

CONCEPT

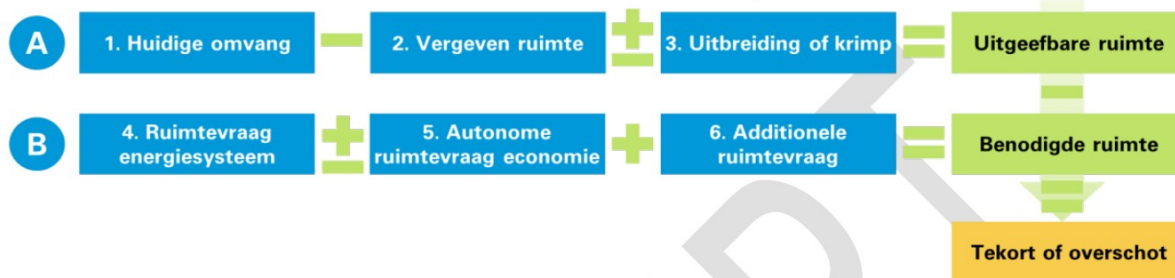
CONCEPT

CONCEPT

3. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk geven we een nadere toelichting op de uitgangspunten die we hanteren voor de prognose van de ruimtevraag in de industrieclusters. Hiervoor gebruiken we de 'som' die uit zes onderdelen bestaat. We kijken naar het energiesysteem – waarbij het Programma Energiehoofdstructuur leidend is – en de ruimtevraag vanuit economie. De ruimtevraag vanuit economie in de industrieclusters is op landelijk niveau nog niet eerder in kaart gebracht.

Om de ruimtebehoefte voor 2030 en 2050 te verkennen wordt gewerkt met een formule:



#	Uitleg/status
A1	De huidige omvang van een cluster is grotendeels bekend. We hanteren hierbij de afbakening van het cluster en de bedrijventerreinen/werklocaties die hierbinnen gelegen zijn. Bron hiervoor is IBIS werklocaties en nadere informatie van de clusters zelf.
A2	De vergeven ruimte binnen een cluster. Bron is IBIS werklocaties en nadere informatie van de clusters.
A3	- Onder uitbreiding verstaan we de beoogde nieuwe (harde en zachte) planontwikkeling voor toevoeging van bedrijventerreinen in de clusters ('greenfields'). Hierbij gebruiken we diverse bronnen en gesprekken als basis. We kijken naar ontwikkelmogelijkheden op korte termijn, met doorkijk. - Voor de krimp van de voorraad kijken we naar plekken die aan de voorraad onttrokken worden als gevolg van transformatie (naar andere functies). Deze plannen zijn bekend. - In potentie kan ook het aflopen/beëindigen van (erfpacht)contracten leiden tot het opnieuw kunnen uitgeven van ruimte. We nemen dit mee in onze analyse en aanbevelingen.
B4	Het extra oppervlak dat nodig is voor energie infrastructuur van nationaal belang. Omdat het PEH de benodigde ruimtevraag vanaf 2030 in beeld brengt, geven we ook aan welke ruimtevraag er op dit moment in de pijplijn zit, tot en met 2030. De ruimtevraag van het regionale energiesysteem is geen onderdeel van PEH en ook niet van deze studie. Naar alle waarschijnlijkheid is dus de totale ruimtevraag van het energiesysteem nog groter dan in deze studie is aangegeven.
B5	- Extra oppervlak dat nodig is voor de autonome groei van de industrieclusters. Hierbij wordt gekeken naar zowel groei/krimp bestaand als nieuwe activiteiten en dus zowel ombouw, afbouw als opbouw. Ruimte die nodig is voor verduurzaming en circulaire transitie en eventuele schuifruimte die hierop betrekking heeft is integraal onderdeel van deze prognose. Uitwerking is zowel kwantitatief (hectares) als kwalitatief (type ruimte, milieuruimte). - In beeld gebracht met een macro-economische bedrijfstakraming. In de raming is gekeken naar de toekomstige ontwikkeling van toegevoegde waarde, ruimteproductiviteit en het effect van verduurzaming en circulaire transitie hierop. Uitkomsten van deze bedrijfstakraming worden vergeleken en verrijkt met specifieke inzichten en/of prognoses uit de clusters zelf.
B6	- Benodigde ruimte vanuit strategische autonomie, defensie, groeiemarkten, kritieke grondstoffen. - Er wordt een beredeneerde inschatting gemaakt van de potentiële omvang van benodigde ruimte voor deze onderdelen.

3.1 Uitgangspunten bij de uitgeefbare ruimte (A1-3)

We geven een beknopt beeld van de uitgangspunten bij de 'uitgeefbare ruimte', het onderdeel A in de som voor de prognose. In de bijlage en in hoofdstuk 4 worden deze per cluster beschreven.

Huidige omvang van industrieclusters (A1)

Samen met ministerie en in afstemming met de industrieclusters is een afbakening van de gebieden overeengekomen. Hierbij zijn de contouren van bedrijventerreinen leidend geweest. Er is zoveel mogelijk aangesloten bij de gehanteerde afbakening van clusters in NOVEX/Ontwikkel-perspectief of Cluster Energie Strategie-verband. Op een aantal plekken is daar gemotiveerd van afgeweken. Onderstaand geeft een beeld van de afbakening van de gebieden.

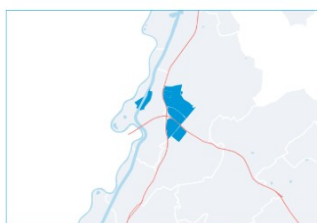
Noord-Nederland



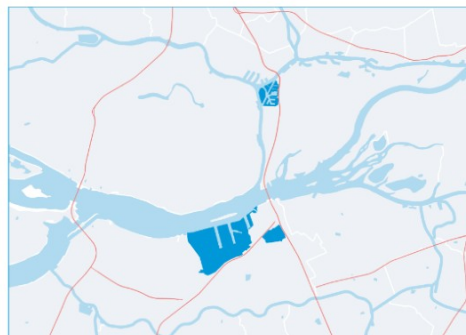
Noordzeekanaalgebied



Chemelot



Rotterdam-Moerdijk



Zeeland - West-Brabant



Van belang om te benadrukken is dat bij afbakening van gebieden gekeken is naar de bestaande contouren van bedrijventerreinen in de regio. Die zijn leidend voor de gebiedsindeling. In de prognose voor ruimtevraag ramen we de netto ruimtebehoefte. De bruto en netto omvang van bedrijventerreinen verwijzen naar verschillende aspecten van de totale oppervlakte van een bedrijventerrein. Bruto omvang omvat de totale oppervlakte van het bedrijventerrein, inclusief alle infrastructuur zoals wegen, groenvoorzieningen en andere openbare ruimtes. Dit is de volledige oppervlakte die het terrein beslaat. Netto omvang daarentegen verwijst naar de oppervlakte die daadwerkelijk beschikbaar is voor bedrijven om zich te vestigen. Dit is de oppervlakte exclusief de infrastructuur en openbare ruimtes. Bijvoorbeeld, een bedrijventerrein kan een bruto oppervlakte van 100 hectare hebben, maar een netto oppervlakte van 70 hectare. Voor bedrijventerreinen in de industrieclusters is de verhouding vaak lager dan bij reguliere bedrijventerreinen vanwege de extra ruimte die nodig is voor haveninfrastructuur zoals kades, opslagruimtes en transportfaciliteiten. Deze ligt ongeveer tussen de 70% en 80%, uitzonderingen daargelaten.

Vergeven ruimte in de industrieclusters (A2)

Een groot deel van de bestaande ruimte voor bedrijven in de industrieclusters is uitgegeven aan bedrijven. Het gaat om meer dan 80 tot 90% van de beschikbare ruimte en in enkele clusters nog meer.

Uitgangspunt voor de analyse is IBIS Bedrijventerreinen (2023, meest recent beschikbare versie) en de informatie die hierin geregistreerd is. Op basis van lokale informatie vanuit de clusters (veelal peiljaar 2024) zijn deze data geactualiseerd. Een deel van de terreinen en kavels is mogelijk niet-direct uitgeefbaar omdat er beperkingen zijn. Het kan bijvoorbeeld gaan om gronden die nog niet bouwrijp zijn of waar nu geen uitgifte kan plaatsvinden vanwege milieubeperkingen. Een deel van de nog beschikbare gronden zijn in onderhandeling en/of hier wordt gesproken met bedrijven voor vestiging. We beschouwen de notarieel gepasseerde transacties als uitgangspunt. Alle overige contracten noemen we in dit onderzoek opties. Bij de verschillende clusters geven we hier nader invulling aan. Sowieso goed om te vermelden: de opties die uiteindelijk daadwerkelijke vestigers worden zijn een invulling van de geprognosticeerde ruimtevraag.

Kwalitatieve aspecten van het (beschikbare) aanbod zijn ook in kaart gebracht. Dit om ook kwalitatieve uitspraken te doen over vraag en aanbod. Hiertoe is het aanbod bekeken op de kenmerken van dit aanbod, zoals maximale milieuhindercategorie en kadefaciliteiten. Hiervoor zijn de vigerende planologische mogelijkheden gescand.

Uitbreiding of krimp (A3)

In een aantal clusters is planontwikkeling opgestart voor toevoeging van bedrijventerrein in de clusters ('greenfields'). Hierbij gebruiken we diverse bronnen en gesprekken als basis. We kijken in dit verband naar ontwikkelmogelijkheden op korte termijn, maar ook met een doorkijk naar de toekomst.

Met name in het Noordzeekanaalgebied en in Rotterdam staan delen van het industriecluster onder druk vanwege oprukkende woningbouw. Voor de krimp van de voorraad kijken we naar plekken die aan de voorraad onttrokken worden op basis van bekende plannen. Hier koppelen we vervolgens ook een termijn aan.

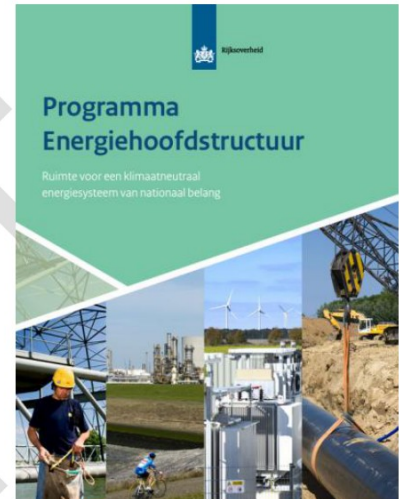
In potentie kan ook het aflopen/beëindigen van (erfpacht)contracten leiden tot het opnieuw kunnen uitgeven van ruimte. Voor een deel van de gebieden hebben we – vertrouwelijk - detailinformatie ontvangen, om een inschatting te maken van de potentie in gebieden. Bij de kwalitatieve beschrijving van vraag en aanbod nemen we dit mee.

3.2 Uitgangspunten bij ruimtevraag energiesysteem (B4)

De energietransitie vraagt meer ruimte in de fysieke leefomgeving, terwijl die ruimte beperkt is. Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH, 2024) richt zich op de benodigde ruimte voor de nationale onderdelen van het energiesysteem op land voor een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. De verduurzaming van het energiesysteem leidt tot veranderingen in het ruimtebeslag voor opwekking, transport, conversie en opslag van energie.

Programma Energiehoofdstructuur (PEH) – vooral ruimtevraag 2030-2050

Om de toekomst van 2050 en de complexiteit van het energiesysteem te omvatten, is er gewerkt met zeven scenario's die zijn doorerekend door de netbeheerders (I13050). Hierbij is uitgegaan van klimaatneutrale energie-scenario's. Voor elk van de zeven scenario's voor het energiesysteem in 2050 hebben de netbeheerders de impact op de energie-infrastructuur bepaald met een doorrekening op basis van hun netmodellen. Deze scenario's verschillen van elkaar in energetische invulling (bijv. hogere en lagere energievraag per sector, hoeveelheid import en export van energie, hoeveelheid opwek elektriciteit door middel van zonne-, wind- of kernenergie, hoeveelheid productie van warmte met geothermie) en ruimtelijke invulling (bijv. gespreide of geclusterde opwek en opslag van energie). Het robuuste scenario laat een minimale variant zien. Uit de doorrekening van de scenario's blijkt dat de ruimte in het minimale scenario in alle gevallen noodzakelijk is.



De scenario's kunnen gezien worden als hoekpunten van het mogelijke energiesysteem in 2050; het uiteindelijke energiesysteem ligt waarschijnlijk tussen de scenario's in. Het doel van het gebruik van uiteenlopende scenario's is om inzicht te krijgen in de effecten van de potentiële toekomstige ontwikkelingen van de energie-infrastructuur. Het PEH gaat uit van die ontwikkelingen tot 2050 die nodig zijn, boven op de geplande ontwikkelingen tot 2030.¹

De exacte ruimtevraag die op een cluster af komt is sterk afhankelijk van de hoeveelheid aanlandingen wind op zee. Bij elke (extra) aanlanding is meer infrastructuur en flexibiliteit nodig. Denk aan conversie, elektrolyse/batterijopslag et cetera. Voor het energiesysteem is deze notie van groot belang. Immers, een goede ruimtelijke situering van aan elkaar verbonden onderdelen van het energiesysteem zorgt voor zo min mogelijk ruimtelijke effecten en werkt kostenbesparend.

De belangrijkste uitgangspunten zijn samenvattend²:

- PEH schetst de ruimtebehoefte aan de hand van 7 scenario's die uitgaan van een klimaatneutraal energiesysteem in 2050. Deze scenario's variëren onder meer qua energievraag, energieaanbod en de geografische locaties waar deze zich ontwikkelen. De scenario's kunnen gezien worden als hoekpunten van het mogelijke energiesysteem in 2050; het uiteindelijke energiesysteem ligt waarschijnlijk tussen de scenario's in.
- De exacte ruimtevraag van het PEH en van verschillende onderdelen kan fluctueren op basis van nieuwe inzichten en technieken. Hiermee wordt in volgende PEH-versies rekening gehouden.

¹ Referentiesituatie is het Investeringsplan 2020 (IP2020), maar met gevoeligheidsanalyse geactualiseerd naar IP2022. Met andere woorden, de PEH cijfers gaan ervan uit dat alles uit IP2022 is gerealiseerd en de ruimtevraag van PEH extra nodig is bovenop die omvang.

² De reikwijdte wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2 van het [Programma Energiehoofdstructuur](#). En de onderzoeksaanpak voor het PEH, inclusief gehanteerde aannames rondom het ruimtegebruik voor diverse onderdelen van het energiesysteem, wordt in hoofdstuk 5 toegelicht.

- Omstreeks 2030 is als referentiesituatie genomen (aangenomen is dat infrastructuur uit lopende projecten en Investeringsplannen van netbeheerders uit 2020/2022 zijn gerealiseerd).
- PEH schetst de ruimtevraag voor energie-infrastructuur van nationaal belang (en dus niet voor het regionale energiesysteem).

Economische scenario's en het PEH

De zeven scenario's die onderlegger zijn voor het PEH zijn gebaseerd op de energetische en ruimtelijke invulling van de energievraag die zich voordoet. Hierbij is op beperkte wijze ook naar economische verwachtingen gekeken. Vanuit de industrie zijn wel verwachtingen opgehaald over de ontwikkeling van de productie, maar ook de transitie naar een nieuw economisch model. De gehanteerde scenario's gaan niet expliciet in op de economische ontwikkeling van de industrie in de industrieclusters, maar variëren qua ontwikkeling van de energievraag. In sommige scenario's is aangenomen dat de energievraag groeit in Nederland en in andere dat deze daalt. De scenario's gaan niet expliciet in op de (gewenste) economische ontwikkeling van industrieclusters, en er zijn dus ook geen specifieke economische toekomstbeelden aan gekoppeld.

Ontwikkelingen t/m 2030 op basis van projectenboek, MIEK en CES

Het PEH gaat – zoals gezegd – uit van die ontwikkelingen tot 2050 die nodig zijn, boven op de geplande ontwikkelingen tot 2030. Dit laatste betekent dat projecten die al opgenomen zijn in het projectenboek van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK) 2022 (en deels ook projecten opgenomen in de regionale Cluster Energie Strategieën (CES 3.0)), niet meegenomen zijn in de benodigde ruimte voor het energiesysteem tot en met 2050. Tot 2030 vinden veel ontwikkelingen plaats in de energie-infrastructuur. Zo worden veel uitbreidingen gedaan aan het 380kV-net, worden de 150kV- en 110kV-netten op een andere manier ingericht en wordt een Nationaal Waterstofnetwerk aangelegd. Deze geplande investeringen lossen naar verwachting alle huidige problemen met netcongestie op.

Het gaat om onderstaande projecten die we hebben meegenomen:

Industriecluster	Project
Noord-Nederland	380kV Eemshaven 220kV Delfzijl
Noordzeekanaalgebied	-
Rotterdam	380kV Europoort 380kV Maasvlakte Amaliahaven
Moerdijk	380kV Port of Moerdijk
Zeeland-West Brabant	380kV Borsele/Sloegebied 380kV Terneuzen
Chemelot	380kV Graetheide

Bron: IP2020/IP2022

Aangezien de ontwikkelingen tot 2030 worden meegenomen als uitgangssituatie in het PEH brengen we deze ruimtevraag van de (grote landelijke) projecten in beeld. Deze ruimtevraag – voor zover binnen de bestaande contouren van de industrieclusters en nog niet uitgegeven – tellen we bovenop de (voorspelde) ruimtevraag in het PEH. Daarmee gaan we enigszins voorbij

aan kleinschalige, lokale ontwikkelingen in het onderliggende (energie)netwerk (bv. de aanleg van windturbines, uitbreiding van bestaande 150kv stations of 50/10kv stations). Deze onderdelen van het lokale en regionale energiesysteem zullen in de toekomst ook ruimte vragen. In deze studie zijn deze ruimtevragers niet gekwantificeerd.

