RAPPORTAGE VERKENNINGSFASE

Project ZWO

Zon Wind Opslag

Organisatie/Projectleiders: EKG & Eneco
Projectperiode: Okt'21-Febr'23
Datum: 25-01-2024
Versie: 1.1

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 3

2 DOELSTELLING 4

2.1 DOELSTELLING PROJECT 4
2.2 ONDERZOEKSVRAGEN VERKENNINGSFASE. 4
2.3 ACTIVITEITEN EN ROUTEKAART 5

3 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN 7

4 BEHAALDE RESULTATEN 18

5 UITKOMSTEN VERKENNINGSFASE EN ONDERZOEKSVRAAG 21

5.1 ONDERZOEKSVRAAG 21

1 Inleiding

Enerzjy Koöperaasje Garyp (EKG) en Eneco werken al enkele jaren met elkaar samen. Eneco neemt de stroom af van zonnepark de Griene Greide in Garyp. In September 2021 hebben partijen een LOI getekend, die de afspraken vastlegt voor het verkennen van de haalbaarheid en wenselijkheid van de ontwikkeling van wind- en/of zonne-energie, de productie van groene gassen en opslag van duurzame energie, dit initiatief is genaamd *ZWO* (Zon, Wind, Opslag).

De verkenningsfase is uitgevoerd door de werkgroep ZWO bestaande uit:

- Jan Bijlsma, Projectleider namens EKG
- Jacoba Westinga, Bestuurslid EKG
- Jacob Miedema, Bestuurslid EKG
- Klaas Veltman, Lid EKG
- Jorrit Visser, namens ENECO, Project Development
- Silvan de Boer, namens ENECO, Renewable Energy Solutions

Het afgelopen jaar hebben partijen veel werk verricht en activiteiten ondernomen in het kader van de eerste fase van het proces: de verkenningsfase. Globaal staan *de mogelijkheden van productie en opslag van duurzame energie* in deze fase centraal. Er is getracht antwoord te geven op verschillende onderzoeksvragen, die tezamen een eerste beeld geven van de haalbaarheid van mogelijke concrete project(en).

Dit document geeft beknopt de resultaten weer van de verkenningsfase, geeft aan waar eventueel behoefte is aan aanvullende informatie en formuleert een eerste conclusie.

2 Doelstelling

2.1 Doelstelling initiatief

Het ZWO initiatief beoogt een bijdrage te leveren aan de missie van EKG, het realiseren van een energieneutraal Garyp en omgeving.Er is een koppeling met het lopende project PAW-Garyp, dat als doel heeft Garyp aardgasvrij te maken..

ZWO richt zich op lokale opwekking en opslag van duurzame elektriciteit (zonne-windenergie en groene gassen w.o. waterstof) en bijmenging van groene gassen en bijmengen van deze gassen in het bestaande gasnetwerk en het hoge druk gasnet van Gasunie.
Het proces bestaat uit de volgende fasen:

1. Verkenningsfase waarbij de mogelijkheden van productie en opslag van duurzame energie worden verkend.
2. Voorbereidingsfase waarin één of meerdere gekozen project(en) worden uitgewerkt en de voorbereidingen worden getroffen die nodig zijn om het besluit tot daadwerkelijke realisatie te kunnen nemen.
3. Realisatiefase waarin één of meerdere gekozen projecten volgens plan en budget wordt gerealiseerd.

Iedere fase eindigt met een beslismoment waarop partijen besluiten al dan niet (gezamenlijk) de volgende fase in te gaan. Dit document voorziet in de informatie benodigd om tot een besluit te komen voor de afronding van de verkenningsfase en de start van de volgende fase van het project.

2.2 Onderzoeksvragen verkenningsfase.

Het doel van de verkenningsfase is het in brede zin verkennen van de mogelijkheden van productie en opslag van duurzame energie. Er wordt een aantal mogelijke scenario's onderzocht op basis waarvan een voorstel voor de voorbereidingsfase kan worden gemaakt.

De centrale onderzoeksvraag in de verkenningsfase is:
"Welke vormen van productie en opslag van duurzame energie kunnen in Garyp worden ontwikkeld om tot realisatie van een energieneutraal Garyp en omgeving te komen waarbij tevens een bijdrage aan PAW-Garyp wordt geleverd".

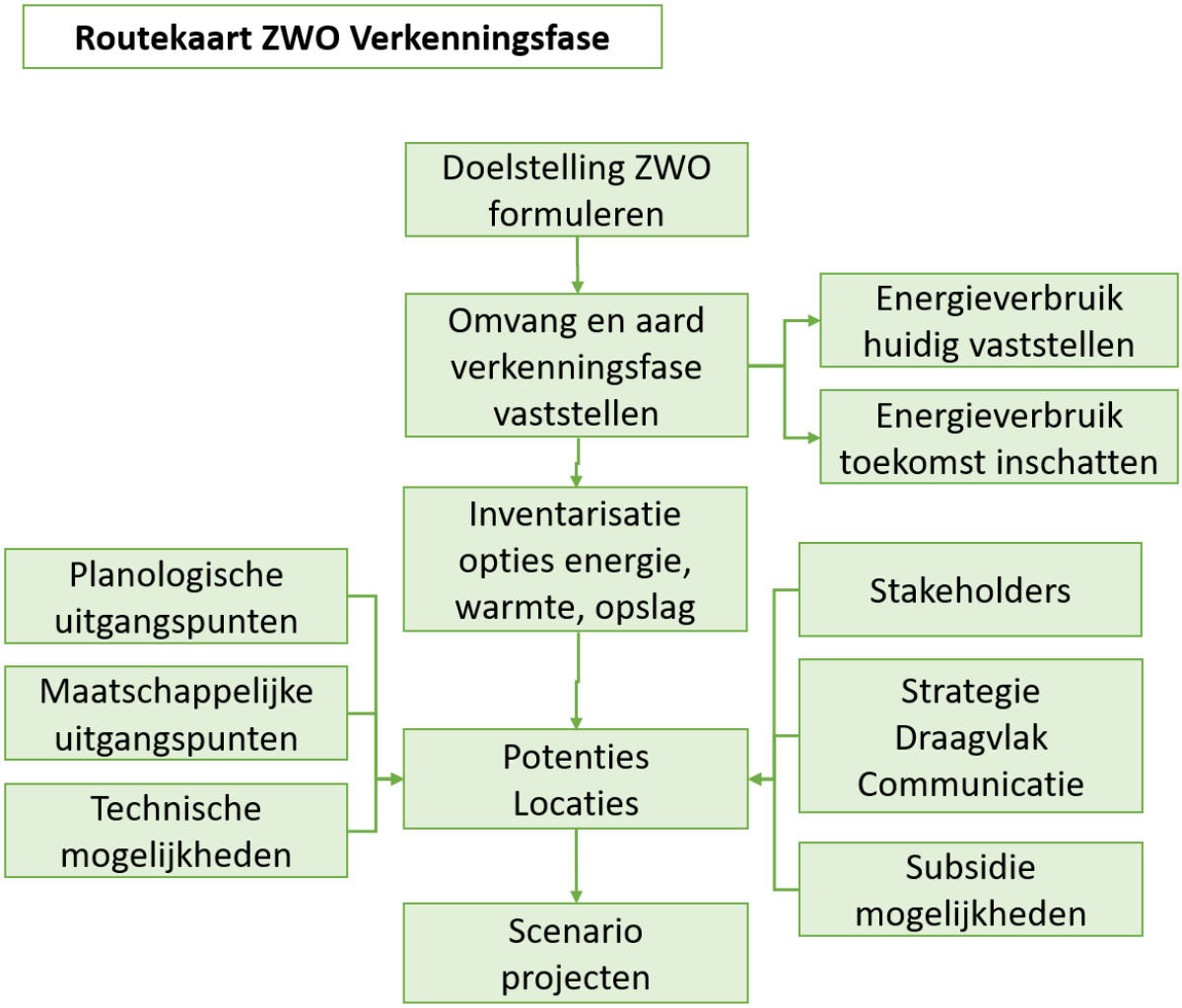
Deze vraag kent de volgende deelvragen:

