 2020-2030 wordt er gebouwd aan een efficiënt netwerk. We stellen voor om rondom Tilburg, gekoppeld aan de snelweg A58 en provinciale wegen N260, N269 de ontbrekende verbindingen in het hoogspanningsnet aan te leggen.

Als het netwerk op orde is kunnen ook energie-initiatieven in de zuidelijke regio aangesloten worden. Hier stellen we voor om 10 windmolens te clusteren boven het nieuw te ontwikkelen loofbos (met een substantiële omvang) en landgoederen, noodzakelijk vanwege de klimaat- en wateropgaven in de regio en aansluitend bij het recente provinciaal bosbeleid. Deze nieuwe bosgebieden en landgoederen zullen het natuurkarakter van deze zone versterken en de recreatieve en toeristische aantrekkelijkheid van dit gebied vergroten.

Samen sterk

Bijna elke gemeente in de regio Hart van Brabant wordt verantwoordelijk voor de ontwikkeling van duurzame energie, juist in de gezamenlijkheid ontstaat letterlijk de energie om die gebieden integraal te ontwikkelen tot innovatieve en attractieve visitekaarten van de regio. Elke energie hub heeft zijn eigen ruimtelijke karakteristiek en zijn eigen aantrekkingskracht.

Integrale koppeling met klimaatopgave

De koppeling met de klimaatopgave wordt onder andere per gebiedsontwikkeling georganiseerd waarbij die gebiedsontwikkelingen ook weer in onderlinge samenhang worden beschouwd. Ook andere opgaven zoals de landbouwtransitie kunnen mee gekoppeld worden. Daarnaast worden algemeen geldende principes vastgesteld, die te maken hebben met het herstel van watersystemen, tegengaan van verdroging en hittestress. Voor een nadere analyse wordt verwezen naar hoofdstuk 8.

In de noordelijke zone kunnen de energieclusters een bijdrage leveren aan het verbeteren van de landbouwgebieden. Kringlooplandbouw, verbetering van de bodem, het watersysteem en de biodiversiteit zijn kansrijke onderwerpen om te betrekken in de afweging van de ontwikkeling van de energieclusters.

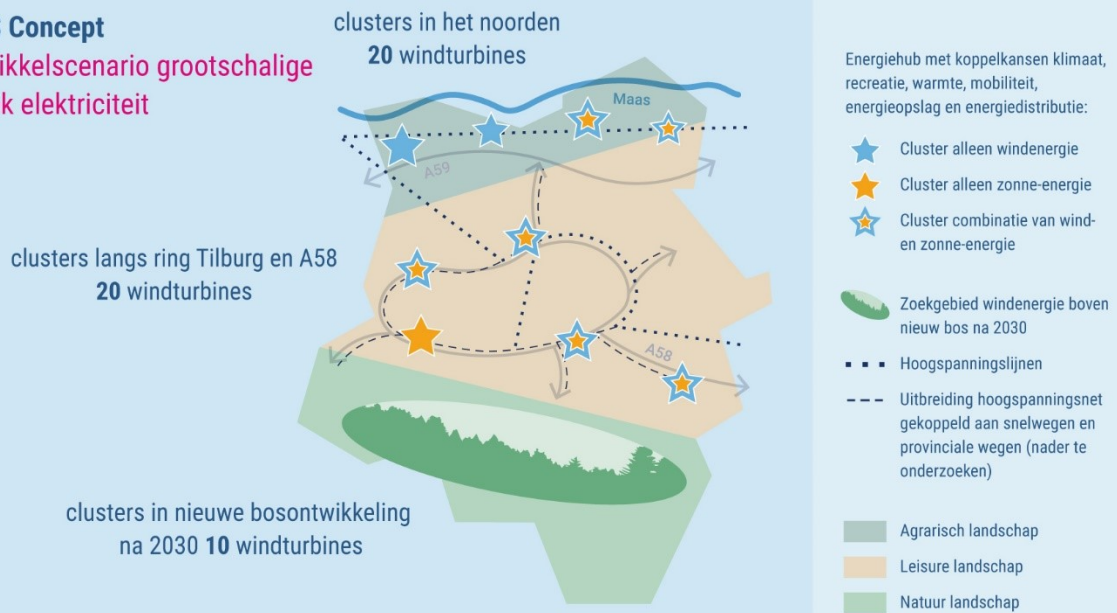
De energiehub rondom Tilburg bieden kansen voor het reduceren van hittestress, kunnen een bijdrage leveren aan de waterberging, biodiversiteit in de stad en vergroening van de industrieterreinen.

Het energiecluster rondom de Kattenberg | A58 kan een bijdrage leveren aan de landbouwtransitie, natuurontwikkeling en waterberging.

In het zuiden kunnen windclusters in nieuwe loofbossen klimaatdiensten leveren door reductie van CO₂ en het vasthouden van water in de bovenstroomse beekdalen en bodem.

REKS Concept

Ontwikkelingscenario grootschalige opwek elektriciteit



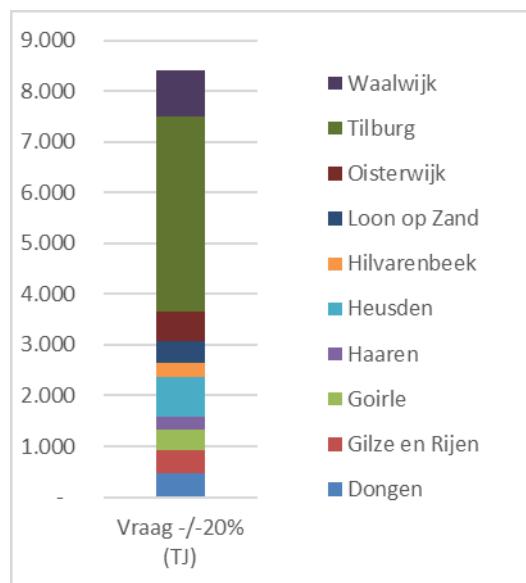
6. Regionale Structuur Warmte

6.1 Inleiding

In het kader van de REKS Hart van Brabant is de Regionale Structuur Warmte (RSW) uitgewerkt. Hierbij gaat het om het verduurzamen van de warmtevoorziening van de gebouwde omgeving (woningen en utiliteit). Vanuit de regio is opdracht gegeven aan DWA voor het maken van de RSW. Onderstaand is een samenvatting gegeven van de RSW. In de bijlage is de rapportage toegevoegd die één en ander uitvoeriger toelicht. De totstandkoming van de RSW is begeleid door de werkgroep energie en infrastructuur van de REKS en door een expertgroep van externen.

In de RSW gaat het over het combineren van warmtevraag, warmteaanbod of -bronnen en het verbinden van vraag en aanbod door infrastructuur. Het gaat om het verduurzamen van de warmtevoorziening van woningen en gebouwen.

6.2 Warmtevraag



De totale warmtevraag van Hart van Brabant voor woningen en utiliteit is 10.528 TJ (peiljaar 2018). Dit is gebaseerd op de huidige gasafzet en de warmte-afzet in Tilburg vanuit het Amer-net.

Uitgaande van een mix van oplossingen voor verduurzamen (middels een warmtenet, all electric, of een hybride-oplossing met biogas) en de daarbij verwachte mate van isolatie (rendabel tot vergaand) gaan we uit van een reductie van de warmtevraag met 20%. Deze besparing is nu gelijk verdeeld over de gemeenten. De detaillering van de isolatiemaatregelen en -opgave zal in een apart project 'Energiebesparing' worden uitgewerkt.

