Lessen uit 150 jaar Nederlandse infrastructuur op land en zee, voor het werklandschap van de toekomst

Wie bouwt de Maasvlakte van de energietransitie?

Erwin Coolen 19 november 2026



ECHT
— regie in transitie —

Wat bedoel ik met ‘de Maasvlakte’?

Eén publieke partij maakt een heel gebied klaar en aangesloten. Daarna bouwt de markt.

1 Gebied

Een heel terrein, geen losse kavel

2 Publiek investeert

Havenbedrijf: ca. €3 mld

3 Risico vooraf

Grond, net en vergunning liggen er al

✓ **Maasvlakte**
Zo deden we het

→

✓ **Wind op zee**
Zo doen we het weer

→

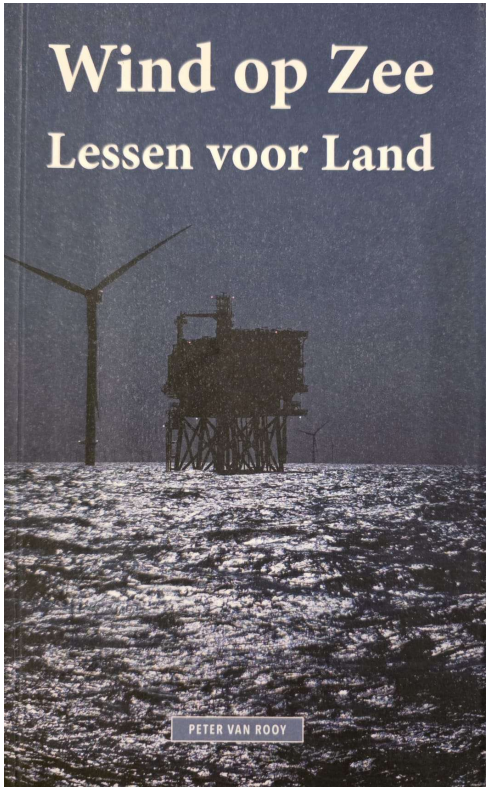
✗ **Land**
Hier draaien we het om

↓

We bedenken eerst een project.
- waar is de vergunning?
- waar is de ruimte?
- waar is de netaansluiting?
- waarom duurt het zo lang?

Bouwen kunnen we.
Wie speelt op land de rol van het Havenbedrijf?

Wind op Zee – Lessen voor Land



Peter van Rooy · NederLandBovenWater, 2022

Op zee is in tien jaar meer veranderd dan in duizenden jaren daarvoor. Wat kan het land daarvan leren?

Lef

Leiderschap

Luisteren

Leren

Vier jaar later is die vraag urgenter dan ooit.
Hoe deden we dit 150 jaar geleden? 150 jaar Nederlandse infrastructuur!

De route van vandaag

Vier stappen, van 150 jaar infrastructuur naar het werklandschap van de toekomst.

1

Hoe bouwde Nederland altijd?

150 jaar infrastructuur en Maasvlakte 2

2

Wat gebeurde er op zee?

De Noordzee, wind op zee simpel uitgelegd, schaalgroei

3

Waarom lukte het daar?

Beleid, stopcontact, subsidie en tender

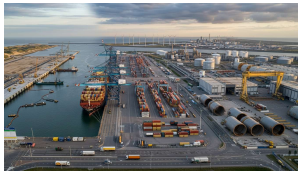
4

Wat betekent dat voor land?

Net, woningen, Eindhoven en de energievlakte

Eindbestemming: wie bouwt de Maasvlakte van de energietransitie?

Lessen uit 150 jaar infrastructuur

1886	1916	1963	1965–73	2008–13	2019–23
Eerste openbare elektriciteits-centrale	**Schiphol begint als militair vliegveld**	**Nationaal gasnet na Slochteren**	**Aanleg Maasvlakte 1**	**Aanleg Maasvlakte 2**	**Stopcontacten op zee**
					
Het net kwam vóór de gebruikers	Opties met onbekende schaal	Investeren vóór de baten	Eerst ruimte, dan bedrijven	Na 40 jaar besluitvorming	Het net vóór de gebruikers

Eerst het systeem. Daarna de ontwikkeling.

Maasvlakte 2: eerst het gebied, dan de bedrijven

1

Rijk

Kiest het gebied en regelt de natuur. Niet wachten tot een project kwam

2

Havenbedrijf

Maakt het land en legt het aan. ½ infrastructuur en ½ bedrijfsterrein

3

Havenbedrijf

Geeft kavels uit met eisen.