1. Wat is de huidige en toekomstige vraag naar en aanbod van elektriciteit en gas in Garyp?
2. Welke vormen van productie van duurzame energie zijn er?
3. Welke vormen van productie van duurzame energie kunnen in Garyp e.o. worden ontwikkeld?
4. Welke vormen van opslag van duurzame energie zijn er?
5. Welke vormen van opslag van duurzame energie kunnen in Garyp e.o., i.c.m. de productie van duurzame energie (vraag 3) worden ontwikkeld?
6. Op welke wijze kan met opslag en productie van duurzame energie een bijdrage aan PAW-Garyp worden geleverd.
7. Wat zijn de ruimtelijke uitgangspunten voor de opslag en productie van duurzame energie en op basis daarvan: wat zijn mogelijk geschikte locaties? Welke planologische maatregelen moeten evt. worden genomen?
8. Op basis van welke maatschappelijke kaders kan een project ontwikkeld, gerealiseerd en geëxploiteerd worden?
9. Is realisatie technisch gezien mogelijk; hoe staan de netbeheerders tegenover een evt. samenwerking in dit project?

10. Welke subsidiemogelijkheden zijn er cq welke partijen zouden een bijdrage aan het project willen leveren?
11. Wat zijn globaal de financiële consequenties?

2.3 Activiteiten en routekaart

Binnen de verkenningsfase is een aantal activiteiten/stappen te onderscheiden die elk een eigen resultaat opleveren. De volgorde van deze activiteiten en de eventuele samenhang zijn vormgegeven in onderstaande routekaart.



Te behalen resultaten vanuit de verkenningsfase:

- Aard en omvang van het project zijn helder;
- Energiebehoefte Garyp is bekend;
- Planologische, maatschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten zijn verkend;
- Samenwerking netbeheerders is verkend, en mogelijk;
- Stakeholders zijn verkend en in kaart gebracht;
- Strategie voor verkrijgen bestuurlijk draagvlak is vastgesteld;
- Communicatie- en stakeholderplan is opgesteld;
- Planning en fasering van het project is verder uitgewerkt;
- Subsidiemogelijkheden zijn verkend en bekend;
- Er is vastgesteld wanneer een project voor partijen is geslaagd.

3 Beantwoording onderzoeksvragen

Het doel van de verkenningsfase is het verkennen van de mogelijkheden van productie en opslag van duurzame energie in Garyp en omgeving (gemeentebreed).
De centrale onderzoeksvraag in de verkenningsfase is:
"*Welke vormen van productie en opslag van duurzame energie kunnen in Garyp worden ontwikkeld om tot realisatie van een energieneutraal Garyp en omgeving te komen waarbij tevens een bijdrage aan PAW wordt geleverd".* Het antwoord op deze hoofdvraag wordt gevormd door de beantwoording van de deelvragen. Deze worden in dit hoofdstuk eerst behandeld.

Deelvraag 1 :
Wat is de huidige en toekomstige vraag naar en aanbod van elektriciteit en gas in Garyp?

De actuele energievraag van huishoudens in Garyp is weergegeven in de EnergiemonitorGaryp. Het gaat hierbij om de energievraag van woningen (verwarming, warm water, electriciteit) en mobiliteit (Omdat verwacht wordt dat binnen afzienbare tijd het overgrote deel van de voertuigen electrisch zal zijn.) Hiervoor zijn de werkelijke verbruikers-gegevens van Liander(stroom) en Stedin(gas) gebruikt. Ook is hier de actuele hoeveelheid opgewekte stroom binnen Garyp weergegeven (zonnepark de GrieneGreide, zonnepanelen op particuliere daken etc.). Deze Energiemonitor zal jaarlijks geactualiseerd worden, om zodoende een actueel beeld te houden op vraag en aanbod.

Het huidige energieverbruik van de huishoudens in Garyp :

Gas	1.371.000	m^3	730	Huishoudens	Stedin
Elektriciteit	3.927.000	kWh	808	Huishoudens	Liander
Mobiliteit	10.400.000	Km	800	Huishoudens	Geschat

De huidige opwek van groene stroom (100% zonne-energie) in Garyp :

Opwek Zonnepark Griene Greide	5.888.106	kWh
Opwek Garyp (excl. Spoelstra's)	1.275.001	kWh
Opwek Spoelstra's	365.657	Kwh
Totaal	**7.528.764**	kWh

Vervolgens is een analyse gemaakt hoeveel groene electriciteit we moeten opwekken om Garyp energie-neutraal te maken. Hiervoor zijn 2 scenario's doorgerekend hoe Garyp in een aardgas-loze situatie zou kunnen geraken en welke energie-opwek daar dan voor nodig is :

1. Middels methode All-electric
2. Middels methode All-electric waar eenvoudig mogelijk, met waterstof voor de rest.

Methode 1 : All-electric voor alle woningen in Garyp
Voor koken inductie; voor C t/m G : verwarmen middels een warmtepomp (COP=2, wegens hogere benodigde temperatuur)

Totale elektriciteitsbehoefte voor **Wonen** (kWh):

Energie Label	Aantal	Electra inclKoken	Verwarmen	Per Huishouden	Totaal kWh
A t/m B (gasloos all electric)	208	4000	4000	8000	**1.664.000**
C t/m G (gasloos all electric)	600	4000	9000	13000	**7.800.000**

Totale elektriciteitsbehoefte voor **Mobiliteit** (kWh) :

Soort	Aantal	km/jaar	kWh/km	kWh Per Huishouden	Totaal kWh
Mobiliteit	800	13000	0,2	2.600	**2.080.400**

Totaal benodigde opwek elektriciteit: 1664 + 7800 + 2080.4 = **11.544 MWh**
Gebaseerd op de huidige isolatiegraad van de woningen.