In de RSW zoeken we dus duurzame warmteoplossingen om aan de toekomstige vraag te voldoen, dus voor 8.423 TJ. In Figuur 1 is de verdeling van de vraag over de

gemeenten weergegeven.

6.3 Warmteaanbod

Het warmteaanbod in Hart van Brabant bestaat uit een aantal verschillende bronnen, met bepaalde kenmerken. Niet elke bron kan overal in de regio worden ingezet. De vervoerbaarheid van de warmte is daarbij belangrijk. Regionaal vervoerbaar wil zeggen over de gemeentegrenzen heen, lokaal vervoerbaar betekent binnen de gemeente. Hieronder volgt een opsomming van de verschillende bronnen.

Naam	Omschrijving	Kenmerken	Vervoerbaarheid
HT(hoogtemperatuur)-Amer	Bestaande warmte-aanbod van Amercentrale op 90°C	Op termijn verlagen naar 75°C. Bepaald obv huidige afzet in Tilburg. Bron verduurzamen ¹	Regionaal vervoerbaar
MT(middentemperatuur)-restwarmte	Restwarmte van industrie op 40-50°C	Met Warmtepomp naar 75°C brengen. Bepaald obv informatie van provincie/Blueterra over verwachte restwarmte per gemeente.	Regionaal vervoerbaar
HT(hoogtemperatuur)-biomassa	Verbranden in biomassacentrale	Bij voorkeur grootschalig toepassen ivm rookgasreiniging. Bepaald obv informatie provincie/RHDHV-onderzoek.	Regionaal vervoerbaar
Geothermie (GEO)	Aardwarmte van minstens 75°C.	Bron nog ongewis. SCAN-onderzoek levert in 2021 resultaat. ²	Regionaal vervoerbaar
Thermische energie uit Oppervlaktewater (TEO)	Water van 12-20°C.	Met Warmtepomp naar 75°C brengen of als bron voor warmtepomp in woning. Bepaald obv DWA inschatting van potentiële energie-opbrengst van grotere plassen, rivieren en kanalen.	Lokaal vervoerbaar, in combinatie met warmte-koude-opslag (wko)
Thermische energie uit Afvalwater (TEA)	Water van 12-20°C. (RWZI)	Met Warmtepomp naar 75°C brengen of als bron voor warmtepomp in woning. Bepaald obv afvoerhoeveelheid (effluent) per RWZI.	Lokaal vervoerbaar, vaak combinatie met warmte-koude-opslag (wko)
LT(laagtemperatuur)-restwarmte	Water van 12-20°C. (restwarmte van bedrijven)	Met Warmtepomp naar 75°C brengen. Bepaald obv restwarmte uit koelinstallaties van supermarkten.	Lokaal vervoerbaar, vaak combinatie met warmte-koude-opslag (wko)
Lage Temperatuur Aardwarmte	Aardwarmte van 25-40°C.	Met Warmtepomp naar 75°C brengen of als bron voor warmtepomp in woning. Bepaald obv potentie van ondergrond en aanwezige bebouwing.	Lokaal vervoerbaar
Biogas/Groengas	Door vergisting van reststromen verkregen gas	Bruikbaar in (hybride) CV-ketel. Bepaald obv informatie provincie/RHDHV-onderzoek.	Regionaal vervoerbaar
Buitenlucht, Bodemlus en Zonthermie ³	Bronnen voor warmtepompen/zonneboiler	Ter gebruiken op woning/pandniveau.	Niet vervoerbaar

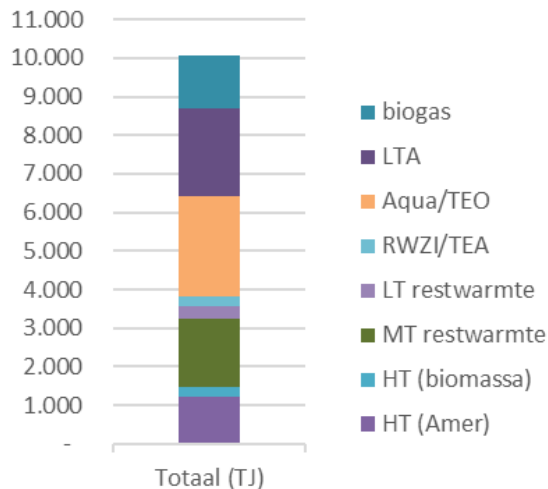
In Figuur 2 is het totaalaanbod warmte in Hart van Brabant weergegeven.

Figuur 2: warmteaanbod Hart van Brabant

¹ Verduurzamen Amer-bron is geen onderdeel van de RSW Hart van Brabant, maar van de 'Amer-werkgroep'.

² Potentie van (diepe) geothermie niet meegenomen in aanbod.

³ Potentie 'oneindig': niet meegenomen in berekening van aanbod.



6.4 Oplossingsrichtingen

In onderstaande Tabel 1 is samengevat welke combinaties van aanbod(bronnen), vraag (woningen of gebouwen) en infrastructuur mogelijk zijn. Het distributienetwerk is hierbij onderscheidend, daarom stellen we de infrastructuur centraal. De verschillende combinaties zijn toepasbaar op verschillende schaalniveaus. Ook hebben de combinaties steeds eigen consequenties. In onderstaand overzicht zijn deze elementen samengebracht.

Ook hebben de combinaties steeds eigen consequenties. In onderstaand overzicht zijn deze elementen samengebracht.

Opmerking: Onderstaande tabel is complex, maar is bedoeld als een overzicht over alle elementen die belangrijk zijn bij de combinaties van aanbod, vraag en infrastructuur. Ook introduceren we hierin de oplossingsrichtingen: 1. is een regionaal warmtenetwerk, 2. is een lokaal warmtenetwerk en 3a/3b is geen warmtenetwerk. Onder de tabel worden de oplossingsrichtingen nader toegelicht.

Oplossingsrichting	Bron	Opslag	Collectieve conversie	Distributienet	Installatie in woning	Schaalgrootte	Consequenties
1	HT-Amer	-	-	MT, 75°C geïsoleerd net	Aflerverset	Regio	70°C in de woning, rendabel isoleren wenselijk, huidige radiatoren
	MT -restwarmte	-	Warmtepomp				
	Geothermie	-	-				
	Biomassa	-	Bioketel				
2	Zonthermisch	Ecovat**	-	MT, 75°C geïsoleerd net	Aflerverset	Regio of Wijk (25-250)	70°C in de woning, rendabel isoleren wenselijk, huidige radiatoren
	LT-Restwarmte	wko*	-				
	TEO/TEA	-	Warmtepomp				
	LTA	-	-	LT, ±15°C niet geïsoleerd net	Warmtepomp	Wijk (250-2000)	70°C in de woning, rendabel isoleren wenselijk, huidige radiatoren, Meer elektravraag tbv warmtepomp (collectief)
	LT-Restwarmte	wko*	-				
	TEO/TEA	-	-				
LTA	-	-	All electric	Warmtepomp	Wijk/Buurt (25-2000)	40°C in de woning, goed isoleren noodzakelijk, LT-verwarming, Meer elektravraag tbv warmtepomp (per woning)	
Zonthermisch	Ecovat**	-					
3a	Buitenlucht	-	-	All electric	Warmtepomp	Woning	40-70°C in de woning, goed isoleren wenselijk, huidige radiatoren, meer elektravraag tbv warmtepomp. Biogasketel voor piek en tapwater.
	Bodemluis	-	-				
3b	Hybride warmtepomp met biogas	-	-	Biogas/ Elektrisch	Hybride Warmtepomp met CV-ketel	Woning	

Tabel 1: Overzicht van elementen van duurzame warmtevoorziening

Opmerkingen: Tabel moet horizontaal gelezen worden om tot zinvolle combinaties te komen.

