



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## **Groeidocument ‘Naar een handreiking integraal programmeren in het energiesysteem’**

*In opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat*

*>> Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal Ondernemen*



# Groeidocument 'Naar een handreiking integraal programmeren in het energiesysteem'

Versie 0.5



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



Ondersteund door: **GROENLICHT**

# Managementsamenvatting

## Over dit groeidocument

### 'Naar een handreiking Integraal Programmeren'

#### **Wat is dit stuk?**

Dit stuk is een groeidocument, op weg naar een handreiking Integraal Programmeren in het energiesysteem. De inhoud van dit document is nog volop in ontwikkeling. Dit is dan ook een eerste conceptversie van de handreiking, bedoeld voor brede afstemming met alle partijen die te maken hebben met Integraal Programmeren. Dit document wordt regelmatig aangevuld en verbeterd op basis van concrete ervaringen. De eerstvolgende handreiking zal een versie zijn die is verrijkt met de inzichten uit de pilots. Deze staat gepland voor juni 2022.

In dit stuk wordt beschreven waarom integraal programmeren nodig is, wat integraal programmeren inhoudt, hoe integraal programmeren werkt en hoe we verder gaan met de ontwikkeling van integraal programmeren.

#### **Voor wie is dit stuk?**

De uiteindelijke handreiking dient als ondersteuning voor iedereen die met integraal programmeren bezig is/gaat. De handreiking helpt om samenwerking en afstemming tussen partijen te versterken, en om eerste stappen te zetten in het integraal programmeren.

#### **Door wie is dit stuk opgesteld?**

Dit groeidocument is opgesteld door de Werkgroep Integraal Programmeren. De werkgroep is opgericht met het doel om een sturingsconcept voor en interbestuurlijke samenwerking rondom integraal programmeren te ontwikkelen. De werkgroep is een samenwerking van het ministerie van EZK, het ministerie van BZK, IPO, VNG, Unie van Waterschappen, Netbeheer Nederland, NP RES en TNO. De werkgroep wordt ondersteund door adviesbureau Groen Licht.

# Managementsamenvatting

## Over integraal programmeren

### Waarom integraal programmeren?



#### Nederland verandert

Woningen, bedrijven en voertuigen verduurzamen, gas- en kolengebruik neemt af, opwek uit wind en zon neemt toe. En Nederland groeit: er komen bijvoorbeeld nieuwe woningen, nieuwe industrie en datacenters. Hierdoor verandert er veel in onze manier van opwekken, verbruiken en transporteren van energie.



#### Grote aanpassingen in het energiesysteem nodig

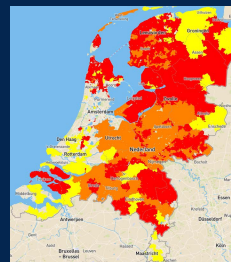
Het huidige energiesysteem is niet ingericht op deze grote veranderingen. Al deze veranderingen vragen de komende decennia om grote aanpassingen in ons energiesysteem, in de ruimtelijke planning, in wetgeving en beleid.

#### Actuele problematiek: netschaarste

De enorme groei van vraag naar energie-infra leidt op steeds meer plekken in Nederland tot **schaarste**. Zowel energieleveranciers (wind- en zonneparken, etc.) als energievragers (woonwijken, bedrijventerreinen en andere energievragers) kunnen steeds moeilijker een aansluiting krijgen. Deze situatie van schaarste heeft verstrekende maatschappelijke en economisch gevolgen.

#### Nodig: langetermijnplanning van het energiesysteem

Deze problematiek vraagt om versnelling van realisatie, slimmer gebruik van infrastructuur en om prioritering. Daarnaast vraagt het om slim plannen: van zowel de ontwikkeling van het energiesysteem als van de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Zo kunnen we het toekomstige energiesysteem op zo'n manier vormgeven dat het zoveel mogelijk de gewenste ruimtelijk-economische ontwikkeling van Nederland mogelijk maakt. Hiervoor moet het energiesysteem een volwaardig onderdeel worden van de ruimtelijke ordening. Hieraan werken we met **integraal programmeren** van het energiesysteem.



Het energienet is al op veel plekken vol in Nederland

### Wat is integraal programmeren?



#### Keuzes voor de toekomst

Integraal programmeren gaat om het maken van transparante, breed afgewogen bestuurlijke keuzes over de toekomstige ontwikkeling van het energiesysteem.

#### Investerings én beleid

De keuzes in het integraal programmeren vormen een belangrijke basis voor investeringsbeslissingen voor energie-infrastructuur en flexibiliteitsmiddelen. En de keuzes vormen ook input voor de besluitvorming over ruimtelijk beleid (bijv. omgevingsvisies) en sectoraal beleid (bijvoorbeeld voor opwek, industrie en/of mobiliteit).



#### Intersectoraal

Integraal programmeren is gericht op het creëren van een energiesysteem dat volledig is afgestemd met de ontwikkelingen in de industrie, mobiliteit, woningbouw, opwek, etc. Daarvoor is een intersectorale aanpak nodig, waarin samenhang tussen landelijke en regionale keuzes geborgd is.



#### Alle energievormen

Het energiesysteem bestaat uit alle verschillende energievormen (elektriciteit, warmte, waterstof, andere gassen, brandstoffen, etc.), die in de toekomst steeds meer als één systeem gaan functioneren (systeemintegratie). Integraal programmeren beschouwt al deze energievormen zo veel mogelijk in samenhang.



# Managementsamenvatting

## Hoe werkt integraal programmeren?

### Het stappenmodel

Voor dit proces van integraal programmeren heeft de werkgroep Integraal Programmeren een procesaanpak ontwikkeld, in afstemming met diverse andere partijen. Het proces begint met een opstart, en de cyclus bestaat uit 5 stappen.



### Interbestuurlijk

Overheden en netbeheerders doorlopen deze vijf stappen gezamenlijk, in nauwe afstemming met andere partijen. Zij komen hierin tot keuzes en afwegingen die leiden tot investeringsbeslissingen voor infrastructuur en flexibiliteitsmiddelen en tot beleidsaanpassingen voor omgevingsbeleid en sectoraal beleid.



### In wisselwerking met sectorale en ruimtelijke plannen

De stappen worden in wisselwerking met andere plannen doorlopen: RES, CES, RMP, omgevingsvisies, investeringsplannen en andere plannen dienen als input voor de programmering. En de uitkomsten van de programmering leidt vervolgens weer tot actualisatie van deze plannen.



### Iteratief proces

De cyclus wordt iedere twee jaar doorlopen, afgestemd met de cycli van andere plannen (RES, CES, RMP, etc.). Niet ieder onderdeel hoeft in iedere cyclus even intensief te worden uitgevoerd: met name voor het opstellen van de energievisie en het afwegingskader lijkt het logisch om dit niet iedere 2 jaar te herhalen.



# Managementsamenvatting

## Toepassen in de praktijk

### Hoe passen we integraal programmeren toe in de praktijk?

Drie gebieden brengen het sturingsmodel naar de praktijk.

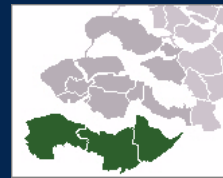
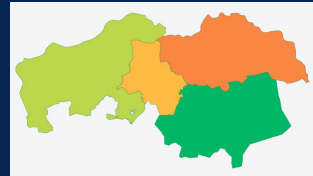
Er zijn 3 pilots: Noord-Holland Noord, West-Brabant en Zeeuws-Vlaanderen.

### Doelen van de pilots

- De stappen van het sturingsconcept toetsen in de regionale praktijk – en daarop het sturingsconcept aanscherpen
- Inrichten van regionale governance
- Wisselwerking tussen regionale keuzes en nationale keuzes scherper krijgen
- Leerervaringen van de pilot-regio's delen met overige initiatieven

### Wat gebeurt er daarnaast?

- Naast de 3 pilots wordt het integraal programmeren toegepast in steeds meer regio's in Nederland.
- Ook landelijk zijn veel onderdelen van integraal programmeren in ontwikkeling: een nationale outlook, een Nationaal Plan Energiesysteem 2050 (NPE), een integraal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) en Programma Energie Hoofdstructuur (PEH).
- De werkgroep Integraal Programmeren werkt verder aan het doorontwikkelen van het sturingsconcept, inclusief de diverse vraagstukken die opkomen bij het uitwerken en uitvoeren van het sturingsconcept (bijv. schaal, besluitvorming, etc.)
- De governance voor afstemming tussen het regionaal en het nationaal programmeren wordt uitgewerkt en ingericht.



In verschillende provincies en regio's worden al programmeringsaanpakken opgezet.



Voor de ontwikkeling van het integraal programmeren is het van belang dat deze initiatieven van elkaar leren en gedachten uitwisselen over programmeren en prioriteren.



Integraal programmeren is nog in ontwikkeling. Alle partijen zijn gezamenlijk al doende aan het leren. Dit vraagt om intensieve samenwerking tussen alle betrokken partijen.

### Kennisdeling

In verschillende provincies en regio's worden al programmeringsaanpakken opgezet, zowel binnen als buiten de 3 pilotregio's. Voor de ontwikkeling van het integraal programmeren is het van belang dat deze initiatieven van elkaar leren en gedachten uitwisselen over programmeren en prioriteren. De opgedane kennis zal landen in dit groeidocument. De nieuwste versie van het groeidocument is te vinden via [deze link](#).

