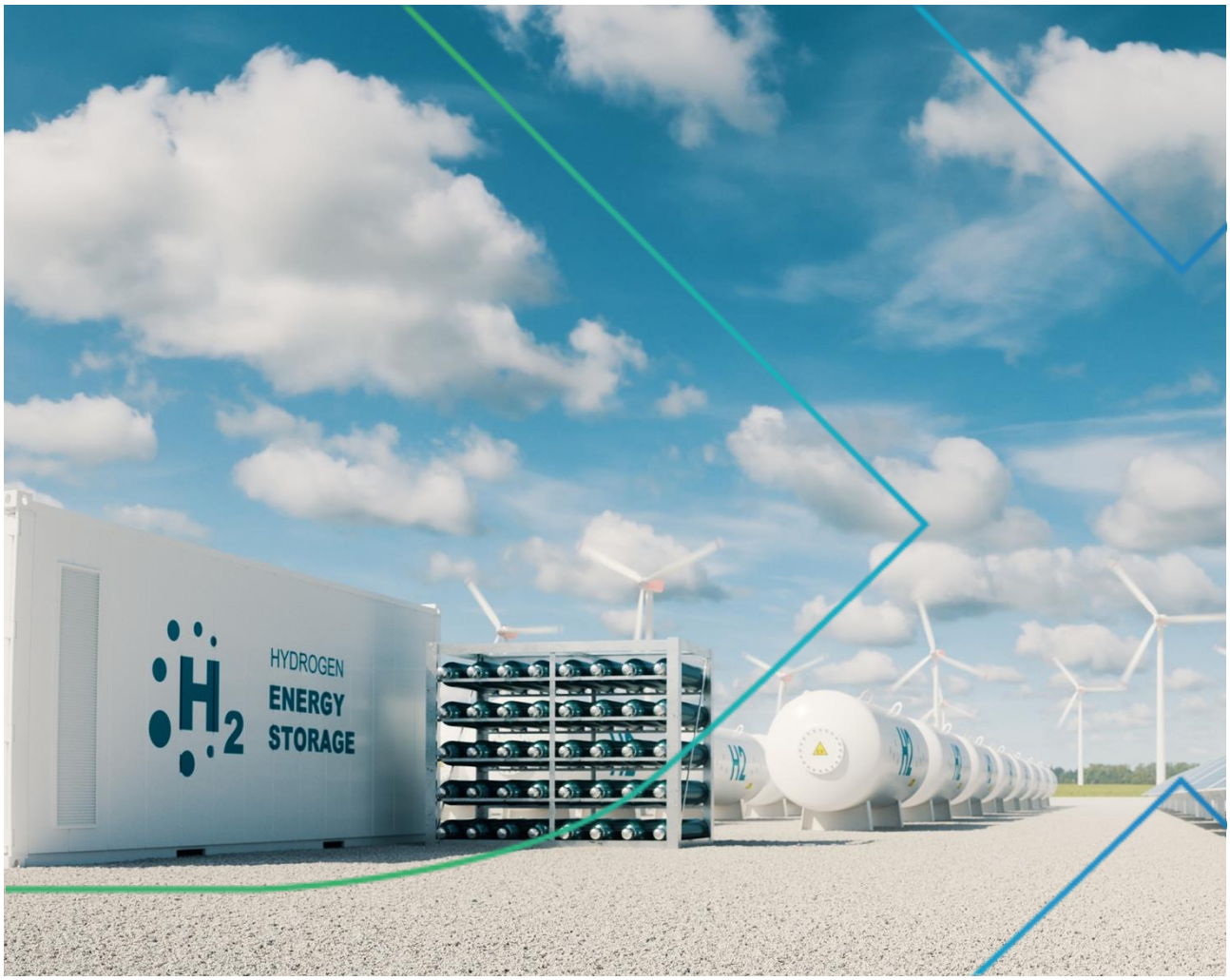
hydronex
ENERGIE MET WATERSTOF



REGIODEAL TWENTE - TRANCHE 2

Energiehub Twenterand

OPDRACHTGEVER:

PROJECTNUMMER:
75 000 014

DATUM:
07-03-2025

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding 3
    1.1 Projectnaam 3
    1.2 Projectbeschrijving 3
    1.3 Bijdrage aan welvaartsontwikkeling in de regio 3
    1.4 Projectpartners 4
2. Aanleiding 5
    2.1 Projectfasen 5
    2.2 Regiodeal Twente Tranche 1 5
    2.3 Uitkomst haalbaarheidsonderzoek 5
    2.4 Projectvoortgang 7
3. Probleem- en doelstelling 9
4. Resultaat 10
5. Afbakening 11
6. Aanpak en begroting 12
    6.1 werkwijze 12
7. Financiering 13
8. Risicodossier 14
    8.1 Toelichting risicoanalyse 14
    8.2 risicotabel 14
9. Doorkijk naar realisatie 15
    9.1 Activiteiten realisatiefase (2026-2027) 15
    9.2 Exploitatiefase (vanaf Eind 2027) 15
    9.3 Financiering realisatie en Regiodeal Twente tranche 3 15

Bijlage 16
    1. Plotplan en technisch voorlopig ontwerp 16
    2. Bestuurlijke besluiten (Positief principebesluit) 17
    3. Afschriften indiening vergunningsaanvragen 18
    4. Haalbaarheidsonderzoek Enerzien 19
    5. Begroting ontwikkelfase 20
    6. Risicotabel 21
    7. Toezegging cofinanciering Hydronex-Fieten 22
    8. Besluit financiële bijdrage gemeente 23
    9. Haalbaarheidstoets 24

1. INLEIDING

1.1 PROJECTNAAM

Energiehub Twenterand[1].

1.2 PROJECTBESCHRIJVING

De regio Twente en daarbinnen de gemeente Twenterand staat voor diverse energetische uitdagingen, zoals het opwekken van duurzame energie, het uitbreiden en aansluiten van bedrijven(terreinen) en het verduurzamen van het regionale zesde industriecluster. Deze doelen worden onder andere belemmerd door de huidige netcongestieproblemen. Een belangrijke stap richting een oplossing is de realisatie van energiehubs. In de gemeente Twenterand is het gebied Oosterweilanden in Vriezenveen hier bij uitstek gestekt voor, mede door de bestaande en geplande energieopwekking, zoals zonnepark Oosterweilanden, het nieuwe drijvende zonnepark op de zandwinplas en het windpark Almelo-Tubbergen-Twenterand (ATT).

De hub fungeert als een lokaal knooppunt in het energiesysteem waar energie op een slimme manier wordt uitgewisseld, omgezet en opgeslagen. In deze hub wordt lokaal opgewekte duurzame energie lokaal met lokale partijen uitgewisseld. Daarnaast neemt de energiehub tijdens periodes van veel energieaanbod zoveel mogelijk energie op, en fungeert deze als buffer tussen vraag en aanbod in tijden van beperkt energieaanbod. Via een efficiënte systeemintegratie sluiten we producenten en gebruikers van duurzame energie op elkaar aan en maken ze gezamenlijk gebruik van de energie-infrastructuur.

De fysieke componenten van de energiehub omvatten een waterstofproductiesysteem met een elektrolyser, batterijsysteem en waterstofopslag. Daarnaast wordt een mobiliteitssysteem gerealiseerd met een (waterstof)tankstation en een laadplein voor zowel personen- als vrachtverkeer. De aansturing van deze systemen verloopt via een geavanceerd Energie Management Systeem (EMS), dat zorgt voor een optimale benutting van de beschikbare energie.

1.3 BIJDRAGE AAN WELVAARTSONTWIKKELING IN DE REGIO

De energiehub Twenterand levert een bijdrage aan de brede welvaart en richt zich primair op de verduurzaming en toekomstbestendig maken van het bedrijfsleven.

Bijdragen aan energievoorziening en netbalans:

- Biedt een regionaal laadstation (EV en waterstof), wat verduurzaming van wagenparken stimuleert.
- Helpt het elektriciteitsnet balanceren door energieopslag en vraag-aanbod buffering.
- Maakt grootschalige hernieuwbare opwek in het gebied mogelijk, doordat (slimme) afzet van stroom mogelijk wordt.
- Zorgt voor minder impact van grootschalige energieopwekking voor lokale bedrijven die ook willen terugleveren met PV-panelen.
- Ondersteunt elektrificatie en uitbreiding van gecontracteerd vermogen.
- Maakt aardgasvervanging mogelijk via groene waterstof.

Strategische ligging en duurzaamheid:

- Gelegen direct naast bedrijventerreinen Oosterweilanden en Almeloseweg en infrastructuur (N36), nabij zonnepark Oosterweilanden en energiegebied ATT.
- Verbindt industrieterreinen Vriezenveen en Almelo via ondergrondse gasleiding (in onderzoek pMiek).
- Integreert klimaatadaptatie en biodiversiteit in het ontwerp met natuurlijke landschapselementen.

Innovatie en economische stimulans:

- Biedt de mogelijkheid voor (transport)bedrijven om gezamenlijk met het waterstoftankstation Rijkssubsidie te vragen voor de aanschaf van waterstofvoertuigen (SWiM-regeling)[2].
- Bevordert regionale productie en opschaling van groene waterstof.
- Ondersteunt R&D in energieopslag en waterstoftechnologie voor hightech industrieën.
- Creëert investeringskansen in hernieuwbare energie en certificaten.

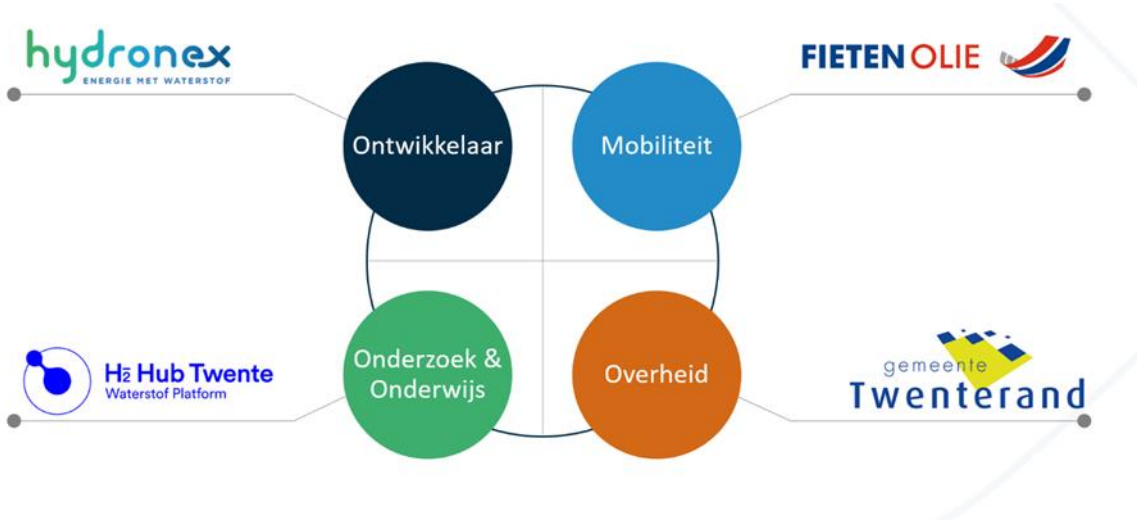
Talentontwikkeling en onderwijs:

- Samenwerking met UT, Saxion en ROC van Twente voor studieopdrachten en stages.
- Stimulering van 'human capital' in de energietransitie, met focus op waterstoftechnologie.

[1] De voormalige benaming in de eerste tranche van de Regio Deal was 'Smart Energy Hub Oosterweilanden'
[2] https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/waterstof-mobiliteit

1.4 PROJECTPARTNERS

De ontwikkelcoalitie bestaat uit vier partijen die de handen ineen hebben geslagen om het project tot een succes te brengen: Hydronex, Fieten Olie, H2Hub Twente en de gemeente Twenterand. Hydronex is gespecialiseerd in het ontwikkelen en exploiteren van energiehubs met een focus op waterstof en neemt de rol van projectontwikkelaar en projectmanager op zich. Fieten Olie, een gevestigde brandstofleverancier, ontwikkelt en exploiteert het laad- en tankstation en is een belangrijke afnemer van de geproduceerde waterstof. H2Hub Twente, een platform voor Twentse mkb-bedrijven in waterstoftechnologie, faciliteert testfaciliteiten, ondersteunt systeemintegratie en bevordert samenwerking tussen kennisinstellingen en ondernemers. De gemeente Twenterand draagt bij aan de ruimtelijke en beleidsmatige integratie van de hub binnen Vriezenveen-Zuid en faciliteert de energietransitie. Samen vormen deze partijen een sterke en complementaire coalitie om Energiehub Twenterand te realiseren en de regio te verduurzamen.

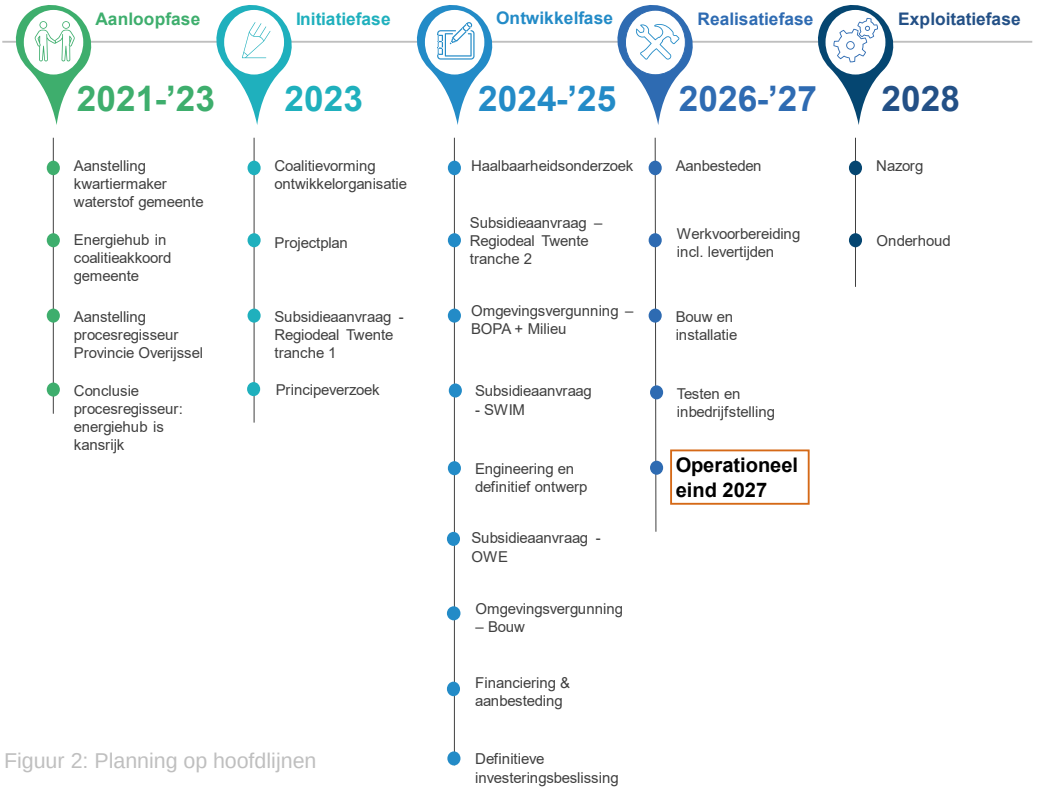


Figuur 1: Projectpartners

2. AANLEIDING

2.1 PROJECTFASEN

Het project is opgedeeld in vijf fasen: aanloop, initiatie, ontwikkeling, realisatie en exploitatie. In de eerste twee jaar is het idee verkend en vertaald naar (gemeentelijke) doelstellingen. Uiteindelijk is het project in deze vorm officieel van start gegaan in 2023. De initiatiefase werd datzelfde jaar afgerond met de indiening van het principeverzoek. De gemeente Twenterand heeft hierop positief beslist en planologische medewerking verleend[3]. Op 2 oktober 2024 zijn de omgevingsvergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) en vergunning voor een milieubelastende activiteit (MBA) in procedure genomen[4]. De afronding van deze procedures worden zomer 2025 verwacht. Het plotplan dat aan de basis ligt van deze aanvraag is in bijlage 1 opgenomen.



Figuur 2: Planning op hoofdlijnen

2.2 REGIODEAL TWENTE TRANCHE 1

Voor de ontwikkeling van de energiehub is in maart 2024 cofinanciering aangevraagd vanuit de Regiodeal Twente om het haalbaarheidsonderzoek uit te werken. Op 18 april 2024 heeft de Twente Board deze aanvraag goedgekeurd. Vervolgens is het project in juli ingediend bij de Provincie Overijssel, waarna (het eerste deel) van de financiële bijdrage in november 2024 is ontvangen.

2.3 UITKOMST HAALBAARHEIDSONDERZOEK

Voor de uitwerking van het haalbaarheidsonderzoek is, naast de expertise uit de ontwikkelcoalitie en betrokken partijen zoals Cogas, Waterschap Vechtstromen en Enexis, ook de expertise ingeroepen van het onafhankelijke adviesbureaus Summit Engineering, Enerzien en Dirkzwager Legal & Tax. Summit Engineering is een technisch adviesbureau op het gebied van o.a. waterstofprojecten, Enerzien is een onafhankelijke adviseur en engineer van energiesystemen en gespecialiseerd in energiehubs en netcongestievraagstukken. Dirkzwager is een advocatenkantoor dat zich gespecialiseerd heeft op energierecht en advies geeft over wet- en regelgeving op het gebied van elektriciteit, gas en warmte.

Het haalbaarheidsonderzoek dat wij in onze projectaanvraag voor tranche 1 hebben gepresenteerd bestaat/bestond uit 10 hoofdvragen. De vragen 5 en 6 van deze vragen (zie kader hieronder) vormden de romp van het haalbaarheidsonderzoek. Deze

[3] In bijlage 2 is het positieve principebesluit toegevoegd
[4] In bijlage 3 zijn de bewijsstukken hiervan bijgeleverd.

vragen zijn in samenwerking met bovengenoemde partijen uitgewerkt en beantwoord. De hoofdlijnen van de resultaten van het haalbaarheidsonderzoek zijn hieronder beschreven. Het volledige rapport is als bijlage 4 toegevoegd.
De overige vragen zijn ook (zo goed als) beantwoord. Echter, de eindrapportage hiervan is nog niet gereed. Naar verwachting wordt dit eind maart opgeleverd.

Hoewel de eindrapportage van het haalbaarheidsonderzoek pas na 7 maart 2025 gereedkomt, is de haalbaarheid van het project t.b.v. de Regiodeal tranche 2 alvast onderbouwd, door het aangeleverde format 'haalbaarheidstoets' in te vullen. De beantwoording van met name vragen 5 en 6 uit het haalbaarheidsonderzoek bevestigt dat het project juridisch, financieel en technisch haalbaar is. De eindrapportage zal deze conclusie niet veranderen. In bijlage 9 is de volledige beantwoording van de haalbaarheidstoets opgenomen.

Uitsnede 'rompvragen' haalbaarheidsonderzoek Regiodeal tranche 1

5. Welke vormen van **energiemanagement** zijn noodzakelijk, zodat de energieprofielen (vraag en aanbod) met elkaar in balans komen? Hierbij gaan we op zoek naar een combinatie van oplossingen:
a) Zo efficiënt mogelijk inzetten van de bestaande energiebronnen.
b) Energiemanagement; is het mogelijk om de energievraag naar momenten te verplaatsen die passen bij het productieprofiel van de opwekkers, het netwerk en/of op kostengunstige tijdstippen (denk aan piek- en daluren).
c) Zodra a) en b) geoptimaliseerd zijn gaan we kijken naar meer kapitaalintensieve oplossingen zoals batterij-opslag en opslag van groene waterstof.

6. Wat is de **haalbaarheid** van een groene waterstofproductielocatie vanaf 2028 ten aanzien van:
a) technische aspecten
b) economische aspecten ook in relatie tot bestaande fossiele alternatieven
c) juridische aspecten

A. Concepten bepalen en toetsing op technische haalbaarheid
Er wordt een technische toets uitgevoerd waaruit blijkt of het mogelijk is om de concepten te vertalen naar een technisch schetsontwerp (concept ontwerp, terrein en visualisaties). Het ontwerp wordt voldoende specifiek gemaakt (voor deze fase) om de kosten, baten en juridische en veiligheidsmogelijkheden goed in te schatten en om hiermee ook de vergunning die nodig is voor de OWE-subsidie aan te vragen. Dit omvat de volgende werkzaamheden:
i. Opstellen van varianten die schaalbaar (modulair) en financieel haalbaar zijn.
ii. Opstellen van een technisch schetsontwerp.
iii. Het toetsen van de technische haalbaarheid.

B. Uitvoeren financieel haalbaarheidsonderzoek
We bepalen de totale kosten en baten van de technisch uitgewerkte modellen en houden rekening met de voor- en nadelen van verschillende varianten en de flexibiliteit (schaalbaar/modulair). We kijken hierbij naar de directe financiële resultaten van de ontwikkel- en exploitatiefasen. We creëren optimale waarde uit de assets door lokale energieopwek, (lokale) marktvraag en netbehe te koppelen. De volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:
i. Opstellen financieel haalbaarheidsonderzoek door het bepalen van de totale kosten en baten van de technisch uitgewerkte schetsmodellen. In het haalbaarheidsonderzoek wordt ook een doorkijk gegeven voor na de projectperiode.
ii. Opstellen van een benchmark van waterstof in vergelijking met andere (fossiele) energievormen.

De kosten van het gebruik van groene waterstof zal vergeleken worden met de huidige, traditionele en fossiele vormen van energiegebruik. Het gaat hierbij om de kosten per gebruikseenheid. Overheidsmechanismen zoals energiebelasting, accijnzen, Opslag Duurzame Energie en huidige en toekomstige CO_2 beprijzing et cetera zullen hierin meegenomen worden.

C. Uitvoeren juridische en planologische check
We verkennen de juridische mogelijkheden voor de energie hub. Wet- en regelgeving geven de kaders aan van de haalbaarheid van de varianten. Er zullen een of meerdere opties worden vergeleken, die verschillende voor- en nadelen kennen. Hierbij kijken we naar zowel de uitvoering van de energie hub zelf, als de integratie met de omgeving waaronder de ruimtelijke inpasbaarheid, de infrastructuur en benodigde opslag, etc.

De conclusie van het haalbaarheidsonderzoek

Een haalbare energiehub in de eerste fase bestaat uit een 5MWe elektrolyser in combinatie met een 5MW/10MWh batterijsysteem. De helft van de inkomende energie komt van lokaal gekoppelde zonnestroom, de andere helft wordt ingekocht via het elektriciteitsnet. Aansluiting op het net en de koppeling van meerdere assets kunnen gerealiseerd worden door overname en Cable Pooling van bestaande netaansluitingen met bijbehorende contractuele vermogens. Extra afnamevermogen kan beschikbaar worden gesteld door middel van non-firm transportrechten, zoals een tijdsblokgebonden recht, eventueel gecombineerd met een capaciteitsbeperkingscontract. Dit korte-termijnscenario is technisch, economisch en juridisch geëvalueerd en haalbaar bevonden. In de verdere uitwerking wordt de voorgestelde oplossing met Enexis besproken om medewerking voor de realisatie te verkrijgen.

In een tweede fase kan de energiehub worden opgeschaald zodra lokale windenergie beschikbaar is. De energiehub kan dan doorgroeien naar een 30MWe elektrolyser, met een relatief klein batterijsysteem van 10MW/10MWh. In dit scenario werkt de energiehub zonder extra netafname, met een energieverhouding van 40-60 tussen zonnestroom en windstroom. De energiehub is dan onafhankelijk van het elektriciteitsnet, maar maakt gebruik van Cable Pooling of een Gesloten Distributie Systeem (GDS).

2.4 PROJECTVOORTGANG

De ontwikkeling van de Energiehub Twenterand heeft de afgelopen periode flinke vooruitgang geboekt. Het project is in een stroomversnelling gekomen en er is brede steun voor realisatie. Met meerdere seinen op groen zetten we belangrijke stappen op verschillende fronten. Hieronder een overzicht van de belangrijkste mijlpalen en activiteiten van de afgelopen periode:

- De gemeente Twenterand heeft een positief principebesluit genomen over de voorgenomen ontwikkeling van de energiehub.
- Er zijn participatiebijeenkomsten georganiseerd om de omgeving te informeren en betrekken bij de plannen.
- Bevoegde gezagen worden actief meegenomen in het proces om de vergunningsprocedure te faciliteren.
- Er is samengewerkt met de brandweer Twente en omgevingsdiensten om de inrichting van de locatie te toetsen op veiligheid. Het resultaat is een plotplan (uitwerking: voorlopig ontwerp) dat voldoet aan gewenste en wettelijke criteria ten aanzien van functionaliteit, veiligheid, onderhoudbaarheid en ruimtelijke-/ landschappelijke inpassing. Zie bijlage 1.
- Het vergunningstraject is gestart voor de Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) en de omgevingsvergunning milieu (MBA) voor zowel het mobiliteitsdeel als het waterstofdeel.
- Een landschappelijk inpassingsplan is opgesteld ten behoeve van de landschappelijk inrichting.
- Er zijn contacten gelegd met Enexis om hen te informeren en te betrekken voor de aansluiting van energie-infrastructuur.
- De vergunningsaanvraag voor het drijvend zonnepark, die de energiehub deels van stroom voorziet, is in ingediend.
- De voorbereiding voor een subsidieaanvraag via SWiM (subsidie waterstof in mobiliteit) is in volle gang.
- Meerdere transporteurs hebben zich aangesloten bij de SWIM-regeling en zullen waterstoftrucks aanschaffen zodra de energiehub operationeel is.
- Intentieovereenkomsten voor waterstofafname zijn gesloten met partijen in zowel de mobiliteits- als de bouwsector.
- Binnen het Europese Hydrogen Valley H_2EART-aanvraag, een grensoverschrijdende samenwerking tussen Oost-Nederland & Noordrijn-Westfalen voor de ontwikkeling van een groen waterstofecosysteem in deze regio, is Energiehub Twenterand één van de slechts twee aangesloten waterstofproductielocaties in Overijssel. Dit project wordt ondersteund door onder andere de TwenteBoard, Provincie Overijssel en OostNL en maakt deel uit van de strategische agenda van de Think East Netherlands.
- De Energiehub Twenterand is opgenomen op de nationale waterstofkaart van Missie H2.



Figuur 3: Uitsnede van de waterstofkaart op Missie H2 & TKI Waterstofkaart

3. PROBLEEM- EN DOELSTELLING

Ondanks dat de haalbaarheid is aangetoond, is het project nog niet in voldoende detail uitgewerkt. Cruciale stappen zoals (detail)engineering, vergunningen, aanbesteding en financiering moeten nog worden genomen. Zonder deze verdere uitwerking kunnen de partners nog geen definitieve investeringsbeslissing (FID) nemen.

De doelstelling is het realiseren van de noodzakelijke stappen voor de verdere uitwerking van het project, zodat de partners in staat zijn om uiterlijk kwartaal 2 - 2026 een definitieve investeringsbeslissing (FID) te nemen en de realisatie van de energiehub kan worden gestart.

4. RESULTAAT

In de periode tot het einde van 2025 zal het project op verschillende terreinen verder in detail worden uitgewerkt.

Financieel/economisch:

- Uitwerking van de businesscase, subsidies aangevraagd en financiering toegezegd.
    - KPI: SWIM-subsidie toegekend vóór augustus 2025 (7 mei uiterlijk datum indiening + 13 weken).
    - KPI: OWE-subsidie ingediend vóór november 2025 (verwachte datum openstelling oktober 2025).
    - KPI: Concept financiering FID gereed vanuit investeerders, banken, subsidies of andere investeringsbronnen vóór 1 januari 2026.

Technisch:

- Uitwerking van het technische ontwerp en energiemanagementsysteem.
    - KPI: Basic engineering afgerond en goedgekeurd vóór augustus 2025.
    - KPI: Functioneel ontwerp energiemanagementsysteem (hard- en software) afgerond vóór november 2025. + Optimalisering/verfijning van de dimensionering van de energiehub componenten (elektrolyser, BESS, compressoren, etc.) afgerond vóór november 2025.

Omgevingsmanagement:

- Uitvoeren van communicatieplan en stakeholderanalyse.
    - KPI: Participatielogboek compleet en afgerond vóór januari 2026.

Juridisch/wettelijk:

- Oprichten van de project BV en opstellen contractenstructuur.
    - KPI: Oprichting van een Special Purpose Vehicle (SPV) vóór 1 mei 2025.
    - KPI: Intentieovereenkomst afnamecontracten vóór november 2025.

Organisatorisch:

- Opstellen en bewaken risicodossier en actualiseren projectplan naar realisatieplan.
    - KPI: Geactualiseerd projectplan inclusief realisatieplan t.b.v. OWE-subsidieaanvraag vóór november 2025.

Politiek/bestuurlijk:

- Informeren en betrekken gemeenteraad gemeente Twenterand
    - KPI: Raadsbesluit over al dan niet risicodragend deelnemen in de Special Purpose Vehicle vóór augustus 2025.

Ruimtelijk / planologisch:

- Afronding van het grondaankoopproces en aanvragen van de benodigde vergunningen.
    - KPI: Omgevingsvergunning BOPA mobiliteitsdeel verleend vóór mei 2025.
    - KPI: Omgevingsvergunning BOPA waterstofdeel verleend vóór augustus 2025.
    - KPI: Omgevingsvergunning milieu waterstofdeel verleend vóór augustus 2025.
    - KPI: Omgevingsvergunning bouw mobiliteitsdeel ingediend vóór 1 januari 2026. Aanleg gepland in 2026.
    - KPI: Omgevingsvergunning bouw waterstofdeel ingediend vóór 1 januari 2027. Aanleg gepland in 2027.

Sociaal/maatschappelijk:

- Impact op sociale structuren, het milieu en andere maatschappelijke aspecten vastleggen.
    - KPI: MVO rapportage vóór november 2025.

Public Relations:

- Bouw en beheer van de reputatie van de energiehub door strategische communicatie, mediarelaties en publieksvoorlichting.
    - KPI: Public Relations (PR) plan vóór November 2025.

5. AFBAKENING

Om de hiervoor genoemde resultaten te bereiken, zijn de verschillende werkstappen en taken op een rij gezet. Dit overzicht is in de begroting opgenomen (zie hoofdstuk 6). Ten behoeve van deze aanvraag is er in de begroting aangegeven voor welke onderdelen wel en waarvoor geen subsidie vanuit de Regiodeal Twente tranche 2 wordt aangevraagd.

6. AANPAK EN BEGROTING

6.1 WERKWIJZE

Om projectmatig de werkzaamheden te kunnen uitvoering is een overzicht van verschillende werkpakketten gemaakt. De werkpakketten hebben een hoofdstructuur die gebaseerd is aspecten die bekend zijn vanuit de RISMAN risicomanagement methode. Het gaat om de volgende aspecten:

- Financieel/economisch
- Technisch
- Omgeving
- Juridisch/wettelijk
- Organisatorisch
- Politiek/bestuurlijk
- Ruimtelijk/planologisch
- Sociaal/maatschappelijk
- Toegevoegd: Public Relations

Op basis van deze aspecten zijn er resultaten geformuleerd en taken gekoppeld. Onderstaande tabel geeft een samenvatting hiervan. In bijlage 5 is deze tabel uitgeklapt, met per taak (scope), een overzicht van het uitvoerende bedrijf, de geschatte kosten en de verantwoordelijke voor zowel het eindresultaat als de uitvoering van de taak.

						Binnen subsidie Regiodeal Twente	
ID	**Werkpaketten (scope)** **Toelichting**	**Actiehouder**	**Bedrijf**	**Geschatte kosten**	Ja	Nee
1	Financieel/economisch					
1.1	Finaliseren business case ten behoeve van FID	Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Subtotaal WP1.1			€ 96.520,00	€ 96.520,00	€ -
1.2	Borgen voldoende zekerheid op kasstromen met overeenkomsten	Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Subtotaal WP1.2			€ 77.000,00	€ -	€ 77.000,00
1.3	Aanvragen subsidies	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP1.3			€ 33.280,00	€ -	€ 33.280,00
	Totaal WP1			**€ 206.800,00**	**€ 96.520,00**	**€ 110.280,00**
2	Technisch					
2.1	Technische oplossing verder uitwerken / Uitvoeren design-studie	Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Subtotaal WP2.1			€ 35.640,00	€ 35.640,00	€ -
2.2	Detaillering EMS, certificering, dimensionering en infrastructuur	Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Subtotaal WP2.2			€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ -
	Totaal WP2			**€ 185.640,00**	**€ 185.640,00**	**€ -**
3	Omgevingsmanagement					
3.1		Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Subtotaal WP3.1			€ 13.000,00	€ -	€ 13.000,00
	Totaal WP3			**€ 13.000,00**	**€ -**	**€ 13.000,00**
4	Juridisch/wettelijk					
4.1		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP4.1			€ 9.500,00	€ -	€ 9.500,00
4.2	Opstellen en uitvoeren contractenstructuur	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP4.2			€ 103.300,00	€ 103.300,00	€ -
	Totaal WP4			**€ 112.800,00**	**€ 103.300,00**	**€ 9.500,00**
5	Organisatorisch					
5.1	Uitvoeren risicomanagement project	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP5.1			€ 6.760,00	€ -	€ 6.760,00
5.2	Uitvoeren projectplan en bijbehorende projectaanpak	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP5.2			€ 118.040,00	€ 118.040,00	€ -
	Totaal WP5			**€ 124.800,00**	**€ 118.040,00**	**€ 6.760,00**
6	Politiek/bestuurlijk					
6.1	Informeren en betrekken gemeenteraad gemeente Twenterand	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP6.1			€ 7.280,00	€ -	€ 7.280,00
	Totaal WP6			**€ 7.280,00**	**€ -**	**€ 7.280,00**
7	Ruimtelijk / planologisch					
7.1	Tijdig verkrijgen van publieke toestemmingen	Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Subtotaal WP7.1			€ 72.600,00	€ 50.000,00	€ 22.600,00
	Totaal WP7			**€ 72.600,00**	**€ 50.000,00**	**€ 22.600,00**
8	Sociaal / maatschappelijk					
8.1	Impact op sociale structuren, het milieu en andere maatschappelijke aspecten	Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Subtotaal WP8.1			€ 3.120,00	€ 3.120,00	€ -
	Totaal WP8			**€ 3.120,00**	**€ 3.120,00**	
9	Public Relations					
9.1	Bouw en beheer van de reputatie van de energiehub	Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Subtotaal WP9.1			€ 9.580,00	€ -	€ 9.580,00
	Totaal WP9			**€ 9.580,00**	**€ -**	**€ 9.580,00**
	Totaal ontwikkelfase, exclusief onvoorzien			**€ 735.620,00**	**€ 556.620,00**	**€ 179.000,00**
	10 % onvoorzien voor deze fase			€ 73.562,00	€ 55.662,00	€ 17.900,00
	Totaal ontwikkelfase, inclusief onvoorzien			**€ 809.182,00**	**€ 612.282,00**	**€ 196.900,00**

7. FINANCIERING

De totale kosten voor de ontwikkelfase, exclusief onvoorziene uitgaven, bedragen € 735.620. Hiervan wordt € 179.000 niet opgevoerd in de aanvraag voor de Regiodeal, waardoor € 556.620 overblijft als subsidiabel bedrag. Voor dit deel wordt **een bijdrage van € 166.986 (30%) aangevraagd vanuit de Regiodeal Twente**. De gemeente Twenterand levert een gelijke 1:1 cofinanciering van € 166.986, zoals vastgelegd in het Convenant Regiodeal Twente II. Het resterende bedrag van € 222.648 wordt evenredig gefinancierd door ontwikkelpartners Hydronex en Fieten Olie. In bijlagen 7 en 8 zijn de formele toezeggingen c.q. besluit van cofinanciering van zowel de bedrijven als de gemeente Twenterand toegevoegd.

Financiering project project Smart Energy Hub Oosterweilanden	Totaal
	€ 556.620,00
Financiering door:	Totaal (€)
Hydronex BV	€ 111.324,00
Fieten Olie BV	€ 111.324,00
H2Hub Twente	€ -
Gemeente Twenterand	€ 166.986,00
Totaal cofinanciering (exclusief BTW)	€ 389.634,00
Bijdrage Regio Deal (exclusief BTW)	€ 166.986,00
Totaal (exclusief BTW)	€ 556.620,00

8. RISICODOSSIER

8.1 TOELICHTING RISICOANALYSE

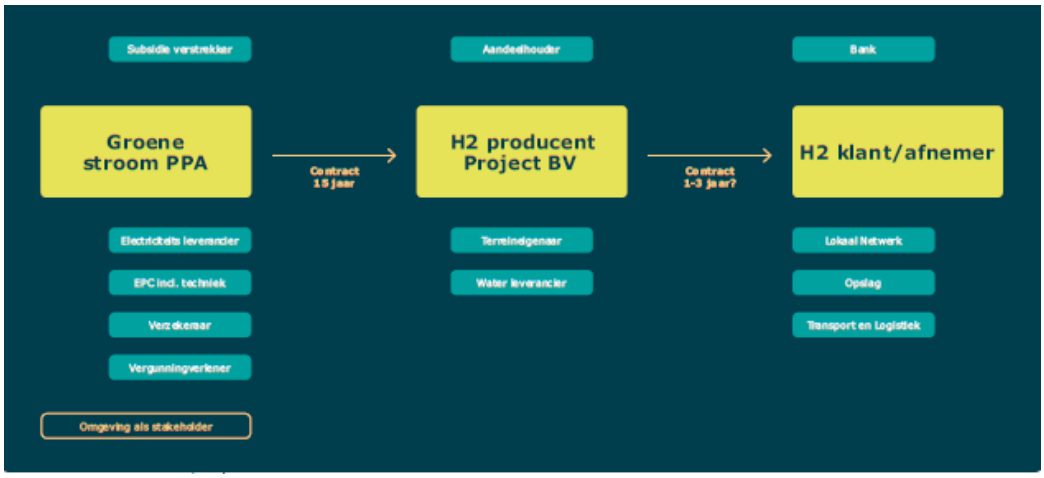
Door vast te stellen waar de risicoanalyse op gericht is (wat het doel is), wordt in de terminologie van de risicoanalyse de 'ongewenste topgebeurtenis' vastgesteld. Een 'ongewenste topgebeurtenis' is die situatie waarvan de ontwikkelcoalitie niet wil dat deze zich voordoet. Onderstaande risicoanalyse is gericht op de risico's die een bedreiging vormen voor de te nemen Final Investment Decision (FID). De ongewenste topgebeurtenis is in dit geval een situatie waarin de ontwikkelcoalitie haar geïnvesteerde ontwikkelgeld moet afschrijven, omdat de coalitie niet tot een Final Investment Decision kan komen.

De Final Investment Decision (FID) is een cruciale mijlpaal in de ontwikkeling van een groot project, vooral in sectoren als energie, infrastructuur en grootschalige bouw. Het vertegenwoordigt het punt waarop een bedrijf of investeerder aanzienlijke financiële middelen vrijmaakt om door te gaan met de uitvoering van het project.

Om een positief investeringsbesluit (FID) te kunnen nemen moet aan een aantal belangrijke randvoorwaarden worden voldaan. Hieronder staat een overzicht van de belangrijke voorwaarden.

- Aangaan van lange termijn groene stroom contracten inclusief prijsmechanisme (PPA's)*
- Aangaan van (lange/korte) termijn afname contracten met klanten (prijs waterstof) met afdekking leveringsrisico's en kredietrisico's*
- (EPC) contract offerte teneinde de kosten van de investeringen te kunnen vaststellen
- Beheersen van de leveringszekerheidsrisico's door middel van balancering, opslag en/of flex afnamecontracten (lokaal of elders)
- Tijdig verkrijgen benodigde vergunningen
- Heldere en eenduidige contractuele afspraken met belangrijkste betrokken partijen
- Het "rondrekenen" van de business case met een minimaal project rendement van x% en een ROI van y% inclusief de toekenning van eventuele subsidies
- Het financierbaar kunnen maken van het project middels eigen vermogen, vreemd vermogen en subsidies (of vormen van interne groepsfinanciering)
- Voldoende overige garanties/waarborgen/verzekeringen indien nodig

* Er zijn vele contracten en samenwerkingsovereenkomsten nodig om de keten tot stand te brengen. Naast fysieke balancering en opslag van H_2 is één van de voornaamste uitdagingen het verschil in looptijd tussen de benodigde lange termijn contracten voor groene stroom (meestal 10-15 jaar) en de korte termijn afname contracten met de klanten (1-3 jaar). Dit is een verschil wat m.n. voor de financiers van de Project BV een grote uitdaging is.



8.2 RISICOTABEL

In bijlage 6 is een risicotabel weergegeven met de top risico's die het nemen van de Final Investment Decision (FID) bedreigen.

9. DOORKIJK NAAR REALISATIE

Met een positieve investeringsbeslissing wordt de ontwikkelfase afgerond en gaat het project over naar de realisatiefase. In deze fase worden de plannen concreet uitgevoerd, van aanbesteding en werkvoorbereiding tot bouw, installatie en inbedrijfstelling.

9.1 ACTIVITEITEN REALISATIEFASE (2026-2027)

Contractering en gunning

Met de FID worden alle leveranciers en bouwteampartners gecontracteerd. Er worden contracten afgesloten voor de bouw, installatie en levering van de verschillende onderdelen.

Werkvoorbereiding en levertijden

Na de gunning start de werkvoorbereiding. Materialen en apparatuur worden besteld, waarbij rekening wordt gehouden met lange levertijden. De elektrolyser heeft naar verwachting de langste levertijd, die kan oplopen tot 18 maanden. Er wordt een gedetailleerd uitvoeringsplan opgesteld en werkafspraken met bouwteampartners worden vastgelegd.

Bouw en installatie

Het terrein wordt bouwrijp gemaakt en vervolgens worden de civiele werken zoals funderingen, wegen en leidingen aangelegd. Daarna worden de technische installaties geplaatst en gekoppeld tot een functionerende installatie. Alle componenten worden aangesloten op het energienetwerk en de infrastructuur. Tegelijkertijd worden veiligheidsmaatregelen voor de gehele installatie ingericht.

Testen en inbedrijfstelling

Zodra de installaties gereed zijn, starten de testprocedures. Systeemintegratietests worden uitgevoerd om de werking van alle onderdelen te controleren en valideren op basis van de vooraf vastgelegde specificaties. Daarnaast vinden er veiligheidstests en certificeringen plaats volgens de geldende wet- en regelgeving. Na succesvolle tests gaat het project over in de proefbedrijf-fase, waarbij de installatie onder realistische omstandigheden wordt getest. Tegelijkertijd wordt het operationeel personeel opgeleid.

Samenvattend betekent dit dat de energiehub voor het eind van de regiodeal (april 2028) fysiek gerealiseerd is. Zie ook de hoofdlijnenplanning in Figuur 2.

9.2 EXPLOITATIEFASE (VANAF EIND 2027)

De elektrolyser wordt in de beginfase actief gemonitord en geoptimaliseerd. Eventuele technische knelpunten worden verholpen en de productie wordt bijgestuurd waar nodig. Tegelijkertijd wordt een onderhouds- en monitoringsprogramma opgezet. De waterstofproductie is operationeel en wordt verder geoptimaliseerd op basis van gebruikerservaringen.

9.3 FINANCIERING REALISATIE EN REGIODEAL TWENTE TRANCHE 3

De beoogde financiering van de realisatiefase komt uit een combinatie van eigen middelen, een bancaire lening en subsidies. De ontwikkelcoalitie draagt bij met eigen kapitaal, terwijl aanvullende financiering via een lening bij de bank wordt verkregen. Daarnaast wordt subsidie aangevraagd om de investeringskosten te verlagen.

Voor de waterstofproductie-installatie wordt een OWE-subsidie aangevraagd, waarbij financiering wordt gevraagd voor de gronden en gebouwen, machines en apparatuur, waaronder batterijen. Echter, bepaalde essentiële componenten vallen buiten de subsidiabele kosten binnen de OWE-regeling. Dit betreft o.a. de booster compressor, het tube trailer vulsysteem en de tube trailers, die nodig zijn voor de opslag van waterstof onder hoge druk. Voor deze onderdelen wordt een aanvullende bijdrage vanuit de Regiodeal Twente tranche 3 (2026) aangevraagd om het project verder te ondersteunen en te versterken.