* Noodzaak van opslag (wko) hangt ook af van de temperatuur gedurende het jaar en de beschikbaarheidsprofielen van de bron en de vraagprofielen.

** Ecovat is een opslagsysteem voor seizoensopslag van thermische energie (www.ecovat.eu)

De tabel maakt duidelijk dat er veel combinaties van elementen mogelijk zijn, maar niet alle. En dat sommige elementen onlosmakelijk aan elkaar verbonden zijn. Dit is belangrijk bij het verder uitwerken

van de oplossingsrichtingen, die zijn opgehangen aan de infrastructuur (het distributienet) en die uitgaan van drie schaalniveaus.

1. Regionaal warmtenet (Midden Temperatuur, 75°C)

Grote bronnen met (relatief) hoge temperatuur worden gekoppeld door middel van een regionaal net. Dit maakt het mogelijk warmte uit te wisselen tussen gemeenten. De bronnen die hieraan gekoppeld kunnen worden zijn: HT-Amer (de centrale), MT-restwarmte en HT-biomassa. Ook toekomstige geothermie is te koppelen aan dit net. Deze oplossingsrichting is aantrekkelijk vanuit gebouwen, omdat maar beperkte aanpassingen (lees: isolatie) nodig zijn.

2. Lokaal warmtenet in wijk of buurt (MT, 75°C of LT, 40°C)

Lokale bronnen (TEO, TEA, LT-restwarmte, LTA) worden met een lokaal collectief net gekoppeld aan de vraag (woningen en bedrijven). In deze oplossingsrichting zijn er twee opties: de LT-warmte van de bronnen wordt met een collectieve warmtepomp naar MT niveau (75°C) gebracht en gedistribueerd in de gebouwen. Of de LT-warmte wordt gedistribueerd op lagere temperatuur en in de gebouwen met een warmtepomp naar een hogere temperatuur gebracht, meestal 40°C. De laatste variant vereist goede isolatie van de gebouwen.

NB 1: het aanbod van lokale, collectieve bronnen wordt dus ingezet binnen de wijk of gemeente. Het is niet vervoerbaar naar andere gemeenten. Dat kan betekenen dat een 'overschot' van deze bronnen in een gemeente verloren gaat. Met het overschot van de ene gemeente kan het tekort van de andere gemeente niet worden aangevuld, omdat de vervoerbaarheid ervan beperkt is.

NB 2: In deze oplossingsrichting is het nodig een back-up of piekvoorziening van de collectieve warmtepompcentrale te hebben. Deze back up bestaat bijvoorbeeld uit een gascentrale op biogas.

3. Individuele oplossing per woning

Een derde oplossingsrichting is het toepassen van **individuele** oplossingen. Daarbij zijn er twee mogelijkheden:

3a. all-electric;

3b. hybride met warmtepomp.

Bij all-electric wordt een warmtepomp ingezet met een buitenluchtunit of een bodemlus. In principe kan iedere woning deze oplossing toepassen, maar de woning moet goed geïsoleerd zijn en voorzien zijn van lage temperatuur verwarming, omdat de warmtepomp water maakt van 40°C.

Bij hybride met biogas wordt ook een warmtepomp ingezet, maar met lager vermogen dan de all-electric variant. Naast de warmtepomp wordt een biogasketel geplaatst om 'bij te springen' als het koud is of voor het maken van tapwater.

NB voor het veelvuldig gebruik van warmtepompen met een bodemlus in een wijk moet de warmtevraag en -aanbod van een wijk vooraf goed in beeld worden gebracht. Anders kunnen zij op elkaar inwerken (interfereren) waardoor niet iedereen kan worden aangesloten.

6.5 Regionale Structuur: 2 Denkrichtingen

In de vorige paragrafen is verkend wat de vraag in de regio Hart van Brabant is, wat het aanbod aan warmte is en welke oplossingsrichtingen er mogelijk zijn om de vraag en het aanbod bij elkaar te

brenge. In deze paragraaf gaan we in op de mogelijke structuur van de warmtevoorziening in Hart van Brabant. Daarvoor zijn twee denkrichtingen ontwikkeld: één met regionale en lokale oplossingen en één met alleen lokale oplossingen. Lokaal wil zeggen binnen de eigen gemeente.

De leidende principes voor denkrichting 1, regionale en lokale oplossingen, zijn:

- Er wordt 20% energie bespaard ten opzichte van de huidige vraag; dit hangt ook samen met de keuze voor de warmteoplossing: lage temperatuur vereist betere isolatie dan hogere temperatuur;
- Het regionaal vervoerbaar 'Amer'-aanbod (HT-Amer, MT-restwarmte en HT-biomassa) wordt gekoppeld in een uitbreiding van een regionaal (Amer)-warmtenet waar nuttig en mogelijk. Dit regionale net zorgt voor uitwisseling van overschot en tekort tussen de aangesloten gemeenten;
- HT-biomassa van alle gemeenten wordt gebruikt om het regionale net te voeden;
- Lokaal vervoerbare bronnen (TEO, TEA, LT-restwarmte en LTA) worden lokaal ingezet en zo veel mogelijk benut;
- Biogas is vervoerbaar en wordt niet gebruikt per gemeente, maar ingezet in gemeenten met een (lokaal) tekort aan bronnen.

De leidende principes voor denkrichting 2, lokale oplossingen, zijn:

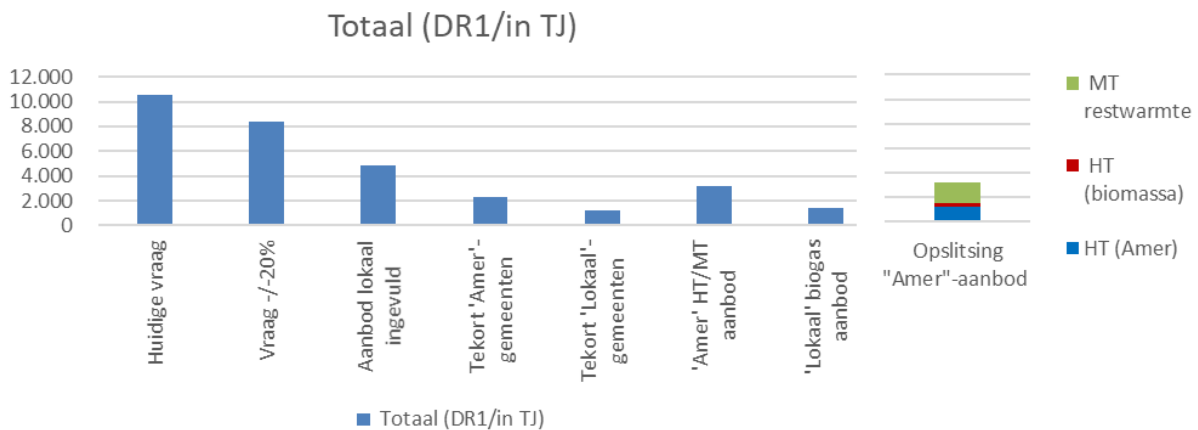
- Er wordt 20% bespaard ten opzichte van de huidige vraag;
- Biogas en HT-biomassa van alle gemeenten zijn vervoerbaar met de huidige infrastructuur (gasleiding en weg). Deze worden niet gebruikt per gemeente, maar ingezet in gemeenten met een (lokaal) tekort aan bronnen.
- Er wordt geen extra regionale warmte-infrastructuur aangelegd;
- Alle andere bronnen worden maximaal en lokaal ingezet. Hiervoor kan wel een lokaal (warmte)net nodig zijn;

Uitwerking denkrichting 1

We gaan uit van de huidige warmtevraag en reduceren die met 20%. Vervolgens kijken we welk deel van de warmtevraag lokaal opgelost kan worden en welk deel niet (het 'tekort'). Hierbij worden het 'regionaal vervoerbaar aanbod' en biogas niet ingezet maar bewaard voor uitwisseling.