# Inhoudsopgave

<a href="#"><u>Over dit handreiking</u></a>	7	<a href="#"><u>Hoe werkt integraal programmeren?</u></a>	17
		› <a href="#"><u>Sturingsconcept</u></a>	18
<a href="#"><u>Waarom integraal programmeren?</u></a>	9	› <a href="#"><u>Vijf (zes) stappen van integraal programmeren</u></a>	21
<a href="#"><u>Wat is integraal programmeren?</u></a>	12	<a href="#"><u>Hoe passen we integraal programmeren toe in de praktijk?</u></a>	33
› <a href="#"><u>Waar werken we naartoe met integraal programmeren?</u></a>	13	› <a href="#"><u>Pilots</u></a>	34
› <a href="#"><u>Wat zijn belangrijke uitgangspunten?</u></a>	14	› <a href="#"><u>Andere voorbeelden van Integraal Programmeren</u></a>	35
› <a href="#"><u>Op welke schaalniveaus wordt er geprogrammeerd?</u></a>	15	<a href="#"><u>Hoe gaan we verder met integraal programmeren?</u></a>	36
› <a href="#"><u>Hoe verhoudt het programmeren zich tot andere plannen?</u></a>	16	› <a href="#"><u>Vraagstukken</u></a>	37
		› <a href="#"><u>Kennisdeling</u></a>	38
		<a href="#"><u>Contact</u></a>	39
		<a href="#"><u>Bijlagen</u></a>	40

# Over dit groeidocument 'Op weg naar een handreiking integraal programmeren'

## Wat is dit groeidocument?

Dit stuk is een groeidocument, op weg naar een handreiking Integraal Programmeren in het energiesysteem. De inhoud van dit document is nog volop in ontwikkeling. Dit is dan ook een allereerste conceptversie van de handreiking, bedoeld voor brede afstemming met alle partijen die te maken hebben met Integraal Programmeren. Dit document wordt doorlopend aangevuld en verbeterd op basis van concrete ervaringen. De eerstvolgende handreiking zal een versie zijn die is verrijkt met de inzichten uit de pilots. Deze versie staat gepland voor juni 2022.

In de uiteindelijke handreiking wordt beschreven waarom integraal programmeren nodig is, wat integraal programmeren inhoudt, hoe integraal programmeren werkt, hoe de kennisdeling rond de pilots en integraal programmeren vormgegeven wordt, en hoe we verder gaan met de doorontwikkeling van het integraal programmeren.

## Voor wie is deze handreiking?

De uiteindelijke handreiking dient als ondersteuning voor iedereen die met integraal programmeren bezig is/gaat zijn. De handreiking helpt om samenwerking en afstemming tussen partijen te versterken, en om eerste stappen te zetten in het integraal programmeren.

## Werkgroep Integraal Programmeren

Deze handreiking is opgesteld door de Werkgroep Integraal Programmeren. De werkgroep is opgericht met het doel om een **sturingsconcept** voor en **interbestuurlijke samenwerking** rondom integraal programmeren te ontwikkelen.

De werkgroep is een **samenwerking** van EZK, BZK, IPO, VNG, Unie van Waterschappen, Netbeheer Nederland, NP RES en TNO. De werkgroep wordt ondersteund door adviesbureau Groen Licht.



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties



UNIE VAN  
WATERSCHAPPEN



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

Nationaal Programma  
RES Regionale  
Energie  
Strategie





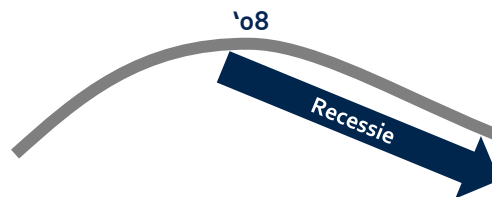


# Waarom integraal programmeren?

# Waarom integraal programmeren?

In het Klimaatakkoord is afgesproken om Nederland te **verduurzamen**. Woningen, bedrijven en voertuigen worden steeds duurzamer, gas- en kolengebruik neemt af, opwek uit wind en zon neemt toe. Naast de **energietransitie** is er ook een **groei aan nieuwe energieverbruikers** zoals datacenters, nieuwe woonwijken en nieuwe industriegebieden. Hierdoor verandert er veel in onze manier van opwekken, verbruiken en transporteren van energie. En daarmee verandert ook het energiesysteem.

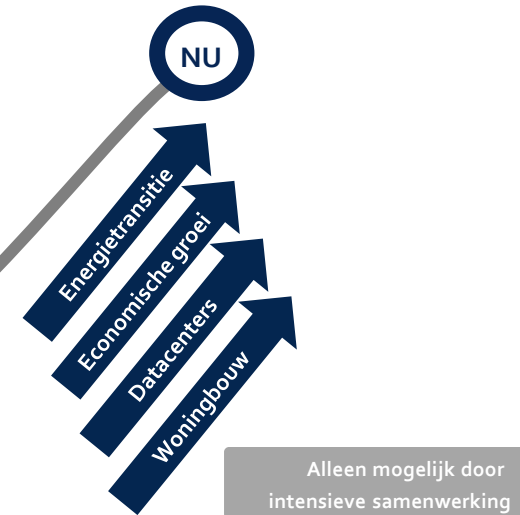
Er wordt op meer plaatsen energie opgewekt, het gebruik van energie wordt anders, er is meer behoefte aan flexibiliteit, en er komen meer verschillende energievormen die onderling allemaal samenhangen. **Het energiesysteem wordt daarmee steeds diverser en complexer**. De huidige manier van organiseren en keuzes maken in het energiesysteem is niet toegerust op al deze grote veranderingen. En dat terwijl het energiesysteem steeds belangrijker wordt voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Nederland.



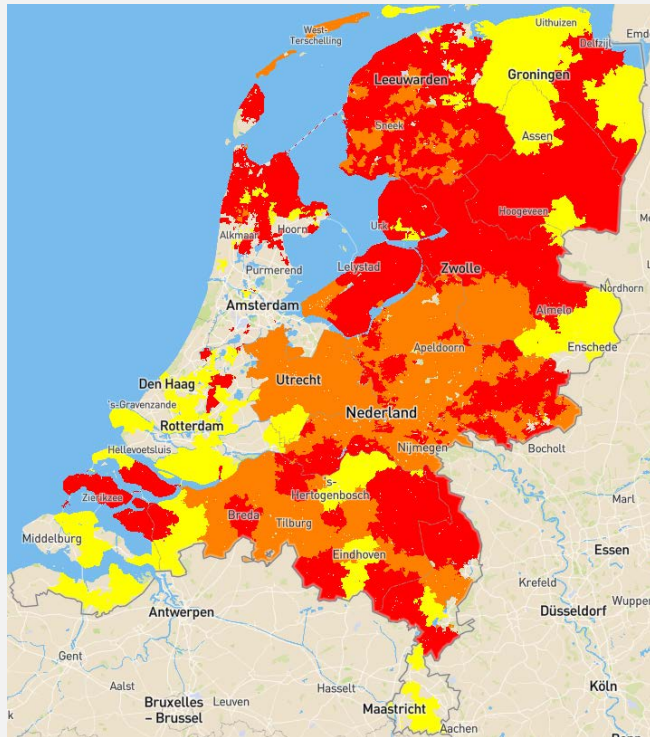
Bron: Liander (2021)

De transitie en de groei zorgen samen op steeds meer plekken in Nederland tot **schaarste in het energienetwerk**. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld bedrijventerreinen niet verduurzamen of loopt de bouw van woonwijken vertraging op omdat er geen aansluitingen op het elektriciteitsnet gemaakt kunnen worden.

Het leidt ook tot ongewenste situaties waarbij partijen snel een aanvraag doen voor een aansluiting en deze vasthouden als optie voor de toekomst. Andere partijen, die bijvoorbeeld nieuwe woningen of laadpalen willen realiseren en later zijn, krijgen dan geen aansluiting, terwijl ze deze mogelijk eerder zouden gebruiken. Netschaarste is een heel actueel symptoom van het veranderende energiesysteem, met grote maatschappelijke gevolgen.

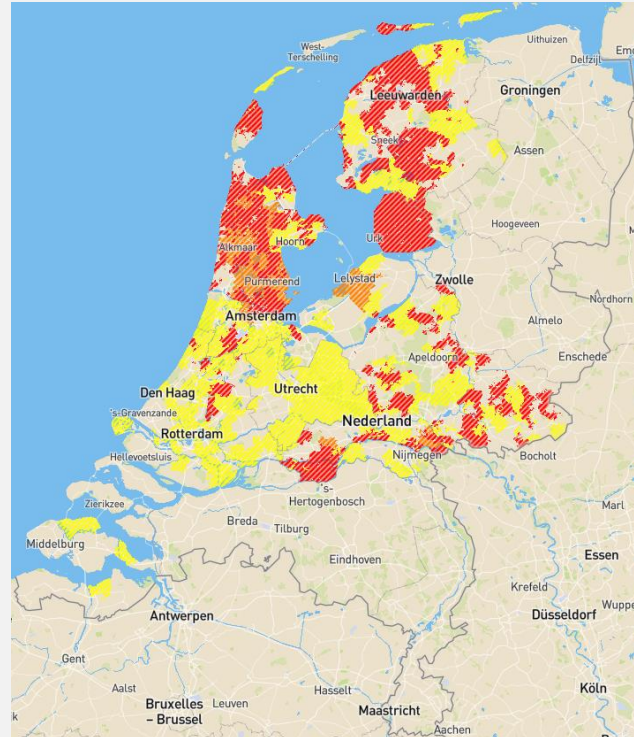


## Voorbeeld: Netschaarste elektriciteit heeft grote maatschappelijke en economische gevolgen



**Invoedingscapaciteit**

- Transparant: (nog) geen transportschaarste
- Geel: transportschaarste dreigt, er geldt een aangepast offerteregime
- Oranje: vooraankondiging structurele congestie bij ACM
- Rood: structureel congestie, nieuwe aanvragen voor transport worden niet gehonoreerd



**Afnamecapaciteit**

Bron: <https://capaciteitskaart.netbeheernederland.nl/>  
Datum: 17-03-2022

De noodzaak om te versnellen, te prioriteren en keuzes te maken speelt niet alleen op lange termijn, maar ook nu. De schaarste aan netcapaciteit op het elektriciteitsnet is hiervan een duidelijk voorbeeld. Deze schaarste komt steeds vaker voor. Zon- en windparken kunnen in een groot deel van Nederland voorlopig niet worden aangesloten (links). En op steeds meer plekken kunnen ook bedrijven, laadpleinen, winkelcentra etc. steeds lastiger een nieuwe netaansluiting krijgen (rechts). Ook in andere onderdelen van het energiesysteem is er toenemende druk op het systeem. Zoals bijvoorbeeld te merken is bij de ambitie om versneld van het (Russisch) aardgas af te gaan.