Methode 2 : All-electric waar eenvoudig mogelijk, met waterstof voor het restant
Voor koken inductie;
Voor C t/m G : verwarmen middels een waterstof CV-ketel. [*Om in de warmtevraag van deze woningen (18000 kWh) te voorzien d.m.v. verbranding van H_2 (468 kg) moet 26.235 kWh aan elektriciteit worden opgewekt. (69% rendement elektrolyse en transport)]*

Totale elektriciteitsbehoefte voor **Wonen** (kWh):

Energie Label	Aantal	Electra/ Koken	Verwarmen	Per Huishouden	Totaal kWh
A t/m B (gasloos all electric)	208	4000	4000	8000	**1.664.000**
C t/m G (gasloos op H2)	600	4000	26235	30235	**18.141.000**

Totale elektriciteitsbehoefte voor **Mobiliteit** (kWh) :

Soort	Aantal	km/jaar	kWh/km	Per Huishouden	Totaal kWh
Mobiliteit	800	13000	0,2	2.600	**2.080.400**

Totaal benodigde opwek elektriciteit: 1664000 + 18141000 + 2080400 = **21.885 MWh**
Voor methode 2 zijn de cijfers de netto hoeveelheid elektriciteit die totaal voor een jaar opgewekt moet worden, gebaseerd op de huidige isolatiegraad van de woningen.

Resterende behoefte aan elektriciteitsproductie:
Op dit moment (2021) wordt reeds opgewekt: **7.529 MWh** (zie EnergiemonitorGaryp2021).
Met het uitgangspunt dat de energie lokaal wordt opgewekt, resteert voor beide methodes dus **nog toe te voegen**:

- Methode 1: 11.544 MWh– 7.529 MWh = **4.015 MWh**
- Methode 2: 21.885 MWh – 7.529 MWh = **14.356 MWh**

Vertaald naar zonnepanelen of windmolens geeft dit:

	Zonnepanelen (900 vollasturen)	Windmolens (2600 vollasturen)	
Methode 1: All-electric	4.5 MW	1.5 MW	
Methode 2: Electric + H_2	16 MW	5.5 MW	+ elektrolyser

Uiteraard is een combinatie van zonnepanelen en windmolens ook mogelijk, en met het oog op het vraagprofiel zelfs wenselijk.

Opgemerkt moet worden dat in de Energiemonitor en de resterende energieopgave alleen gerekend is met huishoudens. Het zakelijk verbruik (o.a. Bakkerij Van Der Zee) is hierin niet meegenomen. Dit betekent dat de totale opgave groter is.

Slotopmerkingen m.b.t. beide methoden:

Methode 1 heeft een lagere opwerk-behoefte, en dus lager energieverbruik, tot gevolg. Echter de piek-vraag naar elektriciteit (winter, einde van de dag koken+auto laden+ warmtepomp) zal wel significant toenemen. De huidige capaciteit van het stroom netwerk in Garyp zou dit niet aan kunnen. Om dit all-electric scenario mogelijk te maken is het nodig dat:

- De totale energievraag wordt verminderd door m.n. isolatie van de C t/m G woningen.
- Er wordt geïnvesteerd (gedrag en/of automatisering) in vraagsturing; slim laden, slim verwarmen
- De netwerkbeheerder investeert in verzwaring en/of lokale opslag. Hiervoor zijn reeds plannen in ontwikkeling.

(zie ook Deelvraag 6 en PAW).

Methode 2 heeft als voordeel dat er veel lagere investeringen in de woningen (H_2 ketel is veel goedkoper dan warmtepomp) en het elektriciteitsnetwerk nodig zijn. Hier staat tegenover dat er een aansluiting op het landelijk H_2 netwerk nodig is en/of dat de waterstof lokaal wordt geproduceerd. Voor dit laatste is dan wel een elektrolyser nodig voor de omzetting van elektriciteit en een opslagfaciliteit voor de waterstof. Voor de waterstof productie is wel bijna 3 maal zoveel groene elektriciteit nodig. Hetzij lokaal opgewekt dan wel elders geproduceerd (bijvoorbeeld op zee, geïmporteerd etc.). Hierdoor is het te verwachten dat de energierekening bij gebruik van waterstof hoger zal zijn dan in het all-electric scenario.

Deelvragen 2 en 3:

Welke vormen van productie van duurzame energie zijn er?
Welke vormen van productie van duurzame energie kunnen in Garyp e.o. worden ontwikkeld?

.

Gedurende de verkenningsfase in 2022 zijn verschillende opties tot verduurzaming onderzocht. Hierbij is vooral gekeken in hoeverre de verschillende opties toepasbaar lijken te zijn voor de regio Garyp.

In het kort zijn de conclusies als volgt:

- Windenergie: is in principe in onze regio prima toepasbaar en rendabel te maken. We zitten in een windrijke omgeving en binnen de regio Garyp zijn er locaties die geschikt lijken voor wat betreft omwonenden, overlast etc. Echter vanwege het provinciaal moratorium op wind-op-land is deze optie op dit moment helaas niet realiseerbaar. Toepassing van windenergie zou ook zeker een positieve uitwerking hebben op de toenemende onbalans op het elektriciteitsnet.

- Zonne-energie op land: is in principe prima toepasbaar binnen de regio Garyp. Echter rekening houdend met het zonne-ladder principe is het areaal met een niet-agrarische bestemming beperkt. Op particuliere daken is uiteraard nog een toename van zonnepanelen mogelijk. Gekoppeld aan het PAW-traject wordt hier dan ook nog een forse groei voorspeld.
- Zonne-energie op water: heeft volgens het zonne-ladder principe een hogere prioriteit dan zon-op-land en heeft daarom ook onze voorkeur boven zon-op-land. Binnen de regio Garyp zijn er enkele uitstekende mogelijkheden voor het realiseren van een drijvend zonnepark. Wel zijn de beperkte aansluitmogelijkheden op het elektriciteits-netwerk een aandachtspunt.
- Biogas / Groen Gas: productie van biogas/groen gas middels vergisting kan voor individuele partijen een mogelijkheid bieden om rendabel groene energie te realiseren. Voor onze coöperatie echter lijkt dit geen begaanbare route te zijn: we beschikken in Garyp e.o. niet over voldoende grondstoffen voor vergisting en om dit van derden af te nemen en hiervoor vervolgens een rendabele productie-instantie te realiseren lijkt ons niet realistisch.
- Warmte-net: voor de warmte-voorziening in de gebouwde omgeving zou een warmte-net een oplossing kunnen bieden. Voor aanleg van een warmtenet is een aantal voorwaarden te noemen: substantieel aantal woningen binnen beperkte afstand van de warmtebron; goed geïsoleerde woningen, een duurzame energie-bron. Binnen Garyp kan aan deze voorwaarden niet in voldoende mate worden voldaan. Voor mogelijke bronnen geldt in Garyp het volgende:
    - Aquathermie: er is geen kansrijke bron binnen de noodzakelijke afstand aanwezig (mogelijk is dit voor Earnewâld, Suwâld, Eastermar etc. wel interessant)
    - Geothermie: een optie die qua kosten niet realistisch is
    - Restwarmte: er is geen restwarmte van enige omvang aanwezig (mogelijk is dit voor Sumar wel interessant)
- Toepassen groene waterstof: voor de gebouwde omgeving is het toepassen van groene waterstof technisch mogelijk, en een te onderzoeken oplossingsrichting voor het verwarmen van matig/slecht geïsoleerde woningen. Binnen de regio Garyp is een substantieel aantal van dit type woningen aanwezig. In combinatie met de aanwezigheid van de geplande waterstof backbone die vlak langs Garyp zal gaan lopen zou de leveringszekerheid gewaarborgd kunnen worden indien we hierop een aansluiting kunnen krijgen. Het concept zou in een pilot situatie uitgewerkt kunnen worden.