Vervolgens zijn er vier gemeenten die in principe in aanmerking komen voor aansluiting op het regionale ('Amer')net Tilburg, Dongen, Waalwijk en Heusden. Hier zijn bestaande aansluitingen op het Amernet en/of MT-restwarmte beschikbaar en/of dichtheid van de bebouwing hoog genoeg voor een regionaal net. Het regionale net verzorgt de uitwisseling van de tekorten en overschotten.

De overige zes gemeenten passen alleen de lokaal inzetbare (collectieve) bronnen toe, te weten TEO, TEA, LT-restwarmte en LTA. Biogas wordt gebruikt om tekorten in een gemeente op te vangen.



Het resultaat is weergegeven in Figuur 3.

Conclusie denkrichting 1

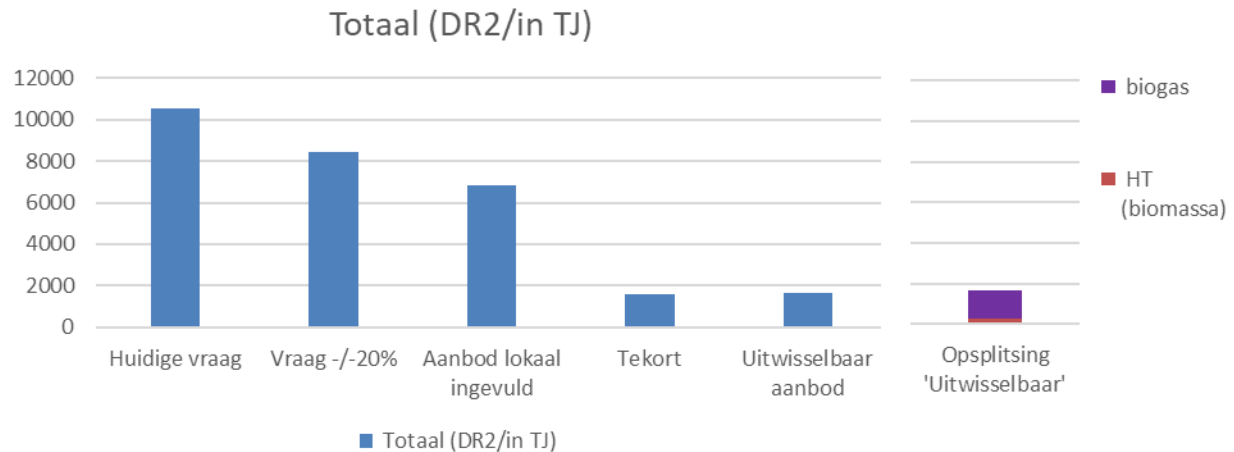
Het tekort in de 'Amer'-gemeenten (2.313 TJ) kan ruimschoots worden ingevuld met het 'Amer' HT/MT aanbod (3.231 TJ).

Het tekort in de 'Lokaal'-gemeenten (1.242 TJ) kan worden ingevuld met het 'Lokaal' biogas aanbod (1.368 TJ).

Er is uitgegaan van het maximaal gebruiken van het regionale en lokale aanbod. De individuele all-electric-oplossing 3a is energetisch niet noodzakelijk omdat er al voldoende warmtebronnen beschikbaar zijn.

Uitwerking denkrichting 2

Ook hier gaan we uit van een reductie van de huidige warmtevraag met 20%. Daarna zet iedere gemeente eerst in op toepassen van alle beschikbare bronnen. Alles behalve biogas en biomassa, dit noemen we het uitwisselbaar aanbod. Sommigen gemeenten zullen dan volledig voorzien zijn, anderen hebben een tekort. Biogas en biomassa worden gebruikt om deze tekorten aan te vullen. Het resultaat is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Vraag en aanbod bij denkrichting 2

Conclusie denkrichting 2

Het tekort in de gemeenten (1.576 TJ) kan worden ingevuld met het uitwisselbaar aanbod (1.650 TJ). Er is uitgegaan van het maximaal gebruiken van het lokale aanbod. De individuele all-electric-oplossing 3a is energetisch niet noodzakelijk omdat er voldoende warmtebronnen beschikbaar zijn.

6.6 Gevoeligheid

In de denkrichtingen wordt uitgegaan van de beschikbaarheid van een bepaald aanbod, maar wat gebeurt er als bronnen er niet zijn of als de opbrengst ervan tegenvalt? Een paar hoofdlijnen:

- In beide denkrichtingen is er nog geen gebruik gemaakt van individuele all-electric-oplossingen 3a, terwijl die in de praktijk wel bruikbaar zijn. Dit verlaagt de vraag naar collectief aanbod. De vraag naar warmte is uiteraard locatiegebonden. De Transitievisie Warmte (TVW) zal hier per gemeente een meer verfijnd beeld van geven.
- HT biomassa, LT restwarmte en RWZI/TEA zijn vanwege de relatief kleine omvang misbaar. Zeker in denkrichting 2 betekent dit wel dat de all-electric-oplossingen nodig zijn.
- Denkrichting 1: Voor de 'Amer'-gemeenten is er een relatief groot overschot van warmte. Als in de praktijk blijkt dat er fors minder TEO of LTA beschikbaar is, dan leidt dit nog niet tot een tekort aan warmte voor deze gemeenten.
- Denkrichting 1: Voor de 'Amer'-gemeenten geldt dat het wegvallen van de HT-Amer (de centrale dus) een klein tekort veroorzaakt. Met all-electric-oplossingen is dit op te vangen. Uitgangspunt is dan uiteraard wel het voorzien van de bestaande Amer-net-aansluitingen van voldoende warmte uit andere bronnen. De hoeveelheid gevraagde warmte is overigens beschikbaar in die andere bronnen.
- Denkrichting 2: het overschot aan warmte is klein, dus minder collectief aanbod betekent dat all-electric-oplossingen noodzakelijk zijn.
- In denkrichting 2: als HT-Amer (de centrale) wegvalt, dan ontstaat een tekort aan HT warmte in Tilburg. Dan zal een fors deel van het uitwisselbaar aanbod (biogas en biomassa) nodig zijn om de bestaande Amer-net-aansluitingen te voeden.