Extra of minder ruimte vraag als gevolg van nieuwe inzichten

Vanuit een aantal lopende onderzoeken en projecten is er in sommige gevallen meer inzicht ontstaan over de ruimte vraag voor onderdelen van het energiesysteem en bepaalde inpassingsvereisten. Voor zover relevant worden die zo veel mogelijk benoemd. Op dit moment wordt gewerkt aan een PEH 2.0, waarin nieuwe inzichten verwerkt worden. Het PEH 2.0 hebben we in dit onderzoek niet mee kunnen nemen.

Beleidskeuzes zijn van invloed op de daadwerkelijke ruimte vraag van energiesysteem en mogelijkheden hiertoe

De daadwerkelijke ruimte vraag van het energiesysteem is afhankelijk van een aantal beleidsmatige keuzes. Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van het aantal aanlandingen dat gerealiseerd gaat worden en/of de keuze voor kernenergie (waar, hoeveel, et cetera). Ook kunnen keuzes een impact hebben op een eventuele verplaatsing van vraag naar andere (kust)regio's. Denk aan de beschikbare capaciteit van achterlandverbindingen als gevolg van realisatie van kernenergie in een regio. Of, de (milieu)veiligheidsrisico's die sommige (energie)functies hebben in relatie tot andere geplande functies.

Vast staat in elk geval dat er een noodzaak is tot het clusteren van activiteiten in een directe nabijheid. Dit betekent dat geografisch niet oneindig te schuiven is met functies. Denk bijvoorbeeld aan conversie die nabij aanlanding moet plaatsvinden. En elektrolyse die – vanuit oogpunt van voorkomen van onnodige infrastructuur – ook in die omgeving moet plaatsvinden.

3.3 Uitgangspunten bij (autonome) ruimtevraag economische activiteiten (B5)

Om een robuust beeld te vormen van de ruimtevraag van economische activiteiten stellen we een **bedrijfstakraming** op. Deze raming vergelijken en verrijken we met **specifieke inzichten vanuit de clusters** zelf. Een deel van de clusters heeft namelijk zelf een behoefteraming op laten stellen en/of beschikt over toekomstverwachtingen over ruimtelijke ontwikkelingen. Door een combinatie van deze inzichten gebruiken we het beste van beide werelden: een langjarig, robuust macro-economisch toekomstbeeld van bedrijfstakken in Nederland in combinatie met een specifiek, van onderop opgebouwd beeld vanuit de clusters zelf.

Tabel 1: Kenmerken van bedrijfstakraming en cluster specifieke inzichten

Bedrijfstakraming	Cluster specifieke inzichten
• Eén consistente, vergelijkbare methodiek voor alle clusters • Langjarig, robuust macro-economisch toekomstbeeld van bedrijfstakken in regio's • Structuurmodel, over conjunctuurgolven	• Op cluster toegespitste prognose of inventarisatie • Rekening houdend met specifieke lokale context, ontwikkelingen en ambities • Rekening houdend met concrete plannen van bedrijven

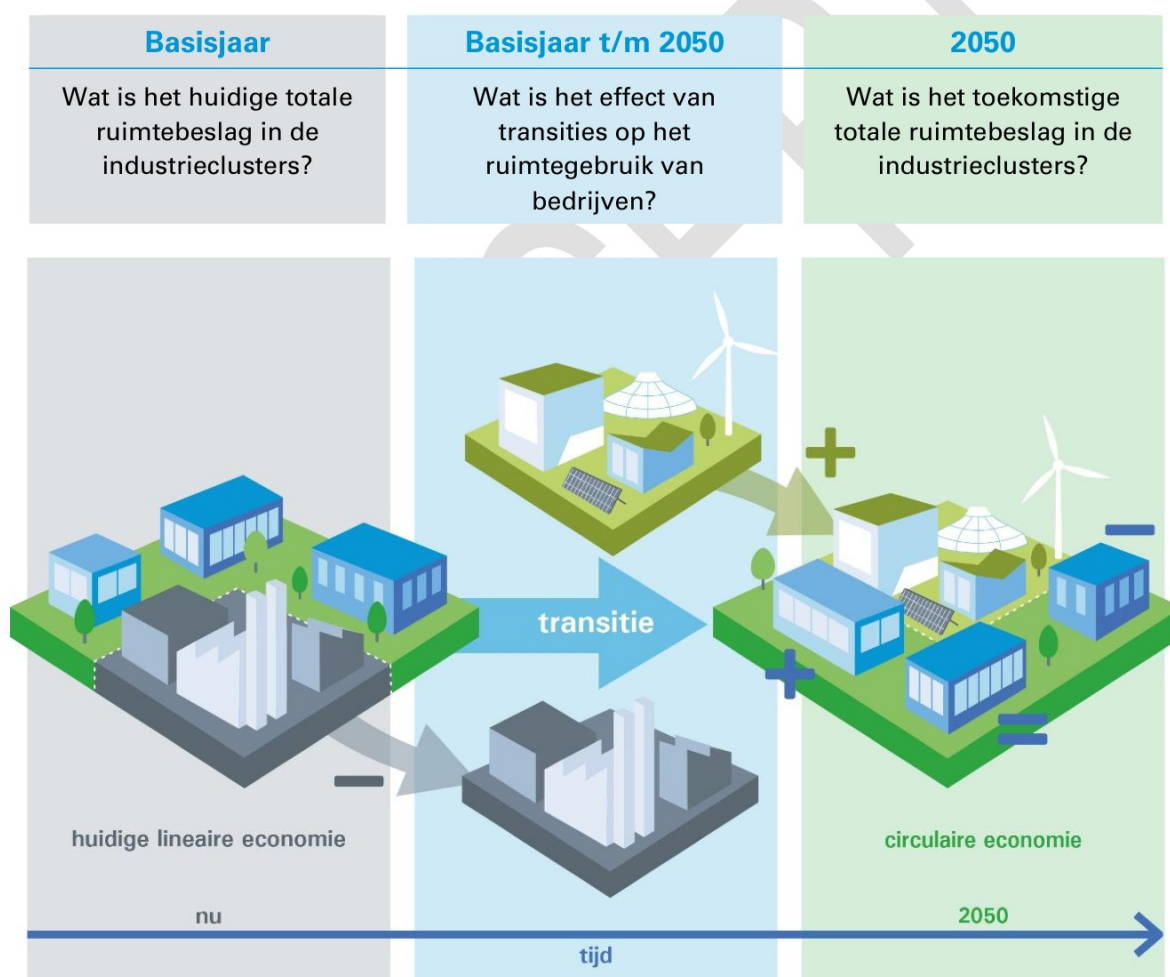
In het vervolg van deze paragraaf lichten we de methodiek van de bedrijfstakraming toe. De redenen om deze methodiek te hanteren zijn:

- De clusters verschillen van elkaar in aard en profiel. Deze methodiek is toepasbaar voor alle clusters. Uitkomsten zijn daarmee consistent en goed vergelijkbaar tussen de clusters.
- De methodiek maakt gebruik van langjarige prognoses van het ministerie van Economische Zaken. Het primaire doel van deze raming is om de structurele economische ontwikkeling van bedrijfstakken in beeld te brengen en deze te vertalen naar ruimtevraag van bedrijven.
- De methodiek is afgeleid van de Bedrijfslocatiemonitor (BLM). Deze is ontwikkeld door het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en wordt onderschreven door verschillende tussentijdse evaluaties. Het wordt beschouwd als de meest betrouwbare methode om ramingen voor werklocaties op te stellen.³
- Data voor de gehanteerde parameters is historisch (langjarig) en op elk gewenst schaalniveau beschikbaar.
- De (ruimtelijke) effecten van transities worden zoveel mogelijk integraal meegenomen. In de benadering van het model wordt bovendien rekening gehouden met ombouw, afbouw en opbouw van een nieuw economisch systeem (zie ook 3.3.2).
- In de zeehavens wordt vaak gekeken naar de prognose voor op- en overslag om de ruimtevraag te ramen. Er is echter geen uniforme prognose beschikbaar op niveau van de clusters. Om de resultaten te spiegelen aan verwachtingen van de clusters zelf is daarnaast gebruik gemaakt van inzichten, leads en prognoses. Dit is kwalitatief meegenomen in de conclusies.

³ Zie [toelichting](#) van het PBL op de methodiek. Zie ook onderzoek [TU Delft](#) naar bruikbaarheid van de methodiek.

Prognose raamt totale ruimtebeslag, transitie zijn integraal onderdeel

De prognose is opgebouwd vanuit de huidige ruimtelijk-economische kenmerken van de clusters. In het basisjaar brengen we het totale ruimtebeslag van de clusters in beeld (zie ook 3.1). Vervolgens taxeren we het ruimtelijke effect van verduurzaming en de circulaire transitie op het ruimtegebruik van bedrijven. Daarmee komen we tot het toekomstige totale ruimtebeslag in de industrieclusters in 2050. We ramen dus niet enkel de benodigde ruimte voor verduurzaming of circulaire economie, maar ramen de totale benodigde ruimte in de industrieclusters waarbij genoemde transitie integraal zijn meegenomen. Verduurzaming en de circulaire transitie zijn hebben namelijk effect op de gehele economie. Met de transitie, de verandering bij bestaande bedrijven, het verdwijnen en ontstaan van bedrijven houden we rekening in het model. Hieronder geven we dit schematisch weer.



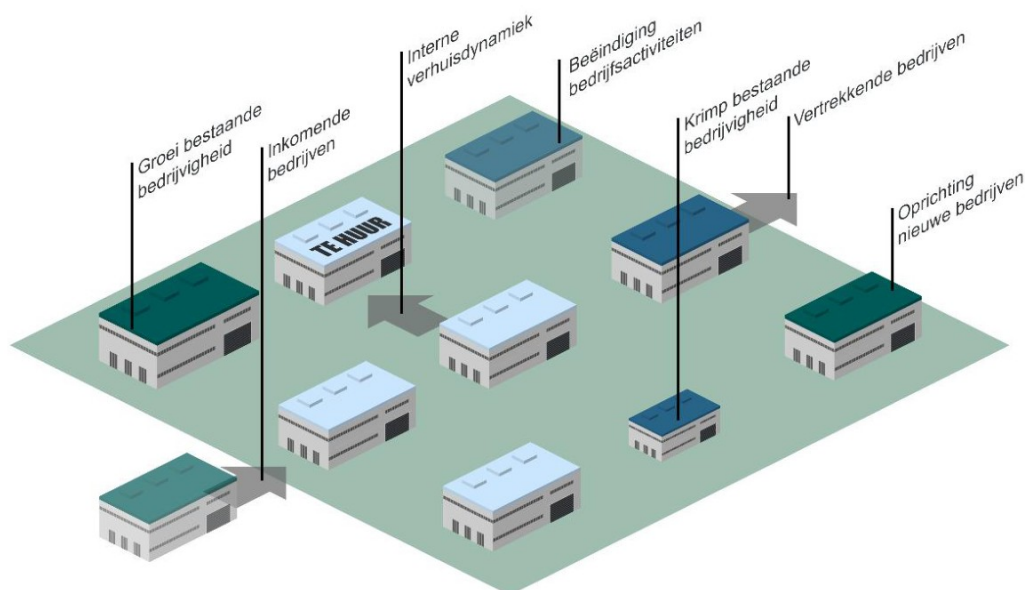
3.3.1 Prognosemodel bedrijfstakraming

Betekenis 'autonome' ruimtevraag

Met de bedrijfstakraming brengen we de zogenaamde 'uitbreidingsvraag' in beeld. Dit is de vraag naar extra ruimte in de clusters ten opzichte van de huidige voorraad, door natuurlijk verloop en dynamiek van bedrijven in de regio. Dit wordt ook wel autonome vraag genoemd. Het gaat hierbij niet enkel om de doorontwikkeling van bestaande bedrijven in de clusters, maar ook om nieuwe activiteiten en ontwikkelingen in bedrijfstakken en afbouw van fossiele activiteiten.

Economische ontwikkeling en bedrijvendynamiek gaan hand in hand. Dit heeft ook een ruimtelijke weerslag. Bestaande bedrijven groeien én krimpen. Bijvoorbeeld Avantium dat een extra fabriek bouwt of kolenterminal dat juist de activiteiten afbouwt. Daarnaast komen er nieuwe activiteiten, zoals de komst van een nieuwe biogas-fabriek of een nieuwe verwerkingslocatie voor recycling van autobanden.

Figuur 1: Autonoom: zowel groei/krimp bestaat als nieuwe activiteiten en dus zowel ombouw, afbouw als opbouw



Toegevoegde waarde en ruimteproductiviteit als parameter

Reguliere bedrijventerreinenprognoses worden opgesteld met een afgeleide methode van de oorspronkelijke Bedrijfslocatiemonitor (BLM, opgesteld door CPB/PBL in 2001). Het uitgangspunt voor deze zogenaamde terreinquotiëntenmethode is dat werkgelegenheid (en het ruimtegebruik per werknemer) een graadmeter is voor de ruimtevrage van bedrijven. Echter, voor de industrieclusters met zeer energie- en kapitaalintensieve industrieën is dit niet het geval. Groei en de mogelijke uitbreiding van het ruimtegebruik van dit soort bedrijfstakken is in beperkte mate afhankelijk van het aantal werknemers, maar juist in grote mate van de omvang van de productie en toegevoegde waarde of goederenstromen.

We kiezen in dit onderzoek voor toegevoegde waarde als determinant voor de toekomstige ruimtevrage in de industrieclusters. Belangrijkste redenen hiervoor zijn:

- De huidige toegevoegde waarde van bedrijfstakken kan (geografisch) gekoppeld worden aan het huidige ruimtegebruik.
- Er zijn robuuste, langjarige prognoses beschikbaar voor de toegevoegde waarde op regionaal niveau én op bedrijfstakniveau.
- Toegevoegde waarde is als determinant geschikt voor zowel droge als natte bedrijvigheid.

Het is de combinatie van deze redenen dat toegevoegde waarde de meest geschikte determinant is. Voor andere potentieel geschikte determinanten geldt dat één of meerdere van genoemde redenen niet van toepassing zijn. In de prognose op basis van toegevoegde waarde houden we rekening met de ruimtelijke effecten van transitie om een plek te geven aan de veranderingen op dit vlak (denk aan gewijzigde ladingstromen of op- en overslag).

In onderstaande tabel is schematisch weergegeven uit welke parameters het prognosemodel bestaat, wat deze parameters inhouden en is een voorbeeldberekening opgenomen. Deze rekensom wordt per cluster per bedrijfstak opgesteld.

Tabel 2: Parameters prognose autonome ruimtevraag

Parameter	Toelichting	Voorbeeld basisjaar	Voorbeeld 2050
Toegevoegde waarde 	Toegevoegde waarde is het verschil tussen de opbrengst van een product of dienst en de kosten van ingekochte middelen, waarmee het de economische bijdrage van een bedrijf, sector of regio weerspiegelt.	€ 10 mln	€ 15 mln
Ruimteproductiviteit 	De economische opbrengst (in toegevoegde waarde) per eenheid ruimte (hectare). Deze eenheid geeft weer hoe efficiënt of intensief de ruimte wordt benut voor economische activiteiten.	€ 1 mln / hectare	€ 1,25 mln / hectare
Ruimtegebruik 	Totale ruimtebeslag in hectare	10 hectare	12 hectare

Indeling bedrijfstakken

We onderscheiden in totaal zeven bedrijfstakken in de prognose van de ruimtevraag. Deze bedrijfstakken bestaan uit een samenstelling van samenhangende bedrijfsactiviteiten. Binnen deze zeven bedrijfstakken onderscheiden we vijf bedrijfstakken uit de industrie. Daarnaast onderscheiden we vervoer en opslag en één categorie voor alle andere bedrijfsactiviteiten ('overig'). We beschouwen in onze analyse van de toekomstige ruimtevraag vanuit economische activiteiten dus alle sectoren en niet slechts een selectie hiervan.

Tabel 3: Indeling bedrijfstakken

Bedrijfstakken	Welke bedrijfsactiviteiten vallen hieronder?	Voorbeelden van bedrijven in de clusters
Procesindustrie	Aardolie-, chemische en voedingsmiddelenindustrie	Shell, Zeeland Refinery, Huntsman, DOW, Teijin, Sabic, Bunge
Metaalindustrie	Basismetale-, metaalproducten-offshore- en machine-industrie	Tata Steel, Damen Shiprepair, Zalco, Huisman Equipment, Sif
Overige industrie	o.a. bouwmaterialen-, transportmiddelen- en farmaceutische industrie, bouw	Voorbij Prefab, Elocoat & Elopak, ENCI, Feadship, Basic Pharma, Struyk Verwo Infra

Energieproductie	Energiecentrales, hernieuwbare energiebedrijven, <i>exclusief PEH</i>	RWE, Engie, Uniper, AEB, EPZ, Ørsted Wind Power, GIGA Storage
Recycling	Afval, water, recycling	Renewi, Theo Pouw, North Water, Evides, AVR, Heros, REKO
Vervoer en opslag	Opslag in tanks, opslag offshore industrie, logistieke dienstverlening, warehousing	Evos, Vopak, Hes Bulk Terminal, BOW Terminal, Lineage, Cobelfret, Mammoet, RWG, Neele Vat
Overig	Datacenters, overige bedrijfssectoren (bv. toeleveranciers en dienstverleners in groothandel, ICT, zakelijke diensten)	Google Datacenter, douanes, Altermij Tankverhuur, RelyOn Nutec Veiligheidstraning, Mourik Industry, Intertek Polychemlab

De basis voor deze afbakening is de Standaard Bedrijfsindeling (SBI), toegepast door het Centraal Bureau voor de Statistiek. De afbakening sluit daarmee aan op veelgebruikte statistieken en ook de gehanteerde prognoses voor de toegevoegde waarde (zie toelichting hierna). De havenbedrijven in de clusters hanteren zelf veelal een indeling in marktsegmenten. Deze segmenten gaan in sommige gevallen dwars door bedrijfstakken heen.