4

Markt

Bouwt op een klaar terrein.

De bouwer start pas als de onzekerheid weg is. Dat is de omgekeerde volgorde van land.

Toen het besluit er was, maakte één publieke partij het gebied klaar.

1969 – 2008 39 jaar
Besluitvorming

2008 – 2013 5 jaar
Aanleg

De route van vandaag

Stap 2 van 4: Wat gebeurde er op zee?

✓

Hoe bouwde Nederland altijd?

150 jaar infrastructuur en Maasvlakte 2

2

Wat gebeurde er op zee?

De Noordzee, wind op zee simpel uitgelegd, schaalgroei

3

Waarom lukte het daar?

Beleid, stopcontact, subsidie en tender

4

Wat betekent dat voor land?

Net, woningen, Eindhoven en de energievlakte

Eindbestemming: wie bouwt de Maasvlakte van de energietransitie?

Onze Noordzee

Noordzee

Wie op land werkt, denkt dat de zee leeg is



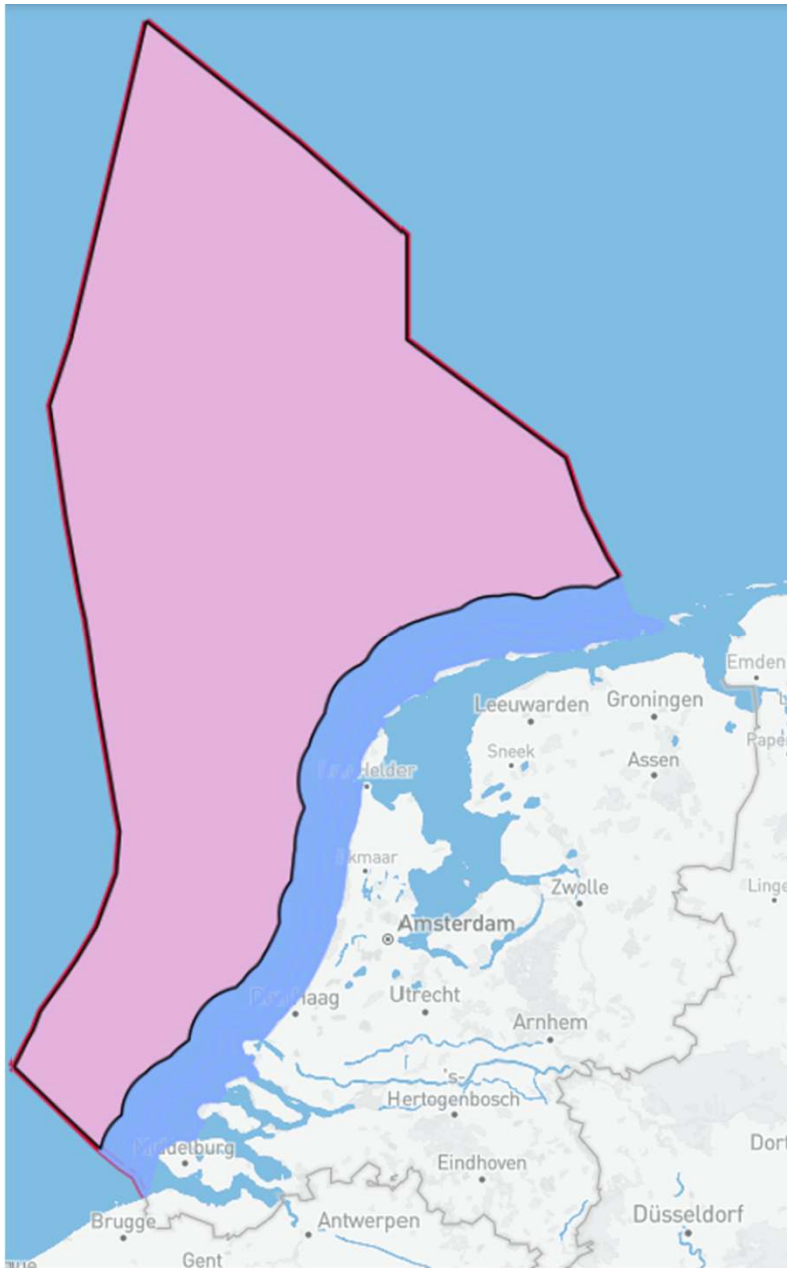
Onze Noordzee

Noordzee

Het Nederlandse deel: groter dan het land zelf, en ongeveer een tiende van de hele Noordzee