- In beide denkrichtingen is er nog geen rekening gehouden met Geothermie. Als dit beschikbaar is, dan kan dat gekoppeld worden aan een regionaal net. Ook is nog geen rekening gehouden met de mogelijkheid van zonthermie die evt. gekoppeld kan worden aan een lokaal net.
- Noot rond biomassa: er is discussie over de rol van biomassa. Als dit wordt toegepast, dan is het energetisch mogelijk om het in één gemeente te doen en er dus een relatief grote centrale van te maken. Voor het reinigen van rookgassen is een grotere centrale beter toegerust dan een serie kleine centrales. Een groter centrale is dus economischer en minder belastend voor het milieu.

Al met al kan geconcludeerd worden dat de gevoeligheid van bronnen meevalt. Wanneer er minder bronnen zijn dan oorspronkelijk gedacht kunnen altijd nog all-electric-oplossingen toegepast worden. De Transitievisies Warmte zullen een gezamenlijk beeld moeten geven van de beste toepassing van de verschillende bronnen.

6.7 Wat staat er te doen: Overwegingen

De denkrichtingen overziend ontstaat er een beeld voor Hart van Brabant met de volgende mogelijkheden.

- Om een optimale verdeling (van bijvoorbeeld biogas) te krijgen zal Hart van Brabant als 'één gemeente' moeten handelen.
- Vooralsnog kan het beste worden uitgegaan van het handhaven van het volume aan warmte-aanbod uit de Amercentrale.
- Een mix van Denkrichting 1 en 2 ligt voor de hand. Immers, Dongen heeft veel warmte (restwarmte glasfabriek) over en Tilburg kan het goed gebruiken, maar Waalwijk en Heusden kunnen prima zichzelf voorzien en liggen relatief ver van het bestaande net.
- Een koppeling van de bronnen uit Dongen en Tilburg op het bestaande regionale 'Amer'-net lijkt zinvol. (denkrichting 1)
- Overweeg voor de overige gemeenten denkrichting 2: met eigen aanbod de warmtevraag invullen, waarbij biogas en biomassa worden uitgewisseld om lokale tekorten op te lossen.
- Binnen de gemeenten zal dit wel lokale warmtenetten opleveren (voor TEO, TEA, LT-restwarmte en LTA), maar die worden niet regionaal gekoppeld.

6.8 Samenhang met Transitievisie Warmte

De resultaten van deze Regionale Structuur Warmte (RSW) dienen als input voor de Transitievisie Warmte (TVW) per gemeente. En andersom leidt de optelsom van de TVW's over Hart van Brabant mogelijk tot een verfijning van de RSW. Een aantal aspecten uit de RSW om rekening mee te houden zijn:

- Voor Dongen: houdt rekening met een koppeling met Tilburg, om de grote hoeveelheid MT-restwarmte te verdelen.
- Tilburg kan voor een groot deel in de eigen vraag voorzien. Het restant kan uit de koppeling met Dongen verkregen worden. Houd er rekening mee dat biogas nodig is voor ander gemeenten in Hart van Brabant.

- Voor Waalwijk en Heusden: beide gemeenten kunnen in principe op eigen kracht in de warmtevraag voorzien. Houd er rekening mee dat biogas en biomassa nodig zijn voor andere gemeenten in Hart van Brabant. Mogelijk kan er op termijn een koppeling komen met het 'Amer'-net (ook met het oog op continuïteit van levering), maar op korte termijn ligt dit niet voor de hand. Voor Heusden zijn er mogelijk ook kansen om te koppelen met Den Bosch.
- Goirle kan in de eigen vraag voorzien. Houd er rekening mee dat biogas (en biomassa) nodig is voor andere gemeenten in Hart van Brabant.
- Hilvarenbeek kan in de eigen vraag voorzien. Een deel van het biogas is voor eigen gebruik en een deel is nodig voor andere gemeenten in Hart van Brabant.
- Gilze en Rijen en Haaren kunnen bijna in de eigen vraag voorzien. Ze hebben of een beetje biogas nodig of kunnen voor een deel van de vraag de all-electric-oplossing kiezen.
- Loon op Zand en Oisterwijk hebben een flink tekort in bronnen. Zij kunnen aanspraak maken op de biogas-'reserve' uit andere gemeenten.
- Bij het opstellen van de Transitievisies Warmte moet aandacht zijn voor het verdeelvraagstuk van TEO en biogas, waarbij samenwerking tussen gemeenten, waterschappen en netbeheerder essentieel is.
- Voordat MT restwarmte een plaats krijgt in de TVW moet met de eigenaar van de restwarmtebron het gesprek gevoerd worden over lange termijn beschikbaarheid van de bron.

7. Energiesysteem efficiëntie

Het ontwikkelscenario voor duurzame opwek is aangeboden aan Enexis om doorgerekend te worden op de consequenties voor het netwerk, de kosten die gepaard gaan met het aanpassen van het netwerk en het tijdsbestek dat is gemoeid met die aanpassing. Ook de RSW zal worden beoordeeld op systeem-efficiëntie (?). De verwachting is dat eind februari de doorrekening gereed is.

8. Klimaatadaptatie

Het klimaat verandert. Het wordt warmer, droger en natter en extremen komen vaker voor. Hierdoor krijgen we vaker te maken met wateroverlast en droge en hete zomers. De gevolgen zijn nu al merkbaar via materiële, economische en volksgezondheidsschade. Klimaatadaptatie betekent dat we onze omgeving en ons gedrag aanpassen aan het veranderende klimaat. Om een prettig leefbare omgeving te behouden moeten we nu aan de slag!

In 2014 is de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie vastgesteld waarin gemeenten en ander overheden het doel hebben meegekregen om Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te hebben. Daarnaast is in dezelfde Deltabeslissing aangegeven dat in 2020 klimaatbestendigheid in beleid en handelen verankerd moet zijn bij alle overheden. Om verantwoordelijke overheden houvast te geven bij het invulling geven aan de Deltabeslissing is op Prinsjesdag 2017 het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie gelanceerd. Het Deltaplan kent zeven ambities, tussendoelen en een planning om te komen tot een klimaatbestendig en waterrobuuste inrichting in 2050.

De eerste ambitie “Kwetsbaarheid in beeld brengen” voor de vier klimaataspecten overstromingen, wateroverlast door hevige neerslag, hitte en droogte dient uiterlijk in 2019 te zijn afgerond. Vervolgens worden gemeenten geacht om in 2019/2020 risicodialogen te voeren met alle relevante stakeholders, een klimaatadaptatiestrategie op te stellen, een uitvoeringsagenda gereed te hebben en beleid op klimaatadaptatie te hebben vastgesteld.

Het Rijk komt vanaf 2021 met een impulsregeling met als doel de versnelling van de aanpak van ruimtelijke adaptatie door decentrale overheden financieel te ondersteunen. Daarbij wordt uitgegaan van regionale maatregelenprogramma's per werkregio (of indien gewenst een samenstel van werkregio's). Vooraf wordt op basis van inwoneraantal en oppervlak van gemeenten in de werkregio's per werkregio een indicatief bedrag vastgesteld waarop aanspraak gemaakt kan worden (een gedeelte van de 150-250 mln). Het Rijk draagt 25% financiering bij per maatregel (tot een maximum van het totale indicatieve bedrag per werkregio).

Binnen dit kader heeft de Regio Hart van Brabant een klimaatonderlegger opgesteld en stresstesten laten uitvoeren. Daarmee zijn de kwetsbaarheden op de vier klimaatthema's wateroverlast, droogte, hitte en overstromingen op regionale schaal in beeld gebracht, wordt inzicht gegeven in de mechanismen die daaraan ten grondslag liggen en een beeld geschetst van mogelijke oplossingsrichtingen.