Tijdshorizon, scenario's en gehanteerde bronnen

De vraagraming wordt opgesteld voor twee periodes: 2024 tot en met 2030 en 2031 tot en met 2050. Daarbij hanteren we twee scenario's, een scenario met een lage economische groei en een scenario met een hoge economische groei.

Voor de vraagraming tot en met 2030 gebruiken we als basis de bedrijfstakramingen van het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB), opgesteld in 2022 in opdracht van EZK.⁴ Hierin wordt voor 18 bedrijfstakken de verwachte ontwikkeling van toegevoegde waarde weergegeven, uitgesplitst naar COROP-gebieden. Een groot voordeel van deze cijfers is dat deze binnen de sector industrie 9 bedrijfstakken onderscheidt. Deze ramingen koppelen we aan de bedrijfstakken die aanwezig zijn in de industriële clusters. Voor de periode na 2030 (2031-2050) maken we een inschatting op basis van (1) WLO, (2) EIB t/m 2032 en (3) historische ontwikkeling. Gelet hierop is de onzekerheidsmarge groter in de tweede periode ten opzichte van de eerste periode.

Deze methodiek passen we toe op de bedrijfstakken in de industrie, maar ook de logistiek en overige sectoren. Zo vormen we een compleet beeld van de ruimtevraag in de industrieclusters.

Tabel 4: Invoer paramaters bedrijfstakraming

Parameter	Toegevoegde waarde	Ruimteproductiviteit	Ruimtegebruik
Basisjaar	CBS, via LISA	Toegevoegde waarde / ruimtegebruik	Kavelkaarten clusters; bewerking Stec Groep

⁴ De prognose van EIB is – net als de eerdere WLO-raming – een structuurmodel. Dit betekent dat de raming geen conjunctuurschommelingen meeneemt, maar een constante groei of krimp voorspelt voor langere termijn. Voor de 'regionalisering' van de landelijke scenario's en economische prognoses is gebruik gemaakt van daadwerkelijke sectorale cijfers om werkgelegenheid en toegevoegde waardeontwikkeling te iken ten opzichte van het basisjaar. Bovendien is voor de regionalisering gekeken naar de demografische ontwikkelingen per regio.

Ontwikkeling basisjaar-2030	EIB Bedrijfstakraming (2022 ⁵), uitgesplitst in 18 bedrijfstakken en naar COROP, 2019 t/m 2032	Taxatie impact transitie en verduurzaming (zie 3.3.2), o.b.v.: • Trendanalyses	-
Ontwikkeling 2031-2050	Verwachting o.b.v.: • EIB Bedrijfstakraming (2022), doorkijk op totaalniveau per COROP, 2032 t/m 2040 • WLO-scenario (2015), nationaal niveau, uitgesplitst naar 13 bedrijfstakken ⁶ • Historische ontwikkeling	• Bestaande onderzoeken en ruimteprognoses • Kennissessies • Casestudies • Monitoring locatiedynamiek	-

Gevoeligheidsanalyse

Inherent aan een prognose van de ruimtevraag is een bepaalde mate van onzekerheid. Prognoses zijn altijd gebaseerd op aannames over toekomstige ontwikkelingen. Economische trends, beleidswijzigingen, technologische innovaties en marktomstandigheden kunnen veranderen. Daarnaast kunnen externe factoren de uitkomsten beïnvloeden, zoals geopolitieke ontwikkelingen. We werken daarom een gevoeligheidsanalyse uit. Hierbij kijken we met name naar aspecten die samenhangen met het vestigingsklimaat en de huidige knelpunten hierin, maar ook naar aspecten die te maken hebben met de energietransitie en de rol die we als Nederland hierin hebben. De gevoeligheidsanalyse is uitgewerkt in hoofdstuk 4.8. Hierbij hanteren we als basis dat de ontwikkeling van de toegevoegde waarde lager is dan waar we vanuit de macro-economische prognose van uit kunnen gaan.

3.3.2 Ruimtelijk effect van verduurzaming en circulaire transitie

Cruciaal in dit onderzoek is om het effect van de circulaire economie op de prognoseparameters (toegevoegde waarde en ruimteproductiviteit) te doorgronden. Gaan bedrijven in bepaalde bedrijfstakken meer of juist minder toegevoegde waarde realiseren op hetzelfde oppervlakte? Zorgt het verwerken van retourstromen voor extra ruimtevraag of vindt substitutie plaats? Dit soort effecten onderzoeken we en wegen we mee in het prognosemodel. Dit doen we voor alle onderscheiden bedrijfstakken. Op die manier is het ruimtelijke effect van de circulaire economie integraal onderdeel van de prognose. In deze paragraaf lichten we toe hoe we naar deze transitie kijken en op welke manier we het effect op de prognoseparameters taxeren.

Circulaire economie heeft effect op gehele economie

De transitie naar een circulaire economie betekent een transitie van de huidige economie. Het is een verandering van de manier waarop bedrijven, sectoren en ketens nu werken. Een werkwijze die nu gebaseerd is op een lineair bedrijfsmodel en die verandert naar een circulair bedrijfsmodel. De circulaire economie is daarmee geen nieuwe aparte sector of een aparte categorie ruimtevraag, maar een transitie van de gehele economie. Met de transitie, het verdwijnen en ontstaan van bedrijven houden we rekening in het model.

⁵ Economisch Instituut voor de bouw (2022), Actualisatie en regionalisering bedrijfstakramingen; i.o.v. ministerie van EZK

⁶ PBL/CPB (2015), 'Nederland in 2030-2050: twee referentiescenario's – Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving' (WLO)

Het verkleinen, vertragen en sluiten van kringlopen en het vervangen van primaire grondstoffen door hernieuwbare opties, zorgt voor ingrijpende wijzigingen in de ketens van grondstoffen, materialen en producten. De circulaire economie verandert daarmee de ruimtelijke voetafdruk van de huidige lineaire economie. In de transitiefase zal een deel van de huidige lineaire economie zich niet kunnen aanpassen. Deze activiteiten verdwijnen waardoor ruimte vrijvalt óf anders wordt ingevuld. Een deel van de bestaande bedrijven past zich juist wel aan, ontwikkelt een nieuw bedrijfsmodel of gaat andere of aanvullende activiteiten ontplooiën. Zoals een plasticfabriek die fossiele voeding vervangt door het op locatie verzamelen en opwerken van secundaire grondstoffen. In deze groep bedrijven kan sprake zijn van zowel groei, krimp als gelijkblijvend ruimtegebruik. Tot slot komen er nieuwe circulaire activiteiten bij, die voor extra ruimtegebruik zorgen.

Transities afgelopen jaren al zichtbaar in ruimtevraag (ombouw en opbouw)

De verandering van bestaande activiteiten en de komst van nieuwe bedrijfsactiviteiten is in de afgelopen jaren ook zichtbaar geweest in de ruimtevraag in de industrieclusters. Een groot deel van deze ruimtevragers hangt samen met de verduurzaming van de industrie of transitie naar een circulaire economie. Bijvoorbeeld de fabriek van Sif op de Maasvlakte, waar offshore fundatiebuizen worden gebouwd, of de fabriek van TKF in de Eemshaven voor de productie van zeekabels die de windturbines van offshore windparken onderling verbinden. Maar ook verschillende activiteiten voor verwerking en recycling van (o.a. biobased) reststromen, zoals Cirttec, SFP en Granuband. Deze voorbeelden geven daarmee een goede eerste indicatie van de aard en omvang van bedrijfsactiviteiten die uit deze vraagprognose volgen.

De industrie in de clusters vormt een samenhangend geheel met de logistiek (vervoer en opslag) en overige (veelal toeleverende, ondersteunende en dienstverlenende) bedrijfsactiviteiten. Ook in deze bedrijfstakken was in afgelopen jaren een ruimtevraag zichtbaar als gevolg van de transities. Denk in de logistiek aan ruimtevraag van bijvoorbeeld Buss Terminal in Eemshaven of de uitbreiding van LBC Tank Terminals in de Rotterdamse haven.

Naast ruimtevraag ook ruimtekrimp (afbouw)

De andere kant van de medaille is dat er ook bedrijfsactiviteiten verdwijnen, als gevolg van economische conjunctuur of hoge energieprijzen al dan niet versterkt door de transitie naar een circulaire economie. Deze ontwikkeling is in de afgelopen jaren ook zichtbaar in de industrieclusters. Denk aan de (aangekondigde) sluiting van productielocaties van aluminiumproducent DAMCO Aluminium Delfzijl (Aldel), PET/PTA-producent Indorama in de Europoort, chemieproducent LyondellBasell op de Maasvlakte en chemieproducent Aluchemie in de Botlek. Dit biedt tegelijkertijd kansen voor nieuwe of groeiende activiteiten om deze ruimte weer in te vullen. Zo is een deel van de DAMCO-locatie aangekocht door GIGA Storage voor grootschalige energieopslag en zijn Advorio en Power2X van plan om de Aluchemie-locatie te herontwikkelen naar grootschalige productie- en opslagfaciliteit voor duurzame vliegtuigbrandstof (e-SAF) en andere synthetische brandstoffen.

Fase van grote onzekerheid in circulaire transitie

Hoewel er vanuit het bedrijfsleven veel bereidheid is om op te schalen in de circulaire transitie zien we in de praktijk dat er een hoge mate van onzekerheid hangt rondom veel investeringsbeslissingen. Sterker nog, sommige nieuwe bedrijfsactiviteiten moeten noodgedwongen alweer stoppen of worden afgeblazen. Nederland had voorheen een comparatief voordeel met goedkope energie (gas), maar dit voordeel is verdwenen. Uit onderzoek in opdracht van het ministerie van Klimaat en Groene Groei blijkt dat de totale elektriciteitskosten in 2024 voor grootverbruikers in Duitsland, Frankrijk en België naar schatting tussen de 15% en 66% lager liggen dan in Nederland en dat dit verschil het afgelopen jaar sterk is

gegroeid.⁷ Tel daarbij op de hoge netwerkkosten, de stikstofcrisis, netcongestie en het ruimtegebrek. Het investeringsperspectief voor circulaire activiteiten is momenteel allesbehalve rooskleurig.

Na een aantal jaren waarin de ruimtevraag vanuit circulaire activiteiten duidelijk toenam is er nu dus het risico dat er een pas op de plaats moet worden gemaakt. Op de korte termijn staan in elk geval verschillende seinen op rood. Het gevaar daarvan is dat Nederland er niet klaar voor is als de circulaire transitie echt vol op stoom komt. Denk aan het missen van investeringen van nieuwe bedrijven, maar ook van nu gevestigde bedrijven. Recent onderzoek in opdracht van Triodos Bank⁸ laat zien dat de circulaire economie van alle transities het minst in de buurt is van een kantelpunt voor versnelling. Enerzijds doordat het vanuit bedrijven nog niet goed van de grond komt, anderzijds omdat er vanuit de consument een echte omslag nodig is om een interessante markt te creëren. Uit een ander recent onderzoek van MVO Nederland⁹ blijkt dat de circulaire economie niet op schaal komt, omdat het nog steeds financieel aantrekkelijker is om nieuwe grondstoffen te gebruiken dan oude te hergebruiken. Wet- en regelgeving, internationale afspraken en een gelijk speelveld zijn mogelijke oplossingsrichtingen om de circulaire transitie te versnellen en een boost te geven.

Zes grootste ruimtelijke effecten door circulaire transitie

Op basis van analyse van de bedrijvendynamiek, bureau-expertise, bestaande onderzoeken en de kennissessies constateren we dat er zes ruimtelijke effecten als gevolg van de circulaire transitie te duiden zijn met meer of minder impact. Deze zes ruimtelijke effecten zijn:

1. Ruimte voor opslag (o.a. secundaire grondstoffen);
2. Ruimte voor retourlogistiek en eerste bewerking;
3. Ruimte voor (mechanische en chemische) recycling;
4. Ruimte voor co-siting en/of colocatie;
5. Ruimte voor energie(productie);
6. Ruimte voor afbouw / vervanging.



⁷ Brief aan Tweede Kamer 3 april 2024 Onderzoek elektriciteits- en netwerkkosten (E-bridge)

⁸ Zie: [persbericht Triodos](#)

⁹ Zie: [persbericht MVO Nederland](#)

Deze zes ruimtelijke effecten vinden grotendeels bij bestaande bedrijven plaats (op eigen terrein, door het opzetten van nieuwe activiteiten, ombouw van bestaande activiteiten en/of afbouw). Ook ontstaan nieuwe bedrijven (bijvoorbeeld ook als spin-off van bestaande bedrijven of als joint ventures tussen bestaande partijen). Kortom, het ruimtelijke effect van de circulaire transitie gaat dwars door de economie en alle bedrijfstakken die we meenemen in onze behoefteraming.

Tabel 5: Uitleg en voorbeelden van ruimtelijke effecten circulaire transitie

Ruimtelijk effect	Uitleg en voorbeelden
1. Ruimte voor opslag	Grofweg onderscheiden we drie vormen van opslag welke als gevolg van de circulaire transitie voordoen: • Opslag nieuwe primaire grondstoffen (substituut voor fossiele grondstoffen): Bedrijven hebben ruimte nodig voor de opslag van primaire grondstoffen die gebruikt worden voor het productieproces. Denk aan biobased materialen. • Opslag secundaire grondstoffen: Bedrijven moeten ruimte reserveren voor opslag van gerecyclede grondstoffen, zoals hout, metalen, kunststofgranulaat, of bouwpuin. • Tijdelijke opslag van afvalstromen: Bedrijven moeten ruimte bieden voor het tijdelijk bewaren van afval dat als grondstof dient voor andere bedrijven of processen. Maar ook opslag van CO₂ (CCS). Opslag vindt plaats onder zee, maar vraagt ook enige infrastructurele ruimte in de clusters. Voorbeeld: Uitbreiding van Heros, verwerker van bodemas, in Sluiskil met 8 hectare voor extra opslagruimte. Verwacht effect op ruimteproductiviteit: dempend effect (minder economische bijdrage per hectare)
2. Ruimte voor retourlogistiek en eerste bewerking	Retourstromen worden belangrijker in een circulaire economie. Nu zijn stromen grotendeels nog van producent (of dienstverlener) naar de consument (of afnemer). Eerste verwerking of bewerking van retourstromen (scheiden, sorteren, demontage, reinigen) kan onderdeel worden van bedrijfsmodel. • Materialen en producten moeten gesorteerd worden op basis van type, materiaalsoort, kwaliteit, voordat verdere verwerking kan plaatsvinden. Dit vereist ruimte en opslagcapaciteit • Logistieke hubs waar materialen worden opgeslagen en getransporteerd naar verwerkingslocaties kunnen een centrale rol spelen. • Voor eerste verwerking van retourstromen is ruimte nodig voor demontage en scheiding, reiniging en reparatie en specifieke bewerkingsinstallaties. Voorbeeld: Uitbreiding van PARO (nu: Renewi) met 7 hectare in haven van Amsterdam voor investering in zeehavenkade, opslag en scheidingsinstallaties. Verwacht effect op ruimteproductiviteit: verschilt per bedrijfstak; bij logistieke activiteiten in potentie een stijging van de ruimteproductiviteit (er wordt meer waarde toegevoegd), bij industriële activiteiten een beperkt (of dempend) effect ten opzichte van de historische tendens.
3. (Mechanische en chemische) recycling	Mechanische recycling Materialen worden fysiek verwerkt zonder chemische veranderingen. Er zijn verschillende stappen in het recyclingproces, inclusief benodigde apparatuur en installaties die een ruimtelijke impact hebben. • Aanvoer van materialen, vaak in bulk, waarvoor laad- en losgebied nodig is. • Verwerkingscapaciteit om materialen te verkleinen of bijvoorbeeld korrels van te maken voor verdere bewerking.

- Sorteermachines, scheidings- en zuiveringsinstallaties nemen ruimte in beslag.
- Gerecycled materiaal (bv. kunststofgranulaat, metaalfragmenten) worden opgeslagen voor verder transport. Ook onbruikbare materialen moeten worden opgeslagen en afgevoerd.

Chemische recycling

Materialen worden op moleculair niveau afgebroken om hoogwaardige grondstoffen terug te winnen. De complexiteit van het terugwinnen van grondstoffen vraagt – mede vanwege de complexiteit van het proces – om extra fysieke ruimte. Er worden geavanceerde technologieën gebruikt zoals pyrolyse, vergassing, depolymerisatie. Deze processen kennen een fysiek ruimtebeslag.