EEZ en 12 mijlszone

Tot 12 mijl van de kust de territoriale zee; daarbuiten mag Nederland energie winnen



Onze Noordzee

Noordzee

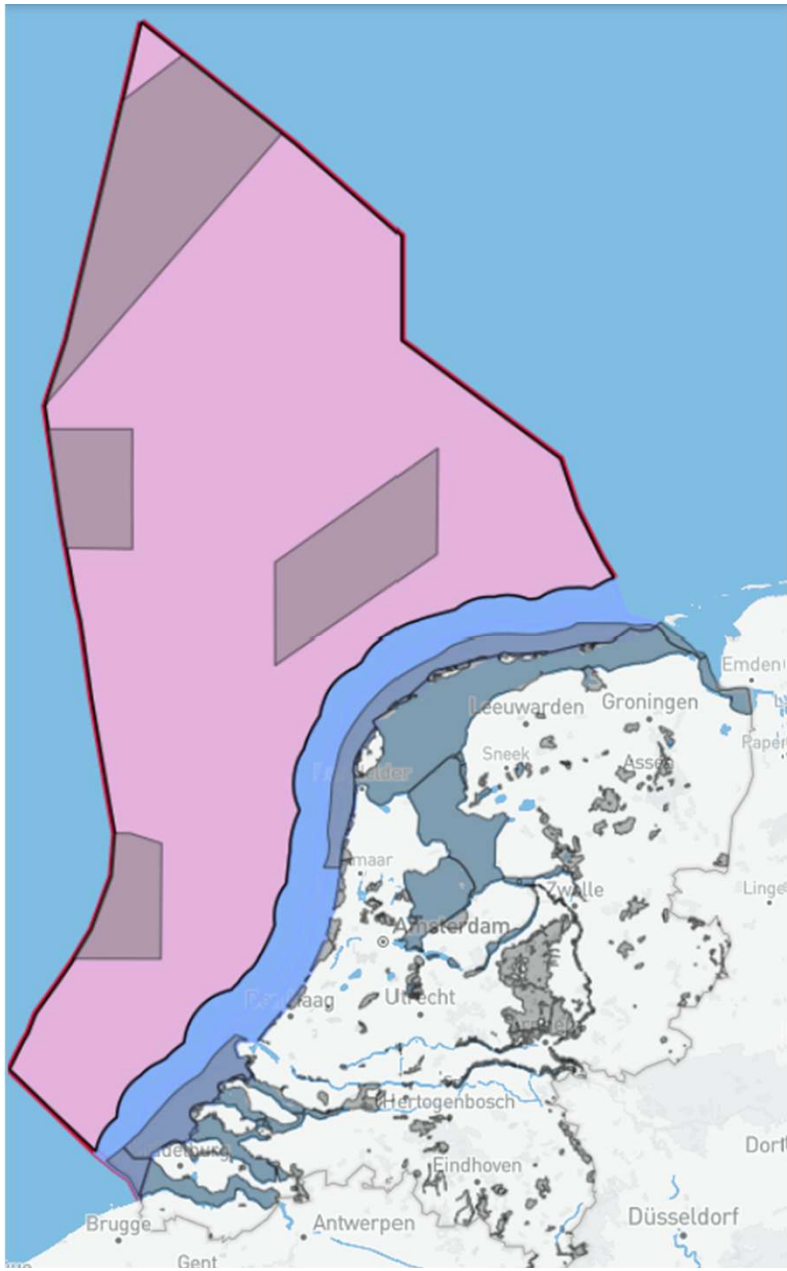
Het Nederlandse deel: groter dan het land zelf, en ongeveer een tiende van de hele Noordzee

EEZ en 12 mijlzone

Tot 12 mijl van de kust de territoriale zee; daarbuiten mag Nederland energie winnen

Natura 2000

Beschermde natuur, zoals de Doggersbank, de Klaverbank en de Noordzeekustzone. Keuzes over ruimte.



