

Energievisie Beatrixhaven

Op weg naar een toekomstbestendig & fossielvrij bedrijventerrein!

Gemeente Maastricht

Publiekssamenvatting

De energievisie voor Beatrixhaven beschrijft hoe het energiesysteem van het grootste bedrijventerrein van Maastricht zich richting 2050 kan ontwikkelen naar een fossielvrij en toekomstbestendig systeem. De aanleiding is duidelijk: het klimaat verandert, fossiele energie wordt duurder en Nederland wil in 2050 klimaatneutraal zijn.

Beatrixhaven telt ruim 500 bedrijven, waaronder verschillende energie-intensieve industrieën. Het huidige energiegebruik bestaat voor circa 85% uit aardgas. De overstap naar duurzame energie vraagt daarom om ingrijpende veranderingen in bedrijfsprocessen, energievoorzieningen en infrastructuur.

Netcongestie vormt daarbij een belangrijk knelpunt. Het elektriciteitsnet kan de groeiende vraag nu niet aan, terwijl steeds meer bedrijfsprocessen en vervoer worden geëlektrificeerd. Daarom zet de visie in op energiebesparing, elektrificatie waar mogelijk, slimmer gebruik van het elektriciteitsnet, lokale opwek, opslag en het benutten van warmte. Voor processen die moeilijk te elektrificeren zijn, zijn duurzame energiedragers zoals waterstof, groen gas en mogelijk ijzerpoeder nodig.

Richting 2050 ontstaat zo een energiemix waarin elektriciteit, warmte en duurzame energiedragers elkaar aanvullen. De energievisie schetst hiervoor een richtinggevend toekomstbeeld. Dit helpt bedrijven om zich voor te bereiden en geeft netbeheerders, energiepartijen en andere overheden inzicht in de gezamenlijke energie- en infrastructuurbehoefte van Beatrixhaven.

De gemeente gebruikt de visie om partijen te verbinden, belangen te bundelen en de behoeften van Beatrixhaven in te brengen in regionale en landelijke plannen. De visie is geen investeringsbesluit en garandeert niet dat de beschreven infrastructuur wordt gerealiseerd. Daarvoor zijn afzonderlijke keuzes en investeringen nodig. Omdat ontwikkelingen en inzichten veranderen, wordt de energievisie ten minste iedere vier jaar herijkt.

Inhoudsopgave

Publiekssamenvatting 2

1. Inleiding 4

1.1 Een aardgasvrij Maastricht 4

1.2 Partners in Beatrixhaven 5

2. Beleidscontext 6

2.1 Aanleiding 6

2.2 Relevante beleidskaders 7

2.3 Beleidsdoel Energievisie Beatrixhaven 9

2.4 Relevante wet- en regelgeving voor bedrijven 10

3. Dit is Beatrixhaven 11

3.1 Beatrixhaven in een notendop 11

3.2 Afbakening Beatrixhaven 12

3.3 Type bedrijvigheid 13

3.4 Huidig energieverbruik 14

3.5 Ontwikkelingen richting 2050 15

4. Energievisie 17

4.1 De energie-infrastructuur als randvoorwaarde 17

4.2 Onze richting voor de energiemix in 2050 19

4.3 Elektriciteit: essentieel, maar niet onbeperkt beschikbaar 20

4.4 Duurzame gassen: nodig voor hoge temperatuurprocessen 22

4.5 Totaaloverzicht routekaart voorkeursrichting 26

5. Van visie naar uitvoering! 27

5.1 Regierol gemeente 27

5.2 Perspectief voor bedrijven 29

6. Participatie en besluitvorming 31

6.1 Participatie 31

6.2 Besluitvorming 32

7. Monitoring & evaluatie 33

Reflectie & ontwikkelkansen 34

Bronnenlijst 37

Bijlagen 38

Bijlage 1. Aannames energieanalyse 38



1. Inleiding

Het klimaat verandert, de aarde raakt uitgeput en fossiele energie wordt steeds duurder en minder betrouwbaar. Tegelijkertijd wil Nederland minder afhankelijk zijn van energie uit regio's buiten de Europese Unie. Daarom ondertekenden Nederland en veel andere landen in 2015 het Klimaatakkoord van Parijs. Daarin is afgesproken om in 2050 de uitstoot van broeikasgassen tot nul terug te brengen. In Nederland zijn deze afspraken vertaald naar het Nationaal Klimaatakkoord. Een belangrijke opgave daarbinnen is het volledig afbouwen van het gebruik van fossiele energie en de overstap naar een duurzaam, robuust en toekomstbestendig energiesysteem.

1.1 Een aardgasvrij Maastricht

Het Nationaal Klimaatakkoord (1) is vertaald naar gemeentelijke actieplannen. In 2021 stelde elke Nederlandse gemeente een eerste Transitievisie Warmte (TVW 1.0) op. Ook gemeente Maastricht bracht hiermee de opgave én mogelijke alternatieven voor aardgas in beeld. In april 2025 stelde de gemeenteraad een herijkte versie vast: de Transitievisie Warmte en Energie (TVWE) (2). Deze visie richt zich niet alleen op woningen, maar nadrukkelijk ook op bedrijventerreinen.

De gemeente geeft hier stap voor stap uitvoering aan. Voor ieder bedrijventerrein onderzoeken we welke oplossingen nodig en mogelijk zijn om uiteindelijk aardgasvrij te worden. Maatwerk is daarbij essentieel. Het type bedrijven, de energievraag, bedrijfsprocessen en bestaande energie-infrastructuur verschillen immers per terrein. Daarom kiest Maastricht voor een gebiedsgerichte aanpak.

Voor ieder bedrijventerrein werken we toe naar een energievisie die aansluit bij de lokale situatie én bij het

energiesysteem van de stad als geheel. Technische analyses en systeemstudies worden daarbij gecombineerd met kennis en informatie uit gesprekken met ondernemers, vastgoedeigenaren, netbeheerders en andere belanghebbenden. De energievisie vormt vervolgens de basis voor verdere uitwerking en uitvoering.

In 2023 startte Maastricht met vier gebiedsgerichte aanpakken. Beatrixhaven is een van de gebieden waarvoor deze aanpak wordt uitgewerkt. Het uiteindelijke doel is dat alle bedrijven-terreinen in 2050 beschikken over een betrouwbaar, betaalbaar en fossielvrij energiesysteem. Zonder aardgas.

1.2 Partners in Beatrixhaven

Voor de verduurzaming van de grote bedrijvenlocaties richten we ons in eerste instantie op de vier bedrijventerreinen: Beatrixhaven, Bosscherveld, Randwyck en Scharn-Noord. Op elk terrein is of wordt een gebiedsgerichte aanpak gestart. Samen met Samenwerkende Insdustrieterreinen Maastricht (SIM) en de bedrijven werken we toe naar een fossielvrij en toekomstbestendig energiesysteem in 2050.

Daarbij kijken we naar het energiesysteem als geheel en naar verschillende energiedragers. Onderwerpen als netcongestie, energiebesparing, opwek en opslag, distributie, gespreid en gedeeld gebruik van energie, energiemanagement en lokale samenwerking tussen bedrijven maken daar onderdeel van uit.

Gemeente Maastricht werkt hierbij samen met onder andere Zuid-Limburg Bereikbaar, SIM, MEA, LIOF, Enexis Netbeheer en technische experts.

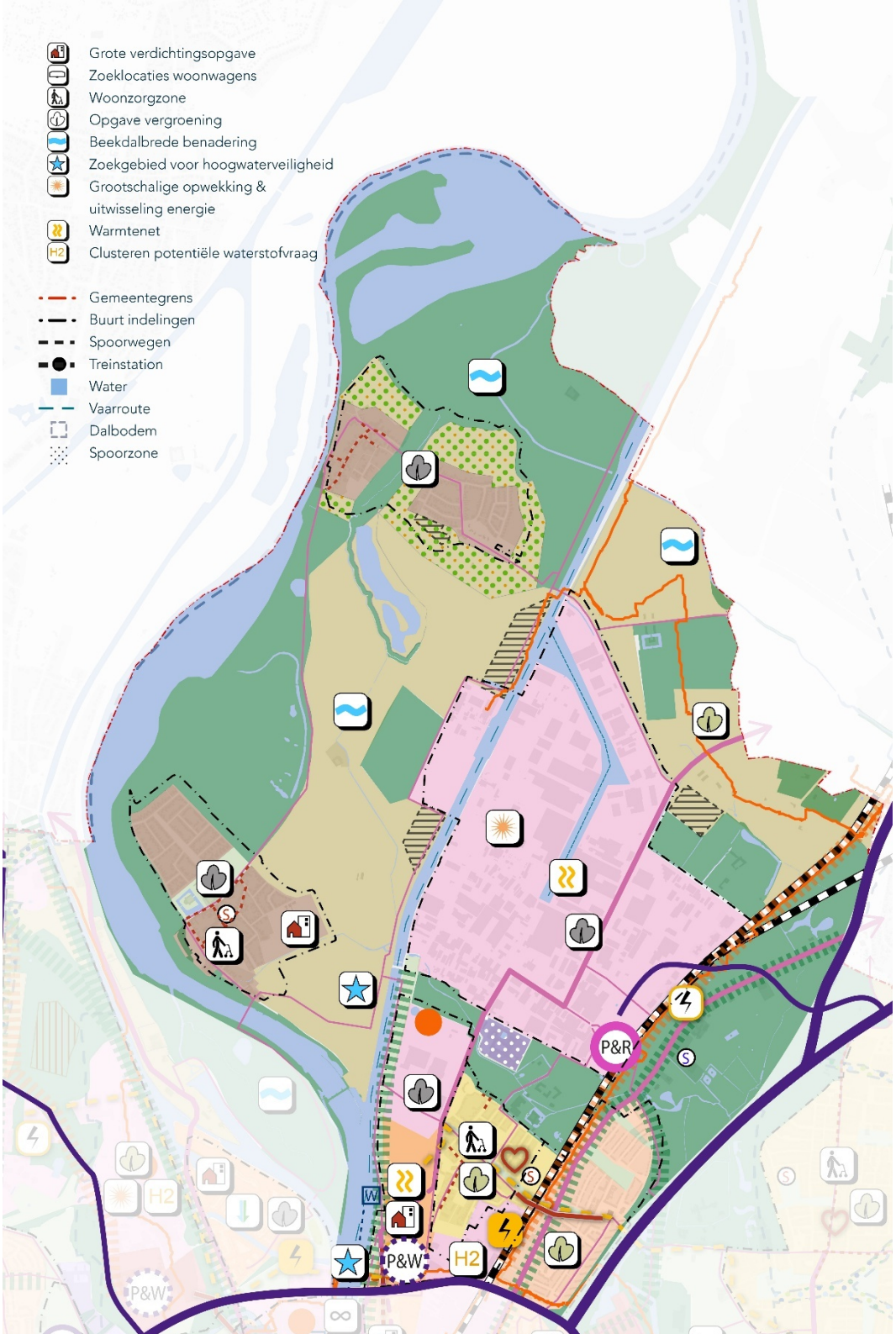
Netbeheerder
De kabels en leidingen in Maastricht zijn in beheer van Enexis. Om aan de toenemende vraag naar elektriciteit te voldoen, moet het net de komende jaren fors worden uitgebreid. Samen met de regionale netbeheerder Enexis en de landelijke netbeheerder Tennet werkt de gemeente aan een toekomst-bestendige elektriciteitsinfrastructuur, ook voor Beatrixhaven.

Hoeveel extra capaciteit in de toekomst nodig is en wanneer die beschikbaar moet zijn, hangt mede af van de toekomstige energievraag van bedrijven. Deze energievisie helpt die behoefte inzichtelijk te maken en vormt daarmee belangrijke input voor de ontwikkeling van de energie-infrastructuur.

Andere energiedragers, andere partners
Elektriciteit is niet voor ieder bedrijfsproces de meest geschikte of haalbare vervanger van aardgas. Daarom kijken we ook naar andere duurzame energiedragers, zoals waterstof en groen gas. Deze kunnen met name voor energie-intensieve bedrijven een alternatief zijn voor aardgas in productieprocessen waarvoor hoge temperaturen nodig zijn.

Deze energievisie maakt die behoefte inzichtelijk. Zo kunnen we bij organisaties zoals Gasunie, Provincie Limburg, RVO en Enexis Netbeheer bepleiten dat toegang tot de betreffende infrastructuur cruciaal is voor de verduurzaming van de Maastrichtse industrie.

Wat beschrijft deze energievisie?
De energievisie beschrijft de visie van gemeente Maastricht op het toekomstbestendig, fossielvrij energiesysteem van Beatrixhaven. Zo wordt inzichtelijk wat de benodigde stappen en keuzes zijn op weg naar dit energiesysteem. Woningen vallen niet onder de energievisie. Deze worden middels een parallel verduurzamingstraject (gebiedsaanpak) ondersteund.



2. Beleidscontext

Gemeente Maastricht heeft een regierol in de lokale energietransitie. Stap voor stap, wijk voor wijk, werken we toe naar een aardgasvrije gemeente en een toekomstbestendig, fossielvrij energiesysteem. In dit hoofdstuk beschrijven we de belangrijkste beleidsontwikkelingen en wat deze betekenen voor Beatrixhaven?

2.1 Aanleiding

Op weg naar een fossielvrij energiesysteem in 2050 veranderen zowel de energievraag als het energieaanbod. Aardgas wordt uitgefaseerd en vervangen door duurzame alternatieven. Elektriciteit zal daarin een belangrijke rol spelen, naast andere energiedragers zoals waterstof en groen gas.

Voor Beatrixhaven is het daarom belangrijk om inzicht te krijgen in de toekomstige energiebehoefte: hoeveel energie hebben bedrijven richting 2050 nodig, in welke vorm en op welk moment? En welke infrastructuur is daarvoor nodig?

Deze energievisie brengt die ontwikkeling in beeld. Daarmee ontstaat inzicht in de route richting 2050, mogelijke knelpunten - zoals netcongestie – en de oplossingen die nodig zijn om deze knelpunten te voorkomen of te beperken.

De energievisie biedt daarmee enerzijds handelingsperspectief voor bedrijven en maakt anderzijds inzichtelijk welke opgaven er liggen voor gemeente Maastricht, Provincie Limburg, netbeheerders en andere partijen in het energiesysteem.

2.2 Relevante beleidskaders

Nationaal Klimaatakkoord
Nederland ondertekende in 2015 samen met veel andere landen het Klimaatakkoord van Parijs. Het akkoord heeft als doel de mondiale temperatuurstijging te beperken tot maximaal 2 graden Celsius in 2050. In Nederland zijn de afspraken uitgewerkt in het Nationale Klimaatakkoord (1). Voor de industrie betekent dit dat de uitstoot van broeikasgassen richting 2050 vergaand moet worden teruggebracht.