Dit heeft maatschappelijke gevolgen, maar er worden (nu) geen maatschappelijke keuzes gemaakt over prioritering van schaarse capaciteit, en over de programmering van toekomstige uitbreidingen van de energie-infrastructuur. Het maken van die integrale maatschappelijke keuzes over de ontwikkeling van het energiesysteem is een belangrijk doel van integraal programmeren. Integraal programmeren draagt er aan bij om de problematiek van netschaarste in de toekomst te verminderen of te voorkomen.

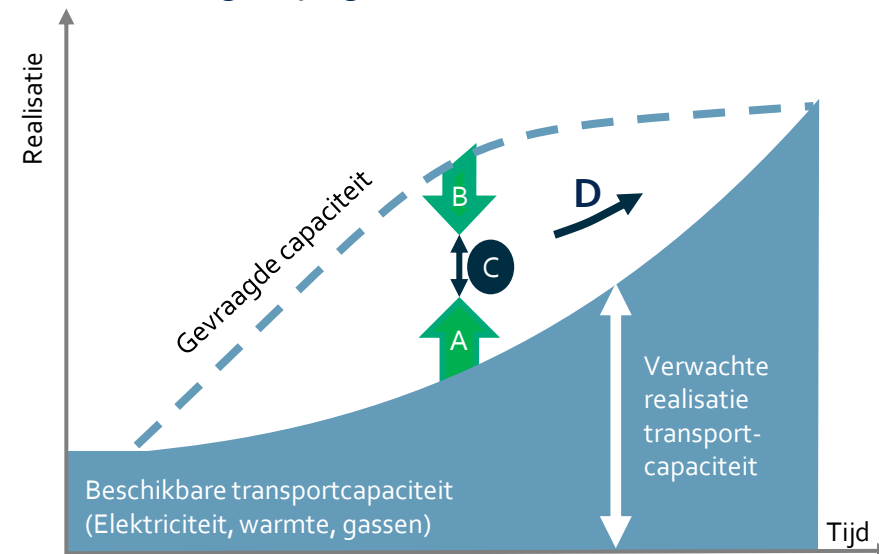
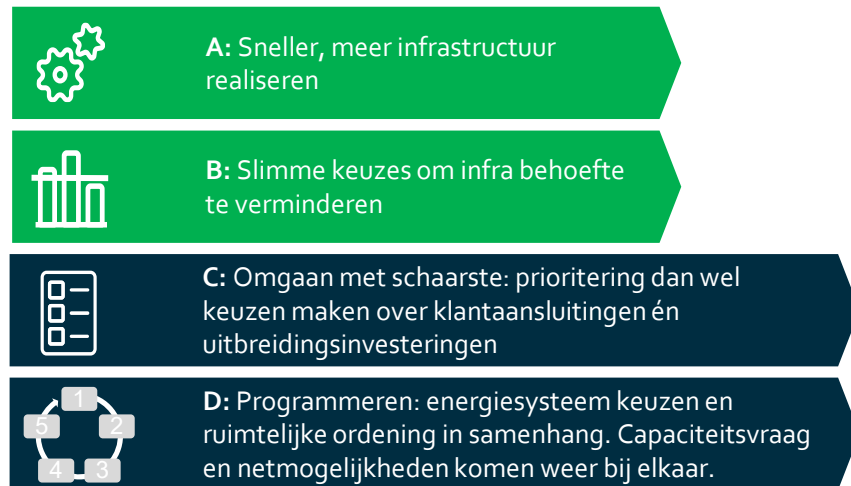
# Hoe werken we aan een veranderend energiesysteem?

Verskillende zaken zijn nodig om het energiesysteem voor te bereiden op de situatie van morgen en overmorgen. Er moet **sneller meer nieuwe energie-infrastructuur (A)** gerealiseerd worden: het elektriciteitsnetwerk wordt uitgebreid, er wordt waterstofinfrastructuur gerealiseerd, er worden warmtenetten aangelegd, etc. Verkorting van procedure- en realisatie kan helpen dit te versnellen.

Alleen méér infrastructuur realiseren is echter niet voldoende: er is veel winst te behalen door **slimmere keuzes te maken (B)** om de behoefte aan infrastructuur te verkleinen, bijvoorbeeld door opslag te realiseren of vraag en aanbod dicht bij elkaar te plannen. Vanuit diverse aanpakken en plannen (Regionale Energiestrategieën, PIDI, provinciale taskforces) kan hieraan worden bijgedragen, bijvoorbeeld door het leggen van slimme verbindingen tussen vraag en aanbod van energie.

Maar ook als we sneller en meer infra realiseren en slimme keuzes maken, houden we (in ieder geval voorlopig) schaarste: er is meer behoefte aan energie-infrastructuur dan er gerealiseerd kan worden. Dit vraagt om **prioritering (C)** van uitbreidingsinvesteringen en klantaansluitingen: welke energie-infrastructuur wordt eerst gerealiseerd, en welke volgt later? En: welke type vragers krijgen er voorrang voor een aansluiting, en welke vragers moeten er iets langer wachten?

Het eindbeeld is dat de energie-infrastructuur en de realisatie ervan weer in balans komen. Het energiesysteem is dan een randvoorwaarde die integraal onderdeel uitmaakt van de planning van Nederland op alle schaalniveaus: energie wordt integraal onderdeel van de integrale planning in de ruimtelijke ordening. Hier werken we naartoe met **integraal programmeren (D)**.





# Wat is integraal programmeren?

# Waar werken we naartoe met integraal programmeren?

## Wat is de stip op de horizon?



In het eindbeeld van integraal programmeren **sluit de ontwikkeling van het energiesysteem aan bij de ontwikkelingen van industrie, mobiliteit, woningbouw, opwek, etc.** Dit betekent niet dat alles overal altijd kan, maar het betekent wel dat het energiesysteem juist die ontwikkelingen mogelijk maakt die het meest urgent en het belangrijkste zijn. In andere woorden: het energiesysteem creëert zo veel mogelijk maatschappelijke meerwaarde.



De afwegingen in het energiesysteem komen tot stand via **transparante, heldere bestuurlijke keuzes**. Deze keuzes zijn nu én in de toekomst nodig. Ter vergelijking: er kunnen nu ook niet overal onbeperkt wegen en spoorwegen worden aangelegd, vanwege beperkingen in middelen, ruimte, draagvlak, etc. Dit geldt in dezelfde mate voor de energie-infrastructuur.



De gemaakte keuzes over de ontwikkeling van het energiesysteem zouden **integraal onderdeel van de ruimtelijke ordening** van Nederland moeten zijn, op alle schaalniveaus (internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal en lokaal), zodat keuzes in het energiesysteem zo veel mogelijk bijdragen aan de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Nederland. Integraal programmeren wordt daarom ook wel **energieplanologie** genoemd.



In het energiesysteem zijn verschillende energievormen geen aparte 'kokertjes' meer, maar wordt integraal afgewogen tussen **verschillende energievormen**: duurzame elektriciteit, waterstof, andere gassen, warmte, brandstoffen maken allemaal deel uit van een samenhangend systeem. Synergiekansen tussen modaliteiten worden zo goed mogelijk benut.

## Hoe beginnen we?



Integraal programmeren is een grote opgave. Het vraagt om nieuwe technieken, nieuwe samenwerkingen en nieuwe werkwijzen. Een volledig nieuwe werkwijze laat zich niet in één keer ontwikkelen. De complexiteit van de opgave vraagt om stapsgewijs opbouwen, continu bijsturen en een gezamenlijk leerproces. Daarom zien we **integraal programmeren als groeimodel**.



We focussen ons in eerste instantie op het onderdeel in het energiesysteem waar nú de meeste urgentie zit: We ontwikkelen een aanpak voor het maken van **transparante, heldere bestuurlijke keuzes** over de planning en prioritering van **energie-infrastructuur** (inclusief flexopties). De aanpak geeft ook weer richting aan de besluitvorming over de ontwikkelingen in vraag (industrie, mobiliteit, wonen, etc.) en aanbod (opwek) van energie.



We bouwen bij integraal programmeren voort op **bestaande producten en samenwerkingen**. Bijvoorbeeld provinciale systeemstudies, taskforces en regionale samenwerkingen. Ook nationaal zijn er al diverse trajecten gaande die deels invulling geven aan integraal programmeren: o.a. een Nationaal Plan Energiesysteem 2050 (NPE), het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) en het Programma Energiehoofdstructuur (PEH).

# Wat zijn belangrijke uitgangspunten?

## Wat?



Integraal programmeren is een methode voor het maken van **transparante, heldere bestuurlijke keuzes** over de toekomstige ontwikkeling van het energiesysteem (3+ jaar vooruit).



De keuzes gaan enerzijds over de planning en prioritering van **energie-infrastructuur** (inclusief flexopties) en geven anderzijds ook richting aan de besluitvorming over de ontwikkelingen in vraag (industrie, mobiliteit, wonen, etc.) en aanbod (opwek) van energie.



Het programmeren richt zich op **alle energievormen** (elektriciteit, waterstof, warmte, gassen, brandstoffen, etc.), zowel in het gereguleerde als het niet-gereguleerde domein. Vanwege de grote schaarste in het elektriciteitsnetwerk wordt in sommige gebieden nu gestart met de elektriciteitsinfrastructuur, maar altijd met het perspectief om gaandeweg ook andere energievormen te betrekken.



Het integraal programmeren betreft de vraag en aanbod uit **alle sectoren** met een 'claim op energienetwerk' (opwek, industrie, mobiliteit, wonen etc.).

## Hoe?



Integraal programmeren is een **interbestuurlijk** proces, dat in ieder geval gezamenlijk door overheden & netbeheerders wordt uitgevoerd. Iedere partij draagt bij vanuit eigen rol en verantwoordelijkheid.



Het is een **iteratief proces** dat wordt afgestemd op cycli van CES, RMP, RES, woonagenda's, omgevingsvisies, investeringsplannen etc.



Vanwege de grote samenhang binnen het energiesysteem is het van belang om integraal programmeren op verschillende schaalniveaus (**internationaal, nationaal, provinciaal/regionaal en lokaal**) in samenhang aan te pakken.



Integraal programmeren is nog volop in de ontwikkeling. Maar de urgentie vraagt erom direct aan de slag te gaan en samen **al doende te leren**.