- Gespecialiseerde procesinstallaties, zoals pyrolysereactoren voor kunststofrecycling of chemische scheidingskolommen voor scheiding van natuurlijke aroma's of extracten.
- Stoom- en energievoorziening, voor hoge temperaturen en druk.
- Behandelingssystemen voor gasen en vloeistoffen, voor opvang en verdere verwerking/opslag. Onder andere via zuiveringssystemen.
- Inkomende materialen, tussenproducten na recycling en (nieuwe) eindproducten vragen om specifieke opslagfaciliteiten. Bijvoorbeeld grote silo's, tanks, containers, specifieke (geconditioneerde) warehouses.

Voorbeeld: mechanische recycling bij Jansen Recycling in o.a. Dordrecht en Vlaardingen, chemische recycling bij Avantium FDCA Flagship Plant in Delfzijl of pyrolyse-activiteiten bij Shell Moerdijk.

Verwacht effect op ruimteproductiviteit: verschilt per bedrijfstak; deels betekent dit een groei van de bedrijfstak recycling zelf (en daarbij beperkt effect op ruimteproductiviteit), deels zullen chemische bedrijven recyclingactiviteiten gaan ontplooiën, waarbij een dempend effect op de ruimteproductiviteit verwacht wordt omdat het voor chemische bedrijven om additionele activiteiten gaat.

4. Colocatie

Colocatie en industriële symbiose zijn samenwerkingsstrategieën waarbij bedrijven en processen geografisch worden gebundeld om afval, grondstoffen, energie, of andere hulpbronnen uit te wisselen. Deze aanpak heeft gevolgen voor de fysieke ruimte op bedrijfskavels. Industriële symbiose vraagt fysieke nabijheid tussen bedrijven om reststromen te delen (bijvoorbeeld warmtenetten, CO₂-infrastructuur). Een cluster waar chemische bedrijven samenwerken aan het gebruik van afvalstromen kan leiden tot extra opslagfaciliteiten of gedeelde infrastructuren. Ook zien we voorbeelden van bestaande terreinen die intensiever benut worden, doordat extra activiteiten plaatsvinden op de bestaande kavel.

Voorbeeld: Vestiging van duurzame eiwitproducent Enough op het terrein van Cargill in Sas van Gent. Glucose en stoom gaan van Cargill naar Enough, andersom gaat afvalwater terug naar Cargill.

Verwacht effect op ruimteproductiviteit: stijging (meer economische bijdrage op hetzelfde oppervlakte)

5. Energie (productie)

De energie-intensieve industrie in de clusters werkt in de huidige situatie grotendeels op fossiele brandstoffen, zoals aardgas. De komende decennia vindt hier een enorme omslag plaats naar hernieuwbare energiebronnen. Het ruimtelijke effect hiervan is dat er ruimte nodig is voor energieproductie, -opslag en -infrastructuur. Denk aan waterstofproductie- en opslag, biogas- en biomassa installaties, batterijopslag, restwarmte-opvang, thermische opslag en pijpleidingen en kabels. Deels overlap met PEH-ruimte vraag. Hier speelt nadrukkelijk ook dat de energiedichtheid van de fossiele

bronnen relatief hoog is ten opzichte van de niet-fossiele stromen/energie. Hier is mogelijk extra opslag voor nodig.

Voorbeeld: bouw waterstoffabriek Shell (Holland Hydrogen 1) op de Maasvlakte.

Verwacht effect op ruimteproductiviteit: beperkt effect op de ruimteproductiviteit.

6. Afbouw / vervanging

Er zijn bedrijfsactiviteiten in de industrieclusters die volledig gericht zijn op of gerelateerd zijn aan fossiele grond- en brandstoffen. Denk aan de olieraffinage, maar ook aan de tankterminals die op dit moment voor een groot deel gevuld zijn met bijvoorbeeld olie, gas en benzine en de kolenterminals. Een deel van deze activiteiten wordt afgebouwd en zal verdwijnen. Het ruimtelijke effect is in dat geval het vrijkomen van ruimtes. De verwachting is dat dit pas op lange termijn (richting 2050) daadwerkelijk plaats gaat vinden. Dit betekent dat er een periode gaat zijn waarin de opbouw van het circulaire systeem en afbouw lineaire systeem naast elkaar bestaan. Daarnaast is er ook sprake van vervanging of ombouw. Bedrijfsactiviteiten die nu gebaseerd zijn op fossiele grond- en brandstoffen gaan dit vervangen door hernieuwbare grond- en brandstoffen. Bijvoorbeeld tankterminals die hernieuwbare brandstoffen op gaan slaan of bulkterminals die overslag van kolen vervangen door bijvoorbeeld bouwgrondstoffen. Belangrijk voor het ruimtelijk effect van deze ombouw/vervanging is dat hernieuwbare grond- en brandstoffen meer ruimte nodig hebben dan fossiele grond- en brandstoffen. Olie heeft een hoge energiedichtheid, terwijl waterstof bijvoorbeeld een veel lagere dichtheid heeft.

Voorbeeld: HES Bulk terminal in Amsterdam dat op- en overslag van kolen vervangt voor o.a. agribulk en bouwgrondstoffen

Verwacht effect op ruimteproductiviteit: dempend effect (minder economische bijdrage per hectare)

Effect op toegevoegde waarde en ruimteproductiviteit

Van de zes beschreven effecten taxeren we wat het effect is op de prognoseparameter **ruimteproductiviteit**: wat betekent bijvoorbeeld meer ruimte voor opslag voor de economische bijdrage per hectare van bedrijfsactiviteiten? We voeren geen (extra) analyse uit op het effect van de transities op de ontwikkeling van de **toegevoegde waarde**. Hierin zijn effecten van bijvoorbeeld verduurzaming al expliciet meegewogen¹⁰.

Om het effect te taxeren op de ruimteproductiviteit is het *allereerst* van belang om inzicht te hebben in de langjarige ontwikkeling van deze parameter. Het is immers geen statisch getal of een parameter die 'in de basis' op 0 staat. Welke trend laat de ruimteproductiviteit over een langere periode zien? Van daaruit taxeren we of de transities voor een trendbreuk gaan zorgen en in welke orde van grootte dit naar verwachting gaat zijn.

Over de afgelopen tien jaar zien we voor de vijf industrieclusters gezamenlijk een gemiddelde groei van de ruimteproductiviteit. Ofwel: de economische groei heeft zich niet evenredig vertaalt in extra ruimte. Een deel van de groei in toegevoegde waarde slaat neer in een hogere economische bijdrage per hectare. Dit is een logisch gevolg van een situatie waarin sprake is van economische groei en waarin ruimte niet onbeperkt beschikbaar is. Bovendien verhogen bedrijven hun productiviteit door efficiëntere inzet van productiefactoren zoals arbeid, kapitaal en technologie. Bedrijven zijn door technologische innovatie en investeringen in automatisering/robotisering in staat om meer te produceren binnen dezelfde ruimte.

In onderstaande tabel geven we weer welke van de zes beschreven ruimtelijke effecten van toepassing zijn op welke bedrijfstakken. Dit vertalen we uiteindelijk in een algeheel effect op de

¹⁰ Zie ook de toelichting hierop in het [rapport van het EIB](#).

ruimteproductiviteit. Dit effect verschilt per cluster vanwege de specifieke context, intensiteit van het ruimtegebruik en/of samenstelling van de onderliggende bedrijfstakken. Onderstaande tabel geeft – op hoofdlijn – aan dat dit minder hard, gelijk blijft of juist harder stijgt.

We baseren ons voor het inschatten van het effect op:

- Een trendanalyse van toegevoegde waarde, ruimtegebruik en ruimteproductiviteit.
- Eigen monitoring van locatiedynamiek.
- Casestudies: effect op ruimteproductiviteit (bij nieuwe ontwikkelingen of uitbreidingen).
- Bestaande onderzoeken en documentatie impact verduurzaming en circulaire economie.
- Input uit kennissessies.

Tabel 6: Ruimtelijke effecten op ruimteproductiviteit naar bedrijfstak

Ruimtelijk effect → Bedrijfstak ↓	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Totaal effect 1 t/m 6 op ruimteproductiviteit
Procesindustrie	✓		✓	✓	✓	✓	↗
Metaalindustrie			✓		✓	✓	=
Overige industrie	✓	✓	✓		✓		↗
Energieproductie	✓			✓	✓	✓	↗
Recycling	✓	✓	✓				=
Vervoer en opslag	✓	✓				✓	↗
Overig		✓		✓	✓		=

1. Ruimte voor opslag
2. Ruimte voor retourlogistiek en eerste bewerking
3. Ruimte voor (mechanische en chemische) recycling

4. Ruimte voor colocatie
5. Ruimte voor energie(productie)
6. Ruimte voor afbouw / vervanging



Dependend effect op de historische groei



Beperkt effect

Belangrijke kanttekening bij de toekomstige ontwikkeling van de ruimteproductiviteit is dat deze van een veelheid aan factoren afhankelijk is. Een belangrijke factor is bijvoorbeeld de prijsontwikkeling van fossiele en secundaire grond- en brandstoffen. Recent blijkt dat plasticrecycling bijvoorbeeld geen haalbare businesscase is omdat nieuwe plastics nog veel te goedkoop zijn. Dit soort ontwikkelingen spelen ook een rol bij de economische waarde van circulaire activiteiten en daarmee op de ruimteproductiviteit.

3.3.3 Interpretatie van de ruimtevraag

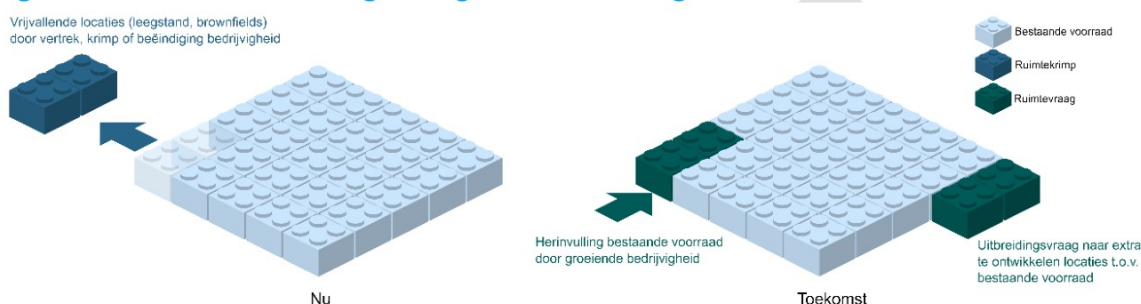
Ruimtevraag is saldobenadering

De geraamde ruimtevraag is een saldo-benadering: vraag naar meer ruimte vanuit bedrijven binnen een sector wordt afgewogen tegen bedrijven die stoppen of minder ruimte nodig hebben. Onderaan de streep ontstaat dan een (positieve of negatieve) ruimtevraag. Dit betekent dat op

termijn bestaande locaties vrijkomen en hier – in potentie – nieuwe bedrijven gevestigd kunnen worden. De vraag is hoe dit vrijkomende aanbod aansluit bij de wensen en eisen van de zoekende partij, zoals type ontsluiting (nat/droog) en milieuruimte. Inzicht in de kwalitatieve kant van vraag en de bestaande voorraad wordt in deze context dus extra belangrijk. Er is kortom een sterke relatie tussen de vraag naar extra, nieuwe ruimte en de kwaliteit van de bestaande voorraad.

Andersom is het zo dat enige schuifruimte op nieuwe locaties (en op tijd) nodig is om herontwikkeling van de bestaande voorraad te stimuleren. In de praktijk zit vaak een gat tussen het vrijkomen en herinvulling van ruimte. Herontwikkeling vraagt tijd. Beschikbaarheid van voldoende en kwalitatief passend aanbod is dus van belang om in de ruimtevraag van bedrijven te kunnen voorzien, terwijl ondertussen de vrijgekomen ruimte vraaggericht en passend bij de kwaliteiten van de vraag wordt herontwikkeld.

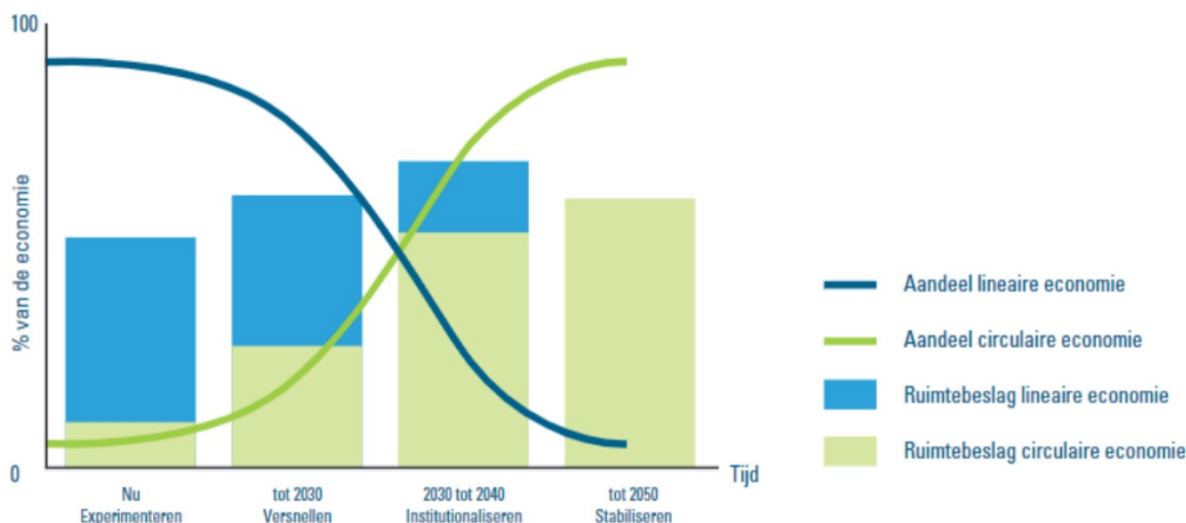
Figuur 2: Relatie uitbreidingsvraag en herinvulling bestaande voorraad



Lineaire en circulaire economie bestaan nog geruime tijd naast elkaar

De potentieel vrijkomende ruimte van de lineaire economie biedt ruimte voor de groei van de circulaire economie. De huidige verwachting is echter dat lineaire activiteiten pas op lange termijn gaan afbouwen en verdwijnen, onder andere vanwege de hoge kapitaalintensiteit van veel van dit soort energie-intensieve activiteiten. Dat betekent dat er een tussenperiode gaat ontstaan waarin het lineaire systeem en het circulaire systeem naast elkaar bestaan, ook in ruimtegebruik. In onderstaand figuur is dit schematisch weergegeven.

Figuur 3: Schematische weergave ruimtebeslag lineaire en circulaire economie



Aflopende contracten en vrijkomende ruimtes

Veel van de gronden in de industrieclusters zijn uitgegeven in erfpacht. In potentie kan de grond na het aflopen van een erfpachtcontract opnieuw beschikbaar komen, afhankelijk van eventuele afspraken en verlengingsopties die in het contract zijn opgenomen. De havenbedrijven uit de industrieclusters hebben deze contracten scherp in beeld en proberen hierop te sturen. Uit eigen analyses van enkele havenbedrijven volgt het beeld dat de potentieel vrijkomende ruimte door aflopende erfpachtcontracten beperkt is. Op veel kavels is sprake van langlopende contracten, waardoor havenbedrijven beperkte sturingsmogelijkheden hebben op de lineaire economie.

Prognosemodel als doorkijk voor lange termijn

De geprognosticeerde ruimtevraag is een modelmatige benadering. Het model gaat uit van een lineaire marktontwikkeling (van X toegevoegde waarde in 2024 naar X toegevoegde waarde in 2030 met X efficiency in 2024 en X efficiency in 2030). Echter: de praktijk laat een volatiele markt zien, waardoor een precieze lineaire benadering nooit een realistisch beeld per jaar weergeeft. Daarnaast geldt dat ontwikkelingen in het model niet altijd direct veranderingen in de praktijk betekenen. Theoretisch betekent elke euro aan extra toegevoegde waarde ook extra ruimtevraag. Zeker op microniveau (bedrijfsniveau) klopt deze aanname in de praktijk niet altijd direct. Productie en toegevoegde waarde moet structureel erg sterk terugvallen of stijgen wil er daadwerkelijk sprake zijn van krimp of toename in ruimtevraag. De productie en economische bijdrage van bedrijven beweegt met de economische golven mee. Bij de eerste fluctuatie in toegevoegde waarde zal een bedrijf niet zomaar ruimte afstoten of uitbreiden. Dat is een belangrijke reden om in een prognose met een lange tijdshorizon te werken. Toename of afname van ruimtevraag gebeurt pas als echt duidelijk is dat er structureel meer of minder groei is. Daarbij spelen vaak ook andere factoren een rol. Daardoor bewegen dus parameters als de ruimteproductiviteit met deze ontwikkelingen mee en is sprake van een tijdsfactor tussen de ontwikkelingen bij bedrijven en het ruimtelijk effect. Andersom is het ook zo dat bedrijven soms juist voorsorteren op verwachte groei. Een bedrijf kan nu een kavel in gebruik nemen, maar is pas over enkele jaren volledig operationeel op een locatie. De toename in ruimtevraag doet zich dan dus voor voordat de gerealiseerde groei in productie en economische bijdrage terug is te zien en dus voordat het modelmatig verwacht wordt.

Deze overwegingen zijn reden om in de prognose een bepaald aggregatieniveau (bijvoorbeeld het cluster als geheel én een samenvoeging van bedrijfstakken) én een lange tijdshorizon te hanteren. Hierbij moet worden opgemerkt dat de wereld na 2050 niet ophoudt te bestaan. Afbouw van bepaalde activiteiten zal waarschijnlijk nog niet volledig in 2050 gerealiseerd zijn.