Klimaatverandering is een belangrijke aanleiding voor deze transitie, maar niet de enige. Ook leveringszekerheid, betaalbaarheid van energie en de beschikbaarheid van voldoende energie-infrastructuur spelen een steeds grotere rol. Voor bedrijven is een betrouwbaar en toekomstbestendig energiesysteem essentieel om ook op lange termijn te kunnen blijven ondernemen.

Energieakkoord
Het 'Energieakkoord voor duurzame groei' (2013) (3) vormde een belangrijke stap in de Nederlandse energietransitie en legde de basis voor het latere Klimaatakkoord. Overheid, bedrijven en maatschappelijke organisaties maakten hierin afspraken over onder andere energiebesparing en duurzame energie.
Een belangrijke doelstelling was een gemiddelde jaarlijkse besparing van 1,5% op het finale energieverbruik.

Het Klimaatakkoord uit 2019 bouwde hierop voort en verbreedde de aanpak naar een integraal klimaatbeleid voor meerdere sectoren.

Transitievisie Warmte en Energie (TVWE)
Op 15 april 2025 stelde de gemeenteraad van Maastricht de Transitievisie Warmte en Energie (TVWE) (2) vast. Hierin staat hoe Maastricht de komende jaren toewerkt naar een klimaatneutrale en aardgasvrije stad in 2050.

De verduurzaming van bedrijven vormt een belangrijk onderdeel van deze visie. Voor 2030 zijn de volgende doelen opgenomen:

- voor elk van de vier grote bedrijvenlocaties is een routekaart opgesteld, is een aardgasalternatief in beeld en is er een indicatieve einddatum voor de levering van aardgas;
- netcongestie vormt geen onoverkomelijke belemmering voor bedrijven.

Voor Beatrixhaven zijn daarnaast doelstellingen opgenomen rond alternatieve energiedragers. Zo moet de gebundelde energiebehoefte van de geclusterde industrie in Maastricht in kaart zijn gebracht. Ook worden de behoefte aan en de mogelijkheden en kansen voor het gebruik van groen gas onderzocht.

Deze energievisie voor Beatrixhaven geeft daarmee concreet invulling aan de doelstellingen uit de TVWE.

Omgevingsvisie Gemeente Maastricht
In de Omgevingsvisie Maastricht 2040 (4) wordt Beatrixhaven verder ontwikkeld als bedrijvenparkvoor zware bedrijvigheid en hogere milieucategorieën, met aandacht voor innovatie, duurzaamheid en circulariteit. Om die ontwikkeling mogelijk te maken is voldoende energie-infrastructuur essentieel. In of nabij Beatrixhaven wordt daarom gezocht naar een locatie voor een nieuw elektriciteitsstation (HS/MS) ten gunste van de elektriciteitsvoorziening van dit stadsdeel en Maastricht.

Andere landelijke en provinciale beleidsdocumenten
Naast gemeentelijk beleid zijn verschillende landelijke en provinciale beleidskaders relevant voor de ontwikkeling van het energiesysteem van Beatrixhaven.

Cluster Energiestrategie

De Cluster Energiestrategie (5) brengt voor de zogenoemde 'Cluster 6' bedrijven in Limburg in beeld welke randvoorwaarden nodig zijn om aan de Klimaatdoelstellingen te voldoen. Cluster 6 bestaat uit energie-intensieve industriële bedrijven die verspreid over Nederland zijn gevestigd en niet tot een van de vijf grote geografische industrieclusters behoren. Samen vormen ze het zogenoemde 6e cluster.
De strategie beschrijft onder andere hoe verschillende sectoren aardgasvrij kunnen worden en geeft een doorkijk naar hun energiebehoefte richting 2050. Deze informatie is relevant voor de ontwikkeling van het toekomstbestendig energiesysteem in Beatrixhaven.

Energievisie Provincie Limburg

De Energievisie van Provincie Limburg (6) brengt in beeld welke ontwikkelingen nu nodig zijn om het gewenste energiesysteem van de toekomst mogelijk te maken. De visie vormt tevens een bouwsteen voor het Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK). De provinciale Energievisie en de Energievisie Beatrixhaven hebben daarmee een vergelijkbare functie, maar op een ander schaalniveau.

Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK Limburg)

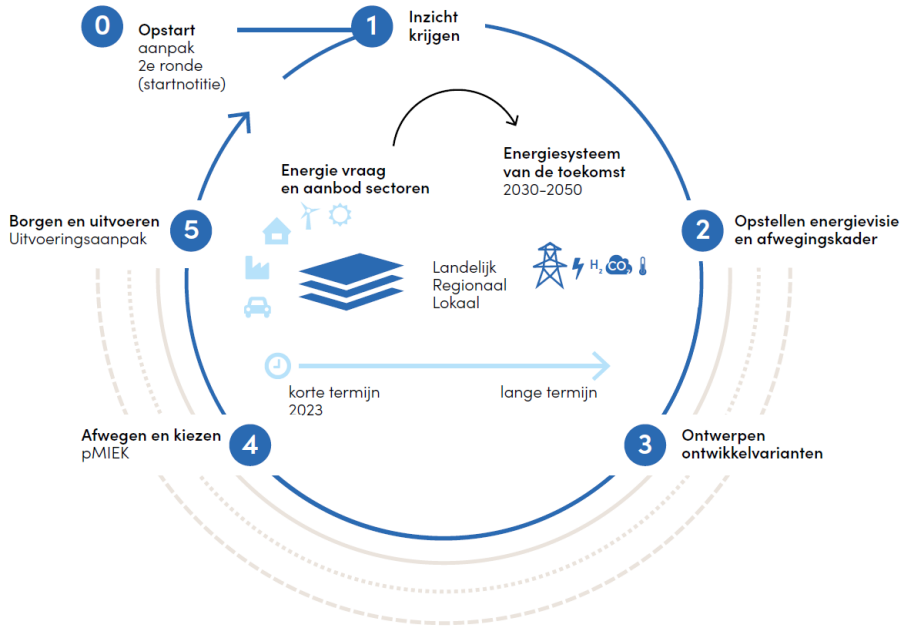
Met het pMIEK (7) geeft Provincie Limburg sturing aan de ontwikkeling van de energie-infrastructuur op de middellange en lange termijn. Het programma bevat energie-infrastructuurprojecten met een groot maatschappelijk belang. Voor Maastricht gaat het onder andere om nieuwe HS/MS stations, een warmtenet aan de oostzijde van de Maas en onderzoek naar regionale aftakkingen van het waterstofnetwerk.
De provinciale Energievisie en het pMIEK vormen belangrijke bouwstenen voor de provinciale Toekomstvisie 2050 en de Provinciale Omgevingsvisie.

2.3 Beleidsdoel Energievisie Beatrixhaven

De provinciale Energievisie (6) en het pMIEK (7) maken onderdeel uit van een tweejaarlijkse beleidscyclus voor het programmeren en prioriteren van energie-infrastructuur.

Met de Energievisie Beatrixhaven zorgen we ervoor dat de toekomstige energiebehoefte van het bedrijventerrein zo goed mogelijk wordt meegenomen in deze cyclus. De visie onderbouwt welke energie en energie-infrastructuur Beatrixhaven richting 2050 nodig heeft en wanneer deze behoefte ontstaat.

Daarmee vormt de energievisie belangrijke input voor onder andere de prioritering door Provincie Limburg, de investeringsplannen van netbeheerders en toekomstige keuzes over infrastructuur voor alternatieve energiedragers, zoals waterstof.



Figuur 1: De beleidscyclus van 'integraal programmeren' van Provincie Limburg. De Energievisie Beatrixhaven vervult op lokaal niveau een vergelijkbare functie en levert input voor deze provinciale cyclus.

2.4 Relevante wet- en regelgeving voor bedrijven

Naast beleidsdoelstellingen krijgen bedrijven de komende jaren te maken met verschillende Europese en nationale regels op het gebied van energie, verduurzaming en CO2-uitstoot. Deze regelgeving kan invloed hebben op investeringsbeslissingen en de verduurzamingsroute van bedrijven. Hieronder staan enkele relevante regelingen.

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)
De CSRD verplicht bedrijven die onder de richtlijn vallen om te rapporteren over de impact van hun bedrijfsactiviteiten op mens, milieu en klimaat (8). Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de eigen bedrijfsvoering, maar ook naar de waardeketen.

Ook bedrijven die zelf niet onder de CSRD vallen, kunnen hiermee te maken krijgen. CSRD-plichtige bedrijven kunnen namelijk duurzaamheidsinformatie opvragen bij leveranciers en andere ketenpartners.

Meer informatie: bekijk via RVO voor welke bedrijven de CSRD geldt en welke verplichtingen daarbij horen.

ETS-2
De voorganger van deze wetgeving, ETS-1, geldt alleen voor grote industriële bedrijven. Zij moeten emissierechten kopen om hun bedrijfsgerelateerde emissies te mogen uitstoten. ETS-2 (9) gaat daarentegen alle bedrijven raken.

Vanaf 2027 moeten brandstofleveranciers (ook aardgas) een CO2-prijs gaan betalen over hun geleverde brandstoffen. Deze kosten zullen zij doorbelasten aan de eindgebruiker, waardoor onder andere aardgas aanzienlijk duurder wordt. Hoeveel de prijs voor aardgas stijgt, is nu nog onduidelijk.

Energiebesparingsplicht
De energiebesparingsplicht verplicht bedrijven en instellingen om alle energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder uit te voeren. Hiervoor geldt de erkende maatregelenlijst (EML) (10). Onder de energiebesparingsplicht vallen ook de informatieplicht, onderzoeksplicht en EED-auditplicht (EED = Energy Efficiency Directive) (11).

Afhankelijk van het energiegebruik en type organisatie kunnen daarnaast verplichtingen gelden zoals de informatieplicht, onderzoeksplicht en de EED-auditplicht. De EED-audit (Energy Efficiency Directive) verplicht bepaalde grote ondernemingen periodiek inzicht te geven in hun energiegebruik en mogelijke energiebesparende maatregelen.

De Omgevingsdienst Zuid-Limburg houdt namens gemeente Maastricht toezicht op de naleving van de energiebesparingsplicht.

Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)
Voor bedrijven die goederen van buiten de EU importeren, valt de invoer mogelijk onder de regels van het *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM), een EU-verordening (12). Bedrijven die dergelijke goederen importeren, kunnen te maken krijgen met rapportageverplichtingen, toelatingseisen en kosten die samenhangen met de CO_2-uitstoot bij de productie van deze goederen.

Disclaimer: dit overzicht is niet volledig. Het geeft een eerste beeld van energie/emissie-gerelateerde wet- en regelgeving die van belang zijn voor bedrijven.



3. Dit is Beatrixhaven

Beatrixhaven is een belangrijk bedrijventerrein in het noordoosten van Maastricht. Het terrein werd in de jaren vijftig van de vorige eeuw ontwikkeld en biedt vooral ruimte aan grootschalige en zware bedrijvigheid.

Beatrixhaven staat voor de opgave om het fossiele energieverbruik sterk te verminderen en te verduurzamen. De energiemix zal daardoor de komende jaren ingrijpend veranderen. Tegelijkertijd hebben ontwikkelingen als netcongestie, economische groei en technologische innovatie invloed op de toekomstige energiebehoefte en de mogelijkheden om daarin te voorzien.

Om een visie te kunnen formuleren op het toekomstige energiesysteem, brengen we in dit hoofdstuk eerst de kenmerken van Beatrixhaven, het huidige energiegebruik en de belangrijkste ontwikkelingen richting 2050 in beeld.

3.1 Beatrixhaven in een notendop

In februari 2026 liet gemeente Maastricht een onderzoek uitvoeren naar het huidige en toekomstige functioneren van Beatrixhaven. Daaruit komt het beeld naar voren van een bedrijventerrein dat zich sinds de oprichting heeft ontwikkeld tot een belangrijk industrieel en logistiek knooppunt in Zuid-Limburg.

Beatrixhaven is strategisch gelegen aan het Julianakanaal en beschikt over uitstekende multimodale verbindingen via water, weg en spoor. Dit maakt Beatrixhaven een aantrekkelijke vestigingslocatie voor zowel regionale als (inter)nationale bedrijven.

Wat Beatrixhaven onderscheidt, is de combinatie van grootschalige industriële bedrijvigheid en hoogwaardige logistieke faciliteiten. Ook Steelport Maastricht is hier gevestigd, een cluster van staalverwerkende bedrijven dat een sterke economische motor vormt voor de regio.

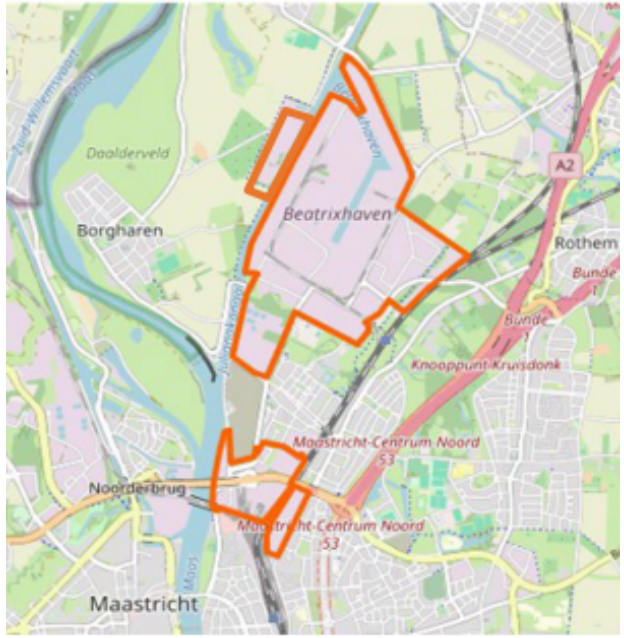
Daarnaast biedt het bedrijventerrein ruimte aan bedrijven in hogere milieucategorieën, waaronder zware industrie en gespecialiseerde productiebedrijven. De goede infrastructuur, de nabijheid van Maastricht Aachen Airport en de ligging nabij België en Duitsland versterken de positie van Beatrixhaven als vestigingslocatie voor productie- en logistieke bedrijven in de regio.

3.2 Afbakening Beatrixhaven

Voor deze energievisie hanteren we een functionele afbakening van Beatrixhaven. Die wijkt enigszins af van de officiële begrenzing van Beatrixhaven als CBS-buurt – een geografisch gebied dat door het Centraal Bureau voor de Statistiek wordt gebruikt voor statistische doeleinden.