BIJLAGE

1. PLOTPLAN EN TECHNISCH VOORLOPIG ONTWERP

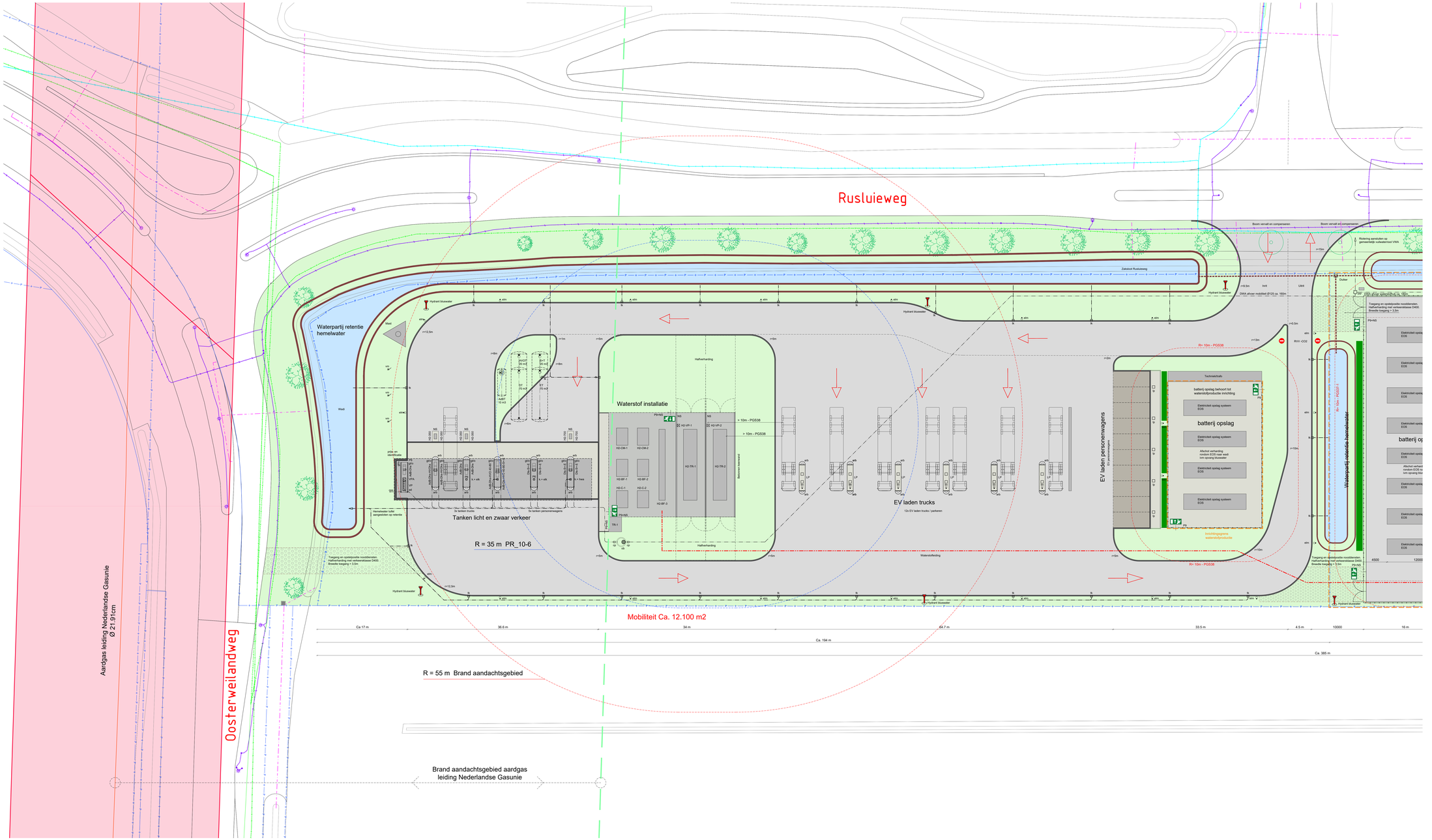
Mobiliteitsdeel & waterstofdeel

FR Energyhubs BV



Energiehub Twenterand - inrichtingsschets

0 10 20 30 40



REN/VOI

VERKLARING POMP-TANK:

HVOT	HVO tank	ondergronds	met een inhoud van 20 m3
DT	Dieseltank	ondergronds	met een inhoud van 70 m3
S+T	Super Plus tank	ondergronds	met een inhoud van 20 m3
ET	Eurotank	ondergronds	met een inhoud van 70 m3
AdBT	AdBlustank	ondergronds	met een inhoud van 10 m3

(/ = gecompartimenteerd)

HVOhs	Afgiftesäulig HVO High Speed 130 ltr./min.
HVO40/80	Afgiftesäulig HVO 40/80 ltr./min.
Dhs	Afgiftesäulig Diesel High Speed 130 ltr./min.
Dls	Afgiftesäulig Diesel Low Speed.
S+	Afgiftesäulig Super Plus
E	Afgiftesäulig Euro 95
AdB	Afgiftesäulig AdBlue
H2-350	Afgiftesäulig waterstof 350 bar
H2-700	Afgiftesäulig waterstof 700 bar
ad	Aansluitpunt dampretour
TO	Tankonluchting
VP	Vulpuntenbak
VPA	Vulpuntenbak AdBlue

VERKLARING TERREININRICHTING:

ehm	Enkele lichtmast
lm	lichtmast (nader te bepalen)
PI6	Poederblusser 6 kg
PI9	Poederblusser 6 kg Poederblusser 9kg (geschikt voor brandklassen B en C volgens NEN-EN 2)
arb	Aanrijdbeveiliging
k	Luifelkolom
elk	Elektradoorvoer
lp	Laadpaal elektrische voertuigen. Type nader te bepalen
vm	Vluggemaal / windvaan brandweer

Heiwerk
Erfgrens
Waterstofleiding
Duiker / sloot
Brandaandachtsgebied aardgasleiding Nederlandse Gasunie

VERKLARING WATERAFVOER:

hwa	Hemelwaterafvoer
cp	Controlepot
ob	Olie- en benzineafscheider minmaal 6 L/s + slibvangput 1200 L
tk	Trottoirkolk
oss	Ontstoppingsstuk
gbs	Overeenkomstig eisenisten op olie- en benzineafscheider
pp	Pompput perceelsriol met besturing

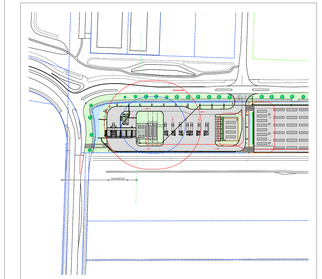
HDPE leidingwerk
HWA PVC leidingwerk
VWA PVC leidingwerk

VERKLARING KLIC KABELS & LEIDINGEN:

L	Gas lage druk leiding
D	Gas hoge druk leiding
M	Middenspanning
L	Laagspanning
H	Hoogspanning
W	Water
R	Riool
D	Data

VERKLARING WATERSTOF

TR-1	Technische ruimte
H2-C-1	Waterstof compressor module
H2-C-2	Waterstof compressor module
H2-BF-1	Waterstof buffer hoge druk
H2-BF-2	Waterstof buffer hoge druk
H2-BF-3	Waterstof buffer middendruk
H2-CM-1	Waterstof cooling module
H2-CM-2	Waterstof cooling module
H2-VP-1	Waterstof aansluitpaneel tubetrailer
H2-VP-2	Waterstof aansluitpaneel tubetrailer
H2-TR-1	Waterstof tubetrailer
H2-TR-2	Waterstof tubetrailer
H2-DW-1	Waterstof demi water buffer



Kadastrale situatie

Kadastrale gemeente: Vriezenveen
Sectie: K
Nummer: 1589
Schaal: 1:2000

VOORSTEL

Datum wijziging D			
Datum wijziging C	05-02-2025	Rotering	JvdB
Datum wijziging B	01-10-2024	Behoort bij: Aanvraag vergunning	RG
Datum wijziging A	24-09-2024	H2 leiding, brandaandachtsgebied aardgas leiding	RG

Project:
FR Energhub Twenterand
Rusluieweg, Vriezenveen

Onderwerp:
Situatietekening mobiliteit
-
-

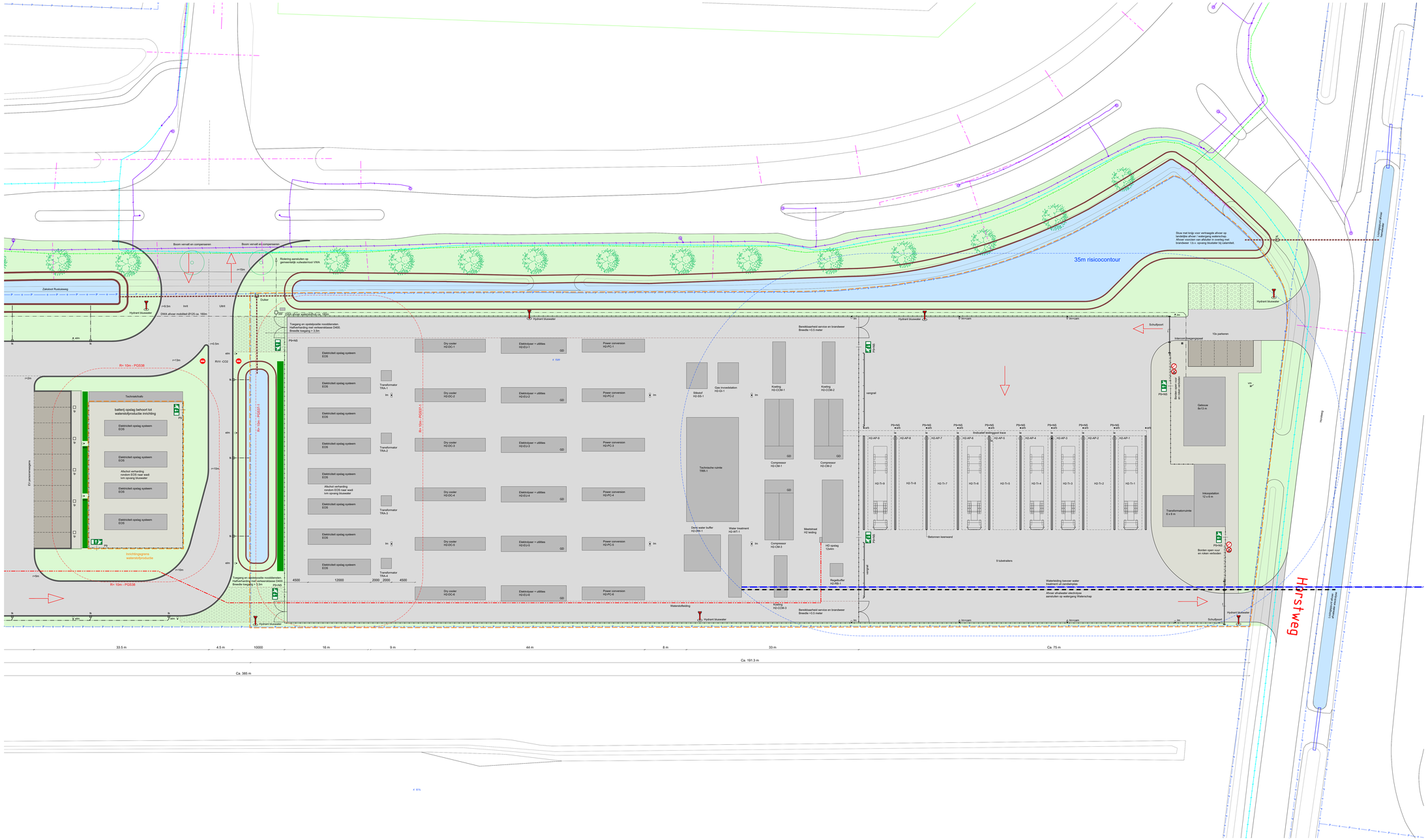
Getekend: R. Gard
Datum: 17-07-2024
Afdeling: CTP
Project: D. Bannink

Werknummer: 32000292
Blad: VO-B102
Formaat: 1600x841
Schaal: 1:200

ContrAll
Kleine Fluitersweg 253
Postbus 525
7300 AM APELDOORN
Tel.: 055 - 5781350
Fax: 055 - 5781351

File: Directory:

Copyright ContrAll projektmaatwatte B.V. Apeldoorn


Boom vervalt en compenseren
Boom vervalt en compenseren
Rolcering aanrijden op gemeentelijk vuilwaterriool VWA
Zakstoet Ruslurweg
Hydrant bluswater
DWA afvoer mobiliteit Ø125 ca. 160m
Inrit
Uitrit
Keller
RWA -002
Toegang en opstelplaats nooddiensten, Rafhardlating met verkeersklasse D400. Breedte toegang > 3,5m
Elektriciteit opslag systeem EOS
Dry cooler H2-DC-1
Elektrolyser + utilities H2-EU-1
Power conversion H2-PC-1
Transformator TRA-1
Dry cooler H2-DC-2
Elektrolyser + utilities H2-EU-2
Power conversion H2-PC-2
Transformator TRA-2
Dry cooler H2-DC-3
Elektrolyser + utilities H2-EU-3
Power conversion H2-PC-3
Transformator TRA-3
Dry cooler H2-DC-4
Elektrolyser + utilities H2-EU-4
Power conversion H2-PC-4
Transformator TRA-4
Dry cooler H2-DC-5
Elektrolyser + utilities H2-EU-5
Power conversion H2-PC-5
Dry cooler H2-DC-6
Elektrolyser + utilities H2-EU-6
Power conversion H2-PC-6
Afschot verharding rondom EOS naar wadi toe richting bluswater
Rr 10m - PGS38
Rr 10m - PGS37-1
Rr 10m - PGS37-2
Technische/trafo
batterij opslag behoort tot waterstofproductie inrichting
Inrichtingsgrens waterstofproductie
EV parkeerplaatsen
Toegang en opstelplaats noodvoertuigen, Rafhardlating met verkeersklasse D400. Breedte toegang > 3,5m
Bereikbaarheid service en brandweer Breedte >3,5 meter
Silicagel H2-SS-1
Gas invoedstation H2-GI-1
Koeling H2-CCM-1
Koeling H2-CCM-2
Technische ruimte TRR-1
Compressor H2-CM-1
Compressor H2-CM-2
Compressor H2-CM-3
Koeling H2-CCM-3
Demi water buffer H2-DW-1
Water treatment H2-WT-1
Meetstraat H2 leiding
H2 opslag 12vkm
Regelbuffer H2-RB-1
Waterafvoerleiding
Hydrant bluswater
Bereikbaarheid service en brandweer Breedte >3,5 meter
35m risicocontour
Sluw met knijp voor vertrekende afvoer op lastvolle afvoer / watergang waterschap. Afvoer voorzien van afsluiter in overleg met brandweer 1,5 x opvang bluswater bij calamiteit.
Schuifpoort
Intercom/toegangspaal
10x parkeren
Gebouw 8x13 m
Inkoopstation 12 x 6 m
Transformatorruimte 6 x 6 m
Borden open vuur en roken verboden
Betonnen keerwand
9 tubetrailers
Waterleiding bevoer water treatment uit drinkwater
Afvoer afvalwater electrolyse aansluiten op watergang Waterschap
Schuifpoort
Hydrant bluswater
Hydrant bluswater
Hydrant bluswater

2. BESTUURLIJKE BESLUITEN (POSITIEF PRINCIPEBESLUIT)

ADVIESNOTA COLLEGE VAN BURGEMEESTER EN WETHOUDERS GEMEENTE TWENTERAND

TER BESLUITVORMING

Onderwerp:
Principeverzoek realisatie Smart Energy Hub

BESLISPUNTEN

1 Medewerking verlenen aan de realisatie van een Smart Energy Hub ten zuiden van het bedrijven terrein Oosterweilanden. Dit principebesluit is niet voor bezwaar en beroep vatbaar.

INLEIDING

Twenterand wordt geconfronteerd met diverse uitdagingen op het gebied van energie, zoals het opwekken van duurzame energie, het uitbreiden van bedrijventerreinen en het verduurzamen van lokale industrie, terwijl het tegelijkertijd kampt met netcongestieproblemen. De realisatie van een Smart Energy Hub kan worden gezien als oplossing voor deze uitdagingen.

Het gebied ten zuiden van het bedrijventerrein Oosterweilanden in Vriezenveen is een geschikte locatie voor de ontwikkeling van een waterstofproductie-installatie in de gemeente Twenterand. De beoogde locatie (Rusluieweg, Kadastrale aanduiding VZVOO-K-1589) bevindt zich op een agrarisch perceel, gelegen tussen bedrijventerrein Oosterweilanden (noordoost) en bedrijf Zandwinning Oosterweilanden.

Het betreft een lokaal energieknooppunt dat energie opslaat, omzet en slim uitwisselt, met voorzieningen zoals een energieopslagen transportsysteem, mobiliteitssysteem, waterstofproductiesysteem en een Energie Management Systeem. Als uitgangspunt voor het initiatief overweegt de initiatiefnemer het opzetten van een installatie met een capaciteit van ongeveer 25 MW.

Het project bestaat uit twee aparte ontwikkelingen de Smart Energy Hub enerzijds en de realisatie van een Mobiliteitshub anderzijds.

BEOOGD EFFECT

Het beoogd maatschappelijk effect is Twenterand is een duurzame een leefbare omgeving.
Dit initiatief heeft meerdere voordelen:

- zoals het verminderen van netcongestie,
- het bieden van nieuwe aansluitingsmogelijkheden voor bedrijven,
- het behalen van regionale energiedoelen,
- het ontwikkelen van duurzame infrastructuur, en het stimuleren van lokale innovaties en onderwijs in de energietransitie, wat bijdraagt aan een positief regionaal vestigingsklimaat.

ARGUMENTEN

1 De realisatie van de Smart Energy Hub draagt bij aan het oplossen netcongestie.
Door energieaanbod slim af te stemmen op de vraag, bereiken we een betere balans in het elektriciteitsnet. Hierdoor kunnen piekbelastingen worden voorkomen, wat netcongestie tegengaat. Tijdens periodes van veel energieaanbod, zoals zonnige dagen, neemt de Smart Energy Hub zoveel mogelijk energie op. Dit biedt ruimte voor partijen die zijn aangesloten op het middenspanningsnet, zoals bedrijven en woningen die zijn verbonden met het onderstation Vroomshoop, om hun eigen energieopwekkingssystemen efficiënter

te benutten. Hierdoor hoeven deze systemen niet of minder vaak te worden uitgeschakeld, wat in de toekomst een frequenter voorkomend probleem zal zijn.

2 De Smart Energy Hub biedt een alternatieve oplossing voor het aansluiten van het beoogde windmolenpark zonder het hoogspanningsnet onnodig te belasten.
De verdere ontwikkelingen van hernieuwbare energieinstallaties is afhankelijk van capaciteitsuitbreiding van het elektriciteitsnet of alternatieve oplossingen, zoals de Smart Energy Hub. De Smart Energy Hub biedt nieuwe netaansluitmogelijkheden voor levering van energie. Zonne- en windparken kunnen een groot gedeelte van de opgewekte elektriciteit afzetten aan de hub, zonder dat daardoor het hoogspanningsnet onnodig belast wordt. Hierdoor is het mogelijk om windturbines aan te sluiten op het net, terwijl het elektriciteitsnet niet extra belast wordt. Het plangebied ligt in het zoekgebied voor grootschalige opwek middels windturbines. De gemeente Twenterand doet samen met buurgemeenten Almelo en Tubbergen onderzoek naar de mogelijkheden van windturbines in dit gebied.

3 De komst van een Smart Energy Hub levert een positieve bijdrage aan de verder (duurzame) ontwikkeling van het naastgelegen bedrijventerrein een mogelijke koppelkans voor het woningbouwplan Vriezenveen Zuid.
De Smart Energy Hub kan voorzien in de piekvraag van zowel nieuwe als bestaande grootverbruikersaansluitingen. Daarmee zou het gecontracteerde vermogen verlaagd kunnen worden, wat de netbeheerder de mogelijkheid biedt om meer aansluitingen te realiseren. Dit biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen, zoals in Vriezenveen Zuidoost en voor de nieuwe woningbouwplannen voor het project Vriezenveen Zuid.

4 De komst van een Smart Energyhub en de mobiliteitshub biedt de mogelijkheid om de infrastructuur binnen de gemeente Twenterrand te verduurzamen.
Bedrijven kunnen nu hun wagenpark verduurzamen omdat de benodigde infrastructuur beschikbaar is. Daarnaast biedt de Smart Energy Hub ook inwoners een extra stimulans om hun wagenpark te verduurzamen.

5 Door de realisatie van de mobiltiy hub kan er een knelpunt uit lintbebouwing Oosteinde Vriezenveen worden weggenomen.
De ontwikkeling van de Smart Energy Hub geeft de gelegenheid om het tankstation in Vriezenveen Oost te ontmantelen. Het huidige tankstation, gelegen te midden van woningen in de lintbebouwing aan het Oosteinde in Vriezenveen, wordt beschouwd als een knelpunt. Vanuit de omgeving, grondeigenaar en exploitant is er de wens om het tankstation te verplaatsen.

6 Met de realisatie van de Smart Energy Hub wordt er een positieve bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van ‘human capital’ binnen de gemeente Twenterand.
De vestiging van de Smart Energy Hub in de regio biedt onderwijsinstellingen zoals de Universiteit Twente, Saxion en het ROC de mogelijkheid om studenten actief te betrekken bij de opkomende waterstofeconomie en aanverwante sectoren, zoals bouw, installatie, transport en motorvoertuigen techniek. Dit draagt bij aan de ontwikkeling van 'human capital' op het gebied van energietransitie en mobiliseert al het aanwezige talent voor dit belangrijke maatschappelijk thema.

7 Vanuit provinciale en gemeentelijke beleidsstukken wordt de realisatie van een Smart Energy Hub als een wenselijke ontwikkeling gezien. Voor de realisatie van Smart Energy Hubs heeft de provincie een uitvoeringsagenda opgesteld. Vriezenveen gelegen binnen het energiegebied Almelo Tubbergen-Twenterand is één van de beoogde locaties. Gemeente Twenterand zet zich in voor een goed ondernemersklimaat waar netwerkend samenwerken en kleinschalig pionieren de basis is. In het zoekgebied Vriezenveen ZO wil het met participatie van inwoners en ondernemers een nieuw (energie)landschap realiseren. In de omgevingsvisie is aangeven dat er kansen voor waterstof en andere opgaven in de gebiedsontwikkeling, waarbij wordt samengewerkt met buurgemeenten en de RES Twente.

KANTTEKENINGEN

1 Haalbaarheidsonderzoek
Het haalbaarheidsonderzoek en de investeringsbeslissing die daarna eventueel volgt geeft uiteindelijk het antwoord op de vraag of er voldoen behoefte is voor de komst van de Smart

Energy Hub. Indien de behoefte ontbreekt heeft dit gevolgen voor de financiering, waardoor mogelijk wordt afgezien van de realisatie van de Smart Energy Hub.

2 Besluit Provincie
De Provincie dient een beslissing te nemen over de realisatie van de Smart Energy Hub

UITVOERING

Bij een positief besluit zullen er twee aanvragen gedaan om een vergunning voor een buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA).
De eerste aanvraag heeft betrekking op de realisatie van de Smart Energy Hub en voorziet in de realisatie van de Smart Energy Hub, waar waterstof wordt geproduceerd en opgeslagen. Voor de Smart Energy Hub is de provincie het bevoegd gezag.
De tweede aanvraag zal worden gedaan voor de realisatie van een Mobility Hub, waar een laadplein wordt aangelegd en tevens de gelegenheid is om verschillende brandstoffen, waaronder fossiel en waterstof te tanken. Voor de Mobility hub is de gemeente het bevoegd gezag.

FINANCIËN

Dit besluit heeft geen financiële consequenties.

COMMUNICATIE EN PARTICIPATIE

Dit wordt bekend gemaakt via de openbare besluitenlijst.

Participatie gaat een rol spelen wanneer er een positief besluit is genomen om de Smart Energy Hub te ontwikkelen. Er zal een participatieplan worden opgesteld. Hierin wordt de omgeving betrokken bij het tot stand komen van de Smart Energy Hub. Daarnaast zal worden aangeven hoe en wanneer belanghebbenden in de omgeving de mogelijkheid krijgen om financieel te participeren. Het participatieplan wordt uitgewerkt als onderdeel van het haalbaarheidsonderzoek, op basis van de participatiescan Twenterand en het gemeentelijke beleid.

PORTEFEUILLE

Ruimtelijke ordening, wonen, asielzaken en statushouders

3. AFSCHRIFTEN INDIENING VERGUNNINGSAANVRAGEN

Energiehub Twenterand mobiliteit Vriezenveen

Uw verzoek

Ingediend bij	**Gemeente Twenterand**
Soort	Aanvraag vergunning
Activiteit(en)	Tankstation - Aanvraag vergunning Bouwactiviteit (omgevingsplan) - Aanvraag vergunning Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning Uitweg maken, hebben of veranderen of het gebruik daarvan veranderen - Aanvraag vergunning Handelsreclame maken of voeren - Aanvraag vergunning
Doel	Definitief
Status	Ingediend
Verzoeknummer(s)	20241002 01130 000 (ingediend op 02-10-2024)

Project

Naam van dit project
Energiehub Twenterand mobiliteit Vriezenveen

Projectomschrijving
Oprichten onbemand verkooppunt voor motorbrandstoffen inclusief waterstof en elektrisch laden

Locatie

Teken een gebied op de kaart



Algemeen

U kunt een bijlage toevoegen over het contact met anderen over uw plannen.

Document	Vertrouwelijk
20240927_Participatieplan_Energiehub Twenterand_incl bijlage.pdf	Nee

Voeg als bijlage toe: gegevens over de grens van de locatie.

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B102b.pdf	Nee

Contact met anderen over uw plannen

Heeft u contact gehad met anderen over uw plannen?
Ja

Hoe heeft u anderen betrokken bij uw plannen?
Zie participatieplan

Welke reacties heeft u gekregen?
Zie participatieplan

Verzoek

Geef uw verzoek een naam
Energiehub Twenterand mobiliteit Vriezenveen

Toelichting op uw verzoek
Definitieve aanvraag na doorlopen concept aanvraag in overleg met ODT (Berdien Koning)

Uw referentienummer
PR23000292

Hierbij verklaar ik alle vragen naar waarheid te hebben ingevuld.
Ja

Is er informatie die u later pas opstuurt? Geef hier dan aan welke informatie dat is. Geef ook aan waarom u die pas later opstuurt.
Aerius rapportage en aanvullend onderzoek luchtkwaliteit

Is er informatie die u niet opstuurt? Geef dan aan waarom. Bijvoorbeeld omdat u die al eerder heeft ingestuurd.
-

Uw gegevens

E-mailadres en telefoonnummer gemachtigde

E-mailadres
dennis.bannink@contrall.nl

Telefoonnummer
0625193446

Gegevens gemachtigde vestiging of bedrijf

KVK-nummer
08058410
Vooraf ingevuld antwoord.

Handelsnaam
ContrAll Projektrealisatie B.V.
Vooraf ingevuld antwoord.

RSIN
003995811
Vooraf ingevuld antwoord.

Adresgegevens gemachtigd bedrijf

Straatnaam
Kleine Fluitersweg
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisnummer
253
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisletter
C
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
7316MX
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Apeldoorn
Vooraf ingevuld antwoord.

Is het postadres hetzelfde als het hoofdadres?
Nee
Vooraf ingevuld antwoord.

Postadres gemachtigd bedrijf

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
afwijkend adres
Vooraf ingevuld antwoord.

Wat voor adres wilt u opgeven als afwijkend adres?
postbusnummer
Vooraf ingevuld antwoord.

Nummer
525
Vooraf ingevuld antwoord.

Postcode
7300AM
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Apeldoorn
Vooraf ingevuld antwoord.

E-mailadres en telefoonnummer initiatiefnemer

E-mailadres
richard@fieten.info

Telefoonnummer
0652465415

Gegevens vestiging of bedrijf initiatiefnemer

KVK-nummer
55414109
Vooraf ingevuld antwoord.

Handelsnaam
Fieten Olie 2 B.V.
Vooraf ingevuld antwoord.

RSIN
851698025
Vooraf ingevuld antwoord.

Adresgegevens bedrijf initiatiefnemer

Straatnaam
Riegshoogtendijk
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisnummer
124

Vooraf ingevuld antwoord.

Huisletter
-

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
7913TB
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Hollandscheveld
Vooraf ingevuld antwoord.

Is het postadres hetzelfde als het hoofdadres?
Ja
Vooraf ingevuld antwoord.

Contactpersoon

Wilt u een contactpersoon voor deze aanvraag of melding opgeven?
Ja

Functie contactpersoon
Projectbegeleiding

Voorletters
D

Voorvoegsel
-

Achternaam
Bannink

E-mailadres
dennis.bannink@contrall.nl

Telefoonnummer
0625193446

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
afwijkend adres

Wat voor adres wilt u opgeven als afwijkend adres?
postbusnummer

Nummer
525

Postcode

7300AM

Plaats
Apeldoorn

Vragen en antwoorden

Tankstation - Aanvraag vergunning

Nieuwe of bestaande activiteit

Geef aan waarover deze vergunningaanvraag gaat.
Starten van een nieuwe activiteit

Soort activiteit

Geef aan waarop uw aanvraag betrekking heeft. Kies alle opties die van toepassing zijn.
Tanken met waterstof van voertuigen of werktuigen

Tanken van waterstof

Slaat u waterstof op? Geef dan de hoeveelheid in kubieke meters die ten hoogste wordt opgeslagen. Een tussenopslag valt ook onder opslag.
Zie niet technische beschrijving

Bouwactiviteit (omgevingsplan) - Aanvraag vergunning

Algemeen

Beschrijf de werkzaamheden waarvoor u een vergunning aanvraagt in een paar zinnen.
Oprichten van een onbemand verkooppunt voor motorbrandstoffen met een overkapping, reclame sign, bouwwerken, installatie onderdelen en hekwerken voor een waterstof installatie.

Vink alle werkzaamheden aan die u wilt aanvragen.
Andere nieuw te bouwen bouwwerken dan hierboven genoemd

Verandert het aantal woningen of wooneenheden door de werkzaamheden?
Nee

Wat zijn de totale geschatte bouwkosten in euro's (exclusief BTW)?
230000

Geef hier eventueel een toelichting op de geschatte bouwkosten.
-

Indien er over uw bouwplan advies wordt gevraagd aan bijvoorbeeld een commissie die over welstand adviseert. Wilt u het bouwplan dan mondeling toelichten aan de adviseur?
Ja

Gebruik

Waarvoor gebruikt u het bouwwerk of het perceel nu?
Iets anders dan wonen

Overige gebruiksfuncties: Geef aan waar u het bouwwerk en/of perceel momenteel voor gebruikt.
Agrarisch functie

Gaat u het bouwwerk en/of het perceel ergens anders voor gebruiken?

Ja

Veranderen gebruik: Waar gaat u het bouwwerk en/of perceel voor gebruiken?
Iets anders dan wonen

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken. Zijn er meerdere gebruiksdoeleinden? Geef deze dan allen aan.
Onbemand verkooppunt voor motorbrandstoffen

Wat wordt de totale gebruiksoppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
350

Zijn er meerdere gebruiksdoeleinden? Geef dan hier per gebruiksdoeleinde aan wat de totale gebruiksoppervlakte is.
-

Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?
Ja

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
350

Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van het bruto vloeroppervlak.
Overkapping, technische ruimte en waterstof installatie onderdelen

Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?
Ja

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
0

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
21

Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van de bruto inhoud van het bouwwerk.
Technische ruimte

Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?
Elders

Geef hier eventueel een toelichting op de plaats van het bouwwerk.

Zie tekening

Oppervlakte bebouwd perceel

Verandert het bebouwde oppervlakte van het perceel na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
Ja

Wat is de bebouwde oppervlakte van het perceel in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
0

Wat is de bebouwde oppervlakte van het perceel in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?
350

Hoogte bouwwerk

Wat is de hoogte van het bouwwerk?
12

Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van de hoogte van het bouwwerk.
-

Hoeveel bouwlagen heeft het bouwwerk?
1

Parkeervoorzieningen

Heeft of krijgt u parkeervoorzieningen op het eigen terrein?
Nee

Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om het bouwen of verbouwen van een seizoensgebonden bouwwerk?
Nee

Gaat het om het bouwen of verbouwen van een tijdelijk bouwwerk?
Nee

Bodemonderzoek

Is er een bodemonderzoek uitgevoerd?
Nee

Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning

Afwijken van regels in het omgevingsplan

Omschrijf wat u wilt gaan doen.
Zie bijlage toelichting BOPA

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen activiteiten of het gebruik in strijd zijn met de regels uit het omgevingsplan.
Zie bijlage toelichting BOPA, huidige bestemming is agrarisch.

Geef aan waarom u van regels in het omgevingsplan wil afwijken.
Zie bijlage toelichting BOPA

Het afwijken van de regels in het omgevingsplan kan gevolgen hebben voor de leefomgeving. Beschrijf deze gevolgen.
Zie bijlage toelichting BOPA

Wilt u tijdelijk afwijken van de regels in het omgevingsplan?
Nee

Milieueffectrapportage

Wat geldt er voor de activiteiten van deze aanvraag?
Geen 'project-mer-plicht' en geen 'project-mer-beoordelingsplicht'

Uitweg maken, hebben of veranderen of het gebruik daarvan veranderen - Aanvraag vergunning

Werkzaamheden in- of uitrit

Kies de werkzaamheden die u gaat uitvoeren
Een nieuwe in- of uitrit aanleggen

Aanwezigheid obstakels in- of uitrit

Zijn er obstakels aanwezig die het aanleggen of het gebruiken van de in- of uitrit in de weg staan?
Ja

Welke obstakel(s) zijn aanwezig?
Boom

Diverse vragen

Wat zijn de afmetingen van de nieuwe in- of uitrit?
14 meter

Welke materialen gaat u gebruiken?
Asfalt

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?
Voorerf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt.
Rusluieweg

Handelsreclame maken of voeren - Aanvraag vergunning

Geef aan wat u wilt gaan doen?
Een nieuwe handelsreclame plaatsen

Hoeveel reclameobjecten betreft het?
1. Sign met identificatie
2. Luifel met identificatie en prijsaanduiding

Wat is de afmeting van de reclame?
Zie tekeningen

Wat is de hoogte van de reclame gemeten vanaf het maaiveld tot aan de onderkant van de reclame?
Zie tekeningen

Geef een omschrijving van het uiterlijk (kleur), materiaalgebruik en verlichting van de reclame.
Zie kleuren en materialenstaat op tekening

Wat is de tekst van de reclame?
Fieten Olie

Wie maakt of voert reclame op of bij de onroerende zaak?
Eigenaar van de onroerende zaak

Bijlagen

Tankstation - Aanvraag vergunning

Beschrijving ongewone voorvallen

Document	Vertrouwelijk
PR23000292_PGS35 checklist_20241001.pdf	Nee
PR23000292_PGS38 checklist_20241001.pdf	Nee
PR23000392_20241001_niet technische beschrijving.pdf	Nee
QRA245702_tankstation.pdf	Nee

Coördinaten waterstof

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B102b.pdf	Nee

Bouwactiviteit (omgevingsplan) - Aanvraag vergunning

Bodemonderzoek

Document	Vertrouwelijk
TR-HO BO244284 Rusluieweg te Vriezenveen NEN 5725 rev003 d.d. 01-10-24.pdf	Nee

Gegevens uit te brengen advies agrarische adviescommissie

Geen documenten.

Rapport archeologische waarde

Geen documenten.

Situatietekening bestaande toestand

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-RV-B101a.pdf	Nee

Situatietekening nieuwe toestand

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B102b.pdf	Nee

Uiterlijk van het bouwwerk

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B201a.pdf	Nee
PR23000292.03_20241001-VO-B202a.pdf	Nee

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan omgevingsplan

Geen documenten.

Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan het omgevingsplan

Document	Vertrouwelijk
20240927_Participatieplan_Energiehub Twenterand_incl bijlage.pdf	Nee
BOPA Mobiliteit, Fieten Olie Holding 2 B.V., v0.3 20241002.pdf	Nee
Geluidsrapport 26-9-24, H2 tankstation (mobiliteit) te Vriezenveen.pdf	Nee
Inrichtingsschets Energiehub.pdf	Nee
QRA245702_tankstation.pdf	Nee
Quickscan natuurwaarde.pdf	Nee
TR-HO BO244284 Rusluieweg te Vriezenveen NEN 5725 rev003 d.d. 01-10-24.pdf	Nee
Waterstructuurplan.pdf	Nee

Overzichtstekening nieuwe toestand

Document	Vertrouwelijk
Inrichtingsschets Energiehub.pdf	Nee
PR23000292.03_20241001-VO-B101b.pdf	Nee

Rapport archeologische waarde

Geen documenten.

Situatietekening bestaande toestand

Geen documenten.

Situatietekening nieuwe toestand

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B102b.pdf	Nee

Uitweg maken, hebben of veranderen of het gebruik daarvan veranderen - Aanvraag vergunning

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan omgevingsplan

Geen documenten.

Situatietekening uitrit

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20240717-VO-B102.pdf	Nee

Tekening vormgeving uitrit

Geen documenten.

Handelsreclame maken of voeren - Aanvraag vergunning

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan omgevingsplan

Geen documenten.

Kleurenfoto's reclame

Geen documenten.

Tekeningen reclame

Document	Vertrouwelijk
PR23000292.03_20241001-VO-B201a.pdf	Nee
PR23000292.03_20241001-VO-B202a.pdf	Nee

51020770 FR Energyhubs BV

Uw verzoek

Ingediend bij	**Provincie Overijssel**
Soort	Aanvraag vergunning
Activiteit(en)	Basischemie - Aanvraag vergunning
	Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning
Doel	Definitief
Status	Ingediend
Verzoeknummer(s)	20241002 01516 000 (ingediend op 02-10-2024)

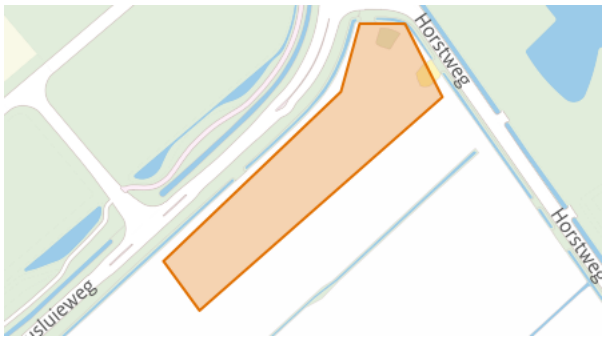
Project

Naam van dit project
51020770 FR Energyhubs BV

Projectomschrijving
FR Energyhubs B.V. is voornemens om groene waterstof te produceren met behulp van groene elektriciteit in Vriezenveen. Daarnaast voorziet het project EOS / batterijen om groene elektriciteit op te slaan.

Locatie

Teken een gebied op de kaart



Algemeen

U kunt een bijlage toevoegen over het contact met anderen over uw plannen.

Document	Vertrouwelijk
M15 20240927_Participatieplan_Energiehub Twenterand_incl bijlage.pdf	Nee

Voeg als bijlage toe: gegevens over de grens van de locatie.

Document	Vertrouwelijk
M03 Inrichtingsschets Energiehub.pdf	Nee

Contact met anderen over uw plannen

Heeft u contact gehad met anderen over uw plannen?
Ja

Hoe heeft u anderen betrokken bij uw plannen?
Overleg met bevoegd gezag:
- Provincie Overijssel
- gemeente Twenterand
- Omgevingsdienst Twente
- Omgevingsdienst Regio Nijmegen
- Brandweer Twente | Veiligheidsregio Twente

Welke reacties heeft u gekregen?
Externe Veiligheid
Zie M01

Verzoek

Geef uw verzoek een naam
51020770 FR Energyhubs BV

Toelichting op uw verzoek
Zie M00

Uw referentienummer
51020770

Hierbij verklaar ik alle vragen naar waarheid te hebben ingevuld.
Ja

Is er informatie die u later pas opstuurt? Geef hier dan aan welke informatie dat is. Geef ook aan waarom u die pas later opstuurt.
Ja, Stikstofdepositie onderzoek

Is er informatie die u niet opstuurt? Geef dan aan waarom. Bijvoorbeeld omdat u die al eerder heeft ingestuurd.
-

Uw gegevens

E-mailadres en telefoonnummer initiatiefnemer

E-mailadres
J.Gerbrandy@roelofsgroep.nl

Telefoonnummer
+31 6 82 57 25 91

Gegevens vestiging of bedrijf initiatiefnemer

KVK-nummer
91208181
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '30129769'.

Handelsnaam
FR Energyhubs B.V.
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was 'Sweco Nederland B.V.'.

RSIN
-
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '802197486'.

Adresgegevens bedrijf initiatiefnemer

Straatnaam
Kroezenhoek
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was 'De Holle Bilt'.

Huisnummer
8
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '22'.

Huisletter
-

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
7683 PM
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '3732HM'.

Plaats
Den Ham
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was 'De Bilt'.

Is het postadres hetzelfde als het hoofdadres?
Ja
Vooraf ingevuld antwoord.

Contactpersoon

Wilt u een contactpersoon voor deze aanvraag of melding opgeven?
Ja

Functie contactpersoon
Adviseur vergunningen

Voorletters
S

Voorvoegsel
-

Achternaam
Basu

E-mailadres
swini.basu@sweco.nl

Telefoonnummer
+31612483900

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
binnenlands adres

Straatnaam
De Holle Bilt

Huisnummer
22

Huisletter
-

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
3732HM

Plaats
De Bilt

Vragen en antwoorden

Basischemie - Aanvraag vergunning

Nieuwe of bestaande activiteit

Geef aan waarover deze vergunningaanvraag gaat.
Starten van een nieuwe activiteit

Milieueffectrapportage

Wat geldt er voor de activiteiten van deze aanvraag?
Voor 1 of meer activiteiten geldt een ‘project-mer-beoordelingsplicht’

Is er al een mer-beoordelingsbeslissing?
Nee

Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning

Afwijken van regels in het omgevingsplan

Omschrijf wat u wilt gaan doen.
Zie M04

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen activiteiten of het gebruik in strijd zijn met de regels uit het omgevingsplan.
Zie M04

Geef aan waarom u van regels in het omgevingsplan wil afwijken.
Zie M04

Het afwijken van de regels in het omgevingsplan kan gevolgen hebben voor de leefomgeving. Beschrijf deze gevolgen.
Zie M04

Wilt u tijdelijk afwijken van de regels in het omgevingsplan?
Nee

Milieueffectrapportage

Wat geldt er voor de activiteiten van deze aanvraag?
Geen ‘project-mer-plicht’ en geen ‘project-mer-beoordelingsplicht’

Bijlagen

Basischemie - Aanvraag vergunning

Beschrijving emissies

Document	Vertrouwelijk
M00 Toelichting bij de aanvraag milieu v0.4 20241002.pdf	Nee
M09 Rapport 26-9-24, H2 tankstation (H2 Hub) te Vriezenveen.pdf	Nee

Beschrijving ongewone voorvallen

Document	Vertrouwelijk
M00 Toelichting bij de aanvraag milieu v0.4 20241002.pdf	Nee

Beschrijving technieken en maatregelen

Document	Vertrouwelijk
immissietoets Ammonium.pdf	Nee
immissietoets Chloride.pdf	Nee
immissietoets fosfaat.pdf	Nee
immissietoets stikstof.pdf	Nee
M01 procesbeschrijving rev1.pdf	Nee
M05_BBT_20241002.pdf	Nee
M12 QRA245702_productie.pdf	Nee
M13 MRA.pdf	Nee

Beschrijving toestand terrein en rapport bodemonderzoek

Document	Vertrouwelijk
M08 TR-HO BO244284 Rusluieweg te Vriezenveen NEN 5725 rev003 d.d. 01-10-24.pdf	Nee

Beschrijving van activiteiten en installaties

Document	Vertrouwelijk
M01 procesbeschrijving rev1.pdf	Nee

Mededeling mer-beoordelingsplichtig project

Document	Vertrouwelijk
M07 Aanmeldingsnotitie m.e.r..pdf	Nee

Niet-technische samenvatting vergunningaanvraag

Document	Vertrouwelijk
M00 Toelichting bij de aanvraag milieu v0.4 20241002.pdf	Nee

Afwijken van regels in het omgevingsplan - Aanvraag vergunning

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan het omgevingsplan

Document	Vertrouwelijk
M04 BOPA Waterstof- en batterij-opslag, FR Energyhubs BV, v0.3 20241002.pdf	Nee

Overzichtstekening nieuwe toestand

Document	Vertrouwelijk
M03 Inrichtingsschets Energiehub.pdf	Nee

Rapport archeologische waarde

Geen documenten.

Situatietekening bestaande toestand

Document	Vertrouwelijk
M04 BOPA Waterstof- en batterij-opslag, FR Energyhubs BV, v0.3 20241002.pdf	Nee

Situatietekening nieuwe toestand

Document	Vertrouwelijk
M03 Inrichtingsschets Energiehub.pdf	Nee
PR23000292.03_20241001-VO-B101b.pdf	Nee
PR23000292.03_20241001-VO-B103b.pdf	Nee

Functioneel ontwerp dimensionering, netaansluiting en EMS Energiehub Twenterand

Enerzien | Hydronex

6-3-2025

Ydwer Kuindersma, Rick Peters, Anne Matena en Noortje Jonk

Terminologie

ATO	Aansluit- en transportovereenkomst – overeenkomst met netbeheerder omtrent de aansluiting op het elektriciteitsnet en transporteerbaar vermogen
BESS	Battery energy storage system – batterij opslag systeem
BSP	Balance service provider – levert flexibiliteit voor netbalancering aan TenneT
BRP	Balance responsible party – verantwoordelijk voor energiebalans tussen opwek en verbruik
CBC	Capaciteitsbeperkingscontract – congestiemanagement oplossing van netbeheerders
CSP	Congestion service provider – beheert congestieoplossingen door vraag en aanbod te sturen
GDS	Gesloten distributiesysteem – privaat elektriciteitsnet
GTV	Gecontracteerd transportvermogen – bij netbeheerder gecontracteerde maximale vermogen voor levering of teruglevering
EMS	Energie management systeem – software voor de aansturing van assets op basis van data van het power management systeem (PMS)
EPEX	European power exchange – korte termijn handelsbeurs voor elektriciteit (per dag)
ENDEX	European energy derivatives exchange – lange termijn handelsbeurs voor elektriciteit (per maand of per jaar)
HS/LS/MS	Hoogspanning, laagspanning, middenspanning – de verschillende spanningsniveaus op het elektriciteitsnet
k/MVA	Kilovoltampère (kVA) of megavoltampère (MVA) – eenheid van schijnbaar vermogen
k/MW	Kilowatt (kW) of megawatt (MW) - eenheid van daadwerkelijk vermogen
k/MWh	Kilowattuur (kWh) of megawattuur (MWh) – hoeveelheid elektrische energie
k/MWp	Kilowattpiek (kWp) of megawattpiek (MWp) – meeteenheid om maximaal vermogen zonnepaneel of zoninstallatie te duiden
LDN	Levering door netbeheerder – elektriciteit opname uit het net door gebruiker
MLOEA	Meerdere leveranciers op één aansluiting – juridische constructie waarbij meerdere WOZ objecten gebruik kunnen maken van één aansluiting
MS-D/-T	Middenspannings-distributienet / middenspannings-transportnet -
ODN	Opname door netbeheerder – elektriciteit teruglevering aan het net door gebruiker
PAP/SAP	Primair allocatiepunt / secundair allocatiepunt – meetpunten om verbruik of teruglevering te meten
PMS	Power management systeem – hardware voor het leveren van data (d.m.v. sensoren, meters) aan het energie management systeem (EMS)
PPA	Power purchase agreement
SLA	Service level agreement - onderhoudscontract voor bijvoorbeeld een batterijsysteem, zonneweide of elektrolyser
UPS	Uninterrupted power supply

Enerzien

Samenvatting | Energiehub gemeente Twenterand

Inleiding

Deze rapportage onderzoekt de technische, juridische en financiële haalbaarheid van een elektrolyser binnen de Energiehub Twenterand. De elektrolyser produceert groene waterstof voor zware mobiliteit en industrie, gevoed door zonne- en windenergie. De studie analyseert een kortetermijnoplossing met een drijvend zonnepark en een langetermijnoplossing met aanvullend een nieuw windpark. De resultaten vormen de basis voor de verdere ontwikkeling van de energiehub en de businesscase.

Conclusies haalbaarheidsanalyse per scenario

Korte Termijn: 5 MWe Elektrolyser en BESS

Technische haalbaarheid:

- Een 5 MWe elektrolyser kan functioneren via een aansluiting op het drijvende zonnepark (18,7 MWp), de batterijopslag (5 MW/10 MWh) en het elektriciteitsnet (2 MW).
- Overname van of cable pooling op een van de bestaande 6 MVA netaansluitingen van Zonnepark Oosterweilanden B.V. is noodzakelijk voor een stabiele energievoorziening.
- Een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) of (non-)firm transportovereenkomst van 2 MW met Enexis is nodig om voor voldoende vollasturen te bereiken.
- Minimaal 4.700 vollasturen per jaar zijn haalbaar bij een combinatie van zonne-energie en 2 MW netafname.

Juridische haalbaarheid:

- Overname van netaansluitingen is juridisch mogelijk, maar vereist toestemming Enexis.
- Cable pooling biedt een juridisch toegestane oplossing voor het delen van energie infrastructuur.
- Contractuele afspraken met zonneparken zijn noodzakelijk om energievoorziening te borgen.

Financiële haalbaarheid:

- De businesscase is haalbaar met 4.700 vollasturen per jaar.
- De initiële investeringen voor de elektrolyser en batterijopslag zijn beheersbaar.
- Extra netafname via een CBC of non-firm contract verhoogt de netwerkkosten, maar blijft binnen acceptabele marges.

Lange Termijn: 30 MWe Elektrolyser en BESS

Technische haalbaarheid:

- De elektrolyser kan functioneren zonder extra netafname door integratie met het drijvende zonnepark (18,7 MWp), Windpark ATT (30 MW) en een batterijsysteem (10 MW/10 MWh).
- Een Gesloten Distributiesysteem (GDS) of cable pooling met de 30 MVA netaansluiting van Zonnepark Aadijk I is nodig voor netinpassing.
- Minimaal 4.000 vollasturen per jaar zijn haalbaar bij directe koppeling met lokale opwek, dus zonder afhankelijkheid van netlevering.