De klimaatonderlegger onderscheidt 4 klimaateenheden. Op hoofdlijnen kunnen die gekoppeld worden aan een of meer kwetsbaarheden:

- Het laagland gekoppeld aan overstromingen vanuit de Maas;
- De beeldalen gekoppeld aan wateroverlast vanuit de beken;
- Hittestress op de hoge zandgronden en
- Droogtestress op verschillende plekken in de regio.

Iets verder ingezoomd komen de volgende kwetsbaarheden in beeld:

- Een aantal stedelijk gebieden (in Heusden, Tilburg, Gilze en Rijen, Goirle, Waalwijk, Oisterwijk en Loon op Zand) die gevoelig zijn voor wateroverlast uit de riolering. Uit de analyse blijkt ook dat

in de gemeenten Dongen, Haaren en Hilvarenbeek minder locaties voorkomen die gevoelig zijn voor wateroverlast.

- Droogtegevoelige gebieden liggen rondom Waspik-Zuid en 's-Gravenmoer, een aantal agrarische percelen ten zuiden van de A59 ter hoogte van Capelle, een aantal natuurgebieden en gebieden rondom Heusden.
- Hittestress komt vooral voor op bedrijventerreinen, een aantal natuurgebieden, het vliegveld Gilze en Rijen en sterk verstedelijkte gebieden, zoals het centrum van Tilburg.
- Bij doorbraak van primaire keringen blijkt het noorden van de regio gevoelig voor overstromingen (variërend van 2 tot 5 meter).
- Analyse van het regionaal watersysteem laat zien dat met name het oosten en zuiden van de regio gevoelig is voor wateroverlast. Hiertoe zijn waterbergingsgebieden ingericht en gereserveerd. Dat laatste betekent dat er voorwaarden gesteld kunnen worden aan ontwikkelingen in de reserveringsgebieden.

Op basis van de klimaatonderlegger en de stresstesten zijn 6 gebiedsopgaven geformuleerd die op dit moment verder worden uitgewerkt (zie bijlage). Klimaatadaptatiemaatregelen kunnen vervolgens gekoppeld worden aan energietransitie. Voorbeelden van zo'n koppeling zijn:

- Zonnevelden kunnen in een aantal gevallen gecombineerd worden met het creëren van waterberging;
- Aquathermie kan ingezet worden voor verduurzaming van de gebouwde omgeving maar kan ook leiden tot vermindering van de hittestress in steden en verbetering van de waterkwaliteit in stedelijk water;
- Een gebiedsaanpak voor de beekdalen leidt tot minder verdroging, maar ook tot minder hittestress in de stad zodat minder koeling toegepast hoeft te worden hetgeen leidt tot energiebesparing.

Klimaatadaptatiemaatregelen kunnen bijdragen aan CO₂ reductie door:

- Vastleggen van CO₂ door herstel humusrijke bodem
- Voorkomen van oxidatie van humusrijke bodem door water vast te houden
- Creëren van koeltegebieden en hitteschilden
- Voorkomen van hitte-eilanden
- Duurzame landbouw
- Omvormen van naaldbos naar gemengd loofbos
- Aanplant van bos

Per deelgebied (de klimaatonderlegger onderscheidt 4 klimaateenheden) kunnen daarnaast algemeen geldende principes worden opgesteld, die bij iedere ontwikkeling worden gehanteerd, of als onderdeel van afwegingskader. Deze principes hebben betrekking op integraal waterbeheer, herstel van brongebieden, duurzaam bodembeheer, omvormen van naaldbossen naar gemengde bossen of klimaatrobuuste loofbossen, vergroening, klimaatcooridors en klimaatgericht bouwen.

Naast koppeling van concrete maatregelen is de koppeling van beide processen interessant. Zo kunnen stakeholders gelijktijdig benaderd worden voor beide onderwerpen. Ook kan in een gezamenlijke gebiedsaanpak maximaal worden ingezet op zowel energietransitie als klimaatadaptatie.

9. Maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak

In de regio wordt gewerkt aan het creëren van draagvlak voor de plannen in het kader van de REKS. Er is een Taskforce opgericht met bedrijven, onderwijsinstellingen en maatschappelijke organisaties om te helpen bij het vergroten van het draagvlak. Daarnaast is er een communicatiestrategie gemaakt die er als volgt uitziet:

	Onderdeel REKS	Regionale Communicatie	Lokale Communicatie
Individuele bewustwording & handelingsperspectief	In en om het huis: - Besparen - Kleinschalige opwek		✓ Lokale campagnes en acties ✓ Campagne 'Iedereen doet wat' vertaald naar lokale situatie
Veranderingen in de buurt	Grootschalige opwek gebouwde omgeving en industrie		✓ Op projectniveau als mogelijke afnemer of omwonende ✓ Via lokale berichtgeving
Grote veranderingen in de regio	Grootschalige opwek buitengebied	✓ Via Energiecafés / Atelierbijeenkomsten ✓ Campagne op social media	✓ Bewonersenquêtees ✓ Lokale berichtgeving

- Bestuurlijk draagvlak

De REKS ontwikkeling wordt geregisseerd door de REKS stuurgroep. Middels portefeuillehouders overleggen worden de verantwoordelijke wethouders van de gemeenten van Hart van Brabant geïnformeerd over de voortgang van de REKS. Ook de besturen van de waterschappen worden geïnformeerd.

- Participatie in projecten

In het Klimaatakkoord zijn in de 'participatiewaaier' diverse vormen van financiële participatie opgenomen. Binnen Hart van Brabant wordt onder participatie echter niet alleen financiële participatie verstaan, maar ook proces- en sociale participatie.



Voor participatie wordt voor Hart van Brabant een aantal uitgangspunten gehanteerd:

1. Proces- en financiële participatie uit het Klimaatakkoord vormen de grondslag voor elke gemeente van de regio Hart van Brabant.
2. Er wordt specifiek aandacht besteed aan sociale participatie.
3. Het risico voor de kosten in de ontwikkelingsfase wordt niet bij (individuele) burgers neergelegd.
4. Lokale verankering is het uitgangspunt van de projectontwikkeling.
5. Op regionaal niveau is daar waar nodig een professionele ondersteuningsstructuur beschikbaar om de rollen die lokale partijen (gemeenten en LEC's) hebben goed te borgen en te bekostigen (ontwikkelfonds regionaal?).

Financiële participatie in projecten

Op hoofdlijnen zijn er twee manieren waarop de lokale omgeving (burgers en bedrijven) financieel kan participeren in grootschalige wind- en zonprojecten, namelijk:

- burgers en bedrijven investeren risicodragend in een project waarbij de verwachting is dat hier financiële baten uit zullen voortvloeien;

- een project draagt af aan de omgeving zonder dat lokale bewoners hier een investering voor hoeven te doen.