Onze Noordzee

Noordzee

Het Nederlandse deel: groter dan het land zelf, en ongeveer een tiende van de hele Noordzee

EEZ en 12 mijlszone

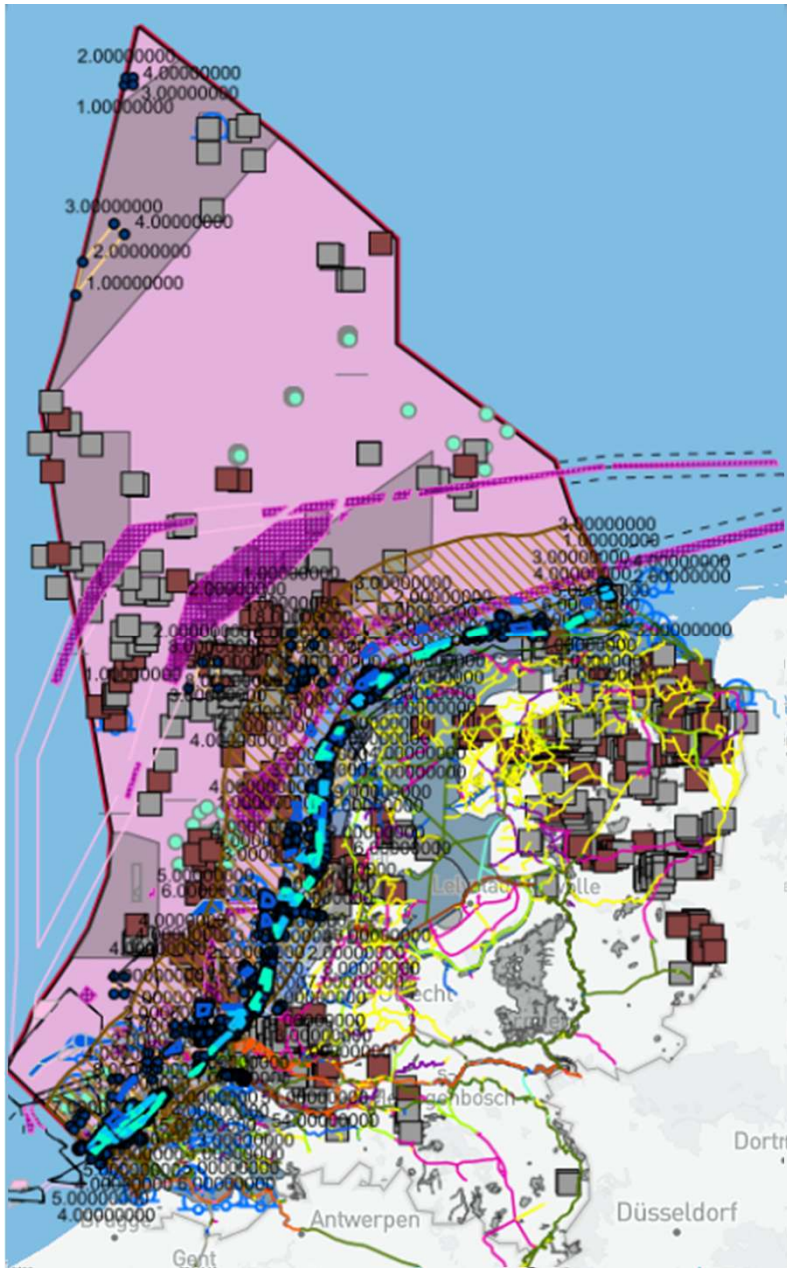
Tot 12 mijl van de kust de territoriale zee; daarbuiten mag Nederland energie winnen

Natura 2000

Beschermde natuur, zoals de Doggersbank, de Klaverbank en de Noordzeekustzone

Drukste zee ter wereld

Baggerstortgebieden, Installaties, Militair, Productieplatforms, Scheepsvaart, Zandwinning, Ankerzones



Onze Noordzee

Noordzee

Het Nederlandse deel: groter dan het land zelf, en ongeveer een tiende van de hele Noordzee