Juridische haalbaarheid:

- Cable pooling en het vormen van een GDS zijn beide juridisch haalbare mogelijkheden.
- De oprichting van een GDS vereist goedkeuring van de Autoriteit Consument & Markt (ACM).
- Contractuele afspraken met eigenaren van zonne- en windparken zijn noodzakelijk.

Financiële haalbaarheid:

- De productieprijs van waterstof kan dalen door optimaal gebruik van zonne- en windenergie.
- De lange termijn businesscase is economisch haalbaar en levert een wat lagere waterstofprijs op dan het korte termijn scenario

Samenvatting | Energiehub gemeente Twenterand

Uitwerking energie infrastructuur

Korte termijn:

De elektrolyser, batterij, het drijvende zonnepark en de zandwinning worden via cable pooling aangesloten op de bestaande 6 MVA-aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden.

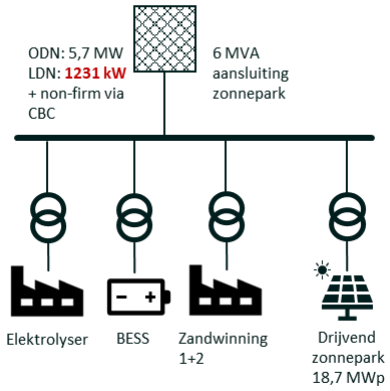
- De zandwinning neemt de 6 MVA-aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden B.V. over, inclusief het 5,7 MW gecontracteerde terugleververmogen, en verplaatst haar eigen afnamevermogen van de twee bestaande netaansluitingen naar deze nieuwe aansluiting.
- Het huidige gecontracteerde terugleververmogen van 1,75 MW van de zandwinning wordt teruggegeven aan Enexis.
- Het drijvende zonnepark levert stroom aan de elektrolyser, batterij en zandwinning; een klein resterend deel wordt via de 6 MVA-aansluiting aan het net teruggeleverd.
- De elektrolyser ontvangt stroom uit het drijvende zonnepark, batterijopslag en via netafname. Dit laatste bestaat voor een deel uit afnamerechten van de zandwinning wanneer deze niet benut worden en aanvullend afnamevermogen via een CBC of non-firm transportcontract met Enexis.
- Voorwaarde: Zandwinning, Zonnepark Oosterweilanden en Enexis moeten akkoord gaan met deze configuratie.

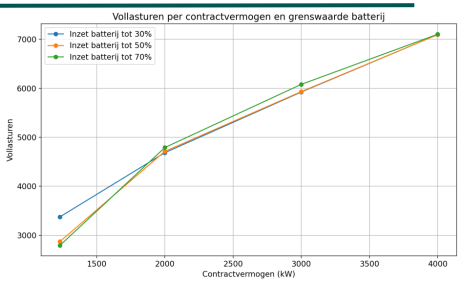
Lange termijn:

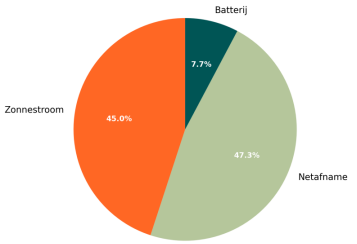
De elektrolyser, batterijopslag, het drijvende zonnepark en het windpark worden via een gesloten distributiesysteem (GDS) of cable pooling geïntegreerd achter de 30MVA-aansluiting van Zonnepark Aadijk I.

- De opgewekte stroom uit zon en wind wordt direct geleverd aan de elektrolyser en batterijopslag, terwijl eventuele overschotten via de 30 MVA-aansluiting aan het net worden terug geleverd.
- Door de combinatie van wind- en zonne-energie is aanvullende netafname niet nodig voor economische haalbaarheid maar zou deze nog wel verder kunnen optimaliseren.

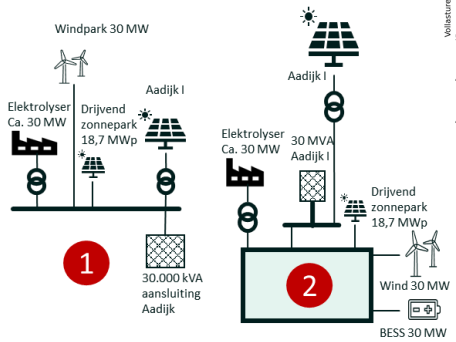
Scenario 2: korte termijn

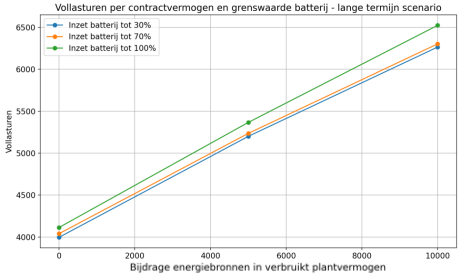


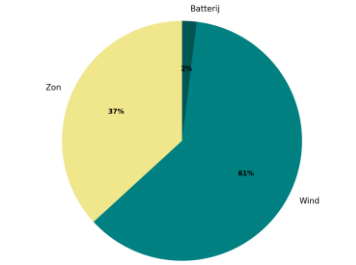




Scenario 3: Lange termijn







Samenvatting | Energiehub gemeente Twenterand

Aanbevelingen en vervolgstappen korte termijn

- **Technisch:** Overname of cable pooling van de aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden B.V. om de energiehub aan te sluiten, inclusief koppeling van het drijvende zonnepark.
- **Juridisch:** Uitoefenen van het recht op variabel transport bij netbeheerder Enexis om aanvullend (non-firm) vermogen te verkrijgen.
- **Contractueel:** Afsluiten van een non-firm contract met Enexis en vastleggen van afspraken met Zonnepark Oosterweilanden B.V. over de overname of het gebruik van een netaansluiting. Daarnaast moeten onderhoudscontracten (SLA) worden besproken en onderhandeld met BESS- en elektrolyse leveranciers.
- **Financieel:** Verdere doorontwikkeling van de businesscase door Hydronex op basis van dit rapport om de financiële haalbaarheid te beoordelen.
- **Vervolgstappen** zijn (niet-limitatief):
    - Technische en juridische haalbaarheid verder uitwerken.
    - Overleg met Enexis over de overname van aansluitingen en extra afnamecapaciteit en komen tot overeenstemming.
    - Overleg met eigenaar Zonnepark Oosterweilanden B.V. voor gebruik of overname van één van de aansluitingen.
    - Opstellen van een investeringsplan voor de elektrolyser en batterijopslag.
    - Onderzoek naar verdere subsidie- en financieringsmogelijkheden.

Inhoudsopgave

1. Introductie, situatie en aanpak
2. Netsituatie en netcongestie
3. Data verzameling en inleiding analyses
4. Initiële scenario’s naar voorkeursscenario’s
5. Overzicht voorkeursscenario’s
6. Energieanalyses in Python
7. Uitwerking technische aansluitconcepten
8. Conclusies en aanbevelingen

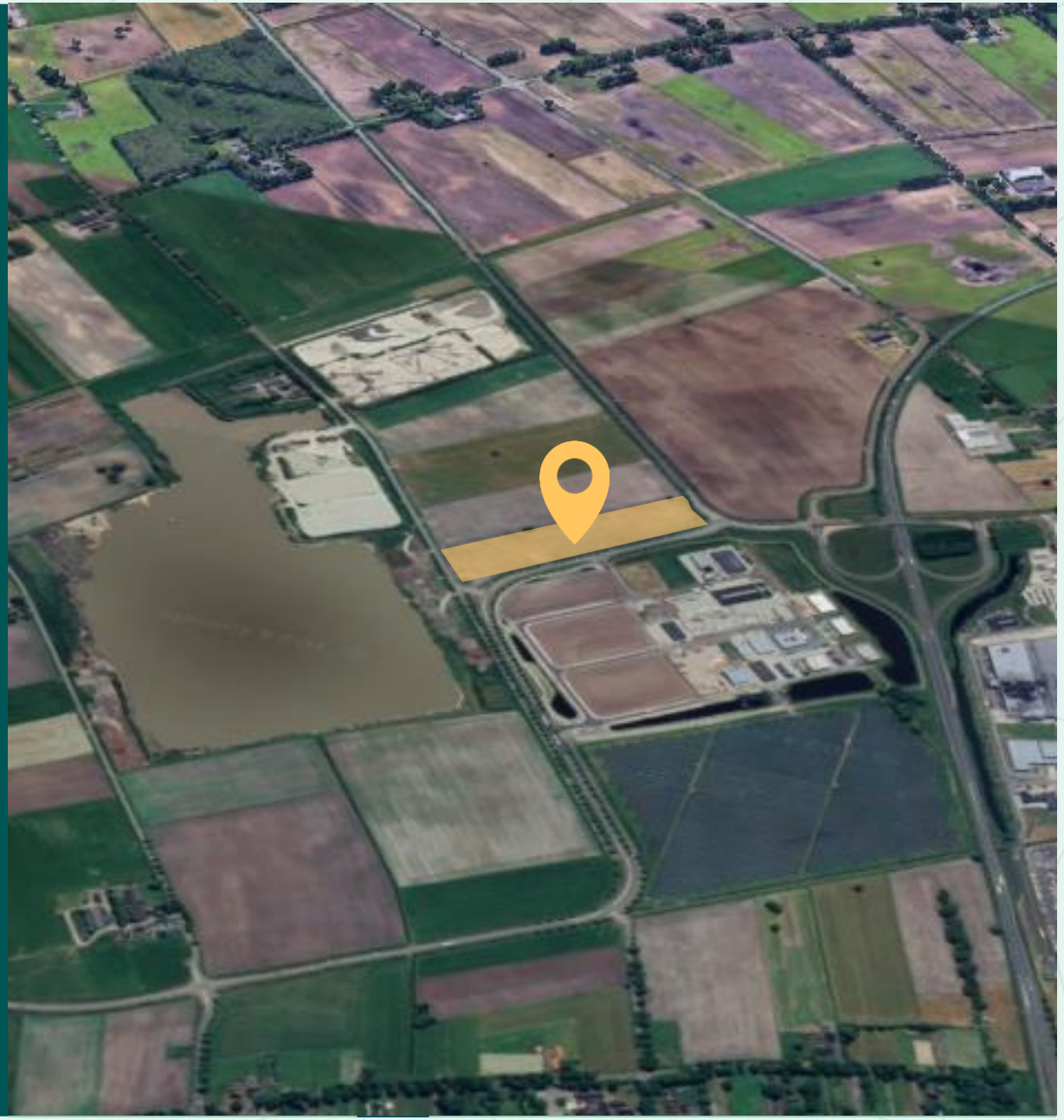
Bijlagen



Enerzien

01.

Introductie, situatie en aanpak



1.1. Introductie en aanpak

- Hydronex B.V. (hierna Hydronex) heeft een grondpositie van circa 2,5 hectare. Dit perceel is globaal te verdelen in twee secties: in het westen het publiek toegankelijk mobiliteitsgedeelte en in het oosten het niet publiek toegankelijke gedeelte waar zich het waterstofproductiesysteem met bijbehorende opslag- en transportsystemen bevinden. Er is een vergunning aangevraagd voor een elektrolyse-installatie van 30 MWe.
- Het doel van de elektrolyser is het technisch en financieel verantwoord produceren van groene waterstof. De verwachting is dat de elektrolyser circa 4.000-5.500 vollasturen gaat maken. Hiervoor is zowel de sourcing als de offtake erg belangrijk, en het optimum hiertussen.
    - De geproduceerde waterstof is met name bedoeld voor zware mobiliteit en industrie. De locatie wordt ontwikkeld in combinatie met een mobiliteitsplein, met daarop o.a. een tankfaciliteit voor fossiele brandstoffen en waterstof + een elektrisch laadplein voor auto's en busjes.
    - De sourcing voor de elektrolyser zal op korte termijn voornamelijk uit lokale zonopwek en windinkoop via een PPA moeten komen, met zo min mogelijk aansluitingen bij netbeheerder Enexis. Op lange termijn zal de sourcing voor de elektrolyser voornamelijk uit lokale zon- en windopwek moeten komen.
- Enerzien is gevraagd om via een functioneel ontwerp tot technisch, financieel en juridisch inzicht te komen voor de waterstof en energie-hub ontwikkeling in het gebied. De hieruit volgende resultaten kunnen door Hydronex worden meegenomen in de businesscase (euro/kg H_2).
- Onderhavig functioneel ontwerp richt zich daarom op de technische, juridische en contractuele uitwerking van een twee voorkeursscenario's (korte- en lange termijn). De doelstellingen van deze studie zijn in het algemeen als volgt:
    1. Inzicht bieden in de energieprofielen (huidige en toekomstige afname- en opwekprofielen) **per scenario** voor de elektrolyser wanneer deze fysiek en contractueel aan zon- en wind-assets wordt gekoppeld.
    2. Uitwerking van de technische aansluitmogelijkheden **per scenario**
    3. Uitwerking van de gewenste juridische concepten **per scenario**
    4. Functioneel ontwerp van het technisch, juridisch/contractueel en financieel voorkeursconcept voor twee voorkeursscenario korte termijn en één voorkeursscenario lange termijn
    5. Presenteren van een globale indicatie van de te verrichten (technische) werkzaamheden en een globale kostenindicatie voor de twee voorkeursscenario's.
    6. Input geven aan de indicatieve businesscase (CAPEX, OPEX en jaarlijkse inkomsten) voor de twee voorkeursscenario's

Enerzien

1.2. Situatie | Geplande locatie E-hub Twenterand en assets

- **Fysieke locatie geplande Energiehub Twenterand** –
  - Naast de zandwinning van Oosterweilanden B.V.
  - Ten zuidoosten van Vriezenveen en ten noorden van Almelo
- **Windpark Almelo, Tubbergen & Twenterand (ATT) in ontwikkeling** –
  - Aparte coalitie die niet gelijk is aan de coalitie die de energiehub ontwikkel
  - Ambitie ATT vermogen tussen de 42 en 63 MW
- **Bestaande zonnepark Oosterweilanden** – 1
  - De gemeente Twenterand is aandeelhouder
  - Totaal opgesteld vermogen van 11,7 MWp
  - Aansluitcapaciteit 2x 6 MVA met 2x 5,7 MW teruglevering
  - Aangesloten op onderstation **Vroomshoop**
- **Nieuw drijvend zonnepark** – 2
  - Op de zandwinningslocatie van Oosterweilanden B.V.
  - Totaal verwacht opgesteld vermogen van ca. 18,7 MWp
  - De vergunning wordt in 2025 verwacht
- **Bestaande zonnepark Aadijk I en II** – 3 & 4
  - Aadijk I: 40 MWp met een 30 MVA aansluiting en Aadijk II: 45 MWp met een 30 MVA aansluiting
  - Beide aangesloten op onderstation **Mosterdpot** te Almelo
  - Deze parken zijn van andere aandeelhouders (Klimaatfonds Nederland en Obton) die geen aandeel hebben in de overige onderdelen zoals hierboven genoemd.



Positie windturbines op basis van rapport Bosch & Van Rijn (link)

Enerzien

1.3. Situatie | Overzicht bestaande en nog te bouwen assets

- **Zandwinning locatie Oosterweilanden B.V.:**
  - Totale aansluitcapaciteit: 3.500 kVA
  - Totaal gecontracteerd leververmogen: 1.232 kW
  - Totaal gecontracteerd terugleververmogen: 1.750 kW (op één aansluiting)
- **Zonnepark Oosterweilanden B.V.:**
  - Twee aansluitingen
  - Totale aansluitcapaciteit: 12 MVA (2x 6 MVA)
  - Totaal gecontracteerd terugleververmogen: 11,4 MW (2x 5,7 MW)
  - Totaal gecontracteerd afnamevermogen: 30 kW (17 kW & 13 kW)

Zonnepark Oosterweilanden B.V.

EAN-codes	Aansluit-vermogen (kVA)	Gecontracteerd terugleververmogen (kW)	MWmax 2023	MWh per jaar	Onderstation
871694831000411720	6000	5700	3,792	4557,5	Vroomshoop
871694831000411713	6000	5700	3,691	3617,1	Vroomshoop

Zonnepark Aadijk I & Zonnepark Aadijk II

EAN-codes	Aansluit-vermogen (kVA)	Gecontracteerd terugleververmogen (kW)	MWmax 2023	MWh per jaar	Onderstation
…	30.000	… - 40 MWp opgesteld	…	…	Mosterdpot
…	30.000	… - 45 MWp opgesteld	…	…	Mosterdpot

Zandwinning Oosterweilanden B.V.

EAN-codes	Aansluit-vermogen (kVA)	Gecontracteerd afnamevermogen (kW)	kWmax 2023	MWh per jaar	Onderstation
871694831000421385	1750	508 – 1750 teruglevering	Ca. 500	761,7	Vroomshoop
871694831000421378	1750	724	Ca. 690	722,4	Vroomshoop

Drijvend zonnepark – wordt nog vergund

EAN-codes	Aansluit-vermogen (kVA)	Gecontracteerd terugleververmogen (kW)	MWmax 2023	MWh per jaar	Onderstation
n.v.t.	n.v.t.	18,7 MWp opgesteld	n.v.t.	n.v.t.	Vroomshoop

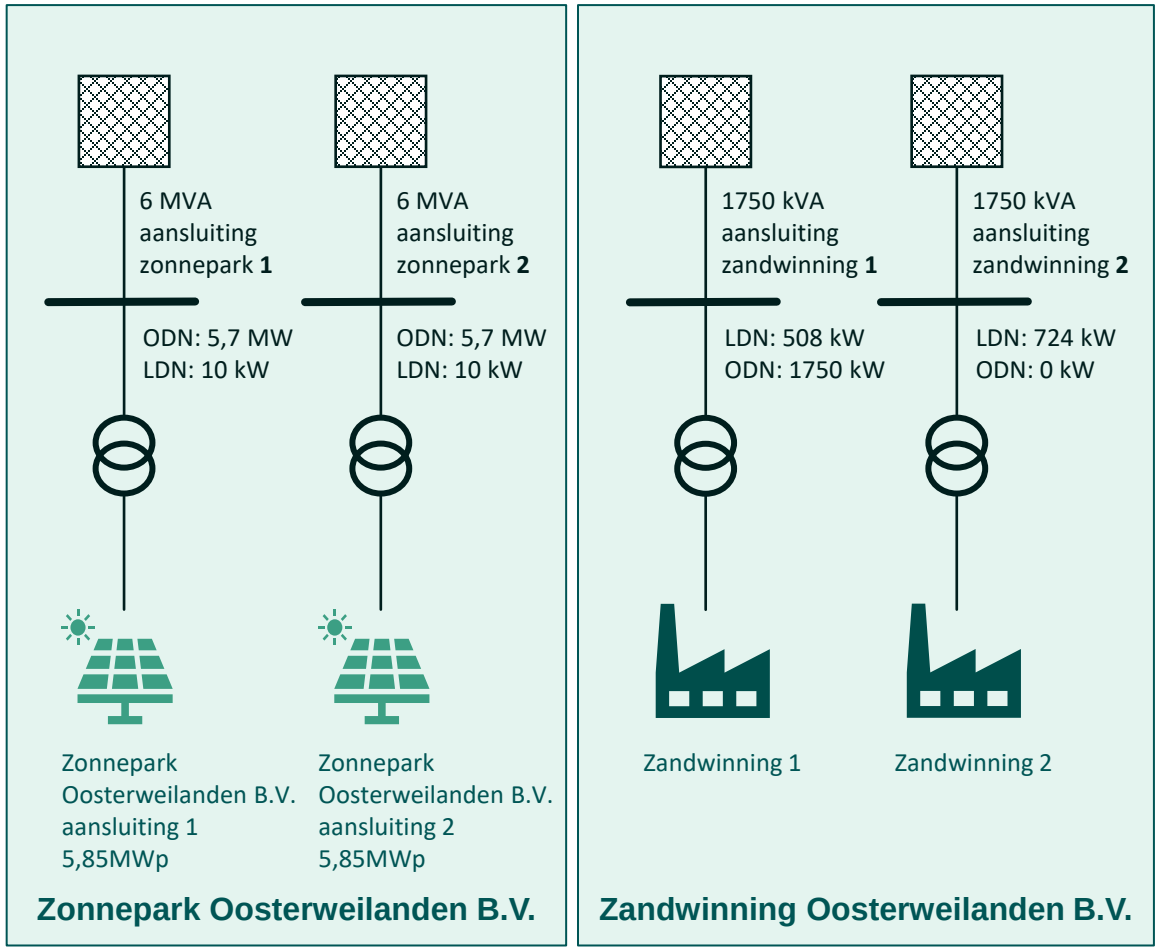
Windpark – Almelo, Tubbergen & Twenterand (ATT) x windturbines * 7 MW

EAN-codes	Aansluit-vermogen (kVA)	Gecontracteerd terugleververmogen (kW)	MWmax 2023	MWh per jaar	Onderstation
…	…	Nog niet bekend	n.v.t.		Vroomshoop

1.4. Overzicht assets en aansluitingen | Huidige situatie

Zonnepark Oosterweilanden B.V.					
Aansluiting	**EAN-codes**	**Aansluit-capaciteit (kVA)**	**GTV ODN (kW)**	**GTV LDN (kW)**	**Opgesteld vermogen (kWp)**
1	871694831000411720	6000	5700	10	5850
2	871694831000411713	6000	5700	10	5850

Zandwinning Oosterweilanden B.V.				
Aansluiting	**EAN-codes**	**Aansluit-capaciteit (kVA)**	**Gecontracteerd teruglever-vermogen (kW)**	**Gecontracteerd afname-vermogen (kW)**
1	871694831000421385	1750	1750	508
2	871694831000421378	1750	0	724



Enerzien

02.

Netsituatie & netcongestie

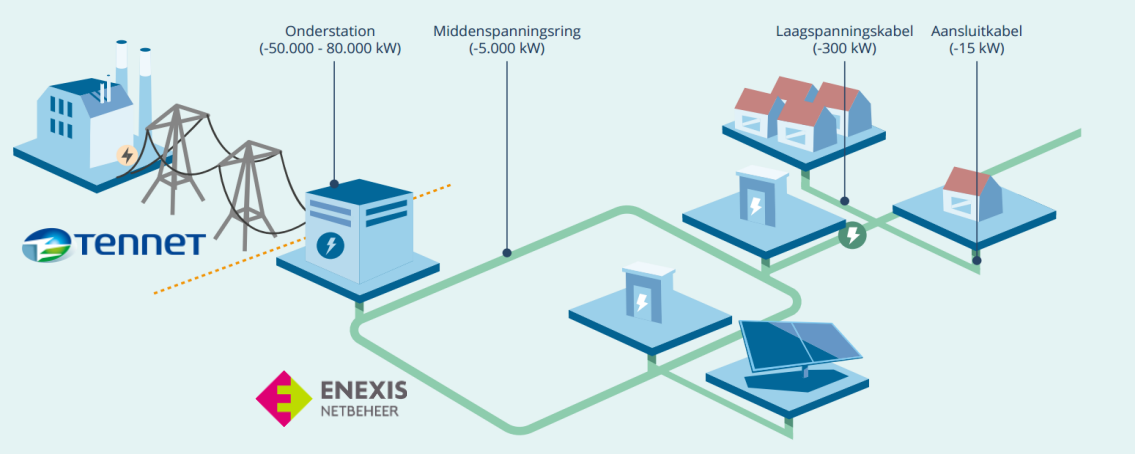
Huidige netsituatie in- en rondom gemeente Twenterand



Enerzien

2.1. Netsituatie | Onderscheid in TenneT & Enexis

- Beheer van het elektriciteitsnet is de verantwoordelijkheid van TenneT (hoogspanning) en Enexis (middenspanning).
- Netcongestie ontstaat wanneer de vraag naar of het aanbod van elektriciteit het beschikbare transportvermogen overschrijdt.
- Netcongestie kan worden veroorzaakt door een beperking in het **TenneT**-net (hoogspanning) of in het **Enexis**-net (middenspanning).
- Voor de gemeente Twenterand is er netcongestie voor teruglevering van elektriciteit op zowel het net van TenneT als Enexis.



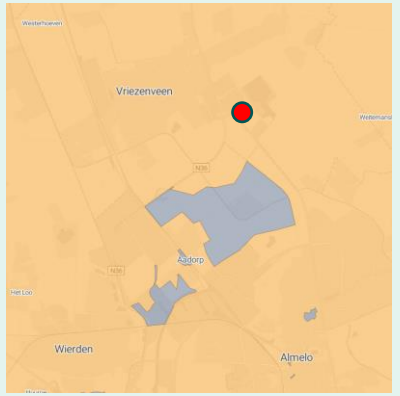
Congestie overzicht

- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van uitkomst van het congestiemanagement-onderzoek.
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar: de grenzen voor de toepassing van congestiemanagement zijn bereikt.

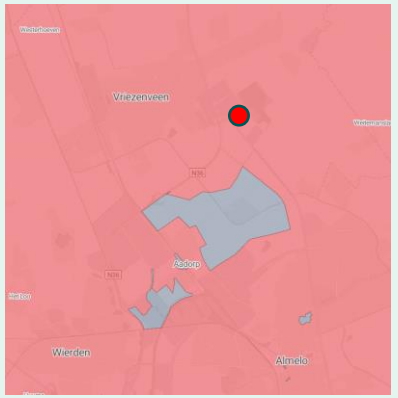
Extra afname voorlopig niet mogelijk

Teruglevering niet mogelijk

Congestiekaart **afname**



Congestiekaart **teruglevering**



E-hub Twenterand

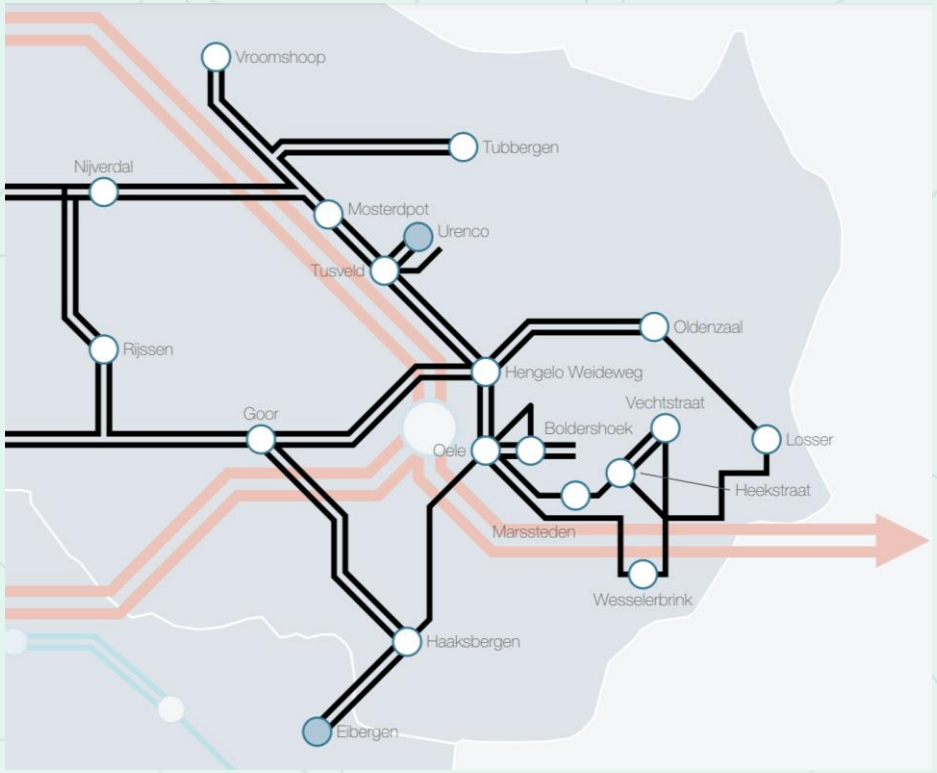
Bron: https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/

2.2. Netsituatie | Hoogspanningsinfrastructuur TenneT

Overzicht:

- Twenterand wordt gevoed vanuit het regionale hoogspanningsnet van 110 kV van TenneT (zwart) en ligt op de grens van de voedingsgebieden van twee transformatorstations: Vroomshoop en Mosterdpot.
- Zonnepark Oosterweilanden B.V. is via 2 aansluitingen op het 10 kV-net van Enexis aangesloten op onderstation Vroomshoop (110 kV <-> 10 kV transformatorstation).
- Zonneparken Aadijk I & II zijn via het 10 kV-net van Enexis aangesloten op onderstation Almelo Mosterdpot (110 kV <-> 20 kV en 10 kV transformatorstation).
- Vanuit o.a. Almelo Mosterdpot wordt ook het regionale net van netbeheerder Coteq, netbeheerder in groot deel van Twente en gemeente Hardenberg, gevoed.
- Naast het regionale hoogspanningsnet van 110 kV net loopt ook het landelijke hoogspanningsnet 380kV (koppelnet) van TenneT tussen Hengelo-Oele en Zwolle (roze).
- TenneT geeft in hun investeringsplan voor het net op land aan dat de meeste investeringen voor pocket Almelo en verbindingen tussen Vroomshoop en Mosterdpot naar verwachting ten vroegste pas plaats zullen vinden in **2028**. De uitbreiding van het hoogspanningsnet betekent extra capaciteit voor zowel afname uit het net als teruglevering aan het net.

Hoogspanningsnet TenneT



Bronnen: capaciteitskaart Nederland (link) en Investeringsplan Net op Land 2024-2033 (link)

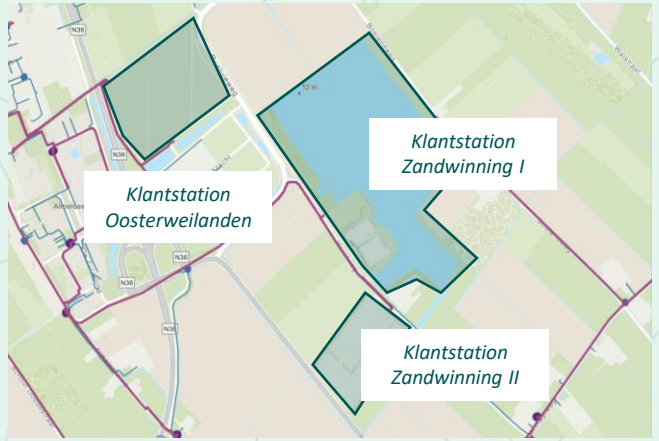
2.3. Netsituatie | Middenspanningsinfrastructuur Enexis & Coteq

Overzicht:

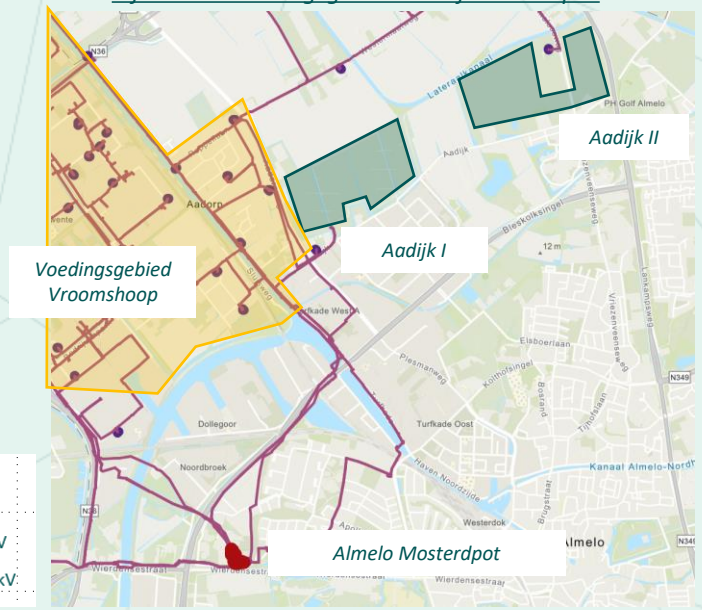
- Zonnepark Oosterweilanden B.V. is via twee klantstations aangesloten op het 10 kV-net van Enexis. Via het 10 kV-net zijn zij aangesloten op onderstation Vroomshoop (110 kV <-> 10 kV transformatorstation)
- De zandwinning Oosterweilanden B.V. heeft twee aansluitingen, met elk een eigen klantstation. Deze klantstations van de zandwinning zijn ook beide aangesloten op onderstation Vroomshoop.

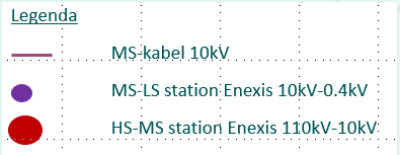
- Regionale netbeheerder in een groot deel van Twente en de gemeente Hardenberg is Coteq. Coteq is daarmee ook de netbeheerder in de stad Almelo en een groot deel van de omgeving.
- Coteq heeft aangegeven dat de zonneparken **Aadijk I & II** beide onder netbeheer van **Enexis** vallen. Via het 10 kV-net van Enexis zijn zij aangesloten op onderstation Almelo Mosterdpot.
- Op locatie van zonnepark Aadijk II is wel een middenspanning naar laagspanning transformatorstation van Enexis te zien, maar (nog) geen klantstation.

Informatie voedingsgebied vanaf Vroomshoop



Informatie voedingsgebied vanaf Mosterdpot





03.

Dataverzameling en datavisualisatie

Energieprofielen van verschillende assets



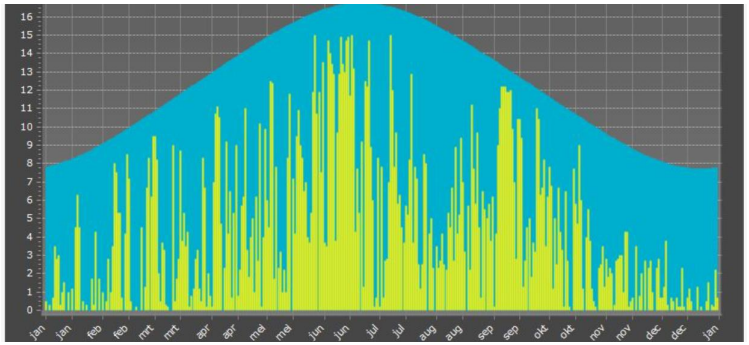
Enerzien

3.1. Zonnepark Oosterweilanden B.V. | Dataverzameling

- Zonnepark Oosterweilanden B.V. (1) is via twee klantstations aangesloten op het 10 kV-net van Enexis. Via het 10 kV-net zijn zij aangesloten op onderstation Vroomshoop (110 kV <-> 10 kV transformatorstation).
- Hoewel het één groot zonnepark lijkt, zijn het vanwege de twee klantstations, technisch gezien twee kleinere zonneparken.
- Zonnepark Oosterweilanden B.V. is een zonnepark park in zuid-opstelling. Dit zonnepark zal dus net een ander opwekprofiel zal hebben dan het drijvende zonnepark (oost-west opstelling).
- De totale opwek van beide aansluitingen van Zonnepark Oosterweilanden B.V. was in 2023 10.937 MWh.
- Het opwekprofiel van 2023 van de gecombineerde aansluitingen is te zien op de volgende slide. Dit opwekprofiel is gebruikt verderop in deze rapportage voor de energieanalyses in de energieanalyses (link).
- Meer informatie omtrent het opstellen van het opwekprofiel van Zonnepark Oosterweilanden B.V. is te vinden in bijlage B: datavisualisatie (link).



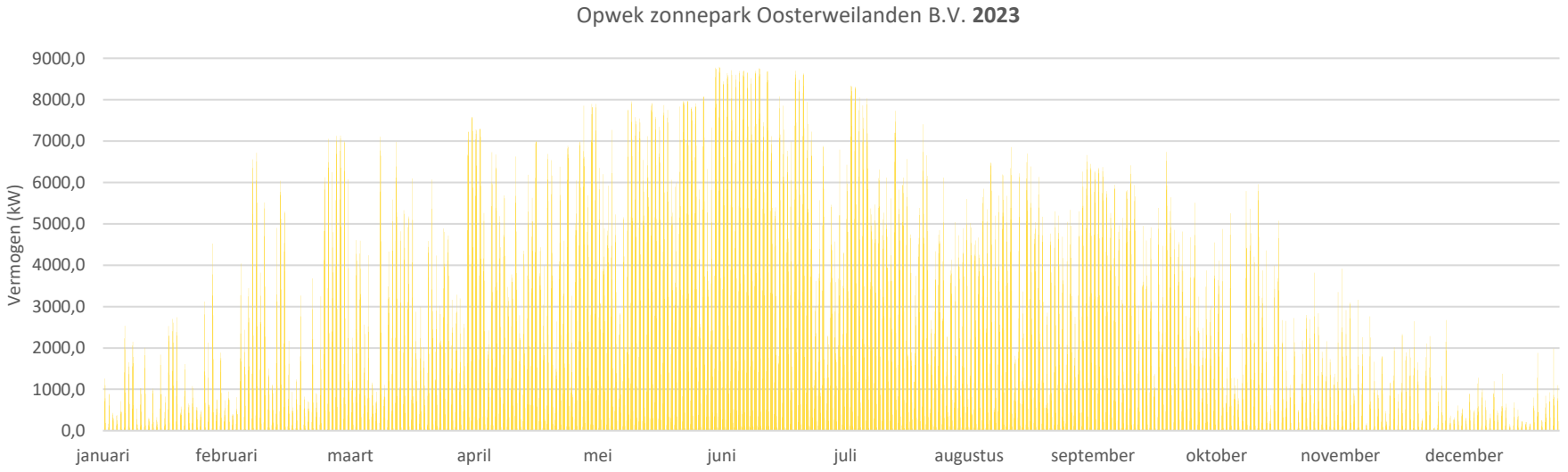
Afbeelding 1: Locatieoverzicht beoogde locatie E-hub Twenterand en ligging zonnepark Oosterweilanden.



Afbeelding 2: Referentieprofiel zoninstraling weerstation KNMI in Haaksbergen

3.1. Zonnepark Oosterweilanden B.V. | Datavisualisatie

- Profiel Zonnepark Oosterweilanden B.V. (beide aansluitingen)
  - De data van hoofdmeting 2 is accurater dan hoofdmeting 1 vanwege kabels die zijn gestolen in 2023. De data van hoofdmeting 2 is daarom gebruikt als uitgangspunt voor de totale opwek van Zonnepark Oosterweilanden B.V.
  - Hierbij is de aanvullende aanname gedaan dat in een normaal jaar de opwekprofielen van beide aansluitingen zo goed als hetzelfde zijn.
  - De data van aansluiting 2 is daarom gedupliceerd om het opwekprofiel van het totale zonnepark zo accuraat mogelijk te maken.
  - **De totale opwek van zonnepark Oosterweilanden was in 2023 ongeveer 10.397 MWh**



Output	
Totale opwek (2023)	10.937 MWh

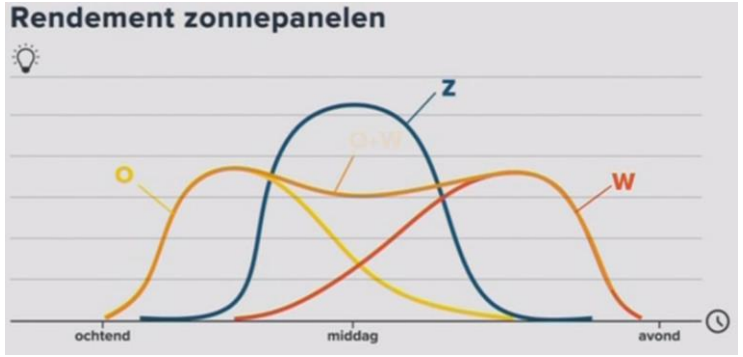
Enerzien

3.2. Drijvend zonnepark | Dataverzameling

- Het drijvende zonnepark (2) wordt nog ontwikkeld. Het zonnepark zal, zoals nu beoogd, niet een eigen aansluiting verkrijgen maar via de E-hub aangesloten worden op het bovenliggende net. Op deze manier wordt de opwek van het drijvende zonnepark zoveel mogelijk verbruikt binnen de E-hub, en wordt resterende opwek teruggeleverd aan het net.
- Het drijvende zonnepark zal een oost-west opstelling krijgen, waardoor het opwekprofiel verschilt van een park in zuid opstelling, zoals Zonnepark Oosterweilanden B.V. (zie afbeelding 2).
- Voor het goed functioneren van het analysemodel is het van belang dat de inputs dezelfde resolutie hebben (kwartierdata). Om dit te bewerkstelligen is voor het drijvende zonnepark eveneens een gesimuleerd profiel opgesteld:
  - Simulatie van de opwek op basis van historische instralingsdata weerstation Hengelo. Hiermee is een profiel op kwartierbasis gesimuleerd voor 2023.
- In de volgende slide wordt een tekstuele uitleg en een visualisatie weergegeven van het gesimuleerde opwekprofiel van het drijvende zonnepark.



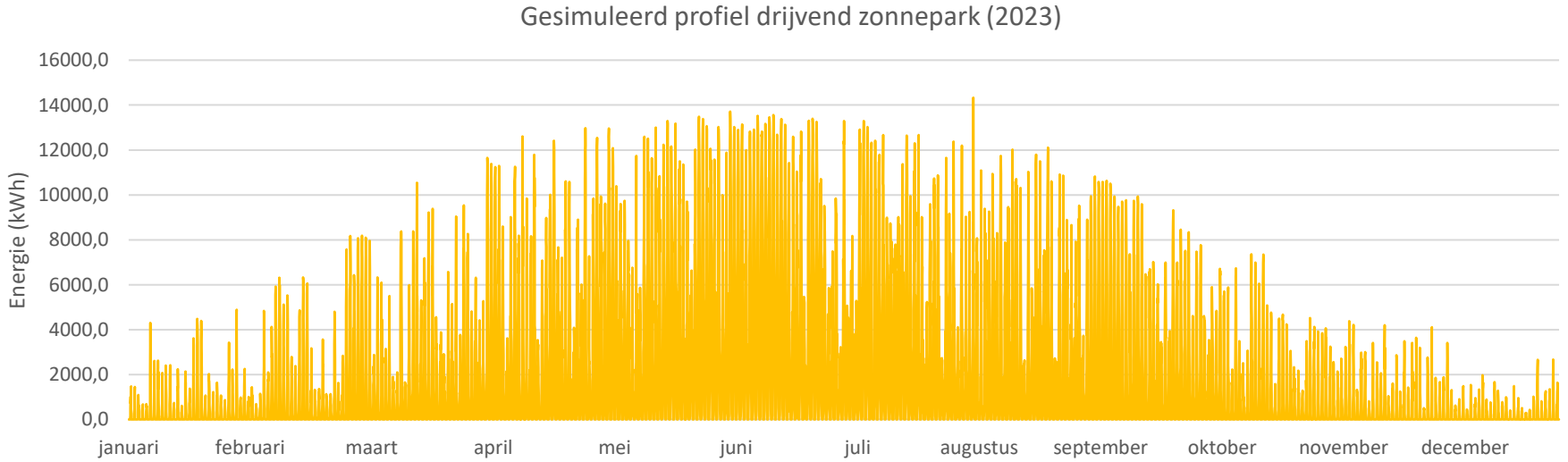
Afbeelding 1: Locatieoverzicht beoogde locatie E-hub Twenterand en ligging drijvende zonnepark.



Afbeelding 2: Rendementsverschil PV in zuid- of oost-west opstelling (bron: link)

3.2. Drijvend zonnepark | Datavisualisatie

- Om de resolutie van het analysemodel voor de elektrolyser (per kwartier) te behouden, is het essentieel dat de resolutie van de opwekdata van de verschillende assets hierop aansluit.
- Daarom is een opwekprofiel voor het toekomstige drijvende zonnepark gesimuleerd op basis van zoninstralingsdata. De uitgangspunten voor de simulatie zijn als volgt:
  - Opgesteld vermogen van de installatie: 18,662 MWp.
  - Oost-west opstelling.
  - 10° helling.
  - Performance ratio: 82,2%.
  - Op basis van KNMI data van de zoninstraling van 2023 op weerstation **Hengelo** is een kwartierprofiel voor jaar 2023 voor het drijvende zonnepark gesimuleerd.
  - **Totale opwek (2023): 16.650 MWh.**



Output	
Totale opwek (2023)	16.650 MWh

Enerzien

3.3. Windpark referentieprofielen | Dataverzameling

- Referentieprofielen zijn bekend voor twee verschillende windturbines: Arnhem & Oss. Deze turbines zijn geschaald naar een vermogen van 4,5 MW.
- Een vergelijking van de vollasturen van deze twee verschillende windturbines is hiernaast te zien.
- Voor het toekomstige profiel van de turbines in het ATT gebied is een profiel van Hydronex gebruikt. Het profiel is op basis van een model dat rekent o.b.v. gemiddelde windsnelheden op as-hoogte van de turbines.
- In 2022 zijn er relatief nog minder vollasturen bij het windpark in Arnhem.
- De totale opwek van het toekomstige windpark in ATT-gebied is sterk afhankelijk van het aantal windturbines die geplaatst gaan worden.
- Uitgangspunt is dat tussen de 45 en 67,5 MW aan wind zal worden gerealiseerd – en dat 30 MW zal worden gekoppeld op de energiehub. De resterende 15 tot 37,5 MW aan opgesteld vermogen zal door middel van cable pooling terugleveren via de aansluiting van zonnepark Aadijk II.