# Op welke schaalniveau wordt er geprogrammeerd?



Het energiesysteem bestaat uit verschillende schaalniveaus: internationaal, nationaal, provinciaal/regionaal en lokaal. Al deze schaalniveaus hangen samen: het energienetwerk is een sterk, samenhangend netwerk waarbij verschillende onderdelen onderling met elkaar verbonden zijn. Dit maakt samenhang tussen de programmeringen op verschillende schaalniveaus noodzakelijk. Samenhang tussen nationale en regionale programmering kan bijvoorbeeld bereikt worden door regionale ontwikkelingen expliciet mee te wegen in de landelijke afweging en landelijke programmering kaders mee te laten geven voor de regionale programmering. Hoe deze samenhang er precies uitziet wordt de komende periode verder uitgewerkt.

**Internationaal programmeren** betreft de samenhang tussen het Nederlandse energiesysteem en de ons omringende landen. Dit gaat bijvoorbeeld over interconnectie van hoogspanningsnetwerken en de internationale afstemming over de aanlanding van grootschalige wind op zee.

**Nationaal programmeren** gaat over de programmering van de onderdelen uit het energiesysteem die van nationaal belang zijn: bijvoorbeeld nationale hoogspanningsverbindingen, transportleidingen voor warmte, en waterstofbackbones.

**Provinciaal/regionaal programmeren** gaat over het programmeren van het energiesysteem op regionale schaal. Over de exacte schaal van het regionaal integraal programmeren is nog geen definitieve duidelijkheid. Mede op basis van de ervaringen uit de 3 pilots (zie hoofdstuk "Hoe passen we integraal programmeren toe in de praktijk") wordt hierover een bestuurlijk besluit genomen. Voor de regionale programmering zijn zowel het provinciaal schaalniveau als het regionaal niveau (bijvoorbeeld de RES-regio) in beeld. Mogelijk kan het schaalniveau ook nog per gebied verschillen.

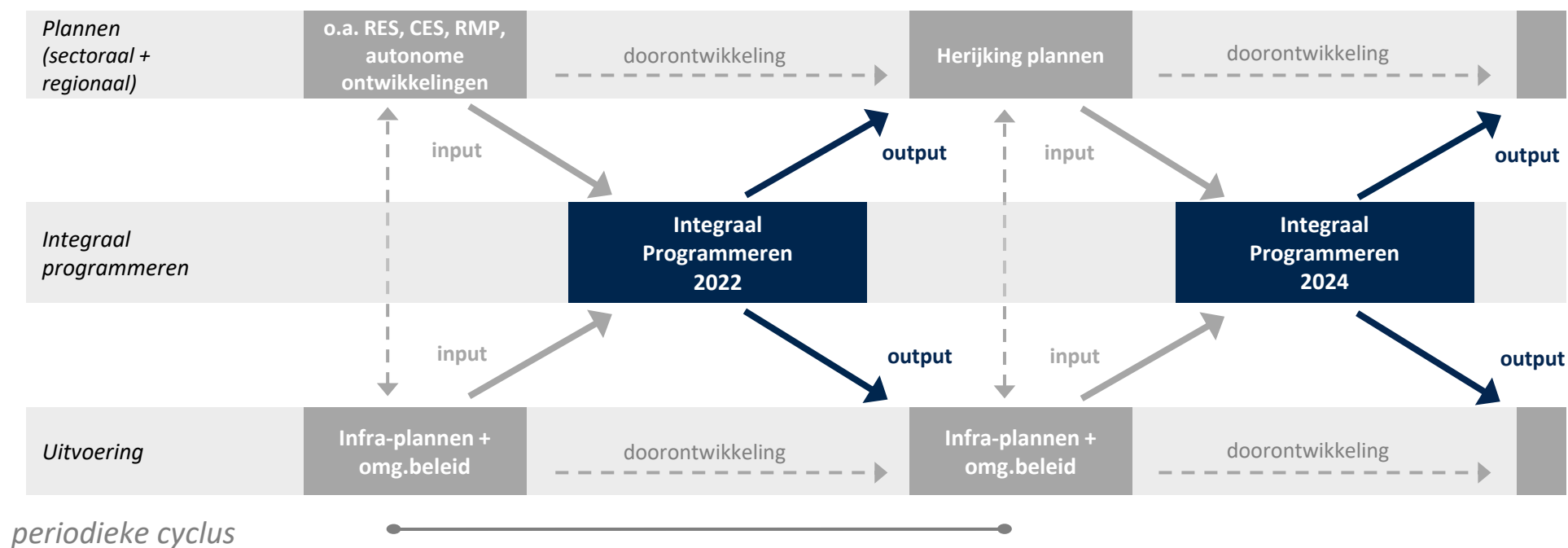
Daarnaast zal soms ook **lokaal programmeren** nodig zijn, dit gaat dan over de programmering binnen één gemeente.



# Hoe verhoudt het integraal programmeren zich tot andere plannen?

In het energiesysteem komen veel sectoren samen (opwek, industrie, mobiliteit, GO etc.). Al deze sectoren doorlopen ook hun eigen sporen: in de Regionale Energiestrategieën, de Cluster Energiestrategieën, de Regionale Mobiliteitsprogramma's en de Transitievisies Warmte en andere trajecten worden de ambities en het beleid voor deze sectoren vastgelegd. Het programmeren van de energie-infrastructuur kent een sterke samenhang met de besluitvorming in al deze trajecten.

De infrastructuur bepaalt in sterke mate de mogelijkheden voor ontwikkelingen in de sectoren, en de vraag naar infrastructuur wordt weer bepaald door de sectoren. Daarnaast wordt de daadwerkelijke realisatie van de energie-infrastructuur vastgelegd in omgevingsbeleid en investeringsbeslissingen, ook met deze trajecten is een intensieve wisselwerking noodzakelijk.



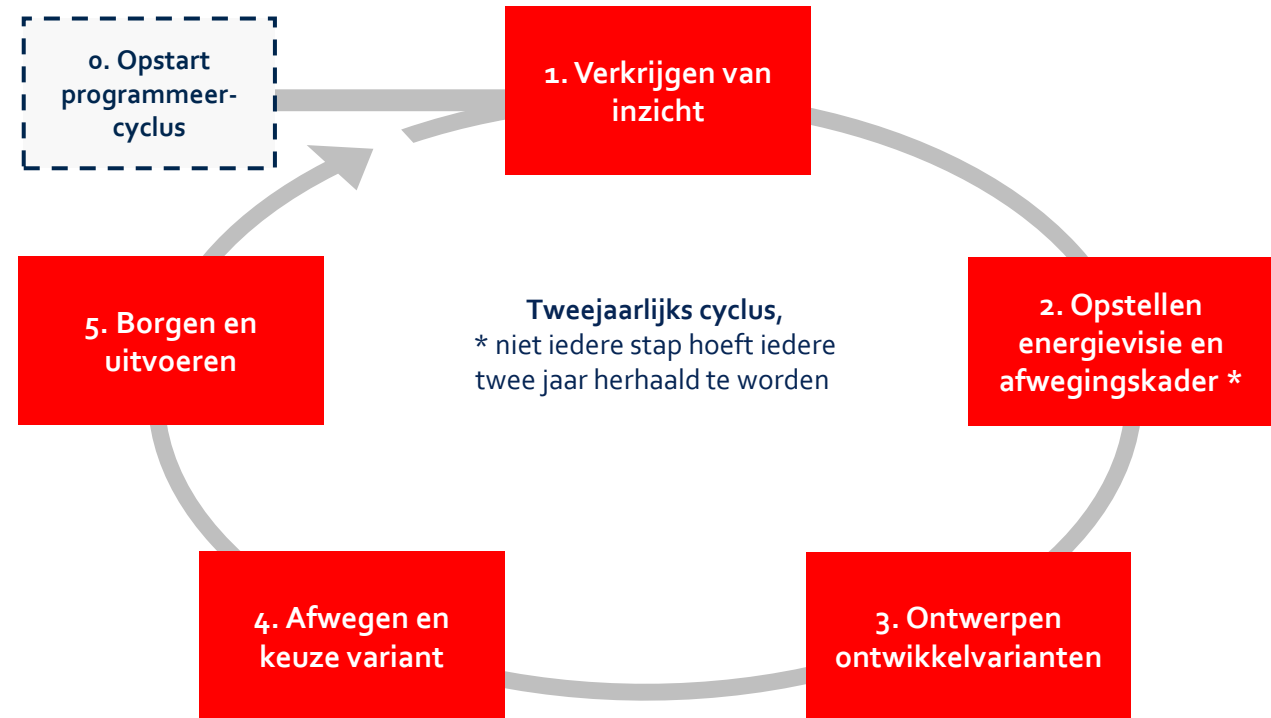


# Hoe werkt integraal programmeren?

# Stappenplan

Voor het proces van programmeren en prioriteren is een procesaanpak ontwikkeld met vijf stappen waarmee in een gebied besluiten van bevoegd gezagen rond de ontwikkeling van het energiesysteem goed kunnen worden voorbereid.

Het proces begint met een opstart, en de cyclus bestaat uit 5 stappen. De cyclus wordt (zo is nu althans voorzien) iedere twee jaar doorlopen. Zo kunnen de resultaten goed meegenomen worden in de tweejaarlijkse investeringsplannen die netbeheerders opstellen. Niet iedere stap hoeft elke keer herhaald te worden. Met name voor het opstellen van de energievisie en spelregels lijkt het logisch om dit niet iedere 2 jaar te herhalen.



# De stappen



Na het opstarten van de programmering bestaat het model uit 5 stappen: verkrijgen van inzicht, het opstellen van een energievisie en afwegingskader, het ontwerpen van ontwikkelvarianten, het afwegen en kiezen van een variant, en het borgen en uitvoeren van de gemaakte keuzes. De output uit de vorige stap is weer input voor de volgende.

Doorlopend door het hele model loopt leren & verbeteren. De aanpak voor integraal programmeren is nog in ontwikkeling. Dit vraagt om continu reflecteren en bijsturen.

## Omgevingsbeleid

Plannen voor vraag & aanbod (RAL/RMPM, Wonen, RES, CES/industrie, etc.)