Behoefteraming is beleidsneutraal, keuzes hebben impact

De prognose van de (autonome) economische ruimtevraag is beleidsneutraal. Dat wil zeggen dat er wordt uitgegaan van de regionale (en internationale) concurrentiepositie, (nationale) economische structuur en de ontwikkeling daarvan zoals deze op het moment van opstellen van de raming bekend zijn. Dat betekent dat wordt uitgegaan van continuering van het huidige beleid en handhaving van ingezette koers op reductie van fossiele activiteiten. Als er beleidskeuzes gemaakt worden die hier wezenlijk van afwijken, heeft dat dus effect op de raming. Verregaande ambities of nieuwe investeringen in de (internationale) concurrentiepositie voor bepaalde sectoren zijn in de raming ook niet meegenomen.

Beleidskeuzes en -ambities kunnen grote impact hebben op de ruimtevraag. Het is belangrijk om te beseffen dat de geraamde economische ruimtevraag niet zonder meer een 'gegeven' is, maar dat hier invloed op uitgeoefend kan worden.

3.4 Uitgangspunten en analyse additionele ruimtevraag (B6)

Naast de (autonome) economische ruimtevraag kan er sprake zijn van een additionele ruimtecomponent. Ruimtevragers als gevolg van strategische autonomie, kritieke grondstoffen, ontwikkelingen bij defensie of bijvoorbeeld groeimarkten zijn geen of niet volledig onderdeel van de macro-economische bedrijfstakramingen en daarmee geen onderdeel van de (autonome) economische ruimtevraag. Wel kunnen sommige specifieke ontwikkelingen zijn meegenomen in behoefteramingen van de clusters zelf. Een check op dubbeltellingen is daarom van belang. Er is geen beproefde methodiek of een ramingsmodel om deze additionele ruimtevragers te kwantificeren. Het is per definitie een groep die op voorhand lastig te voorspellen is. We maken voor deze component daarom gebruik van beredeneerde inschattingen en de inzichten die er op dit moment al zijn in de clusters. We pellen de vraag af door specifieke ontwikkelingen of ruimtevragers langs te lopen en beschrijven de potentiële ruimtevraag en de meest kansrijke regio's/clusters.

In de basis is de ruimtevraag van bedrijven onderdeel van de prognose zoals we die opstellen. De methodiek voor de prognose gaat uit van een natuurlijke dynamiek onder bedrijven (er komt iets bij, er gaat iets af). Alleen als er specifieke ontwikkelingen zijn die een schokeffect teweeg brengen of niet vanuit het prognosemodel te verklaren zijn vormen de additionele ruimtevraag.

In de basis onderscheiden we drie typen additionele ruimtevragers, namelijk:

- 1 Ruimtevraag als gevolg van strategische autonomie;
- 2 Ruimtevraag als gevolg van de ontwikkeling van groeimarkten;
- 3 Ruimtevraag vanuit defensie.

Ad 1: Ruimtevraag als gevolg van strategische autonomie

Bij strategische autonomie wordt gestreefd naar beleid (op nationaal en Europees niveau) tot het reduceren van risicovolle strategische afhankelijkheden en open strategische autonomie (bijvoorbeeld op vlak van grondstoffenschaarste, leveringszekerheid of publieke belangen). Strategische keuzes op dit vlak hebben mogelijk directe gevolgen voor de fysieke ruimtebehoefte in Nederland en specifiek industrieclusters. Het stimuleren van lokale productie en de versterking van cruciale industrieën kan leiden tot extra ruimtevraag op bedrijventerrein, naar infrastructuur en/of investeringen in het vestigingsklimaat.

We zien een aantal mogelijke ruimtevragers vanuit strategische autonomie:

- (Opslag) kritieke grondstoffen: Europa wil minder afhankelijk zijn van landen buiten de EU voor kritieke grondstoffen. Dat zijn schaarse metalen en mineralen die essentieel zijn voor de productie van essentiële producten. De (zee)havens zijn vanuit dit oogpunt interessant voor het aanleggen van een strategische voorraad. Een deel van de kritieke grondstoffen zal in de toekomst ook terug gewonnen worden uit bestaande producten.
- Clean tech-industrie staat voor niet-vervuilende technologieën die binnen de industrie worden toegepast. Dit speelt dwars door alle economische sectoren en kan leiden tot een ruimtevraag van bedrijven met baanbrekende ideeën. Gelet op de energietransitie is een boost te verwachten bij assemblage van (onderdelen voor) windturbines, warmtepompen, et cetera. Ook voor de productie van zon-PV speelt strategische autonomie een rol. Een groot deel van de zonnepanelen wordt in China geproduceerd. Hiermee is de afhankelijkheid zeer groot. De productie van een 'nieuwe generatie' zonnepanelen in de EU (of Nederland) draagt bij aan een verminderde afhankelijkheid van China. Een deel van de ruimtevraag is onderdeel van de reguliere (autonome) prognose. Als sprake is van een grootschalige investering, dan niet.
- Ook in de high tech-industrie (halfgeleiders of onderdeel van het ecosysteem voor productie hiervan) is strategische autonomie een thema. Recent is een uitvoeringsagenda opgesteld om

de high tech industrie in Nederland te behouden voor Nederland. Hiervoor zijn enkele brandpunten genoemd. Ruimte vraag hoeft niet perse in industrieclusters te landen en bovendien is er overlap met bestaande prognoses voor de economische ruimte vraag. Daar waar de ruimte vraag zich voordoet in regio's waar de sector nu niet (of beperkt) aanwezig is, is sprake van additionele ruimte vraag.

- Energie en brandstoffen vormen de vierde pijler achter strategische autonomie. Een deel van de energieproductie, aanlanding van wind op zee (en conversie/opslag hiervan), opslag/raffinage van (bio- of synthetische) brandstoffen vindt plaats in de industrieclusters. Er is grote overlap met de ruimte vraag die vanuit het energiesysteem en vanuit economie geraamd wordt. Vanuit de concurrentiepositie van de havens zullen zij bijvoorbeeld bunkerbrandstoffen willen blijven aanbieden. In de transitiefase zal het vaak om meerdere soorten gaan. (Eventuele) productie, opslag en milieurisico's van die bunkerbrandstoffen vragen in principe om meer ruimte dan nu het geval is. Ook de keuze voor import (en daarmee overslag en tijdelijke opslag) vraagt om extra ruimte. De exacte impact hiervan dient nader onderzocht te worden om hier gefundeerde uitspraken over te doen.

Onduidelijk is welke exacte ruimte vraag nodig is voor strategische autonomie. Een deel van die ruimte vraag ontstaat bij bedrijven die nu al onderdeel is van de bestaande regionale economie. In ad2 en de prognose van de (autonome) ruimte vraag komt dit tot uitdrukking. Ten aanzien van de opslag van kritieke grondstoffen is op dit moment nog zeer onduidelijk welke verwachtingen hier zijn en welke rol Nederland op zich zal nemen. Het ruimtebeslag in de toekomst is daarmee ongewis. Indicatief zou kunnen worden uitgegaan van enkele hectares tot enkele tientallen hectares, met name in de (zee)havens.

Ad 2: Ruimte vraag als gevolg van de ontwikkeling van groeimarkten

In nauw verband met de ruimte vraag vanuit strategische autonomie is de ruimte vraag als gevolg van de ontwikkeling van groeimarkten en de Nationale Technologie Strategie een potentiële additionele ruimte vraag. Hierbij speelt wel een mogelijke overlap met de autonome ruimte vraag. Dit omdat de beleidsinzet op de diverse markten en technologieën ook van toepassing is op bestaande bedrijven die vervolgens groeien en ruimte vragen.

Er zijn drie relevante onderzoeken die we noemen om meer gevoel te krijgen bij de mogelijke (componenten van eventuele) ruimte vraag. Het gaat dan om:

- Dialogic en SEO hebben in opdracht van het ministerie van Economische Zaken (en Klimaat) in 2023 onderzoek gedaan naar groeimarkten en kansen voor het versterken van het verdienvermogen van Nederland. Het gaat dan om groeimarkten, waarvan de toegevoegde waarde voor de economie naar verwachting sterk toeneemt. In totaal zijn 20 sectoren geanalyseerd, internationaal vergeleken en zijn trends en ontwikkelingen hiernaast gelegd. Conclusie is dat er 12 groeimarkten te definiëren zijn¹¹.
- De Nationale Technologiestrategie (2024) prioriteert 10 sleuteltechnologieën¹² die een grote bijdrage leveren aan ons verdienvermogen, cruciaal zijn voor maatschappelijke uitdagingen, belangrijk zijn voor de nationale veiligheid en Nederlands technologisch leiderschap mogelijk maken.
- In het programma Ruimte voor Economie (2023) werd aangekondigd te verkennen welke mogelijkheden er zijn om relevante hightech bedrijven te laten doorinvesteren en doorgroeien. Gelet op het strategische belang van de high techsector in Nederland (en

¹¹ Deze zijn: innovatieve en hoogwaardige moleculen in de biotechsector, nieuwe materialen in de procesindustrie, smart farming, halfgeleiders, medtech, fintech, digitale transformatie, (groene) waterstof, klimaatadaptatie, CCS & CCU, duurzame infrastructuur, circulaire materialen.

¹² De 10 prioriteiten: Optical systems and integrated photonics, Quantum technologies, Process technology, including process intensification, Biomolecular and cell technologies, Imaging technologies, Mechatronics and optomechatronics, Artificial intelligence and data science, Energy materials, Semiconductor technologies, Cybersecurity technologies

Europa) is een meerjarenprogramma uitgewerkt (start per 2025) waarbij gekeken wordt hoe partijen te ondersteunen bij het opschalen van activiteiten in en buiten de huidige vestigingsregio.

De onderzoeken zijn complementair en bieden samen een strategisch kader om economische kansen optimaal te benutten en de Nederlandse economie toekomstbestendig te maken. Ook het recent verschenen rapport van Draghi (*The Future of European Competitiveness*) geeft een extra stimulans aan cruciale en vitale sectoren om te innoveren. Afhankelijk van keuzes voor eventuele (stimulerings)programma's kan dit ook leiden tot een ruimtevraag.

Een deel van de kansrijke sectoren en/of bedrijfsactiviteiten heeft betrekking op bedrijvigheid die nu gevestigd is in de vijf industrieclusters en bij cluster 6 bedrijven. Het merendeel van de ruimtevraag zal daarom vanuit het prognosemodel voor de autonome economische ruimtevraag al haar beslag krijgen. Als sprake is van een 'shokeffect', bijvoorbeeld wanneer een industrie helemaal nieuw in een regio/Nederland komt of een exponentiële groei doormaakt, dan kan sprake zijn van additionele vraag.

Platgeslagen verwachten we vanuit groeimarkten dat onderstaande ontwikkelingen een impact kunnen hebben op de ruimtevraag en een additioneel effect hebben op de geprognosticeerde ruimtevraag vanuit het macro-economische model zoals gebruikt voor het inschatten van de (autonome) economische ontwikkeling.

- Opslag van (groene) waterstof¹³ is in potentie een grote ruimtevrager in havengebieden. Recente studies laten zien dat de potentiële ruimtevraag zeer hoog is. Port of Rotterdam gaat bijvoorbeeld uit van een ruimtevraag van circa 500 hectare in het havengebied van Rotterdam. Een deel van die ruimtevraag zit overigens ook al in de reguliere prognose opgesloten.
- Productie van batterijen en/of zon-PV en recycling van zeldzame metalen kan sterk groeien, net als onderzoek naar alternatieve materialen. Het kan in potentie gaan om grootschalige productiefaciliteiten van 20+ hectare. Als voorbeeld noemen we hier de grootschalige batterijproductiefaciliteiten in Noord Frankrijk of de productiefaciliteit van Tesla nabij Berlijn, die allen van substantiële omvang zijn. Mocht – als gevolg van industriepolitiek – Nederland dergelijke partijen kunnen/willen aantrekken, dan is dat een substantiële toevoeging op de bestaande bedrijfstakraming.
- Met de vestiging van nieuwe hyperscale datacenters (>10 hectare) is geen rekening gehouden in de prognose. Incidenteel kan het gaan om een ruimtevraag van 50+ hectare. De vestiging en ruimtevraag van kleinere datacenters is wel onderdeel van de reguliere prognose.

Ad 3: Ruimtevraag vanuit defensie

De ruimtevraag vanuit defensie is niet vanuit economische modellen te beredeneren. We onderscheiden drie mogelijke additionele ruimtevragers.

- Defensie heeft meer ruimte nodig voor de opslag van munitie. De veiligheidssituatie in de wereld vraagt namelijk om een grotere reserve in de toekomst. Ook zijn de huidige munitieopslagen aan vernieuwing toe, waardoor tijdelijke opslag op andere locaties belangrijk is. Grootschalige munitieopslag betekent het veilig en efficiënt opslaan van grote hoeveelheden munitie. Dit is cruciaal voor de paraatheid van de krijgsmacht en om snel te kunnen reageren op nationale en internationale crises. De opslagfaciliteiten moeten voldoen aan strikte veiligheidsnormen en logistieke eisen zodat het transport en de opslag van munitie

¹³ Olie heeft een hoge energiedichtheid (ongeveer 35-45 MJ/kg) en kan vloeibaar bij omgevingstemperatuur in grote opslagtanks worden bewaard. Waterstof heeft een veel lagere volumetrische energiedichtheid (ongeveer 120 MJ/kg, maar in gasvorm extreem laag per liter). Het vereist compressie of afkoeling tot vloeibare vorm (-253°C) voor efficiënte opslag. Waterstof wordt opgeslagen als gecompriëerd gas (700 bar), vloeibaar (-253°C), of in chemische dragers (zoals ammoniak). Gecomprimeerde of vloeibare opslag vereist veel grotere tanks vanwege de lage dichtheid. Opslag in ondergrondse cavernes is efficiënter, maar niet overal mogelijk. Voor dezelfde hoeveelheid energie vereist waterstof circa 2 keer meer fysieke opslagruimte dan olie, afhankelijk van de technologie.

veilig en efficiënt gebeurt. Het gaat dan om een gebied van ongeveer 70 hectare. Uit analyses is naar voren gekomen dat twee locaties in Overijssel (Weerselo en Staphorst) en één in Flevoland (Biddinghuizen) nader onderzocht worden. **Het gaat dus om ruimtevrage buiten de industriecusters en ook niet op een bedrijventerrein.**

- Daarnaast wil defensie voldoende havencapaciteit om meerdere schepen met militaire lading tegelijk te kunnen afhandelen. Dit moet om vanuit host nation support (HNS) en als transitie land te voldoen aan onze NAVO-verplichtingen. Defensie kan met de havens in Vlissingen en de Eemshaven deze havencapaciteit nu niet garanderen, omdat ze die havens niet altijd kan gebruiken. Defensie zoekt daarom ruimte langs de kade in een haven die ze altijd kan gebruiken. Het gaat om een ruimtevrage van minimaal 7,5 hectare in een zeehaven met voldoende kadelenkte en opstelruimte voor voertuigen en containers. Ook de aanwezigheid van spoor is een eis. In een alternatievenstudie zijn diverse locaties in Rotterdam, Vlissingen en Eemshaven onderzocht. **Deze locaties zijn gelegen binnen de industriecusters. Mogelijke impact van die ruimtevrage (circa 15 hectare inclusief additionele eisen) is dat andere explosiegevoelige functies of functies met een extern veiligheidsrisico minder wenselijk zijn in de directe omgeving.**
- Ook kan – op termijn – het versterken van de defensie-industrie in Europa leiden tot het opschalen van de productiecapaciteit (in Nederland) en daarmee de leveringszekerheid van defensiematerieel waarborgen. Defensie voert gesprekken met Nederlandse industrie waaronder VDL Groep, mede naar aanleiding van berichtgeving dat bij VDL-Nedcar in Born militaire terreinwagens (of militaire drones) geassembleerd worden. Defensie spreekt met VDL onder andere over de productie van technologieën en onderdelen voor Defensie die verder gaan dan ondersteunend materieel alleen, passend binnen de geldende vergunningseisen. Van munitie of wapenproductie is vooralsnog geen sprake in Nederland. **Indien een nieuwe wapen- of munitiefabriek in Nederland gerealiseerd wordt gaat het om een ruimtebeslag van 10 tot 20 hectare**, zo is de inschatting op basis van cases in het buitenland. Deze functie is niet locatie gebonden aan een industriecuster of zeehaven.
- De mogelijke ruimtevrage vanuit defensie-industrie kan ook indirect zijn. Immers, als gevolg van geopolitieke spanningen worden defensiebudgetten verhoogd. Hiervoor worden mogelijk nieuwe orders geplaatst bij bestaande industriële bedrijven. Dit kan tot extra ruimtevrage leiden. **We veronderstellen dat deze extra ruimtevrage onderdeel is van de bestaande prognose voor de autonome ruimtevrage, mits dit niet tot een extreme ruimtevrage leidt (100+ hectare) van een bedrijf.**

Samenvattend (kwalitatief) overzicht additionele ruimtevrage

Additionele ruimtevrage is niet via een kwantitatieve of modelmatige benadering te ramen. We kiezen hier voor een kwalitatieve route. Onderstaande tabel geeft een samenvattend beeld van mogelijke ruimtevragers in industriecusters. Hierbij de kanttekening dat we bij de toedeling van mogelijke additionele ruimtevrage aan de clusters een aanname hebben gedaan welke industriecusters hiervoor het best geëquipeerd zijn vanuit de bestaande ruimtelijk economische kenmerken. Voor een aantal mogelijke ruimtevragers kan vanuit landelijke en/of regionale overheden mogelijk ook gestuurd worden waar de ruimtevrage exact gaat landen.