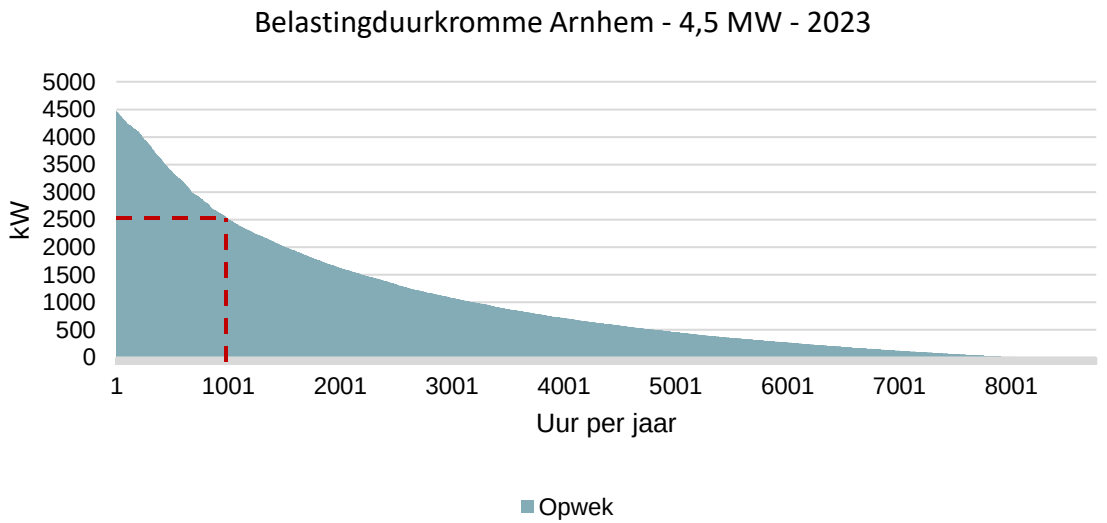
Windturbine 4,5 MW	Totaal opwek	Vollasturen	Piekvermogen
Arnhem - 2022	6.303 MWh	**1.400**	4,46 MW
Arnhem - 2023	8.833 MWh	**1.963**	4,47 MW
Oss - 2023	13.106 MWh	**2.912**	3,97 MW
ATT - toekomstig	12.332 MWh	**2.740**	4,5 MW

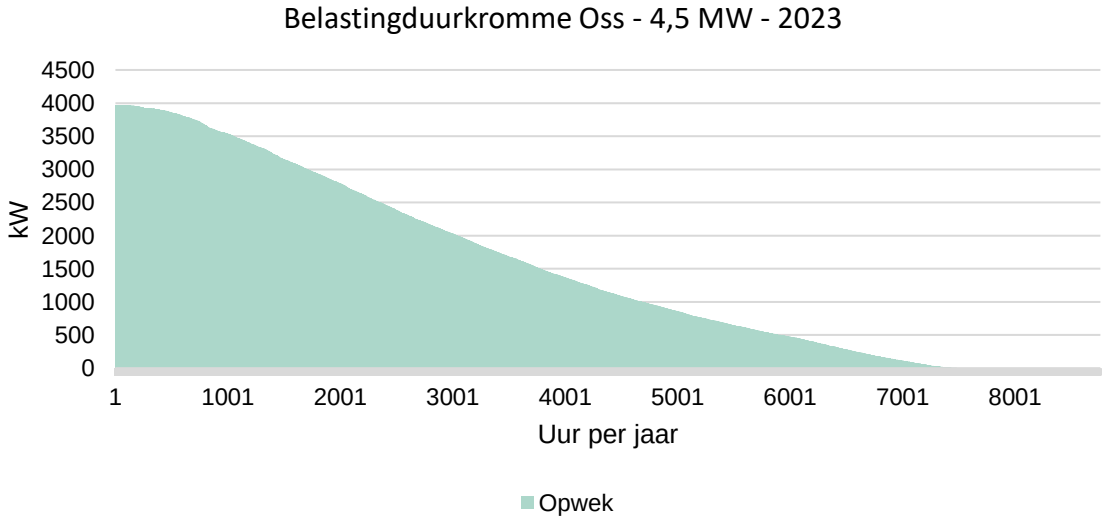
Windpark ATT	Totaal opwek	Vollasturen
10 turbines (**45 MW**)	123.319 MWh	2.740
15 turbines (**67,5 MW**)	184.979 MWh	2.740

Enerzien

3.3. Windpark referentieprofielen | Datavisualisatie

- Gebruikmakend van het windprofiel van Hydronex is een inschatting gemaakt van de totale opwek van het toekomstige windpark ATT.
- De belastingduurkrommen hiernaast tonen hoe vaak een bepaald vermogen gedurende een uur wordt geleverd. Zo is te zien dat de turbines in Arnhem circa 1000 uur per jaar meer dan 2,5 MW leveren.
- Uitgangspunten windpark ATT-gebied:
  - Vermogen enkele turbine: 4,5 MW.
  - Type turbine: Lagerwey L 136.
  - Tiphoogte: 210 meter, as-hoogte: 142 meter.
  - Minimaal 10, maximaal 15 windturbines.
  - Gemiddelde windsnelheid in ATT-gebied bij as-hoogte 142 meter: **7,58 meter per seconde**.
- Referentieprofiel Koningspleij Arnhem:
  - Vermogen enkele turbine: 4,2 MW.
  - Tiphoogte: 177,5 meter, as-hoogte: 120 meter.
  - Type turbine: Enercon E-115 EP3
  - Gemiddelde windsnelheid in Arnhem bij as-hoogte 120 meter: **6,94 meter per seconde**.
- Referentieprofiel Windpark Oss:
  - Vermogen enkele turbine: 4,8 MW.
  - Tiphoogte: ca. 200 meter.
  - Type turbine: nog niet bekend.
  - Gemiddelde windsnelheid in Oss bij as-hoogte 142 meter: **7,48 meter per seconde**.





3.4. Zandwinning Oosterweilanden B.V. | Dataverzameling

- Zandwinning Oosterweilanden B.V. (2x) bestaat uit twee verschillende aansluitingen.
- De aansluitingen hebben een gecontracteerd vermogen van 508 en 720 kW, waarbij de eerste aansluiting tevens een gecontracteerd terugleververmogen heeft van 1750 kW. Het verbruik van een heel jaar van de twee aansluitingen is vergelijkbaar (761 MWh en 722 MWh).
- De aansluitingen zitten ogenschijnlijk tegen hun maximale vermogens aan: de kW-max voor beide aansluitingen was respectievelijk 500 en 690 kW in 2023. Echter zijn dit kortstondige pieken, waarbij de aansluitingen over het hele jaar gezien relatief weinig verbruiken. Dat betekent dat er op veel momenten vrije ruimte is op de aansluitingen. Dit is duidelijk te zien op de volgende slide.
- De inschatting is dat over 6 jaar een 2e booster zal worden toegevoegd met een vermogen van 400 kW voor aansluiting 2 (EAN …385).



Afbeelding 1: Locatieoverzicht Zandwinning Oosterweilanden B.V.

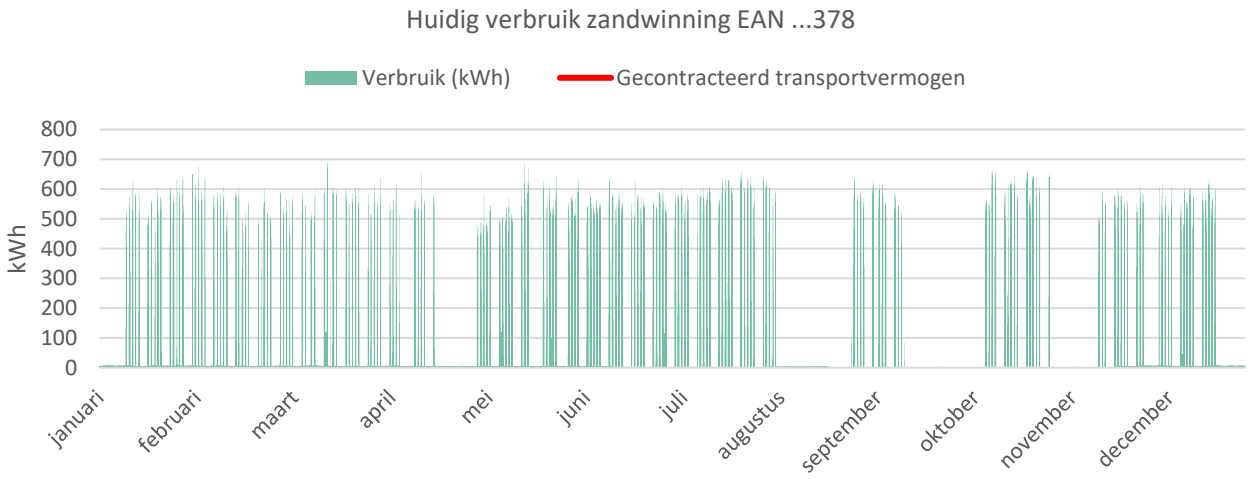


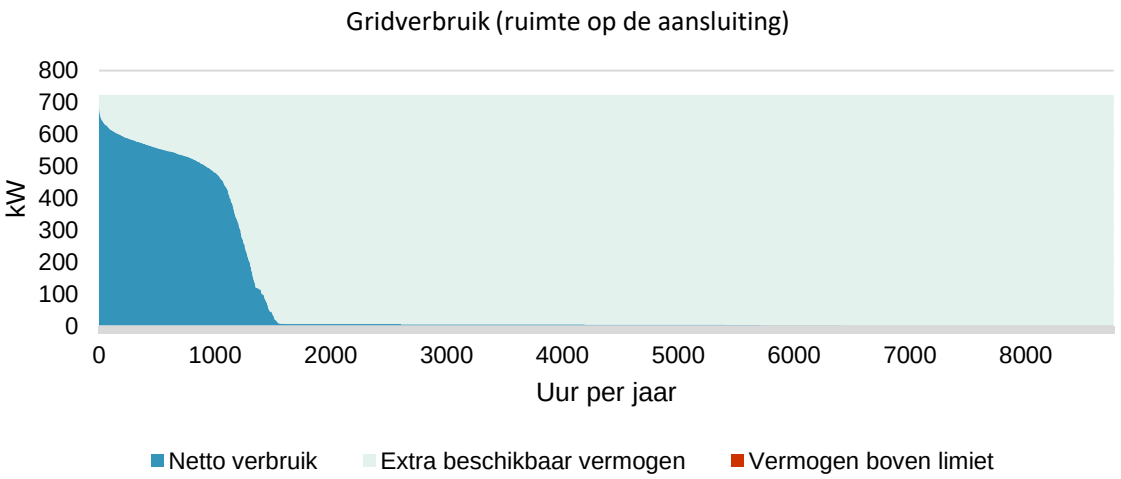
Afbeelding 2: Luchtfoto locatieoverzicht Zandwinning Oosterweilanden B.V. inclusief indicatieve locaties van de twee aansluitingen.

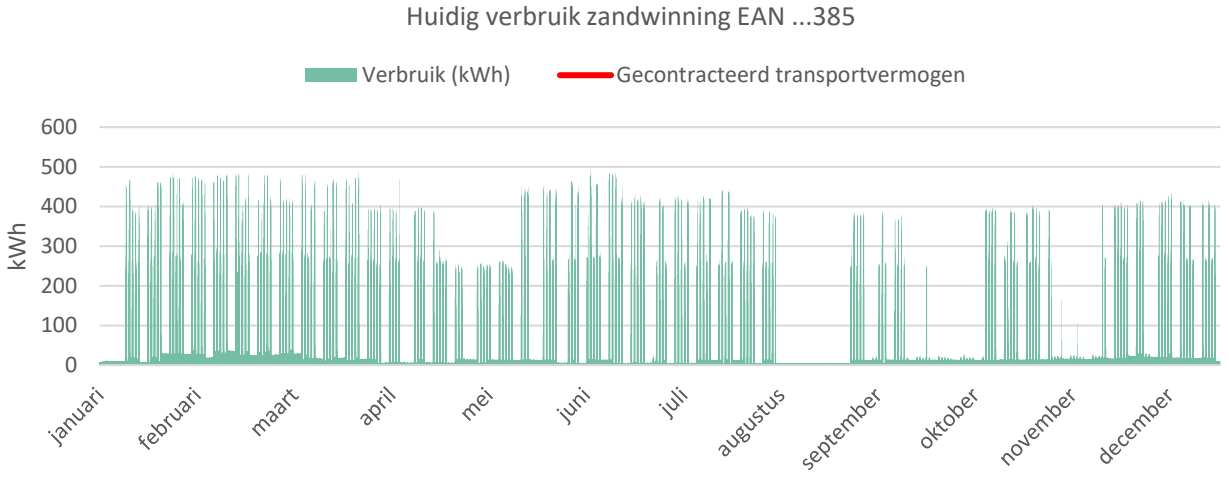
Zandwinning Oosterweilanden B.V.					
EAN-codes	**Aansluit-vermogen (kVA)**	**Gecontracteerd afnamevermogen (kW)**	**kW-max 2023**	**MWh per jaar**	**Onderstation**
871694831000421385	1750	508 – 1750 teruglevering	Ca. 500	761,7	Vroomshoop
871694831000421378	1750	724	Ca. 690	722,4	Vroomshoop

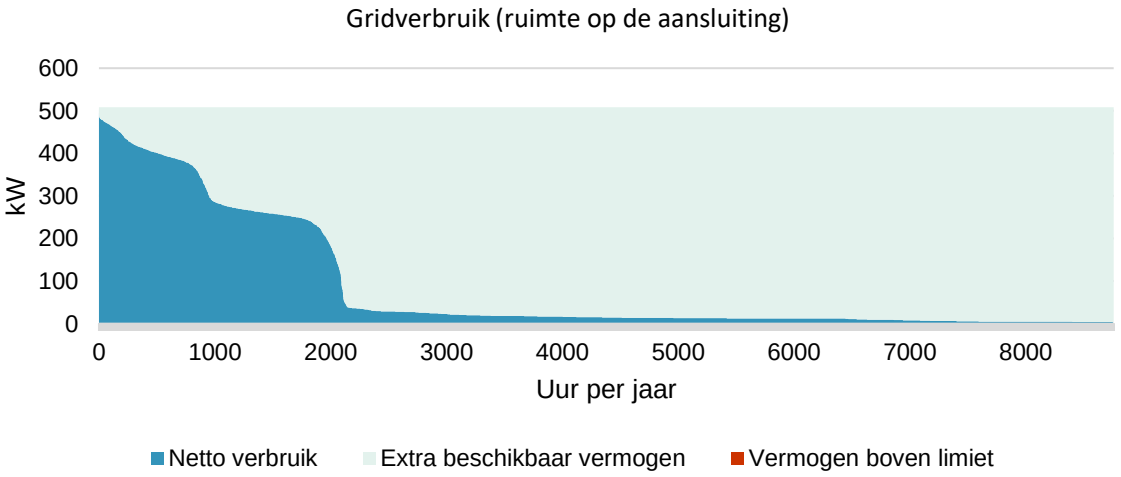
Tabel 1: Overzicht aansluitingen Zandwinning Oosterweilanden B.V.

3.4. Zandwinning Oosterweilanden B.V. | Datavisualisatie









04.

Van initiële scenario’s naar voorkeursscenario’s

Het proces van analyse, selectie en uitwerking



Enerzien

4.1. Scenario’s en energieanalyses | Afhankelijkheden & voorwaarden

- Op basis van beschikbare data van de verschillende assets is de haalbaarheid van de basis concepten geanalyseerd. Op basis van deze eerste analyses zijn vervolgens gesprekken gevoerd en afwegingen gemaakt om te komen tot de voorkeursscenario’s.
- Ieder onderzocht scenario kende meerdere afhankelijkheden en randvoorwaarden, waarvan de belangrijkste:
  - Afhankelijk van de netaansluiting en medewerking van één of meerdere bestaande zonneparken
  - Afhankelijk van de netaansluiting en medewerking van de aansluitingen van de zandwinning
  - Afhankelijk van mogelijkheden en medewerking Enexis CBC
  - Afhankelijk van juridische haalbaarheid en medewerking Enexis overhevelen contractvermogen tussen aansluitingen
  - Het aantal vollasturen van de elektrolyser
  - Mogelijkheden om additioneel wind in te kopen via PPA op de netaansluiting
  - End-of-life consequenties van de energy hub voor de aangesloten zonne- en windparken
  - Financierbaarheid van assets (PV, wind en elektrolyser) binnen een bepaald scenario

Op basis van een gedegen selectieprocedure zijn twee voorkeursscenario’s korte termijn en is één voorkeursscenario lange termijn opgesteld.

Deze zijn technisch, juridisch energetisch en contractueel verder uitgewerkt in deze studie.

Enerzien

4.1. Van initiële scenario’s naar voorkeursscenario’s

- Aanvankelijk werd gewerkt met drie verschillende scenario’s: twee gericht op de korte termijn en één op de lange termijn. In deze scenario’s lag de focus op het optimaal benutten van bestaande assets, het combineren van diverse opwekvormen en het bepalen van een realistische configuratie voor de elektrolyser en batterij.
- In de loop van het traject werd op basis van verschillende argumenten, zoals afhankelijkheid zandwinning, end of life van de energy hub, financierbaarheid van het drijvende zonnepark, als ook andere argumenten, geschaafd aan de scenario’s.
- De uiteindelijke voorkeursscenario’s zijn daarom wezenlijk verschillend van de initiële scenario’s waar in september mee werd gestart. De verschillen tussen de initiële scenario’s en voorkeursscenario’s zijn hieronder te zien. Daarnaast is een schematisch overzicht van de vier voorkeursscenario’s (drie kortetermijn en één langetermijn) op de volgende slide te vinden.

Initiële scenario’s

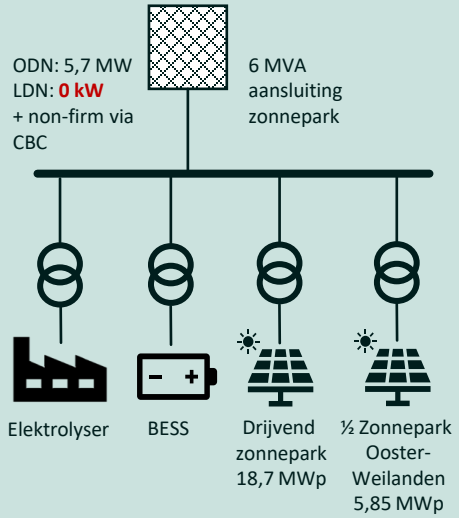
1. **Scenario 1 (korte termijn)**
   - Zonnepark Oosterweilanden B.V. en eventueel drijvend zonnepark
   - **5MWe elektrolyser**
   - Koppeling zandwinning Oosterweilanden B.V. aansluitingen met wind inkoop middels PPA
2. **Scenario 2 (korte termijn)**
   - Zelfde als scenario 1a maar dan ook met de zonneparken Aadijk I en II
3. **Scenario 3 (lange termijn);** elektrolyser die op de nieuwe wind en zonneparken draait (jonger dan 3 jaar).
   - Koppelen nieuwe windpark
   - Mogelijk ook het nieuwe PV floating zonnepark

Voorkeursscenario’s

1. **Scenario 1 (korte termijn)**
   - Koppeling van het drijvende zonnepark, cable pooling op 1 aansluiting en ½ Zonnepark Oosterweilanden B.V. (geen overname van de aansluiting)
   - Zandwinning Oosterweilanden B.V. staat los van de energiehub
   - Circa 5MWe elektrolyser
2. **Scenario 1 - variant (korte termijn)**
   - Overname van één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.
   - Volledige installatie van Zonnepark Oosterweilanden B.V. door op één aansluiting
   - Enige netafname door middel van een capaciteitsbeperkingscontract (CBC)
3. **Scenario 2 (korte termijn)**
   - Overname van één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.
   - Overhevelen contractvermogen zandwinning Oosterweilanden B.V. naar deze aansluiting
   - Zandwinning Oosterweilanden B.V. wordt eveneens onderdeel van de energiehub
4. **Scenario 3 (lange termijn)**
   - Circa 30MWe elektrolyser
   - Koppeling windturbines op energiehub en gebruikmaken van de aansluiting van zonnepark Aadijk I of zonnepark Aadijk II.

4.2. Voorkeursscenario's | Overzicht schema voorkeursscenario's

Scenario 1: korte termijn

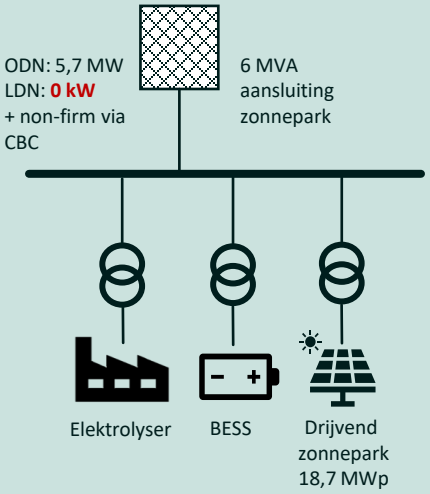


- Cable pooling gebeurt via 1 aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.
- De helft van het zonnepark doet mee in de E-hub
- **Nadeel**: geen afnamevermogen én veel curtailment drijvende zonnepark

Energiehub fase 1 op één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.

Installatie en cable pooling (elektrolyser + BESS + cable poolen met zonnepark)

Scenario 1 (variant): korte termijn

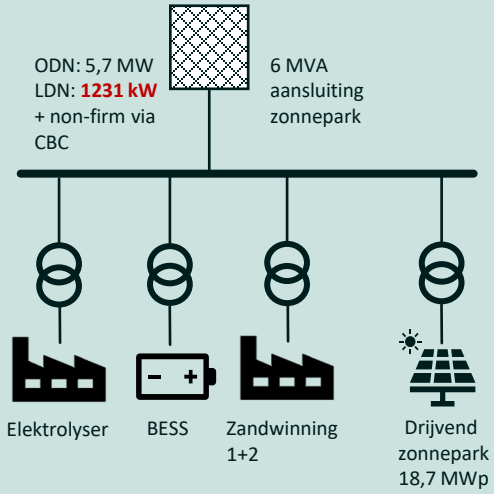


- 1 aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V. wordt overgenomen
- Volledig zonnepark Oosterweilanden gaat verder op andere aansluiting en doet niet mee in E-hub

Energiehub fase 1 op één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.

Installatie (elektrolyser + BESS + drijvende zonnepark op aansluiting)

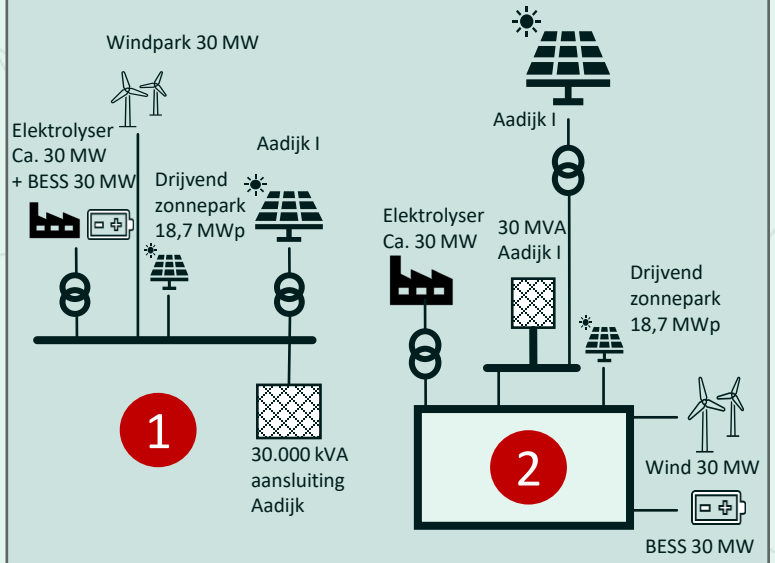
Scenario 2: korte termijn



Energiehub fase 1 op één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.

Installatie en/of cable pooling afhankelijk van eigenaarschap (elektrolyser + BESS + drijvende zonnepark + zandwinning)

Scenario 3: Lange termijn



Energiehub fase 2 op één aansluiting Aadijk I

Mogelijkheid 1: cable pooling (elektrolyser + BESS + windpark cable poolen met zonnepark)

Mogelijkheid 2: Gesloten Distributie Systeem (GDS)

4.2. Voorkeursscenario's | Overzicht schema voorkeursscenario's

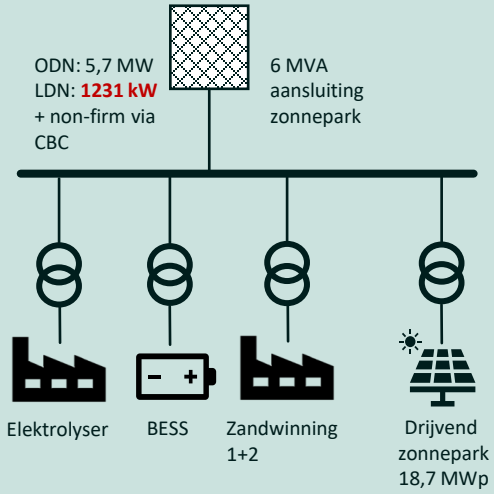
Op basis van voor- en nadelen van ieder scenario, welke onderzocht zijn in diverse gesprekken en analyses, zijn twee scenario's geselecteerd als voorkeursscenario's.

Voor beide scenario's zijn energieanalyses uitgevoerd in Python, waarmee de prestaties van de elektrolyser en het batterijsysteem in de verschillende situaties zijn geëvalueerd. Deze analyses geven inzicht in het aantal vollasturen en de waterstofkosten, gebaseerd op EPEX-prijzen (korte termijn handelsbeurs voor elektriciteit).

Daarnaast is een juridische quickscan uitgevoerd door advocatenkantoor Dirkzwager. In hun advies over scenario 2 (korte termijn) hiernaast benadrukt Dirkzwager dat er meerdere opties zijn om dit scenario te realiseren. Zij stellen dat, mits er geen nadelige gevolgen zijn voor Enexis, de netbeheerder waarschijnlijk bereid zal zijn mee te werken aan één of meer voorgestelde oplossingen om het scenario mogelijk te maken. In bijlage F is de notitie van Dirkzwager bijgevoegd (link)

Op de volgende slides worden de technische en juridische uitwerking van de twee voorkeursscenario's gepresenteerd, samen met een plan van aanpak en de bijbehorende afhankelijkheden.

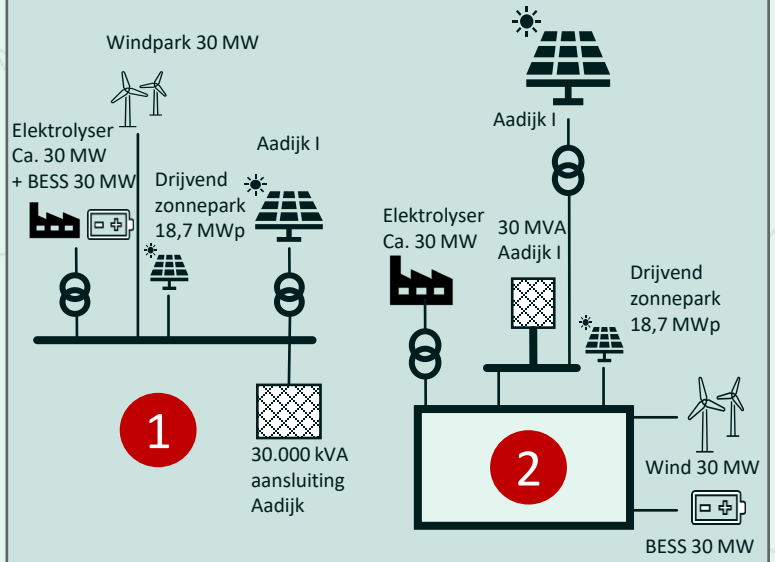
Scenario 2: korte termijn



Energiehub fase 1 op één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.

Installatie en/of cable pooling afhankelijk van eigenaarschap (elektrolyser + BESS + drijvende zonnepark + zandwinning)

Scenario 3: Lange termijn



Energiehub fase 2 op één aansluiting Aadijk I

Mogelijkheid 1: cable pooling (elektrolyser + BESS + windpark cable poolen met zonnepark)

Mogelijkheid 2: Gesloten Distributie Systeem (GDS)

05.

Voorkeursscenario’s

Globale technische en juridische uitwerking van de **drie** voorkeursscenario’s



5.1. Uitwerking voorkeursscenario's | **Korte-** en lange termijn

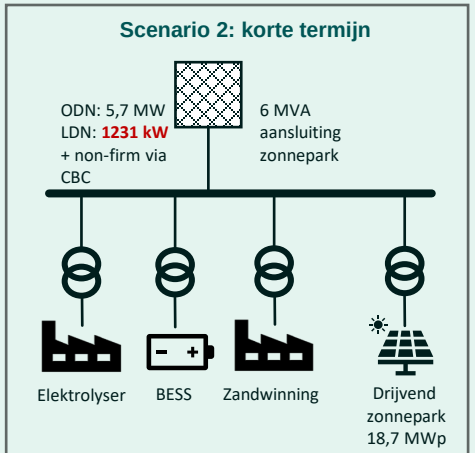
- Uitgangspunt is dat er twee fases worden ontwikkeld (korte en lange termijn), die los van elkaar ontwikkeld worden en kunnen bestaan.
- Op de korte termijn gaan we uit van het scenario met gegarandeerde afname vanuit de zandwinning (**scenario 2**). Hiermee verklein je de afhankelijkheid van Enexis en een CBC. Randvoorwaardelijk is dat zowel de zandwinning, zonnepark Oosterweilanden én Enexis welwillend zijn. Daarnaast moet uit de juridische toets blijken of dit juridisch mogelijk is.

Plan van aanpak:

- Zandwinning Oosterweilanden B.V. neemt één van de twee 6MVA aansluitingen van Zonnepark Oosterweilanden B.V. over. Op deze aansluiting worden het nieuw te ontwikkelen drijvende zonnepark en de elektrolyser gekoppeld, plus de aansluitingen van de zandwinning.
- Alle zonnepanelen van Zonnepark Oosterweilanden B.V. (totaal 11,7 MWp) worden samen gekoppeld op de resterende 6 MVA aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden B.V., welke reeds in bezit is van Zonnepark Oosterweilanden B.V.
- Gezien Zandwinning Oosterweilanden B.V. één van de aansluitingen van Zonnepark Oosterweilanden B.V. heeft overgenomen, en ook eigenaar is van de aansluitingen van de zandwinning, wordt het totale contractvermogen van de zandwinning (1.231 kW) overgeheveld van de aansluitingen van zandwinning Oosterweilanden B.V. naar de overgenomen aansluiting.
- De aansluitingen van zandwinning Oosterweilanden B.V. worden opgeheven, de afname van de zandwinning zal voortaan verlopen via de energiehub.
- Het huidige gecontracteerde terugleververmogen (1.750 kW) op één van de aansluitingen van de zandwinning kan teruggegeven worden aan Enexis.
- Gesprekken moeten worden gevoerd met netbeheerder Enexis: idealiter komt er extra (non-firm) afnamevermogen op de aansluiting. Bijvoorbeeld 1 MW extra. Gezien dit niet firm vermogen hoeft te zijn wil men die via een CBC bij Enexis verkrijgen.
- De conclusie van Dirkzwager luidt dat aangeslotenen – in een congestiegebied – altijd recht hebben op een variabel recht op transport.

Afhankelijkheden:

- Goedkeuring overname aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden B.V. (alléén de aansluiting wordt overgenomen, niet het de fysieke zonnepanelen van het zonnepark);
- Goedkeuring van Zonnepark Oosterweilanden B.V. voor het verplaatsen van de zonneweide naar één aansluiting voor teruglevering (hierbij zal een vergoeding moeten worden afgesproken voor de extra curtailment van het zonnepark) (link naar curtailmentanalyses)
- Goedkeuring van de zandwinning voor de opzegging van de twee netaansluitingen en het koppelen van de stroomvoorziening op de energie hub.
- Technische afhankelijkheid: het drijvende zonnepark wordt gekoppeld aan de energiehub en levert terug via de 6 MVA-aansluiting. De haalbaarheid hiervan hangt af van het fysieke vermogen van de aansluiting.
- Goedkeuring van Enexis voor het overhevelen van kW contract van de zandwinningsaansluitingen naar aansluiting zonnepark Oosterweilanden; Eventueel voor extra vermogen: goedkeuring van Enexis voor een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) op de nieuwe aansluiting.

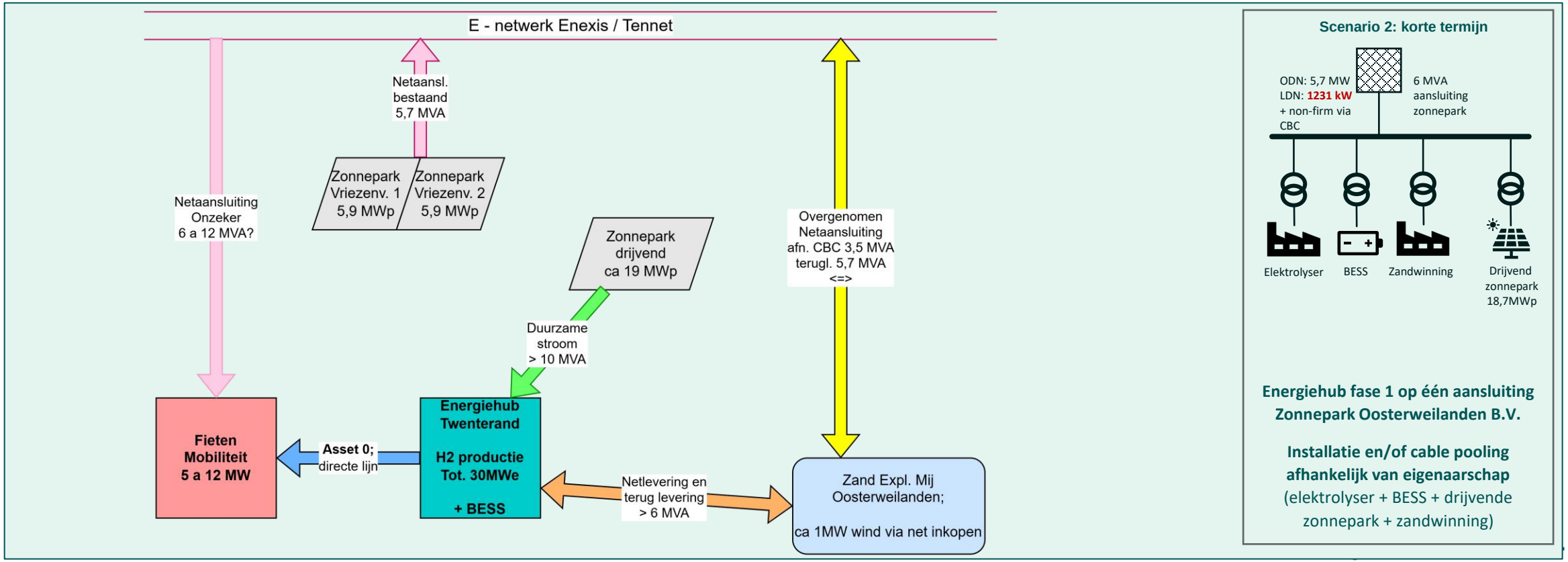


Energiehub fase 1 op één aansluiting Zonnepark Oosterweilanden B.V.

Installatie en/of cable pooling afhankelijk van eigenaarschap
(elektrolyser + BESS + drijvende zonnepark + zandwinning)

5.1. Uitwerking voorkeursscenario's | **Korte-** en lange termijn

- Uitgangspunt is dat er twee fases worden ontwikkeld (korte en lange termijn), die los van elkaar ontwikkeld worden en kunnen bestaan.
- Op de korte termijn gaan we uit van het scenario met gegarandeerde afname vanuit de zandwinning (**scenario 2**). Hiermee verklein je de afhankelijkheid van Enexis en een CBC. Randvoorwaardelijk is dat zowel de zandwinning, zonnepark Oosterweilanden én Enexis welwillend zijn. Daarnaast moet uit de juridische toets blijken of dit juridisch mogelijk is.



5.2. Uitwerking voorkeursscenario's | Korte- en **lange** termijn

Voorkeursscenario lange termijn

- De aansluiting van zonnepark Aadijk I wordt overgenomen
- 30 MW opgesteld vermogen van het nieuw te ontwikkelen windpark zal worden gekoppeld op de energiehub – het resterende opgestelde vermogen zal terugleveren op de resterende aansluiting van Aadijk II
- Het nieuwe drijvende zonnepark (18,7 MWp) wordt gekoppeld op de energiehub
- Een optimale dimensionering van een batterijsysteem - maximaal 30 MW/60 MWh

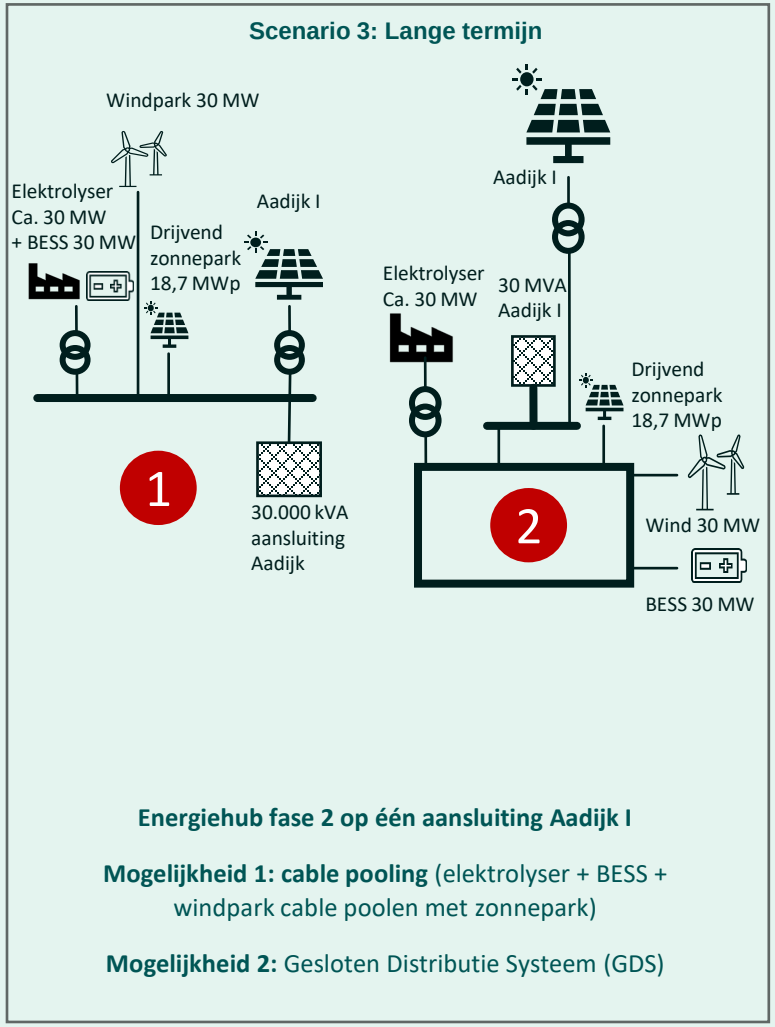
Plan van aanpak:

- De energiehub, het windpark en het drijvende zonnepark krijgen goedkeuring van eigenaar Aadijk I óf Aadijk II voor het gebruik (of overname) van één van de twee aansluitingen. In de voorbeelden en scenariotekeningen wordt Aadijk I aangehouden als de aansluiting die zal worden overgenomen. Omdat beide zonneparken een aansluitcapaciteit hebben van 30 MVA zal het voor de scenario's geen verschil maken welke van de twee aansluitingen dit wordt.
- De helft (30 MW) van de te ontwikkelen windturbines kunnen op onderdeel worden van de energiehub.
- Het resterende opgestelde vermogen van de te ontwikkelen windturbines (15 tot 37,5 MW) kan via cable pooling terugleveren op de aansluiting van Aadijk II, die geen onderdeel wordt van de energiehub.

Afhankelijkheden:

Er zijn meerdere mogelijkheden om het lange termijn scenario in te richten: door middel van cable pooling of door middel van een gesloten distributiesysteem (GDS). Beide opties voor de lange termijn brengen een aantal afhankelijkheden met zich mee. In essentie lijken beide opties veel op elkaar qua afhankelijkheden, behalve dat een GDS een extra afhankelijkheid van de Autoriteit Consument en Markt (ACM) met zich meebrengt. Dit wordt op de volgende slides verder toegelicht.

- Goedkeuring overname of gebruik aansluiting Aadijk I in overleg met Obton.
- Goedkeuring van gebruik aansluiting Aadijk II van Klimaatfonds Nederland voor cable pooling van het resterende deel van de windturbines dat geen onderdeel wordt van de energiehub.
- End of life E-hub consequenties helder in kaart brengen: hoe kunnen de windturbines tegen die tijd blijven terugleveren – zal een deel dan via Aadijk I terugleveren en een deel via Aadijk II?
- Als toevoeging daarop: hoe kan de koppeling tussen de energiehub en Aadijk I toekomstbestendig worden uitgerust? Bijvoorbeeld door twee kabels naar Aadijk I en II te trekken voor teruglevering tegen end of life van de energiehub.
- Belangrijke afhankelijkheid: financiering windturbines met de hiervoor genoemde kanttekeningen
- **GDS:** goedkeuring van de ACM voor een ontheffing netbeheer. Ook zal voor het beheer van een GDS een netbeheerpartij moeten worden aangewezen.



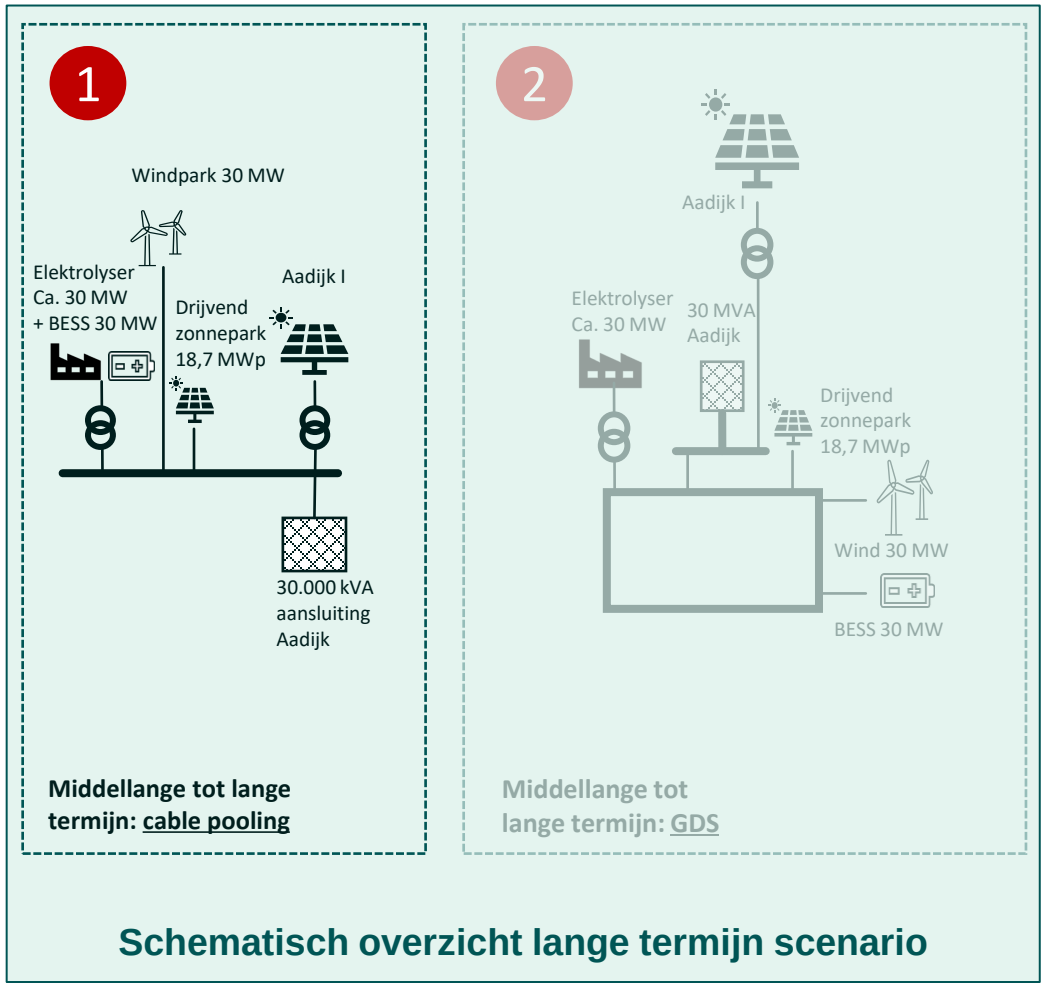
Energiehub fase 2 op één aansluiting Aadijk I

Mogelijkheid 1: cable pooling (elektrolyser + BESS + windpark cable poolen met zonnepark)

Mogelijkheid 2: Gesloten Distributie Systeem (GDS)

5.2. Lange termijn | **Cable pooling** vs. GDS

- Meerdere zon- en windpartijen kunnen hun installaties combineren achter één aansluiting via **cable pooling**:
  - Windparken en zonneparken die toebehoren aan verschillende eigenaren, bevinden zich per definitie op verschillende onroerende zaken. **Cable pooling zorgt er echter voor dat ze beschouwd mogen worden als één onroerende zaak.**
- Op het moment van schrijven van dit stuk (15 januari 2025), is cable pooling nog niet **officieel** toegestaan voor **opslag**, **verbruik** en **conversie**. Hoewel de eerste kamer heeft ingestemd met de nieuwe energiewet, is deze nog niet opgenomen in het staatsblad. De ACM gaat, vooruitlopend op de opname in het staatsblad, wel akkoord met cable pooling aanvragen.
  - In een algemene maatregel van bestuur (AMvB) zal worden vastgelegd wat het maximale aantal toegestane installaties voor cable pooling wordt in de nieuwe energiewet. Naar verwachting zal de ACM concluderen dat sprake is van een illegaal net wanneer dit aantal wordt overschreden. Waarschijnlijk zal de AMvB toestaan dat het maximum wordt vastgesteld op vier installaties.
- Op lange termijn zou cable pooling dus een optie kunnen zijn. Als dat niet zo is kan het technisch / juridisch zeker door middel van een GDS op te tuigen. De vraag is dus hoe de situatie op lange termijn (na 2030) is.

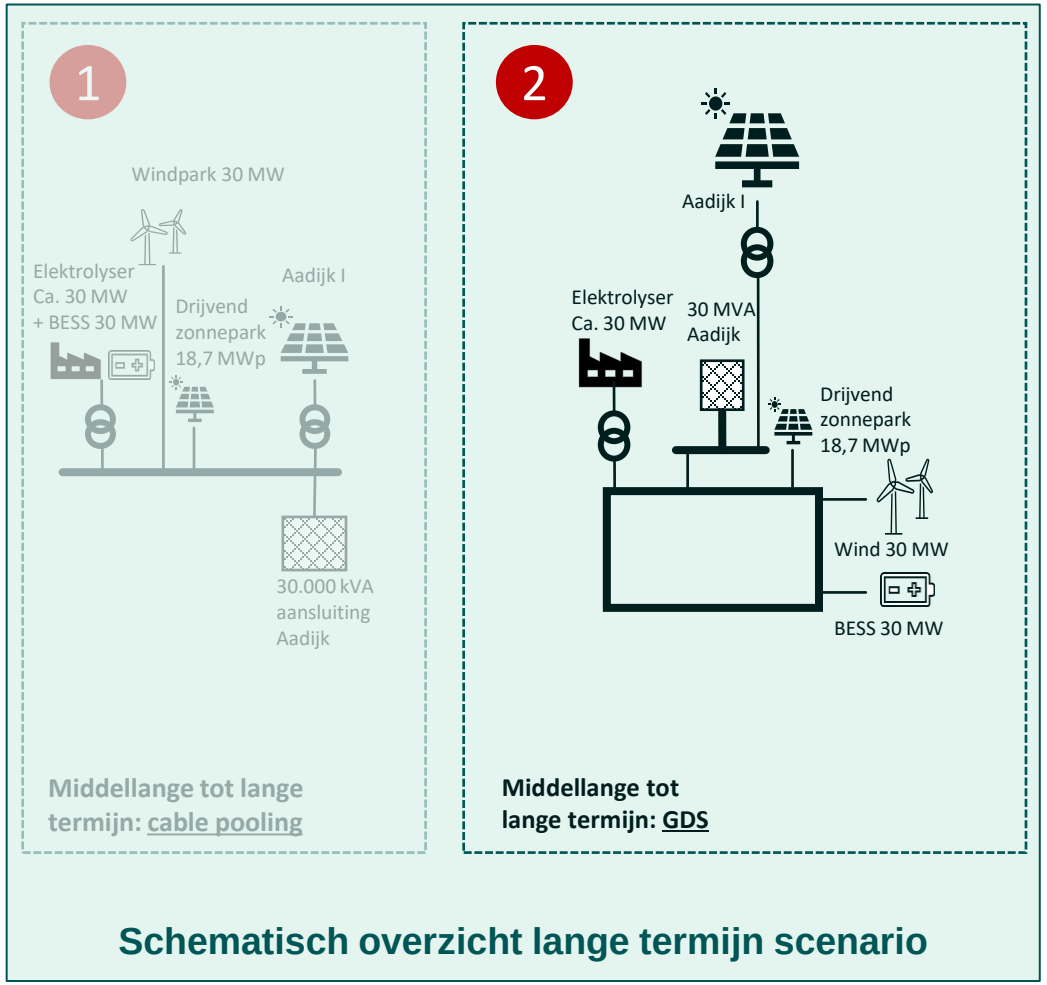


Schematisch overzicht lange termijn scenario

Enerzien

5.2. Lange termijn | Cable pooling vs. GDS

- De ontheffingsgrond “het systeem distribueert primair elektriciteit aan de eigenaar of beheerder van het systeem of de daarmee verwante bedrijven” is kansrijk voor de energiehub. Deze is van toepassing wanneer **>50%** van de jaarlijks getransporteerde energie naar de juridisch eigenaar van het net gaat.
- Op Energiehub Twenterand kan de elektrolyser in theorie als hoofdgebruiker en juridisch eigenaar fungeren. Het GDS zelf moet dan worden ondergebracht in een VOF of BV, waarin aangesloten partijen kunnen participeren (bijv. FR Energyhubs B.V., gezamenlijk investeren en aandeelhouderschap over het GDS). In dit geval moeten de aandelen minimaal voor de helft in handen zijn van de hoofdgebruiker van het GDS.
- Een GDS zou in de regio kansen kunnen bieden, voor bedrijven die zich zouden willen vestigen om aan te sluiten op het net.
- Een factor die hierin meespeelt is dat een partij / juridische entiteit x de rol van netbeheerder zou moeten vervullen op het GDS. Dit brengt zowel voordelen als nadelen met zich mee.
    - Een voordeel zou zijn dat netbeheerkosten in rekening kunnen worden gebracht voor extra inkomsten voor de eigenaar van het net.
    - Een bijkomend nadeel is dat er contractuele verplichtingen zijn richting aangeslotenen op het net, en de verplichting om te leveren als netbeheerder.