De energievisie richt zich op de verduurzaming van de bedrijven op en direct rond het bedrijventerrein. Daarom nemen we ook enkele nabijgelegen bedrijven mee die formeel buiten de CBS-buurt liggen. Deze bedrijven hebben namelijk een aanzienlijke energievraag en daarmee invloed op het toekomstbestendig energiesysteem. Bovendien sluiten zij qua bedrijfsactiviteiten en energiegebruik beter aan bij de gebidsgerichte aanpak voor bedrijventerreinen dan bij die voor woonwijken.

Figuur 2 laat zien welke gebieden binnen het betreffende gebied van deze energievisie vallen.



Figuur 2: Afbakening bedrijventerrein Beatrixhaven voor deze energievisie.

Ligging en bereikbaarheid
Aan de oostzijde grenst Beatrixhaven aan de spoorlijn Maastricht – Venlo. Op het bedrijventerrein ligt ruim vier kilometer spoor, waarmee verschillende bedrijven rechtstreeks op het doorgaande spoor zijn aangesloten.
Aan de westzijde grenst het terrein aan het Julianakanaal. De binnenhaven van het bedrijventerrein staat hiermee in verbinding. De binnenhaven is in beheer van gemeente Maastricht, de Julianahaven is een provinciale haven.

Ontwikkelingen in de omgeving
Een belangrijke ontwikkeling direct ten zuiden van Beatrixhaven is de gebiedsontwikkeling TregaZinkwit. Gemeente Maastricht ontwikkelt hier een nieuwe woonwijk met circa 950 woningen. Voor de warmtevoorziening wordt ingezet

op een warmtenet dat gebruikmaakt van restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en de Mosa-fabriek. Door de ligging direct naast Beatrixhaven biedt de ontwikkeling kansen om ook het bedrijventerrein hierop aan te sluiten.

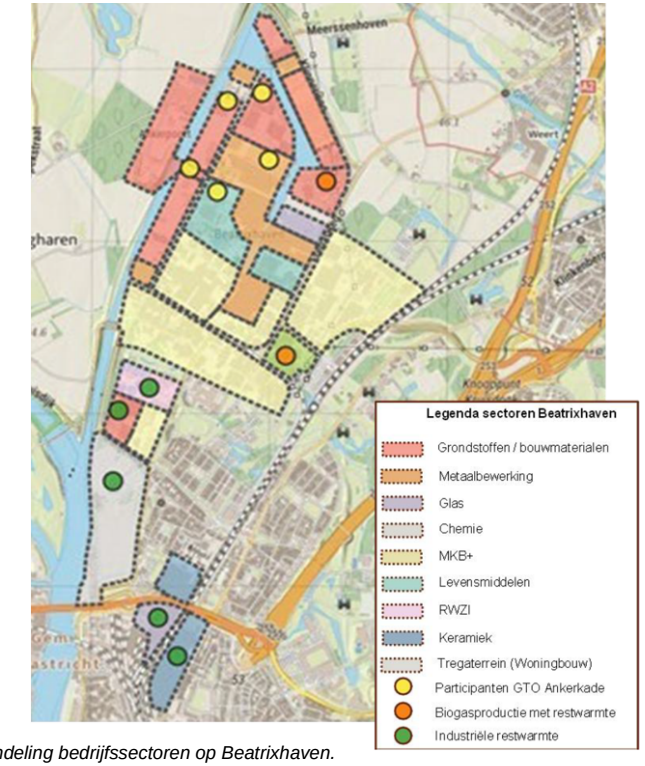
3.3 Type bedrijvigheid

Beatrixhaven kent een mix van middelzware en zware bedrijvigheid. Op het terrein zijn onder andere metaalverwerkende, chemische, levensmiddelen-, glas- en keramische industrie en producenten van (bouw)grondstoffen gevestigd. Daarnaast bevinden zich er onder andere een afvalverwerker en een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Ook is er in beperkte mate midden- en kleinbedrijf (MKB) gevestigd. In totaal telt Beatrixhaven circa 500 bedrijven.

Cluster 6
Een belangrijk aandachtspunt voor de energievisie is de aanwezigheid van zogenaamde Cluster 6-bedrijven. Dit zijn energie-intensieve industriële productiebedrijven die verspreid over Nederland gevestigd zijn en een (zeer) grote CO_2-reductieopgave hebben.

Op Beatrixhaven behoren Fenzi AGT, Koninklijke Mosa, Lawter, Mora, Sibelco en PQ Silicas tot Cluster 6 (5). Ook het inmiddels gesloten O-I Manufacturing maakte hiervan deel uit. Per provincie is een Cluster Energie Strategie (13) opgesteld, waarin overheden, netbeheerders en bedrijven uit Cluster 6 gezamenlijk richting geven aan de benodigde energie-infrastructuur en verduurzamingsopgaven.
De toekomstige energiebehoefte van de Cluster 6-bedrijven op Beatrixhaven is daarmee ook van belang voor keuzes over de toekomstige energie-infrastructuur.

Bedrijfsindeling
Figuur 3 geeft een globale weergave van de ligging van de verschillende bedrijfssectoren op Beatrixhaven.



Figuur 3: Indeling bedrijfssectoren op Beatrixhaven.

Energiebehoefte per sector
Om te bepalen welke duurzame alternatieven voor aardgas geschikt zijn, is niet alleen de omvang van het energiegebruik van belang, maar vooral ook waarvoor de energie wordt gebruikt.

Een belangrijke factor is het benodigde temperatuurniveau. Voor ruimteverwarming of processen met een lage temperatuur zijn bijvoorbeeld warmtepompen of een warmtenet mogelijke alternatieven. Voor industriële processen die hoge of zeer hoge temperaturen vereisen, is volledige elektrificatie complexer en kunnen ook andere duurzame energiedragers nodig zijn.

Tabel 1 geeft op hoofdlijnen inzicht in de energie- en temperatuursbehoefte van verschillende sectoren op Beatrixhaven. Een kwantitatieve analyse van het verbruik per sector is hier niet te maken, vanwege vertrouwelijkheid en herleidbaarheid van bedrijfsgegevens.

Tabel 1: Type energiegebruik en benodigde procestemperatuur per bedrijfssector.

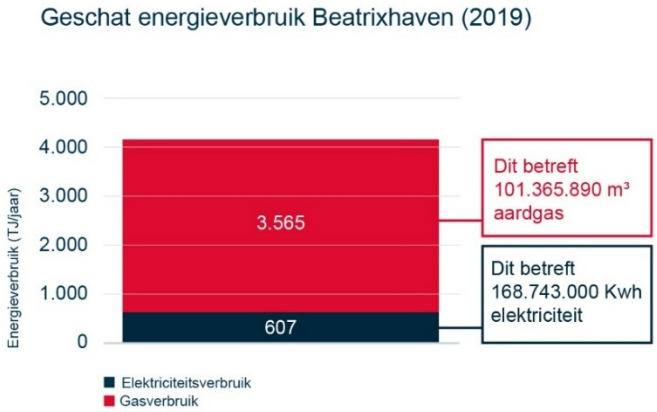
Sector	Elek. verbruik	Gasverbruik	Type warmtevraag
Grondstoffen	Laag / gem.	Laag	1/2e mid; 1/2e hoge temp.
Metaalbew.	Hoog	Laag	Lage temp.
Glas	Laag	Hoog	1/3e mid; 2/3e zeer hoge temp.
Chemie	Gem.	Hoog	1/3e lage; 1/3e hoge; 1/3e zeer hoge temp.
MKB+	Laag / gem.	Laag / gem.	Lage temp.
Levensmiddelen	-	Hoog	Lage temp.
RWZI	Gem	Laag	Lage temp.
Keramiek	Gem.	Hoog	Hoge temp.
Afval	Gem.	Laag	Lage temp.
Lage temp. <50°C | mid. temp. 50-70°C | hoge temp. 70-90°C | zeer hoge temp. >90°C			

3.4 Huidig energieverbruik

Om richting te kunnen geven aan het toekomstige energiesysteem van Beatrixhaven, is inzicht nodig in het huidige energiegebruik. Daarbij onderscheiden we elektriciteit, aardgas en transportbrandstoffen. Samen vormen deze energiedragers de huidige energiemix van Beatrixhaven.

De huidige energiemix voor Beatrixhaven is ingeschat op basis van bedrijfsgegevens van de vijftig grootste bedrijven. Transportbrandstoffen zoals (bio)diesel en benzine zijn hierin niet meegenomen, omdat deze momenteel geen directe belasting vormen voor het lokale energiesysteem, hoewel ze wel een enorme hoeveelheid CO_2 uitstoten. De toekomstige elektrificatie van vervoer belast het lokale energiesysteem expliciet wel en wordt daarom meegenomen bij de ontwikkeling van de toekomstige energievraag.

Het totale jaarlijkse energieverbruik in het gebied wordt geraamd op circa 4.173 terajoule (TJ). Ter vergelijking: dit komt overeen met het energieverbruik van circa 119.000 woningen. Bijna twee keer het aantal woningen van Maastricht. Ongeveer 85% van het huidige energieverbruik bestaat uit aardgas en circa 15% uit elektriciteit.



Figuur 4: Geschat totaal energieverbruik van Beatrixhaven in 2019

Richting 2050 moet deze energiemix volledig verduurzamen. Dat betekent niet alleen dat aardgas wordt vervangen door duurzame alternatieven, maar ook dat de gebruikte elektriciteit uiteindelijk duurzaam moet worden opgewekt.

3.5 Ontwikkelingen richting 2050

De toekomstige energievraag van Beatrixhaven wordt bepaald door verschillende ontwikkelingen. Sommige leiden tot een hogere energievraag, andere juist tot een lager energiegebruik of een andere verdeling over energiedragers. Samen bepalen deze ontwikkelingen hoe de toekomstige energiemix eruit kan zien.

Economische ontwikkeling
Niet alleen het energiesysteem verandert; ook Beatrixhaven zelf blijft zich ontwikkelen. In de Omgevingsvisie Maastricht 2040 is Beatrixhaven aangewezen voor verdere ontwikkeling als bedrijvenpark voor zware bedrijvigheid en hogere milieucategorieën, met aandacht voor innovatie, duurzaamheid en circulariteit.

We streven naar economische groei, maar internationale ontwikkelingen kunnen de economie onder druk zetten. Daarom werken we aan een sterke en veerkrachtige regionale economie, gebaseerd op verduurzaming, innovatie en investeringen in de kenniseconomie. Door de economie te verbreden en te versterken, maken we de regio minder afhankelijk van economische schommelingen.

Energiebesparing
De eerste stap in een toekomstbestendig energiesysteem is het beperken van de energievraag. Energie die niet wordt gebruikt, hoeft immers ook niet te worden opgewekt, getransporteerd of opgeslagen.

Energiebesparing kan onder andere worden gerealiseerd door efficiëntere apparatuur en productieprocessen, betere isolatie en gedragsverandering. In de analyse wordt uitgegaan van een gemiddelde jaarlijkse energiebesparing van 1,5%, gebaseerd op het Energieakkoord en de EED. De effecten van efficiëntere apparatuur en veranderingen in het algemene elektriciteitsgebruik zijn hierin meegenomen.

Efficiënt gebruik van het elektriciteitsnet
Naast het totale energiegebruik wordt de beschikbare capaciteit op het elektriciteitsnet steeds belangrijker. Netcongestie maakt het noodzakelijk om niet alleen minder energie te gebruiken, maar elektriciteit ook slimmer over de dag te verdelen en beschikbare netcapaciteit efficiënter te benutten.

Dat kan op het niveau van individuele bedrijven, bijvoorbeeld door productie of laadprocessen te sturen. Ook samenwerking tussen bedrijven biedt mogelijkheden. In smart energy hubs kunnen bedrijven bijvoorbeeld lokale opwek, opslag, flexibel energiegebruik en beschikbare netcapaciteit op elkaar afstemmen.

Toename laadbehoefte
De elektrificatie van vervoer leidt de komende jaren tot een extra elektriciteitsvraag op Beatrixhaven. Waar diesel en benzine nu nauwelijks invloed hebben op het lokale elektriciteitsnet, zorgt elektrisch vervoer straks zowel voor extra energiegebruik als voor een hogere vermogensvraag.

Voor elektrische vrachtwagens en bestelauto's is de toekomstige vermogensbehoefte indicatief geraamd op circa 0,3 MW in 2025 en 7,9 MW in 2050. De vermogensbehoefte van personenauto's is hierin nog niet meegenomen. Een volledige raming van de toekomstige laadbehoefte is daarom op dit moment nog niet mogelijk.

Meer lokale opwek en opslag
Lokale opwek en opslag krijgen een steeds grotere rol in het energiesysteem. Batterijen kunnen bedrijven bijvoorbeeld helpen om opgewekte elektriciteit op een ander moment te gebruiken en pieken in de vermogensvraag te beperken. Daarmee kunnen ze bijdragen aan efficiënter gebruik van het elektriciteitsnet.

Ook voor duurzame opwek ligt op Beatrixhaven een belangrijke opgave. Binnen de Regionale Energiestrategie (RES) Zuid-Limburg heeft Maastricht een opgave van 0,248 TWh duurzame elektriciteitsopwek. Een belangrijk deel van de resterende opgave zal op bedrijventerreinen moeten worden gerealiseerd. Beatrixhaven biedt daarvoor potentieel vanwege het grote beschikbare dakoppervlak.

Ruimteverwarming: warmtenet of elektrificatie
Een deel van het huidige aardgasgebruik wordt ingezet voor ruimteverwarming. Hiervoor zijn verschillende duurzame alternatieven beschikbaar. Bedrijven kunnen individueel overstappen op bijvoorbeeld een warmtepomp of gebruikmaken van een collectieve warmtevoorziening.

Een warmtenet kan op Beatrixhaven kansrijk zijn vanwege de aanwezigheid van bedrijven met beschikbare restwarmte. Welke bronnen en afnemers daadwerkelijk gekoppeld kunnen worden, vraagt nader onderzoek.

Een concrete ontwikkeling is het onderzoek naar een warmtenet voor TregaZinkwit. Daarbij wordt gekeken naar het gebruik van restwarmte van de rioolwaterzuiveringsinstallatie en de Mosa-fabriek. Mogelijk ontstaan hierdoor ook kansen voor het benutten of uitwisselen van warmte op Beatrixhaven.

Proceswarmte: duurzame alternatieven voor aardgas
Hoge en zeer hoge temperatuur proceswarmte vormt een belangrijk onderdeel van het huidige energiegebruik op Beatrixhaven. Juist voor deze processen is de overstap naar duurzame energie complex.

