

Handleiding

# Richtlijnen uniformering Energiestudies



In opdracht van het Rijkdienst voor Ondernemend Nederland

<b>1</b>	<b><u>INLEIDING.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>2</b>	<b><u>RICHTLIJNEN ACHTERGRONDINFORMATIE.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>3</b>	<b><u>RICHTLIJNEN DEFINITIES.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b>4</b>	<b><u>SUGGESTIES VOOR VOLGENDE VERSIES.....</u></b>	<b><u>21</u></b>

# 1 Inleiding

De energiesector is meer dan ooit in beweging. Er is een sterke behoefte aan energie gerelateerde studies. Deze studies, scenario's en plannen bevatten zeer veel informatie. De uniformiteit, eenduidigheid en uitwisselbaarheid van deze informatie is erg belangrijk voor het maken van grote, integrale keuzes over het energiesysteem. Dit is echter vrijwel onmogelijk omdat de analyses van al deze studies, scenario's en plannen onderling niet goed vergeleken en gecombineerd kunnen worden. Op belangrijke punten ontbreekt uniformiteit en eenduidige definities van achterliggende data, informatie en omschrijving van eventuele tussenstappen in het proces van data tot informatie. Hierdoor kunnen deze documenten onderling niet goed vergeleken en/of gecombineerd worden. Deze situatie kan leiden tot onbenut kennispotentieel en besluitvorming op basis van onvolledig inzicht.

## Ontwikkelde richtlijn

Om geschetste probleem aan te pakken hebben RVO en Topsector Energie een richtlijn laten opstellen door DNV en Quintel waarmee toekomstige energiestudies op een meer uniforme manier worden gerapporteerd: "Richtlijn uniformering energiestudies". Door gebruik van zoveel mogelijk dezelfde definities van energiegrootheden en door het eenduidig inzichtelijk maken van metadata van studies, worden de resultaten van studies onderling beter vergelijkbaar. Dit is cruciaal voor studiemakers en studiegebruikers en opdrachtgevers omdat dit het aansluiten bij, of gebruikmaken van, bestaande studies een stuk gemakkelijker maakt. Daarnaast worden de uitkomsten van studies zich duidelijker tot elkaar verhouden en conclusies helderder. Als de richtlijn voor toekomstige studies breed gebruikt gaat worden dan verbetert dat de effectiviteit en efficiëntie van vele energiestudies.

## Opbouw richtlijnen

De richtlijnen zijn onderverdeeld in twee onderwerpen:

- **Richtlijnen achtergrondinformatie**  
Het doel van de richtlijnen met betrekking tot achtergrondinformatie is dat het voor lezers en gebruikers van studies mogelijk wordt om de e uitkomsten van studies onderling te vergelijken, combineren, optellen of te verdelen.
- **Richtlijnen definities**  
Het doel van de richtlijnen met betrekking tot definities is dat het voor lezers en gebruikers van studies mogelijk wordt om de uitkomsten van studies onderling te vergelijken, te combineren, op te tellen of te verdelen.

## Toepassing van de richtlijnen

Om de vergelijkbaarheid van studies zo groot mogelijk te maken is heeft het de sterke voorkeur om direct aan te sluiten bij de richtlijnen. De introducties van hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3 geven aan op welke manier de richtlijnen toegepast dienen te worden. Afwijken van de richtlijnen is toegestaan mits dit expliciet wordt toegelicht in rapportage.

## Proces

Een klankbordgroep is betrokken geweest bij alle stappen van het proces. De klankbordgroep bestond uit personen die studies uitvoeren, uitkomsten gebruiken, kaders maken en/of opdracht geven tot studies en inzichten benutten. Zij hebben allereerst input gegeven op welke studies relevant zijn om te gebruiken ter inspiratie. Daarnaast hebben zij feedback gegeven op conceptversies van de richtlijnen en meegedacht over het borgen van de toekomst van de richtlijnen.

Voor het bepalen van de benodigde richtlijnen is inspiratie gehaald uit verschillende soorten studies:

- Nationale energiesysteemstudies (onder meer [Netbeheer Nederland 2021](#), [TNO 2021](#), [PBL 2022](#))
- Bottom-up studies met regionale nadruk (onder meer [NAL](#) en diverse [CES](#) en [RES](#))
- Wind op Zee studies (onder meer [PBL 2023](#), [RVO 2022](#), [Guidehouse 2021](#))
- Investeringsplannen van diverse netbeheerders

Op basis van rapportage en resultaten van deze studies is een voorstel gemaakt van benodigde richtlijnen om toekomstige studies beter vergelijkbaar en optelbaar te maken.

Ook is een inventarisatie gemaakt van bestaande richtlijnen en kaders. Hierbij is gekeken naar de scope en inhoud van het kader om vervolgens te kijken of het kader inhoudelijk overlap heeft met de beoogde richtlijnen of dat deze complementair is. Zie voor meer informatie het kopje “gerelateerde kaders”.

Vervolgens is een conceptversie van de richtlijnen opgesteld die is getoetst met de klankbordgroep en aan de hand van enkele recente studies. Op basis van deze toets zijn een aantal richtlijnen verduidelijkt en aangepast. Detailinformatie en uitkomsten van bovenstaande stappen zijn op te vragen bij de beheerder (zie “vragen en feedback”).

## Gerelateerde kaders

De richtlijnen sluiten zoveel mogelijk aan bij bestaande richtlijnen en kaders. Dit uit zich met name in de richtlijnen voor definities die aansluiten bij, of expliciet verwijzen naar bestaande definities. Waar mogelijk sluiten we aan bij CBS-definities die vaak direct gekoppeld zijn aan definities die door de [Regionale Klimaatmonitor](#) worden gebruikt. Voor de definitie van hernieuwbare elektriciteit sluiten we aan bij het [Begrippenkader RES](#). Enkele kaders zoals de werkgroep [DCAT-AP NL](#) en het [Federatief Datastelsel](#) sluiten mogelijk aan bij volgende versies van de Richtlijnen Uniformering Energiestudies.