Schematisch overzicht lange termijn scenario

Enerzien

06.

Gedegen energieanalyses van twee voorkeurs-scenario’s



Enerzien

6.1. Elektrolyser model | Werking

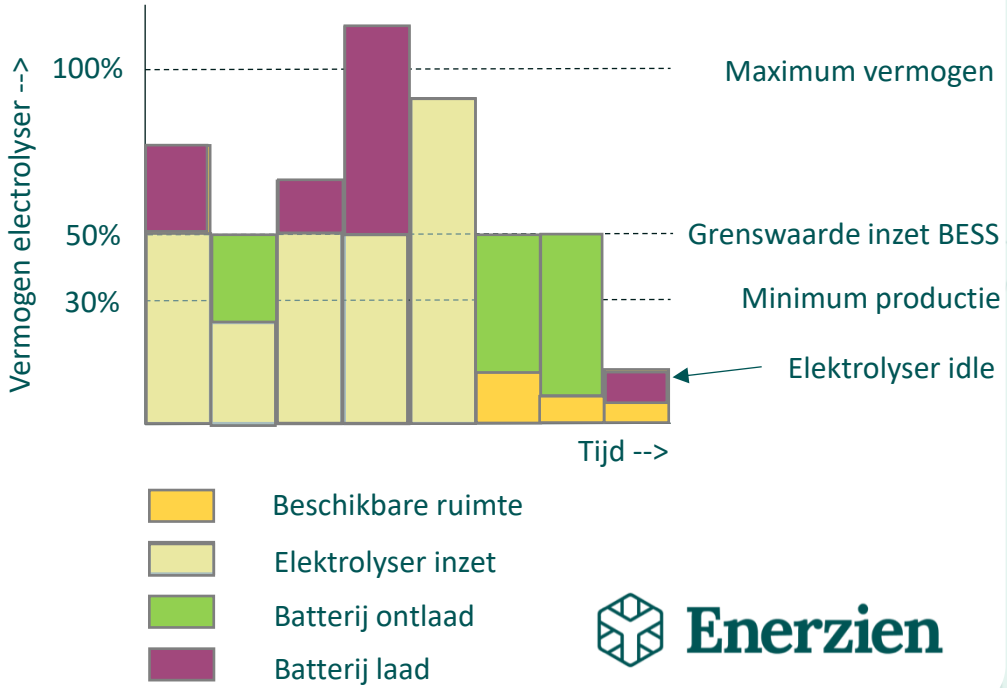
Het elektrolysermodel simuleert op ieder tijdstip de inzet van de elektrolyser aan de hand van de beschikare capaciteit op de netaansluiting, de opwek van aangesloten zonne- en/of windparken, en de inzet van het batterijsysteem.

De beschikbare ruimte voor de elektrolyser op ieder tijdstip wordt bepaald door de som van de aanwezige zon- en windopwek en de capaciteit op de netaansluiting, min het al aanwezige verbruik.

De inzet van het batterijsysteem en de elektrolyser zijn afhankelijk van elkaar. Het batterijsysteem staat ten dienste van de elektrolyser, en heeft als doel om de productie van waterstof te maximaliseren. Hiernaast kan het batterijsysteem ingezet worden om de inzet van de elektrolyser te stabiliseren: hiertoe wordt het batterijsysteem ingezet om de elektrolyser zo lang mogelijk op een bepaalde grenswaarde te laten draaien. In het voorbeeld rechts is deze grenswaarde 50% van het maximale vermogen van de elektrolyser; is de beschikbare ruimte voor de elektrolyser lager dan deze 50%, dan gaat de batterij ontladen totdat de elektrolyser op 50% van het vermogen kan draaien; is deze beschikbare ruimte hoger dan 50%, dan gaat de batterij laden, om op een later tijdstip weer te kunnen ontladen.

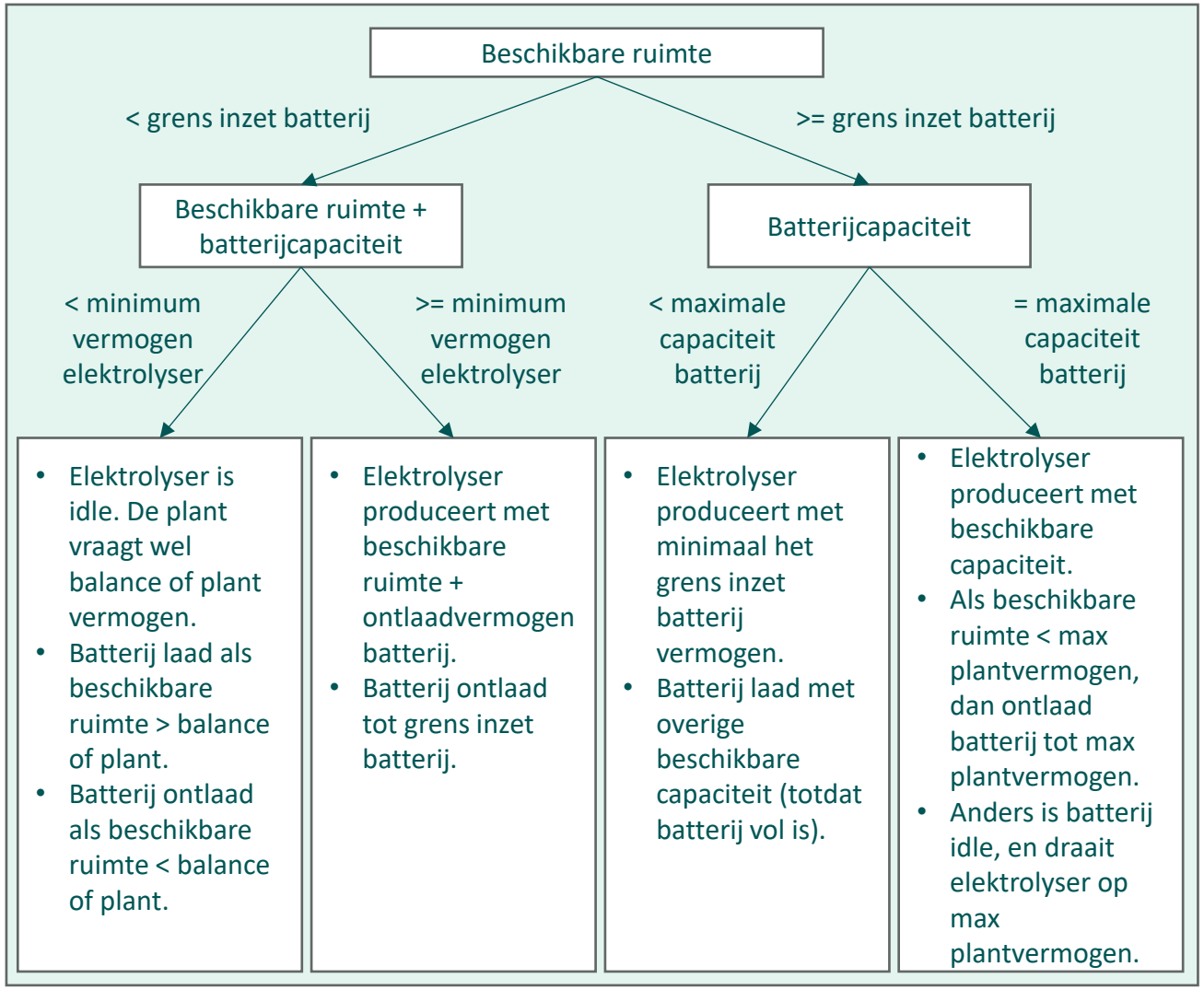
Er zijn twee mogelijke uitzonderingen:

1. Als het batterijsysteem al volgeladen is, wordt alle beschikbare ruimte ingezet voor de elektrolyser. Zo kan de elektrolyser ook op momenten op meer dan 50% van het vermogen draaien.
2. Als het batterijsysteem niet kan ontladen om de elektrolyser op het minimaal benodigde vermogen te laten draaien (zijnde 30% van het nominale vermogen), dan wordt de elektrolyser stilgezet. Wanneer de elektrolyser ‘idle’ is, is er nog wel vermogen benodigd voor de ‘balance of plant’. Als het beschikbare vermogen meer is dan voor de balance of plant nodig is, kan het overige vermogen gebruikt worden om de batterij te laden.



Enerzien

6.1. Elektrolyser model | Werking

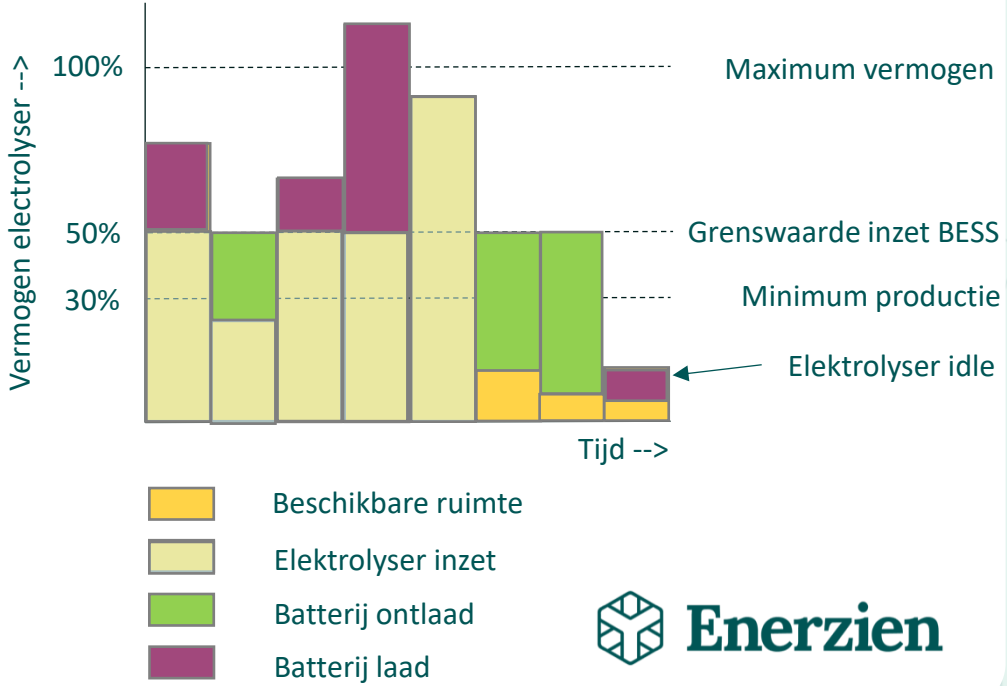


Beschikbare ruimte = Opwek + GTV - Verbruik

Maximum plantvermogen = 1.3 * vermogen elektrolyser

Grens inzet batterij ligt tussen 30% en 100% van het maximum plantvermogen. Hierop kan geoptimaliseerd worden.

Minimum vermogen elektrolyser = 30% * maximum plantvermogen



Enerzien

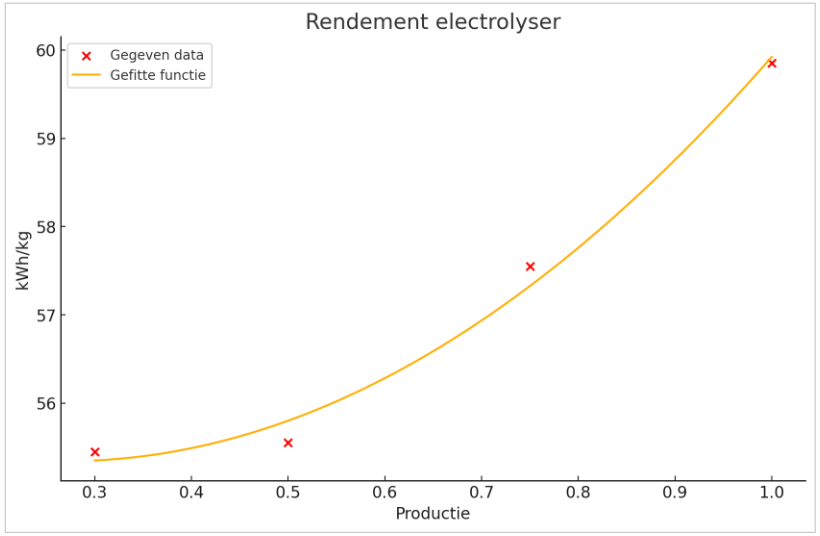
6.1. Elektrolyser model | Vollasturen → output

- Om de productie van waterstof per tijdstap te berekenen aan de hand van het verbruik van de elektrolyser, moeten de rendementen waarop de elektrolyser werkt bekend zijn. Deze rendementen zijn bekend voor 4 punten (zie tabel). Om op ieder punt het rendement te bepalen, wordt een continue functie op de reeds bekende punten gefit.
- Met de least-squares methode is een kwadratische functie gefit op de bekende rendementen in de tabel rechts.

$$f(x) = 8.55367x^2 - 4.58935x + 55.9573$$

- Voor de rendementen is het gemiddelde rendement tussen ‘beginning of life’ en ‘end of life’ gepakt. Hierbij wordt dus aangenomen dat de elektrolyser na 10 jaar op end of life productie zit.
- De degradatie van de elektrolyser wordt hiermee meegenomen in de output van de elektrolyser in kg waterstof.

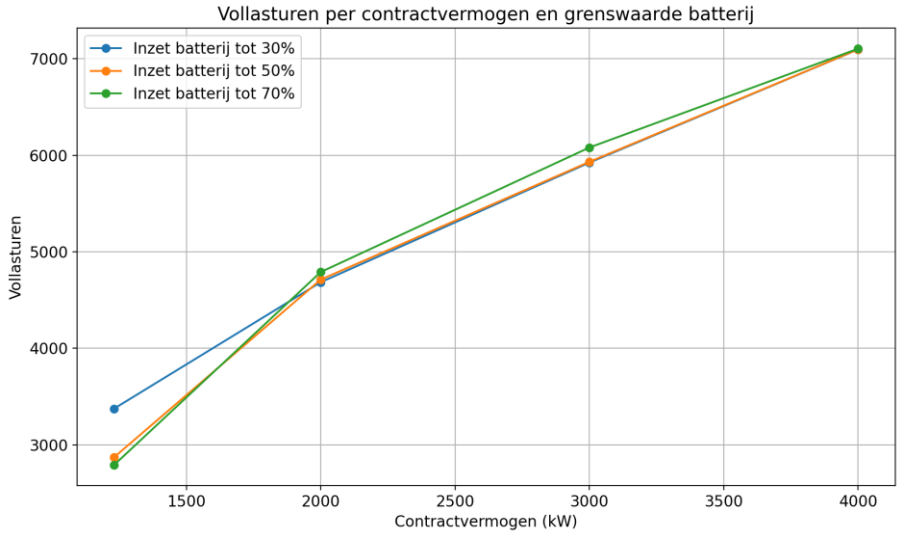
Productie %	kWh/kg (gemiddeld over levensduur)
30	55.45
50	55.55
75	57.55
100	59.85



Enerzien

6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)

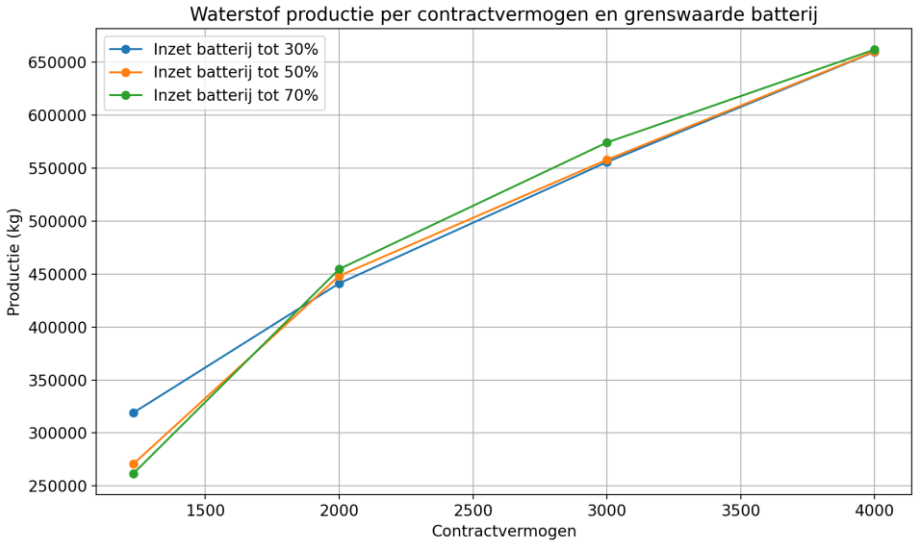
- **Scenario 2:**
  - Opwek drijvend zonnepark 18,68 MWp.
  - Netafname 1.231 kW GTV van zandwinning overgeheveld.
  - Verbruik zandwinning meegenomen.
  - Terugleververmogen 5,7 MW.
  - Elektrolyser 5 MW.
  - Batterij 5 MW/10 MWh.
- Omdat het huidige contractvermogen van 1.231 kW waarschijnlijk onvoldoende is voor minimaal 4.000 vollasturen per jaar met de 5 MW elektrolyser, onderzoekt deze analyse de haalbare vollasturen bij verschillende firm contractvermogens, inclusief de bestaande 1.231 kW.
  - Als het totale contractvermogen wordt verhoogd naar 2.000 kW in de analyses, betekent dit dat er een extra firm contractvermogen van 769 kW bovenop de huidige 1.231 kW wordt toegevoegd.
  - In praktijk kan extra vermogen (bovenop de 1.231 kW) waarschijnlijk niet firm verkregen worden, maar zal extra vermogen onder bijvoorbeeld een bloktijdencontract verkregen kunnen worden. Door de onzekerheid in de mogelijke bloktijden is in deze analyses alleen verhoging van het firm contractvermogen geanalyseerd.
  - Het contractvermogen dat non-firm verkregen kan worden is afhankelijk van de belasting op het elektriciteitsnet en de meegaandheid van Enexis.
- De noodzaak van extra afnamevermogen uit het net is duidelijk zichtbaar in de grafiek:
  - Het scenario met 1.231 kW contractvermogen levert maximaal 3300 vollasturen op. Hier wordt het benodigde minimum van 4.000 vollasturen dus niet behaald.
  - Het scenario met firm contractvermogen aangevuld tot 2 MW (dus 769 kW extra) levert bij inzet van de batterij op 50% van het maximale elektrolyservermogen 4.712 vollasturen op.

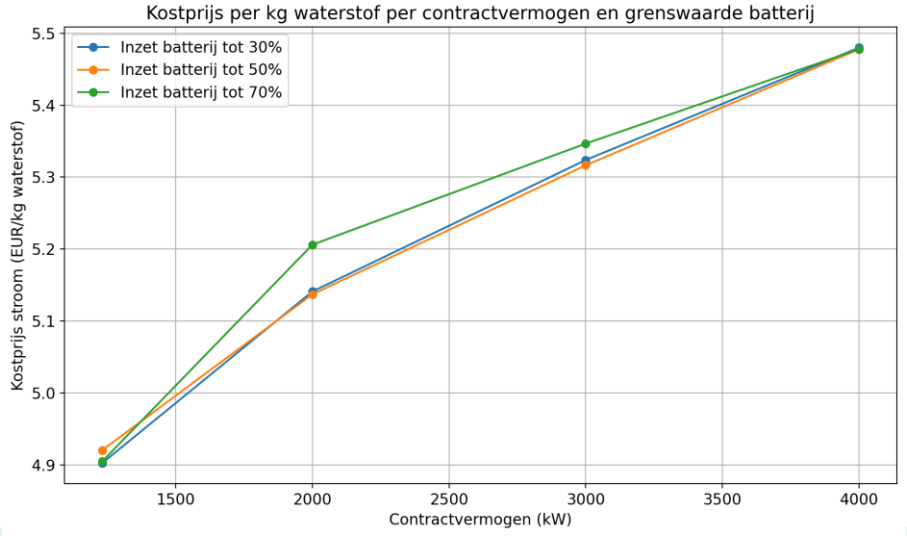


Enerzien

6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)

- Omdat 1.231 kW contractvermogen naar verwachting niet voldoende is om minimaal 4.000 vollasturen te maken met de 5 MW elektrolyser, wordt in deze analyse onderzocht hoeveel waterstofproductie er behaald kan worden bij verschillende firm contractvermogens, en wat de bijbehorende kostprijs is.
- De waterstof productie is bepaald aan de hand van de rendementscurve uit deze slide en de energie-input per tijdstap. Te zien is dat de behaalde waterstofproductie per contractvermogen een vergelijkbare curve volgt als het aantal vollasturen in de vorige slide.
- De weergegeven kostprijs per kg waterstof is de kale stroomprijs per kg waterstof. Deze stroomprijs is bepaald op basis van de day-ahead uurprijs. Per productie-periode (op kwartierbasis) is het verbruik van de elektrolyser plant vermenigvuldigt met de day-ahead prijs op dat moment om de kostprijs te bepalen. Externe kosten zijn niet in deze prijs meegenomen. Deze externe kosten omvatten onder andere:
  - Netwerkkosten;
  - Energiebelasting;
  - Contractkosten;
  - Etc.
- Het scenario met 2 MW (totaal) firm contractvermogen lijkt het meest optimale scenario: dit scenario geeft een goede balans tussen voldoende vollasturen tegenover een zo laag mogelijke kostprijs. Hiernaast is het gezien de netcongestie situatie realistisch om uit te gaan van een zo laag mogelijk afnamevermogen.
- Het scenario met 2 MW firm afnamevermogen en inzet van de batterij tot 50% van het elektrolyservermogen wordt in de volgende slides verder geanalyseerd.

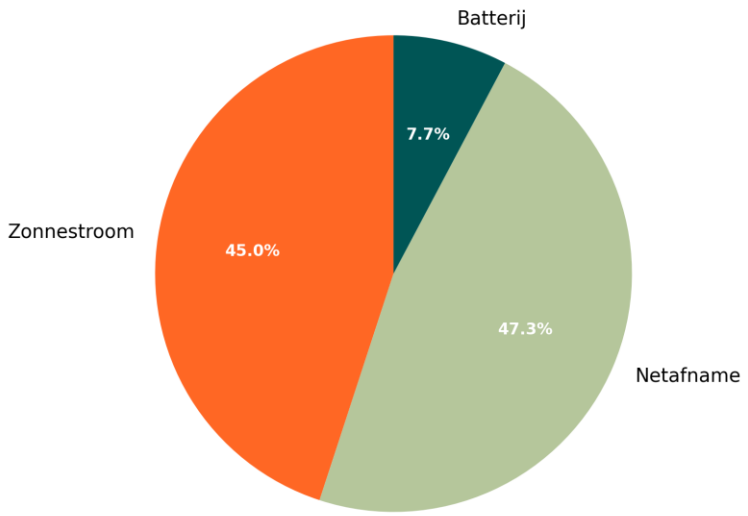




6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)

- **Scenario 2, aannames:**
  - 2 MW firm contractvermogen.
  - Batterij wordt ingezet om elektrolyser zoveel mogelijk op 50% van zijn nominale vermogen te laten draaien.
- In dit scenario draait de elektrolyser voor 8% op stroom uit de batterij. Daarnaast zorgt de batterij ervoor dat 6% van de total opgewekte zonnestroom verlaat verbruikt kan worden.
- Naast een vergroting van de hoeveelheid vollasturen draagt het batterijsysteem bij aan de powermanagement van de E-hub.

Bijdrage energiebronnen in verbruikt plantvermogen

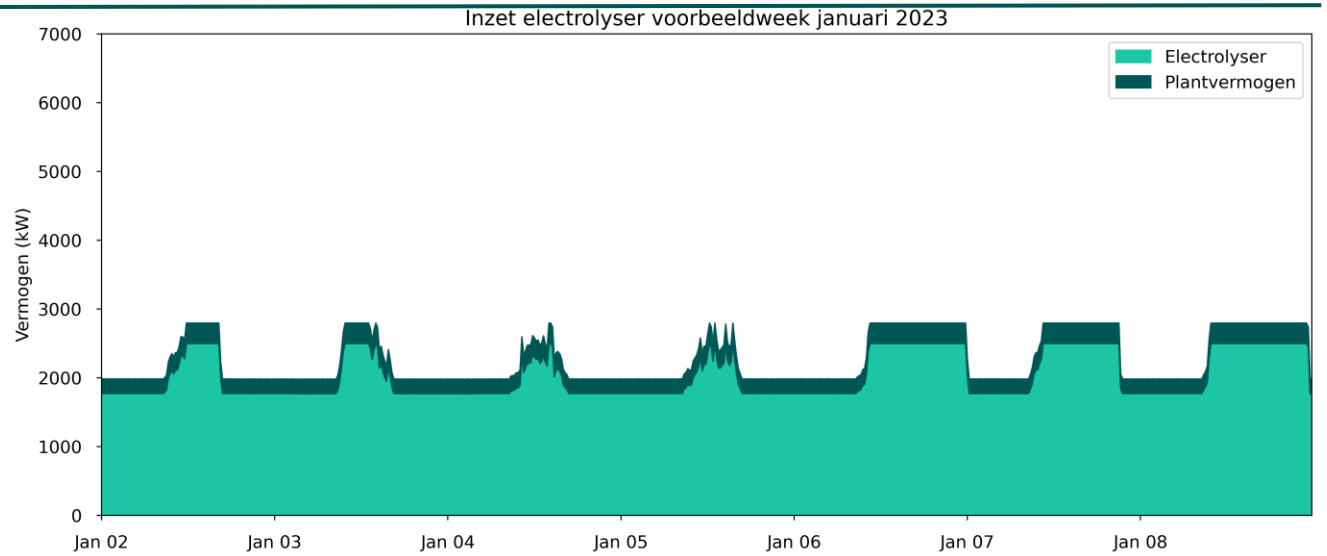


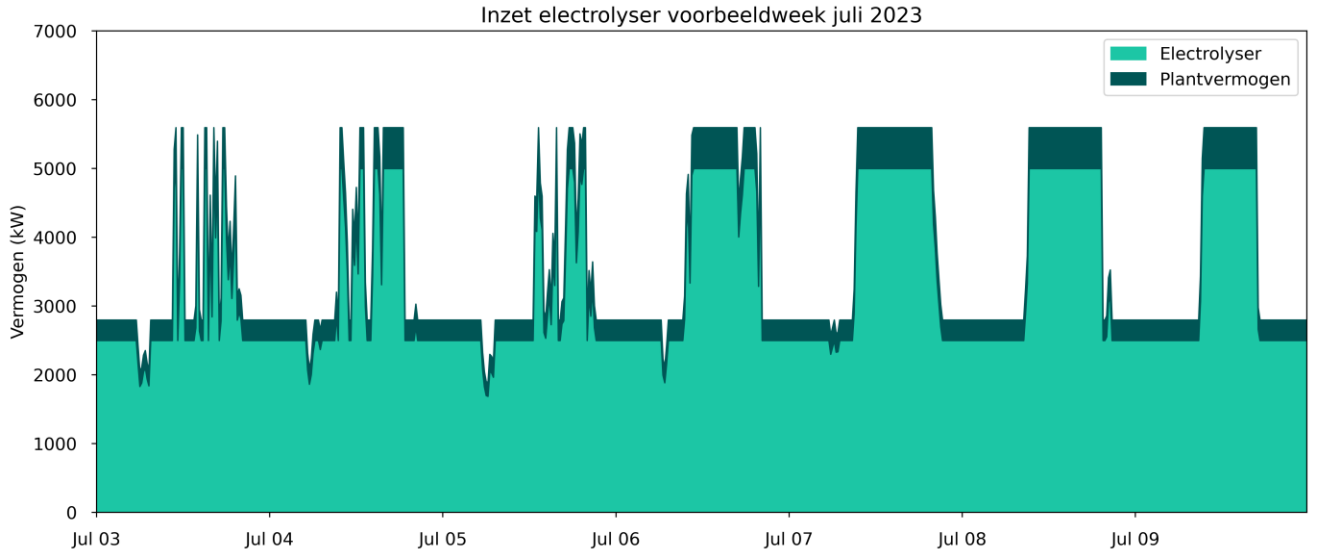
Output elektrolyser	Waarde	Eenheid	% van gevraagd vermogen
Verbruik totale plant	26.393	MWh	100%
Verbruik elektrolyser	23.560	MWh	89%
Verbruik uit zonnestroom	11.871	MWh	45%
Verbruik uit batterij	2.044	MWh	8%
Verbruik uit net	12.478	MWh	47%

Output drijvend zonnepark	Waarde	Eenheid	% van jaar productie
Totaal zonopwek	16.650	MWh	100%
Direct verbruikte zonnestroom	11.871	MWh	71%
Verlaat verbruikte zonnestroom (batterij)	939	MWh	6%
Teruglevering	3.552	MWh	21%
Curtailment	228	MWh	2%

6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)

- **Scenario 2, aannames:**
  - 2 MW firm contractvermogen.
  - Batterij wordt ingezet om elektrolyser zoveel mogelijk op 50% van zijn nominale vermogen te laten draaien.
- Te zien is dat in de winterweek in januari 2023 de elektrolyser overwegend op minimaal vermogen draait. Hiervoor is de 2 MW netafname capaciteit essentieel, omdat er het grootste deel van de dag weinig zon is, en het batterijsysteem regelmatig leeg is in de winter. Overdag worden de aanwezige zonopwek en het batterijsysteem ingezet om de elektrolyser zo lang mogelijk op 50% te laten draaien.
- In de zomerweek in juli 2023 is een ander profiel te zien. Hier kan de batterij overdag worden bijgeladen met de aanwezige zonnestroom, waardoor de elektrolyser ook ‘s nachts bijna continu op 50% kan draaien. Overdag wordt de zonnestroom ingezet om de batterij te laden en de elektrolyser op meer dan 50% te opereren.





6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)

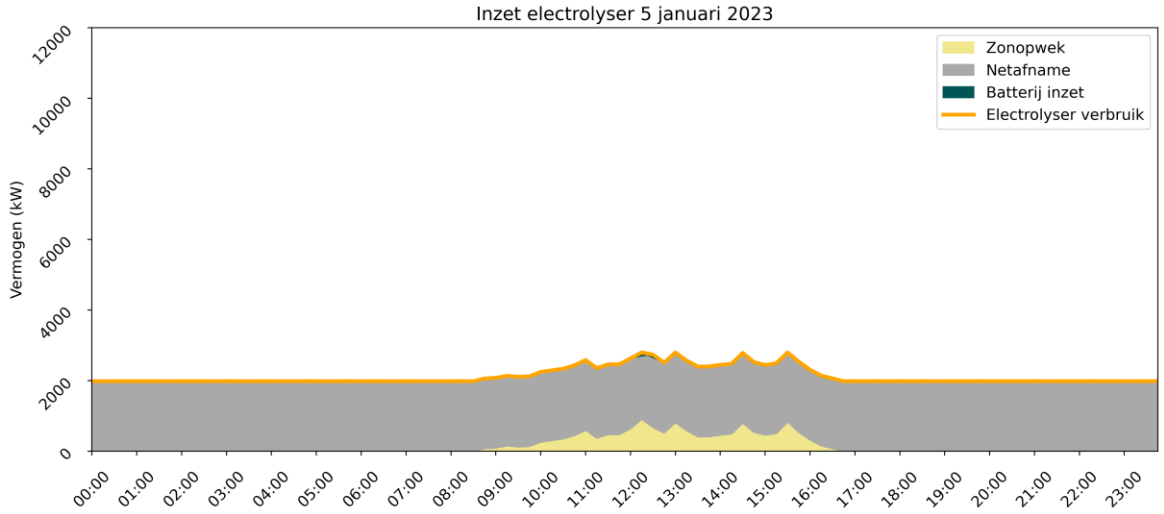
- **Scenario 2, aannames:**
  - 2 MW firm contractvermogen.
  - Batterij wordt ingezet om elektrolyser zoveel mogelijk op 50% van zijn nominale vermogen te laten draaien.
- In de resultaten is te zien dat de elektrolyser het vaakst op 50-60% van het maximale vermogen draait, dit komt doordat de batterij wordt ingezet om de elektrolyser zoveel mogelijk op 50% te laten draaien.
- De elektrolyser staat in dit scenario slechts 2% van het jaar volledig stil. Dit gebeurt op momenten dat de zandwinning een hoog verbruik heeft en er geen zonopwek is. Hierdoor is er niet genoeg capaciteit beschikbaar is om de elektrolyser op het minimale vermogen (30%) te laten draaien.

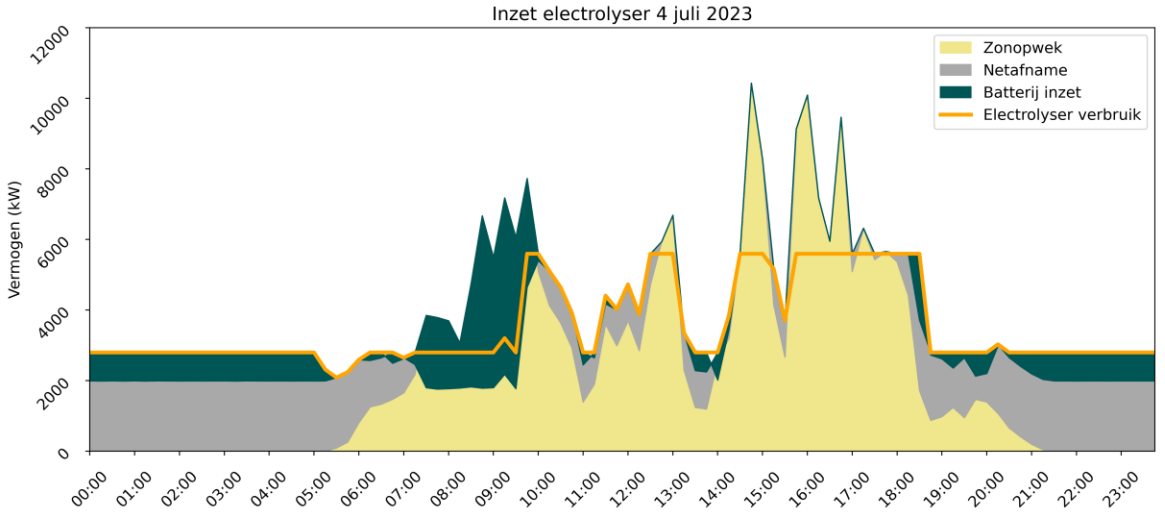
Productie elektrolyser %	% van jaar
[0% - 30%) *(idle)*	2%
[30% - 40%)	29%
[40% - 50%)	4%
[50% - 60%)	44%
[60% - 70%)	2%
[70% - 80%)	1%
[80% - 90%)	1%
[90% - 100%]	16%

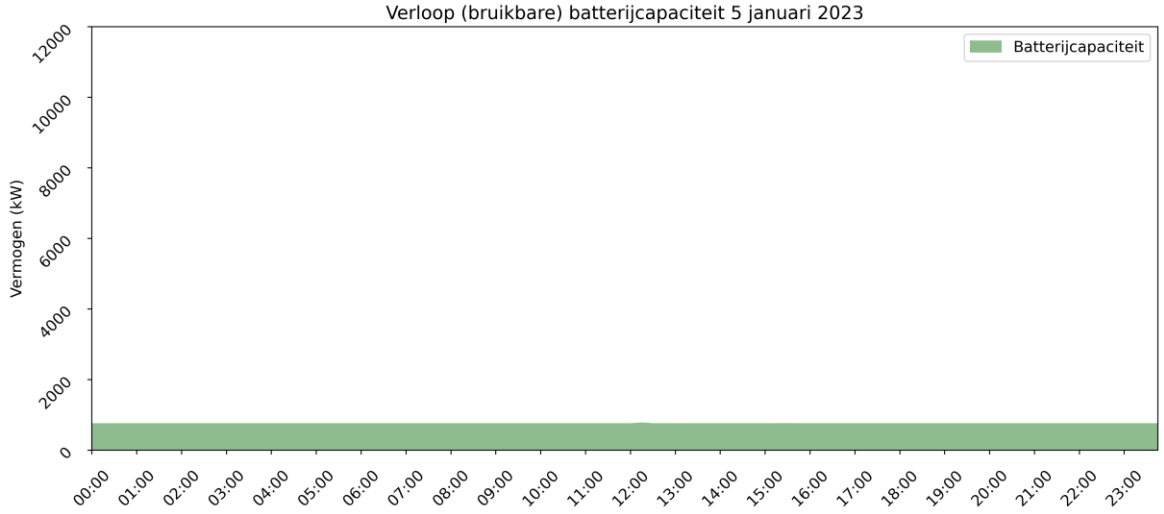
[x% - y%) betekent vanaf x% tot y% (niet tot en met y%).

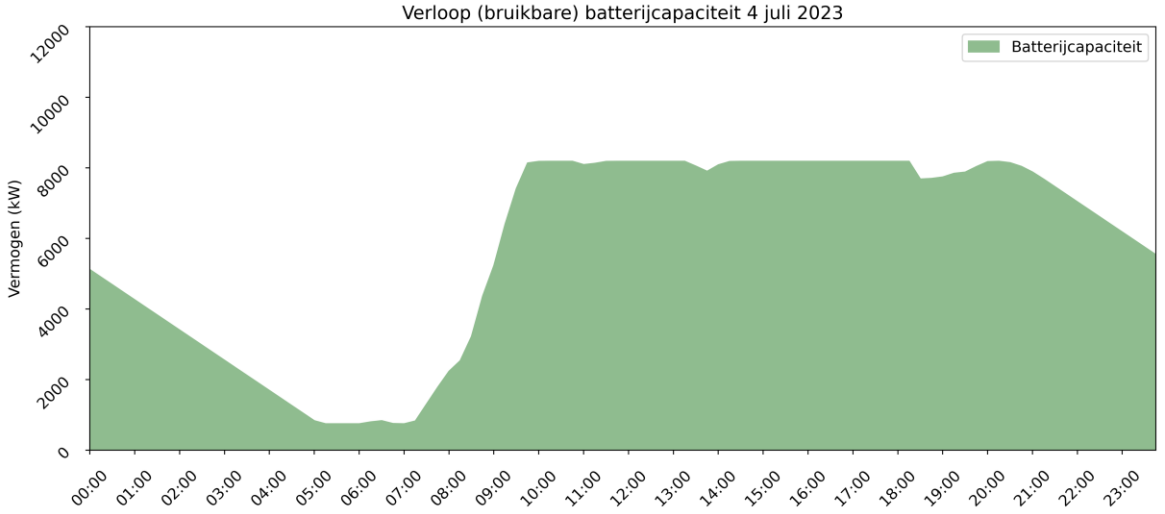
Productie elektrolyser per maand	kg H_2	Vollasturen	kostprijs €/kg
Januari	26.896	276	6,84
Februari	29.035	301	7,48
Maart	37.386	390	5,75
April	42.148	446	5,30
Mei	47.011	502	4,07
Juni	47.095	504	5,07
Juli	45.587	484	3,80
Augustus	43.912	465	4,98
September	41.231	436	5,46
Oktober	34.273	356	4,86
November	28.843	295	5,25
December	24.891	255	3,93
Totaal	**448.308**	**4712**	**5,14**

6.2. Elektrolyser model | Resultaten scenario 2 (korte termijn)



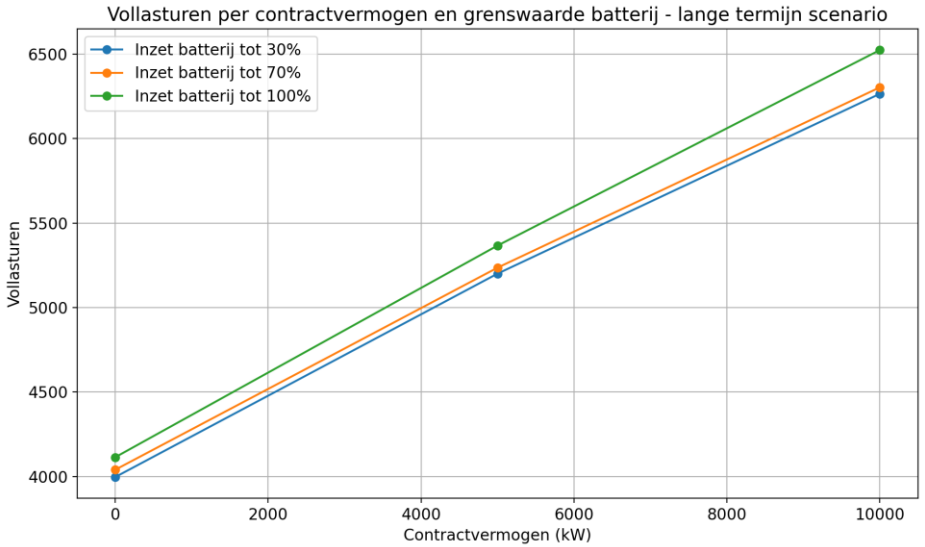


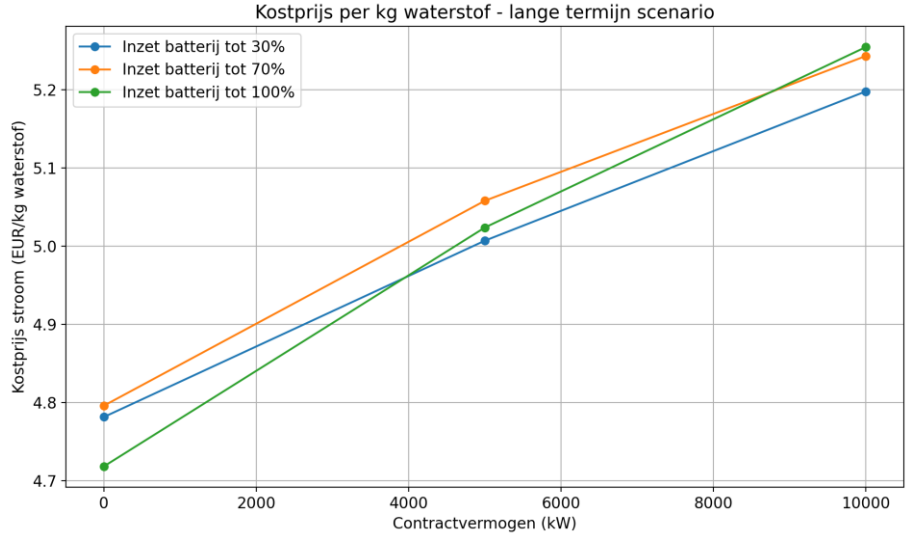




6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

- **Scenario 3 – lange termijn:**
  - Opwek zonnepark Aadijk I 40 MWp.
  - Opwek drijvend zonnepark 18,66 MWp.
  - Opwek windpark: 30 MW van het windpark wordt gekoppeld op de energiehub.
    Referentieprofiel windpark Oss
  - Terugleververmogen 30 MW
  - Elektrolyser 30 MW.
  - Batterij 30 MW/60 MWh.
- Omdat er 0 MW gecontracteerd afnamevermogen is in dit scenario, maar het interessant is om te analyseren wat de impact is van afnamevermogen uit het net op de behaalde vollasturen, is in deze analyse onderzocht hoeveel vollasturen er behaald kunnen worden bij verschillende firm contractvermogens (0 MW, 5 MW en 10 MW).
- Bij 0 MW gecontracteerd afnamevermogen uit het net kan de elektrolyser 4.100 vollasturen behalen. Dit is boven het gewenste minimum van 4.000 vollasturen.
  - Het meest optimale scenario hierbij is om de batterij in te zetten zodat de elektrolyser zoveel mogelijk op 100% vermogen draait.
- De weergegeven kostprijs per kg waterstof is de kale stroomprijs per kg waterstof. Deze stroomprijs is bepaald op basis van de day-ahead uurprijs. Per productie-periode (op kwartierbasis) is het verbruik van de elektrolyser plant vermenigvuldigt met de day-ahead prijs op dat moment om de kostprijs te bepalen. Externe kosten zijn niet in deze prijs meegenomen.
- De resultaten van het scenario waarbij er 0MW firm contractvermogen is en de batterij wordt ingezet op 100% van het elektrolyservermogen, worden in de volgende slides verder geanalyseerd. Dit lijkt namelijk het meest realistische scenario.

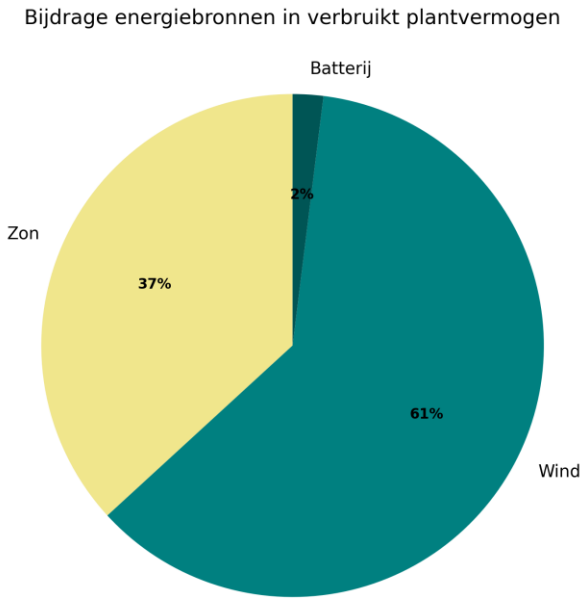




6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

- **Scenario 3 – lange termijn, aannames:**
  - Afnamevermogen: 0 kW.
  - Inzet grenswaarde batterij: 100%.
- In het lange termijn scenario is wind de grootste bijdrager aan de energievoorziening van de elektrolyser. 61% van de verbruikte stroom door de elektrolyser plant komt van wind.
- De batterij zorgt voor 2% van de energievoorziening van de elektrolyser. Ook zorgt de batterij ervoor dat 2% van de totale zonopwek én windopwek verlaat verbruikt kan worden.

Output elektrolyser	Waarde	Eenheid	% van gevraagd vermogen
Verbruik totale plant	139.000	MWh	100%
Verbruik elektrolyser	123.000	MWh	89%
Verbruik uit zonnestroom	51.000	MWh	37%
Verbruik uit windstroom	85.000	MWh	61%
Verbruik uit batterij	2800	MWh	2%
Verbruik uit net	0	MWh	0%



- **Nut en noodzaak batterijsysteem**
  - In dit scenario draagt de batterij weinig bij aan het vergroten van de hoeveelheid vollasturen van de elektrolyser. Echter, in praktijk kan het batterijsysteem ervoor zorgen dat de elektrolyser stabieler draait en niet volledig reageert op de grilligheid van de onderliggende wind- en zonprofielen.
  - De verwachting is dat het batterijsysteem in dit scenario significant kleiner kan zijn dan 30 MW/60 MWh. Het aantal vollasturen dat kan worden behaald in het lange termijn scenario ligt bij een 10 MW/10 MWh batterijsysteem namelijk niet veel lager dan bij een 30 MW/60 MWh batterijsysteem (link naar de analyse).