Waar technisch en economisch haalbaar heeft elektrificatie, eventueel in combinatie met procesinnovatie, de voorkeur. De mogelijkheden daarvoor worden momenteel echter mede beperkt door netcongestie.

Voor processen waarvoor elektrificatie niet of moeilijk haalbaar is, kunnen alternatieve energiedragers zoals groene waterstof en groen gas een rol spelen. De beschikbaarheid, infrastructuur en toekomstige prijs van deze energiedragers zijn op dit moment nog onzeker. Op basis van de huidige inzichten houden we er daarom rekening mee dat alternatieve duurzame gassen richting 2050 onderdeel kunnen zijn van de energiemix van Beatrixhaven.

Innovatie en nieuwe technieken
De energietransitie is volop in ontwikkeling. De toekomstige energiemix die we in deze visie beschrijven, is daarom gebaseerd op de kennis en beschikbare technieken van dit moment.

Nieuwe technieken kunnen de komende decennia leiden tot andere oplossingen, met name voor industriële processen die hoge temperaturen vereisen. Ook bestaande technieken die momenteel technisch of economisch nog beperkt toepasbaar zijn, kunnen in de toekomst relevanter worden.

Gemeente Maastricht blijft deze ontwikkelingen volgen. Nieuwe technieken worden bij toekomstige herijkingen van de energievisie beoordeeld op hun toepasbaarheid voor Beatrixhaven.

4. Energievisie

Hoe het energiesysteem van Beatrixhaven er in 2050 precies uitziet, is niet met zekerheid te voorspellen. Ontwikkelingen in technologie, energieprijzen, infrastructuur en wet- en regelgeving kunnen de komende jaren tot nieuwe mogelijkheden en keuzes leiden.

Toch is het noodzakelijk om nu richting te bepalen. Bedrijven moeten weten waarop zij zich kunnen voorbereiden en netbeheerders en andere energiepartijen moeten tijdig inzicht hebben in de toekomstige energiebehoefte van Beatrixhaven.

Op basis van de huidige energievraag, de kenmerken van de bedrijven op Beatrixhaven, de ontwikkelingen die in hoofdstuk 3 zijn beschreven en de aannames die zijn opgenomen in bijlage 1, is onze visie dat het toekomstige energiesysteem van Beatrixhaven uit meerdere energiedragers zal bestaan. Elektriciteit wordt een belangrijke energiedrager, maar volledige elektrificatie is niet realistisch. Voor met name industriële processen met hoge en zeer hoge temperaturen blijven andere duurzame energiedragers nodig.

Deze visie is geen vast eindbeeld. De energievisie wordt periodiek herijkt op basis van actuele bedrijfsgegevens, technologische ontwikkelingen en veranderingen in de beschikbare energie-infrastructuur.

4.1 De energie-infrastructuur als randvoorwaarde

De verduurzaming van Beatrixhaven kan alleen slagen als voldoende energie-infrastructuur beschikbaar is. Juist daar ligt op dit moment een van de grootste uitdagingen.

Elektriciteitsnet: slimmer omgaan met schaarste
Sinds 2022 is er onvoldoende capaciteit op het elektriciteitsnet. Dit leidt tot netcongestie, wat betekent dat het net op piekmomenten overbelast raakt. Daardoor kunnen bedrijven niet altijd extra elektriciteit afnemen of terugleveren. Dit belemmert uitbreiding, elektrificatie en verduurzaming.

Voor Beatrixhaven betekent dit dat we op korte termijn niet kunnen wachten op uitbreiding van het elektriciteitsnet. We moeten de beschikbare capaciteit slimmer benutten.

Daarom zetten we in op:

- energiebesparing;
- het verschuiven van elektriciteitsgebruik naar momenten waarop ruimte op het net beschikbaar is;
- lokale opslag;
- afstemming van vraag en aanbod tussen bedrijven;
- en waar mogelijk samenwerking in energy hubs.

Deze maatregelen lossen netcongestie niet volledig op, maar kunnen bedrijven wel helpen om binnen de bestaande netcapaciteit stappen te zetten.

Uitbreiding elektriciteitsnet blijft noodzakelijk
Om netcongestie op te lossen staan zowel de landelijke als de regionale netbeheerder, Tennet en Enexis, aan de lat.

Enexis breidt hoogspannings- en middenspanningsstation Limmel in Maastricht in 2026 uit. Deze uitbreiding maakt het station geschikt voor toekomstige ontwikkelingen, maar levert op zichzelf nog geen structurele extra transportcapaciteit op. De belangrijkste beperking ligt hoger in het elektriciteitsnet, in hoogspanningsstation Graetheide van TenneT.

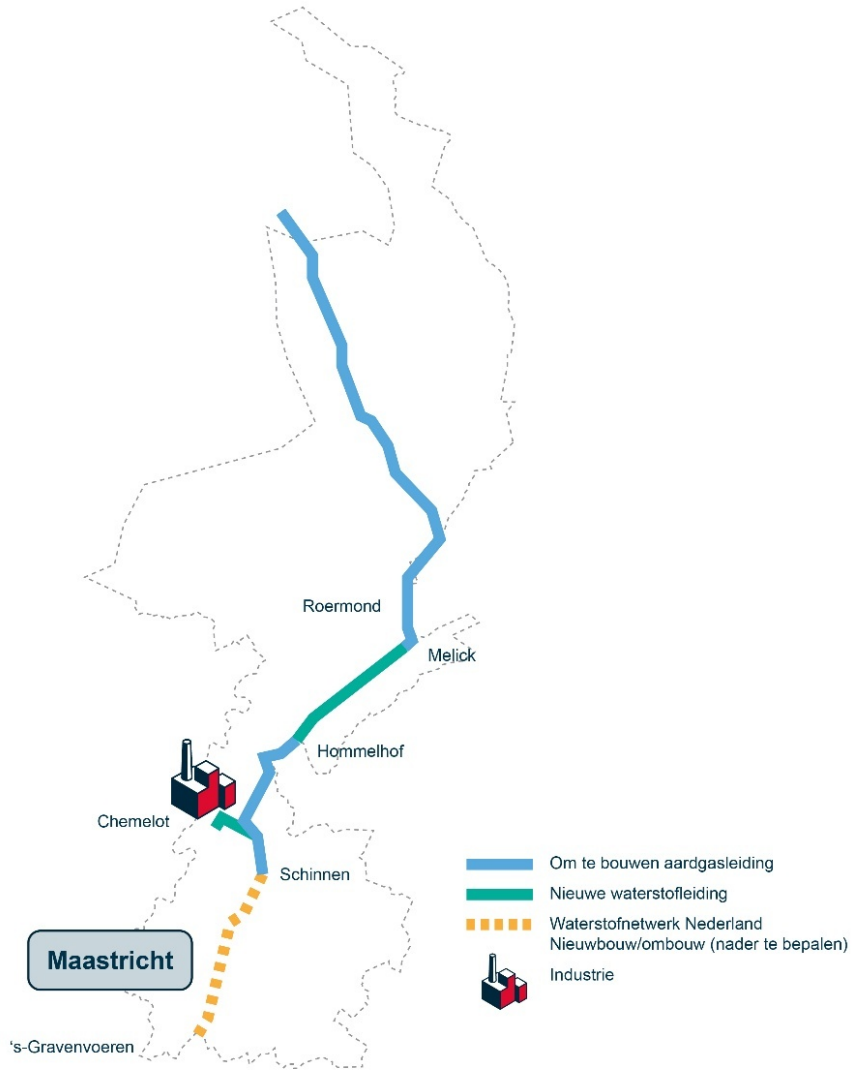
De uitbreiding van dit laatste station is voorzien voor 2032-2034. Op dit moment is daarom de prognose dat netcongestie voor Beatrixhaven rond 2035 geen belemmering meer vormt (14).

Waterstofnetwerk: behoefte nu zichtbaar maken
Naast elektriciteit verwachten we dat duurzame gassen richting 2050 een rol blijven spelen voor industriële processen die moeilijk te elektrificeren zijn.

Op dit moment wordt er hard gewerkt aan de landelijke uitrol van een waterstofnetwerk. Dit traject wordt uitgevoerd door Hynetwork, onderdeel van Gasunie. Volgens de laatste informatie van Hynetwork (november 2025) loopt het waterstofnetwerk tot aan Chemelot.

Wat er ten zuiden van Chemelot gebeurt met het waterstofnetwerk is nog onduidelijk. Het is dus ook nog niet zeker of er een landelijk waterstofnetwerk richting Maastricht komt. Voor Beatrixhaven is dit een belangrijk aandachtspunt. Uit de analyse van de toekomstige energievraag blijkt dat waterstof een relevante rol kan spelen voor bedrijven met een hoge temperatuurvraag.

Daarom brengen we de toekomstige waterstofbehoefte van Beatrixhaven met deze energievisie zo nauwkeurig mogelijk in beeld. Daarmee kan gemeente Maastricht onderbouwen waarom een aansluiting van Maastricht op het landelijke waterstofnetwerk relevant kan zijn. Op basis hiervan kan de gemeente zich er samen met bedrijven en regionale partners voor inzetten om aansluiting op de waterstofinfrastructuur op de agenda te krijgen.



Figuur 5: Beoogde ontwikkeling van het landelijk waterstofnetwerk in juli 2026.

4.2 Onze richting voor de energiemix in 2050

Op basis van de huidige energievraag, de verduurzamings-mogelijkheden van bedrijven en de verwachte ontwikkeling van de infrastructuur is een scenario opgesteld voor de energiemix van Beatrixhaven in 2050. Dit scenario is nadrukkelijk geen exacte voorspelling. Het is een richtinggevend scenario waarmee we kunnen bepalen welke infrastructuur, samenwerking en keuzes de komende jaren nodig zijn.

Energiebesparing als basis
Energiebesparing vormt de basis van het toekomstige energiesysteem. Energie die niet wordt gebruikt, hoeft immers ook niet te worden opgewekt, getransporteerd of opgeslagen.

Voor deze energievisie hanteren we als uitgangspunt een gemiddelde energiebesparing van 1,5% per jaar ten opzichte van 2019, in lijn met het Energieakkoord en de EED. Op basis daarvan daalt de totale energievraag van circa 4.173 TJ in 2019 naar circa 2.612 TJ in 2050.

Deze raming wordt bij toekomstige herijkingen aangepast op basis van actuele bedrijfsgegevens, economische ontwikkeling en veranderingen in productieprocessen.

Tabel 2: Huidige en toekomstige energievraag en energiemix in Beatrixhaven.

Jaar	Totale energievraag	% Aardgas / % elektriciteit / % duurzame gassen
2019	4173 TJ	85% / 15% / 0%
2050	2612 TJ	0% / **?**% / **?**%*

**De vraagtekens worden duidelijk in de volgende paragraaf.*

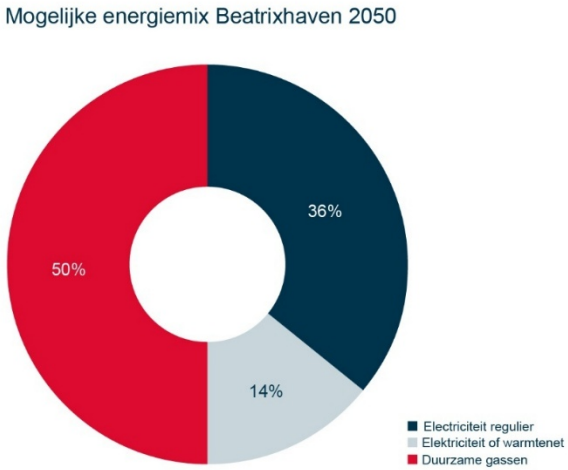
Let op: dit is dus zonder het energieverbruik t.b.v. transport en het laden van elektrische voertuigen. De benodigde elektrische vermogens zijn wel gedeeltelijk meegenomen.

Richtinggevend scenario: 50% elektriciteit en 50% duurzame gassen
Een belangrijk deel (ca. 83%) van het huidige aardgasgebruik op Beatrixhaven wordt ingezet voor proceswarmte. Juist daar ligt de grootste verduurzamingsopgave. Op basis van de huidige inzichten gaan we ervan uit dat ongeveer 30% van de proceswarmte kan worden geëlektrificeerd. Voor het resterende deel zijn alternatieve gassen nodig. Dit betreft een raming op basis van expert judgement en de warmtevraag op basis van de bedrijfsfunctie.

Wanneer ook ruimteverwarming en andere toepassingen worden meegenomen, leidt dit voor de analyse tot een richtinggevend scenario waarin de toekomstige energievraag voor ongeveer de helft wordt ingevuld met elektriciteit en voor ongeveer de helft met duurzame gassen.

We gaan uit van dit 50/50-scenario, op basis waarvan we in onderstaande paragrafen de benodigde stappen voor elektriciteit en duurzame gassen uitwerken.

Een deel van de warmtebehoefte kan mogelijk via een warmtenet worden ingevuld. Het gaat in het gehanteerde scenario om maximaal circa 366 TJ. De ontwikkeling van het warmtenet voor TregaZinkwit kan hiervoor kansen bieden.



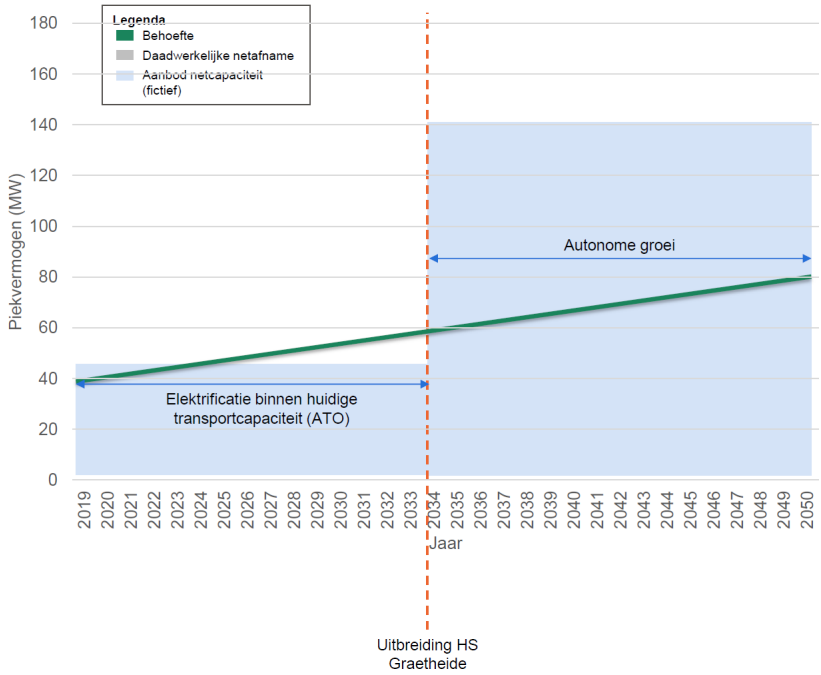
Figuur 6: Mogelijke energiemix in Beatrixhaven in 2050.