### **Suggesties voor toekomstige versies**

Deze richtlijn is een eerste stap die focust op de meest essentiële onderdelen van energiestudies. Gebruik van de richtlijn zal naar verwachting leiden tot wens om de richtlijn verder uit te breiden om met toekomstige versies nog meer segmenten van de markt goed te bedienen.

Voor een aantal van de richtlijnen met definities zijn tijdens het proces van het opstellen al inhoudelijke suggesties voor mogelijke volgende versies opgekomen. Deze worden omschreven in hoofdstuk 4.

Deze eerste versie van de standaard gaat over kunnen vergelijken van uitkomsten en verschillen technisch kunnen duiden. Naast deze inhoudelijke suggesties is een algemene opmerking dat toekomstige versies van de Richtlijnen uniformering Energiestudies kunnen mogelijk verder

gaan op het gebied van het uniformeren van en rapporteren over aannames achter uitkomsten (verhaal van scenario, instellingen van scenario's, etc.).

Als volgende versies van de Richtlijnen Uniformering Energiestudies verdere stappen gaan zetten op het centraal opslaan en beheren van aannames en uitkomsten van energiestudies dan is het mogelijk relevant om aan te sluiten bij de werkgroep [DCAT-AP NL](#) en het [Federatief Datastelsel](#).

### **Vragen en feedback**

Het doel is dat het beheer van de Richtlijnen Uniformering Energiestudies spoedig permanent belegd zal worden. Tot dit gedaan is kunt u met vragen en feedback terecht bij: Dorine van der Vlies [dorine.vandervlies@quintel.com](mailto:dorine.vandervlies@quintel.com).

## 2 Richtlijnen achtergrondinformatie

Het doel van de richtlijnen met betrekking tot achtergrondinformatie is dat het voor lezers en gebruikers van studies mogelijk wordt de studie snel in context te kunnen plaatsen. Er zijn twee opties om deze richtlijnen te verwerken:

1. zorg ervoor dat de tekst van het rapport letterlijk het thema bevat op de plek waar dit behandeld wordt. Dit vergemakkelijkt het opzoeken van de informatie;
2. maak een expliciet overzicht (in tabelvorm) met onderstaande informatie op een rij. Dit mag aanvullend zijn aan de informatie die ook in de rapportage verwerkt is.

Thema	Richtlijn	Voorbeeld*
<b>Methodiek en samenhang</b>		
<b>Type studie</b>	Omschrijf wat voor een studie dit is. Bijvoorbeeld: scenariostudie, uitkomst van interviews, metastudie. Omschrijf ook beknopt welke aanpak is gebruikt. Bijvoorbeeld: techno-economisch, optelling van subgebieden/-sectoren), etc. Benoem ook kort het doel van de studie. Bijvoorbeeld: netimpact analyse, emissie-impact analyse, etc.	Systeemstudie Utrecht is een scenariostudie. Input voor de scenario's zijn lokale informatie en waarvoor die niet beschikbaar is landelijke scenario's (I13050). Sectorale berekeningen worden gedaan in deelmodellen. Voor alle scenario's zijn de deelresultaten gecombineerd in één database en ingevoerd in een systeemmodel, het Energietransitiemodel (ETM). De deelmodellen zijn zowel optimaliserend als deterministisch. Het doel is om handvatten te bieden voor een toekomstbestendige netinfrastructuur. De studie beschrijft voor de verschillende scenario's de impact op de infrastructuur en ruimte. Omdat uitgegaan wordt van klimaatneutrale scenario's wordt geen analyse op reductie van emissies gedaan.
<b>Relatie tot andere studies</b>	Omschrijf hoe deze studie zich verhoudt tot andere studies. Bouwt de studie voort op eerdere studies? Zo ja, geef de link naar de gebruikte studie of het gebruikte scenario mee. Is deze studie onderdeel van een set aan vergelijkbare studies? Beoogt deze studie input te zijn voor andere studies?	Deze studie is een provinciale vertaling van de nationale integrale infrastructuurverkenning 2030 2050 ( <a href="https://www.netbeheernederland.nl/dossiers/toekomstscenarios-64">https://www.netbeheernederland.nl/dossiers/toekomstscenarios-64</a> ). Dergelijke systeemstudies zijn in meerdere provincies uitgevoerd. De studie bouwt voort op meerdere regionale studies en scenario's waaronder transitievisies warmte en de Regionale Energiestrategieën die in Provincie Utrecht zijn gemaakt.
<b>Datastromen</b>	Geef een (visueel) overzicht van de relatie tussen inputdata, berekening(smodellen) en output.	De studie maakt gebruik van verschillende databronnen en deelmodellen (zowel optimaliserende modellen als deterministische modellen). Een overzicht van de datastromen bij voor de scenario-ontwikkeling is weergegeven in Figuur 5. De inhoudelijk beschrijving van de scenario's vindt u in Hoofdstuk 3, de achter-liggende uitwerking, aannames en regionalisatie is opgenomen in een apart bijlage-document, zie Bijlage A.
<b>Beperkingen en onzekerheden</b>	Beschrijf welke inputdata, methode of outputdata mist, kwalitatief ondermaats is of niet representatief binnen deze studie. Benoem ook welke technologieën niet zijn meegenomen in de studie. Denk aan kernenergie, biomassa en/of wind op zee.	Gebruik van modellen levert een aantal onzekerheden in de impactanalyse van de studie. De belangrijkste zijn: 1) de verwachte uitstoot in 2030 kent onzekerheden, ontwikkelingen volgen elkaar snel op, 2) de KEV heeft een andere sector- en CO2-scoping dan het ETM, waardoor getallen niet één-op-één overeenkomen en 3) niet alle aannames van de KEV modellering zijn openbaar. Bijlage X gaat hier nader op in.