### Beleid & plannen

o. Opstart  
programmeer-  
cyclus

1. Verkrijgen van  
inzicht

2. Opstellen  
energievisie en  
afwegingskader \*

3. Ontwerpen  
ontwikkelvariante  
n

4. Afwegen en  
keuze variant

5. Borgen en  
uitvoeren

Ontwikkelingen  
+ data

Energie-  
visie

Ontwikkel-  
varianten

Keuze  
Ontw. variant

Afwegingskader

★ Bestuurlijk besluit

\* Stap 2 hoeft niet elke cyclus te worden doorlopen

### Programmeerstappen

Doorlopend: leren & verbeteren

Herijking plannen & versnelling uitvoering

Knelpunten

## Uitvoering, versnelling & monitoring

Investeringsbeslissingen (incl. investeringsplannen)

### Infrastructuur

Beschikbare  
middelen,  
arbeidscapaciteit etc.

Vervangings- en  
onderhoudsopgave

De programmeerstappen staan niet op zichzelf. Ze kennen een sterke wisselwerking met beleid en plannen: omgevingsbeleid en plannen voor vraag & aanbod dienen als input voor het programmeren, en worden uiteindelijk (en deels ook al gaandeweg) geactualiseerd met de uitkomsten van de programmering. Er is ook een sterke wisselwerking met investeringen en uitvoering: monitoring van de uitvoering is belangrijke input voor de programmering, en de uitkomsten van de programmering dienen als basis voor de investeringen en de uitvoering.

# Stap 0 – Opstart programmeercyclus



## Voorbeeld

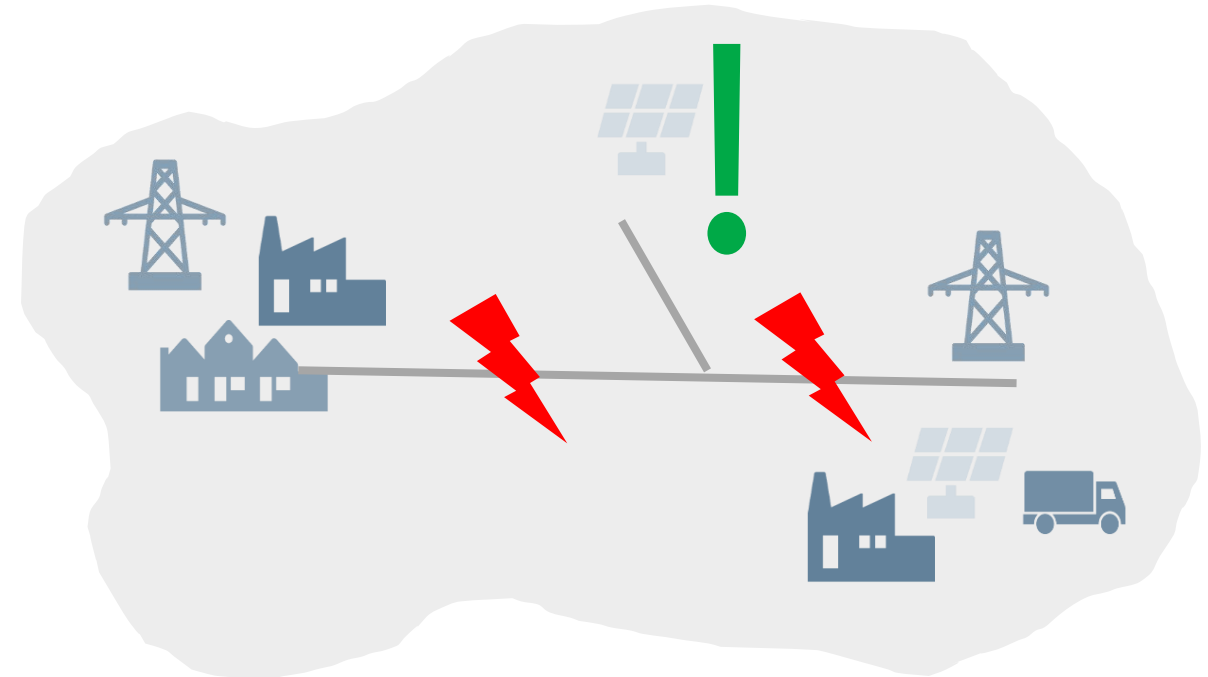
Er wordt in de regio hard gewerkt aan duurzaamheidsambities. Zonneparken worden gepland en industrie, woningbouw en mobiliteit zijn aan het verduurzamen.

Deze ontwikkelingen vragen om veranderingen van het energienetwerk. Momenteel kan de verandering van het energienetwerk de ontwikkelingen niet bijhouden. Zonneparken, industrie, mobiliteit en woonwijken kunnen binnenkort niet meer worden aangesloten omdat er geen netcapaciteit beschikbaar is.

Overheden en netbeheerders signaleren dat integraal programmeren nodig is om maatschappelijke keuzes over prioritering te maken en het energiesysteem (opwek, afname, infra en ruimtelijk) stapsgewijs klaar te maken voor de toekomst.

Vaak nemen provincies het initiatief voor het opstarten van de programmeercyclus. Overheden en netbeheerders maken afspraken en komen gezamenlijk tot een scope, doel en proces, projectorganisatie, planning op hoofdlijnen, en escalatiemechanismen. Daarnaast spreken ze allemaal *commitment* uit om samen het proces van integraal programmeren te gaan doorlopen.

De uitkomst van deze fase is een gedragen plan van aanpak, dat bestuurlijk wordt vastgesteld. Hierin wordt ook benoemd wie er betrokken zijn, wat de verhouding is tot de verschillende sectoren, de planning en resultaten van de stappen, en het proces rond bijvoorbeeld een planMER.



# Stap 0 – Opstart programmeercyclus



**Doel:** Overeenstemming over de scope en het doel van het integraal programmeren, en overeenstemming over het te doorlopen proces. En het creëren van een gezamenlijk belang. Het (beginnen te) spreken van dezelfde taal.



# Stap 1 – Verkrijgen van inzicht



## Voorbeeld

Overheden, netbeheerders en kennisinstellingen inventariseren gezamenlijk de voorziene ontwikkelingen in de regio op basis van o.a. sectorale plannen, omgevingsbeleid en investeringsplannen. Ook worden de (on)zekerheden van deze ontwikkelingen geduid.

In deze regio zijn er in drie gebieden ontwikkelingen voorzien:

### **Gebied Links**

- Grote woningbouw opgave
- Vestiging nieuwe (duurzame) industrie

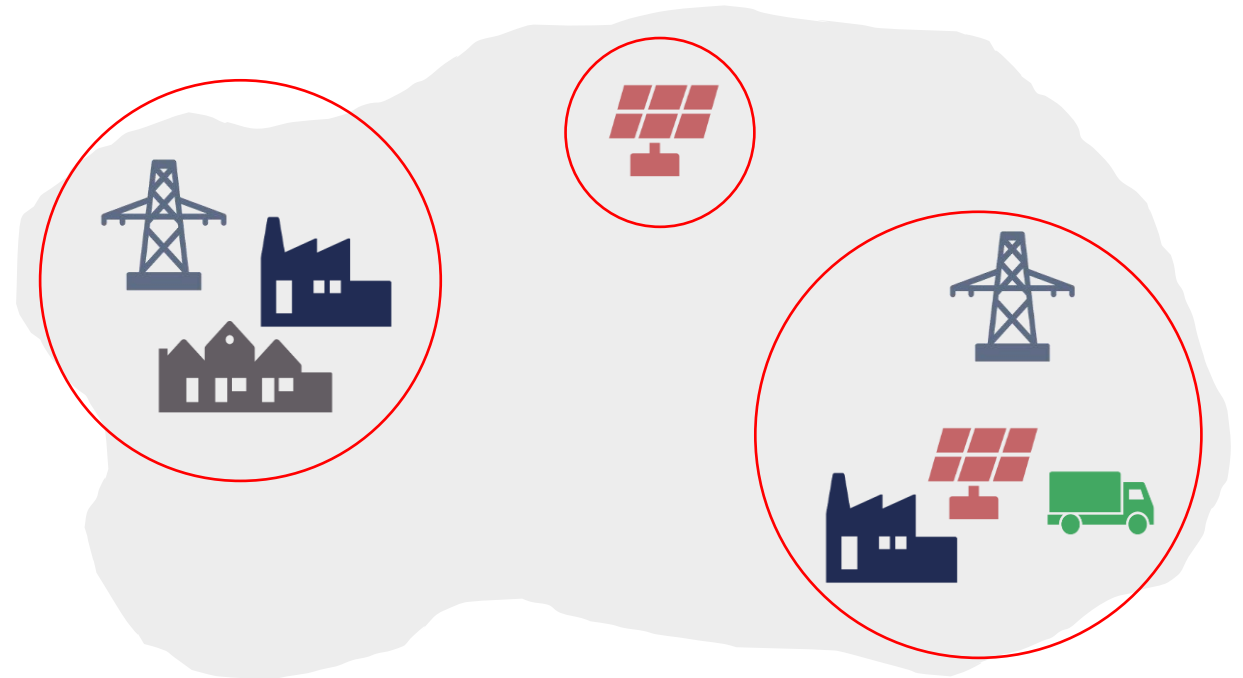
### **Gebied Midden**

- Ontwikkeling zonneparken

### **Gebied Rechts**

- Elektrificatie industrie
- Zon op industriële daken
- Tanklocatie voor E- of H<sub>2</sub>- trucks

Ook worden er in deze fase afspraken gemaakt over data-uitwisseling en eigenaarschap.





# Stap 1 – Verkrijgen van inzicht



**Doel:** Overzicht en overeenstemming over mee te nemen beleid en ontwikkelingen met impact op het energiesysteem.



# Stap 2 – Opstellen energievisie/spelregels



## Voorbeeld

Overheden en netbeheerders stellen gezamenlijk een energievisie op. Hierin worden beleidsdoelstellingen en (gewenste) ontwikkelingen in het energiesysteem vastgelegd. Deze visie kent veel verschillende verschijningsvormen: hij kan heel concreet en richtinggevend zijn over specifieke locaties, of juist wat abstracter met vooral algemene principes. Daarnaast stellen partijen een afwegingskader op, dat ze gebruiken om de ontwikkelvarianten op te beoordelen in stap 4.