4.3 Elektriciteit: essentieel, maar niet onbeperkt beschikbaar

Elektrificatie vormt een belangrijk onderdeel van de verduurzaming van Beatrixhaven. Tegelijkertijd laat de analyse zien dat volledige elektrificatie niet realistisch is. Daarvoor zijn twee redenen.Ten eerste zijn niet alle industriële processen technisch of economisch goed te elektrificeren. Met name processen met hoge en zeer hoge temperaturen vragen mogelijk om andere energiedragers.Ten tweede zou volledige elektrificatie een dusdanig grote vermogensvraag veroorzaken dat de beschikbare en geplande elektriciteitsinfrastructuur naar verwachting onvoldoende is.

Daarom kiezen we niet voor een volledig elektrisch energiesysteem, maar voor een gebalanceerde energiemix.

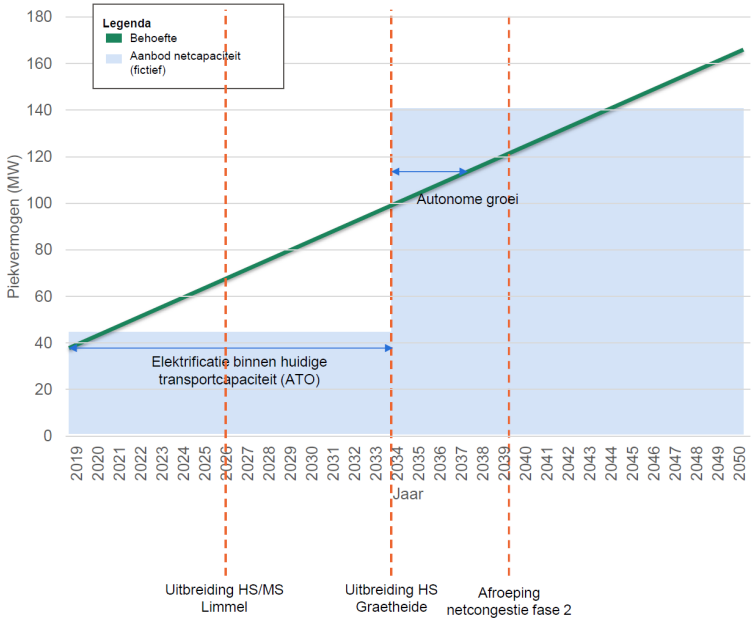
In het richtinggevende 50/50-scenario is het aannemelijk dat de geplande uitbreiding van het elektriciteitsnet voldoende ruimte zal bieden om de toekomstige elektriciteitsvraag tot 2050 grotendeels op te vangen. Door de uitbreidingen kunnen bedrijven na 2035 rekenen op een stabiel elektriciteitsnet, waarin ruimte is voor groei zonder direct risico op nieuwe congestieproblemen.



Figuur 7: Beschikbaar en gevraagd elektrisch vermogen uitgezet in de tijd. Het gevraagde vermogen is hier gebaseerd op het 50/50-scenario. De 140 MW aan beschikbaar piekvermogen vanaf 2034 is een onbekend gegeven. Dit is een inschatting die moet worden afgestemd met de netbeheerder.

In deze analyse wordt 2034 aangehouden als eerste realistisch moment waarop substantieel extra elektriciteitsvermogen beschikbaar kan komen voor Beatrixhaven (15). Zo lijkt er voldoende ruimte voor bijvoorbeeld economische groei en elektrisch laden.

Een belangrijke voorwaarde is dat gemeente, bedrijven en netbeheerders hetzelfde beeld hebben van de toekomstige vermogensvraag. Daarom actualiseren we deze vraag periodiek en delen we de geaggregeerde behoefte met Enexis en TenneT.



Figuur 8: Beschikbaar en gevraagd elektrisch vermogen in een onrealistisch 100% elektrisch scenario. De grafiek aat duidelijk de aanhoudende congestie-problematiek zien en dat de huidige infrastructuur en de toekomstige uitbreidingen van de infrastructuur dit niet aankunnen.

Figuur 8 laat zien waarom volledige elektrificatie geen realistisch uitgangspunt vormt. In dat scenario blijft de gevraagde capaciteit ook na uitbreiding van het elektriciteitsnet zeer hoog. Dit onderstreept de noodzaak van een energiesysteem waarin naast elektriciteit ook warmte, opslag, flexibiliteit en duurzame gassen een rol spelen.

4.4 Duurzame gassen: nodig voor hoge temperatuurprocessen

In het richtinggevende scenario neemt de vraag naar duurzame gassen de komende jaren aanzienlijk toe. De jaarlijkse behoefte bedraagt circa 42 miljoen m^3/gas. Een belangrijke aanjager is de invoering van de ETS2-wetgeving, waardoor het gebruik van aardgas duurder wordt door aanvullende CO_2-heffingen. Ook hogere energiebelasting en stijgende transporttarieven zorgen ervoor dat de behoefte aan duurzame gassen richting 2050 waarschijnlijk exponentieel zal groeien.

Deze behoefte kan mogelijk worden ingevuld met een combinatie van groen gas, waterstof en metaalijzerpoeder. De toekomstige beschikbaarheid van deze energiedragers is echter onzeker. Daarom zijn twee scenario's uitgewerkt:

- een scenario met aansluiting op de landelijke waterstofbackbone;
- en een scenario zonder aansluiting op deze backbone.

Door beide scenario's te onderzoeken, wordt zichtbaar welke gevolgen de beschikbaarheid van waterstof heeft voor andere energiedragers en voor het elektriciteitsnet voor Beatrixhaven.

Ontwikkeling van het aanbod
Aan de aanbodzijde is vooral in de eerste jaren sprake van schaarste. De landelijke productiecapaciteit van groen gas groeit wel, maar blijft beperkt ten opzichte van de totale vraag.

Vanaf 2027 treedt naar verwachting een landelijke bijmengverplichting voor groen gas in werking. Binnen het gehanteerde scenario is aangenomen dat het aandeel groen gas in de gaslevering geleidelijk oploopt tot circa 20% in 2030. Deze ontwikkeling ondersteunt de verduurzaming op korte en middellange termijn.

Na 2050 verandert de situatie. In een fossielvrij energiesysteem wordt geen aardgas meer geleverd en kan groen gas niet langer op dezelfde wijze worden bijgemengd in een landelijke aardgasnet. Omdat groen gas veelal lokaal wordt ingevoed, is in het scenario aangenomen dat ongeveer de helft van deze productie ook richting 2050 direct beschikbaar blijft voor regionale afnemers.

Daarnaast is rekening gehouden met lokale initatieven om mogelijk 3 miljoen m3 groen gas per jaar lokaal te kunnen produceren. Dit gas kan rechtstreeks aan regionale afnemers worden geleverd of via het gasnet beschikbaar komen. Of en in welke omvang dit initiatief daadwerkelijk wordt gerealiseerd en welk deel van het groen gas beschikbaar komt voor Beatrixhaven, is nog onzeker.

Naast groen gas dienen zich andere energiedragers aan die een deel van de toekomstige vraag kunnen overnemen. Vanaf circa 2032 kan metaalijzerpoeder mogelijk beschikbaar komen voor industriële hoge-temperatuurprocessen. Bij gebruik van metaalijzerpoeder komt warmte vrij en ontstaat ijzeroxide, oftewel roestpoeder. Dit kan met behulp van duurzame waterstof weer worden omgezet in ijzerpoeder. Daarmee kan een circulaire energieketen ontstaan.

> "IJzerpoeder: het lijkt op het eerste gezicht misschien een eenvoudig materiaal, maar het heeft veel potentie. Je kunt het zien als een soort duurzame batterij. Het poeder kan energie opslaan van hernieuwbare bronnen als zon en wind. Bij verbranding van het poeder komt de energie vervolgens weer vrij als warmte. Wat overblijft, is een lege, maar opnieuw te gebruiken 'batterij' in de vorm van roest." (18)

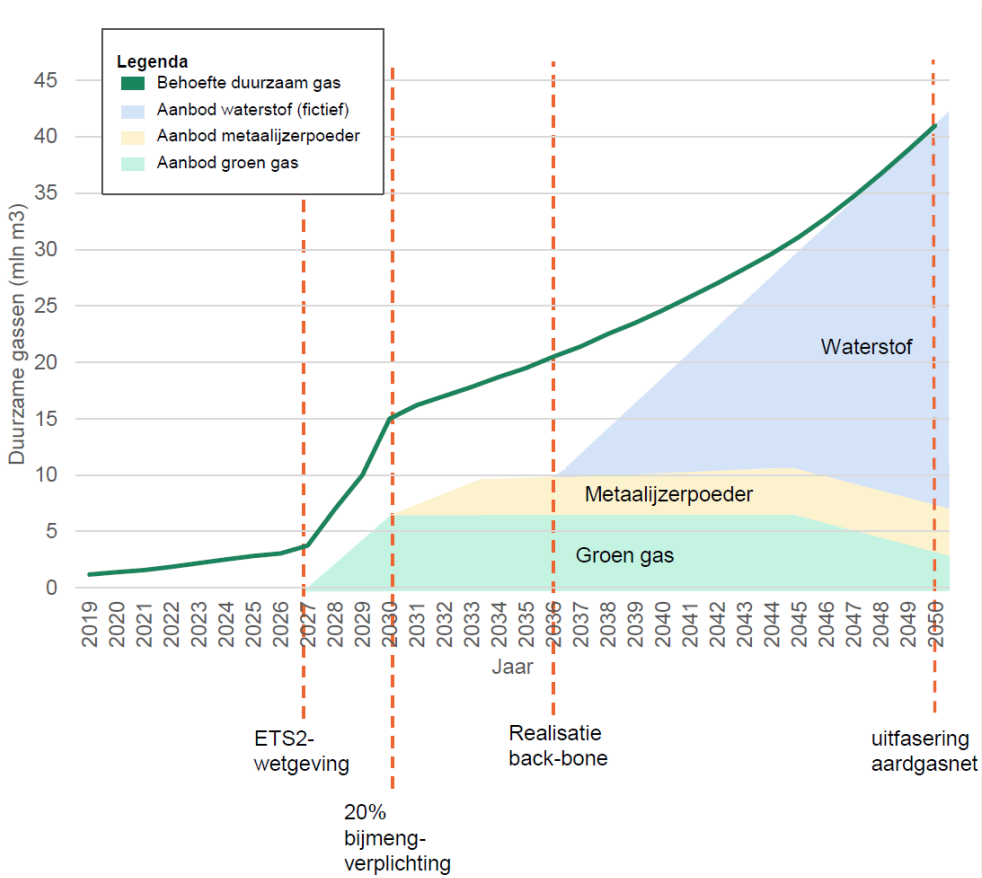
In het scenario mét waterstofbackbone wordt uitgegaan van vier tot vijf installaties van elk circa 4 MW die met metaalijzerpoeder proceswarmte produceren. Omdat deze techniek nog in ontwikkeling is, blijven de beschikbaarheid, kosten en praktische toepasbaarheid onzeker.

Scenario 1: Duurzame gassen mét aansluiting op de waterstofbackbone
In het eerste scenario krijgt Maastricht een aansluiting op de landelijke waterstofbackbone. Deze backbone wordt naar verwachting rond 2036 operationeel, maar een aftakking naar Maastricht is op dit moment nog niet opgenomen in de plannen van Hynetwork.

Uit de analyse blijkt dat op Beatrixhaven een substantiële behoefte aan waterstof kan ontstaan. Een aansluiting op de backbone kan daardoor een belangrijk deel van de toekomstige vraag naar duurzame energiedragers invullen. Dit geldt vooral voor industriële processen die niet of moeilijk kunnen worden geëlektrificeerd.

Totdat waterstof op grote schaal beschikbaar komt, spelen groen gas en metaalijzerpoeder een belangrijke rol. Vanaf circa 2036 kan waterstof geleidelijk een groter deel van de vraag overnemen. In het scenario wordt ervan uitgegaan dat dit effect vanaf circa 2045 duidelijk zichtbaar wordt. Vanaf dat moment kan een deel van het groen gas worden vervangen door waterstof.

Dit scenario heeft de voorkeur, omdat het de toekomstige energievraag over meerdere energiedragers verdeelt en voorkomt dat een zeer groot deel van de resterende verduurzamingsopgave op het elektriciteitsnet terechtkomt.



Figuur 9: Vraag en aanbod van duurzame gassen, inclusief waterstof-backbone in Maastricht.

Scenario 2: Duurzame gassen zonder aansluiting op de waterstofbackbone
Het is niet zeker dat de landelijke waterstofbackbone wordt doorgetrokken naar Maastricht. Daarom is ook een scenario uitgewerkt waarin deze aansluiting uitblijft.

In dat geval moeten groen gas en metaalijzerpoeder een groter deel van de toekomstige energievraag invullen. Dit wordt mede veroorzaakt door de groeiende vraag naar duurzame energie en de toenemende financiële en beleidsmatige druk op het gebruik van fossiel aardgas.