Conclusie is dat de mogelijkheid voor productie van groene energie middels een drijvend zonnepark op de Panhuyspoel tussen Garyp en Earnewâld voor EKG op dit moment de meest kansrijke optie is. Aanvullend kan ook de realisatie van wind-energie (op meerdere locaties) kansrijk zijn, mits de politieke wind gaat draaien.

Foto: de Panhuyspoel

Voor het onderzoeken van de haalbaarheid (technisch en commercieel) naar aansluitmogelijkheden op de waterstof backbone en toepassing hiervan voor de verwarming van woningen, is een verzoek voor een CaseStudy bij de provincie ingediend.

Deelvragen 4 en 5:
Welke vormen van opslag van duurzame energie zijn er?
Welke vormen van opslag van duurzame energie kunnen in Garyp e.o., i.c.m. de productie van duurzame energie (vraag 3) worden ontwikkeld?

Gedurende de verkenningsfase in 2022 zijn verschillende opties voor opslag van duurzame energie onderzocht. Ook hierbij is vooral gekeken in hoeverre de verschillende opties toepasbaar lijken te zijn voor de regio Garyp.

In het kort zijn onze conclusies als volgt:

- Batterijen:
    - om de problematiek van net-congestie te vermijden zou het tijdelijk opslaan van duurzaam geproduceerde energie in batterijen mogelijk kunnen bijdragen tot een oplossing. Echter de huidige stand van zaken is voor de gewenste/ noodzakelijke omvang qua prijs geen rendabele optie. Om een rendabele businesscase te kunnen realiseren zal eerst de prijs per opgeslagen hoeveelheid energie fors moeten dalen.
    - Een andere optie zou zijn om middels toepassen van batterij opslag rendement te kunnen halen uit net-balanceren, maar om dit te kunnen realiseren is de noodzakelijke kennis en expertise niet binnen de eigen organisatie aanwezig. Bovendien lijken de risico's om hierin te investeren aanzienlijk.
    - Er loopt nog een onderzoek bij onze partner Eneco naar de mogelijkheden voor rendabele inzet van batterijen in de nabije toekomst voor een aantal situaties:
        - Laadplein: voor realisatie van een mogelijk laadplein bij carpoolplaats Sumar loopt er een onderzoek naar opstellen van batterijen om de laadmogelijkheden te faciliteren met opgeslagen groene stroom vanaf ons zonnepark GrieneGreide

Foto: Carpoolplaats Sumar

        - Voor het plan Panhuyspoel wordt gekeken of opslag van stroom in batterijen rendement kan hebben voor het voeden van de elektrische zandzuiger die KOH mbt verduurzaming van hun zandwinning heeft aangeschaft
- Productie & opslag groene waterstof:
    - In combinatie met de aanleg van een drijvend zonnepark biedt de productie van groene waterstof mogelijk een adequate oplossing voor de beperkte aansluitmogelijkheden op het stroomnet en het optreden van netcongestie. De groen opgewekte energie wordt middels elektrolyse opgeslagen in waterstof. Deze waterstof kan tijdelijk lokaal worden opgeslagen en/of worden uitgewisseld met een landelijk H_2-netwerk. De vraag naar groene waterstof is

in toenemende mate aanwezig waardoor afzetmogelijkheden gunstig lijken. Subsidiëring van de productie van groene waterstof in combinatie met groene opwek middels zon/wind lijkt binnen afzienbare tijd de productie rendabel mogelijk te maken.

Conclusie is dat de mogelijkheid voor het produceren en opslaan van groene energie in groene waterstof interessant lijkt. Voor de locatie Panhuyspoel willen we daarom ook de productie van waterstof meenemen in het verdere onderzoek. Indien er ook nog een koppeling kan worden gemaakt met het toepassen van groene waterstof in de nabije omgeving zou dit een aantal extra kansen kunnen bieden.

Deelvraag 6:
Op welke wijze kan met opslag en productie van duurzame energie een bijdrage aan PAW worden geleverd.

Binnen de PAW proeftuin Garyp wordt getracht de woningen in Garyp aardgasloos te maken. Hierbij wordt de woning-eigenaren gestimuleerd door extra subsidie en ondersteuning in keuzetraject de noodzakelijke maatregelen te nemen zodat er geen aardgas meer nodig is.

Woningen
Voor een 100-tal woningen is dit inmiddels gerealiseerd; geschat wordt dat er in ieder geval nog eenzelfde aantal relatief eenvoudig zullen kunnen volgen. De methode die hiervoor wordt gekozen is meestal een all-electric oplossing met een warmtepomp, elektrisch koken etc.

Voor woningen met een lager energielabel (>C), vergt het aardgasloos maken een hogere investering in de woning (isolatie maatregelen) om efficiënte verwarming met een warmtepomp mogelijk te maken. Het is aan individuele woningeigenaren om af te wegen of dit voor hen financieel aantrekkelijk/mogelijk is; hierbij spelen financieringsmogelijkheden (warmtefonds, WOAB), verwachte waardestijging woning, verwachte ontwikkeling energieprijzen allemaal een rol. Daarnaast zijn er praktische overwegingen die bepalen of/wanneer het een gunstig moment is voor deze overstap (grotere verbouwing, verhuizing, etc.).

Voor deze woningen is het aanbieden van waterstof via het bestaande aardgasnetwerk een technisch mogelijk alternatief. Deze matig/slecht geïsoleerde woningen (en bv kerkgebouwen) zouden middels een waterstof CV-ketel verwarmd kunnen worden zonder noodzakelijke verbeteringen van de woning. Met als keerzijde een hoger energieverbruik van de woning en waarschijnlijk (los van subsidies) een hogere energierekening.