### Voorbeeld elementen in visie:

- Woningbouwopgave heeft hoge prioriteit in gebied X
- Geen mono-gebruik van ruimte en energie-infrastructuur
- Waterstof alleen voor industrie en zware mobiliteit

### Voorbeeld elementen in afwegingskader:

- Impact op doelbereik van plannen (bijv. aantal woningen dat mogelijk wordt gemaakt, of hoeveelheid verduurzaming in de industrie)
- Claim op nationale infra
- Haalbaarheid
- Maatschappelijk kosten/baten

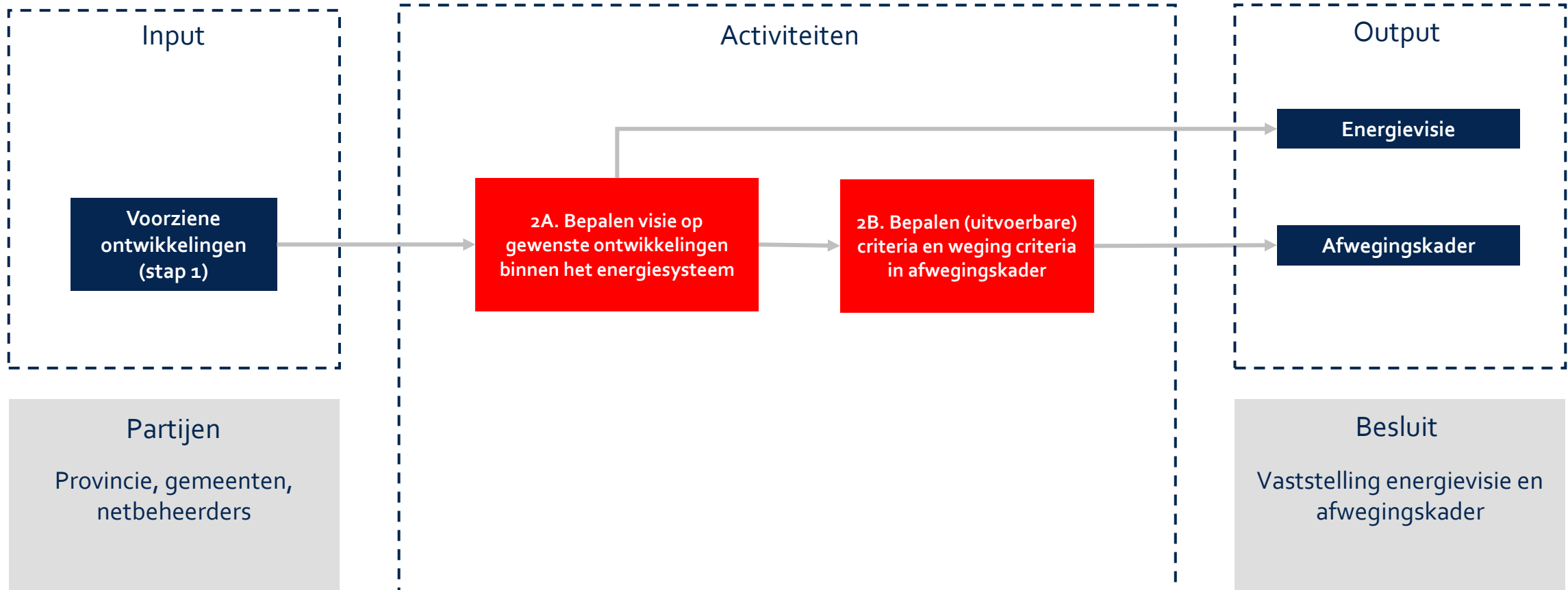
De visie en het afwegingskader worden bestuurlijk vastgesteld.



## Stap 2 – Opstellen energievisie/spelregels



**Doel:** 2A Energievisie: Overeenstemming over de te realiseren beleidsdoelstellingen en (gewenste) ontwikkelingen in het energiesysteem.  
2B Afwegingskader: Overeenstemming over randvoorwaarden voor de ontwikkelvarianten en een afwegingskader waarop de ontwikkelvarianten in stap 4 worden beoordeeld.



# Stap 3 – Ontwerpen ontwikkelvarianten



## Voorbeeld

Netbeheerders ontwerpen, samen met gemeenten en provincie, een aantal varianten voor de ontwikkeling van de energie-infrastructuur. Marktpartijen worden betrokken voor het inbrengen van innovatieve alternatieven voor 'traditionele' netuitbreidingen.

In deze regio zijn drie uitbreidingen zijn denkbaar (mogelijke uitbreidingen kunnen verschillen in concreetheid):

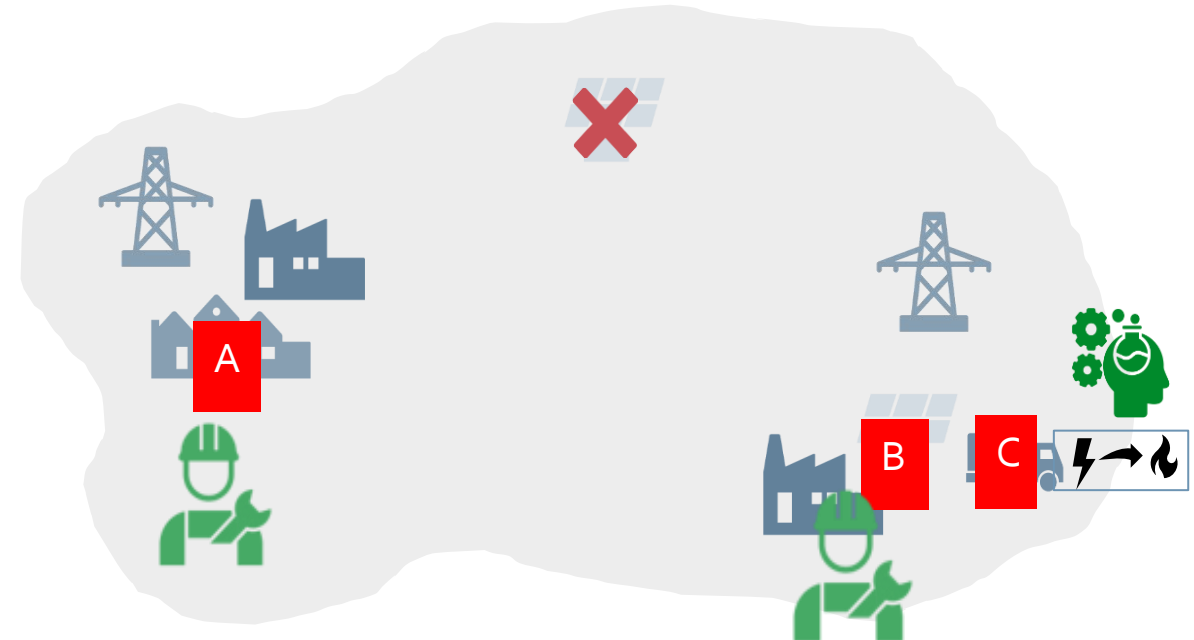
A: Geen uitbreiding elektriciteitsnet, wel investeringen in elektrolyzers en koppeling H<sub>2</sub>-backbone in gebied rechts. Maakt verduurzaming van de industrie mogelijk en ontlast het elektriciteitsnet waardoor meer lokale ontwikkelingen mogelijk zijn.

B: Uitbreiding elektriciteitsnet in gebied links. Maakt woningbouw en industrie mogelijk in dit gebied.

C: Uitbreiding elektriciteitsnet in gebied rechts. Maakt duurzame opwek, industrie en E-mobiliteit mogelijk in dit gebied.

Infrastructuur naar het zonnepark in gebied midden maakt geen deel uit van de ontwikkelvarianten, omdat dit mono-gebruik van ruimte en energie-infrastructuur is en dus niet in lijn is met de energievisie.

Het blijkt haalbaar om twee van de drie uitbreidingen te realiseren. Dus er zijn nu 3 mogelijke ontwikkelvarianten: A+B, B+C, A+C.



# Stap 3 – Ontwerpen ontwikkelvarianten

**Doel:** Ontwikkelen van een aantal logische en maakbare varianten voor de ontwikkeling van de energie-infrastructuur (incl. flexopties en conversie) in relatie tot ruimtelijke en economische ontwikkeling, met een beschrijving van de effecten van deze varianten op de gewenste ontwikkelingen in de regio.



# Stap 4 – Afwegen en keuze variant

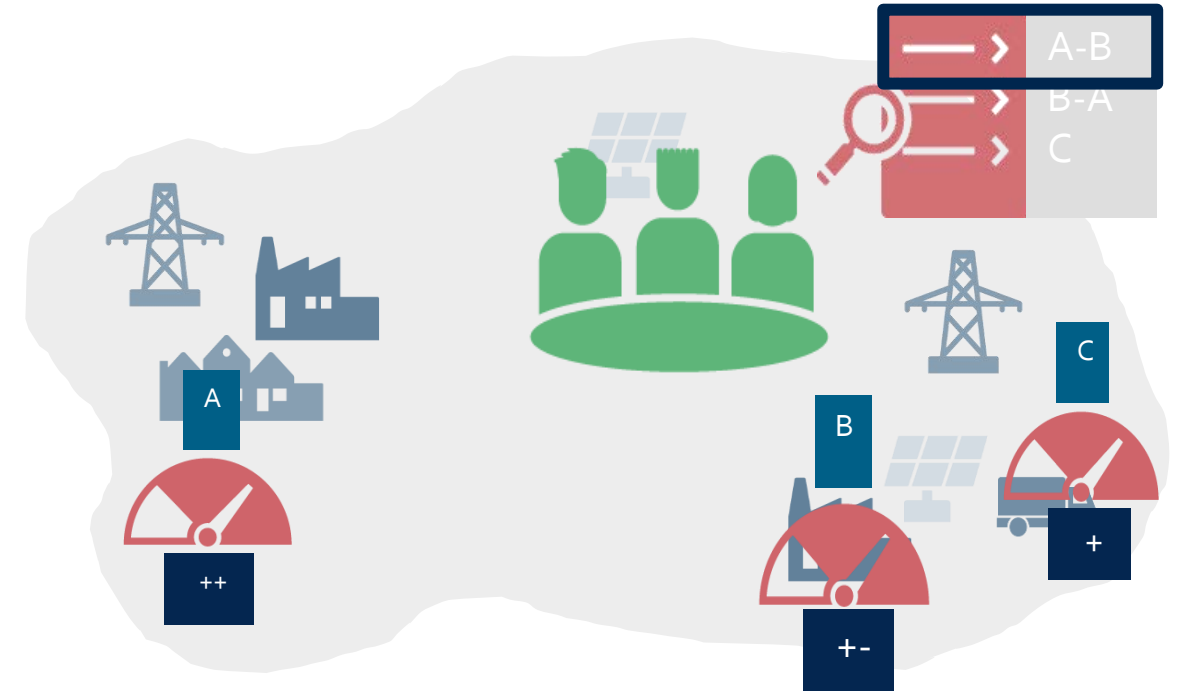


## Voorbeeld

De ontwikkelvarianten worden gescoord op de elementen uit het afwegingkader (uit stap 2) aan de hand van een objectieve analyse, bijvoorbeeld door kennisinstellingen of onafhankelijk adviseurs.