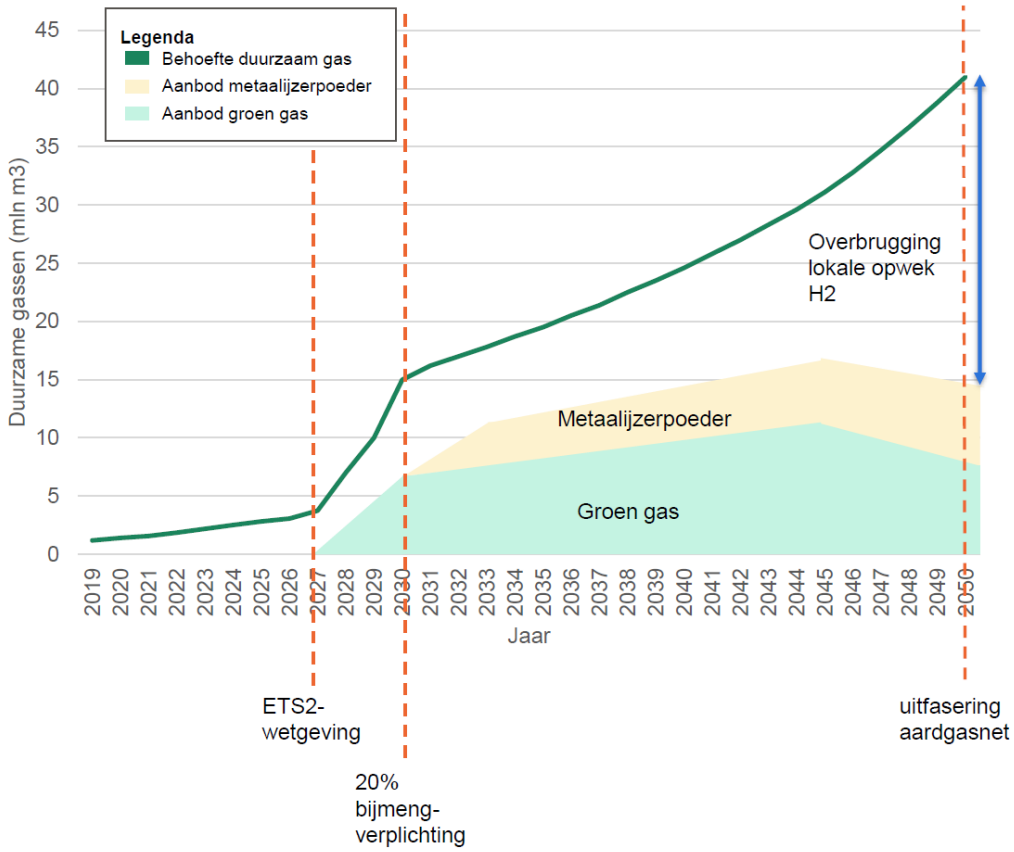
In dit scenario wordt richting 2050 uitgegaan van circa 7,5 miljoen m³ aardgas-equivalent per jaar aan regionaal beschikbaar groen gas. Daarnaast wordt rekening gehouden met ongeveer zeven metaalijzerpoederinstallaties van elk 4 MW. Samen kunnen groen gas en metaalijzerpoeder naar schatting circa 14,5 miljoen m³ aardgas-equivalent per jaar vervangen.

Daarmee resteert in 2050 echter nog een tekort van circa 27,5 miljoen m³ aardgas-equivalent per jaar. Voor dit tekort is op basis van de huidige inzichten geen vanzelfsprekende lokale of regionale duurzame invulling beschikbaar.

Wanneer het resterende tekort volledig zou worden ingevuld met lokaal geproduceerde waterstof, is daarvoor naar schatting circa 345 GWh elektriciteit per jaar nodig.

Deze lokale waterstofproductie veroorzaakt een zeer grote aanvullende belasting van de elektriciteitsinfrastructuur. Dit vermogen komt boven op de elektriciteitsvraag die al ontstaat door de elektrificatie van bedrijfsprocessen, vervoer en andere toepassingen.

Op dit moment is niet vastgesteld of de geplande elektriciteitsinfrastructuur deze extra vermogensvraag kan faciliteren. Dit moet nader worden onderzocht in afstemming met Enexis en TenneT. Als blijkt dat de benodigde capaciteit niet beschikbaar kan worden gemaakt, neemt het belang van een aftakking van de landelijke waterstofbackbone naar Maastricht verder toe.



Figuur 10: Vraag en aanbod van duurzame gassen, zonder waterstof-backbone in Maastricht.

Voorkeursrichting
De twee scenario's laten zien dat groen gas en metaalijzerpoeder in beide gevallen een bijdrage kunnen leveren aan het verduurzamen van de hoge-temperatuurprocessen op Beatrixhaven. De beschikbare hoeveelheden zijn op basis van de huidige inzichten echter onvoldoende om de volledige resterende energievraag in te vullen.

Zonder aansluiting op de waterstofbackbone resteert een grote vraag waarvoor lokaal geproduceerde waterstof een mogelijke, maar zeer elektriciteitsintensieve oplossing is. Dit zorgt voor een extra vermogensvraag van naar schatting 40 tot 69 MW en daarmee voor een aanzienlijke aanvullende druk op het elektriciteitsnet.

Daarom zetten we primair in op het scenario mét aansluiting op de landelijke waterstofbackbone. Hiervoor brengt de gemeente samen met de bedrijven de toekomstige waterstofbehoefte verder in beeld. Op basis daarvan zet de gemeente samen met bedrijven een gerichte lobby in om een aftakking van de backbone naar Maastricht op te nemen in de landelijke en regionale infrastructuurplannen.

Tegelijkertijd blijven we inzetten op de ontwikkeling en benutting van groen gas en metaalijzerpoeder. Een combinatie van deze energiedragers maakt Beatrixhaven minder afhankelijk van één oplossing en draagt bij aan een robuust en flexibel energiesysteem.

4.5 Totaaloverzicht routekaart voorkeursrichting

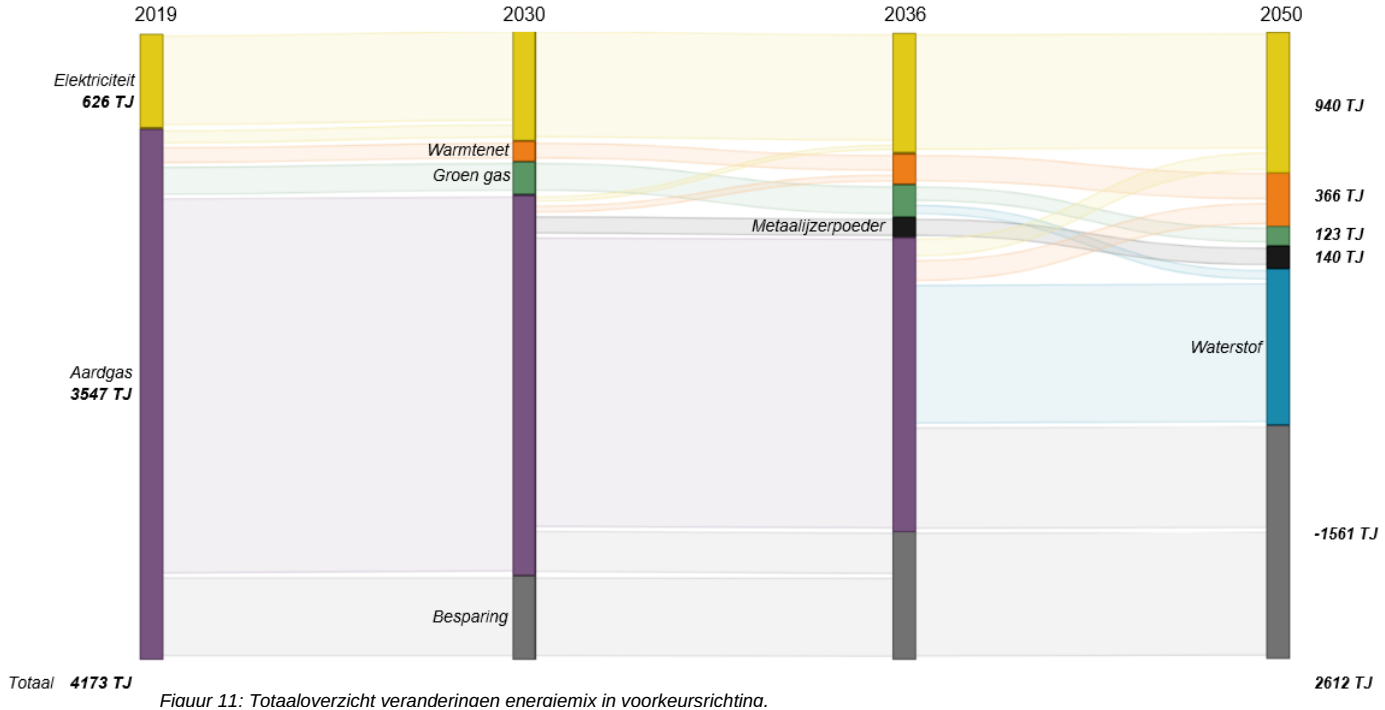
De voorkeursrichting is uitgewerkt in een routekaart richting 2050. Figuur 11 laat zien hoe de energiemix zich in deze periode naar verwachting ontwikkelt en welke energiedragers op welk moment een rol kunnen spelen.

De grijze balken en negatieve waarden geven de verwachte energiebesparing weer. Deze besparing vormt een belangrijk uitgangspunt: energie die niet wordt gebruikt, hoeft immers ook niet duurzaam te worden opgewekt, getransporteerd of opgeslagen.

Daarnaast maakt de routekaart zichtbaar dat waterstof volgens het gehanteerde scenario vanaf 2036 via het landelijke waterstofnetwerk beschikbaar kan komen. Vanaf dat moment kan waterstof een deel van het aardgas vervangen, met name bij bedrijfsprocessen die moeilijk te elektrificeren zijn.

Ook het aandeel elektriciteit neemt richting 2050 sterk toe. Hoewel deze ontwikkeling in de figuur minder direct opvalt, groeit elektriciteit procentueel uit tot een veel groter onderdeel van de totale energiemix. Dit komt onder meer door de elektrificatie van bedrijfsprocessen, verwarming en vervoer.

De routekaart is een richtinggevend scenario en geen vaststaande planning. De werkelijke ontwikkeling hangt onder andere af van bedrijfskeuzes, technologische ontwikkelingen en de tijdige beschikbaarheid van energie en infrastructuur.



Figuur 11: Totaaloverzicht veranderingen energiemix in voorkeursrichting.



5. Van visie naar uitvoering!

De transitie naar een toekomstbestendig en fossielvrij Beatrixhaven vraagt om een gebiedsgerichte aanpak waarin bedrijven, gemeente, netbeheerders, energiepartijen en andere overheden samenwerken.

Voor de korte termijn ligt de nadruk op maatregelen waarmee bedrijven ondanks netcongestie verder kunnen verduurzamen. Tegelijkertijd moeten we ons voorbereiden op het energiesysteem van de toekomst. Daarvoor is inzicht nodig in de toekomstige energiebehoefte van bedrijven en in de infrastructuur en energiedragers die nodig zijn om daarin te voorzien.

De gemeente vervult hierin een regisserende en verbindende rol. We ondersteunen bedrijven bij concrete verduurzamingsstappen, brengen individuele behoeften samen tot een collectieve gebiedsopgave en behartigen de belangen van Beatrixhaven bij netbeheerders, provincie en Rijk.

5.1 Regierol gemeente

De gemeente vervult een regisserende en verbindende rol in de energietransitie op Beatrixhaven. Deze rol bestaat uit twee onderdelen. Enerzijds ondersteunen we bedrijven bij het maken en uitvoeren van hun verduurzamingsplannen. Anderzijds brengen we de gezamenlijke energiebehoefte van Beatrixhaven in beeld en behartigen we de collectieve belangen van het gebied bij netbeheerders, energiepartijen, provincie en Rijk.

Bedrijfsgerichte regierol: de gemeente als gids
In de ondersteuning van bedrijven positioneert de gemeente zich als een betrouwbare en onafhankelijke gids. We helpen ondernemers hun weg te vinden in de uitdagingen, keuzes en mogelijkheden van de energietransitie.

Binnen de gebiedsgerichte aanpak leggen we bedrijven geen specifieke oplossing op. We ondersteunen, verbinden en geven richting. Dat betekent dat we bedrijven helpen om inzicht te krijgen in hun verduurzamingsmogelijkheden, hen in contact brengen met de juiste kennis en partijen en kansen voor samenwerking zichtbaar maken. De uiteindelijke keuzes en investeringsbeslissingen blijven de verantwoordelijkheid van de bedrijven zelf.

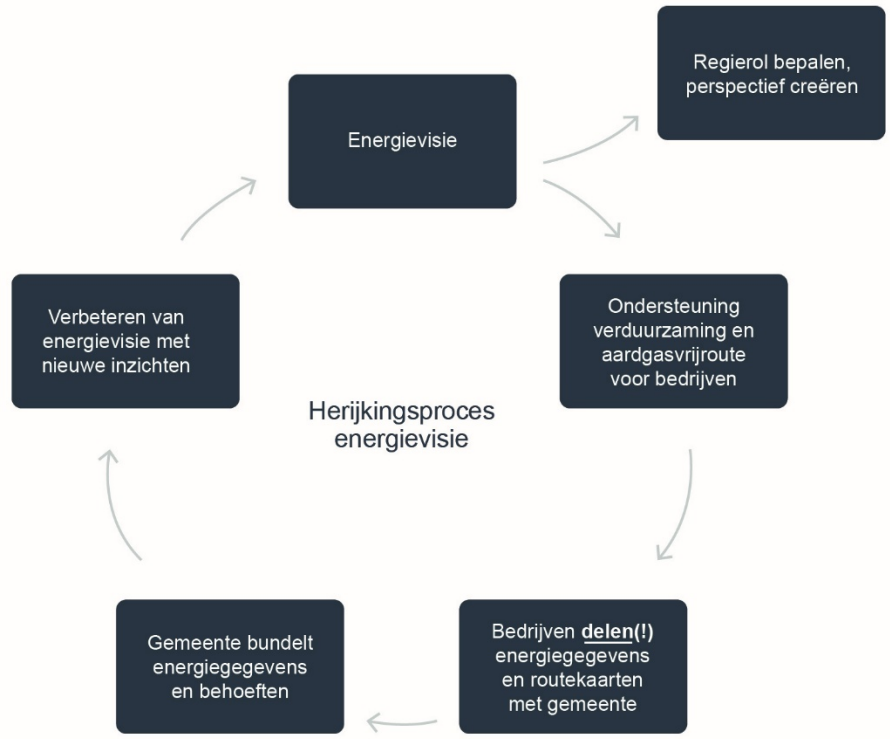
Dit doen we onder andere door:

- bedrijven individueel te ondersteunen met energieadvies over energiebesparing, duurzame opwek, energieopslag, laadinfrastructuur en maatregelen die de gevolgen van netcongestie beperken;
- bedrijven te helpen bij het opstellen van een routekaart naar een fossielvrije bedrijfsvoering in 2050;
- bedrijven inzicht te geven in relevante subsidies, financieringsmogelijkheden, wet- en regelgeving en beschikbare ondersteuning;
- de huidige en toekomstige energiebehoefte van bedrijven in beeld te brengen;
- kansen voor samenwerking tussen bedrijven te onderzoeken, aan te jagen en waar mogelijk te helpen realiseren, bijvoorbeeld in de vorm van een energy hub.