Infrastructuur
Zoals bij het antwoord op deelvraag 1 aangegeven, heeft dit onderzoek aangetoond dat het huidige elektriciteits-distributienetwerk in Garyp moet worden verzwaard, en/of van lokale opslag worden voorzien, om het all-electric scenario mogelijk te maken. Ook kan er gekeken worden naar slimme oplossingen om de pieken te verlagen.
Hierover vinden reeds gesprekken met Liander plaats. Voor het draagvlak van het PAW traject in Garyp (rekening houdend met de doorlooptijd tot 2028), en daarna andere dorpen, is het van belang dat de snelheid van de groei in de (piek)elektriciteitsvraag, en aanbod, wordt bijgehouden door de infrastructuur. Hier hebben Liander, de gemeente en EKG een rol.

Als alternatief is gekeken naar waterstof voor verwarming. De benodigde waterstof zou kunnen worden aangevoerd via de waterstof backbone die vlak langs Garyp komt te lopen.

Dit maakt de situatie in Garyp e.o. uitermate geschikt voor een pilot-project waarbij verwarming van een substantieel aantal woningen door middel van waterstof plaatsvindt en waarbij de leveringszekerheid is gewaarborgd middels een aansluiting op de backbone. Zoals bij het antwoord op deelvraag 3 aangegeven behoort ook lokale productie van H_2 met lokaal geproduceerde elektriciteit tot de technische mogelijkheden, zodat energieneutraliteit (over het jaar gezien) mogelijk haalbaar is. Ook een aantal bedrijven in de directe omgeving hebben aangegeven grote kansen te zien voor toepassing van waterstof in hun bedrijfsvoering (energyhub).

Zoals eerder vermeld, is een verzoek voor een CaseStudy voor onderzoek naar aansluitmogelijkheden op de waterstof backbone bij de provincie ingediend.

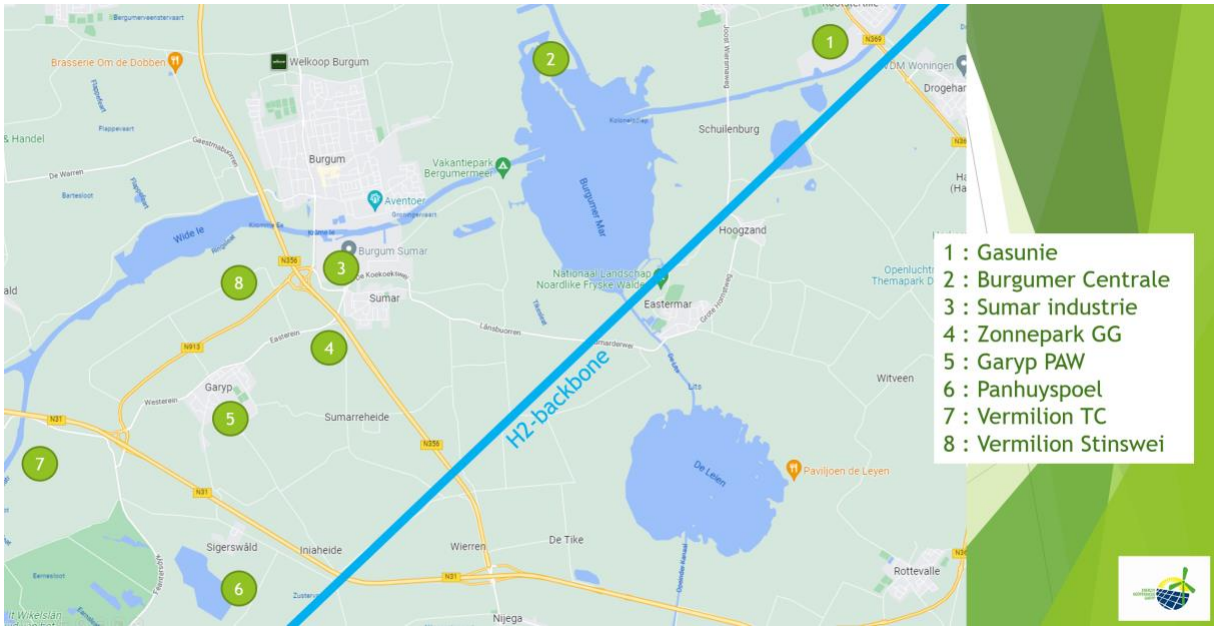


Foto: Overzicht lokaties betreffende CaseStudy aansluiting H2-backbone

Voor de waterstof-behoefte die in Garyp voor verwarming middels waterstof aan de orde is, is een uitgebreide berekening gemaakt op basis van TNO-methodiek (zie ook deelvraag 1).

Deelvraag 7:
Wat zijn de ruimtelijke uitgangspunten voor de opslag en productie van duurzame energie en op basis daarvan: wat zijn mogelijk geschikte locaties? Welke planologische maatregelen moeten evt. worden genomen?

Gedurende de verkenning zijn meerdere locaties binnen de omgeving Garyp globaal onderzocht op haalbaarheid wat betreft de ontwikkeling van wind- en zonne-energie. De belangrijkste belemmeringen (buisleidingen, veiligheid, woningen ed.) zijn in kaart gebracht evenals de potentie van elke locatie.

Op basis van deze grofmazige verkenning is de Panhuyspoel als (voorlopig) meest kansrijke locatie naar voren gekomen. Dit op basis van nabijheid van de toekomstige waterstof backbone en mogelijkheden wind- en zonne-energie te combineren.
Op basis van de gemeentelijke zonneladder – waaruit volgt dat daken en o.a. zandwinlocaties voorkeur genieten – komt deze locatie ook goed uit de bus.
Impact voor omwonenden (met name i.r.t. windenergie) is hier relatief beperkt. Die locaties zijn schaars.

De locatie Panhuyspoel kent ook enkele belemmeringen, waaronder de nabijheid van Natura2000 gebied en de huidige typering als NNN gebied.

Op basis van deze verkenning is het voornemen om vooralsnog focusgebied te hebben op de Panhuyspoel. Inmiddels is een LOI met de eigenaar (KOH) gesloten.

Wat zijn de ruimtelijk-planologische uitgangspunten? Hoe kan een mogelijk project planologisch mogelijk worden gemaakt?

Voor de aanleg van een wind- of zonnepark is vrijwel altijd een aanpassing van het bestemmingsplan, een nieuw bestemmingsplan en/of een omgevingsvergunning nodig.

De huidige planologische situatie voor de Panhuyspoel is nader in kaart gebracht. Hieruit volgt dat de realisatie van een wind- of zonnepark (zoals verwacht) nu niet toegestaan is.