Thema	Richtlijn	Voorbeeld*
<b>Scope</b>		
<b>Geografische scope</b>	Omschrijf het totale gebied dat in scope van de studie is alsook het detailniveau waarop berekeningen zijn gedaan en of de studie / het scenario is geregionaliseerd. Als er in de studie gebruik is gemaakt van (ruimtelijke) verdeling (regionalisatie) of optelling van energiestromen, geef dan aan op welke manier deze aggregatie of de-aggregatie tot stand is gekomen. Welke verdeelsleutels zijn gebruikt?	De Stysteemstudie Utrecht richt zich op de hele provincie Utrecht. De energiedragers die via infrastructuur getransporteerd worden (elektriciteit, gas, warmte) zijn op buurniveau in de scenario's opgenomen en doorgerekend door de netbeheerders. Voor kleinschalige zon-pv zijn we uitgegaan van de prognoses per RES-regio (NP RES, 2019). De totalen per RES-regio zijn vervolgens verdeeld over de buurten op basis van de verdeelsleutel van 113050 (Berenschot & Kalavasta, 2020), die gebaseerd is op het beschikbare dakoppervlak. Dit impliceert dat bij elke buurt in een RES-regio een gelijk aandeel van het beschikbare dakoppervlak wordt benut.
<b>Energetische scope</b>	Omschrijf welk deel van het energiesysteem in scope is van de studie. Beschrijf welke dragers meegenomen zijn alsook of de hele energieketen is onderzocht of slechts een deel daarvan.	De Stysteemstudie Utrecht focust op het energiesysteem. De studie houdt rekening met alle energiedragers, met name elektriciteit, gassen (methaan en waterstof) en warmte. Daarnaast brengt de studie alle vraagsectoren in beeld: gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw. Ten slotte brengt de studie de verschillende energiebronnen in beeld: opwek van elektriciteit uit zonne- en windenergie, groengas en warmte.
<b>Temporele scope</b>	Omschrijf de jaren waarvoor scenario's zijn gemaakt alsook de het temporele detailniveau van de doorrekening van de scenario's.	Deze studie kijkt door middel van scenario's naar 2050, met 2030 als tussenstap. De doorrekening van de scenario's wordt op uurbasis gedaan en op jaartotaal weergegeven.



Thema	Richtlijn	Voorbeeld*
<b>Aannames &amp; Uitgangspunten</b>		
<b>Systeemeffecten</b>	Geef aan of de studie systemisch is opgezet of uit losse componenten bestaan. Wordt er gebruik gemaakt van balancering van vraag en aanbod? Zo ja, op welke tijdschaal?	Deze studie is systemisch uitgevoerd. Op uurbasis zijn vraag en aanbod (van elektriciteit, methaan, waterstof en warmte) gebalanceerd. Hierbij zijn ook flexibiliteitsberekeningen gedaan.
<b>Transport en distributie</b>	Geef aan of de studie uit gaat van een koperen plaat of dat de netcapaciteit is meegenomen. Geef ook aan of er wel of geen (net)beperkingen op import en export van elektriciteit zijn meegenomen.	De netwerkcapaciteit is in deze studie niet meegenomen aangezien de resultaten moeten leiden tot berekeningen op netimpact.
<b>Ruimtelijke inpassing</b>	Geef aan of er nagedacht is over de ruimtelijke inpassing van technologieën (bijvoorbeeld wind en zon) en zo ja, welke aannames er zijn gemaakt. Welke omgevingsaspecten zijn meegewogen (zowel boven- als ondergronds)?	Figuur 49 geeft een overzicht van de extra ruimte die naar verwachting nodig is voor de invulling van de verschillende scenario's. Hierin zijn alle aspecten meegenomen die noodzakelijk zijn voor een functionerend energiesysteem: vraag, productie, flexibiliteit en energie-infrastructuur. In totaal is er tussen de 900 en 1.700 hectare extra ruimte nodig. We willen benadrukken dat dit gaat om een grove indicatie gebaseerd op kentallen en mogelijke oplossingsrichtingen.
<b>Kosten</b>	Als de studie gebruik maakt van kostenberekeningen, geef dan aan wat wel en wat niet is meegenomen in de berekening van kosten. Geef ook aan op welke bronnen de kostenkentallen zijn gebaseerd.	Het CEGOIA-model is een kostenoptimaliserend model dat op buurtniveau de warmtetechniek met de laagste nationale kosten toewijst. Met nationale kosten bedoelen we alle kosten die gemoeid zijn met het overstappen naar een aardgasvrije warmtetechniek onafhankelijk van wie deze kosten maakt. Ook de kosten die nu gesocialiseerd zijn, zoals kosten voor het gas- en elektriciteitsnet, vallen onder de nationale kosten. Voor meer informatie over het CEGOIA-model, zie volgend tekstkader.

Thema	Richtlijn	Voorbeeld*
<b>Dataproducten</b>		
<b>Dataproducten</b>	<p>Maak alle datapunten achter de grafieken en tabellen als cijfers beschikbaar in het rapport of downloadbaar. Als er een interactief scenario of dashboard is opgeleverd, geef dan ook de link mee.</p> <p>Voor meer informatie over het toepassen en beschikbaar stellen van open data, zie <a href="https://data.overheid.nl/ondersteuning/open-data/wat-is-open-data">https://data.overheid.nl/ondersteuning/open-data/wat-is-open-data</a></p>	In de publicatie van de Klimaat- en Energieverkenning 2022 staan de cijfers en grafieken. De data van grafieken is ook downloadbaar als Excel-bestand.

\* Deze voorbeelden zijn gebaseerd op de rapportage van [Systeemstudie energie-infrastructuur provincie Utrecht](#). Ze zijn niet letterlijk overgenomen uit de rapportage, maar aangepast om direct aan te sluiten bij de hier getoonde richtlijn. Het voorbeeld bij de Richtlijn Dataproducten verwijst naar de [Klimaat- en energieverkenning 2022](#).