	A+B	B+C	A+C
Impact op doelbereik	+	-	+
Claim op nationale infra	+	+	+
Haalbaarheid	+/-	+	-
Maatschappelijke kosten	-	-	+/-
....			

Op basis van deze analyse kiezen bestuurders voor variant A+B: deze maakt veel van de plannen voor woningbouw en industrie mogelijk en heeft een kleine claim op de nationale energie-infrastructuur. Wel heeft deze variant aandachtspunten met betrekking tot haalbaarheid en geeft deze relatief hoge maatschappelijke kosten.



# Stap 4 – Afwegen en keuze variant

**Doel:** Keuze voor één ontwikkelvariant die richtinggevend is voor programmering van investeringen in nieuwe energie-infrastructuur en voor ruimtelijke en sectorale plannen.



# Stap 5 – Borgen en uitvoeren



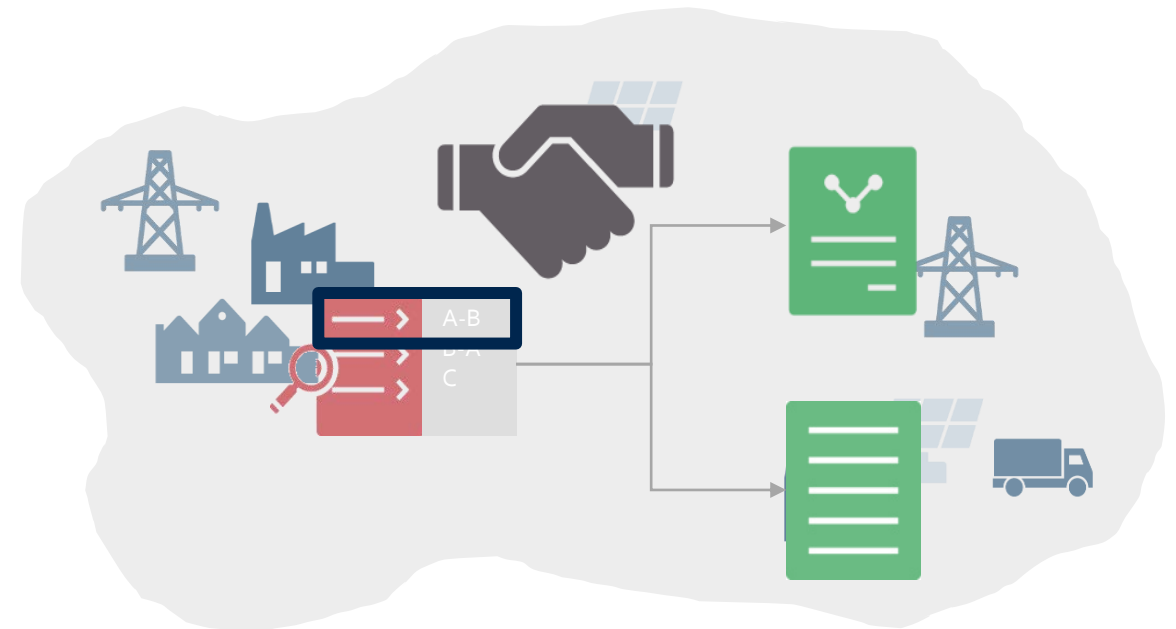
## Voorbeeld

Na keuze voor variant A+B wordt deze variant doorvertaald naar beleid van overheden, investeringsbeslissingen van netbeheerders, en evt. acties van marktpartijen (bijv. realisatie flexopties).

Voor deze regio betekent dit:

- De omgevingsvisies van enkele gemeenten en de provincie moet worden aangepast om de uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk in gebied links mogelijk te maken.
- Er wordt een omgevingsprogramma opgesteld om afspraken te maken over versnelde realisatie van de nieuwe energie-infrastructuur, inclusief inzet van een provinciaal inpassingsplan/projectbesluit voor de uitbreidingen in gebied links en gebied recht.
- De RES wordt aangepast omdat er voorlopig geen infrastructuur wordt aangelegd in de richting van het geplande zonnepark in gebied midden.
- Netbeheerders nemen de uitbreidingsinvesteringen uit variant A+B op in hun investeringsplannen en investeringsbeslissingen.

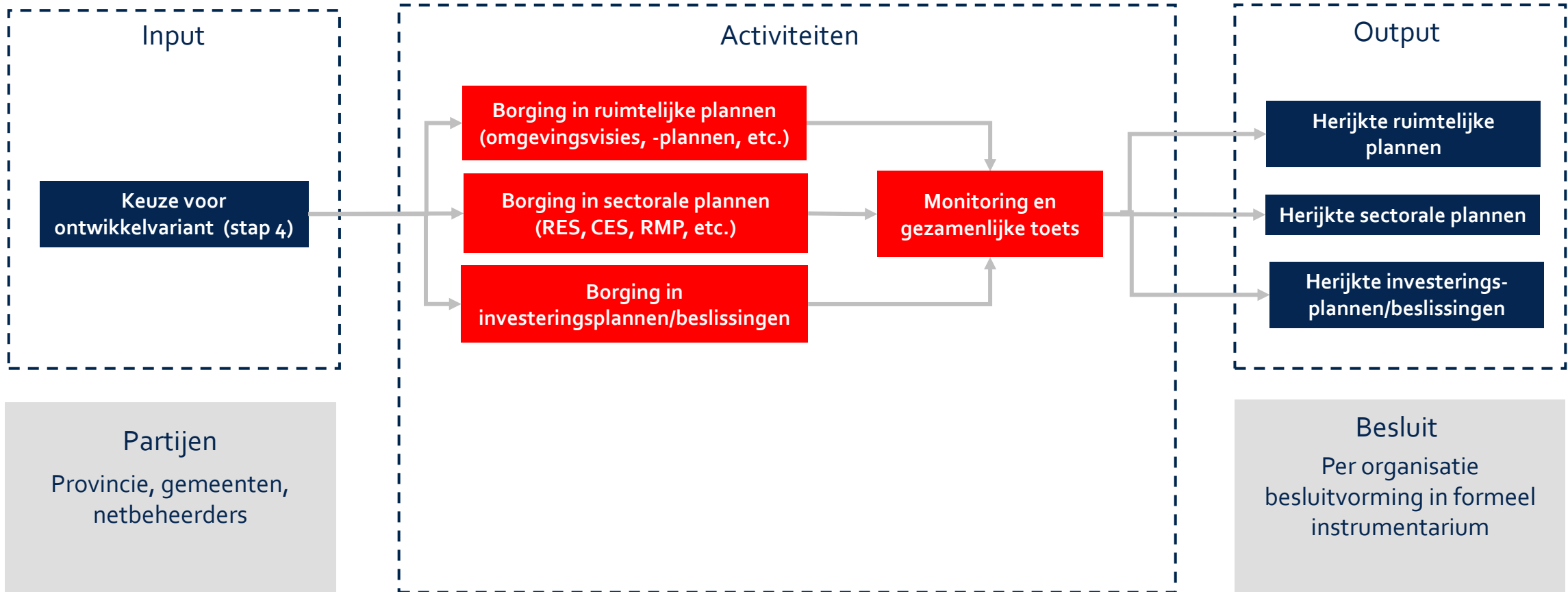
Tijdens het borgen van de plannen in instrumenten voeren partijen een gezamenlijk toets uit of de borging naar behoren verloopt.





# Stap 5 – Borgen en uitvoeren

**Doel:** Borging van de programmering uit stap 4 in formeel instrumentarium.





# Hoe passen we integraal programmeren toe in de praktijk?

# Drie pilots

## Toepassing sturingsconcept in de praktijk

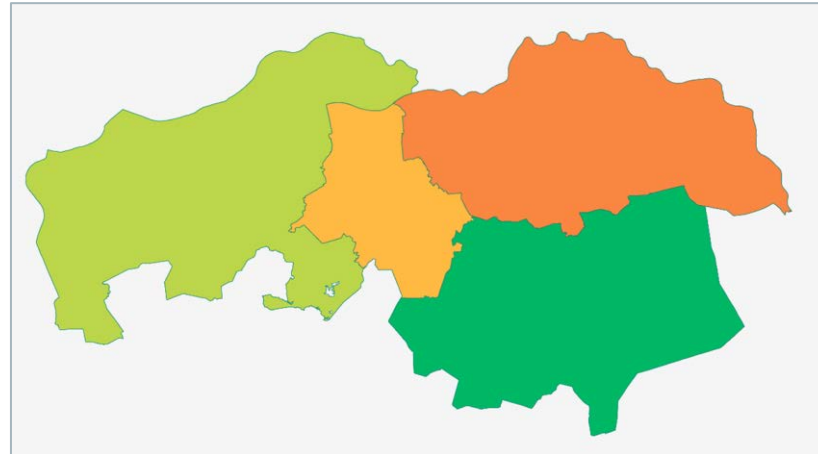
De gebieden Noord-Holland Noord, West-Brabant en Zeeuws Vlaanderen zijn in begin 2022 pilots gestart om integraal programmeren toe te passen en het sturingsmodel uit te werken en te verrijken, met ondersteuning vanuit de landelijke Werkgroep Integraal Programmeren. Daarbij is uiteraard aandacht voor de regio-specifieke context en wordt voortgebouwd op stappen en structuren die al in die regio's zijn ondernomen. Deze 'pilots' hebben een looptijd van ca. 6-7 maanden, t/m september 2022.