Ambtelijk heeft de gemeente gemeld dat het wel zou passen binnen de conceptomgevingsvisie die op dit moment door de gemeente wordt voorbereid. De ligging van de Panhuyspoel in het NNN en de provinciale verordening voor NNN gebieden, maakt dat hier op provinciaal niveau beweging nodig is. Momenteel wordt met gemeente en provincie bekeken in wat de mogelijkheden zijn.

De invoering van de Omgevingswet is uitgesteld tot (zeer waarschijnlijk) 1 januari 2024. De invoering van de Omgevingswet betekent een andere voorbereiding, aanvliegroute en vergunningverlening. Dit betekent dat we in principe voor die tijd een vergunningsaanvraag kunnen indienen om zodoende onder huidige wet- en regelgeving te vallen (mits gemeente hier aan mee wil werken). Alternatief is een plan in procedure brengen onder de Omgevingswet. Dit is natuurlijk mogelijk, echter vergt een andere en uitgebreidere voorbereidingsprocedure. Er is een korte samenvatting gemaakt van de huidige planologische situatie en de verschillende ruimtelijk-planologische procedures.

Deelvraag 8:
Op basis van welke maatschappelijke kaders kan een project ontwikkeld, gerealiseerd en geëxploiteerd worden?

EKG en Eneco hebben gezamenlijk de maatschappelijke uitgangspunten bepaald waaraan een project zou moeten voldoen. De belangrijkste elementen betreffen:

- Zo'n breed mogelijke acceptatie binnen het werkgebied;
- Mogelijkheden voor participatie voor inwoners binnen het werkgebied. De opbrengst van ZWO-projecten moeten conform EKG-doelstelling weer terugvloeien naar de regio. Zo wordt in het project onder andere de mogelijkheid onderzocht om collectief energie in te kopen en/of daaraan gerelateerde producten aan te bieden ten behoeve van de leden van EKG;
- Landschappelijke inpassing bij duurzame productie;
- De omgeving zo minimaal mogelijk verstoren en liefst op een positieve manier beïnvloeden.

Deelvraag 9:
Is realisatie technisch gezien mogelijk; hoe staan de netbeheerders tegenover een evt. samenwerking in dit project?

De netbeheerder van het elektriciteitsnetwerk is Liander. Hiermee heeft overleg plaatsgevonden. Op dit moment is er congestie en zijn er geen tot zeer beperkt

mogelijkheden voor het verkrijgen van teruglevercapaciteit. Wellicht zijn er mogelijkheden nabij onderstation Burgum. Het advies van Liander is om twee aanvragen te doen: één voor het vergroten van aansluitwaarde Vermilion + teruglevercapaciteit (aanvraag vanuit Vermilion). En twee, een aanvraag vanuit locatie Panhuyspoel, met een nieuwe aansluiting incl. teruglevercapaciteit. Op basis van deze aanvragen kan Liander gaan verkennen of en zo ja, waar en hoe mogelijkheden bestaan.

De netbeheerder van de gasleidingen is Stedin. Ook met Stedin heeft overleg plaatsgevonden, echter niet op beleidsmatig niveau. Hiervoor was het nog te vroeg. Wel zijn de juiste contacten gelegd en wordt dit overleg in de toekomst weer opgepakt.

Gasunie is betrokken bij de realisatie van de landelijke waterstof backbone, die in de buurt van Garyp komt te liggen. Er heeft in december 2022 overleg plaatsgevonden met de Gasunie. In de basis is er interesse en bereidheid gezamenlijk op te trekken en te verkennen of er een aansluiting/koppeling mogelijk is. Echter, door gewijzigde gasstromen (LNG, oorlog Oekraïne) is de verwachte oplevering van de backbone door Fryslân uitgesteld tot medio 2030. Dit betekent dat we in ieder geval niet binnen de huidige planning kunnen aansluiten met het project op de backbone. We zullen nog moeten bepalen of en hoe we op andere manieren toch een waterstof propositie kunnen maken.

Deelvraag 10:
Welke subsidiemogelijkheden zijn er cq welke partijen zouden een bijdrage aan het project willen leveren?
Er is een uitgebreide inventarisatie gemaakt van actuele subsidiemogelijkheden.

Veel van de mogelijkheden zijn gericht op realisatie, voor de verkenning-fase en de voorbereiding-fase zijn de subsidiemogelijkheden echter beperkt.

Voor het plan Panhuyspoel lijken de volgende subsidies mogelijk een rol te kunnen spelen:

1. Voucher Groene waterstof booster: verkenning/voorbereiding
2. Voucher Energie Coöperaties: verkenning/voorbereiding
3. Opschalingsinstrument waterstof: realisatie waterstof-productie
4. DEI+: realisatie; innovatie-subsidie
5. FSFE: Voorbereiding/realisatie; lening
6. LEI-Fryslan: ontwikkelfase; lening
7. SDE++: realisatie zonnepark/windmolen
8. EIA: realisatie; indien SDE++ afvalt bijv door koppeling H2
9. Groenfinanciering: realisatie
10. ISDE zakelijk: realisatie; sluit EIA uit ..

Er is een LOI opgesteld met KoninklijkeOosterhofHolman(KOH), Eneco en EKG om het plan Panhuyspoel verder te onderzoeken. Hiervoor is een werkgroep opgericht met vertegenwoordigers uit de 3 partijen.

Deelvraag 11:
Wat zijn globaal de financiële consequenties ?

Over financiële consequenties valt nog weinig te zeggen. Per individueel project zal de financiële haalbaarheid onderzocht gaan worden.

De verwachting is dat bij realisatie van het project Panhuyspoel er sprake zal zijn van een groeimodel, waarbij gefaseerd onderdelen worden toegevoegd. Zo kan er wellicht gestart worden met een bescheiden drijvend zonnepark met een beperkte aansluitmogelijkheid. Voorwaarde hiervoor is dat dit vanuit oogpunt van businesscase wel haalbaar is. Op termijn

kan uitbreiding dan plaatsvinden met eventueel ruimere aansluitmogelijkheden, meer zonnepanelen, waterstof-productie, aanvulling met wind-turbines etc.
Ook over de eventuele deelnemingen van de 3 partijen in het uiteindelijke resultaat is nog niets te zeggen. Wellicht zijn er ook andere partijen die willen participeren (omwonenden, inwoners en/of bedrijven uit de regio etc.). Er zijn meerdere constructies mogelijk.