Om individuele plannen te kunnen vertalen naar een gezamenlijke gebiedsopgave, is het van enorm belang dat bedrijven hun actuele energiegegevens en toekomstplannen met de gemeente delen. Zo vindt ook Jan Janssen, voormalig voorzitter van Stichting Ondernemingen Beatrixhaven:

> "Het is best een drempel om deze bedrijfsgegevens open te delen. Maar hoe meer we dit van elkaar weten, des te beter we onze behoefte samen kunnen regelen."
>
> *Jan Janssen (Stichting Ondernemingen Beatrixhaven) in een nieuwsartikel op ThuisinMaastricht - 25 april 2024* (19)

Figuur 11 omschrijft hoe de gemeente deze gegevens samenvoegt, waardoor inzicht ontstaat in de collectieve behoefte aan elektriciteit, warmte, waterstof, groen gas en andere duurzame energiedragers.



Figuur 12: Herijkingsproces energievisie.

Lokale en regionale regierol: collectieve belangen behartigen
Op lokaal en regionaal niveau richt de regierol van de gemeente zich op het verbinden van partijen, het agenderen van de energiebehoefte van Beatrixhaven en het behartigen van de gezamenlijke belangen van het gebied.

Dit doen we door:

- de energievisie en de onderliggende energiebehoefte in te brengen in de investeringsplannen van netbeheerders en in provinciale en regionale energie- en infrastructuurprogramma's;
- afstemming te zoeken met onder meer de Provinciale Cluster Energie Strategie en de regionale aanpak voor Cluster 6-bedrijven;
- de toekomstige waterstofbehoefte van Beatrixhaven verder te onderbouwen, bijvoorbeeld met een behoefte-inventarisatie;
- samen met bedrijven en regionale partners te lobbyen voor een aftakking van de landelijke waterstofbackbone naar Maastricht;
- te onderzoeken welke alternatieven beschikbaar zijn wanneer Maastricht geen aansluiting krijgt op de waterstofbackbone, waaronder de mogelijke vestiging van elektrolysers in of nabij Beatrixhaven;
- het gesprek met marktpartijen en bedrijven te starten over de toekomstige toepassing ijzerpoeder, voor industriële hoge-temperatuurprocessen;
- onderzoek te doen naar de mogelijheden om lokaal geproduceerd groen gas binnen Maastricht en op Beatrixhaven te benutten.

Periodieke herijking
We herijken de energievisie ten minste iedere vier jaar. Daarbij verwerken we nieuwe bedrijfsgegevens en actuele ontwikkelingen op het gebied van technologie, energieaanbod, infrastructuur, wet- en regelgeving en economie.

Voor de herijking zoeken we aansluiting bij de bestaande beleids- en investeringscycli van onder andere Provincie Limburg, Enexis en TenneT. Zo kan de geactualiseerde energiebehoefte van Beatrixhaven op het juiste moment worden ingebracht in de besluitvorming over toekomstige energie-infrastructuur.

5.2 Perspectief voor bedrijven

De verduurzaming van Beatrixhaven vraagt van bedrijven zowel actie op korte termijn als voorbereiding op de langere termijn. Door netcongestie, hoge energiekosten en onzekerheid over toekomstige energiedragers kunnen niet alle maatregelen direct worden uitgevoerd. Toch is het belangrijk om nu al te bepalen welke stappen richting een fossielvrije bedrijfsvoering nodig zijn. Daarom bieden we bedrijven twee vormen van perspectief:

- concrete ondersteuning bij maatregelen die nu al mogelijk zijn;
- ondersteuning bij het voorbereiden van de bedrijfsvoering op het energiesysteem van 2050.

Focus voor de korte termijn
Sinds 2023 ondersteunt de gemeente bedrijven met energieadvies om onder andere de nadelige effecten van netcongestie te kunnen beperken. Daarnaast bieden we bedrijven momenteel (medio 2026) meerdere diensten aan. Zo is er:

- een duurzaamheidsmakelaar, die adviseert over energiebesparing, verduurzaming en maatregelen om de gevolgen van netcongestie te beperken;
- een laadinfraspecialist, die ondersteunt bij individuele of gezamenlijke laadinfrastructuur;

- een logistiek makelaar, die bedrijven helpt hun logistieke processen en vervoer te verduurzamen. Denk aan het stimuleren van het gebruik van een stadslogistieke hub, logistiek in en uit de zero emissiezone, maar ook het ophalen van keukenafval dat gelinkt kan worden aan groengas;
- informatie over beschikbare subsidies en financieringsmogelijkheden via subsidiewijzer;
- en het kennisplatform van het Maastrichts Energie Akkoord (MEA), waar ondernemers kennis en praktijkervaring kunnen vinden en delen.

Focus voor de lange termijn
Naast maatregelen die direct uitvoerbaar zijn, moeten bedrijven zich voorbereiden op een fossielvrije bedrijfsvoering in 2050. De overstap van aardgas naar elektriciteit, duurzame warmte, waterstof, groen gas of een andere energiedrager vraagt vaak om ingrijpende technische en financiële keuzes.

Daarom:

- helpt de duurzaamheidsmakelaar bedrijven bij het opstellen van een routekaart naar een fossielvrije bedrijfsvoering;
- brengen bedrijven in beeld welke maatregelen zij wanneer willen nemen en welke energie, infrastructuur en aansluitcapaciteit daarvoor nodig zijn;
- delen bedrijven hun huidige en toekomstige energiebehoefte met de gemeente, zoals Figuur 12 ook omschrijft;
- bundelt de gemeente deze gegevens tot een collectief beeld voor Beatrixhaven;
- en gebruikt de gemeente dit beeld om de energievisie te verrijken. Zo worden de benodigde infrastructuur en energievoorzieningen steeds beter inzichtelijk en hebben we de mogelijkheid deze informatie te agenderen bij netbeheerders, provincie, Rijk en andere betrokken partijen.

Waar kunnen bedrijven terecht?
Actuele informatie over advies en ondersteuning is te vinden op de gemeentelijke pagina ‘Bedrijventerrein verduurzamen’ (*https://www.gemeentemaastricht.nl/bedrijventerrein-verduurzamen*). Hier staan informatie en praktische tips over:

- energie besparen;
- duurzame energie opwekken;
- energiegebruik verschuiven;
- energie opslaan;
- laadinfrastructuur;
- en samenwerken en energie delen.

Bedrijven kunnen via de gemeentelijke website ook hun contact- en energiegegevens delen en een afspraak aanvragen. Rechtstreeks contact opnemen kan via **duurzaamondernemen@maastricht.nl**.

Meer informatie:

- Gemeente Maastricht: Bedrijventerrein verduurzamen
- Gemeente Maastricht: Contact- en energiegegevens delen
- RVO: Subsidie- en financieringswijzer
- Maastrichts Energie Akkoord

6. Participatie en besluitvorming

De energievisie heeft gevolgen voor de toekomstige energievoorziening van Beatrixhaven. Daarom is het belangrijk dat bedrijven en andere betrokken partijen hun kennis, belangen, ervaringen en toekomstplannen kunnen inbrengen.

Participatie draagt bij aan een energievisie die aansluit op de praktijk. Tegelijkertijd maakt het proces inzichtelijk welke belangen zijn ingebracht, hoe deze zijn afgewogen en welke keuzes uiteindelijk zijn gemaakt. In dit hoofdstuk beschrijven we hoe belanghebbenden bij de energievisie zijn betrokken en hoe de besluitvorming plaatsvindt.

6.1 Participatie

De gemeente voert de regie over de gebiedsgerichte energietransitie, maar bepaalt niet welke maatregelen bedrijven binnen hun eigen bedrijfsvoering nemen. Bedrijven blijven zelf verantwoordelijk voor hun technische keuzes en investeringsbeslissingen. De gemeente ondersteunt hen daarbij als betrouwbare en onafhankelijke gids en brengt individuele plannen en behoeften samen tot een collectieve gebiedsopgave.

Door bedrijven en andere belanghebbenden bij de energievisie te betrekken, ontstaat inzicht in hun energiegebruik, verduurzamingsplannen, knelpunten en toekomstige energiebehoefte. Deze praktijkkennis is nodig om realistische uitgangspunten te formuleren voor het toekomstige energiesysteem van Beatrixhaven.

Bij het participatieproces is de Participatieverordening (16) van gemeente Maastricht van toepassing. Daarin staan de gemeentelijke uitgangspunten voor het betrekken van inwoners, ondernemers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van beleid.

Participatief proces
De energievisie is opgesteld op basis van een combinatie van kwantitatieve energiegegevens en kwalitatieve input van ondernemers.

Voor de kwantitatieve analyse zijn de energiegegevens van de vijftig grootste energieverbruikers op Beatrixhaven onderzocht. Deze bedrijven vertegenwoordigen samen naar schatting circa 80% van het totale energieverbruik op Beatrixhaven. De gegevens geven inzicht in de omvang en samenstelling van de huidige energievraag.

Daarnaast zijn ondernemers betrokken om hun ervaringen, uitdagingen, verduurzamingsplannen en verwachtingen voor de toekomst op te halen. Daardoor is niet alleen zichtbaar hoeveel energie bedrijven gebruiken, maar ook tegen welke praktische en strategische vraagstukken zij aanlopen.

Deze inbreng vanuit bedrijven heeft geholpen om de huidige en toekomstige energiebehoefte scherper te definiëren en de energievisie beter te laten aansluiten op de werkelijkheid van ondernemers.

De concept-energievisie is vervolgens aan de ondernemers gepresenteerd. Zij hebben de mogelijkheid gekregen om schriftelijk te reageren. De ontvangen reacties zijn beoordeeld en waar relevant in de energievisie verwerkt. Daarna is de visie voorgelegd voor bestuurlijke besluitvorming.

De huidige energievisie is gebaseerd op de informatie die bij het opstellen beschikbaar was. Voor toekomstige herijkingen is informatie van meer bedrijven nodig. Daarom intensiveren we de samenwerking en gegevensuitwisseling de komende jaren.

6.2 Besluitvorming

De energietransitie is volop in beweging. Technieken worden nog verder ontwikkeld en de planning van nieuwe, landelijke energie-infrastructuur is nog onzeker.

Daarom is de energievisie geen eenmalig en onveranderlijk eindbeeld, maar onderdeel van een periodiek proces. De visie wordt ten minste iedere vier jaar herijkt. Daarbij beoordelen we of nieuwe informatie of ontwikkelingen aanleiding geven om de uitgangspunten, scenario's, acties of voorkeursrichting aan te passen. Zo krijgen we steeds een beter beeld van het toekomstige energiesysteem en kunnen we bijsturen wanneer dat nodig is.

Collegebesluit
De energievisie wordt vastgesteld door het college van burgemeester en wethouders. Daarmee legt de gemeente haar visie op het toekomstige energiesysteem van Beatrixhaven en de bijbehorende koers vast. De vastgestelde visie biedt bedrijven, netbeheerders, energiepartijen en andere overheden richting bij hun toekomstige plannen en investeringsbeslissingen.

Andere besluiten
De energievisie voor Beatrixhaven is zoals gezegd van belang voor andere belanghebbenden. In paragraaf 2.3 is het beleidsdoel van de energievisie al uitgewerkt. Zo moet energievisie Beatrixhaven ook landen in:

- Het pMIEK-proces en Provinciale energievisie;
- de investeringsplannen van de netbeheerder Enexis;
- de investeringsplannen van Hynetwork.

Hiervoor is de gemeente aan zet.

7. Monitoring & evaluatie

Om de ontwikkelingen op Beatrixhaven te volgen en waar nodig bij te sturen, zet de gemeente een monitorings- en evaluatieproces op. De ondersteuning van bedrijven en het verzamelen van energiegegevens zijn daarbij doorlopende activiteiten. Hierdoor ontstaat steeds meer inzicht in de actuele en toekomstige energiebehoefte van Beatrixhaven.

Tabel 3: KPI's voor energetische monitoring in Beatrixhaven.

KPI	Uitwerking
Aantal energie-adviezen aan bedrijven [#]	Bedrijven kunnen individueel energieadvies krijgen, zoals beschreven in hoofdstuk 5.
Aantal bedrijven dat energiegegevens / routekaart met gemeente deelt [#]	Sommige bedrijven hebben al een routekaart richting aardgasvrij. Andere bedrijven kunnen deze samen met de duurzaamheidsmakelaar opstellen. Deze input is belangrijk voor de energievisie.
Aantal collectieve kansen benut [#]	Samenwerken op het gebied van energie is een belangrijk onderdeel van de toekomst. Als gemeente sturen we op het benutten van deze collectieve kansen tussen 2 of meer bedrijven.
Vraag en (toekomstig) aanbod elektrisch vermogen [MW]. Daarnaast ook hoeveelheid gebruikt vermogen vs. gecontracteerd vermogen [%]	Het is belangrijk in kaart te brengen hoeveel vermogen Beatrixhaven in de toekomst nodig heeft. Het is nog belangrijker om te zorgen dat deze gegevens vergelijkbaar zijn met de data in de investeringsplannen van Enexis en de beleidscycli van o.a. Provincie Limburg.
Vraag en aanbod van alternatieve energiedragers als waterstof, groengas en ijzerpoeder [MW]	Het is belangrijk in kaart te brengen hoeveel vermogen Beatrixhaven in de toekomst nodig heeft. Het is nog belangrijker om te zorgen dat deze gegevens vergelijkbaar zijn met de data in de investeringsplannen van Hynetwork en de beleidscycli van o.a. Provincie Limburg.
Hoeveelheid flexibel vermogen door batterijen [MW]	De hoeveelheid flexibel vermogen moet in lijn zijn met de inschatting/behoefte van Enexis
Hoeveelheid zonopwek [MWp]	De RES-opgave voor zonopwek ligt grotendeels op bedrijventerreinen.
Hoeveelheid laadvermogen en behoefte [MW]	De laadbehoefte zal flink groeien in de toekomst, aanbod en vraag moeten in balans zijn.
Totale energievraag [TJ]	Het is noodzakelijk om de totale energievraag in Beatrixhaven te monitoren omdat er zowel groei- als krimpeffecten kunnen optreden.

Reflectie & ontwikkelkansen

De energievisie Beatrixhaven is de eerste gemeentelijke visie op de toekomstige energievoorziening van een fossielvrij bedrijventerrein in Maastricht. De visie geeft op basis van de beschikbare gegevens en huidige inzichten richting aan het energiesysteem van Beatrixhaven in 2050.

De ontwikkeling van dat energiesysteem is niet exact te voorspellen. Bedrijven veranderen, nieuwe technieken worden ontwikkeld en de beschikbaarheid van energie en infrastructuur blijft in beweging. Bovendien zijn voor deze eerste energievisie op verschillende onderdelen aannames en schattingen gebruikt. Deze aannames zijn voor de volledigheid opgenomen in bijlage 1.