EEZ en 12 mijlszone

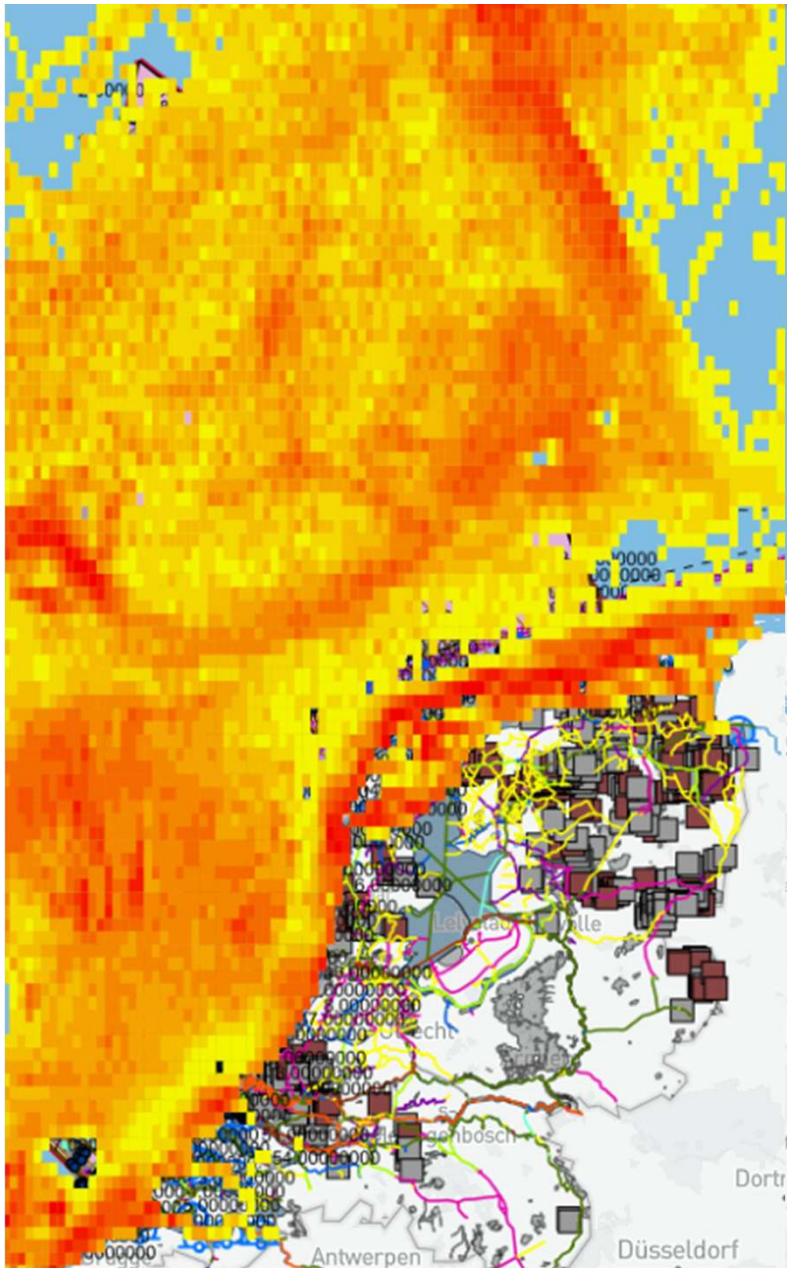
Tot 12 mijl van de kust de territoriale zee; daarbuiten mag Nederland energie winnen

Natura 2000

Beschermde natuur, zoals de Doggersbank, de Klaverbank en de Noordzeekustzone

Drukste zee ter wereld

Baggerstortgebieden, Installaties, Militair, Productieplatforms, Scheepsvaart, Zandwinning, Ankerzones , visserij.



Onze Noordzee

Noordzee

Het Nederlandse deel: groter dan het land zelf, en ongeveer een tiende van de hele Noordzee

EEZ en 12 mijlszone

Tot 12 mijl van de kust de territoriale zee; daarbuiten mag Nederland energie winnen