4 Behaalde resultaten

Te behalen resultaten:	Behaald?	Vervolgactie:
Aard en omvang van het project zijn helder		-
Energiebehoefte Garyp (inclusief industrie) is bekend		Jaarlijks actualiseren
Planologische, maatschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten zijn verkend		Omgevingswet in de gaten houden. Afstemming gemeente
Samenwerking netbeheerders is verkend, en mogelijk		Contact en afstemming houden met Liander en Gasunie
Stakeholders zijn verkend en in kaart gebracht		Communicatieplan uitvoeren
Strategie voor verkrijgen bestuurlijk draagvlak is vastgesteld		Afstemming en lobby gemeente/provincie
Communicatie- en stakeholderplan is opgesteld		-
Planning en fasering van het project is verder uitgewerkt		Regelmatig actualiseren
Subsidiemogelijkheden zijn verkend en bekend		Bepalen welke subsidies relevant en interessant zijn voor de volgende fase

Resterende “resultaten” die niet in de deelvragen zijn meegenomen:

Stakeholders zijn verkend en in kaart gebracht en een communicatie- en stakeholderplan is opgesteld
In een aantal sessie Strategisch Omgevingsmanagement, inclusief een Canvas sessie zijn de verschillende stakeholders in kaart gebracht, evenals de belangen, issues, uitdagingen en kansen die hierbij spelen. Hiernaast zijn de context, achtergrond, strategie e.d. met betrekking tot deze stakeholders gedefinieerd. Het resultaat van deze Canvas is vertaald naar een communicatieplan.

Strategie voor verkrijgen bestuurlijk draagvlak is vastgesteld;
Het afgelopen jaar is er goed contact en overleg geweest met gemeentelijke en provinciale politiek. Verschillende raadsfracties zijn rondom de gemeenteraadsverkiezingen bij EKG op bezoek geweest. Deze contacten lopen nu nog door, waarbij ook contact wordt onderhouden met bestuurders. Gemeente is ambtelijk en bestuurlijk op zeer goede voet met het initiatief en specifiek met de EKG. Er lijkt voor het drijvende zonnepark medewerking te zijn vanuit gemeente om dit mogelijk te maken.
Ook provinciaal worden goede contacten onderhouden, zowel op ambtelijk als bestuurlijk niveau. In aanloop naar de statenverkiezingen hebben gesprekken plaatsgevonden met verschillende fracties. Ook hier lijkt ruime ondersteuning te zijn voor i.i.g. zonne-energie. Maar ook voor windenergie en waterstof lijkt (steeds meer) draagvlak te ontstaan.

Hoe ziet de planning eruit voor een mogelijk project bij de Panhuyspoel?
Gezien de fase waarin we verkeren – afronden van de verkenningsfase – is het geven van een gedetailleerde planning niet mogelijk. Aangezien de meeste kans op een project lijken te liggen bij de Panhuyspoel, is hiervoor een hoofdlijnenplanning gemaakt.

Uit deze planning volgt dat de voorbereidingsfase van de Panhuyspoel aanvangt in 2023 en doorloopt tot in 2025. In deze periode worden de noodzakelijke stappen gezet om tot vergunningverlening te komen, eventuele subsidiebeschikkingen, de aanbesteding en contractering te doen tot en met het nemen van een investeringsbesluit. Deze planning is in de basis opgesteld voor het drijvende zonnepark. Aanvullende installaties (grondgebonden zonnepark, windenergie, waterstof productie) kennen allen een eigen planning.

Hoe ziet een eerste globale business case eruit voor het drijvende zonnepark?
Voor het drijvende zonnepark is een eerste, globale business case gemaakt. Opgemerkt moet worden dat de uitkomsten afhankelijk zijn van de gehanteerde aannames en verwachtingen. Deze kunnen gedurende de verdere ontwikkeling nog regelmatig wijzigen.

De business case is in deze fase dan ook bedoeld om een eerste indruk te krijgen van de mogelijkheden en alternatieven en om een gevoel te krijgen of er een haalbaar project in zit.

Er zijn een zestal scenario's gemodelleerd, waarbij verschillende uitgangspunten zijn gehanteerd wat betreft:

- Netaansluiting: aansluiting bij het Gas Treatment Centre van Vermilion of een nieuwe aansluiting bij de Panhuyspoel
- Wijze van terugleveren van elektriciteit: verbruik door Vermilion met beperkte of volledige teruglevercapaciteit, of volledige teruglevering op een nieuwe aansluiting
- Omvang van het zonnepark: in de range van 34 MWp tot 54 MWp (inclusief grondgebonden zonnepark)

Er zijn aannames gedaan wat betreft:

- Verwachte investeringskosten
- Verwachte ontwikkelingskosten
- Verwachte operationele kosten
- Verwachte opbrengsten (SDE++, Power Purchase Agreements en/of een lease constructie met Vermilion)
- Productie, instraling en degradatie van de zonnepanelen

Globaal betreffen de totale investeringskosten – inclusief ontwikkelkosten – tussen de EUR 20 en 35 miljoen. De verwachte terugverdientijd van de verschillende scenario's betreft 11 tot 14 jaar.

Op basis van deze scenario's is een eerste conclusie dat in ieder geval een aantal scenario's kansrijk en rendabel lijken. Dit betreffen de scenario's waarbij aangesloten wordt bij Vermilion, Vermilion een deel van de opgewekte elektriciteit gebruikt en er tevens gebruik gemaakt kan worden van (nog te contracteren) terugleververmogen. Er is hierbij nog geen rekening gehouden met de eventuele plaatsing van batterijen.

Deze eerste exercitie geeft voldoende inzicht voor nu in de haalbaarheid van het drijvende zonnepark, en geeft voldoende aanleiding om verder te gaan met de voorbereidingsfase.

Wat zijn de belangrijkste kenmerken voor een business case voor waterstof?
Voor waterstof productie blijkt de SDE++ regeling niet afdoende bij te dragen aan een rendabele ontwikkeling van waterstof productie op basis van groene stroom. Daarom wordt door de overheid een nieuw subsidie-model opgesteld, nl. het Opschalingsinstrument. Dit model voorziet in een fors ruimere subsidiëring voor waterstof-productie op basis van groen opgewekte stroom

In het kader van de verkenningsfase van het project ZWO is wel een hoog-over business case opgesteld volgens de huidige SDE++ regeling voor de toepassing van groene waterstof voor verwarming van woningen in Garyp.

Op basis van het gesprek met Gasunie/HSN is geconstateerd dat een aansluiting op de nationale waterstof backbone van Gasunie een interessante optie kan zijn in de toekomst. Echter door de gewijzigde planning[1] met betrekking tot het vrijspelen van bestaande aardgasleidingen is de realisatie van een aansluiting voor 2030 geen reële optie.
Zoals in de brief wordt beschreven zal de IJsselmeerroute later in de tijd alsnog beschikbaar komen (+/- 2030 ipv 2025/2026). Dit betekent dat de industrie in de provincie nog steeds verder kan met de ontwikkeling van hun waterstofambities/plannen maar dat een aansluiting en ook levering van waterstof via het waterstofnetwerk Nederland later in de tijd beschikbaar komt.

Deze ontwikkeling kan verder worden onderzocht in de door de EKG voorgestelde Case Study en eventueel meegenomen in de uitwerking van een energievisie over een mogelijk concept van een energiehub, zoals voorgesteld door de heer Bus van de provincie Fryslân[2].