# 3 Richtlijnen definities

Het doel van de richtlijnen met betrekking tot definities is dat het voor lezers en gebruikers van studies mogelijk wordt om de uitkomsten van studies onderling te vergelijken, te combineren, op te tellen of te verdelen.

Gebruik de hier omschreven definities en zorg dat de rapportage de gevraagde informatie over gevolgde methode omvat. Geef in rapportage aan wanneer van een standaard/kader gebruikt gemaakt is aan welke dat is.

Afwijken van een richtlijn heeft niet de voorkeur. Als er wordt afgeweken van de hier omschreven definities geef dan aan waarom en hoe dat is gedaan.

Als een richtlijn niet relevant is voor de uitgevoerde studie dan hoeft deze niet toegepast te worden.

Hoofdthema's	Definitie	Grootheid	Toelichting	Relevante bronnen
<b>Energiestromen</b>				
<b>Sectorindeling</b>	<p>Hanteer de indeling van de "Energiebalans: aanbod, omzetting en verbruik" zoals door CBS opgesteld.</p> <p>Uitzondering hierop is dat expliciet categorie Informatie en communicatie (incl. datacenters) moet worden toegevoegd.</p> <p><b>Energieomzetting</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie</li> </ul> <p><b>Eigen verbruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie</li> </ul> <p><b>Finaal energiegebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebouwde omgeving</li> <li>- Informatie en communicatie (incl. datacenters)</li> <li>- Industrie</li> <li>- Landbouw</li> <li>- Mobiliteit</li> <li>- Bunkering</li> </ul>	-	<p>Zorg dat minimaal de indeling van deze hoofdgroepen wordt gebruikt. Eventuele subgroepen zijn toegestaan mits die op te tellen zijn tot de hoofdgroepen. Bijvoorbeeld: huishoudens en utiliteiten als subgroepen van gebouwde omgeving.</p> <p>De categorie Informatie en communicatie (incl. datacenters) heeft code J in de Standaard Bedrijfsindeling (SBI).</p> <p>Geef in de rapportage aan welke sectoren wel of niet zijn meegenomen in de studie. Is er bijvoorbeeld alleen gekeken naar de gebouwde omgeving of naar alle sectoren? Zijn bunkers onderdeel van de studie?</p>	<p><a href="https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE-D/table?dl=65E50">https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE-D/table?dl=65E50</a></p>

**Indeling  
energiebalans**

Hanteer de definities die CBS gebruikt in de energiebalans. Afwijken aan het CBS wordt niet het saldo van in- en uitvoer weergegeven, maar wordt import als een expliciete vorm van primair aanbod gezien. Export wordt als een expliciete vorm van verbruik gezien.

**Primair aanbod**

Aanbod van energie wordt gevormd door de winning van energie en het saldo van de voorraadmutatie. Dit is de hoeveelheid energie die in het land beschikbaar is voor omzetting of verbruik. Ingevoerde energie wordt als import gerapporteerd.

**Energieomzetting**

Het veranderen van de ene energiedrager in de andere. Dit kan de omzetting zijn van een brandstof in elektriciteit of warmte. Het kan ook de omzetting zijn van een brandstof in een andere soort brandstof, zoals de omzetting van ruwe aardolie in benzine.

**Eigen verbruik**

Het verbruik van energie in installaties voor de winning of omzetting van energie en het verbruik van energie door bedrijven uit de energiesector. Dit betreft alleen de benodigde hulpenergie, niet de inzet voor de energieomzetting zelf. De energiesector omvat de winning van olie en gas, de cokesfabrieken, de hoogovens, olieraffinageinstallaties en overige installaties / energiebedrijven (sector D uit de Standaard Bedrijfs Indeling (SBI)). Voorbeelden van dit eigen verbruik zijn het verbranden van brandstoffen in stoomketels van olieraffinaderijen om stoom te maken die het raffinageproces op de gewenste temperatuur brengt, het verbruik van elektriciteit voor het oppompen van aardgas uit de bodem, het verbruik van elektriciteit voor het transporteren van steenkool in een kolencentrale en het verbruik van elektriciteit door een afvalverbrandingsinstallatie voor rookgasreiniging.

**Finaal verbruik**

Het eindverbruik van energie. Dit bestaat uit het finaal energieverbruik en het niet-energetisch gebruik. Het finaal energieverbruik is de energie die energieafnemers benutten voor energetische doeleinden. Het wordt gespecificeerd voor achtereenvolgens de nijverheid, het vervoer en de overige afnemers, uitgesplitst naar diverse subsectoren. De laatste vorm van energieverbruik is het niet-energetisch gebruik. Dit is het gebruiken van een energiedrager voor het maken van een product dat geen energiedrager is.

**Export**

Uitgevoerde energie wordt als export gerapporteerd.