Tabel 7: Mogelijke additionele ruimtevrage in industriecusters

Onderdeel	Potentiële kwantitatieve ruimtevrage	Kwalitatieve ruimtevrage (locatie-eisen)	Potentiële regio's
Opslag kritieke grondstoffen	5-50 hectare per opslaglocatie	Aan vaarwater of in industriële gebieden	Zeehavens
Batterijen-productie	10 tot 100 hectare per (giga)fabriek	Fysieke ruimte, beschikbaarheid	Kennisclusters (Brainport /

		energie, aanwezigheid toeleveranciers, personeel	Twente) of Noord-Nederland
Hyperscale datacenter	20-100 hectare per datacenter	Fysieke ruimte, aanlanding zeekabels, beschikbaarheid energie en (koel)water	Eemshaven en Middenmeer
Defensie (host nation support)	15 hectare	Kadegebonden	Rotterdam, Vlissingen, Eemshaven
Defensie (productie wapens, munitie, onderdelen)	10-20 hectare	Fysieke ruimte, aanwezigheid personeel	Verspreid in Nederland, niet specifiek in industrieclusters

3.5 Uitgangspunten prognose cluster 6

Prognose ruimtevraag op basis van werkgelegenheid en terreinquotiënt

De behoefteraming voor cluster 6-bedrijven wordt opgesteld via een modelberekening gebaseerd op de Bedrijfslocatiemonitor, zoals hiervoor ook beschreven. Dit doen we voor de onderscheiden sectoren/bedrijfstakken en we koppelen dit aan provinciale ramingen die Stec Groep – of derden – in het verleden hebben opgesteld. We kijken goed naar lokale en regionale ontwikkelingen om het beeld compleet te maken.

Voor de prognose van cluster 6-bedrijven hanteren we werkgelegenheid als parameter voor de toekomstige ruimtevraag (in tegenstelling tot toegevoegde waarde voor de vijf industrieclusters). Cluster 6-bedrijven zijn namelijk grotendeels gevestigd op de droge, reguliere bedrijventerreinen in Nederland. Hiermee wordt in deze prognose aangesloten op de gehanteerde bedrijventerreinenprognoses en methodiek in de provincies. Een deel van de bedrijven in cluster 6 is namelijk ook integraal onderdeel van de ramingen die voor provincies opgesteld zijn.

Voor alle cluster 6-bedrijven is de uitgangssituatie van de prognoseparameters in beeld gebracht: in welke bedrijfstak is het bedrijf actief, hoeveel banen telt het bedrijf en wat is de omvang van het bedrijf in hectares? Daarmee berekenen we de zogenaamde terreinquotiënt (aantal vierkante meters kavel per werknemer) in de uitgangssituatie. Vervolgens hanteren we de groeicijfers voor werkgelegenheid voor de betreffende regio uit de EIB Bedrijfstakraming, dezelfde bron die we als basis hanteren voor de overige industrieclusters. Voor de toekomstige ontwikkeling van de terreinquotiënt hanteren we de uitgangspunten van de betreffende provinciale bedrijventerreinenprognose voor de betreffende bedrijfstak/sector.

Enkele bedrijfstakken te klein in omvang voor betrouwbare prognose

Cluster 6-bedrijven bestaan uit een verscheidenheid aan bedrijfstakken. Sommige bedrijfstakken zijn goed vertegenwoordigd, zoals de voedingsmiddelenindustrie (circa 50 bedrijven) en bouwmaterialenindustrie (circa 65 bedrijven). Er zijn echter ook een aantal specifieke bedrijfstakken met slechts enkele cluster 6-bedrijven, zoals de textielindustrie (4 bedrijven) of transportmiddelenindustrie (3 bedrijven). Voor deze bedrijven (en bedrijfstakken) geeft een macro-economische bedrijfstakraming een onvoldoende betrouwbaar beeld voor een vraagraming. Deze groep laten we dan ook buiten beschouwing in de bedrijfstakraming voor cluster 6-bedrijven.

3.6 Scenario's en kwalitatieve vertaling van de ruimtevraag (B4-6)

Vier scenario's voor prognose van de ruimtevraag

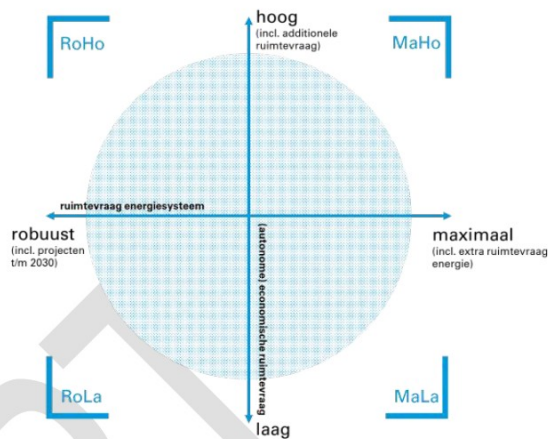
In dit onderzoek werken we zoals in paragraaf 3.2-3.3 besproken met twee energiescenario's en twee economiescenario's. Het combineren van de ruimtevraag vanuit energie en economie levert vier scenario's op die de 'hoeken' van de potentiële ruimteclaim in het industriecluster laten zien.

Vanuit het energiesysteem werken we met een robuust en maximaal scenario, analoog aan PEH, maar met als belangrijke aanvulling dat we een analyse hebben gemaakt van de ruimtevraag die zich tot 2030 voordoet. De realisatie van kerncentrales leidt mogelijk tot een aanvullende ruimtevraag bovenop de bandbreedte in het PEH.

Vanuit economie werken we met een laag en een hoog economisch groeiscenario, analoog aan toekomstverkenningen. Hierbij hebben we de bandbreedte in de mogelijk additionele ruimtevraag opgeteld.

Beide gecombineerd leidt tot vier scenario's: RobuustLaag (RoLa), RobuustHoog (RoHo), MaximaalLaag (MaLa) en MaximaalHoog (MaHo). We geven een nadere duiding van de uitersten (RoLa en MaHo) en de middenscenario's (RoHo en MaLa):

- RoLa. Aan de lage kant van de bandbreedte gaat het om een robuust energiescenario (minimaal noodzakelijke infrastructuur) en een laag economisch groeiscenario. Dit betekent dat sprake is van beperkte clustering van het energiesysteem in de industrieclusters en er dus veel geïmporteerd wordt. Dit betekent dat bedrijven in het cluster ook niet profiteren van de aanwezigheid van veel energie. Het economische groeipad is daardoor lager.
- MaHo. Indien sprake is van een hoge ruimtelijke concentratie van het energiesysteem, dan heeft Nederland een hoge mate van autonomie op het vlak van energie. Mogelijk dat ook een deel van de opgewekte energie wordt geëxporteerd. Met inzet op een maximaal energiesysteem is een belangrijke randvoorwaarde gelegd voor een sterke economische groei in de industrieclusters. Immers, er is voldoende (en mogelijk ook goedkope) energie beschikbaar om de verduurzaming te realiseren.
- RoHo en MaLa. Beide scenario's zijn middenscenario's. Hierbij wordt enerzijds (RoHo) ingezet op een hoge economische groei ten faveure van ruimte voor het energiesysteem (die vindt op andere plekken haar beslag, of er is sprake van import). Anderzijds (MaLa) is sprake van maximale inzet op ruimte voor het energiesysteem, waarmee de basis is gelegd voor de verduurzaming van de (industriële) bedrijven in de industrieclusters. Gelet op de mogelijke doorlooptijd voor de realisatie van het (nationale) energiesysteem, is een lage economische groei realistisch.



Kwantitatieve en kwalitatieve kenmerken ruimtevraag energiehoofdstructuur

Onderstaande tabel geeft een overzicht van een aantal belangrijke onderdelen uit het energiesysteem met een grote ruimtelijke impact, de focus ligt hier op puntlocaties en niet lijnverbindingen. We baseren ons hier op de uitgangspunten die zijn geformuleerd in het Programma Energiehoofdstructuur¹⁴ (.

¹⁴ Zie ook pagina 25 van het Programma Energiehoofdstructuur voor meer informatie over ruimtelijke aannames.

Tabel 1: Kenmerken onderdelen energiesysteem

Onderdeel	Beschrijving	Gangbare locatie
Elektrolyse	Waterstoffabriek die groene waterstof maakt door middel van elektrolyse. Elektrolyse is een proces waarbij met stroom (elektriciteit) water wordt gesplitst in zuurstof en waterstof.	Bedrijventerrein/industrialgebied
Batterijen / batterijopslag	Grootschalige batterijen die standalone direct op het net aangesloten of bij grote elektriciteitsproducenten of -opwekkers. Deze batterijen acteren voornamelijk op de verschillende elektriciteits- en balanceringsmarkten. Daarnaast kunnen ze mogelijk ingezet worden voor congestiemanagement.	Bedrijventerrein/industrialgebied en/of bij opwek. Eventueel ook op afstand mits infrastructuur gerealiseerd kan worden.
Regelbaar vermogen	Een flexibele elektriciteitscentrale (bijschakelen om pieken in vraag en dalen in elektriciteitsproductie op te vangen) die, over het algemeen, werkt op (groen) methaan of waterstof.	Bedrijventerrein/industrialgebied
Hoogspannings- (>220kV)- en converterstations	Hoogspanningsstations bestaan hoofdzakelijk uit: transformatoren om de elektriciteit om te zetten naar een ander spanningsniveau (bijv. 380 kV naar 150 kV) en velden om afnemers of producenten aan te sluiten of om verbindingen aan te sluiten. Converterstation zetten gelijkstroom (DC) om naar wisselstroom (AC). Windstroom van zee wordt met gelijkstroomkabels aan land gebracht en via een converter omgezet naar wisselstroom en aangesloten op het hoogspanningsnet op land	Bedrijventerrein/industrialgebied en landelijk gebied (grenzend aan stedelijk gebied of bedrijventerrein)
Importterminals	Importterminal: dit betreft ruimte voor kades, opslagtanks en pompstations. Voor CO2 is een exportterminal nodig, bestaande uit een compressorstation en een verbinding met een exportpijpleiding.	Kadegebonden locatie in zeehaven
Kernenergie	Uitgangspunt is nieuwe (conventionele) generatie III+ kerncentrales (1.000 tot 1.650 MW). Vereisen o.a. voldoende beschikbaarheid van koelwater en capaciteit op het hoogspanningsnet.	Bedrijventerrein/industrialgebied

In de praktijk is het de veronderstelling dat in de industrieclusters een energiehub ontstaat waarin verschillende onderdelen van het energiesysteem geconcentreerd worden en dus ook in elkaars nabijheid gerealiseerd worden. Een en ander is afhankelijk van de exacte ontwikkelingen en energiebehoefte in een cluster en het aantal aanlandingen van wind op zee.

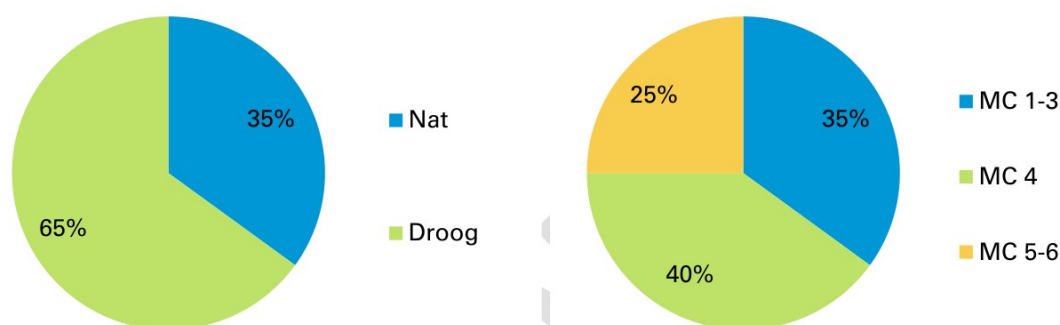
Kwalitatieve kenmerken (autonome) ruimtevraag economische activiteiten

Om te beoordelen of het beschikbare aanbod van bedrijfskavels goed aansluit op de ruimtevraag is het van belang om ook kwalitatieve kenmerken van zowel de vraag als het aanbod in beeld te hebben. We kijken primair naar twee kwalitatieve kenmerken:

- Benodigde type ontsluiting: gaat het om watergebonden activiteiten of om 'droge' activiteiten? In dit kader gaat het bij 'nat' om linie 1-bedrijven en bij 'droog' om de overige lienes.
- Milieucategorie¹⁵: welke hindercategorie is nodig om de bedrijfsactiviteiten te faciliteren?¹⁶

De verdeling van de ruimtevrage naar type ontsluiting en milieucategorie varieert per bedrijfstak en cluster. Onderstaand geven we indicatief het totaalbeeld weer van de vijf industrieclusters. We baseren ons hierbij op diverse onderzoeken van Stec Groep en monitoring van bedrijvendynamiek. Exacte verdeling is afhankelijk van dynamiek en economische ontwikkelingen.

Figuur 4: Verdeling ruimtevrage naar ontsluiting en milieucategorie (MC) in vijf clusters



Bron: Stec Groep, 2025

¹⁵ Qua milieuzonering is een en ander veranderd in de Omgevingswet. Er wordt vaak nog gesproken over milieucategorie met vaste richtafstanden en milieucategorieën, maar binnen de Omgevingswet vraagt dit meer maatwerk. Het 'oude denken' geeft wel voldoende richting en houvast. In dit onderzoek gebruiken we dit daarom ook nog, mede ook gelet op de planologisch juridische documenten die deze oude waarden nog hanteren.

Onder de Omgevingswet blijven milieubelastende activiteiten gereguleerd door algemene regels, vergunningplichten of een combinatie van beide. De systematiek van milieunormering blijft dus grotendeels hetzelfde. Echter, de mogelijkheid om decentrale milieunormen te stellen in opvolgers van de huidige ruimtelijke plannen speelt een belangrijke rol. Dit kan leiden tot aanpassing of aantasting van bestaande rechten op uitvoering van milieubelastende activiteiten. Bovendien kunnen strengere milieunormen gaan gelden door wijziging van decentrale regelgeving

¹⁶ De term milieucategorie heeft betrekking op de maximale mogelijkheden vastgelegd in de planologisch juridische kaders voor de bedrijfskavels. Het gaat niet om de risicoruimte en/of de locaties waar verminderde gebruiksmogelijkheden beschikbaar zijn.

4.4 Cluster Moerdijk

In dit onderzoek nemen we de cijfers en berekening voor Moerdijk op in een apart hoofdstuk. Dit doen we ondanks dat het cluster Rotterdam-Moerdijk nu als één geheel gezien wordt. Redenen hiervoor: (a) de ruimtelijk economische profielen van Rotterdam en Moerdijk verschillen van elkaar, (b) de input voor onze prognose van de ruimtevraag kent andere uitgangspunten ten aanzien van toegevoegde waarde – dit op basis van de input vanuit onderzoeken van het Economisch Instituut voor de Bouw en Planbureau voor Leefomgeving en (c) om een goed beeld te krijgen van de ruimtevraag voor dit specifieke deelgebied binnen het grotere cluster, welke anders zouden ondersneeuwen in de grote getallen van Rotterdam.

4.4.1 Som A: Uitgeefbare ruimte

In dit onderdeel gaan we in op de 'uitgeefbare ruimte' in de industrieclusters. We werken dit uit op basis van de diverse onderdelen uit de 'som', namelijk (1) de huidige omvang van het cluster, (2) de vergeven ruimte en (3) geplande uitbreiding en/of krimp van het cluster.

1) Huidige omvang van het cluster

Onderstaand een overzicht van de kenmerken van het cluster Moerdijk. Voor meer informatie over het bestaande cluster verwijzen we naar de bijlage (regionale clusterprofielen).

Overzicht cluster met deelgebieden



Deelgebied	Bruto ha	Netto ha	Bedrijfstakken
Moerdijk (totaal)	1.904 ha	1.334 ha	Toegevoegde waarde Ruimte Chemie Energie Metaal Logistiek Overige industrie Overig

Samenvatting specialisatie en ruimtegebruik

- In cluster Moerdijk is circa de helft van de banen te relateren aan de industrie, een kwart aan logistiek en nog eens een kwart aan overige sectoren;

- Binnen de industriesector zijn de subsectoren chemie en metaal het grootst;
- De logistiek is voornamelijk gericht op haven- en chemische activiteiten door de ligging aan Hollands Diep en daarmee nabije ligging van de haven van Rotterdam.

2) Vergeven ruimte

Zo'n 1.250 hectare in het cluster Moerdijk is al uitgegeven. Dat is circa 83% van het netto kaveloppervlakte in het cluster. Er is daarmee nog zo'n 80 hectare in het cluster uitgeefbaar.

Uitgegeven (blauw) en uitgeefbare ruimte (groen)



Deelgebied	Netto uitgegeven	Netto uitgeefbaar
Moerdijk (totaal)	1.249 ha	79 ha*
		* Twee grote kavels op LPM zijn wel uitgegeven aan een private partij, maar hier kunnen eindgebruikers (VAL/VAS logistiek) zich wel nog vestigen, het gaat om circa 70 hectare netto

In cluster Moerdijk is nog circa 80 uitgeefbaar aanbod. Hiervan is ongeveer 11 hectare kadegebonden. De rest van het aanbod is droog. De kavels beschikbaar in het havengebied hebben vallen binnen milieucategorie 5-6. Bij het Logistiek Park Moerdijk vallen de kavels binnen milieucategorie 3.