Vooruitlopend op een eventueel besluit hierover is een hoog-over business case opgesteld op basis van de data die zijn opgeleverd in de Energiemonitor Garyp en de berekening Garyp energie-neutraal om een indruk ten aanzien van de haalbaarheid van groene waterstof in Garyp te verkrijgen.

Voor het berekenen van de electrolyzer capaciteit is gerekend met woningen die volledig op 100% H2 zijn overgezet, uitgangspunt is dat in 2030 alle woningen zijn geïsoleerd. Hierdoor is de aardgasbehoefte 1000 m^3 / jaar per woning. Er wordt geen rekening gehouden met het overzetten van bedrijven en het leveren van H2 daaraan. Dit resulteert in een benodigde electrolyser capaciteit van ca 3 MW ervan uitgaande dat er geen seizoensopslag nodig is en dat een aansluiting op de backbone gerealiseerd is om als back up te fungeren bij extreme weersomstandigheden (-17^o C).

Voor het bepalen van de investeringskosten is uitgegaan van een net gekoppelde electrolyser en de daarbij behorende kengetallen van PBL (SDE++ 2022).
Voor de kostenopbouw voor het converteren van de woningen naar waterstof (aanpassingen infra, kookgerei etc.) is gebruik gemaakt van de ervaringen vanuit de pilot Stad aan 't Haringvliet. In dit project wordt aan de inwoners een subsidie toegekend voor het aanpassingen van hun woning en ombouw naar aardgasvrij koken.[3]

Het resultaat van de business case is sterk afhankelijk van de gehanteerde elektriciteitsprijs waarvoor de elektrolyser moet inkopen.

[1] https://open.overheid.nl/repository/ronl-02a99b7407a07d7fb09ade40d857e87513ff64a1/1/pdf/brief-gasunie-inzake-trace-waterstoftransportnet.pdf

[2] E mail correspondentie dhr J Bus, 6 Feb 2023
[3] Belofte 'Betaalbaar' | Stad Aardgasvrij

5 Uitkomsten verkenningsfase en onderzoeksvraag

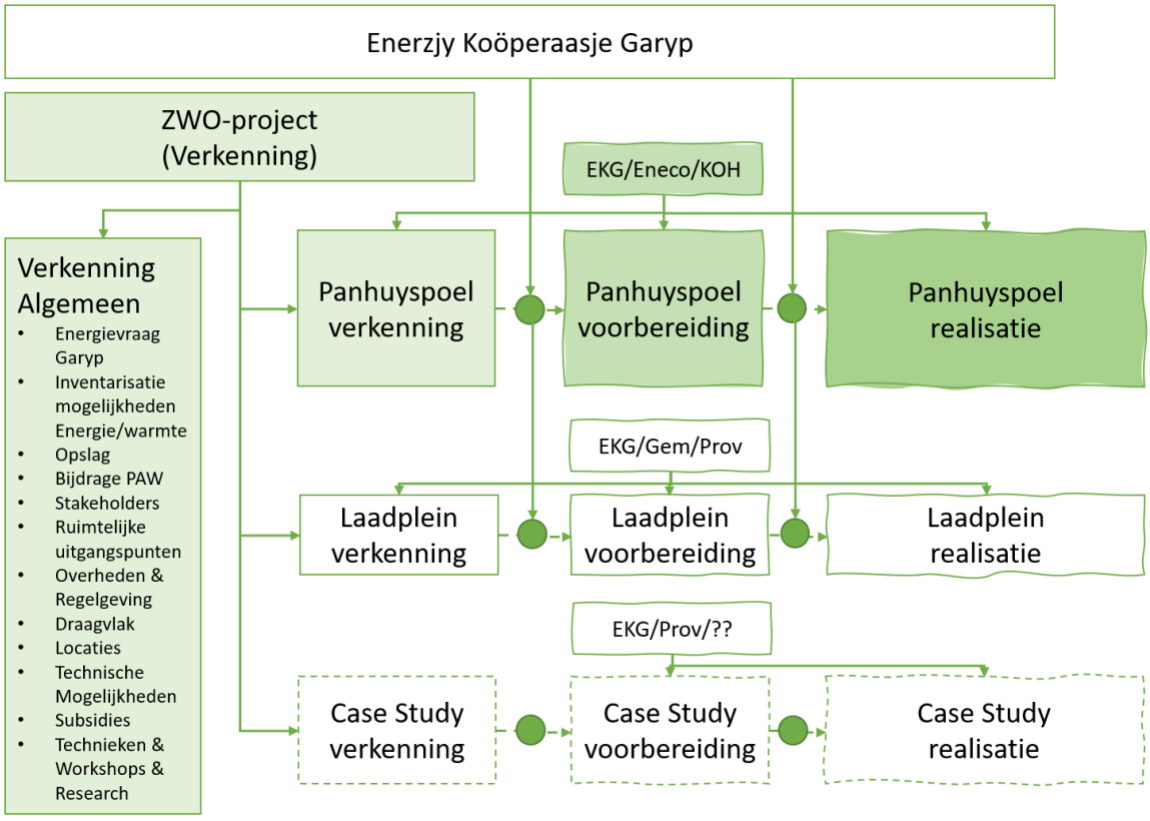
5.1 onderzoeksvraag

De onderzoeksvraag luidt:
Welke vormen van productie en opslag van duurzame energie kunnen in Garyp worden ontwikkeld om tot realisatie van een energieneutraal Garyp en omgeving te komen waarbij tevens een bijdrage aan PAW wordt geleverd

Vanuit de verkenningsfase is een aantal initiatieven, locaties en opwekvormen mogelijk kansrijk gebleken. Dit betreffen:

- De locatie Panhuyspoel, waar mogelijkheden liggen voor een drijvend zonnepark en wellicht grondgebonden zon-PV, windenergie en waterstofproductie.
- Het verzoek tot een case study bij de provincie Fryslân t.b.v. het aansluiten van de regio Garyp op de H2 backbone
- Realisatie van een laadplein bij de carpoolplaats Sumar.

Deze drie initiatieven volgen elk hun eigen proces en tijdspad. Vanuit de werkgroep ZWO wordt voorgesteld de verkenningsfase af te ronden, focus aan te brengen op de drie bovenstaande zaken en deze verder in ontwikkeling te brengen (voorbereidingsfase), elk onder een eigen projectorganisatie en aansturing.



Voor de Panhuyspoel is de projectorganisatie en aansturing reeds bekend. Dit betreft een samenwerking tussen de EKG, KOH en Eneco onder een LOI.
Voor het laadplein en de case study is dit nog niet volledig uitgewerkt.

Mocht een initiatief afvallen of niet haalbaar blijken, kan altijd opnieuw verkend worden of er andere initiatieven mogelijk zijn.