*Jaarlijks  
energievolume  
(J of Wh)*

<https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83140NE>  
D

<p><b>Energiedragers (primair aanbod)</b></p>	<p>Gebruik de energiedragers uit de hoofdcategorieën van de "Energiebalans: aanbod, omzetting en verbruik" zoals door CBS opgesteld. Afwijkend aan CBS wordt de algemene term 'Aardolie' gegeven als verkorte versie van 'Aardoliegrondstoffen en producten' en 'Kolen' voor 'Kool en koolproducten'. Afwijkend aan CBS zijn ook de energiedragers ammoniak en waterstof toegevoegd. Splits "Hernieuwbare energie" op in de subdragers. Gebruik ammoniak, elektriciteit en waterstof alleen als importdrager.</p> <p><b>Hoofdcategorieën:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aardgas</li> <li>- Aardolie</li> <li>- Ammoniak</li> <li>- Elektriciteit</li> <li>- Hernieuwbare energie</li> <li>- Kolen</li> <li>- Overige energiedragers</li> <li>- Warmte</li> <li>- Waterstof</li> </ul> <p><b>Hernieuwbare energie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waterkracht</li> <li>- Wind op land</li> <li>- Wind op zee</li> <li>- Zonnewarmte</li> <li>- Zonnestroom</li> <li>- Aardwarmte</li> <li>- Omgevingswarmte</li> <li>- Hernieuwbaar huishoudelijk afval</li> <li>- Vaste biomassa</li> <li>- Vloeibare biomassa</li> <li>- Biogas</li> </ul>	<p><i>Jaarlijks energievolume (J of Wh)</i></p>	<p>Overige energiedragers bestaan uit kernenergie, niet biogeen huishoudelijk afval en reststoom, energie uit overige bronnen.</p> <p>Splits dit (indien relevant) op in energetisch en niet-energetisch verbruik.</p> <p>Eventuele subgroepen zijn toegestaan mits die op te tellen zijn tot de hoofdgroepen. Bijvoorbeeld: steenkool, antraciet, cokeskool, ketelkolen en bruinkool als subgroepen van kool.</p> <p>Geef in de rapportage aan welke dragers wel en niet zijn meegenomen en of er aannames zijn gemaakt over de beschikbaarheid of import van dragers (vaste biomassa, waterstof, elektriciteit, aardwarmte, restwarmte ...).</p>	<p><a href="https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE-D/table?dl=65E50">https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE-D/table?dl=65E50</a></p>
---	--	---	--	--

<p><b>Energiedragers (export, energie-omzetting, eigen verbruik en finaal gebruik)</b></p>	<p>Gebruik hierbij de energiedragers zoals deze worden afgenomen door de eindgebruikers (bemeterde dragers). Afwijkend van het CBS wordt de algemene term 'Methaan' gebruikt om de mix van 'Aardgas' en 'Groengas' in het aardgasnet weer te geven. Groen gas is biogas dat is opgewerkt tot aardgaskwaliteit en geïnjecteerd wordt in het aardgasnet. Afwijkend van het CBS wordt de algemene term 'Olie' gebruikt om de mix tussen 'Aardolie' en 'Bio-olieproducten' weer te geven. Onder de drager 'Warmte' wordt getransporteerde warmte verstaan, voornamelijk via warmtenetten. Warmte in de vorm van 'Aardwarmte' en 'Zonthermie' wordt direct verbruikt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ammoniak</li> <li>- Elektriciteit</li> <li>- Aardwarmte</li> <li>- Methaan</li> <li>- Kolen</li> <li>- Overige energiedragers</li> <li>- Olie</li> <li>- Vaste biomassa</li> <li>- Warmte</li> <li>- Omgevingswarmte</li> <li>- Waterstof</li> <li>- Zonthermie</li> </ul>	<p><i>Jaarlijks energievolume (J of Wh)</i></p>	<p>Splits dit (indien relevant) op in energetisch en niet-energetisch verbruik.</p> <p>Eventuele subgroepen zijn toegestaan mits die op te tellen zijn tot de hoofdgroepen. Bijvoorbeeld: steenkool, antraciet, cokeskool, ketelkolen en bruinkool als subgroepen van kool.</p> <p>Geef in de rapportage aan welke dragers wel en niet zijn meegenomen en of er aannames zijn gemaakt over de beschikbaarheid of import van dragers (vaste biomassa, waterstof, elektriciteit, aardwarmte, restwarmte ...).</p>	<p><a href="https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE/D/table?dl=65E50">https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/83140NE/D/table?dl=65E50</a></p>
--	--	---	---	--

Hoofdthema's	Definitie	Grootheid	Toelichting	Relevante bronnen
<b>Aanbod</b>				
<b>Hernieuwbare elektriciteitsproductie (Zon &amp; wind)</b>	<p>Hanteer waar relevant het begrippenkader RES om technologieën in te delen. Denk hierbij aan classificering van categorieën (wind op land, zon-PV) en classificering van fasering (ambitie, pijplijn, huidig).</p> <p>Categorieën (zie pagina 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wind op land (incl. binnenwateren)</li> <li>- Zon-PV (incl. zon op veld en zon op gebouw)</li> </ul> <p>Fasering (zie pagina 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambitie</li> <li>- Pijplijn</li> <li>- Huidig</li> </ul> <p>Realisatiegraad (zie pagina 16)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen transportschaarste</li> <li>- Transportschaarste</li> <li>- Aankondiging structurele congestie</li> <li>- Structurele congestie</li> </ul> <p>Vollasturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wind op land: afhankelijk van locatie en tiphoogte (zie pagina 17)</li> <li>- Zonnepanelen: 900 flh (zie pagina 18)</li> </ul>	<p><i>Voor wind &amp; zon apart:</i>  <i>Opgesteld vermogen (W)</i>  <i>Elektriciteitsproductie (J of Wh)</i>  <i>Vollasturen (flh)</i></p>	<p>Benoem in de rapportage in ieder geval het vermogen, de elektriciteitsproductie en/of de hoeveelheid vollasturen waarvan is uitgegaan. Benoem daarnaast welke kengetallen uit het begrippenkader RES worden gehanteerd en waar daarvan afgeweken wordt met eigen projectgetallen (en licht toe waarom). - Benoem of de RVO dataset uit het begrippenkader RES voor de huidige situatie wordt gehanteerd. Zo ja, verwijst hiernaar volgens de desbetreffende richtlijn. Zo niet, benoem welke dataset als alternatief is gehanteerd en licht toe waar.</p>	<p><a href="https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=2202978">https://www.regionale-energiestrategie.nl/documenten/HandlerDownloadFiles.ashx?idnv=2202978</a></p> <p><a href="https://capaciteitskaart.netb.eheernederland.nl/">https://capaciteitskaart.netb.eheernederland.nl/</a></p>
<b>Waterstofproductie</b>	<p>Alle nationale (binnenlandse) productie van waterstof opgesplitst naar productiemethode.</p>	<p><i>Per productiemethode:</i>  <i>- Opgesteld vermogen (W)</i>  <i>- Jaarlijkse waterstofproductie (J of Wh)</i>  <i>- Jaarlijkse energie-input (J of Wh)</i>  <i>- Jaarlijkse afgevangen broeikasgassen (CO<sub>2</sub>-eq)</i></p>	<p>Benoem de verschillende productiemethodes. Geef voor elke productiemethode aan welke energiedragers het als input heeft en in welke verhouding, of splits de jaarlijkse energie-input uit per drager. Dit kan zowel om primaire als om een finale dragers gaan (afhankelijk van de plek in het systeem waar de waterstofproductie plaatsvindt). Geef voor productiemethodes op basis van elektriciteit aan of het de mix van elektriciteitsnet is of dat hernieuwbare elektriciteit direct wordt gebruikt voor waterstofproductie. Maak indien relevant onderscheid tussen productie met en zonder afvang van broeikasgassen.</p>	