Over financiële participatie is in het Klimaatakkoord opgenomen dat projecten voor de bouw en exploitatie van “hernieuwbaar op land” partijen gelijkwaardig gaan samenwerken in de ontwikkeling, bouw en exploitatie van een project. Dit vertaalt zich in evenwichtige eigendomsverdeling in een gebied waarbij gestreefd wordt naar 50% eigendom van de productie van energie(burgers en bedrijven). Investeren in een zon –en/of windproject is ondernemerschap. Dat vergt ook mee-investeren en risicolopen. Het streven voor de eigendomsverhouding is een algemeen streven voor 2030. Er is lokaal ruimte om hier vanwege lokale project-gerelateerde redenen van af te wijken. “

Het verwerven van draagvlak bij omwonenden bijvoorbeeld door het bieden van mogelijkheden tot (financiële) participatie bevordert een voorspoedige uitrol van wind en zon op land. Voor Hart van Brabant worden financiële burgerparticipatiemodellen en de rol van energie coöperaties daarbij uitgewerkt. De randvoorwaarden, eisen en wensen waar participatiemodellen aan moeten voldoen zijn in kaart gebracht en geïntegreerd in de voorwaarden voor gemeentelijk beleid en als voorwaarde gesteld binnen het REKS bod.

- Besluitvorming

Voor het toewerken naar besluitvorming voor het concept bod en het definitieve bod van de REKS is de volgende insteek gekozen: samen voorbereiden, maar lokaal besluiten - rekening houdend met elkaars belang. Afgesproken is dat er wordt besloten als ware de regio één gemeente en dat de kwaliteit van het landschap gewaarborgd blijft bij de inpassing van alle vormen van duurzame energie.

Kern van de vraag ten aanzien van de besluitvorming REKS was de uitdaging hoe met alle partijen in Hart van Brabant een goed bod neer wordt gelegd bij het Rijk, aangezien er geen publiek- of privaatrechtelijk lichaam aanwezig is waarin alle betrokken partijen (regio gemeenten, gemeente Haaren, waterschappen en provincie) verenigd zijn.

Om de regionale besluitvorming voor te bereiden is gebruik gemaakt van de Gemeenschappelijke Regeling (GR) Regio Hart van Brabant. Met een tweetal gelegenheids-gremia (bestuursorganen) is de besluitvorming over de concept REKS voorbereid, om daarmee individuele besluitvorming van betrokken partijen te laten leiden tot een gezamenlijke besluitvorming over het regionale concept bod;

- Uitgebreid poho Milieu en Afval . In dit portefeuillehoudersoverleg namen naast de leden van het portefeuillehoudersoverleg, de burgemeester van de gemeente Haaren, de aangewezen bestuurder(s) van de waterschappen en de provincie Noord-Brabant deel.
- Een Radendag 'met gasten'. Hieraan namen de gemeenteraden (incl. Haaren), besturen van waterschappen en vertegenwoordigers(s) van de provincie deel.

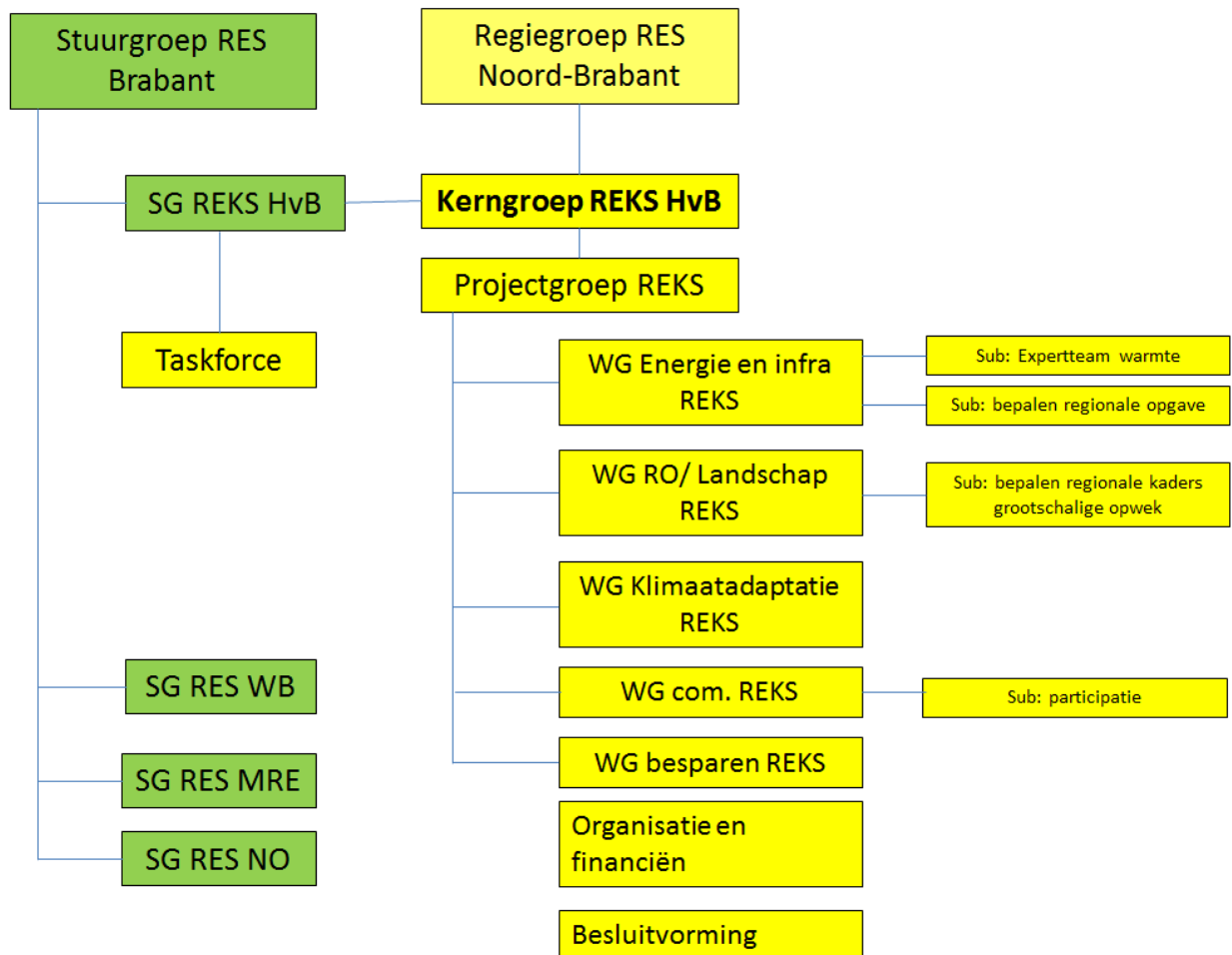
Dit is een overleg op dezelfde wijze als een Radendag van de Gemeenschappelijke Regeling Regio Hart van Brabant uitgebreid met de waterschappen en de provincie. Genodigden voor deze bijeenkomst waren de raadsleden van de negen gemeenten en de gemeente Haaren, de algemeen bestuursleden van de waterschappen en provinciale staten.

Tijdens de radendagen is het concept REKS bod inhoudelijk toegelicht en besproken. De radendag is informierend en opiniërend van aard.

10. Organisatie en Financiën

10.1 Organisatie

In onderstaande figuur is de organisatie van de REKS weergegeven. In deze structuur zal de komende tijd worden doorgewerkt aan het definitieve bod. Tegelijkertijd wordt er een proces gestart om te werken aan een uitvoeringsorganisatie die de uitvoering van de REKS-plannen ter hand gaat nemen.