Enerzien

6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

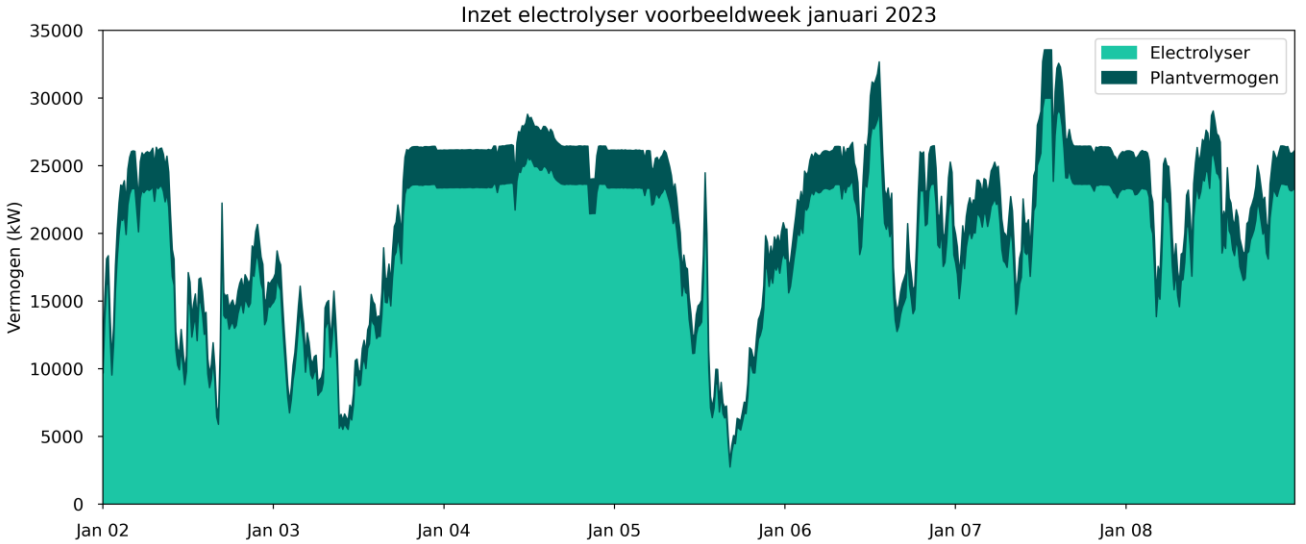
- **Scenario 3 – lange termijn, aannames:**
  - Afnamevermogen: 0 kW.
  - Inzet grenswaarde batterij: 100%.
- Zonopwek:
  - Opwek zonnepark Aadijk I 40 MWp.
  - Opwek drijvend zonnepark 18,66 MWp.
- Windopwek:
  - Aanname: 30MW van windpark ATT wordt gekoppeld op de energiehub.
- Opvallend is dat vrijwel alle opgewekte zonnestroom en windstroom verbruikt kan worden door de elektrolyser plant. In totaal wordt 100% van de opgewekte zonnestroom door de elektrolyser plant verbruikt (direct en verlaat), en 99% van de opgewekte windstroom.
  - Door 30MW van windpark ATT te koppelen op de elektrolyserhub is er dus direct een afnemer die het overgrote deel (99%) van de winstroom kan afnemen.

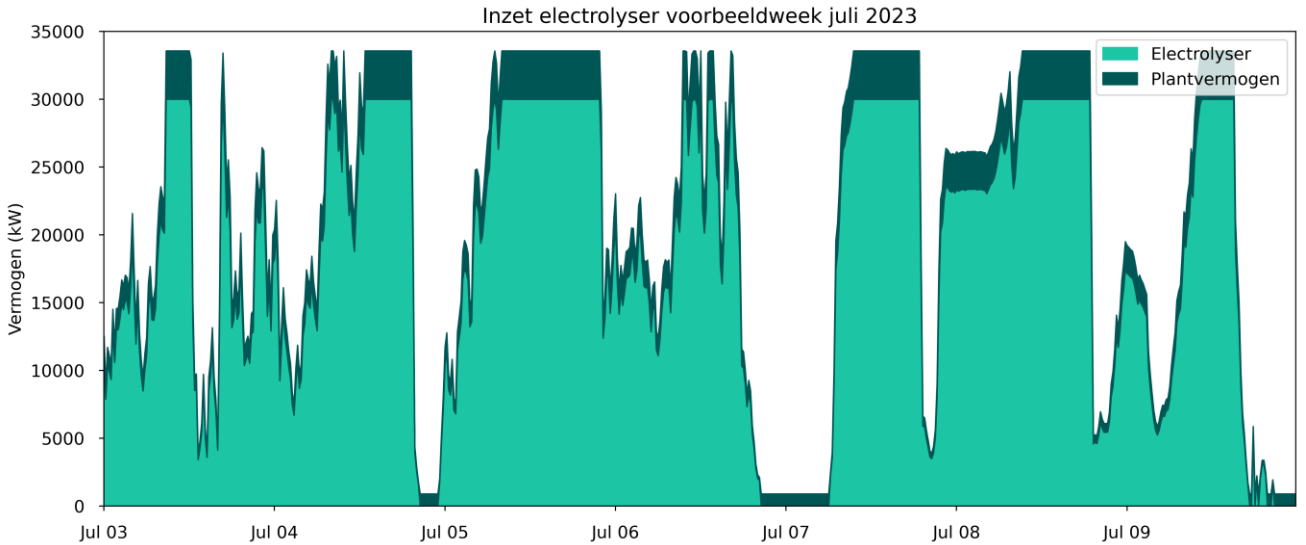
Output zonneparken (Aadijk I + drijvend park)	**Waarde**	**Eenheid**	**% van jaar productie**
Totaal zonopwek	52.000	MWh	100%
Direct verbruikte zonnestroom	51.000	MWh	98%
Verlaat verbruikte zonnestroom (batterij)	1.000	MWh	2%
Teruglevering PV	0	MWh	0%
Curtailment PV	0	MWh	0%

Output wind (referentieprofiel Oss)	**Waarde**	**Eenheid**	**% van jaar productie**
Totaal wind opwek	87.000	MWh	100%
Direct verbruikte windstroom	84.000	MWh	97%
Verlaat verbruikte windstroom (batterij)	2.000	MWh	2%
Teruglevering wind	1.000	MWh	1%
Curtailment wind	0	MWh	0%

6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

- **Scenario 3 – lange termijn, aannames:**
  - Afnamevermogen: 0 kW.
  - Inzet grenswaarde batterij: 100%.
- Het verbruiksprofiel van de elektrolyser is in het lange termijn scenario grilliger dan in het korte termijn scenario. Dit komt doordat het onderliggende windprofiel waar de elektrolyser op reageert grillig is en het profiel niet wordt afgevlakt door de batterij.
  - In de praktijk moet het batterijsysteem ingezet worden om de grilligheid van het verbruiksprofiel af te vlakken, zodat de elektrolyser constanter draait. De batterij moet dan ingezet worden om de elektrolyser tot bijvoorbeeld 80% te laten draaien in plaats van 100%.
- Doordat er in de zomerweek ‘s nachts weinig windopwek is en geen zonopwek, staat de elektrolyser deze nachten regelmatig uit. In de winterweek zien we dat door de aanwezige windopwek de elektrolyser continue draait.
- Omdat de stacks één voor één aan- en uitgeschakeld kunnen worden is het minimum draaivermogen 30% van het vermogen van één enkele stack:
  - 1,5 MW elektrolyservermogen,
  - 1,68 MW totaal plantvermogen.





6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

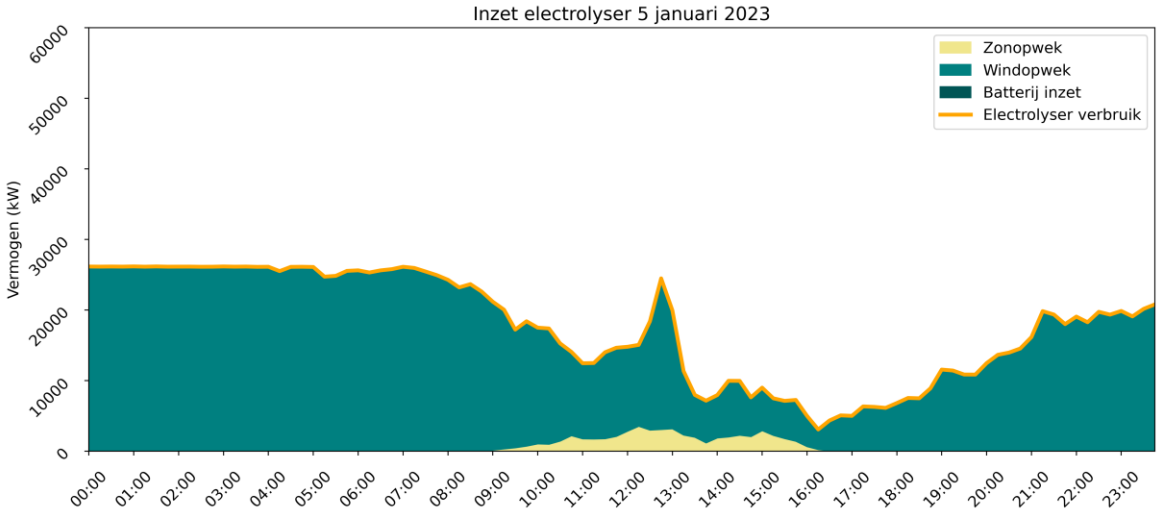
- **Scenario 3 – lange termijn, aannames:**
  - Afnamevermogen: 0 kW.
  - Inzet grenswaarde batterij: 100%.
- De elektrolyser staat in het lange termijn scenario 13% van het jaar volledig stil. Dit gebeurt op momenten waarop er niet voldoende opwek is door wind en zon en de batterij leeg is waardoor deze niet bij kan springen om de elektrolyser stacks te laten draaien.
- Doordat de batterij wordt ingezet om de elektrolyser zoveel mogelijk op 100% te laten draaien, draait de elektrolyser regelmatig op hoog vermogen. Echter zorgt dit er ook voor dat het batterijsysteem vaak leeg is.
  - Voor stabilisatie van het systeem zou het beter zijn om de batterij in te zetten om de elektrolyser bijvoorbeeld op 80% te laten draaien. Dan kan de overige 20% ingezet worden om de batterij regelmatig bij de laden als deze leeg is.
  - Als resultaat hiervan zal de elektrolyser minder vaak op vol vermogen draaien, maar ook minder vaak idle zijn.

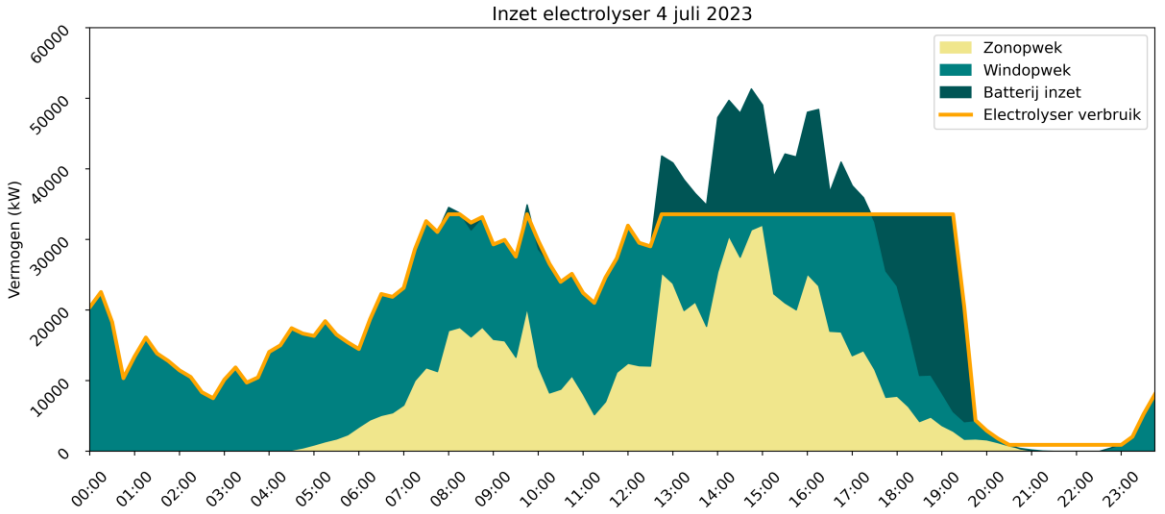
Productie elektrolyser %	% van jaar
[0% - 5%) (idle)	13%
[5% - 10%)	5%
[10% - 20%)	10%
[20% - 30%)	9%
[30% - 40%)	8%
[40% - 50%)	8%
[50% - 60%)	8%
[60% - 70%)	9%
[70% - 80%)	13%
[80% - 90%)	5%
[90% - 100%]	12%

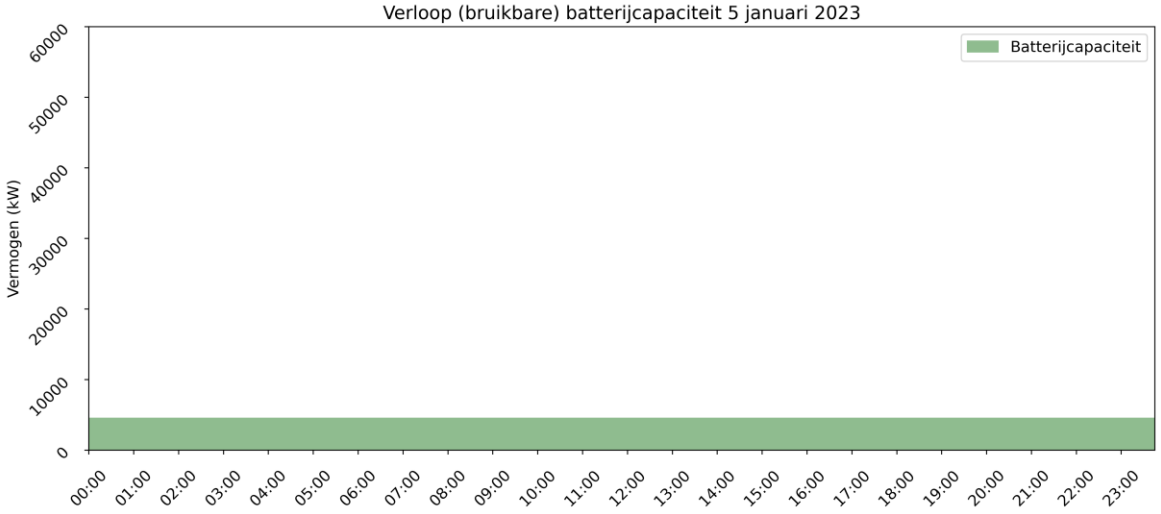
[x% - y%) betekent vanaf x% tot y% (niet tot en met y%).

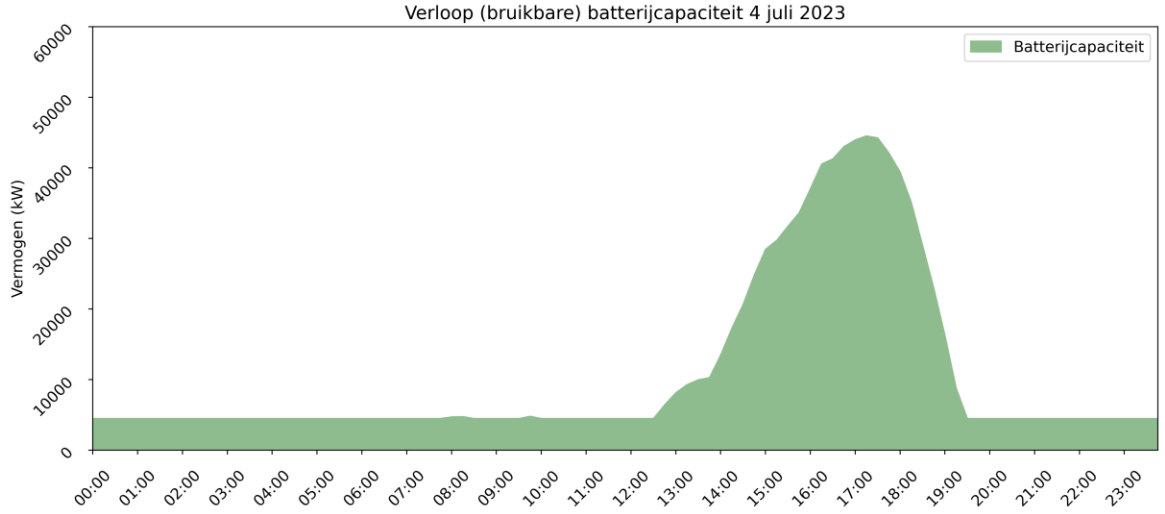
Productie elektrolyser per maand	kg H_2	Vollasturen	Kostprijs €/kg
Januari	215.000	378	6,15
Februari	166.000	292	6,98
Maart	215.000	381	5,19
April	213.000	378	4,86
Mei	215.000	383	3,52
Juni	231.000	414	4,79
Juli	224.000	397	3,41
Augustus	162.000	283	4,37
September	156.000	274	4,64
Oktober	185.000	324	4,34
November	181.000	316	4,83
December	170.000	295	3,75
Totaal	**2.333.505**	**4.114**	**4,74**

6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)









6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

Batterij sizing

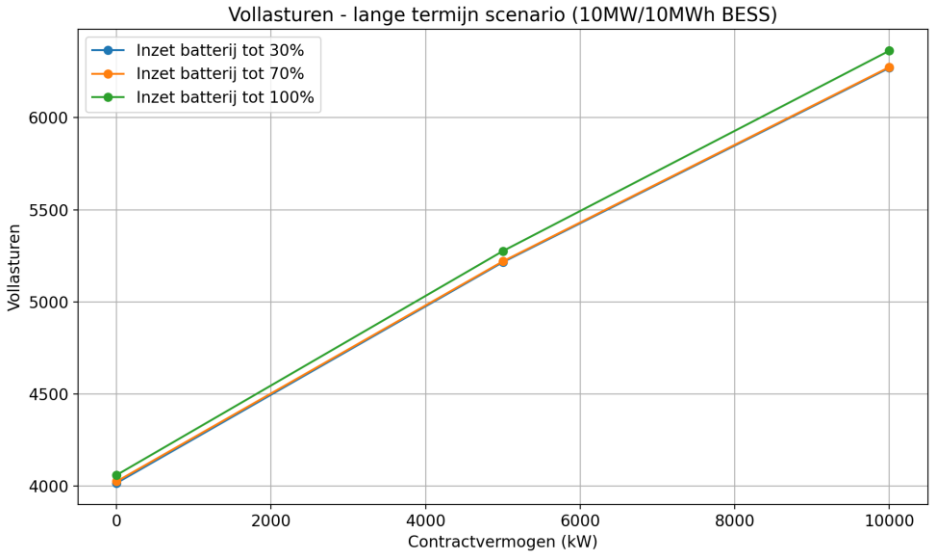
Uit de analyse van het lange termijn scenario bleek dat een 30 MW/60 MWh batterijsysteem oversized is en kleiner gedimensioneerd kan worden. Om het effect van het inzetten van een kleiner batterijsysteem te bepalen is een 10 MW/10 MWh batterijsysteem gemodelleerd.

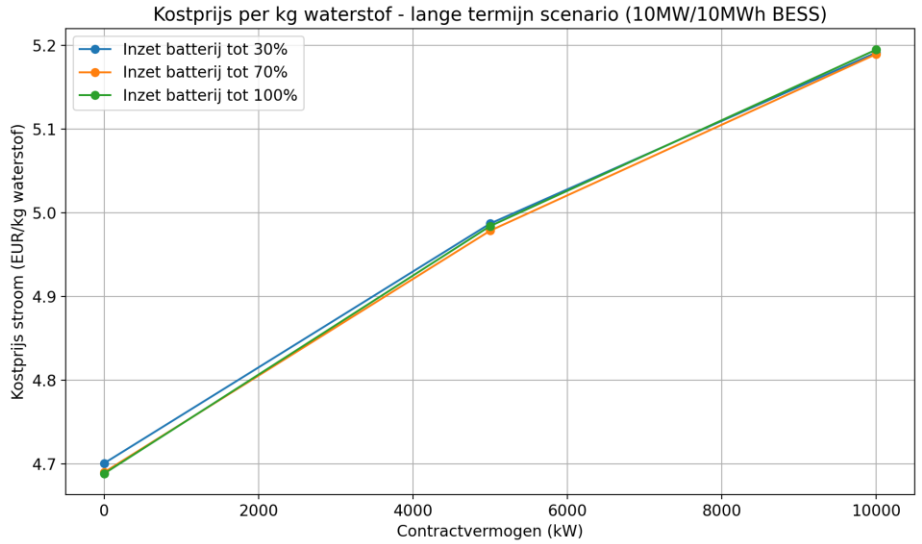
De overige inputs zijn constant gebleven. De model inputs bestaan voor dit scenario dus uit:

- Opwek zonnepark Aadijk I 40 MWp.
- Opwek drijvend zonnepark 18,66 MWp.
- Opwek windpark: 30 MW van het windpark wordt gekoppeld op de energiehub.
  Referentieprofiel windpark Oss.
- Terugleververmogen 30 MW
- Elektrolyser 30 MW.
- Batterij 10 MW/10 MWh.

De resultaten van dit scenario zijn in de plots en in onderstaande tabel te vinden. Zoals te zien in onderstaande tabel, is er slechts een lichte daling in de hoeveelheid vollasturen door verkleining van de BESS naar 10 MW/10 MWh.

Behaalde vollasturen per batterij sizing	30 MW/60 MWh	10 MW/10 MWh
0 MW contractvermogen	4.114 vollasturen	4.060 vollasturen
5 MW contractvermogen	5.367 vollasturen	5.276 vollasturen





6.3. Elektrolyser model | Resultaten scenario 3 (lange termijn)

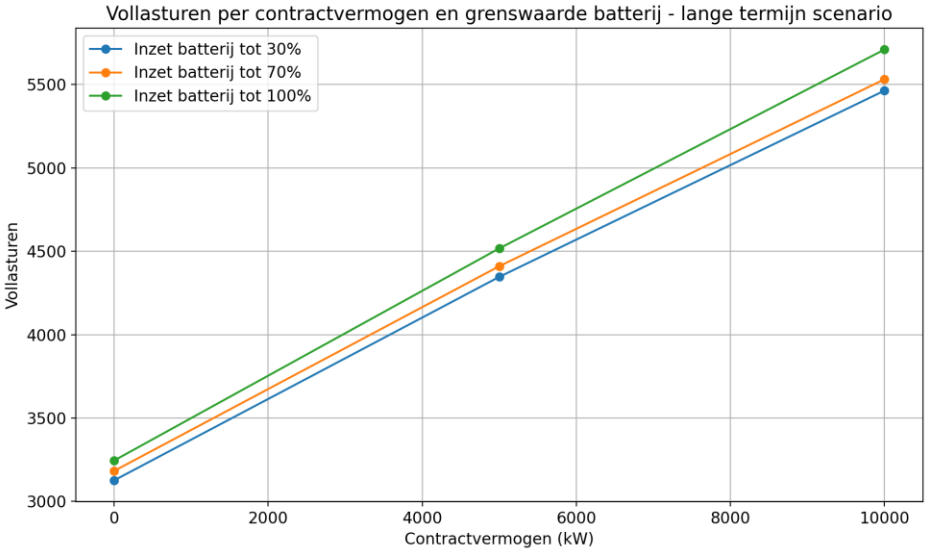
Gevoeligheidsanalyse windprofielen

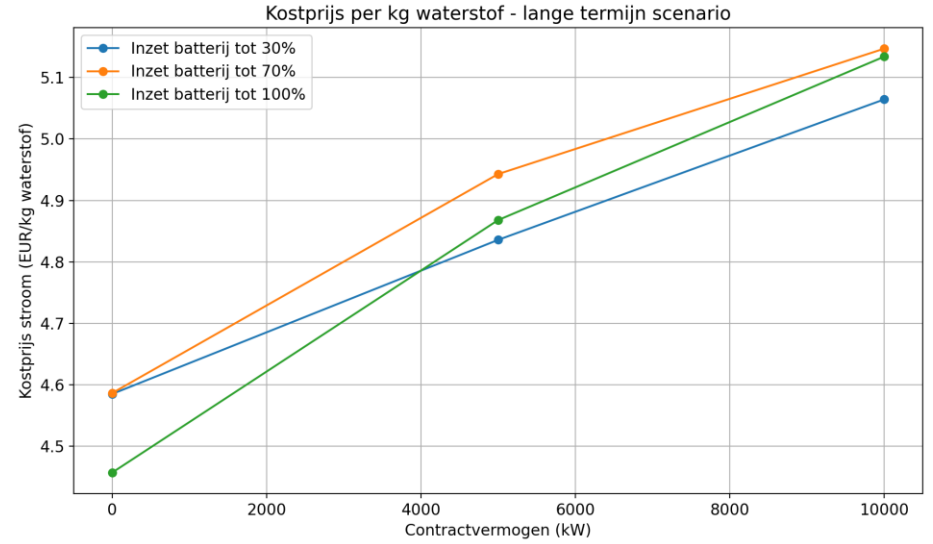
Om de impact van het type windprofiel op de performance van de elektrolyser te analyseren is de elektrolyser ook gesimuleerd met een windprofiel van een turbine in Arnhem. Zoals te zien in slide 19 & 20 draait het windpark in Arnhem op minder vollasturen dan de gesimuleerde windturbine in Oss (1.963 in Arnhem ten opzichte van 2.912 in Oss).

Naar verwachting zal het toekomstige windpark ATT in Vriezenveen 2.740 vollasturen opleveren, en zal het opwekprofiel van windpark ATT dus goed vergelijkbaar zijn met het windprofiel in Oss, welke is gebruikt om de resultaten voor het lange termijn scenario te genereren. Echter, door het significante verschil in vollasturen tussen de windprofielen van Oss en Arnhem, en gezien het profiel van Oss een gesimuleerd profiel is terwijl het profiel in Arnhem meetdata is, is het raadzaam om het effect van een ander windprofiel met minder vollasturen te analyseren.

Zoals te zien in de resultaten, beïnvloedt het type windprofiel het aantal behaalde vollasturen sterk. Bij gebruik van het windprofiel in Oss liggen het aantal behaalde vollasturen over 2023 ca. 850 uur hoger dan bij gebruik van het windprofiel uit Arnhem.

Behaalde vollasturen per windprofiel	Windprofiel Oss	Windprofiel Arnhem
0 MW contractvermogen	4.114 vollasturen	3.245 vollasturen
5 MW contractvermogen	5.367 vollasturen	4.517 vollasturen





6.4. Elektrolyser model | Beperkingen model

Beperkingen elektrolyser model

De resultaten van het elektrolyser model worden bepaald door de manier waarop de elektrolyser en het batterijsysteem gemodelleerd zijn. In de praktijk zullen de elektrolyser en het batterijsysteem door een EMS aangestuurd worden, en zullen de behaalde vollasturen dus afhankelijk zijn van het regelsysteem van het EMS. De uiteindelijk behaalde vollasturen zullen dus altijd afwijken van de voorspelde vollasturen. Echter, de resultaten van de analyses geven een duidelijke richting voor een realistisch scenario voor het exploiteren van de elektrolyser.

Deze slide geeft inzicht in mogelijke oorzaken voor inaccurate inschatting van het aantal te behalen vollasturen. Fouten kunnen twee kanten op werken: zo kan het model op sommige dagen het aantal te behalen vollasturen overschatten, en op andere dagen onderschatten. Een kwantitatieve vergelijking voor over- of onderschatting is in dit stadium niet te maken, aangezien de uiteindelijk behaalde vollasturen afhankelijk zijn van de werking en instellingen van het EMS dat de energiehub zal aansturen.

Zoals in de vorige slide te zien is, is de waterstofproductie sterk afhankelijk van de wind- en zonopwek waar de elektrolyser op aangesloten is. De resultaten van het model worden dus sterk beïnvloed door de energieprofielen die als inputs worden gebruikt om deze resultaten te genereren. Niet alleen varieert de hoeveelheid zon- en windopwek jaarlijks, maar ook is nog onzeker hoe de opwekprofielen van verschillende assets eruit zullen zien. Zo zijn de profielen van windpark ATT, het drijvende zonnepark, zonnepark Oosterweilanden en zonnepark Aadijk I allen aan onzekerheid onderhevig. Naar verwachting zal de onzekerheid in de zonprofielen relatief weinig impact maken op de te behalen vollasturen. Echter, zoals gezien in de vorige slide kunnen variaties in het windprofiel veel impact maken op de te behalen vollasturen.

Mogelijke oorzaken voor overschatting van vollasturen

In het elektrolyser-model wordt per tijdstap geoptimaliseerd, en niet over meerdere tijdstappen heen. Dit betekent dat de inzet van de elektrolyser in het model per tijdstap onafhankelijk is van wat er op eerdere tijdstappen is gebeurd. Dit kan de volgende ongewenste resultaten geven:

- De elektrolyser wordt vaker dan gewenst in- en uitgeschakeld. Om degradatie van de elektrolyser te minimaliseren is wenselijk om de elektrolyser maximaal één keer per dag in en uit te schakelen. Met deze beperking wordt geen rekening gehouden in het model, waardoor het aantal vollasturen overschat kan worden.
- De elektrolyser wordt continu op- en afgeschakeld: het kan zijn dat in de uitkomsten van het model de elektrolyser te veel wordt op- en afgeschakeld, wat nadelig kan zijn voor de degradatie van de elektrolyser. Als de elektrolyser in praktijk stabieler bedreven moet worden, is het aannemelijk dat het model het aantal te behalen vollasturen overschat.

Mogelijke oorzaken voor onderschatting van vollasturen

In dit model worden de instellingen voor de inzet van het batterijsysteem voor het gehele jaar vastgelegd, en op basis daarvan worden de resultaten gesimuleerd. Echter, in realiteit zal de inzetstrategie van de batterij op basis van korte en lange termijn voorspellingen van de opwek van wind- en zonne-energie bepaald worden. Zo kan het batterijsysteem in praktijk effectiever ingezet worden om het aantal vollasturen per dag te optimaliseren.

Doordat de batterij-instellingen in dit model bepaald worden aan de hand van de beschikbare opwek per jaar, in plaats van de beschikbare opwek per week of dag, wordt het batterijsysteem niet optimaal ingezet en kan het aantal vollasturen dat behaald kan worden in realiteit dus verder verhoogd worden.

07.

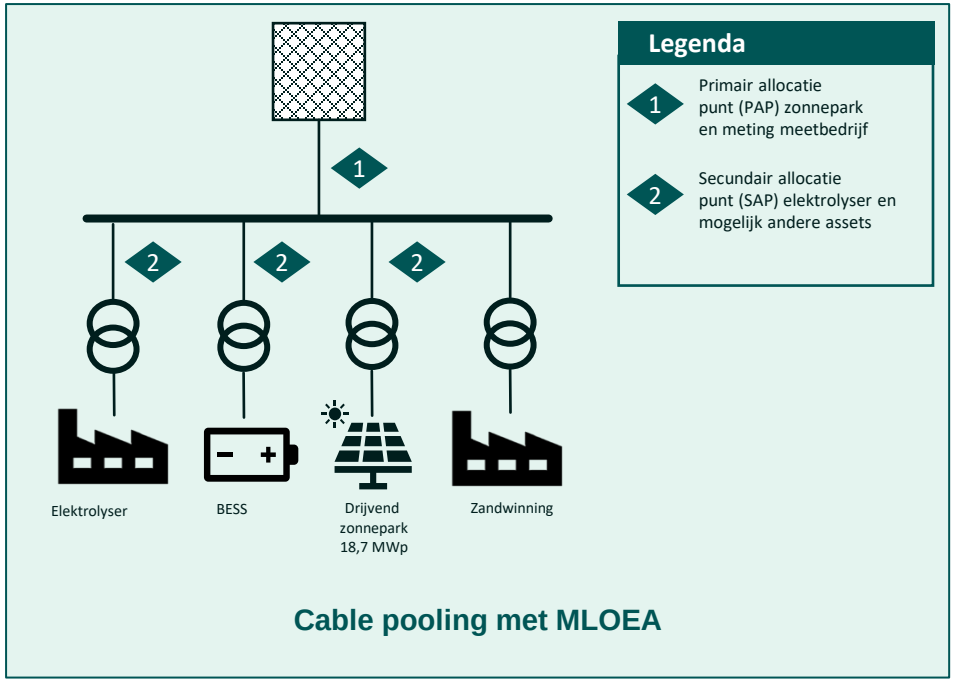
Uitwerking technische aansluitconcepten, EMS en benodigde contracten

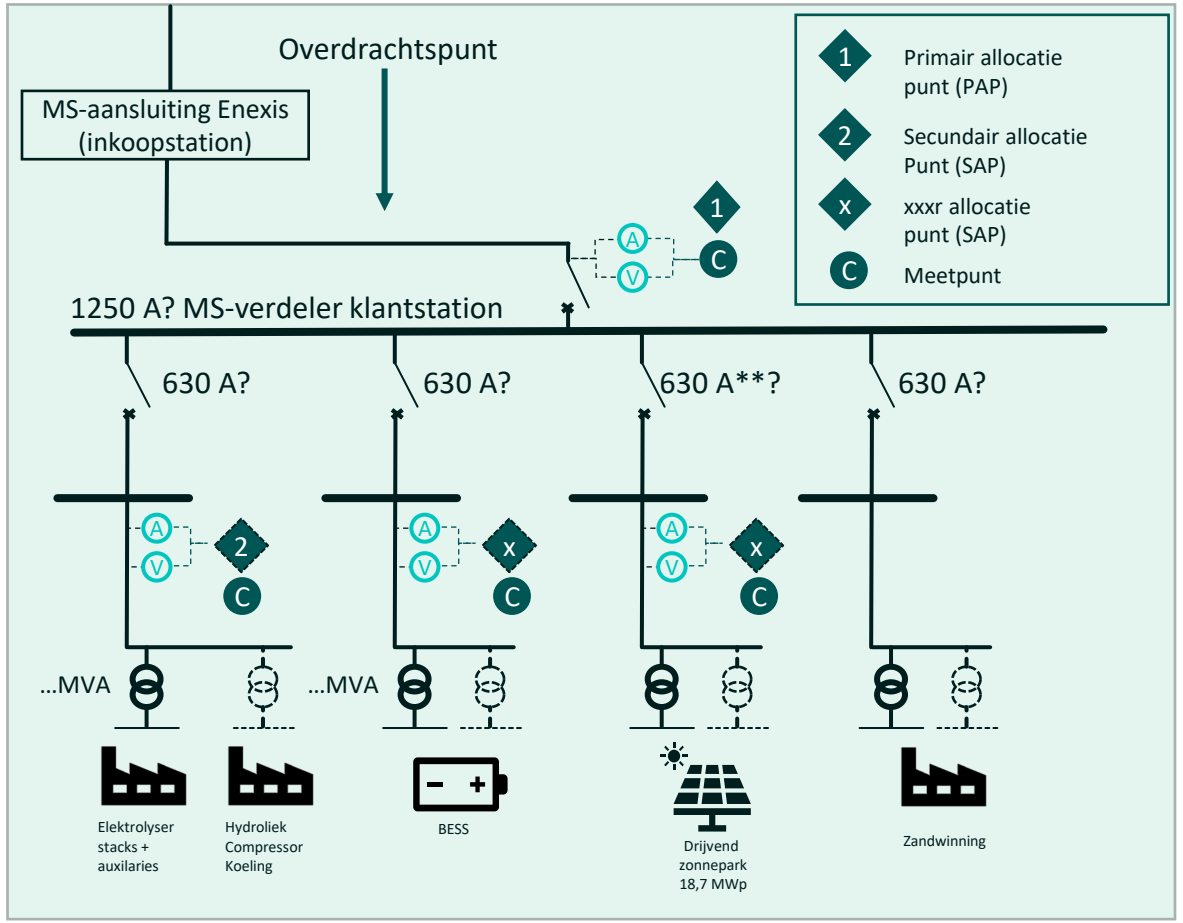


Enerzien

7.1. Technische infrastructuur | Indicatief schematisch ontwerp MS-installatie

- Elektrolyser, BESS en drijvend zonnepark dienen te worden aangesloten op 630 A MS-velden (voorkeur) in nieuw klantstation
  - Capaciteit vooral afhankelijk van grootte drijvend zonnepark. Wellicht is split over 2 MS-velden nodig
  - Nieuwe MS-verdeler en klantstation benodigd*
  - Huidig inkoopstation zonnepark dient gehandhaafd te blijven





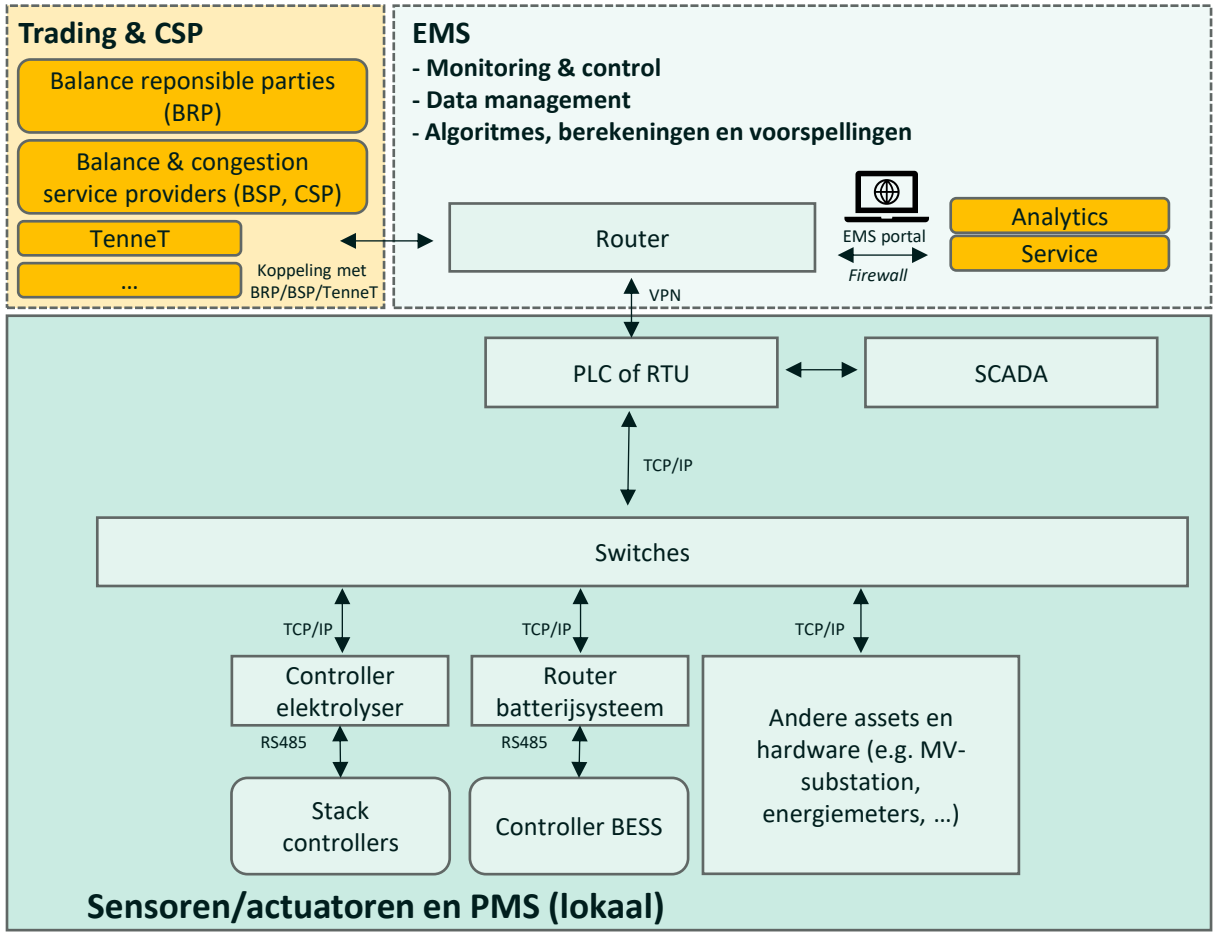
*Let op belastbaarheid 1250 A MS-verdeler bij de gelijktijdige teruglevering BESS + PV; Mogelijk is een zwaardere MS-verdeler nodig.

**Voor het 18,7 MWp drijvende zonnepark is 630 A te klein; Deze kan worden verdeeld over 2x 630 A velden

Enerzien

7.2. EMS systeem | Ontwerp EMS systeem en eventuele leveranciers

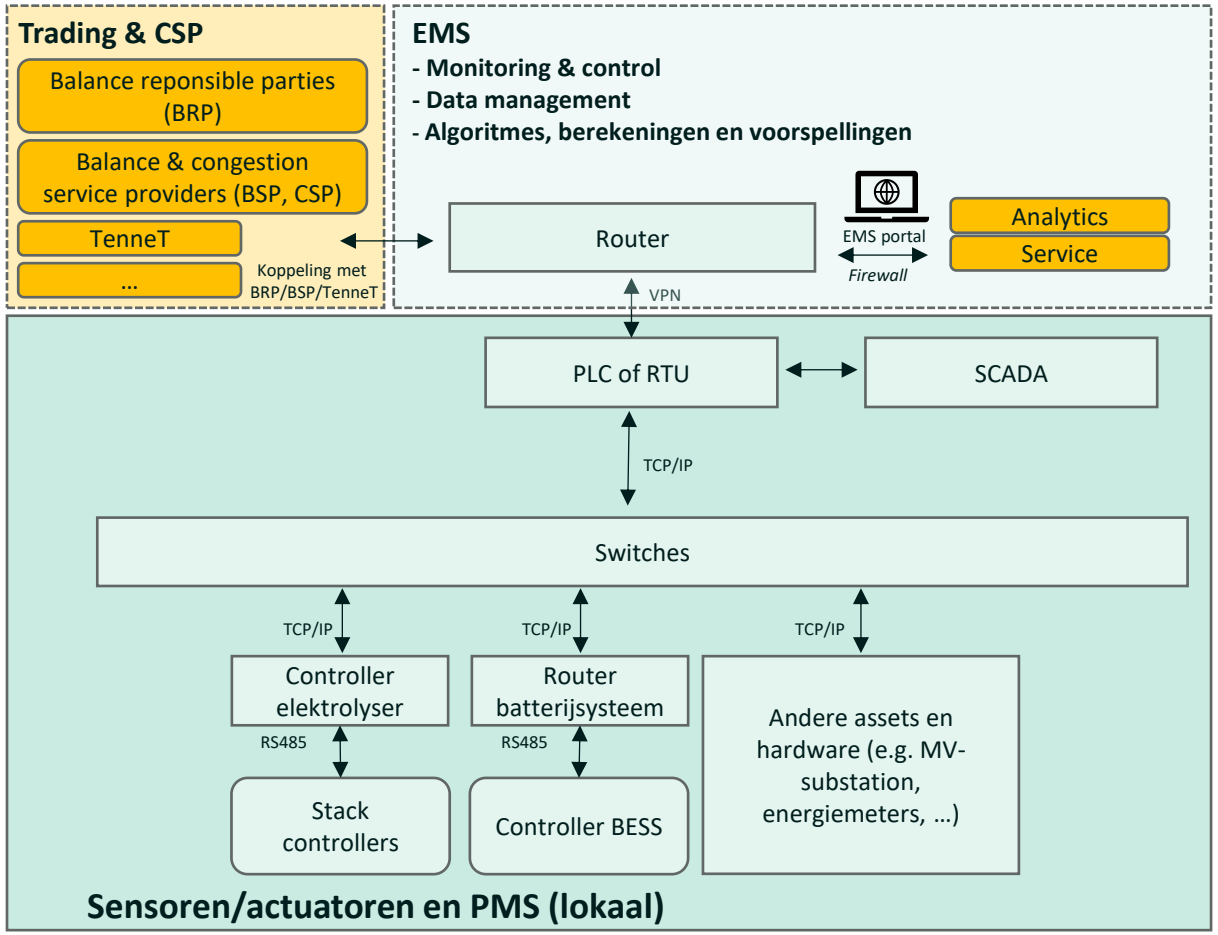
- Het doel van het energie management systeem (EMS) is om de opbrengsten van de assets te optimaliseren binnen de lokale grenzen/limitaties van de assets en de infrastructuur.
  - Real-time monitoring en controle
  - Integreren met bestaande systemen (specifiek SCADA)
  - Flexibiliteit en schaalbaarheid t.b.v. toekomstige uitbreidingen (BESS, elektrolyser)
  - Dashboard voor verbruik, productie en beschikbare capaciteit.
  - Congestievoorspelling en -berekening op basis van prognoses.
  - Realtime afregelen bij beperkt transportvermogen o.b.v. dynamische capaciteitstoewijzing (capaciteit-deelsysteem)
- Om de operatie van de elektrolyser mogelijk te maken dient hardware en software te worden gerealiseerd waarmee de assets kunnen worden aangestuurd. Hiervoor is nodig:
  1. Een **fysieke** laag met hardware in het lokale systeem. Dit bestaat uit een verbinding tussen de meters en de loggers/routers van de assets, met hiertussen een IT-netwerk en een programmable logic control of remote terminal unit (PLC/RTU) t.b.v. de aansturing naar de assets. Via een VPN-verbinding vanuit een algoritme 'in de cloud' worden gegevens uit het lokale systeem gehaald en wordt naar het lokale systeem gestuurd
  2. Een **software** laag 'in de cloud' met een algoritme welke op basis van verschillende inputfactoren (meetwaarden assets, weersvoorspellingen, forecasting EPEX en onbalansprijzen) de assets in het lokale systeem kan aansturen.



Enerzien

7.2. EMS systeem | Ontwerp EMS systeem en eventuele leveranciers

- Leveranciers BRP/BSP (+software in de cloud) i.r.t. aansturing elektrolyser en complexe situaties:
  - Energy Pool
  - Scholt Energy
  - Greenchoice
  - Eneco
  - Repowered
- Leveranciers hardware en power management systeem (PMS) i.r.t. elektrolyser en complexe situaties:
  - Spectral
  - With The Grid
  - Emmet Green
  - Energy Pool



Enerzien

7.3. Contractering | ATO´s en energiecontracten

Aansluiting

- Volgens de elektriciteitswet moet iedere onroerende zaak in principe een eigen aansluiting op het elektriciteitsnet hebben. Het maakt hierbij niet uit of er sprake is van levering via het openbare net of via een GDS, omdat in beide gevallen de verschillende juridische entiteiten een eigen aansluiting (en energiecontract) zullen hebben.