Hoofdthema's	Definitie	Grootheid	Toelichting	Relevante bronnen
<b>Emissies</b>				
<b>Broeikasgassen</b>	Hanteer de volgende broeikasgassen, zoals vastgelegd in de rapportageverplichting (Common Reporting Format (CRF)) van het UNFCCC: koolstofdioxide (CO <sub>2</sub> ), methaan (CH <sub>4</sub> ), distikstofmonoxide (N <sub>2</sub> O), perfluorkoolstoffen (PFK's), fluorkoolwaterstoffen (HFKs), zwavelhexafluoride (SF <sub>6</sub> ) and stikstof trifluoride (NF <sub>3</sub> ).	<i>Jaarlijkse uitstoot (gram CO<sub>2</sub>-equivalenten)</i>	<p>Als er meerdere broeikasgassen zijn meegenomen, zorg dan dat minimaal de emissies zijn uitgesplitst in CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen.</p> <p>Druk de emissies uit in CO<sub>2</sub>-equivalenten en gebruik de GWP100 waarden van het meest recente Assessment Report (AR) van het IPCC om de CO<sub>2</sub>-equivalenten te berekenen.</p> <p>Beschrijf in de rapportage welke broeikasgassen zijn meegenomen.</p>	<p><a href="https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/reporting-requirements">https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-convention/greenhouse-gas-inventories-annex-i-parties/reporting-requirements</a></p> <p>Pagina 1831: <a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Annex-II.pdf">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Annex-II.pdf</a></p>
<b>Scope</b>	<p>Rapporteer broeikasgasemissies per sector als scope 1 emissies.</p> <p>Hanteer voor de indeling naar sectoren de definitie in "Energiestromen - Sectorindeling", met de optionele categorie landgebruik (LULUCF). Scope 1 emissies zijn gedefinieerd door het IPCC: directe uitstoot van broeikasgassen (GHG) afkomstig van bronnen die eigendom zijn van of gecontroleerd worden door de rapporterende entiteit.</p>	<i>Jaarlijkse uitstoot (gram CO<sub>2</sub>-equivalenten)</i>	<p>Als emissies worden broeikasgasemissies van bunkers (internationale luchtvaart en internationale scheepvaart) en van landgebruik (LULUCF) niet meegenomen.</p> <p>Energiesector scope 1 is CO<sub>2</sub> die vrij komt bij elektriciteitsproductie.</p> <p>Emissies van import van energiedragers zijn geen onderdeel van scope 1. Als deze wel in een studie zijn opgenomen maak dat dan expliciet en methode en in uitkomsten.</p> <p>Beschrijf in de rapportage hoe scope 1 emissies zijn berekend.</p>	<p>Pagina 1260: <a href="https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-i.pdf">https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-i.pdf</a></p>
<b>Netto emissies</b>	Rapporteer de netto emissies, dit zijn de bruto emissies minus de verwijderde emissies door CC(U)S. Volgens het IPCC geldt voor emissies van biomassa dat deze niet meetellen in de afzonderlijke sectoren en dus als nul worden gezien, aangezien deze worden opgenomen in de emissies in de categorie landgebruik (LULUCF).	<i>Jaarlijkse uitstoot (gram CO<sub>2</sub>-equivalenten)</i>	Optioneel afgevangen emissies expliciet in een apart weergeven.	