10.2 Financiën

Rijksmiddelen

Nadat het klimaatkkoord in juli 2019 definitief is geworden is duidelijk geworden dat de RES-regio's Rijksmiddelen ontvangen voor het opstellen van de REKS. In de december circulaire van 2019 ontving de regio HvB €1.074.000 voor het opstellen van de REKS. Dit geld is bedoeld voor 2019-2020-2021. Daarnaast is al eerder € 150.000 door het Rijk beschikbaar gesteld voor procesregie op de

klimaatadaptatie. Deze rijksmiddelen dienen als basisfinanciering voor de REKS en zullen worden aangevuld met middelen uit de regio. In onderstaande tabel is een eerste begroting opgenomen voor de verschillende activiteiten die in het kader van de REKS worden ondernomen. De ambtelijke inzet is daarin niet meegenomen, die wordt verondersteld door de individuele gemeenten gedragen te worden. Achter de begrotingspost is aangegeven wie voor de dekking zorgt.

Provinciale bijdrage

De provincie draagt op verschillende manieren bij aan het tot stand komen van de RES'sen in Brabant. De inhuur van de projectleiders komt vanaf de start tot medio 2020 voor 3,5 dag per week voor rekening van de provincie Noord Brabant. Ook voert de provincie verschillende provinciebrede onderzoeken uit zoals onderzoeken naar de beschikbaarheid van biomassa, de aanwezigheid van geothermie en zet de provincie een warmtebronnenregister op. Ook wordt geld beschikbaar gesteld voor het vormgeven van participatie in de regio. In onderstaande begroting is deze provinciale bijdrage niet expliciet opgenomen.

Begroting 2019,2020 en 2021

BEGROTINGSPOST	BEGROTING	DEKKING RIJK	DEKKING REGIO/WATERSCHAPPEN/GEMEENTEN
2019	Tot. 575.000	285.000	290.000
Ondersteuning ruimtelijke inpassing/landschapsarchitect	125.000		
Opstellen Regionale structuur warmte fase I	50.000		
Opstellen Regionale Structuur Warmte fase II	50.000		
Opstellen klimaatadaptatieplan + meekoppelkansen	30.000	150.000	25.000
Procesregie klimaatadaptatie	50.000		
Projectondersteuning	50.000		
Communicatieondersteuning	50.000		
Communicatie, materialen en evenementen	50.000		
Diverse onderzoeken energie en klimaat	100.000		
Onvoorzien	20.000		
2020	Tot. 600.000	425.000	175.000
Uitwerken concept REKS naar def. REKS, diverse onderzoeken	200.000		
Opzetten financieringsstrategie	30.000		
Uitwerking Uitvoeringsorganisatie	30.000		

Uitwerking Uitvoeringsplan Energie	50.000		
Uitwerking uitvoeringsplan Klimaat	30.000		
Procesregie klimaatadaptatie	75.000		
Aansturing, coördinatie projectondersteuning uitvoering	50.000		
Ondersteuning Communicatie	50.000		
Communicatiemiddelen (o.a. bijeenkomsten)	50.000		
Onvoorzien	35.000		
2021	Tot. 690.000	515.000	175.000
Diverse onderzoeken	100.000		
Eerste regionale uitvoeringsprojecten (Energie en Klimaat)	270.000		
Proces- en projectondersteuning (o.a. via regionale uitvoeringsorganisatie)	200.000		
Ondersteuning Communicatie	50.000		
Communicatiemiddelen	50.000		
Onvoorzien	20.000		

11. Vervolg en vragen aan het Rijk

De uitvoering van de 30 regionale energiestrategieën is een opgave van nationaal belang. Hart van Brabant gaat hard aan de slag met de uitvoering van haar strategie. Er zal in de periode na het indienen van het concept bod doorgewerkt worden aan het opstellen van een definitief bod (REKS 1.0). Parallel wordt er gewerkt aan het opzetten van een *uitvoeringsorganisatie* waardoor voorgenomen projecten op het gebied van warmte, duurzame opwek, energiebesparing en klimaatadaptatie die een regionale aanpak vereisen, ook daadwerkelijk kunnen worden uitgevoerd. Tevens zal waar nodig ondersteuning gegeven worden aan lokale projecten.

Deze energiestrategie gaat over de periode van 2020 tot 2030. We *monitoren* de voortgang van de uitvoering van gemaakte afspraken. Dat doen we met de Klimaat- en Energieverkenning van het PBL en met de energiemonitor van de provincie. Ook volgen we de voortgang en leerervaringen rond pilots met nieuwe technieken uit onze strategie.

Twee jaar na RES 1.0, dus in de eerste helft van 2023, leveren we met elkaar RES 2.0 op. Voor elektriciteit zullen we beoordelen of de ontwikkeling en realisatie van projecten en pilots voldoende vordert, of de RES-activiteiten voldoende bijdragen aan het verminderen van de CO₂-uitstoot en bekijken we hoe de betaalbaarheid van energie voor huishoudens zich ontwikkelt. We bepalen ook of en hoe we de plannen bij moeten sturen. Voor warmte beoordelen we ook de ontwikkeling en realisatie van nieuwe bronnen, projecten en pilots. We maken dan in ieder geval definitieve afspraken over de verdeling van regionale warmtebronnen en de ontwikkeling van grootschalige warmte-infrastructuur. In de RES 2.0 betrekken we tevens de verduurzamingsopgave van mobiliteit, land- en tuinbouw en industrie.

Om effectief met de energietransitie aan het werk te kunnen hebben we het Rijk nodig. De belangrijkste punten die wij van het Rijk vragen zijn de volgende:

Elektriciteit

De doelen voor 'zon op dak' kunnen worden behaald, mits:

- Er binnen de verbrede SDE++ voldoende financiële stimulans blijft voor gebouw-eigenaren en projectontwikkelaars om zon op dak te realiseren;
- Het bouwbesluit wordt aangepast, om te bewerkstelligen dat nieuwe daken sterk genoeg zijn om zonnepanelen te dragen;
- Zonsystemen prominenter op de Vamil en Eia lijst komen, zodat bedrijven rendabele maatregelen zullen uitvoeren.

De uitvoering van de energiestrategie vergt extra capaciteit op het elektriciteitsnetwerk. Het Rijk wordt daarom gevraagd netbeheerders het volgende toe te staan:

- Het combineren van wind en zon samen op één kabel (cable pooling);
- Het terugregelen van elektriciteitsbronnen bij overbelasting;
- Het flexibel inzetten van reservecapaciteit in stations en op het net;
- Het toestaan van meerdere leveranciers op een aansluiting (Mloea).

Warmte

- Leveren van middelen en regels, die leiden tot een financieel aantrekkelijke businesscase voor warmte(net)projecten;
- Maatregelen die de business case van warmtenetten verbeteren, onder andere gericht op financiering, financiële risico's en marktordening;
- Het ontwikkelen van standaards voor open netten, zodat meerdere leveranciers warmte kunnen leveren en afnemers kunnen kiezen tussen diverse aanbieders;
- Het stimuleren van de benutting van restwarmte door beprijzing of verbod op het lozen van restwarmte;
- Het doorzetten van een energielabel voor kantoorgebouwen van C naar A.
- Een regeling voor het meenemen van particuliere woningen bij het verduurzamen van complexen die grotendeels in het bezit zijn van woningcorporaties;
- De mogelijkheden voor gebouwgebonden financiering op korte termijn te regelen.

Uitvoering

Tot slot wordt het Rijk gevraagd de voorwaarden van gemeenten voor de uitvoering van het Klimaatakkoord en de realisatie van de REKS te borgen (conform de VNG-motie d.d. 29.11.2019)). Stel voldoende middelen beschikbaar aan gemeenten om de uitvoeringskosten van de REKS te dekken.