Tabel 2: Kwalitatieve kenmerken aanbod

Milieucategorie ↓, Ontsluiting →	Droog	Nat	Totaal
Milieucategorie 3	33%	0%	33%
Milieucategorie 4	1%	0%	1%
Milieucategorie 5-6	57%	9%	66%
Totaal	91%	9%	100%

Bron: Omgevingsloket. Bewerking Stec Groep, 2024.

3) Uitbreiding en/of krimp

In cluster Moerdijk zijn er geen concrete uitbreidingsplannen. Wel is in de Omgevingsvisie Moerdijk een strategische reservering opgenomen voor het gebied Roode Vaart (circa 95 hectare) aan de oostzijde van het bestaande Industriegebied.

Tussenconclusie: uitgeefbare ruimte Moerdijk (A)

- 1 De huidige omvang van het cluster is 1.334 hectare netto
- 2 Er is in de huidige situatie circa 1.249 hectare uitgegeven. Er is dus nog zo'n 80 hectare uitgeefbaar
- 3 Er is geen planaanbod in procedure.

Bovenstaande betekent dat er in totaal nog **80 hectare** aan uitgeefbare ruimte is in cluster Moerdijk, inclusief plannen in procedure.

4.4.2 Som B: Benodigde ruimte

In dit onderdeel gaan we in op de 'benodigde ruimte' in de industrieclusters. Met andere woorden de ruimtevraag vanuit energie en economie die op het cluster af komt. We werken dit uit op basis van de diverse onderdelen uit de 'som', namelijk (4) ruimtevraag van het energiesysteem, (5) ruimtevraag vanuit autonome ontwikkelingen en (6) additionele ruimtevraag.

4) Ruimtevraag PEH en energiesysteem

Tot en met 2030

Voor de ruimtevraag van het energiesysteem is in eerste instantie de ruimtevraag tot 2030 in beeld gebracht via het projectenboek MIEK en de projecten die in de meest recente cluster energie strategie (CES) zijn genoemd. Van deze projecten is in beeld gebracht wat het ruimtebeslag (indicatief) is per project. Voor Moerdijk gaat het om de realisatie van een 380kv station. In totaal gaan we – op basis van de bestaande plannen – uit van 30 hectare aan ruimte.

Na 2030

Voor de ruimtevraag vanuit het energiesysteem na 2030 hanteren we de cijfers zoals zijn opgenomen in het Programma Energiehoofdstructuur (2024). Onderstaande tabel geeft dit weer.

Tabel 3: Ruimtevraag Programma Energiehoofdstructuur cluster Moerdijk, in hectares 2030 t/m 2050

	Robuust	Maximaal
Elektrolyse	Niet nader uitgesplitst	55
Batterijen		80
Regelbaar vermogen		
Elektriciteit-stations		35
Importterminals		-
Totaal	0	170

Bron: Programma Energiehoofdstructuur, 2024, bewerking Stec Groep

Voor een belangrijk deel van de ruimtevraag vanuit PEH gaat het om specifiek locatiegebonden activiteiten. Het betreft benodigde infrastructuur als gevolg van aanlanding van wind vanaf zee. Een deel van deze activiteiten heeft ook een milieuhindercontour, waardoor vestiging op een bedrijventerrein noodzakelijk is. De mate waarin batterijen ook allemaal binnen de bestaande afbakening/contour van het cluster gerealiseerd zal nader onderzocht moeten worden.

Tabel 4: Samengevat ruimtevraag energiesysteem Moerdijk, in hectares t/m 2050

	Tot 2030	2030-2050	Totaal
Robuust energiescenario	30	0	30
Maximaal energiescenario	30	170	200

5) Prognose (autonome) ruimtevraag economische activiteiten

De ruimtevraag vanuit economische activiteiten is in beeld gebracht via een bedrijfstakraming (zie hoofdstuk 3). Indien beschikbaar is een lokale/eigen vraagraming vanuit het cluster naast deze uitkomsten gelegd om de resultaten te toetsen en verifiëren. In cluster Moerdijk is de autonome ruimtevraag van economische activiteiten circa 110 hectare in de periode 2024-2050 in het lage scenario. In het hoge scenario gaat het om circa 240 hectare. Een deel van de ruimtevraag ontstaat als gevolg van de transitie naar een circulaire economie.

Tabel 5: Autonome economische ruimtevraag Moerdijk per bedrijfstak, naar periode en in hectare

Bedrijfstak	Laag			Hoog		
	2024-2030	2031-2050	2024-2050	2024-2030	2031-2050	2024-2050
Procesindustrie	29	12	41	32	38	70
Metaalindustrie	-4	2	-2	-2	5	2
Overige industrie	2	7	10	8	18	25
Energieproductie (exc. PEH)	2	4	6	3	10	13
Recycling	2	15	16	8	23	31
Vervoer en opslag	-12	37	25	14	73	87
Overig	3	13	16	5	4	9
Totaal	22	91	112	67	170	237

Bron: Stec Groep, 2025

Een deel van de ruimtevraag in Moerdijk komt vanuit de proces- en metaalindustrie. Ook vervoer en opslag (warehousing) is een belangrijke ruimtevragers.

6) Aanvullende additionele ruimtevraag

Voor Moerdijk rekenen we nu niet met additionele ruimtevraag die in het gebied zal landen.

Tussenconclusie: benodigde ruimte cluster Moerdijk (B)

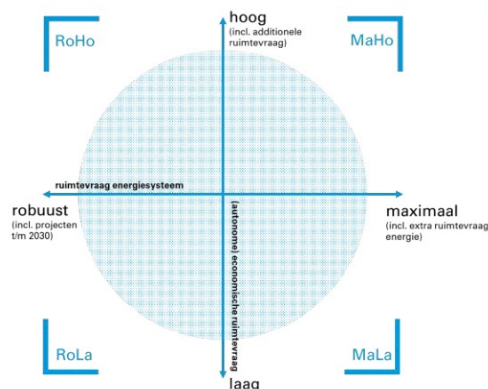
- 4 Vanuit het energiesysteem is er tot en met 2050 een ruimtevraag van 30-200 hectare
- 5 De autonome economische ruimtevraag in het cluster is circa 110 tot 240 hectare
- 6 Er is geen potentiële additionele ruimtevraag in het cluster

Bovenstaande betekent dat er in cluster Moerdijk een totale ruimtevraag is van circa **140 tot 440 hectare**.

4.4.3 Ruimte vraag in vier varianten en scenario's

We trekken conclusies op basis van bovenstaande analyse van de ruimte vraag.

Vier varianten op basis van de mix van energie- en economiescenario's



Het combineren van de ruimte vraag vanuit energie en economie levert vier varianten/scenario's op die de 'hoeken' van de potentiële ruimteclaim in het industriecluster laten zien.

- Vanuit het energiesysteem werken we met een robuust en maximaal scenario, analoog aan PEH, maar met als belangrijke aanvulling dat we een analyse hebben gemaakt van de ruimte vraag die zich tot 2030 voordoet. In het maximale (PEH) scenario constateren we extra ruimte vraag vanuit de mogelijke realisatie van kerncentrales om in de energiebehoefte te voorzien.
- Vanuit economie werken we met een laag en een hoog economisch groeiscenario, analoog aan toekomstverkenningen uit WLO en EIB-prognoses. Hierbij hebben we de bandbreedte in de mogelijk additionele ruimte vraag opgeteld.
- Beide gecombineerd leidt tot vier varianten: RobuustLaag (RoLa), RobuustHoog (RoHo), MaximaalLaag (MaLa) en MaximaalHoog (MaHo).

Gecombineerd levert de geconstateerde ruimte vraag de volgende uitkomst op voor de vier varianten en uitgesplitst naar tijdsperiode.

Tabel 6: Ruimte vraag in verschillende tijdsperioden en varianten voor industriecluster Moerdijk, in hectares

	RoLa	RoHo	MaLa	MaHo
t/m 2030	50	100	50	100
2030-2050	90	170	260	340
Totaal	140	270	310	440

4.4.4 Milieuruimte

Voor de resterende bedrijfskavels op Moerdijk is veel interesse, maar met loopt momenteel tegen de grenzen van de milieugebruiksruimte aan. Ook de bestaande en steeds nijpender wordende netcongestie speelt een doorslaggevende rol bij locatiekeuze en vergunningverlening.

Voor wat betreft milieugebruiksruimte spelen momenteel de volgende issues:

- **Geluid:** het gezoneerde industrieterrein zit feitelijk vol. In de avond- en nachturen is op de huidige zonegrenzen geen geluidruimte meer beschikbaar. Onderzoek naar mogelijkheden om bij de overdracht van geluid tot geluidreductie te komen toont aan dat dit geen significante ruimte oplevert. Omdat de nog resterende beschikbare kavels relatief dicht bij de zonegrenzen liggen is hierdoor de vestiging van volcontinu bedrijven op dit moment vrijwel onmogelijk.
- **Stikstof:** Moerdijk ligt geheel of gedeeltelijk in de invloedssfeer van vijf stikstofgevoelige Natura2000 gebieden, waaronder het Ulvenhoutse Bos en de Brabantse Wal. Met name de staat van instandhouding van deze twee gebieden staat zwaar onder druk, mede door de stikstofdeposities uit België. De provincie Noord-Brabant geeft (sinds begin 2025) geen stikstofvergunningen meer uit die gebaseerd zijn op in- of extern salderen. Dit maakt vestiging van nieuwe of transitie van bestaande bedrijven vrijwel onmogelijk.

- **Externe veiligheid:** de ontwikkeling van beleid voor het omgaan met zogenoemde aandachtsgebieden voor brand, explosie en gifwolk stagneert, waardoor onduidelijk is hoeveel ruimte in termen van aandachtsgebieden er in de toekomst beschikbaar zal zijn voor (verduurzaming van) de industrie. Er is meer regie vanuit het Rijk nodig op hoe gemeenten in de omgeving van industriecluster omgaan met aandachtsgebieden.

Naast deze milieuthema's zien belemmert ook de wet- en regelgeving om tot een transitie te komen. Zo kan er bijvoorbeeld niet direct een waterstoftankstation gevestigd worden, omdat dit in het omgevingsplan alleen toegestaan is als nevenactiviteit. Daarnaast is een oplaadstation voor accu pakketten voor de binnenvaart eveneens vanuit de eisen uit het omgevingsplan (de activiteit is "te licht" op een terrein voor hoge milieucategorieën) moeilijk vergunbaar. Uit dit soort voorbeeld is te zien dat de gewenste dynamiek die bij de transitie aan de orde zou moeten zijn zich slecht verdraagt met de geldende wet- en regelgeving. Naast de hier genoemde energietransitieprojecten speelt dit ook bij de grondstoffentransitie. De einde afvalstatus discussie is hier helaas een voorbeeld van.

4.4.5 Confrontatie vraag en aanbod

Kwantitatief

Op basis van bovenstaande (kwantitatieve) confrontatie van vraag en aanbod concluderen we voor het industriecluster Moerdijk:

- Tot 2030 past de ruimtevraag (energie + economie) kwantitatief in de beschikbare ruimte in het cluster. Op langere termijn is dit afhankelijk van het daadwerkelijke groeiscenario voor energie en economie dat gerealiseerd kan worden. In drie van de vier scenario's ontstaat een kwantitatief tekort richting 2050.
- Op Logistiek Park Moerdijk kunnen (havengerelateerde) logistieke bedrijven zich vestigen. Dit zorgt mogelijk ook voor het vrijkomen van ruimte op het bestaande industriepark Moerdijk als gevolg van consolidatie van partijen.
- In de afgelopen vijf a tien jaar zijn diverse locaties op Moerdijk herontwikkeld. Hierdoor is invulling gekomen voor locaties die onderbenut of leeg stonden. Het gaat grotendeels om kavels die in privaat eigendom zijn en dus niet kavels die in erfpacht uitgegeven zijn. Sturing op deze kavels is voor het Havenbedrijf nu niet rechtstreeks mogelijk.

Tabel 7: Confrontatie vraag en aanbod cluster Moerdijk

	Huidige omvang cluster (netto)	Vergeven ruimte (beschikbaar)	Uitbreiding en/of krimp (plannen)	Som A
A	1.335 ha	1.249 ha (+/- 80 ha) ¹⁷	-	80 ha
	Ruimtevraag energie	Autonome economische ruimtevraag	Additionele ruimtevraag	Som B
B	30-200 ha	110 – 240 ha	-	140 ha – 440 ha

Kwalitatief

Een deel van de ruimtevraag in Moerdijk komt vanuit bedrijven met een hogere milieucategorie. Op het bestaande industriepark zijn dergelijke kavels nog beschikbaar – ondanks dat deze nu op slot zit. Er is een beperkt aantal kavels direct aan vaarwater gelegen. Hier knelt het ook. Als die

¹⁷ Twee grote kavels op LPM zijn wel uitgegeven aan een private partij, maar hier kunnen eindgebruikers (VAL/VAS logistiek) zich wel nog vestigen, het gaat om circa 70 hectare netto.

(milieu)ruimte er wel zou zijn, dan zouden hier in potentie bedrijven waarmee het Havenschap nu spreekt kunnen landen. Ruimte op Logistiek Park Moerdijk is verkocht en/of onder optie. Op LPM mogen geen zware (industrie)bedrijven zich vestigen. Deze locatie is bedoeld voor grootschalige logistieke vestigingen en/of met een verbinding met de haven van Moerdijk. Bovendien zijn de beschikbare gronden hier in private handen en dus niet voor 'vrij' beschikbaar. De milieuruimte voor nieuwe vestiging van bedrijven is grotendeels op. Hierdoor komen investeringsprojecten lastig van de grond op dit moment. Een deel van de kavels aan het water zijn in gebruik bij bedrijven die niet actief gebruik maken van deze ontsluiting.

Een grove inventarisatie wijst uit dat een deel van de gronden op het industriepark intensiever gebruikt kan worden en/of herontwikkeld. Ook door eventuele uitplaatsing (van lichtere bedrijvigheid of bedrijven die niet passen bij het profiel van Moerdijk) zou ruimte beschikbaar kunnen komen. Daarnaast heeft Moerdijk in haar Omgevingsvisie nog een strategische reservering op het gebied Roode Vaart, direct grenzend aan het Industriepark Moerdijk.

Vergelijking raming ruimtebehoefte in het industriecluster Moerdijk zelf

Onderdeel van de behoefteraming voor bedrijventerreinen in Noord-Brabant (2022) is een zeehavenraming voor Moerdijk.¹⁸ Op basis van een prognose voor de ontwikkeling van de goederenstromen is de ruimtevraag tot aan 2030 geraamd. De verwachte ontwikkeling van de goederenoverslag varieert van een jaarlijkse toename tussen 1,3% tot 2,3% per jaar voor de periode tot en met 2030. Dit gecombineerd met het huidige ruimtegebruik en de ontwikkeling hiervan heeft geleid tot een ruimtevraag van +/- 120 tot +240 hectare tot en met 2030. Voor de ruimtevraag na 2030 is geen beeld geschetst in de behoefteraming.

Het havenbedrijf acht een gematigde groei ook voor de toekomst realistisch. Veel van de groei van ladingstromen kan binnen het bestaande zeehaventerrein worden opgevangen. Tussen nu en 2030 (en daarna) zorgen veranderingen in de industrie (re- en nearshoring en toename van circulaire economie) en energietransitie voor ruimtevraag in het gebied. Moerdijk heeft daarvoor een zeer sterke uitgangspositie. Daarnaast heeft Moerdijk door haar gunstige vestigingsplaatsvoorwaarden een grote kans om een aanlandingspunt voor windenergie, een waterstoffabriek, energieopslag of andere grootschalige (industriële) activiteiten te huisvesten¹⁹. Uitdagingen zoals ruimtelijke inpassing, milieubelasting en leefbaarheid worden aangepakt via de Ontwerptafel Powerport Moerdijk. Deze tafel brengt lokale overheden, het Rijk, de provincie en andere stakeholders samen om een toekomstbestendige en integrale visie te ontwikkelen voor de regio. Vanuit deze ontwerptafel komt naar voren dat de ruimtelijke opgave vanuit zowel energie, economie als milieuruimte het bestaande aanbod overtreft. Hierbij wordt rekening gehouden met een ruimtevraag tussen 200 en >1.000 hectare.

Moerdijk werkt met een overzicht van potentiële vestigers en leads. Een deel van die leads is al zeer concreet en er wordt onderhandeld over verkoop van grond voor nieuwe (industriële) activiteiten. Hierbij speelt het gebrek aan milieuruimte en netcongestie in belangrijke mate een rol ten aanzien van het afhaken of nog niet kunnen effectueren van deze ruimtevraag. Opgeteld komen de deze – nu niet plaatsbare – leads uit op een ruimtevraag van circa 90 hectare.

¹⁸ Hierbij is een 'enge' afbakening gehanteerd van het zeehaventerrein. De logistieke deelgebieden (Tradeboulevard, Logistiek Park Moerdijk) maken geen onderdeel uit van de zeehavenraming en zijn onderdeel van de raming voor droge bedrijventerreinen in de regio West-Brabant.

¹⁹ Naast Moerdijk is concreet de locatie Amercentrale (Geertruidenberg) in beeld als aanlandingsplek (2 GW) voor opgewekte windenergie vanaf de Noordzee.