Daarom beschouwen we de energievisie niet als een vaststaand eindbeeld, maar als een basis die we steeds verder verbeteren. De energievisie wordt tenminste iedere vier jaar herijkt, om zo telkens een beter eindplaatje te kunnen schetsen.

Bij het opstellen van deze eerste energievisie zijn verschillende ontwikkelkansen voor volgende energievisies en de gemeentelijke aanpak naar voren gekomen. In dit hoofdstuk benoemen we deze kansen expliciet. Ze vormen de ontwikkelagenda voor de komende jaren en voor de volgende herijking.

Advies en gegevensuitwisseling verder ontwikkelen
De huidige en toekomstige energiemix van Beatrixhaven is geraamd op basis van de gegevens van de vijftig grootste energieverbruikers. Deze bedrijven vertegenwoordigen samen naar schatting circa 80% van het totale energiegebruik op Beatrixhaven. Voor een deel van de analyse zijn gegevens uit 2019 en aanvullende aannames gebruikt.

Deze informatie biedt voldoende basis om een eerste richting te bepalen, maar voor volgende herijkingen zijn actuelere en completere gegevens nodig. Daarom wil de gemeente intensiever samenwerken met een grotere groep bedrijven op Beatrixhaven.

De ondersteuning aan bedrijven richt zich nu onder andere op urgente vraagstukken zoals netcongestie, energiebesparing en verduurzaming. De komende jaren besteden we binnen deze ondersteuning ook meer aandacht aan de langere termijn. Bedrijven moeten zich voorbereiden op een fossielvrije bedrijfsvoering, andere energiedragers, de elektrificatie van mobiliteit en mogelijke veranderingen in hun productieprocessen.

Voor de collectieve gebiedsopgave is het daarnaast belangrijk dat bedrijven deze informatie met de gemeente delen. Daarom krijgt gegevensuitwisseling ook nadrukkelijk aandacht in de communicatieaanpak. Met actuelere gegevens van meer bedrijven kunnen we de toekomstige energievraag beter onderbouwen en de belangen van Beatrixhaven gerichter behartigen.

Top-down en bottop-up combineren
Het verzamelen van bedrijfsgegevens en toekomstplannen bij individuele bedrijven is een tijdrovend proces. Ook kan er veel veranderen in de bedrijfssamenstelling in Beatrixhaven van 2026 tot 2050. Toch biedt deze bottom-up aanpak het meest nauwkeurige en concrete inzicht in de werkelijke plannen en behoeften van bedrijven. Bovendien helpt de aanpak ondernemers om zelf na te denken over hun route naar een fossielvrije bedrijfsvoering. Zo werken bedrijven en gemeente gezamenlijk toe naar het toekomstige energiesysteem.

Op regionaal (Zuid-Limburg/Provinciaal) en strategisch niveau worden energieontwikkelingen meestal top-down geraamd. Daarbij worden algemene economische, technologische en beleidsmatige ontwikkelingen vertaald naar een verwachte energievraag en een verwacht energieaanbod. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van een energiebeeld op het niveau van de Regionale Energiestrategie (RES).

Beide methoden vullen elkaar aan. Door de lokale bedrijfsgegevens te vergelijken met regionale en provinciale ramingen, ontstaat inzicht in verschillen en overeenkomsten. Zo kunnen we de energiebehoefte van bedrijven en het lokale/regionale energieaanbod in de toekomst nog beter op elkaar afstemmen.

Ontwikkeling van de energievraag nauwkeuriger ramen
In hoofdstuk 3 zijn verschillende ontwikkelingen beschreven die invloed hebben op de toekomstige energievraag. Energiebesparing en efficiëntere productie kunnen tot een lagere energievraag leiden. Economische groei, elektrificatie, nieuwe bedrijvigheid en elektrisch vervoer kunnen de vraag juist vergroten of verschuiven naar andere energiedragers.

Omdat deze effecten voor Beatrixhaven nog niet afzonderlijk konden worden gekwantificeerd, is in hoofdstuk 4 gerekend met een gemiddelde energiebesparing van 1,5% per jaar. Deze aanname is bruikbaar voor een richtinggevend scenario, maar geeft nog geen volledig lokaal beeld van de toekomstige ontwikkeling.

Bij volgende herijkingen willen we de verschillende groei- en krimpeffecten afzonderlijk beter in beeld brengen. Zo ontstaat een nauwkeuriger beeld van zowel de totale energievraag als de verdeling over de verschillende energiedragers.

Inzicht in energie- en vermogensbehoefte van vervoer
Transportbrandstoffen zoals diesel en benzine hebben momenteel weinig directe invloed op het lokale elektriciteitsnet. Door de elektrificatie van vervoer verandert dat. Het laden van personenauto's, bestelauto's en elektrische vrachtwagens leidt tot een groeiende elektriciteits- en vermogensvraag.

Voor deze energievisie is een indicatieve raming beschikbaar van het benodigde laadvermogen voor elektrische vrachtwagens en bestelauto's tussen 2025 en 2050. De toekomstige laadbehoefte van personenauto's is daarin nog niet meegenomen. Daardoor ontbreekt een totaalbeeld van de gevolgen van elektrisch vervoer voor Beatrixhaven.
Voor de volgende herijking willen we de volledige laadbehoefte in beeld brengen.

Elektriciteitsaanbod en lokale opwek verder uitwerken
De huidige energievisie richt zich vooral op alternatieven voor aardgas. Het toekomstige elektriciteitsaanbod en de elektriciteitsmix zijn daarbij als gegeven beschouwd. Echter, ook hier vinden belangrijke veranderingen in plaats.

Uit de analyse blijkt dat het elektriciteitsgebruik op Beatrixhaven sterk zal toenemen. Nog onvoldoende duidelijk is waar deze elektriciteit vandaan komt. Dat is deels een landelijk en regionaal vraagstuk, maar door de groei van zonnepanelen krijgt ook decentrale opwek een steeds belangrijkere rol.

Voor een compleet beeld van het toekomstige energiesysteem is daarom meer inzicht nodig in het verwachte elektriciteitsaanbod, de lokale opwek en elektriciteitsopslag.

Deze analyse gaat verder dan alleen Beatrixhaven. De inzichten moeten mede voortkomen uit stadsbrede en regionale studies naar het toekomstige energiesysteem van Maastricht. De resultaten daarvan worden waar mogelijk meegenomen bij de volgende herijking van de energievisie.

Benodigd en beschikbaar elektrisch vermogen beter afstemmen
De toekomstige groei van het elektriciteitsgebruik is in deze energievisie op hoofdlijnen in beeld gebracht. De exacte

ontwikkeling van het benodigde piekvermogen, en dus de behoefte aan flexibelvermogen, is echter nog onzeker.

Elektrificatie kan het piekvermogen sterk verhogen. Tegelijkertijd kunnen batterijen, slim laden, stuurbare productieprocessen en andere vormen van flexibiliteit helpen om pieken te beperken en het beschikbare netwerk efficiënter te benutten.

Daarnaast is nog onvoldoende duidelijk welke netcapaciteit in de toekomstige investeringsplannen beschikbaar kan komen voor Beatrixhaven. De beschikbare informatie heeft voornamelijk betrekking op het niveau van hoog- en middenspanningsstations en kan niet altijd rechtstreeks worden vertaald naar het vermogen dat op Beatrixhaven beschikbaar komt.

Daarom is verdere afstemming met de netbeheerder nodig om meer inzicht te krijgen in de toekomstige beschikbare capaciteit voor Beatrixhaven.

Bronnenlijst

1. **Nationaal Klimaatakkoord. [Online] https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7f383713-bf88-451d-a652-fbd0b1254c06/pdf.**
2. Maastricht, Gemeente. Transitievisie Warmte en Energie (TVWE). [Online] https://www.maastrichtbeleid.nl/beleidsinformatie/Beleidsinformatie/2025/Transitievisie%20Warmte%20en%20Energie/Transitievisie%20Warmte%20en%20Energie%20-%20vastgesteld%20door%20de%20gemeenteraad%20-%2015-04-2025.pdf.
3. SER. Energieakkoord voor duurzame groei. [Online] https://open.overheid.nl/documenten/ronl-archief-2c12d99a-e816-4e93-a199-f9e9feef318c/pdf.
4. Maastricht, Gemeente. Omgevingsvisie Maastricht 2040. [Online] https://www.maastrichtbeleid.nl/beleidsinformatie/Beleidsinformatie/2026/Omgevingsvisie%20Maastricht%202040.
5. CES. Provinciale Cluster energiestrategie. [Online] https://files.enflow.nl/26b93bd8-4832-473a-bb56-a58f7d707680/4b3523bb-d6a0-46ba-81d4-74c07242b9b7/publications/ces-cluster-6-limburg-2023.pdf.
6. Limburg, Provincie. Energievisie. [Online] https://limburg.bestuurlijkeinformatie.nl/Reports/Document/20238cbd-e9d2-4458-8e1b-546d9abdfcf9?documentId=7437dac8-3bdb-4e47-81bd-0cff5141eb30.
7. —. Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK). [Online] https://www.limburg.nl/onderwerpen/energie-duurzaamheid/ambities-beleid/pmiek/.
8. Nederland, Rijksdienst voor Ondernemend. [Online] https://www.rvo.nl/onderwerpen/csrd.
9. NEA. ETS-2. [Online] https://www.emissieautoriteit.nl/regelgeving/eu-ets-2/wat-is-eu-ets-2.
10. RVO. Erkende maatregelenlijst (EML). [Online] https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht/eml.
11. (EED), Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. [Online] https://www.rvo.nl/onderwerpen/energiebesparingsplicht/eed-auditplicht.
12. Emissieautoriteit, Nederlandse. [Online] https://www.emissieautoriteit.nl/regelgeving/cbam/verplichtingen.
13. 6, Cluster. Publicaties. [Online] https://cluster6.nl/informatie/publicaties.
14. Enexis. Capaciteitskaart. [Online] https://data.partnersinenergie.nl/capaciteitskaart/rnb/afname?serviceAreaId=LIMM.
15. Netbeheer, Enexis. *Congestieonderzoek HS/MS Limmel en Stationsinzicht; TenneT, projectdocumentatie HS-station Graetheide en verzwaring Maasbracht-Graetheide (380 kV).*
16. Maastricht, Gemeente. Inspraak- en participatieverordening gemeente Maastricht 2022. *Overheid.nl.* [Online] https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR713885/1.
17. [Online] https://open.overheid.nl/documenten/ronl-7f383713-bf88-451d-a652-fbd0b1254c06/pdf.
18. Deze hoogleraar ontketende de kracht van ijzerpoeder als brandstof. [Online] 15 mei 2025. https://www.tue.nl/nieuws-en-evenementen/nieuwsoverzicht/15-05-2025-deze-hoogleraar-ontketende-de-kracht-van-ijzerpoeder-als-brandstof.
19. Maastricht, Gemeente. Stapsgewijs van gas naar stroom in de Beatrixhaven. *Thuis in Maastricht.* [Online] https://www.thuisinmaastricht.nl/actueel/artikel/stapsgewijs-van-gas-naar-stroom-de-beatrixhaven.

Bijlagen

Bijlage 1. Aannames energieanalyse

Onderstaande aannames zijn de basis voor de analyse van de toekomstige energiemix in hoofdstuk 4. De aannames komen uit een intern onderzoeksrapport.

Netcongestie:

- Beatrixhaven wordt gevoed via HS/MS-station Limmel (Enexis).Op HS/MS Limmel is momenteel géén vrije transportcapaciteit beschikbaar voor afname; het volledige vermogen is gecontracteerd (structurele congestie). Uitbreiding van HS/MS Limmel is gepland rond 2026, waarmee regionaal extra capaciteit wordt toegevoegd. HS/MS Limmel bevat 93 MW afnamecapaciteit, de verwachte uitbreiding is nog niet publiekelijk bekend.
- De doorslaggevende bottleneck ligt echter op het landelijk hoogspanningsnet bij HS-station Graetheide (TenneT). Zolang Graetheide niet is verzwaard, kan extra capaciteit op Limmel niet structureel worden benut. Realisatie van het nieuwe 380 kV-station Graetheide en de verzwaring Maasbracht–Graetheide (van 150 naar 380 kV) wordt verwacht tussen 2031 en 2034.
- In deze analyse wordt 2034 aangehouden als eerste realistisch moment waarop substantieel extra elektriciteitsvermogen beschikbaar kan komen voor Beatrixhaven.

Enexis Netbeheer, congestieonderzoek HS/MS Limmel en Stationsinzicht; TenneT, projectdocumentatie HS-station Graetheide en verzwaring Maasbracht–Graetheide (380 kV).

Beschikbaarheid duurzame gassen:

- Groen gas is landelijk schaars tot 2030 (~2 bcm) en groeit richting 2050 (~10 bcm), maar wordt beleidsmatig geprioriteerd voor andere sectoren. Voor industrie is groen gas beperkt en onzeker beschikbaar, en niet schaalbaar als volledige vervanger van aardgas.

PBL – Klimaat- en Energiescenario's; Netbeheer Nederland – gastransitie en schaarste groen gas; nationale beleidsdocumenten gastransitie.

- Grootschalige inzet van waterstof is afhankelijk van realisatie van de H_2-backbone, voor Zuid-Limburg na ca. 2035–2036.Na backbone-realisatie kan waterstof een groter deel van de gasvraag overnemen, ten koste van groen gas.

Gasunie / HyWay27; TenneT – waterstofinfrastructuur en regionale fasering; nationale waterstofprogramma's.

Mogelijke versnellers voor de behoefte van duurzame gassen:

- ETS2 vanaf 2027 leidt tot een structureel hogere en volatielere gasprijs, waardoor de behoefte aan duurzame gassen versnelt.
- Afbouw van fossiele subsidies verslechtert de concurrentiepositie van aardgas ten opzichte van duurzame alternatieven.

Europese ETS2-wetgeving; nationale beleidslijn afbouw fossiele subsidies (Rijksoverheid); PBL-doorrekeningen prijseffecten.

- Dalende kosten van elektrolysers en warmtepompen vergroten de haalbaarheid van duurzame gassen en hybride oplossingen.

IEA / PBL – kostenontwikkeling elektrolysers en industriële warmtepompen; Netbeheer Nederland – systeemeffecten elektrificatie.

- Metaalijzerpoeder (TRL-opschaling) biedt vanaf de 2030 een alternatief voor gas in hoge-temperatuurprocessen en verlaagt de resterende gasvraag.

TNO – alternatieve energiedragers voor hoge-temperatuurwarmte; TRL-inschattingen industriële innovaties.

Gemeente Maastricht | 2026
Contact: duurzaamondernemen@maastricht.nl