Installatie + MLOEA

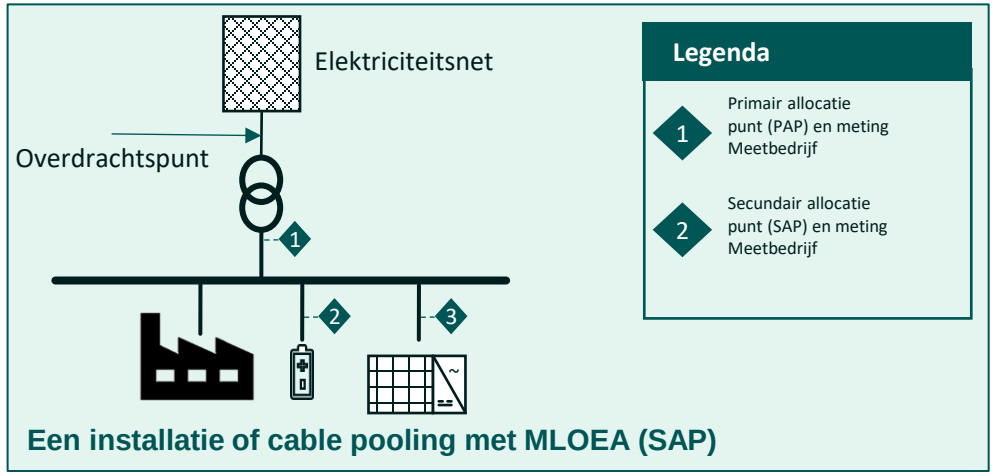
- Binnen een installatie kan ook **MLOEA** worden toegepast. Hierbij worden naast het primair allocatiepunt (PAP) één of meer secundaire allocatiepunten (SAP) toegekend met een eigen EAN-code, meetinrichting en eigen energiecontract. Een MLOEA is bijvoorbeeld handig voor een elektrolyser; met een elektrolyser op de SAP kan deze een eigen energiecontract krijgen los van de PAP (waarbij de PAP bijv. een ENDEX contract heeft en de SAP een EPEX-contract zonder afgedekte onbalans) en energiebelasting salderen (wat interessant is bij trading).

Cable pooling

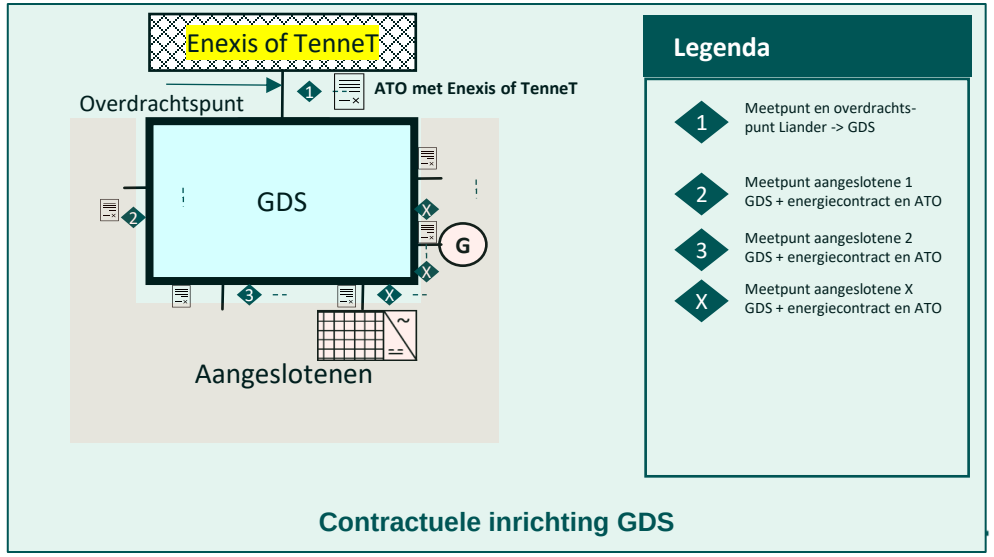
- Bij **cable pooling** kunnen assets van verschillende juridische entiteiten worden beschouwd als één onroerende zaak. MLOEA zorgt ervoor dat er achter één aansluiting meerdere meetpunten/leveranciers kunnen zijn. De verschillende assets krijgen elk een eigen allocatiepunt met een eigen EAN-code en een eigen meetinrichting.

GDS

- Het maakt hierbij niet uit of er sprake is van levering via het openbare net of via een GDS, omdat in beide gevallen de verschillende juridische entiteiten een eigen aansluiting (en energiecontract) zullen hebben.



Een installatie of cable pooling met MLOEA (SAP)



Contractuele inrichting GDS

7.3. Contractering | Cable pooling overeenkomst of ‘grid sharing agreement’

- Bij cable pooling van de energiehub assets op één aansluiting is van belang dat een cable pooling overeenkomst (CPO) wordt opgesteld t.b.v. een *bankable case*. Hierin wordt het gezamenlijk gebruik van de aansluiting vastgelegd en worden belangrijke zaken afgesproken, o.a.:
  - Behoud van c.q. recht op gebruikmaken van de netaansluiting van het zonnepark bij niet-continuering van het bestaande zonnepark en de vergoeding hiervoor.
  - Onderhoud van de aansluiting.
  - Verdeling van de operationele kosten.
  - Productieverliezen door curtailment.
  - Toekomstige uitbreidingen van assets dan wel toetreding van derden tot de aansluiting.
  - Recht van overpad, opstalrecht en erfdienstbaarheid voor realisatie en exploitatie van de assets.
- De exploitant van het zonnepark (primair allocatiepunt) blijft verantwoordelijk voor de aansluiting als geheel (inclusief secundaire allocatiepunt) en beheert de ATO waarin ook de secundaire aansluiting is opgenomen.
- Het bestaande zonnepark stelt de netaansluiting ter beschikking aan de energiehub tegen een vergoeding. De kosten die daar in meegenomen dienen te worden zijn:
  - De afschrijvingskosten van de bestaande aansluiting
  - De periodieke kosten van de netbeheerder
  - De beheerskosten van de gezamenlijke installaties
  - Meetkosten
  - Administratieve kosten
- De aanname voor het windpark in ontwikkeling is op dit moment dat de helft mee zal doen in de energy hub, en de andere helft direct teruglevert aan het net. Voor de turbines die meedoen, is het een mogelijkheid om een PPA af te sluiten voor inkoop van elektriciteit. De volgende zaken kunnen hier (o.a.) in worden opgenomen:
  - Looptijden
  - Verkoopprijzen per kWh
  - Meetdata beschikbaarheid voor de leverancier
  - Betalingsvoorwaarden
  - Afnameverplichtingen
  - Gevolgen van eventuele onderbrekingen

Enerzien

08.

Conclusies, aanbevelingen en vervolgstappen



Conclusies en randvoorwaarden

Conclusies

- De combinatie zon- en windopwek is een optimale energiemix om een elektrolyser op te koppelen, voor de productie van groene waterstof.
- Koppelen van een batterijsysteem (BESS) is essentieel voor een stabiele en efficiënte energiehub, met name in het korte termijn scenario.
- Een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) of non-firm ATO in overleg met Enexis is nodig voor aanvullend vermogen voor de energiehub in het korte termijn scenario.
- Cable pooling biedt mogelijkheden om verschillende assets met elkaar te koppelen. Cable pooling en ook de overname van de aansluiting(en) van het bestaande zonnepark Oosterweilanden is juridisch haalbaar.
- In het korte-termijn scenario (5 MW elektrolyser + 5 MW/10 MWh batterij) kan met 2 MW firm afnamevermogen meer dan 4000 vollasturen worden behaald met een 50/50 mix van zonnestroom en netstroom.
- In het lange-termijnscenario (30 MW elektolyser + BESS) kan zonder netafname 4000 vollasturen behaald worden met een 40/60 mix van zonne- en windenergie, bij een windprofiel met ca. 2900 vollasturen.
- De keuze tussen een 10 MW/10 MWh of een 30 MW/60 MWh BESS heeft beperkte invloed op het aantal vollasturen van de elektrolyser, terwijl de investeringskosten (CAPEX) aanzienlijk verschillen.
- Stroomkosten voor waterstofproductie zijn het laagst tijdens momenten met veel zon- en windopwek, wat de businesscase versterkt.
- In zowel het korte- als lange-termijnscenario is de waterstofproductie en -afname sterk afhankelijk van (seizoens)variaties in zonne- en windenergie. Om een continue waterstofofftake gedurende het hele jaar te garanderen, zijn opslag in tubes en voldoende netafnamevermogen (firm of non-firm) noodzakelijk.
- De elektrolyser, BESS en het drijvende zonnepark dienen aangesloten te worden op 630 A MS-velden binnen een nieuw klantstation, waarbij in een vervolgfase EMS-partijen moeten worden geëvalueerd om de meest geschikte uitvoerder te bepalen.

Conclusies en randvoorwaarden

Randvoorwaarden

Voor realisatie van de energiehub moeten zowel de eigenaren van bestaande en nieuwe assets, de ACM als de financiers instemmen met de inrichting en contractuele afstemming. De belangrijkste randvoorwaarden zijn:

- Nettoegang en aansluiting:
  - In beide scenario's is overname van of cable pooling op een bestaande netaansluiting noodzakelijk. Dit betreft de aansluiting van zonnepark Oosterweilanden B.V. of zonnepark Aadijk.
  - Voor het korte termijn scenario is goedkeuring van de zandwinning vereist om de twee netaansluitingen op te heffen en de stroomvoorziening van de zandwinning te integreren in de energiehub.
- Medewerking van Enexis:
  - Nodig voor de overname of overdracht van contractvermogen van bestaande aansluitingen.
  - Vereist voor de toekenning van het recht op non-firm contractvermogen.
- Toestemming van de ACM:
  - De ACM moet akkoord gaan met de cable pooling-constructie op korte of lange termijn, of de GDS-constructie op lange termijn.
- Financiële haalbaarheid:
  - Naast de juridische en technische haalbaarheid moet een positieve businesscase worden onderzocht, inclusief subsidie- en investeringsmogelijkheden.
- Juridische borging:
  - In een later stadium moet een juridische controle plaatsvinden op de inrichting van de energiehub.
  - Afspraken met de afnemer van waterstof moeten worden vastgelegd in een off-take agreement.
- Vergunningen:
  - Vergunningen voor de aanleg van kabelverbindingen en overige (bouw)vergunningen moeten worden toegekend.
- Energiebeheer en aansturing:
  - Er moeten afspraken worden gemaakt met een EMS-partij die de complexe aansturing van de energiehub kan uitvoeren, inclusief de combinatie van opwek, BESS, elektrolyser en sturing op lage prijsmomenten.

Aanbevelingen en vervolgstappen (niet-limitatief)

Korte termijn scenario

- Om gebruik te kunnen maken van de aansluiting van Zonnepark Oosterweilanden B.V. kan worden gekozen voor cable pooling op óf overname van de aansluiting.
  - Actie: een gesprek met zonnepark Oosterweilanden B.V. over deze beide opties is op korte termijn nodig.
- Een afnamevermogen van circa 2 MW is cruciaal voor het korte-termijn scenario. Benodigd is om verder uit te zoeken met de zandwinning en Enexis of dit via de bestaande aansluiting van de zandwinning, of via een CBC op de aansluiting van zonnepark Oosterweilanden te verkrijgen is.
  - Actie: overleg met de zandwinning over overname van aansluitingen en overhevelen van gecontracteerd vermogen.
  - Actie: onderhandelingen met Enexis over een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) en verkrijgen van extra afnamevermogen.
- Opstellen en onderhandelen van onderhoudscontracten (SLA's) voor BESS en elektrolyser, en power purchase agreements (PPA's) afsluiten.
- Businesscases verder ontwikkelen met financiële en technische input uit deze studie, en subsidie- en financieringsmogelijkheden onderzoeken.

Lange termijn scenario

- Implementatie van een Gesloten Distributie Systeem (GDS) of cable pooling op de bestaande aansluiting van zonnepark Aadijk I of II.
- Evaluatie en herziening van juridische structuren in lijn met energiewetgeving.
- Optimalisatie van batterijopslag sizing voor stabilisatie van het energiesysteem en efficiënter gebruik van de beschikbare duurzame opwek.
- Businesscases verder ontwikkelen met financiële en technische input uit deze studie, en subsidie- en financieringsmogelijkheden onderzoeken.
- Samenwerkingen onderzoeken en on-site power purchase agreements afsluiten met windpark ATT.

Aanpak contractering lokale zon- en windenergie

- Om lokaal zon en wind te contracteren dient er een incentive te zijn richting de zonne- en windparken. Dit zou bereikt kunnen worden door bijvoorbeeld altijd een bodemprijs te betalen en/of geen service- en onbalanskosten te rekenen (dus een netto EPEX-prijs te betalen aan zon + wind).
- Daarnaast is het wenselijk dat de afnemende partij (off-take) een flexibele waterstofprijs betaalt, die is gekoppeld aan de EPEX prijzen. Hoe meer vollasturen de elektrolyser maakt, hoe dichter de kostprijs komt bij de ongewogen spotprijs. Toenemende profieleffecten zullen de gewogen prijs nog verder reduceren.

Aanbevelingen en **vervolgstappen** (niet-limitatief)

Enerzien

1 Functioneel ontwerp- & ontwikkelfase

Verdere analyses, financiële analyses op basis van vollasturen en mogelijke inkoopmethoden en gesprekken met betrokken partijen (i.e. Enexis, eigenaren zonneparken en wind-ontwikkelaar).

- Verder opmaken energie-analyses t.b.v. optimale sizing electrolyser en batterijsysteem voor verschillende voorkeursscenario's
- Op basis van uitkomsten energie-analyses business cases opmaken t.b.v. uiteindelijke H2 prijs
- Gesprekken Enexis m.b.t. aanvraag CBC contract en eventueel overhevelen contractvermogen
- Gesprekken Zonnepark Oosterweilanden B.V. overname aansluiting en onderhandeling voorwaarden voor overname
- Verkrijgen vergunningen benodigde kabelverbindingen en overige (bouw)vergunningen
- Verkennende gesprekken EMS-partijen
- Laatste juridische controles: toetsen aan wet- en regelgeving

2 Inkoop- en financial-close fase

Start inkooptraject realisatiepartij MS inrichting, BESS, elektrolyser systemen, EMS (o.a.), parallel aan opharden businesscase en financial close

- Marktverkenning en identificatie potentiële leveranciers (BESS, EMS, …)
- Beoordeling van potentiële leveranciers op basis van bepaalde selectiecriteria (kosten, levenscycli, garanties, betrouwbaarheid, reputatie in de markt, etc.)
- Opstellen gedetailleerde planning en deadlines voor het inkoopproces
- SLA contracten afspreken met leveranciers BESS en elektrolyser.
- Juridische toets aan aanbestedingswetgeving en eventuele aanbestedingsstrategie → publieke aanbesteding, onderhandse aanbesteding of marktconsultatie
- EMS-compatibiliteit – zekerheid borgen van connectie tussen alle assets en het beoogde EMS systeem
- Samenwerking verschillende leveranciers en partijen voor systeemintegratie richting realisatiefase
- Afspraken borgen in offtake agreement met afnemer waterstof
- Identificeren van financieringspartners (privaat, bank) en opstellen financieringsovereenkomst en juridische documentatie rondom sign-off
- Verkrijgen finale goedkeuring management en uitvoeren contracten

3 Realisatiefase

Realisatie korte-termijn scenario (5 MW elektrolyser) koppeling op energiehub Twenterand met verschillende assets.

- Detailplanningen
- Coördinatie stakeholders – afstemmingen met betrokken partijen zoals leveranciers, asset-owners, installateurs, netbeheerders en lokale overheden, omwonenden, etc.
- Aanleg MS infrastructuur op basis van voorkeursscenario, en zorgen voor correcte aansluiting op het bovenliggende net
- Aanleg en integratie van het EMS voor real-time monitoring en optimalisatie
- Aanleg databekabeling voor datacommunicatie en bovengenoemde monitoring

4 Exploitatiefase & lange termijn

Exploitatie fase 1 elektrolyser (5MW) en voorbereiding ontwikkeling fase 2 elektrolyser (30MW)

- Grote onzekerheid in beginfase exploitatie, vraagt om grote focus op optimalisatie van het energie management systeem
- Demand-side management: afstemming van productie op marktprijzen en waterstofvraag
- Herijking windinkoop per 2030 na overschakeling naar uurbasis binnen OWE.
- Evaluatie ontwerpcriteria op basis van 5MW elektrolyser ontwikkeling – identificeren lessons learned voor fase 2
- Opstellen van een gedetailleerde kostenanalyse voor ontwikkeling en realisatie van de 30 MW elektrolyser.

Enerzien

Vragen of opmerkingen?

Wij helpen graag



Neem contact op

Enerzien B.V.
John M. Keynesplein 12-46
1066 EP Amsterdam
T: info@enerzien.nu
M: +31 (0)6 1384 3668

Bijlagen

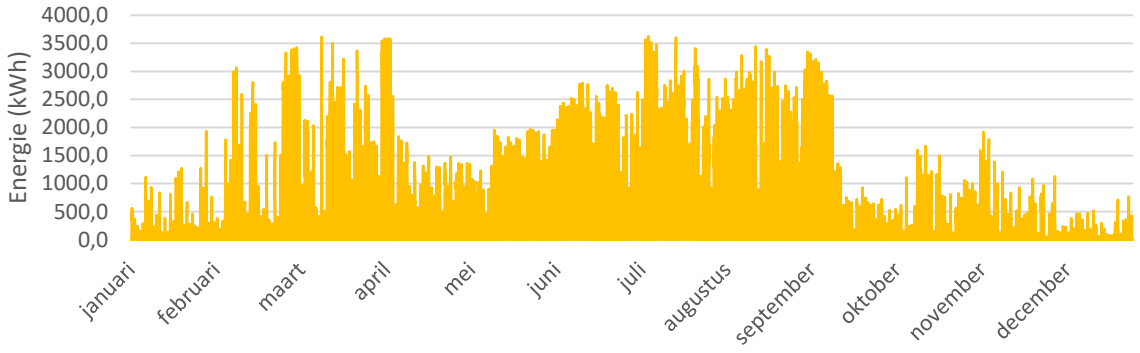
A. Dataverzameling
B. Verdieping (juridisch)
C. Curtailmentanalyses
D. Advies Dirkzwager scenario 2 (korte termijn)
E. Subsidieregelingen & REDII specificaties



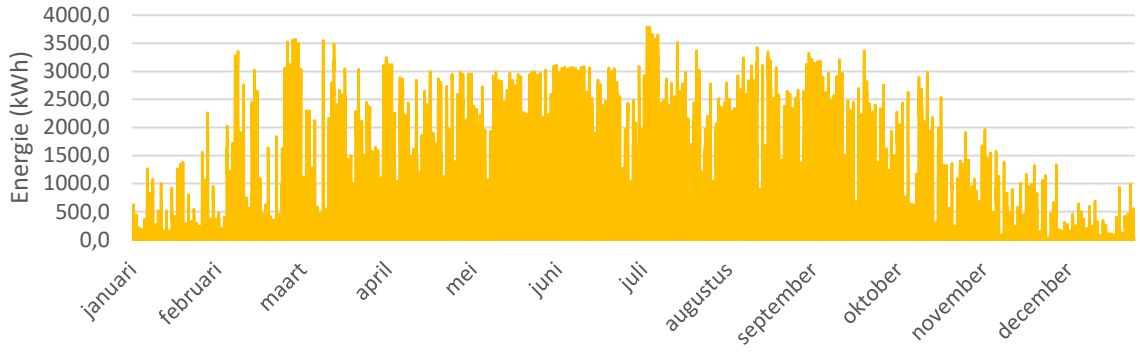
Enerzien

A. Dataverzameling | Opwek Zonnepark Oosterweilanden B.V. **2023**

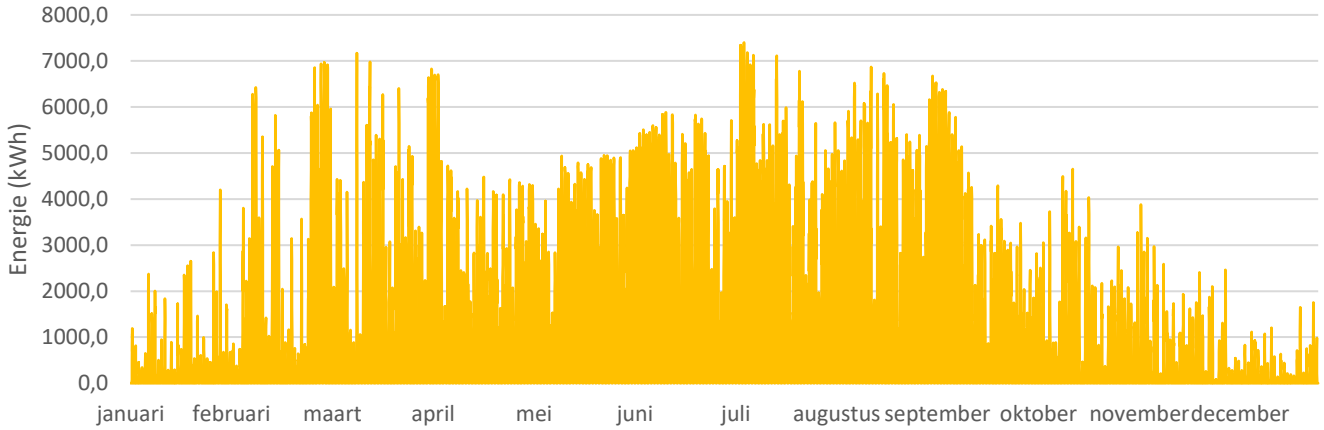
Totale opwek profiel Zonnepark Oosterweilanden B.V. aansluiting 1



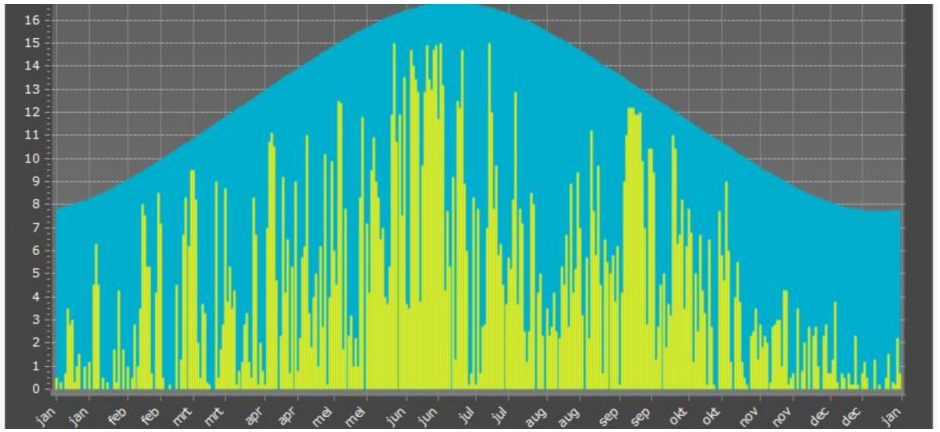
Totale opwek profiel Zonnepark Oosterweilanden B.V. aansluiting 2



Gecombineerde opwek profiel Zonnepark Oosterweilanden B.V.



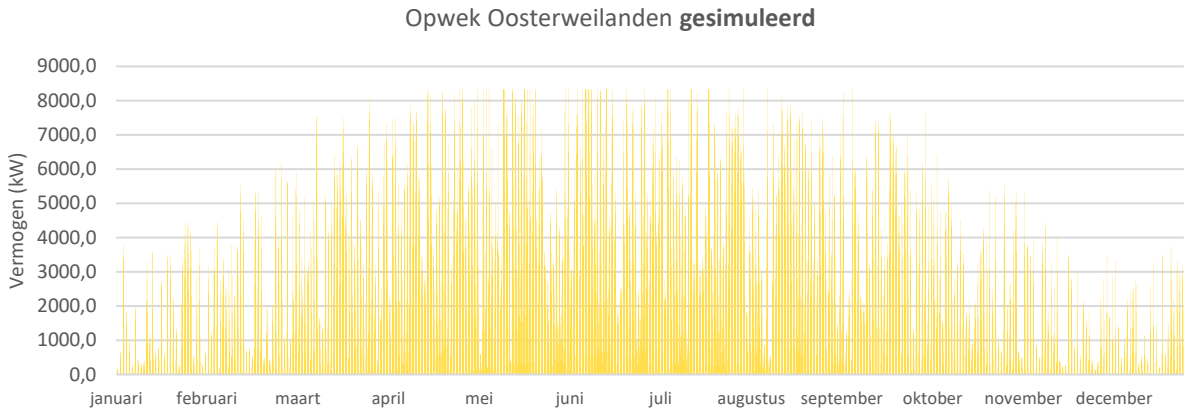
Referentie weerstation Haaksbergen zoninstraling 2023



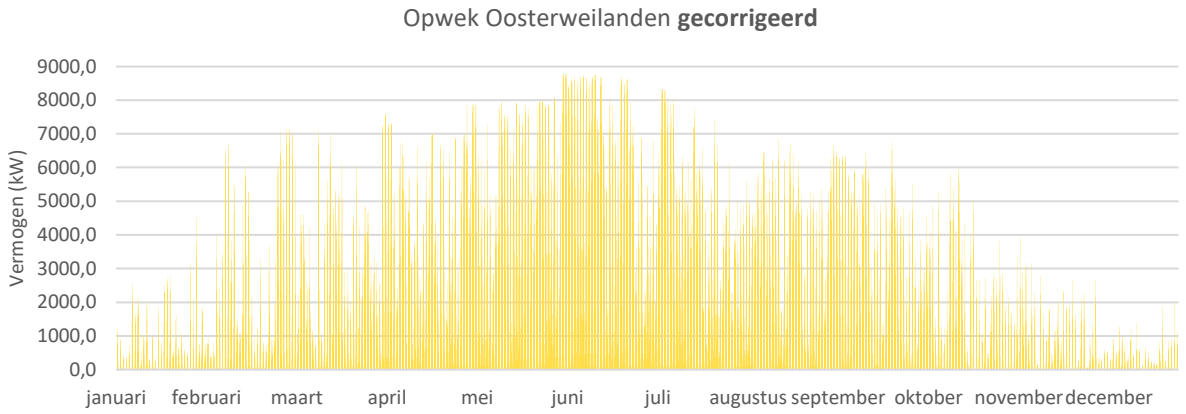
Enerzien

A. Datavisualisatie | Oosterweilanden (simulatie & correctie)

- **Gesimuleerd** profiel zonnepark Oosterweilanden (beide aansluitingen) – niet gebruikt in analyse.
  - Opgesteld vermogen van de installatie: 11,7 MWp.
  - AC-vermogen: 8,37 MW (DC/AC ratio van 1,4).
  - Zuid-opstelling met 10° helling.
  - Een gemiddeld jaar is gesimuleerd.
  - Dit profiel is niet gebruikt in de analyses omdat het hier gaat om een gemiddeld jaar, en de opwek slechts op uurbasis gesimuleerd kon worden, terwijl voor de analyses data op kwartierbasis benodigd is.
  - **Totale opwek (jaar): 10.932 MWh**



- **Gecorrigeerd** profiel zonnepark Oosterweilanden (beide aansluitingen) – gebruikt in analyse.
  - Data van hoofdmeting 2 is accurater dan hoofdmeting 1. De data van hoofdmeting 2 is daarom gebruikt als uitgangspunt.
  - Deze data is gedupliceerd om het opwekprofiel zo accuraat mogelijk te maken.
  - De data van april t/m augustus is gecorrigeerd om te corrigeren voor de gestolen kabels.
    - April: factor 7/6e vermenigvuldigd
    - Mei: factor 8/6e vermenigvuldigd
    - Juni: factor 17/12e vermenigvuldigd
    - Juli: factor 11/10e vermenigvuldigd
  - **Totale opwek (jaar): 10.397 MWh**



B. Verdieping | Terminologie energiewet

- Het idee van een energy hub is om opwek, afname en opslag slim integreren binnen de (elektrische) infrastructuur. Echter, het combineren van meerdere assets en meerdere aansluitingen is juridisch niet altijd even makkelijk.
- Vanuit de elektriciteitswet zijn er een aantal juridische en contractuele mogelijkheden om achter de aansluiting of aansluiting-overstijgend assets en infrastructuur te integreren:
  - MLOEA
  - Directe lijn
  - Cable pooling
  - Gesloten Distributie Systeem (GDS)
  - Nieuw: groepscontracten (groeps-(A)TO, groeps-CBC of groeps-ATR)
- De eerste 4 termen zijn niet nieuw: dit zijn in de energiewet verankerde, juridische mogelijkheden om, zonder tussenkomst van het openbare elektriciteitsnet, tussen verschillende partijen elektriciteit uit te wisselen. De laatste (groepscontract) is een nieuwe manier waarbij de netbeheerder een collectieve transportdienst verleent aan een collectief. Met een groepscontract willen netbeheerders uitwisseling van transportcapaciteit tussen aansluitingen mogelijk maken, iets wat tot nu toe alleen binnen een GDS mogelijk was.
- **Elektriciteitsnetten** worden gedefinieerd als één of meer verbindingen (incl. transformator-, schakel-, verdeel- en onderstations) voor het transport van elektriciteit, behalve als deze deel uitmaken van een **installatie** of **directe lijn**.
- Er zijn naast de openbare netten ook de zogenaamde **Gesloten Distributie Systemen/GDS.** Dit zijn private elektriciteitsnetten die mogen bestaan als ze voldoen aan regels van de ACM.
- Naast het openbare net of GDS kennen we ook een **aansluiting** en een **installatie.**
  - Een **aansluiting** is een verbinding tussen een **installatie** en het openbare net of GDS en heeft een eigen EAN-code.
  - Een **installatie** is een stelsel van verbindingen met als eigenaar één onroerende zaak (WOZ), of meerdere WOZ-objecten die bij elkaar horen.

Enerzien

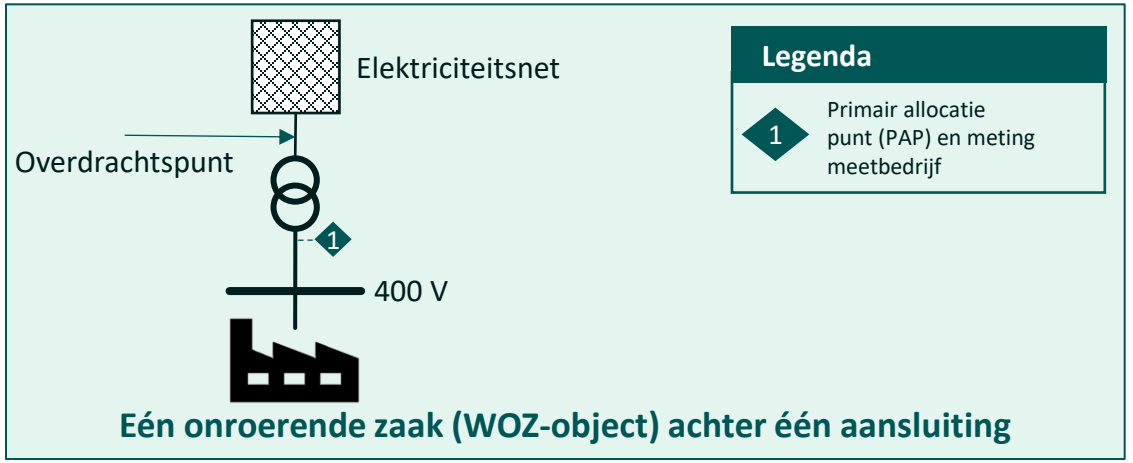
B. Verdieping | Terminologie energiewet

- Binnen een **installatie** kan ook een meerdere leveranciers op één aansluiting (**MLOEA**) worden toegepast. Hierbij wordt naast het primair allocatiepunt (PAP) één of meer secundaire allocatiepunten (SAP) toegekend met een eigen EAN-code, meetinrichting en energiecontract.
- Meerdere grote zon- en windparken (aansluiting >2MVA) kunnen hun installaties combineren achter één aansluiting. **Cable pooling** zorgt er namelijk voor dat ze beschouwd worden als één onroerende zaak; MLOEA zorgt ervoor dat er achter één aansluiting meerdere meetpunten/leveranciers kunnen zijn (welke zich nu dus op één onroerende zaak bevinden).
- Naast het net en de installatie definieert de elektriciteitswet ook een **directe lijn.** Deze vormt de rechtstreekse verbinding tussen de installatie van een producent en één of meerdere verbruiksinstallaties, waarbij de verbruiksinstallatie maximaal één aansluiting op het openbare net mag hebben en gekoppeld is aan de productie-installatie. Het verschil tussen producent en verbruiker is van belang: producent en verbruiker kunnen niet dezelfde rechtspersoon zijn. Ze moeten twee verschillende entiteiten zijn.
- Netbeheerders introduceren alternatieve transportrechten om structureel vraag, aanbod en netcapaciteit beter in evenwicht te brengen. Door differentiatie in transportrechten wordt een prikkel ingevoerd om transportcapaciteit te optimaliseren. Dit zijn o.a. **Groepscontracten.**

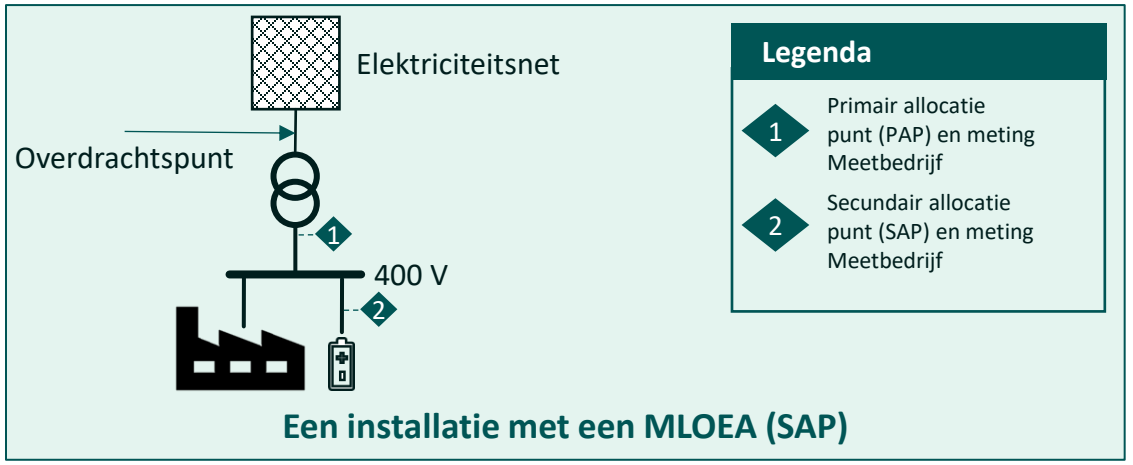
Enerzien

B. Verdieping | Installatie eventueel met een MLOEA

- Een **installatie** is een stelsel van verbindingen, waarbij de eigenaar slechts één onroerende zaak (WOZ) kan zijn, of meerdere WOZ-objecten die bij elkaar horen.
  - Een WOZ-object is gedefinieerd als ‘datgene dat van dezelfde eigenaar is, door dezelfde gebruiker wordt gebruikt en naar omstandigheden beoordeeld bij elkaar hoort’.
  - Meerdere WOZ-objecten kunnen een zelfstandige onroerende zaak vormen indien eenzelfde belastingplichtige meerdere onroerende zaken in gebruik of eigendom heeft en deze, naar de omstandigheden beoordeeld, bij elkaar horen.
- Binnen een installatie kan ook **MLOEA** worden toegepast. Hierbij worden naast het primair allocatiepunt (PAP) één of meer secundaire allocatiepunten (SAP) toegekend met een eigen EAN-code, meetinrichting en eigen energiecontract.
  - Om gebruik te kunnen maken van MLOEA dienen de afzonderlijke installaties zich op dezelfde onroerende zaak te bevinden.
- Een MLOEA is bijvoorbeeld handig voor een elektrolyser; met een elektrolyser op de SAP kan deze een eigen energiecontract krijgen los van de PAP (waarbij de PAP bijv. een ENDEX contract heeft en de SAP een EPEX-contract zonder afgedekte onbalans) en energiebelasting salderen (wat interessant is bij trading).



Eén onroerende zaak (WOZ-object) achter één aansluiting

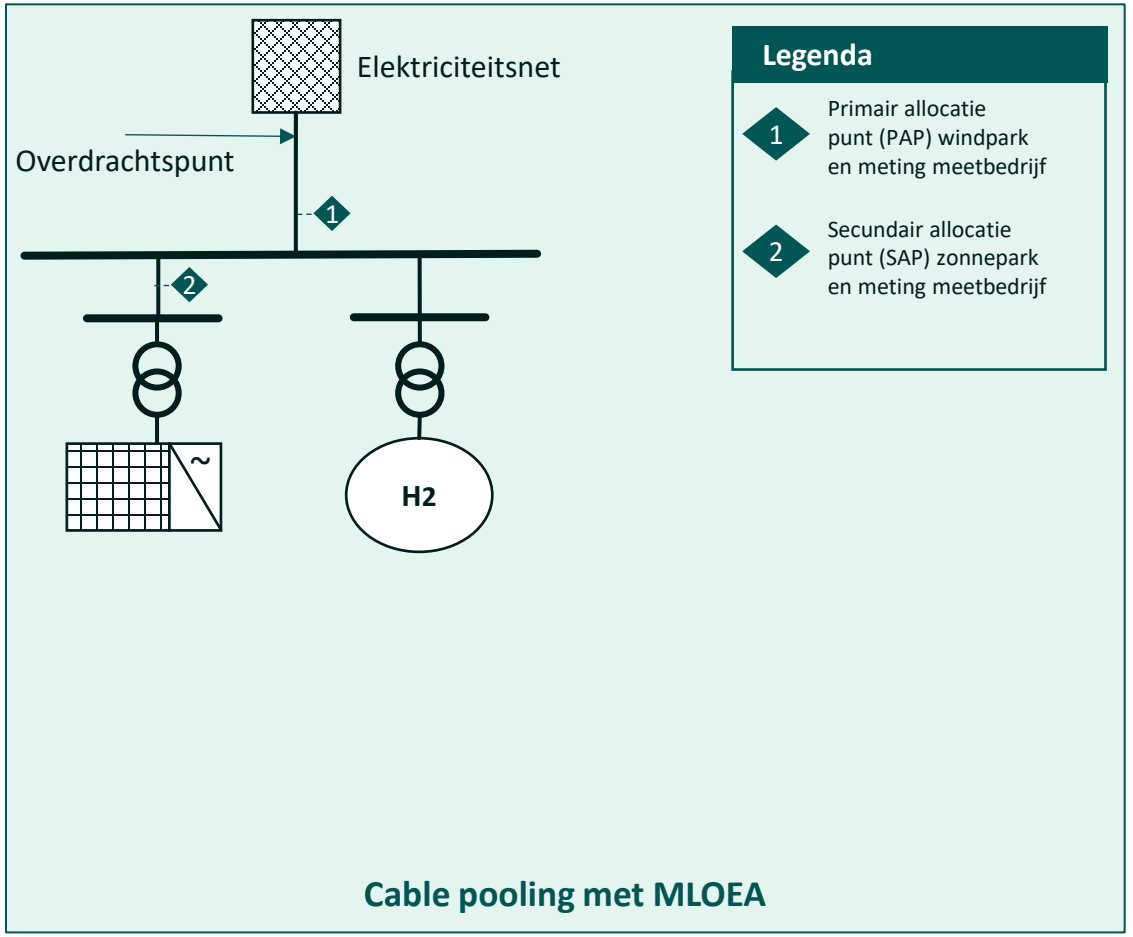


Een installatie met een MLOEA (SAP)

Enerzien

B. Verdieping | Cable pooling

- Meerdere zon- en windpartijen kunnen hun installaties combineren achter één aansluiting via **cable pooling**:
  - Windparken en zonneparken die toebehoren aan verschillende eigenaren, bevinden zich per definitie op verschillende onroerende zaken. Cable pooling zorgt er echter voor dat ze beschouwd worden als één onroerende zaak.
  - MLOEA zorgt ervoor dat er achter één aansluiting meerdere meetpunten/leveranciers kunnen zijn.
  - Het wind- en zonnepark krijgen elk een eigen allocatiepunt met een eigen EAN-code en een eigen meetinrichting.
  - Op deze wijze zijn de assets op zichzelf financierbaar binnen een afzonderlijke juridische entiteit (SPV). In de praktijk worden assets vaak niet ontwikkeld en/of geëxploiteerd door dezelfde B.V.
- Met de komst van de nieuwe energiewet is het voor verbruiks-, opslag-, conversie- en opwekinstallaties mogelijk om gezamenlijk te cable poolen.
  - Op moment van schrijven (16 januari 2025) is de nieuwe energiewet aangenomen door de eerste kamer, maar nog niet opgenomen in het staatsblad.
  - Een algemene maatregel van bestuur (AMvB) zal moeten uitwijzen hoe veel installaties gezamenlijk mogen cable poolen. Naar alle waarschijnlijkheid zullen dit er **vier** zijn.

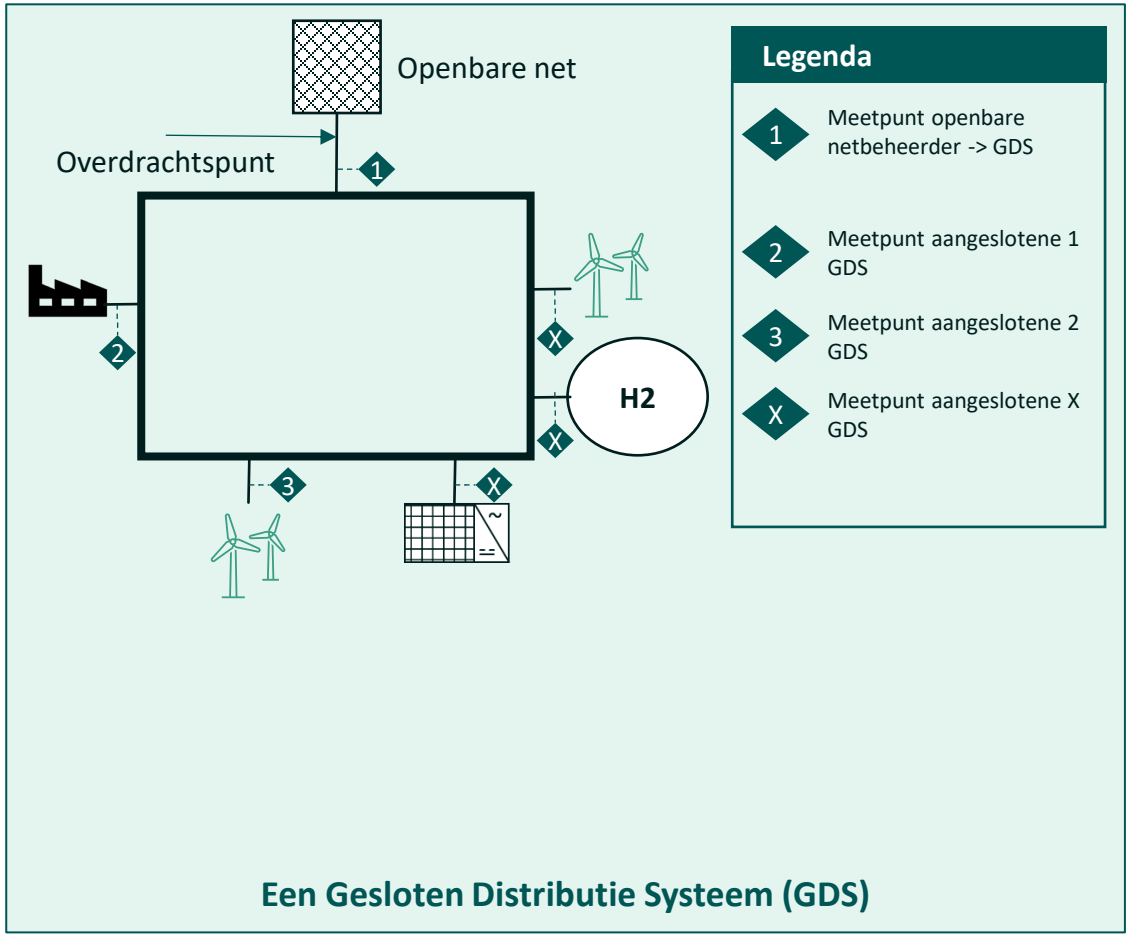


Cable pooling met MLOEA

Enerzien

B. Verdieping | Gesloten distributiesysteem (GDS)

- Een GDS is een (elektriciteits-)net dat eigendom is van een private partij. Om als private partij een GDS te mogen exploiteren moet de ACM ontheffing verlenen (‘ontheffing voor het aanwijzen van een reguliere netbeheerder’). De voorwaarden hiervoor staan in de elektriciteitswet en zijn o.a.:
  - Het net ligt op een geografisch afgebakende locatie (industriële of commerciële locatie) en is geen onderdeel van het hoogspanningsnet.
  - Op het net zijn minder dan 500 niet-huishoudelijke afnemers aangesloten (géén huishoudelijke afnemers op een GDS).
  - Er moet per definitie sprake zijn van een elektriciteitsnet. Dit betekent dat er minimaal 2 rechtspersonen of vennootschappen moeten zijn aangesloten.
- Naast bovenstaande voorwaarden moet een net voldoen aan minstens één van de twee onderstaande voorwaarden. *Deze voorwaarden zijn in de praktijk niet altijd even makkelijk aan te tonen en afhankelijk van interpretatie ACM:*
  - De exploitatie of het productieproces van de gebruikers van een net zijn vanwege specifieke technische of veiligheidsredenen geïntegreerd en onderling afgestemd.
  - Het systeem distribueert primair elektriciteit aan de eigenaar of beheerder van het systeem of de daarmee verwante bedrijven.
- Nadat de ACM een ontheffing heeft verleend geldt voor een ontheffinghouder een zogenoemd ‘verlicht wettelijk regime’ (art. 15 E-wet).



Een Gesloten Distributie Systeem (GDS)

Enerzien

B. Verdieping | Samenvattende flowchart

Eén onroerende zaak/WOZ-object achter één **aansluiting**

Definitie: Aansluiting
Verbinding(en) tussen een net en een **installatie** (onroerende zaak [WOZ] met één eigenaar)

Definitie: onroerende zaak/WOZ-object
Datgene dat van dezelfde eigenaar is, door dezelfde gebruiker wordt gebruikt en naar omstandigheden beoordeeld bij elkaar hoort

Meerdere onroerende zaken/WOZ-objecten achter één **aansluiting**

Meerdere onroerende zaken/WOZ-objecten met meerdere **aansluitingen**

Gereguleerd | Ongereguleerd/Privaat

Directe koppeling tussen opwek en afname

Installatie

Stelsel van verbindingen met hierop aangesloten:

1. Slechts de eigenaar zelf (één **onroerende zaak/WOZ)**

2. Meerdere **WOZ-objecten,** toebehorend aan de eigenaar van het stelsel van verbindingen

Meerdere WOZ-objecten kunnen een zelfstandige onroerende zaak vormen indien eenzelfde belastingplichtige meerdere onroerende zaken in gebruik **of** eigendom heeft en deze, naar de omstandigheden beoordeeld, bij elkaar horen.

MLOEA

Een netbeheerder kan één of meerdere allocatiepunten (AP's) toevoegen achter één **aansluiting** zodat op de verschillende AP's verschillende leveranciers worden gekozen. Voorwaarde is dat de AP's zich op één onroerende zaak bevinden.

Directe lijn

Elektriciteitslijn tussen een (geïsoleerde) producent en één of meerdere (geïsoleerde) gebruiker(s), waarbij maar één van de partijen een **aansluiting** heeft op een net of GDS; producent wordt gekoppeld op **installatie** gebruiker, sprake van meerdere partijen (producent, gebruiker, leverancier)

De afnemer moet alles afnemen maar hoeft het uiteraard niet allemaal on-site te gebruiken; er kan ook levering aan het net plaatsvinden. De afnemer is vrijgesteld van energiebelasting voor de door de duurzame asset opgewekte elektriciteit indien er een huur-/leaseovereenkomst wordt afgesloten met de producent.