Hoofdthema's	Definitie	Grootheid	Toelichting	Relevante bronnen
<b>Flexibiliteit</b>				
<b>Flexibiliteitsbehoefte</b>	<p>De flexibiliteitsbehoefte is de mate van flexibiliteit die nodig is om een initiële staat van vraag en aanbod in een bepaald gebied in balans te brengen.</p> <p>De initiële staat van vraag en aanbod wordt bepaald door de minst-regelbare vraag te vergelijken met het minst-regelbare aanbod. Door flexibiliteitsvoorziening, zie "Flexibiliteit - Flexibiliteitsvoorziening", in te zetten wordt steeds verder in de flexibiliteitsbehoefte voorzien, tot vraag en aanbod in balans zijn.</p> <p>Hanteer de definities van de IEA om onderscheid te maken in verschillende typen flexibiliteitsbehoefte:</p> <p><b>Flexibiliteitsbehoefte voor vermogen</b>  - Rationale: korte termijn behoefte aan balancering van vraag- en aanbodvermogen  - Tijdschaal: fracties van een second tot een uur</p> <p><b>Flexibiliteitsbehoefte voor energie</b>  - Rationale: medium tot lange termijn behoefte aan balancering van energievraag en -aanbod  - Tijdschaal: uren tot verscheidene jaren</p> <p><b>Flexibiliteitsbehoefte voor transportvermogen</b>  - Rationale: korte tot medium termijn behoefte aan vermogen om aanbod te transporteren naar vraag  - Tijdschaal: minuten tot verscheidene uren</p>	<p>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode, geldt voor flexibiliteitsbehoefte voor vermogen en transportvermogen) (W)</i></p> <p>- <i>Overschot of tekort volume (in een bepaalde tijdsperiode, geldt voor flexibiliteitsbehoefte voor energie) (J of Wh)</i></p>	<p>Geef aan of flexibiliteitsbehoefte bepaald is. Als dit het geval is, benoem dan voor welk gebied de behoefte is bepaald, welk type behoefte relevant is en over welke periode elk type is bepaald.</p> <p>Geef in de rapportage ook de flexibiliteitsbehoefte (indien relevant) op per drager of voor het energiesysteem als geheel. Dit omdat de behoefte aan flexibiliteit niet alleen geldt voor het elektriciteitssysteem, maar ook voor andere dragers, zoals waterstof.</p>	<p>Pagina 5: <a href="https://www.iea-isgan.org/wp-content/uploads/2019/03/ISGAN_DiscussionPaper_Flexibility_Neds_In_Future_Power_Systems_2019.pdf">https://www.iea-isgan.org/wp-content/uploads/2019/03/ISGAN_DiscussionPaper_Flexibility_Neds_In_Future_Power_Systems_2019.pdf</a></p>
<b>Flexibiliteitsvoorziening</b>	<p>Beschikbaarheid en inzet van regelbare vraag of aanbod. Wordt gebruikt om vraag en aanbod in balans te brengen en dus in de flexibiliteitsbehoefte te voorzien. Hanteer de volgende categorieën voor type flexibiliteitsvoorziening: <b>opslag, conversie, vraagsturing, aanbodsturing en import en export.</b></p>		<p>Omschrijf in de rapportage de methode die is gebruikt om de inzet van flexibiliteitsvoorziening te bepalen, bijvoorbeeld of dit prijsgestuurd is.</p> <p>Noteer of flexibiliteitsmiddelen (conversie, opslag, ...) zijn meegenomen in de studie. Zo ja, geef aan welke technologieën zijn meegenomen en welke aannames daarover zijn gemaakt.</p> <p>Geef in de rapportage ook de flexibiliteitsvoorziening (indien relevant) op per drager of voor het energiesysteem als geheel.</p>	

<b>Opslag</b>	Vorm van flexibiliteitsvoorziening waarbij energie van een bepaalde drager wordt opgeslagen om op een later moment de energie weer uit de opslag te kunnen halen. Kan zowel in flexibel aanbod als in flexibele vraag voorzien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode) (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd vermogen (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd opslagvolume (J of Wh)</i></li> <li>- <i>Geleverd of gevraagd volume (in een bepaalde tijdsperiode) (J of Wh)</i></li> </ul>	<p>Het geïnstalleerd vermogen is het vermogen dat op een moment flexibel ingezet kan worden: het flexibel inzetbare vermogen. Het piekvermogen is het maximale vermogen dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt in een bepaalde tijdsperiode.</p> <p>Geef aan of er verliezen optreden bij het laden en ontladen (retourefficiëntie) en door zelfontlading.</p>
<b>Conversie</b>	Vorm van flexibiliteitsvoorziening waar een bepaalde drager wordt omgezet in een andere drager. Kan ingezet worden als flexibele vraag voor de inputdrager en/of als flexibel aanbod voor de outputdrager.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode) (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd vermogen (W)</i></li> <li>- <i>Geleverd of gevraagd volume (in een bepaalde tijdsperiode) (J of Wh)</i></li> </ul>	<p>Het geïnstalleerd vermogen is het vermogen dat op een moment flexibel ingezet kan worden: het flexibel inzetbare vermogen. Het piekvermogen is het maximale vermogen dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt in een bepaalde tijdsperiode.</p> <p>Er zijn veel verschillende voorbeelden van conversie: elektrolyse (conversie van elektriciteit naar waterstof), regelbare centrales (bijvoorbeeld conversie van aardgas naar elektriciteit) etc.</p>
<b>Vraagsturing</b>	<p>Vorm van flexibiliteitsvoorziening waarbij de vraag van een bepaalde drager wordt aangepast. Kan in flexibele vraag voorzien. Er zijn drie types te onderscheiden:</p> <p><b>Vraagbeperking</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afschakelen van vraag, stroomuitval is een extreem voorbeeld hiervan</li> <li>- Totale vraag vermindert</li> </ul> <p><b>Vraagverschuiving</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verplaatsen van vraag in de tijd</li> <li>- Totale vraag blijft gelijk</li> </ul> <p><b>Vraagverhoging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ophogen van vraag, bijvoorbeeld als het gedurende lage energieprijzen gunstig is meer te consumeren dan vooraf verwacht</li> <li>- Totale vraag neemt toe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode) (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd vermogen (W)</i></li> <li>- <i>Gevraagd volume (in een bepaalde tijdsperiode) (J of Wh)</i></li> </ul>	<p>Het geïnstalleerd vermogen is het vermogen dat op een moment flexibel ingezet kan worden: het flexibel inzetbare vermogen. Het piekvermogen is het maximale vermogen dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt in een bepaalde tijdsperiode.</p> <p>Bij vraagsturing is het gebruikelijk om zowel de aangepaste vraag als de oorspronkelijke vraag in kaart te brengen.</p>