De provincies hebben de lead bij het opstarten en coördineren van het proces, maar werken hierbij in nauwe samenhang met gemeenten, netbeheerders en rijk.

## Doelen van de pilots

- De stappen van het sturingsconcept toetsen in de praktijk – en daarop het sturingsconcept aanscherpen
- Inrichten van regionale governance
- Wisselwerking tussen regionale keuzes en nationale keuzes scherper krijgen
- Leerervaringen van de pilot-regio's delen met overige initiatieven

Kennisuitwisseling tussen de pilots en met andere initiatieven is van groot belang. Het is de bedoeling dat de pilots leiden tot meer inzichten over Integraal Programmeren, voor zowel de Werkgroep Integraal Programmeren als andere regio's die ook met Integraal Programmeren bezig zijn. Zie sheet 36 voor de mogelijkheden om deel te nemen aan de brede kennisdeling over de inzichten uit deze pilots.



# Andere voorbeelden van Integraal Programmeren

Naast de 3 pilots zijn is men ook in andere gebieden bezig met Programmeren en Prioriteren. Zij gebruiken ieder (elementen uit) het sturingsconcept, soms in iets gewijzigde vorm en met iets andere terminologie, maar de achterliggende principes en ideeën zijn veelal hetzelfde.

## Ontwikkelingskader Elektriciteitsvoorziening Amsterdam 2035 [\(link\)](#)

Het Ontwikkelingskader Elektriciteitsvoorziening Amsterdam (EVA) 2035 is het richtinggevend ruimtelijk kader voor de uitbreiding van de hoofdelektriciteitsinfrastructuur in Amsterdam voor de periode 2022 tot 2035. In het ontwikkelingskader zijn de uitbreiding van bestaande onderstations, de realisatie van nieuwe onderstations en de benodigde indicatieve kabelverbindingen opgenomen. Het is een richtinggevend ruimtelijk kader, dat toont waar welke vernieuwingen nodig zijn, hoe ze eruit kunnen gaan zien en wanneer ze moeten worden aangelegd. Het kader schetst het vernieuwde elektriciteitsnet in grove lijnen; met afspraken en aanbevelingen voor de realisatie. Naarmate de voorbereidingen vorderen zullen de plannen steeds concreter worden.

## Routekaart Drenthe

De provincie Drenthe ontwikkelt een Ontwikkelkader Energie-infrastructuur, als basis van een programmatische aanpak voor uitbreiding van de regionale energie-infrastructuur. De 'Routekaart Drenthe', die is opgesteld ter prioritering en programmering van de RES-projecten, vormt al een belangrijk deel van het te creëren Ontwikkelkader. In het Ontwikkelkader programmeert Drenthe de energie-infrastructuur die nodig is om woningbouwplannen, toekomstige industrie, RES-ambitie en groei van duurzame mobiliteit op een maatschappelijk wenselijke wijze mogelijk te maken.

## Verbreding en verdieping MIEK [\(link\)](#)

De eerste versie van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) richtte zich op de prioritering en versnelling van energie-infrastructuur voor de 5 grootse industrieclusters in Nederland en de infrastructuur voor wind op zee. Momenteel wordt gewerkt aan de verbreding en verdieping van het MIEK. Daarbij is het voornemen om MIEK in 2022 verder te verbreden en te voeden met projecten van nationaal belang vanuit de sectoren transport, landbouw en gebouwde omgeving.

## Afwegingskader Fryslân

In Fryslân is in het kader van programmeren en prioriteren een afwegingskader opgesteld. Recent voerde de provincie Fryslân hier al een eerste proeve van uit: netbeheerder Liander had capaciteit voor een beperkt aantal uitbreidingen. Provincie, gemeenten, waterschap en netbeheerder hebben in goed overleg een prioritering aangebracht in deze investeringen. Voor de prioritering is gebruik gemaakt van het afwegingskader bestaande uit levering, maatschappelijke impact en geografische samenhang van projecten. Het afwegingskader is een eerste stap in het vormgeven van regie omtrent prioriteren.

## Nationaal Plan Energiesysteem [\(link\)](#)

Op nationaal niveau wordt stap 2 uit het Integraal Programmeren ingevuld met het Nationaal Plan Energiesysteem (NPE), waarvan voor de zomer de eerste contouren worden gepresenteerd en waarvan in 2023 de eerste versie gereed zal zijn. In dit plan maakt het kabinet keuze in het energiesysteem, aan de hand van de belangen betrouwbaarheid, betaalbaarheid en wijze van stimuleren/bekostigen investeringen, (omgevings)veiligheid en afhankelijkheid, leefomgevingskwaliteit en maatschappelijke betrokkenheid.



# Hoe gaan we verder met integraal programmeren?

# Vraagstukken bij het integraal programmeren

Integraal programmeren is nog in ontwikkeling. Alle partijen zijn gezamenlijk al doende aan het leren. Dat kan ook niet anders: integraal programmeren in het energiesysteem is voor een belangrijk deel en voor veel partijen een nieuwe bezigheid. De thematiek is ingewikkeld, het is een sterk gezamenlijke opgave, en nog niet alle oplossingen zijn 100% duidelijk. Aan de slag gaan met integraal programmeren kan leiden tot gevoelige discussies, en er moeten soms ook gewoon pijnlijke keuzes gemaakt worden. Dit vraagt om intensieve samenwerking tussen alle betrokken partijen.

De landelijke werkgroep integraal programmeren werkt momenteel samen met de pilotregio's enkele belangrijke vraagstukken uit die van belang zijn voor alle regio's:

- Op welke **schaal** gaan we programmeren (regio (welke regio-indeling?), provincie)
- Wie **besluit** er over (welk deel van) de programmering? Gezamenlijk, provincie of netbeheerder?
- Hoe **sturend** is de programmering voor investeringsplannen en ruimtelijk & sectoraal beleid?
- Hoe **richtinggevend** wordt het **rijk** voor de regionale programmering?
- Wat is de rol van **netbeheerders in het ongeregeerde domein** (water, waterstof, etc.) in de programmering?
- Hoe kunnen **marktpartijen** goed worden betrokken bij de programmering?
- En nog verschillende andere vraagstukken.

Deze vraagstukken worden in intensieve samenwerking opgepakt. Via ons **kennisdelingsnetwerk** (zie de slide hierna) wisselen we van gedachten over deze thema's en wisselen we uit met verschillende gebieden in Nederland waar al wordt geprogrammeerd en geprioriteerd.

# Kennisdeling over het programmeren en prioriteren

In verschillende provincies en regio's worden al programmeringsaanpakken opgezet, zowel binnen als buiten de 3 pilotregio's. Voor de ontwikkeling van het integraal programmeren is het van belang dat deze initiatieven van elkaar leren en gedachten uitwisselen over programmeren en prioriteren. De opgedane kennis zal landen in dit groeidocument. De nieuwste versie van het groeidocument is te vinden via [deze link](#).

# Contact

## Werkgroep Integraal Programmeren

### VNG

Alexander van den Honert

[Alexander.vandenHonert@VNG.NL](mailto:Alexander.vandenHonert@VNG.NL)

### IPO

Hans van der Zwan

[HvdZwan@ipo.nl](mailto:HvdZwan@ipo.nl)

### Unie van Waterschappen

Rafael Lazaroms

[rlazaroms@uvw.nl](mailto:rlazaroms@uvw.nl)

### Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Erik ten Elshof

[e.j.tenelshof@minezk.nl](mailto:e.j.tenelshof@minezk.nl)

### Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Pieter Jan van Nispen

[pieterjan.nispen@minbzk.nl](mailto:pieterjan.nispen@minbzk.nl)

### Netbeheer Nederland

Harm Luisman

[harm.luisman@alliander.com](mailto:harm.luisman@alliander.com)

Martijn Douwes

[M.Douwes@gasunie.nl](mailto:M.Douwes@gasunie.nl)

### NP RES

Suzanne Appelo

[s.appelo@npres.nl](mailto:s.appelo@npres.nl)

### TNO

Sebastiaan Hers

[sebastiaan.hers@tno.nl](mailto:sebastiaan.hers@tno.nl)

Roban van Herk

[Roban.vanherk@tno.nl](mailto:Roban.vanherk@tno.nl)

### RVO

Theo van Bruggen

[Theo.vanbruggen@rvo.nl](mailto:Theo.vanbruggen@rvo.nl)

## Ondersteuning

### Groen Licht

Timo Lagarde

[timo@groenlicht.nl](mailto:timo@groenlicht.nl)

Teun Bolsius

[teun@groenlicht.nl](mailto:teun@groenlicht.nl)



# Bijlagen

Bijlage 1 – Afkortingenlijst

Bijlage 2 – Uitwerking informatie & data PM

Bijlage 3 – Uitwerking systeemintegratie PM

# Bijlage 1: Afkortingenlijst

- PES – Programma Energiesysteem
- PEH – Programma Energie Hoofdstructuur
- RES – Regionale Energiestrategie
- CES – Cluster Energiestrategie
- RMP – Regionaal Mobiliteitsprogramma
- NAL/RAL – Nationale Aanpak Laadinfrastructuur/Regionale aanpak laadinfrastructuur
- NOVI – Nationale Omgevingsvisie
- I13050 – Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050
- MIEK – Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat

**Dit is een publicatie van:**

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland  
Croeselaan 15 | 3521 BJ Utrecht  
Postbus 8242 | 3503 RE Utrecht  
T +31 (0) 88 042 42 42  
[Contact](#)  
[www.rvo.nl](http://www.rvo.nl)

Deze publicatie is tot stand gekomen in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | mei 2022  
Publicatienummer: RVO-117-2022/RP-DUZA

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) stimuleert duurzaam, agrarisch, innovatief en internationaal ondernemen. Met subsidies, het vinden van zakenpartners, kennis en het voldoen aan wet- en regelgeving. RVO werkt in opdracht van ministeries en de Europese Unie.

RVO is een onderdeel van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.