Cable pooling (+ MLOEA)

Meerdere zon- en windpartijen kunnen hun installaties combineren achter **één aansluiting**. Cable pooling zorgt ervoor dat ze beschouwd worden als één onroerende zaak; MLOEA zorgt ervoor dat er achter één aansluiting meerdere meet-/allocatiepunten kunnen zijn (mits deze zich op één onroerende zaak bevinden)

Uitbreiding cable pooling (nieuwe energiewet)

Toezichthouder ACM staat toe dat alle soorten installaties, zowel voor productie, opslag, conversie als verbruik, gebruikmaken van één elektriciteitsaansluiting. Productie, opslag, conversie of verbruik kunnen worden beschouwd als één installatie of één onroerende zaak, mits deze zich in elkaars 'onmiddellijke nabijheid' bevinden en mits de eigenaren gezamenlijk een ATO hebben gesloten met de netbeheerder. Hoewel de nieuwe energiewet is aangenomen door de eerste kamer, is deze nog niet opgenomen in het staatsblad. Een algemene maatregel van bestuur (AMvB) moet uitwijzen hoe veel installaties gezamenlijk gebruik mogen maken van cable pooling. Naar verwachting zullen dit er **vier** zijn.

Openbare net (met eventueel een Groeps-TO)

Stelsel van verbindingen waar meerdere **onroerende zaken** (WOZ-objecten) zijn aangesloten om elekriciteit tussen deze objecten te transporteren

Er kan ook sprake zijn van een **net** wanneer zich achter één **WOZ-object** meerdere **onroerende zaken** bevinden

Er is **geen sprake van een net** wanneer meerdere **WOZ-objecten/onroerende zaken** bij dezelfde belastingplichtige in gebruik zijn en die, naar de omstandigheden beoordeeld, bij elkaar horen

Privaat netbeheer: ACM verleent ontheffing voor het aanwijzen van een reguliere netbeheerder

GDS (Gesloten Distributie Systeem) a.k.a. privaat net

Stelsel van verbindingen waar meerdere **onroerende zaken** (WOZ-objecten) zijn aangesloten om elekriciteit tussen deze objecten te transporteren **en wat eigendom is van een private partij**

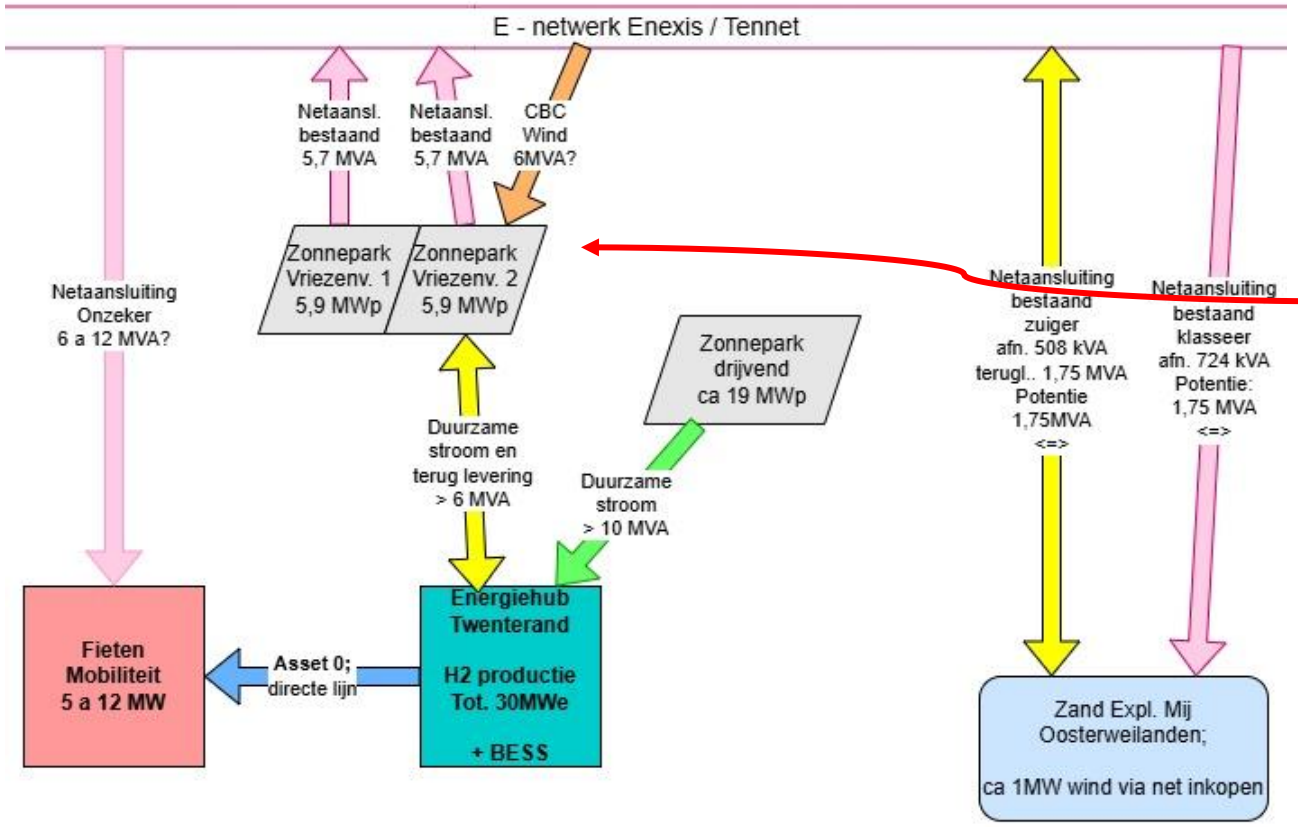
Bronvermelding:

1. ACM, Beslisboom 'Zal er sprake zijn van een illegaal privaat net?', 2021
2. J. Eijkens, P. van Asperen en V. Lindijer, 'Net Anders: een overzicht van de ontwikkeling van de regulering van private netten'. Nederlands Tijdschrift voor Energierecht, 2018.
3. Netbeheer Nederland, 'Cable pooling: update factsheet & verdieping', 2020
4. S. Lavrijssen en L. Stolle, 'De juridische randvoorwaarden voor de creatie van een E-OV-hub', Tilburg University, 2021

Enerzien

C. Curtailmentanalyses| Scenario 1 (korte termijn)

Elektrische infrastructuur; Korte termijn; optie 1;
lokale zon en windinkoop via CBC-contract



Curtailment ½ Oosterweilanden + drijvende zonnepark via 1 5,7 MW aansluiting

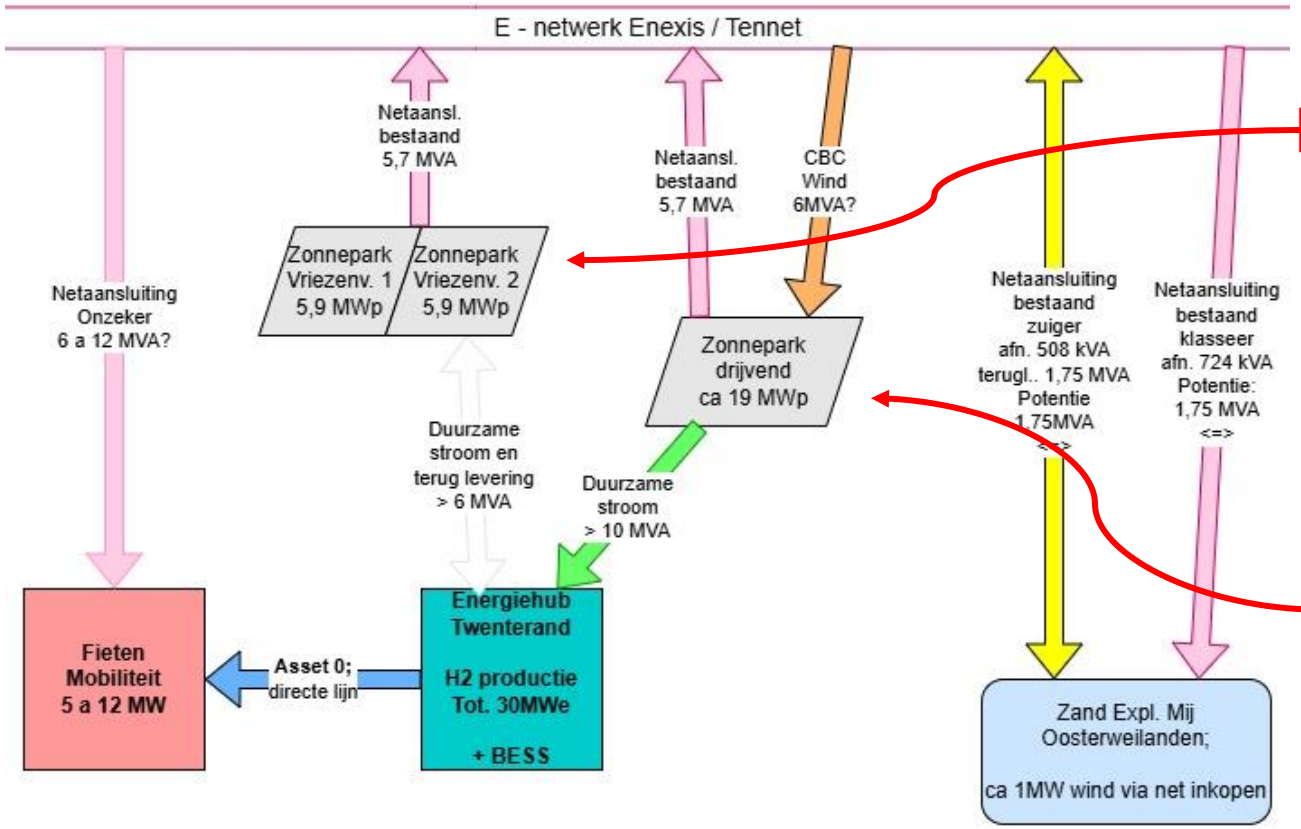
OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	***Value***	***Unit***	***% van verbruik***	***% van opwek***
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	20905	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	14917	MWh	-	71%
Curtailment	5988	MWh	-	28,64%
CHECK			################	*WAAR*

Vergelijking curtailment Drijvende zonnepark via 1 5,7 MW aansluiting

OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	***Value***	***Unit***	***% van verbruik***	***% van opwek***
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	15439	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	13085	MWh	-	85%
Curtailment	2353	MWh	-	15,24%
CHECK			################	*WAAR*

C. Curtailmentanalyses| Scenario 1 - variant (korte termijn)

Elektrische infrastructuur; Korte termijn; optie 1 variant;
lokale zon en windinkoop via CBC-contract



Curtailment Oosterweilanden via 1 5,7 MVA aansluiting

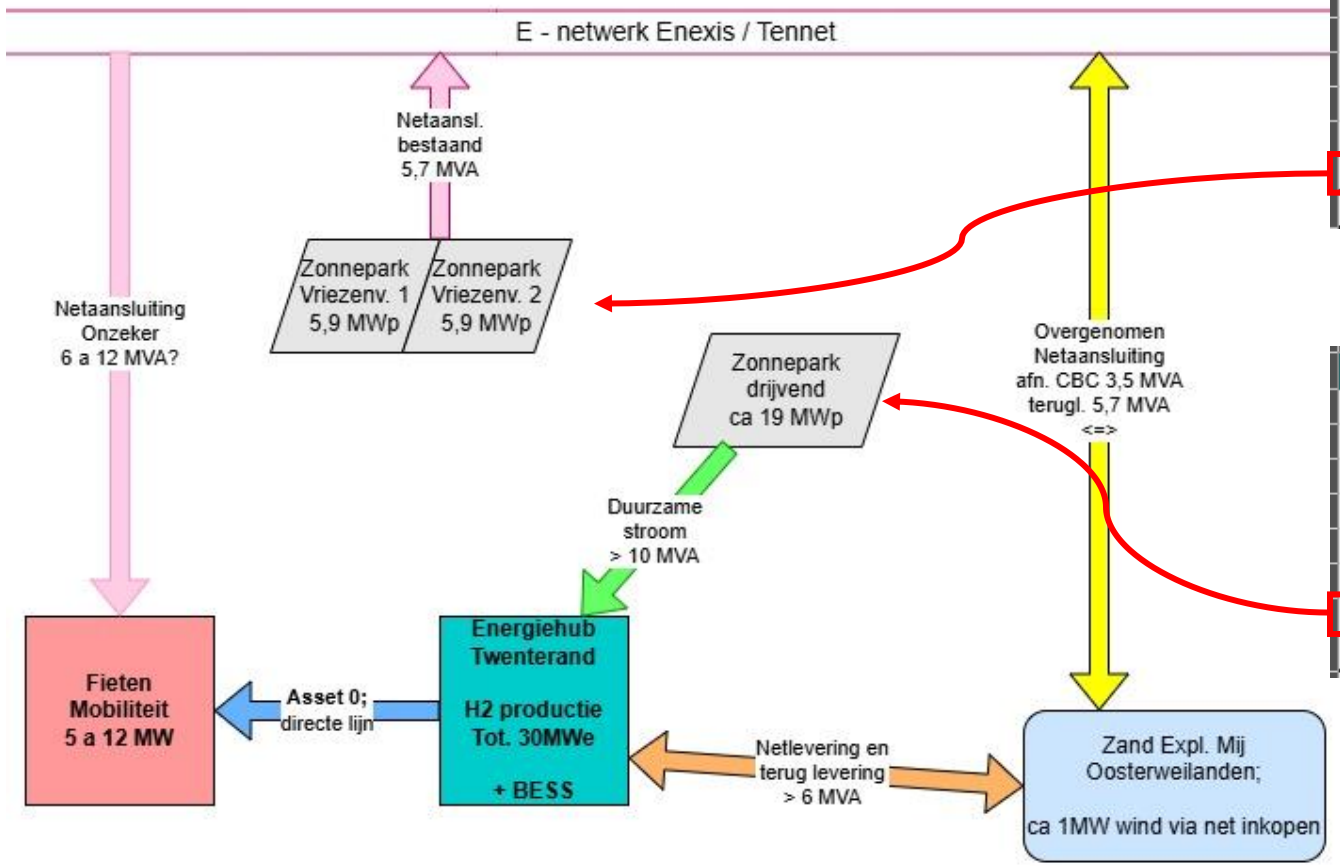
OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	*Value*	*Unit*	*% van verbruik*	*% van opwek*
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	10932	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	10281	MWh	-	94%
Curtailment	651	MWh	-	5,95%
CHECK			################	*WAAR*

Curtailment Drijvende zonnepark via 1 5,7 MVA aansluiting

OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	*Value*	*Unit*	*% van verbruik*	*% van opwek*
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	15439	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	13085	MWh	-	85%
Curtailment	2353	MWh	-	15,24%
CHECK			################	*WAAR*

C. Curtailmentanalyses| Scenario 2 (korte termijn)

Elektrische infrastructuur; Korte termijn; optie 2;
lokale zon en windinkoop via CBC-contract



Curtailment Oosterweilanden via 1 5,7 MVA aansluiting

OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	***Value***	***Unit***	***% van verbruik***	***% van opwek***
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	10932	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	10281	MWh	-	94%
Curtailment	651	MWh	-	5,95%
CHECK			################	*WAAR*

Curtailment Drijvende zonnepark via 1 5,7 MVA aansluiting

OUTPUTS ANALYSE 2023				
Parameter	***Value***	***Unit***	***% van verbruik***	***% van opwek***
Verbruik	0	MWh	-	-
Opwek	15439	MWh	-	-
Direct verbruikte opwek zon & wind	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	0%
Verbruik grid	0	MWh	#DELING.DOOR.0!	-
Teruglevering	13085	MWh	-	85%
Curtailment	2353	MWh	-	15,24%
CHECK			################	*WAAR*

D. **Advies Dirkzwager** | Scenario 2 (korte termijn)

Dirkzwager
legal & tax

Advies

De aangeslotenen hebben – nu er sprake is van een congestiegebied - recht op een variabel recht op transport. Ook hebben de aangeslotenen recht op een tijdsblokgebonden recht op transport, mits er op bepaalde tijdsblokken transportcapaciteit beschikbaar is. Het advies is om met Enexis de mogelijkheden te bespreken. Daarbij geldt dat Enexis voor de toekenning van transportrechten de volgorde in de wachtrij zal moeten hanteren.

8. Capaciteitsbeperkingscontract

Het capaciteitsbeperkingscontract (CBC) is een aanvullend contract bovenop de (*firm*) ATO. De aangeslotene krijgt een normale aansluiting met (*firm*) transportcapaciteit, waar hij tegen betaling en tegen vooraf in het CBC overeengekomen voorwaarden deels vanaf ziet. Er zijn vier verschillende soorten contracten die op de site van RVO worden toegelicht:

1. *Capaciteitsbeperkingscontract met afroep: Wilt u uw stroomverbruik of levering aanpassen als dat nodig is? Met een capaciteitsbeperkingscontract met afroep spreekt u met de netbeheerder af om uw stroomverbruik of levering aan te passen wanneer nodig. U maakt hierover duidelijke afspraken en als u die accepteert, ontvangt u de afgesproken vergoeding. Bij klanten met een hoog verbruik is een Congestion Service Provider (CSP) verplicht. De netbeheerder vertelt u een dag van tevoren wanneer en hoeveel uw stroomverbruik aangepast moet worden.*
2. *Capaciteitsbeperkingscontract met afroep: Wilt u zelf minder stroom gebruiken op vaste momenten? Bij een capaciteitsbeperkingscontract zonder afroep beperkt u zelf uw stroomverbruik of levering op vaste momenten. U regelt de vergoeding en voorwaarden rechtstreeks met de netbeheerder. Er is geen oproep van de netbeheerder nodig; u houdt zich aan de afspraken in het contract.*
3. *Biedplichtcontract: Wilt u zekerheid over uw vergoeding en vaste afspraken voor uw biedingen? Met een biedplichtcontract (intraday) spreekt u met de netbeheerder af om bij netcongestie uw stroomverbruik of levering aan te passen. U maakt vaste afspraken over voorwaarden en vergoeding voor uw biedingen. De netbeheerder vraagt u om biedingen in GOPACS te plaatsen, en de financiële afhandeling gebeurt via een energiehandelingsplatform. De netbeheerder vertelt u op dezelfde dag wanneer en hoeveel uw stroomverbruik aangepast moet worden.*
4. *Redispatch: Wilt u geen langdurige verplichtingen, maar wel af en toe flexibliteit aanbieden? Met een redispatch (intraday) contract biedt u extra of minder stroom aan wanneer de netbeheerder dat vraagt. U reageert via GOPACS op een order van de netbeheerder om de energievraag aan te passen. Als u deze accepteert, ontvangt u de afgesproken vergoeding via een energiehandelsplatform. De netbeheerder vertelt u op dezelfde dag wanneer en hoeveel u uw stroomverbruik aan moet passen.*

CBC ziet dus op het gecontracteerde transportvermogen. In het onderhavige geval kan de CBC dus zien op het gecontracteerde terugleververmogen, eventueel het vermogen voor afname van de zandzuiger/klasseerinstallatie en eventueel het vermogen voor afname gedurende de tijdsblokgebonden rechten.

Tot slot

De verwachting is dat, indien er geen (technische) nadelen voor Enexis zijn, Enexis bereid is om mee te werken aan een of meer van de genoemde oplossingen om het beoogde scenario 2 te realiseren.

E. Subsidies | OWE subsidie

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Grootschalige productie van volledig hernieuwbare waterstof via elektrolyse (OWE)

- De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert middels de **OWE-subsidie** de ontwikkeling van elektrolyse-installaties voor de productie van hernieuwbare waterstof. De subsidieregeling ondersteunt zowel investeringen als exploitatie om de financiële haalbaarheid van waterstofprojecten te vergroten.
- **Belangrijkste kenmerken:**
  - **Doel:** Het bevorderen van grootschalige elektrolyse voor de productie van hernieuwbare waterstof.
  - **Budget:** Het budget van de OWE subsidie in de laatste aanvraagronde (tussen 15 oktober en 28 november 2024) was **€ 998.330.000**
  - **Verdeling OWE subsidie:**
    - **Investeringsdeel**: Maximaal **80%** van de kosten van de investering van de productie-installatie (inclusief eerdere subsidies – zoals de SWIM subsidieregeling, uitgewerkt op de volgende slide).
    - **Exploitatiedeel**: Compenseert het verschil tussen productiekosten van hernieuwbare en fossiele waterstof, oftewel het subsidiëren van de onrendabele top.
  - **Voorwaarden:**
    - Minimaal **0,5 megawatt** nominaal elektrisch inputvermogen.
    - Productie van **volledig hernieuwbare** waterstof.
  - **Subsidieperiode:**
    - Exploitatievergoeding geldt voor **5 tot 10 jaar.** Dit is aan de subsidieaanvrager om te bepalen, zolang de exploitatieduur minimaal 5 jaar en maximaal 10 jaar is.
  - **Toekenning:**
    - Projecten worden gerangschikt op basis van het **subsidiebedrag per megawatt** elektrolysevermogen; een lager bedrag vergroot de kans op toekenning. zorgt dus voor een grotere kans op toekenning van de OWE subsidie.
  - **Status:** Momenteel **gesloten** voor nieuwe aanvragen, een nieuwe aanvraagronde van de OWE subsidie zal in 2025 komen.

Enerzien

E. Subsidies | SWIM subsidie

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Subsidieregeling Waterstof in Mobiliteit (SWIM)

- De **SWIM**-regeling stimuleert investeringen in waterstoftankstations en -voertuigen om emissievrije mobiliteit te bevorderen.
- **Belangrijkste kenmerken:**
  - **Doel:** Ondersteuning van samenwerkingsverbanden bij de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur en de aanschaf van waterstofvoertuigen.
  - **Budget**: €40 miljoen.
  - **Aanvraagperiode**: 1 april 2025, 09:00 uur tot 7 mei 2025, 17:00 uur.
  - **Subsidiebedragen:**
    - **Waterstoftankstations:** Maximaal 40% van de subsidiabele kosten, met een maximum van €2 miljoen per aanvraag.
    - **Waterstofvoertuigen:** 80% van de meerkosten ten opzichte van fossiele voertuigen, met een maximum van €5 miljoen per aanvraag, specifieke subsidiebedragen variëren per voertuigcategorie.
  - **Voorwaarden:**
    - **Tankstations:** Openbaar toegankelijk en geschikt voor zwaar wegvervoer met een minimale dagcapaciteit van 500 kg waterstof. Minimaal twee onafhankelijk werkende tankpunten (350 en 700 bar).
    - **Voertuigen:** Voorzien van een brandstofcel of waterstofverbrandingsmotor (voor bepaalde categorieën). Retrofitting is toegestaan onder specifieke voorwaarden.
  - **Samenwerkingsverband:**
    - Minimaal één exploitant van een waterstoftankstation en één vervoerder.
    - Voertuigen moeten ten minste 30% van de totale capaciteit van het tankstation benutten, waarbij 50% van de voertuigen uit zwaar wegvervoer moet bestaan.
  - **Rangschikking en selectie:**
    - Aanvragen worden beoordeeld op efficiëntie en effectiviteit van de subsidie-inzet.
    - Factoren zoals vergunningstatus, opschaalbaarheid en locatie nabij stedelijke knooppunten spelen een rol.

Enerzien

E. Subsidies | RED III specificaties en OWE- en SWIM-regelingen

Renewable Energy Directive (RED III)

- De **RED III** van de Europese Unie, die op 20 november 2023 in werking is getreden, stelt duurzaamheidscriteria en emissiereductienormen voor hernieuwbare energie, waaronder waterstofproductie. Lidstaten moeten deze richtlijn uiterlijk mei 2025 implementeren. Zowel de OWE als de SWIM subsidies houden rekening met deze aangescherpte regelgeving. Zo draait de OWE subsidie om het produceren van volledig hernieuwbare waterstof, en de SWIM subsidie om het stimuleren van emissievrije mobiliteit.
- **Koppeling met OWE-subsidie (Hernieuwbare Waterstofproductie via Elektrolyse)**
  - **Volledige hernieuwbaarheidseis:** In eerste instantie komt alleen waterstof geproduceerd met **100% hernieuwbare elektriciteit** in aanmerking voor de OWE subsidie.
  - **RED III conformiteit:** Mocht een installatie echter ook niet-volledig hernieuwbare waterstof kunnen produceren, moet het project kunnen aantonen dat de productie voldoet aan de **minstens 70% emissiereductie** en bijdraagt aan de gestelde industriële doelen.
  - **Monitoring en certificering:** Als een project operationeel is zullen OWE-gefinancierde projecten herkomstcertificaten en duurzaamheidsrapportages moeten aanleveren om te controleren in hoeverre de geproduceerde waterstof voldoet aan de RED III richtlijnen.
- **Koppeling met SWIM-subsidie (Waterstof in Mobiliteit)**
  - **Duurzaamheidsvereisten waterstoftankstations:** Voor waterstoftankstations geldt dat **uiterlijk in 2036** uitsluitend hernieuwbare waterstof mag worden geleverd. Voor die tijd kan dit een combinatie zijn van waterstof uit verschillende productiemethoden.
  - **Duurzaamheidsvereisten voertuigen:** Alleen emissievrije waterstofvoertuigen komen in aanmerking voor de SWIM subsidie. Dit betekent dat voertuigen zijn voorzien van een brandstofcel of waterstofverbrandingsmotor bij vrachtwagens of zware bussen.
  - **Transportdoelen onder RED III:** De 14,5%-doelstelling voor hernieuwbare energie in transport uit de RED III sluit direct aan bij de SWIM-regeling.
  - **Tankstations en toelevering:** Waterstoftankstations moeten aantonen dat de aangeboden waterstof voldoet aan **RED III duurzaamheidseisen**.
  - **Bevordering emissievrije mobiliteit:** SWIM draagt bij aan het behalen van de EU-doelstellingen voor hernieuwbare brandstoffen in de mobiliteitssector.

Enerzien

5. BEGROTING ONTWIKKELFASE

						Binnen subsidie Regiodeal Twente	
ID	Werkpaketten (scope)	Toelichting	Actiehouder	Bedrijf	Geschatte kosten	Ja	Nee
1	Financieel/economisch						
1.1	Finaliseren business case ten behoeve van FID		Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Gerelateerde taken						
1.1.1	*Doorontwikkelen en afronden van de business case (de kosten van posten 1.1.2 tot en met 1.1.6 zijn opgenomen in deze post)*		FMK	Hydronex - Fieten	€ 91.520,00	€ 91.520,00	
1.1.2	*Onderbouwen van de business case met geldige offertes - kosten opgenomen in post 1.1.1*		FMK	Hydronex - Fieten	€ -	€ -	
1.1.3	*Uitvoeren van stresstesten op diverse aannames (prijs, capex, opex) - second opinion op aannames - kosten opgenomen in post 1.1.1 - éénmalig externe kosten á € 5.000,00*		EXTERN	Marktpartij - NNB	€ 5.000,00	€ 5.000,00	
1.1.4	*Positieve due diligence uitslag juridisch, technisch, financieel, verzekering. Zie overzicht WP1.2.2.*		FMK	Hydronex - Fieten	€ -	€ -	
1.1.5	*Bouwteam contracten offertes (meerdere aanbiedingen) teneinde de kosten van de investeringen te kunnen vaststellen. Zie overzicht WP4.2.*		FMK	Hydronex - Fieten	€ -	€ -	
1.1.6	*Uitvoeren risico-analyse. Zie overzicht WP5.1.*		FMK	Hydronex - Fieten	€ -	€ -	
	Subtotaal WP1.1				€ 96.520,00	€ 96.520,00	€ -
1.2	Borgen voldoende zekerheid op kasstromen met overeenkomsten		Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Gerelateerde taken						
1.2.1	*Het financierbaar kunnen maken van het project middels eigen vermogen, vreemd vermogen en subsidies (of vormen van interne groepsfinanciering)*		FMK	Hydronex - Fieten	€ 52.000,00		€ 52.000,00
1.2.2	*Uitvoeren due diligence o.b.v. offerte externe DD partij*		EXTERN	Marktpartij - NNB	€ 25.000,00		€ 25.000,00
1.2.3	*Gesprekken met financiers (bank en/of GroenvermogenNL inplannen) - kosten opgenomen in post 1.2.1*		FMK	Hydronex - Fieten	€ -		
	Subtotaal WP1.2				€ 77.000,00	€ -	€ 77.000,00
1.3	Aanvragen subsidies		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
1.3.1	Aanvragen 2e tranche Regiodeal Twenterand		JHK	Hydronex - Fieten	€ -		€ -
1.3.2	Aanvragen SWIM subsidie		JHK	Hydronex - Fieten	€ 12.480,00		€ 12.480,00
1.3.3	Aanvragen Topsector (TSE): Industrial studies: waterstof en groene chemie	N.N.B	JHK	Hydronex - Fieten	€ -		€ -
1.3.4	Aanvragen Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+): waterstof en groene chemie	*Compressorsysteem (in de realisatiefase loopt de DEI+ subsidie uit de onderzoek- en ontwikkelfase door)*	JHK	Hydronex - Fieten	€ -		€ -
1.3.5	Aanvragen stimuleringsprogramma Energiehubs	*Ook voor realisatiefase kan geld worden aangevraagd voor procesmanagement tijdens de bouwfase (aan te vragen in 2025)*	JHK	Hydronex - Fieten	€ -		€ -
1.3.6	Aanvragen OWE subsidie		JHK	Hydronex - Fieten	€ 20.800,00		€ 20.800,00
1.3.6.1	*Haalbaarheidstudie met mijlpalenbegroting*						
1.3.6.2	*Projectplan*						
1.3.6.3	*Leveranciers*						
1.3.6.4	*Waterstof opbrengstberekening*						
1.3.6.5	*Onderbouwing afzet waterstof*						
1.3.6.6	*Toestemmingsverklaring grondeigenaar*						
1.3.6.7	*Omgevingsvergunning*						
1.3.6.8	*Inkoop stroom*						
1.3.6.9	*Transportindicatie netbeheerder*						
1.3.6.10	*NAW gegevens*						
1.3.6.11	*Financiering*						
1.3.7	Aanvragen Hydrogen Valley - H2EART	N.N.B	JHK	Hydronex - Fieten	€ -		€ -
	Subtotaal WP1.3				€ 33.280,00	€ -	€ 33.280,00
	Totaal WP1				***€ 206.800,00***	***€ 96.520,00***	***€ 110.280,00***
2	Technisch						
2.1	Technische oplossing verder uitwerken / Uitvoeren design-studie		Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Gerelateerde taken						
2.1.1	*Afstemmen, opstellen en formaliseren van Basis of Designdocument (BoD) met alle functionele uitgangspunten die nodig zijn voor het maken van project en materiaal specificaties. Deze uitgangspunten zijn ook de kaders voor de business case, vergunning, etc. (kritisch projectdocument)*		EXTERN	Summit Engineering	€ 5.400,00	€ 5.400,00	
2.1.2	*Scope demarcatie*		EXTERN	Summit Engineering	€ 2.160,00	€ 2.160,00	
2.1.3	*Basic engineering, (plot indeling, elektrotechniek-power distribution, automatisering, civiel, mechanical)*		EXTERN	Summit Engineering	€ 5.400,00	€ 5.400,00	
2.1.4	*Opstellen materiaal/inkoop specificaties voor de technische installaties op basis van BoD*		EXTERN	Summit Engineering	€ 8.640,00	€ 8.640,00	
2.1.5	*Verwerken van de ontvangen informatie in een update van de BoD, plot plan, QRA, overige studies*		EXTERN	Summit Engineering	€ 3.240,00	€ 3.240,00	
2.1.6	*Organiseren en/of bijdragen aan risicoanalyses in de initiatiefase*		EXTERN	Summit Engineering	€ 3.240,00	€ 3.240,00	
2.1.7	*(Ondersteunen bij het) Opstellen van een technisch projectplan*		EXTERN	Summit Engineering	€ 3.240,00	€ 3.240,00	
2.1.8	*Ondersteunen bij Due Dilligence onderzoek van de financier(s)*		EXTERN	Summit Engineering	€ 2.160,00	€ 2.160,00	
2.1.9	*Aanleveren (technische) informatie bij vragen vanuit projectfinanciering (subsidie, overig extern)*		EXTERN	Summit Engineering	€ 2.160,00	€ 2.160,00	
	Subtotaal WP2.1				€ 35.640,00	€ 35.640,00	€ -
2.2	Detaillering EMS, certificering, dimensionering en infrastructuur		Eindverantwoordelijk: Frank (FMK)				
	Gerelateerde taken						
2.2.1	Ontwerp Energie Management Systeem (hard- en software) incl. contractering met energieleveranciers en aggregators		EXTERN	Marktpartij - NNB	€ 50.000,00	€ 50.000,00	
2.2.2	Kwaliteitsborging en certificering t.b.v. borging voldoen aan de eisen voor RFNBO's (RFNBO staat voor Renewable Fuels of Non-Biological Origin)		EXTERN	Marktpartij - NNB	€ 50.000,00	€ 50.000,00	
2.2.3	Optimalisering/verfijning van de dimensionering van de energiehubcomponenten (elektrolyser, BESS, compressoren, etc.)		EXTERN	Enerzien	€ 35.000,00	€ 35.000,00	
2.2.4	Uitwerken elektrotechnische infrastructuur		EXTERN	Summit Engineering	€ 15.000,00	€ 15.000,00	
	Subtotaal WP2.2				€ 150.000,00	€ 150.000,00	€ -
	Totaal WP2				***€ 185.640,00***	***€ 185.640,00***	***€ -***
3	Omgevingsmanagement						
3.1			Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Gerelateerde taken						
3.1.1	Uitvoeren van een gedegen stakeholders analyse		JHK	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00		€ 1.040,00
3.1.2	Informeren en betrekken stakeholders (uitvoeren communicatie- en participatieplan)		JHK	Hydronex - Fieten	€ 11.960,00		€ 11.960,00
	Subtotaal WP3.1				€ 13.000,00	€ -	€ 13.000,00
	Totaal WP3				***€ 13.000,00***	***€ -***	***€ 13.000,00***
4	Juridisch/wettelijk						
4.1			Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
4.1.1	Oprichten project BV		JGY	Hydronex - Fieten	€ 9.500,00		€ 9.500,00
	Subtotaal WP4.1				€ 9.500,00	€ -	€ 9.500,00
4.2	Opstellen en uitvoeren contractenstructuur		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
4.2.1	*Schematisch overzicht (contractenstructuur) maken welke contracten er benodigd zijn*		JGY	Hydronex - Fieten	€ 2.080,00	€ 2.080,00	
4.2.2	*Aangaan van lange termijn groene stroom contracten incl prijsmechanisme (PPA's). Prijs van elektriciteit heeft de grootste impact op de prijs van de geproduceerde H2.*		JGY + EXTERN	Dirkzwager Legal		€ -	
4.2.2.1	*Gesprekken en contractering PPA o.b.v. CBC met Enexis*				€ 10.620,00	€ 10.620,00	
4.2.2.2	*Gesprekken en contractering PPA met drijvende zonnepark zandwinplas Oosterwelanden*				€ 8.120,00	€ 8.120,00	
4.2.2.3	*Gesprekken en contractering PPA met bestaande zonnepark Oosterweilanden*				€ 8.120,00	€ 8.120,00	
4.2.3	*Aangaan van (lange en/of korte) termijn afname contracten met klanten (prijs H2) met afdekking leveringsrisico's en kredietrisico's*		JGY + EXTERN	Dirkzwager Legal		€ -	
4.2.3.1	*Gesprekken en contractering verkoopcontracten H2 met Fieten Olie*				€ 10.620,00	€ 10.620,00	
4.2.3.2	*Gesprekken en contractering verkoopcontracten afnemer 2*				€ 8.120,00	€ 8.120,00	
4.2.3.3	*Gesprekken en contractering verkoopcontracten afnemer 3*				€ 8.120,00	€ 8.120,00	
4.2.4	*Cable pooling contracten laten opstellen*		JGY + EXTERN	Dirkzwager Legal	€ 7.500,00	€ 7.500,00	
4.2.5	*Bouwteamcontract maken t.b.v. elektrolyser / BESS / Compressor en trailer vulstation / Materiaal + Projectmanagement / Civiel*		JGY + EXTERN	Marktpartij - NNB	€ 40.000,00	€ 40.000,00	
4.2.5.1	*Electrolyser*						
4.2.5.2	*BESS*						
4.2.5.3	*Compressor en trailer vultstation*						
4.2.5.4	*Materiaal en projectmanagement*						
4.2.5.5	*Civiel*						
4.2.5.5	*Coördination contract*						
	Subtotaal WP4.2				€ 103.300,00	€ 103.300,00	€ -
	Totaal WP4				***€ 112.800,00***	***€ 103.300,00***	***€ 9.500,00***
5	Organisatorisch						
5.1	Uitvoeren risicomanagement project		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
5.2.1	Opstellen en actualiseren van het risicodossier		JGY	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00		€ 1.040,00
5.2.2	Bewaken uitvoering beheersmaatregelen zoals opgenomen in het risicodossier		NKR	Hydronex - Fieten	€ 5.720,00		€ 5.720,00
	Subtotaal WP5.1				€ 6.760,00	€ -	€ 6.760,00
5.2	Uitvoeren projectplan en bijbehorende projectaanpak		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
5.2.1	Actualiseren van het projectplan van initiatieffase naar planfase en realisatiefase		JGY	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00	€ 1.040,00	
5.2.2	Algemeen projectmanagement		JGY	Hydronex - Fieten	€ 91.520,00	€ 91.520,00	
5.2.3	Uitvoeren projectplan en bijbehorende overlegstructuur						
5.2.3.1	Stuurgroep-overleg	1 x in het kwartaal	JGY	Hydronex - Fieten	€ 8.320,00	€ 8.320,00	
5.2.3.2	Projectteam overleg	1 x in de 4 weken	JGY	Hydronex - Fieten	€ 17.160,00	€ 17.160,00	
	Subtotaal WP5.2				€ 118.040,00	€ 118.040,00	€ -
	Totaal WP5				***€ 124.800,00***	***€ 118.040,00***	***€ 6.760,00***
6	Politiek/bestuurlijk						
6.1	Informeren en betrekken gemeenteraad gemeente Twenterand		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
6.1.1	Afronden gesprekken over wel of niet risicodragend deelnemen van de gemeente Twenterand in de project BV		JGY	Hydronex - Fieten	€ 6.240,00		€ 6.240,00
6.1.2	Opstellen jaarplanning 2025 en 2026 met daarin doorkijk wat, wanneer in B&W en de gemeenteraad aan de orde komt		JGY	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00		€ 1.040,00
	Subtotaal WP6.1				€ 7.280,00	€ -	€ 7.280,00
	Totaal WP6				***€ 7.280,00***	***€ -***	***€ 7.280,00***
7	Ruimtelijk / planologisch						
7.1	Tijdig verkrijgen van publieke toestemmingen		Eindverantwoordelijk: Jelle (JGY)				
	Gerelateerde taken						
7.1	Afronden grondaankoop		JHK	Hydronex - Fieten	€ 4.040,00		€ 4.040,00
7.2	Tijdig verkrijgen benodigde vergunningen						€ -
7.2.1	Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) - aanpassingen t.o.v originele vergunning		JGY	Hydronex - Fieten	€ 18.560,00		€ 18.560,00
7.2.2	Opstellen en verkrijgen Omgevingsvergunning bouwactiviteit		JGY	Hydronex - Fieten	€ 50.000,00	€ 50.000,00	
	Subtotaal WP7.1				€ 72.600,00	€ 50.000,00	€ 22.600,00
	Totaal WP7				***€ 72.600,00***	***€ 50.000,00***	***€ 22.600,00***
8	Sociaal / maatschappelijk						
8.1	Impact op sociale structuren, het milieu en andere maatschappelijke aspecten		Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Gerelateerde taken						
8.1.1	Maatschappelijke verantwoordelijkheid: opschrijven (+advies) aanpak duurzaamheid, arbeidsomstandigheden, of mensenrechten		NKR	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00	€ 1.040,00	
8.1.2	Ecologie: opschrijven (+advies) welke aandacht we voor ecologie en biodiversiteit hebben		NKR	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00	€ 1.040,00	
8.1.3	Sociale impact: opschrijven (+advies) welke sociale impact het plan heeft		NKR	Hydronex - Fieten	€ 1.040,00	€ 1.040,00	
	Subtotaal WP8.1				€ 3.120,00	€ 3.120,00	€ -
	Totaal WP8				***€ 3.120,00***	***€ 3.120,00***	
9	Public Relations						
9.1	Bouw en beheer van de reputatie van de energiehub		Eindverantwoordelijk: Jasper (JHK)				
	Gerelateerde taken						
9.1.1	Opstellen PR plan		JHK	Hydronex - Fieten	€ 2.080,00		€ 2.080,00
9.1.2	Uitvoeren PR plan		JHK	Hydronex - Fieten	€ 7.500,00		€ 7.500,00
	Subtotaal WP9.1				€ 9.580,00	€ -	€ 9.580,00
	Totaal WP9				***€ 9.580,00***	***€ -***	***€ 9.580,00***
	Totaal ontwikkelfase, exclusief onvoorzien				**€ 735.620,00**	**€ 556.620,00**	**€ 179.000,00**
	10 % onvoorzien voor deze fase				€ 73.562,00	€ 55.662,00	€ 17.900,00
	Totaal ontwikkelfase, inclusief onvoorzien				**€ 809.182,00**	**€ 612.282,00**	**€ 196.900,00**

6. RISICOTABEL

Onderstaande tabel geeft een top vier risico's weer die het nemen van de Final Investment Decision (FID) bedreigen.

ID	Risico	Oorzaak	Gevolg	Beheersmaatregel
1	Er is onvoldoende lokale duurzame groene opwek beschikbaar voor fase I en/of er is een (te) onevenwichtige mix tussen wind- en zonopwek.	Nieuwe opwekker, zoals drijvend zonnepark (fase I) of windpark ATT (fase II), krijgt geen vergunning.	Het project is niet haalbaar, omdat er te weinig draaiuren door de elektrolyser gemaakt kunnen worden. De FID wordt niet genomen.	Formaat elektrolyser aanpassen. *(bij een te kleine schaal is project eventueel niet haalbaar)*
		Eigenaren bestaande en nieuwe opwekkers willen liever stroom leveren aan het netwerk (indien netaansluiting aanwezig).		Aantrekkelijk maken om te leveren aan de energiehub: 1) marktconforme prijs bieden of beter (door hogere prijs in de daluren); 2) delen kosten infrastructuur; 3) meer draagvlak voor de opwekinstallatie bij lokale consumptie van energie.
		Nieuwe opwekkers niet financierbaar door ontbreken van netaansluiting.		1. Cable pool mogelijkheden onderzoeken met bestaande aansluitingen. 2. Formaat elektrolyser aanpassen. *(bij een te kleine schaal is project eventueel niet haalbaar)*
		Bestaande opwekinstallatie kan geen stroom leveren door langjarige PPA-verplichtingen		1. Afname stroom via het netwerk *(waarbij de slagingskans op OWE subsidie, door een verslechterde businesscase, lager wordt)* 2. Formaat elektrolyser aanpassen. *(bij een te kleine schaal is project eventueel niet haalbaar)*
2	De OWE subsidie wordt in Q1 - 2026 niet toegekend.	De inschrijving is niet competitief genoeg gebleken ten opzichte van andere inschrijvers op de OWE subsidie.	Het project is niet haalbaar (omdat de OWE subsidie niet wordt verstrekt). De FID wordt niet genomen.	Zowel op CAPEX als OPEX niveau scherpe tarieven hanteren, teneinde een competitieve inschrijving te kunnen doen.
3	Er zijn onvoldoende afzetcontracten afgesloten ten tijde van de OWE aanvraag (verwacht Q4 2025).	Prijs voor groene waterstof t.o.v. grijze waterstofprijs wordt te hoog, waardoor er geen animo is voor afnamecontracten.	Het project is niet haalbaar (omdat de bank geen financiering verstrekt). De FID wordt niet genomen.	Strategie kiezen van "continuïteitmodel" naar alleen "levering indien goedkoop beschikbaar". D.w.z. dat er alleen waterstof geproduceerd zal worden uit oversized opwekinstallaties op momenten met lage en negatieve stroomprijzen. Dit zal ten kosten gaan van een gelijkmatige levering op weekbasis (analoog aan hoe nu de stroommarkt grijs versus groen werkt).
4	De financiering van de project BV komt niet rond.	Het verschil in looptijd tussen de benodigde lange termijn contracten voor groene stroom (meestal 10-15 jaar) en de korte termijn afname contracten met de klanten (1-3 jaar) is een te groot obstakel voor de bank.	Het project is niet haalbaar (omdat de bank geen financiering verstrekt). De FID wordt niet genomen.	In 2025 met de bank in gesprek hoe dit risico aanvaardbaar gemaakt kan worden.
		De OWE subsidie wordt in Q1 - 2026 niet toegekend.		Zowel op CAPEX als OPEX niveau scherpe tarieven hanteren, teneinde een competitieve inschrijving te kunnen doen.

7. TOEZEGGING COFINANCIERING HYDRONEX-FIETEN

Verklaring cofinanciering

Twente Board

Datum: 3 maart 2025

Voor de periode 2025-2026 gaan de partijen Hydronex, Fieten Olie, Gemeente Twenterand en H2hub Twente zich inspannen voor het project Energiehub Twenterand.

De volgende inspanningen worden geleverd:

- De doelstelling is om de essentiële stappen, waaronder (detail)engineering, vergunningverlening, aanbesteding en financiering, te doorlopen en verder uit te werken. Dit stelt de partners in staat om uiterlijk in het tweede kwartaal van 2026 een definitieve investeringsbeslissing (FID) te nemen, zodat de realisatie van de energiehub kan starten.

Dit betekent dat Fieten Olie voor de ontwikkelfase, in lijn met de aanvraag voor Regiodeal Twente tranche II, een cofinanciering inbrengt van 111.324 euro.

Namens Fieten Olie

Handtekening:



R. Fieten

Directeur

Twente

Verklaring cofinanciering

Twente Board

Datum: 3 maart 2025

Voor de periode 2025-2026 gaan de partijen Hydronex, Fieten Olie, Gemeente Twenterand en H2hub Twente zich inspannen voor het project Energiehub Twenterand.

De volgende inspanningen worden geleverd:

- De doelstelling is om de essentiële stappen, waaronder (detail)engineering, vergunningverlening, aanbesteding en financiering, te doorlopen en verder uit te werken. Dit stelt de partners in staat om uiterlijk in het tweede kwartaal van 2026 een definitieve investeringsbeslissing (FID) te nemen, zodat de realisatie van de energiehub kan starten.

Dit betekent dat Hydronex voor de ontwikkelfase, in lijn met de aanvraag voor Regiodeal Twente tranche II, een cofinanciering inbrengt van 111.324 euro.

Namens Hydronex

Handtekening:

A.H.M. Grit

Directeur

Twente

8. BESLUIT FINANCIËLE BIJDRAGE GEMEENTE

Het college van Burgemeester en Wethouders van gemeente Twenterand zal op dinsdag 11 maart 2025 naar verwachting instemmen met de inhoud van deze projectaanvraag en het bijbehorende cofinancieringsbedrag. De adviesnota of het collegebesluit wordt een week later openbaar en wordt vervolgens toegevoegd aan de projectaanvraag. Dit document zal u worden nagezonden.