<b>Aanbodsturing</b>	<p>Vorm van flexibiliteitsvoorziening waarbij het aanbod van een bepaalde drager wordt aangepast. Kan in flexibel aanbod voorzien.</p> <p><b>Curtailment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afschakelen van aanbod, bijvoorbeeld door windturbines uit de wind te draaien</li> <li>- Totaal aanbod neemt af</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode) (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd vermogen (W)</i></li> <li>- <i>Geleverd volume (in een bepaalde tijdsperiode) (J of Wh)</i></li> </ul>	<p>Het geïnstalleerd vermogen is het vermogen dat op een moment flexibel ingezet kan worden: het flexibel inzetbare vermogen. Het piekvermogen is het maximale vermogen dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt in een bepaalde tijdsperiode.</p> <p>Bij curtailment is het gebruikelijk om zowel de afgeschakelde productie als de originele productie in kaart te brengen.</p>
<b>Import en export</b>	<p>Vorm van flexibiliteitsvoorziening waarbij vraag naar een bepaalde drager of aanbod van een bepaalde drager van buiten een bepaald gebied komt. Kan zowel in flexibel aanbod als in flexibele vraag voorzien.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Piekvermogen (maximale uurwaarde in een bepaalde tijdsperiode) (W)</i></li> <li>- <i>Geïnstalleerd vermogen (W)</i></li> <li>- <i>Geleverd of gevraagd volume (in een bepaalde tijdsperiode) (J of Wh)</i></li> </ul>	<p>Het geïnstalleerd vermogen is het vermogen dat op een moment flexibel ingezet kan worden: het flexibel inzetbare vermogen. Het piekvermogen is het maximale vermogen dat daadwerkelijk gerealiseerd wordt in een bepaalde tijdsperiode.</p>
<b>Profielen</b>	<p>Verdeling van fracties over het jaar die samen het gehele jaarverbruik of de gehele jaarproductie omvatten.</p>		<p>Als de studie gebruik maakt van profielen, geef dan in de rapportage aan welke profielen zijn gebruikt en voor welke delen van de modellering (productie zon-PV, elektriciteitsvraag huishoudens, ...). Geef per profiel aan of het gaat om gemeten profielen of simulaties. Benoem daarnaast het (weer)jaar waarop de profielen gebaseerd zijn.</p>

Hoofdthema's	Definitie	Grootheid	Toelichting	Relevante bronnen
<b>Geografisch</b>				
<b>Gebieden</b>	Hanteer CBS-gebiedsindeling: land, NUTS 1 tot 3, CBS gemeenten, buurten etc.	-	<p>Als een eigen gebiedsindeling wordt gehanteerd, hanteer dan in ieder geval de grenzen van het eerstvolgende lager gelegen niveau en benoem deze grenzen. Optioneel is om vervolgens ook de data uit te splitsen naar dat lager gelegen niveau.</p> <p>Geef in de rapportage aan van welk jaartal de gebruikte gebiedsindeling is.</p> <p>Volg de standaard van Geonovum voor geo-informatie.</p>	<a href="https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische-data/cbs-gebiedsindelingen">https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische-data/cbs-gebiedsindelingen</a>

# 4 Suggesties voor volgende versies

Hoofdthema - Subthema	Suggestie voor volgende versies
<b>Flexibiliteit</b>	
Energiestromen - Sectorindeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiëren van subsectoren</li> <li>Scherper afbakenen van sectoren komen op basis van SBI indeling, de sectorindeling van Eurostat of een mapping tussen beiden.</li> <li>Mobiele werktuigen vallen volgens deze indeling onder finale vraag van de sector waar het voertuig actief is. Mogelijk dit in een volgende versie onder transport laten vallen.</li> </ul>
Energiestromen - Energiedragers (export, energie-omzetting, eigen verbruik en finaal gebruik)	De meeste huidige studies nemen omgevingswarmte niet op in finaal gebruik. Omdat het CBS dit wel doet hebben we omgevingswarmte wel ik de richtlijn opgenomen. Bij een volgende versie is het goed om te kijken of studies op dit punt vaak afwijken en aangeven omgevingswarmte niet te tonen.
Aanbod - Waterstofproductie	<p>Waterstofproductie uitdrukken in emissie-intensiteit. Zie ook IEA-rapport dat dit voorstelt (<a href="https://www.iea.org/reports/towards-hydrogen-definitions-based-on-their-emissions-intensity/executive-summary">https://www.iea.org/reports/towards-hydrogen-definitions-based-on-their-emissions-intensity/executive-summary</a>) en de officiële EU-methode: artikel 28, lid 5, van Richtlijn (EU) 2018/2001 Pagina 53: <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2139&amp;from=E\N">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2139&amp;from=E\N</a>.</p> <p>We hebben deze methode niet opgenomen in de eerste versie van de richtlijnen omdat dit te ver afstaat van de huidige manieren om over waterstofproductie te rapporteren. Ook is de definitie van emissie-intensiteit nog niet volledig uitgewerkt door derden. Het IEA-rapport gaat wel in op enkele mogelijke definities/methodologieën (p. 59 en verder)."</p>
Flexibiliteit - Flexibiliteitsbehoefte	<p>Er zijn nog geen definities om flexibiliteitsbehoefte voor volume verder op te splitsen naar bepaalde tijdsschalen</p> <p>Er zijn nog geen definities om flexibiliteitsbehoefte op te splitsen naar kort- en langcyclisch</p> <p>Twee verdere definities van flexibiliteit van IEA, flexibiliteitsbehoefte voor transportcapaciteit en flexibiliteitsbehoefte voor voltage zijn buiten beschouwing gelaten</p>
Flexibiliteit - Flexibiliteitsvoorziening	<p>Categorieën en tijdsperken waarvoor resultaten worden weergegeven vast definiëren.</p> <p>Vaste sub-categorieën definiëren voor type flexibiliteitsvoorziening, met name voor 'Converse'.</p>
Flexibiliteit - Profielen	<p>Standaardisatie voor documentatie van profielen (bijvoorbeeld normaliseren tot 1).</p> <p>Voorschrijven van voorkeursprofielen (bijvoorbeeld: mogelijke gebruiksprofielen voor laden van EV's met verwijzing naar profielen van ELaad).</p>
Energiestromen - Sectorindeling	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiëren van subsectoren</li> <li>Scherper afbakenen van sectoren komen op basis van SBI indeling, de sectorindeling van Eurostat of een mapping tussen beiden.</li> </ul> <p>Mobiele werktuigen vallen volgens deze indeling onder finale vraag van de sector waar het voertuig actief is. Mogelijk dit in een volgende versie onder transport laten vallen.</p>



**Quintel**