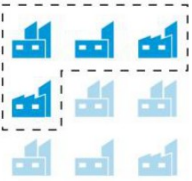
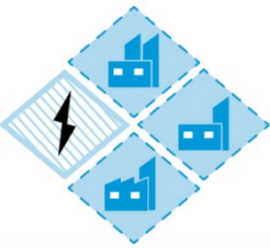
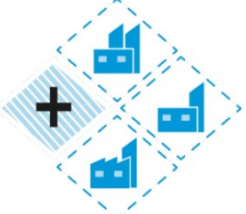
5.3 Mogelijke handelingsperspectieven

Hieronder beschrijven we diverse handelingsperspectieven voor de ruimtelijke (door)ontwikkeling van de clusters gelet op de geconstateerde ruimte vraag tot en met 2050 en de analyses van het ruimtelijk economisch profiel van de industrieclusters. Dit doen we in eerste instantie binnen het scenario MaLa (maximaal energie en lage economische groei). De perspectieven zijn opgesteld vanuit de gedachte dat rijk en regio in gesprek gaan en deze strategieën verder gaan uitwerken met elkaar. Hierdoor kunnen perspectieven meer of minder kansrijk, urgent of noodzakelijk geacht worden. De hier en in 5.3 gepresenteerde regionale perspectieven zijn geen blauwdruk voor een strategie of agenda voor de regio, maar een eerste aanzet voor nadere verkenning.

Per handelingsperspectief geven we in onderstaande tabel een uitleg en een beknopte wijze van de 'score' in de industrieclusters (paragraaf 5.3). Dit om:

- 1 Meer duiding te kunnen geven bij de prognoseresultaten en de 'som' per cluster.
- 2 Een basis te krijgen voor nader gesprek met de clusters en het maken van afspraken over te behalen resultaten per handelingsperspectief.
- 3 Binnen de huidige versnippering van bevoegdheden, de samenhang tussen verschillende ruimtelijke en economische opgaven en de (inter)nationale context van en onzekerheid over transitieopgaven een stap te zetten voor het vervolgproces.

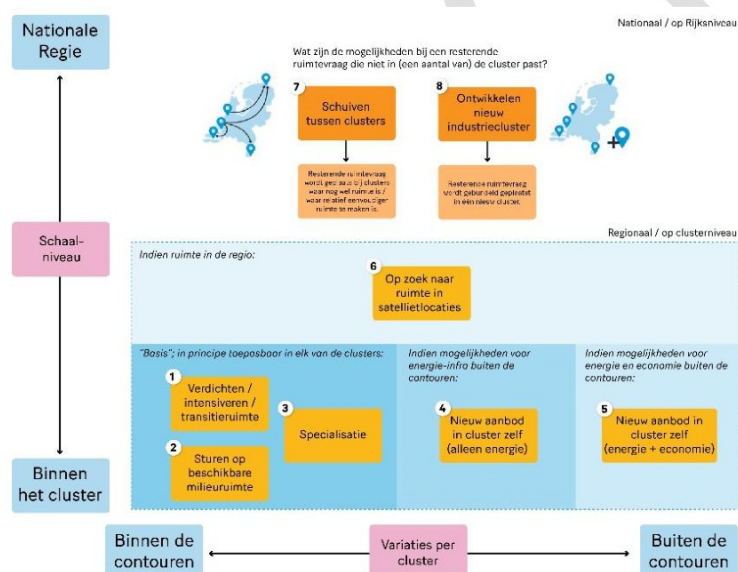
Handelingsperspectief	Uitleg handelingsperspectief	Hoe is dit gescoord voor de clusters?
Verdichten/intensiveren/ transitieruimte 	Optimaliseren van het ruimtegebruik op bestaande kavels (ook de uitgegeven kavels) door intensivering of verdichting van bestaand gebruik. Daarnaast ook sterker sturen op (hernieuwd beschikbaar krijgen) van transitielocaties als gevolg van ombouw en afbouw van (fossiele) activiteiten. Per cluster moet de mate van intensivering in beeld worden gebracht en een intensiveringsplan gemaakt.	Hoge score als er – in eerste aanleg, op basis van globale analyse binnen de kaders van dit onderzoek – veel ruimte te winnen is door vrijkomende kavels in te vullen met een nieuwe functie of door intensivering van het ruimtegebruik. Vrijkomende ruimte moet in omvang en milieuruimte aansluiten bij de vraag.
Sturen op beschikbare milieuruimte 	Voldoende milieuruimte vrij te maken/houden door overheden. Dit kan door het borgen van de bestaande milieuruimte (geluid, externe veiligheid, lucht en stikstof) of herziening van die contouren zodat meer ruimte ontstaat. Daarnaast: een deel van huidige ruimte voor hogere milieucategorieën wordt ingevuld door bedrijven in een lagere milieucategorie. Meer sturing op 'juiste bedrijf op juiste plek' of behoud van plekken met milieuruimte. Per cluster is hier een helder toekomstbeeld voor noodzakelijk (in samenspraak met regionale overheden)	Hoge score als er een noodzaak is om milieuruimte te borgen of uit te breiden en dit technisch is te realiseren. Hierdoor kunnen bestaande bedrijven verduurzamen/transitie maken en/of kunnen beschikbare kavels uitgegeven worden voor de beoogde doelgroepen. Logisch in combinatie met inzet op specialiseren + satellietlocaties (lagere milieucategorie naar elders in de regio, meer hoge milieucategorie in het cluster).

Specialisatie 	Keuze voor specifieke doelgroepen of functies en daarmee sturen op ruimtegebruik en ruimtevraag gericht op systemen en netwerken van energie, grondstoffen en circulair. Sturing op type activiteiten is vaak niet mogelijk bij al uitgegeven (private) terreinen. Voor nieuw uitgeefbare gronden is dit mogelijk wel kansrijk.	Hoge score als specialisatie op één of enkele doelgroepen mogelijk is en past bij het profiel van het cluster. Voorwaarde is wel dat in verhouding tot de totale oppervlakte van het cluster hier meer dan voldoende ruimte voor beschikbaar is.
Nieuw aanbod in cluster zelf (energie) 	Realiseren van nieuwe bedrijfskavels in het cluster. Deels via het opwerken van bestaande (of nieuwe) plannen voor uitbreiding van het cluster. Het gaat dus om het toevoegen van nieuw aanbod buiten de bestaande contour van het cluster. Doelgroep is energiefuncties/infra. Afhankelijk van beleidskeuzes rondom kernenergie en aanlandingen.	Hoge score als er mogelijkheden zijn om nieuw aanbod toe te voegen, bijvoorbeeld als sprake is van concrete planvorming.
Nieuw aanbod in cluster zelf (energie & economie) 	Realiseren van nieuwe bedrijfskavels in het cluster. Deels via het opwerken van bestaande (of nieuwe) plannen voor uitbreiding van het cluster. Het gaat dus om het toevoegen van nieuw aanbod buiten de bestaande contour van het cluster. Doelgroep zowel energiefuncties/infra als economie.	Hoge score als er mogelijkheden zijn om nieuw aanbod toe te voegen, bijvoorbeeld als sprake is van concrete planvorming.
Satellietlocaties 	Regionaal in de nabijheid van het industriecluster ruimte beschikbaar stellen voor vestiging van (industrie- of energie)functies om druk op bestaande ruimte in cluster te verminderen. Het gaat dus om aanbod buiten de grenzen van het cluster op enige afstand. Deels vindt dit natuurlijk al plaats doordat functies die niet direct in de haven moeten zitten in de schil eromheen gevestigd zijn.	De hoogte van de score hangt af van de totale ruimtevraag die op het cluster afkomt en de mate van specialisatie. De grootte hangt ook af van de mate waarin er geen nieuw aanbod gevonden kan worden in het cluster, en hoe makkelijk er nog ruimte te vinden is in de regio. De grootte hangt ook af van het type industrie/energie dat geen plek kan krijgen, en of deze regionaal te schuiven is.
Schuiven tussen clusters 	Een deel van de ruimtevraag die niet gebonden is aan een specifiek industriecluster verplaatsen naar een ander industriecluster. Dit vraagt om nationale regie en goede regionale afstemming. Vaak alleen voor nieuwe activiteiten, die nog maar beperkt onderdeel zijn van bestaande waardeketen of symbiose hebben met andere bedrijven.	Geen score, nationaal perspectief
Nieuw industriecluster 	Ontwikkelen van een nieuw industriecluster buiten de al afgebakende gebieden om de ruimtevraag die niet gefaciliteerd kan worden in de industrieclusters te accommoderen. Dit kan via opzetten van groot nieuw cluster of verspreid enkele kleinere.	Geen score, nationaal perspectief

Sturingsfilosofie: eerst binnen het cluster oplossen, daarna landelijk

Vanuit de samenhang binnen de verschillende waardeketens en de ruimtelijke concentratie van het energiesysteem is het logisch om de (ruimtelijke) handelingsperspectieven voor de geschetste opgave in eerste instantie op regionaal niveau te verkennen. Hier zijn twee smaken; handelingsperspectieven die inzetten op het optimaliseren van ruimte die nu beschikbaar is in het cluster (door verdichting/herinvulling, het borgen/verruimen van milieuruimte of door specialisatie) of de contour van het cluster (beperkt) uitbreiden (voor alleen energie of ook voor economie). Pas als deze handelingsperspectieven onvoldoende mogelijkheden bieden voor de geschetste opgave – of wanneer een zwaarder belang doorslaggevend is – liggen handelingsperspectieven op landsdelig of nationaal schaalniveau voor. Dichtbij huis gaat het bijvoorbeeld om ruimtevraag schuiven naar satellietlocaties dichtbij het industriecluster (bijvoorbeeld toeleveranciers, be- en verwerking, recycling, et cetera), uitwisseling van ruimtevragers tussen de clusters (omdat een bedrijf goed kan passen in een ecosysteem elders) of het opzetten van een nieuw (grootschalig) industriecluster. Voor de laatste drie handelingsperspectieven is meer nationale regie noodzakelijk en zal de rijksoverheid ook meer aan zet zijn. In de eerste vijf perspectieven ligt de regie bij de regio (in samenwerking met partners, waaronder het rijk), waarbij niet is uitgesloten dat een sterke inzet van de rijksoverheid noodzakelijk is om processen op gang te brengen of een doorbraak te realiseren. Eventuele inzet op de handelingsperspectieven die meer nationale regie vragen (schuiven tussen clusters, opzetten van een nieuw cluster en in mindere mate satellietlocaties) volgt op afspraken die per cluster worden gemaakt over de toepassing van de handelingsperspectieven en de mate waarin de geschetste opgave gerealiseerd kan worden.

Figuur 5: Schematische ordening van handelingsperspectieven



Bron: PosadMaxwan, 2025

Extra opgave in de industrieclusters: regionale op- en afschaalstrategie

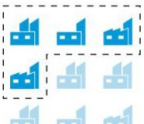
De prognose in dit onderzoek en het advies voor het gebruik van de middenscenario's lijkt op dit moment het meest verstandig. Gaandeweg kan echter blijken dat sprake is van een hoger of lager groeipad in de ontwikkeling van de ruimtevraag. Het is daarom aan te bevelen flexibiliteit in te bouwen in de ruimtelijke planning van de industrieclusters. Afschaling kan bijvoorbeeld door op basis van nieuwe inzichten in de toekomst de (milieu)ruimte af te schalen. Het is dan wel van belang dat uitbreidingen ten behoeve van de midden scenario's zo gepland worden dat alternatieve functies die minder milieuruimte nodig hebben, daar willen/kunnen zitten. Om de mogelijkheid tot opschaling open te houden is het nodig proactief vast te stellen in welke

locaties/gebieden uitbreiding van het industriecluster mogelijk is. In deze gebieden dienen dan geen planologische beslissingen genomen te worden die opschalen in de weg zitten. Een dergelijke strategie komt in onze ogen bovenop de handelingsperspectieven die nodig zijn om de opgave zoals geschetst in het MaLa-scenario te realiseren.

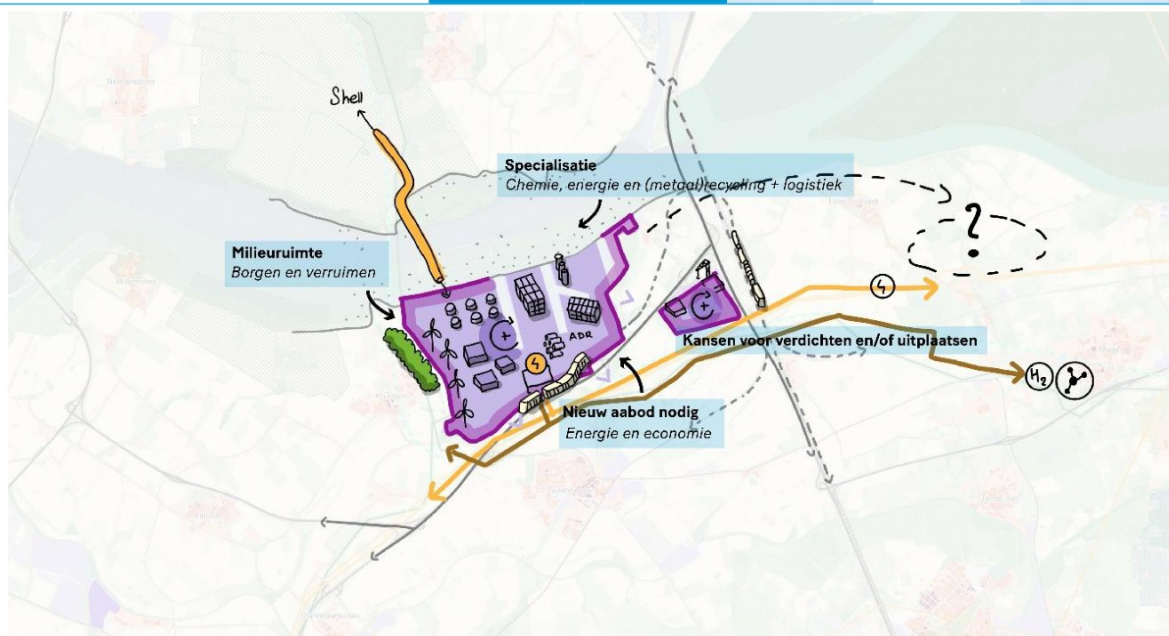
5.4 Noodzakelijke, urgente en kansrijke handelingsperspectieven per cluster

Hierna schetsen we per industriecluster welke mogelijke handelingsperspectieven we kansrijk achten om verder te verkennen met de regio's en samenwerkingspartners. Dit is bedoeld om het vervolgproces met de industrieclusters nader vorm te geven. Het is niet bedoeld als blauwdruk. De verschillende (regionale) handelingsperspectieven zijn 'gescoord' op basis van de ruimtelijk economische uitgangspunten in deze studie (en lokaal en regionaal beschikbare documentatie), inzichten uit deze prognose (zowel kwantitatief als kwalitatief) en de gesprekken en reacties die we uit de industrieclusters hebben ontvangen. Een perspectief kan ook hoog scoren als sprake is van een knellende situatie voor bedrijven, welke opgelost moet worden.

Om een goed oordeel te kunnen geven over de mate waarin een handelingsperspectief ook daadwerkelijk een bijdrage kan leveren aan de geschetste opgave dient nader onderzocht te worden in de regio's en met het rijk.

Mogelijk kansrijke handelingsperspectieven voor Moerdijk					
Port of Moerdijk heeft een sterk industrieel karakter met bedrijvigheid op het gebied van chemie, energie en (metaal)recycling. De (ver)binding met Rotterdam en het achterland is zichtbaar in de vestiging van bedrijvigheid in meerdere industrieclusters. Daarnaast is de haven een logistieke hub met grootschalige warehouses en distributie. Enkele ADR-logistieke activiteiten (opslag gevaarlijke stoffen) zijn gevestigd in Moerdijk, die voorheen afkomstig waren uit Rotterdam. De buisleiding naar Moerdijk zorgt voor een sterke stroom (nafta) naar Shell vanuit Rotterdam.					
Verdichten, intensiveren, transitieruimte benutten 					
Sturen op beschikbare milieuruimte 					
Specialisatie 					
Nieuw aanbod in cluster zelf (energie) 					
Nieuw aanbod in cluster zelf (economie) 					

Satelliet-
locaties



Bron: PosadMaxwan, 2025

Toelichting

Indien we uitgaan van de ruimtevrage in het scenario 'MaLa' (maximaal energie en lage economische groei) komt er een ruimtevrage van ruim 300 hectare op Moerdijk af.

Bestaande ruimte op Moerdijk (circa 80 hectare) is vanwege beperkte **milieuruimte** nu lastig uitgeefbaar voor nieuwvestiging of uitbreiding van bedrijven. Het is voor Moerdijk van belang dat de bestaande milieuruimte geborgd en verruimd wordt. Daarnaast vraagt de aanlanding van wind voor een aanvullende ruimtevrage vanuit het energiesysteem (zoals elektrolyse en batterijopslag) waarin binnen de contouren van het cluster maar beperkt in voorzien kan worden. Inschatting door het cluster zelf is dat nog enige ruimte op het bestaande terrein te optimaliseren is door **verdichting** en/of uitplaatsing van bedrijven. Daarnaast is **nieuw aanbod** (van ruimte) nodig om te voorzien in de ruimtevrage van energie en economie. Vanuit de Ontwerptafel Powerport Moerdijk wordt onderzocht of deze ruimte buiten de hekken van het haven- en industrieelcomplex beschikbaar is of dat er beschikbare ruimte te vinden is in regio's in de buurt.