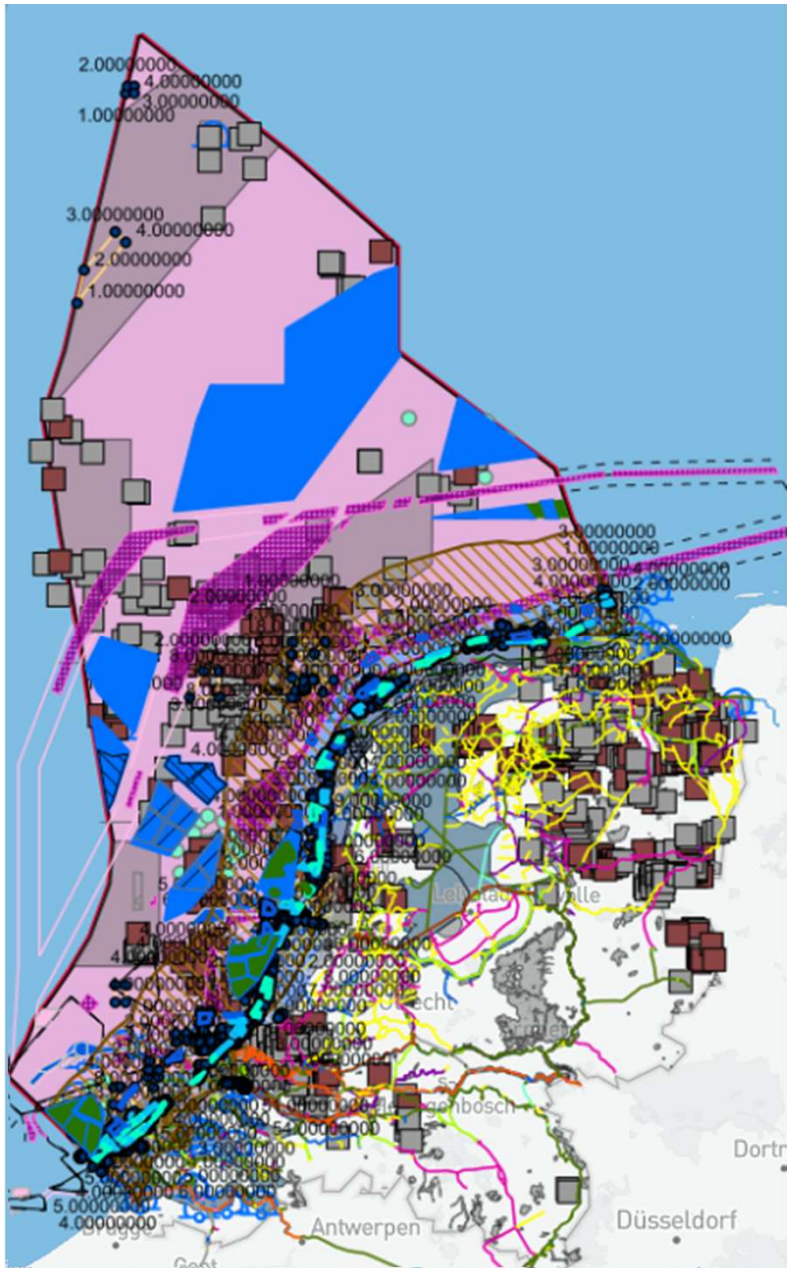
Natura 2000

Beschermde natuur, zoals de Doggersbank, de Klaverbank en de Noordzeekustzone

Drukste zee ter wereld

Baggerstortgebieden, Installaties, Militair, Productieplatforms, Scheepsvaart, Zandwinning, Ankerzones en Wind! De routekaart WoZ.

De drukste zee ter wereld. Toch lukte het, omdat het Rijk vooraf koos.



Onze Noordzee

Legenda

- Grens Continentaal Plat
- Operationele windparken ~4,7 GW
- Windparken in aanbouw ~5,5 GW
- Geplande windparken ~13,5 GW

Totaal ~23,5 GW



Borssele ①
Kavel V Two Towers, 19 MW
Kavel III en IV Blauwwind, 731,5 MW
Kavel I en II Ørsted, 752 MW

Hollandse Kust Zuid ②
Luchterduinen, 129 MW
Kavel I en II Vattenfall ongeveer 760 MW
Kavel III en IV Vattenfall ongeveer 760 MW

Hollandse Kust Noord ③
Kavel V CrossWind, 759 MW
Egmond aan Zee, 108 MW
Prinses Amalia, 120 MW

Hollandse Kust West 2.100 MW ④
Kavel VI Ecowende, 780 MW
Kavel VII Oranje Wind Power II, 795 MW
Tender kavel VIII: N.t.b.

IJmuiden Ver ⑤
Tender kavel Gamma-B: Q4 2026 1.000 MW
Kavel Beta: Zeevonk II, 2.000 MW
Tender kavel Gamma-A: Q4 2026 1.000 MW
Kavel Alpha: Noordzeker, 2.000 MW

Nederwiek 6.000 MW ⑥
Tender(s) kavels II en III: N.t.b.
Tender kavel I-B: N.t.b.
Tender kavel I-A: Q4 2025 1.000 MW

Ten noorden van de Waddeneilanden 700 MW ⑦
Tender N.t.b. (mogelijk toekomstig waterstofdemonstratieproject)
Gemini 600 MW

Doordewind 4.000 MW ⑧
Tender(s) kavels I en II: N.t.b.

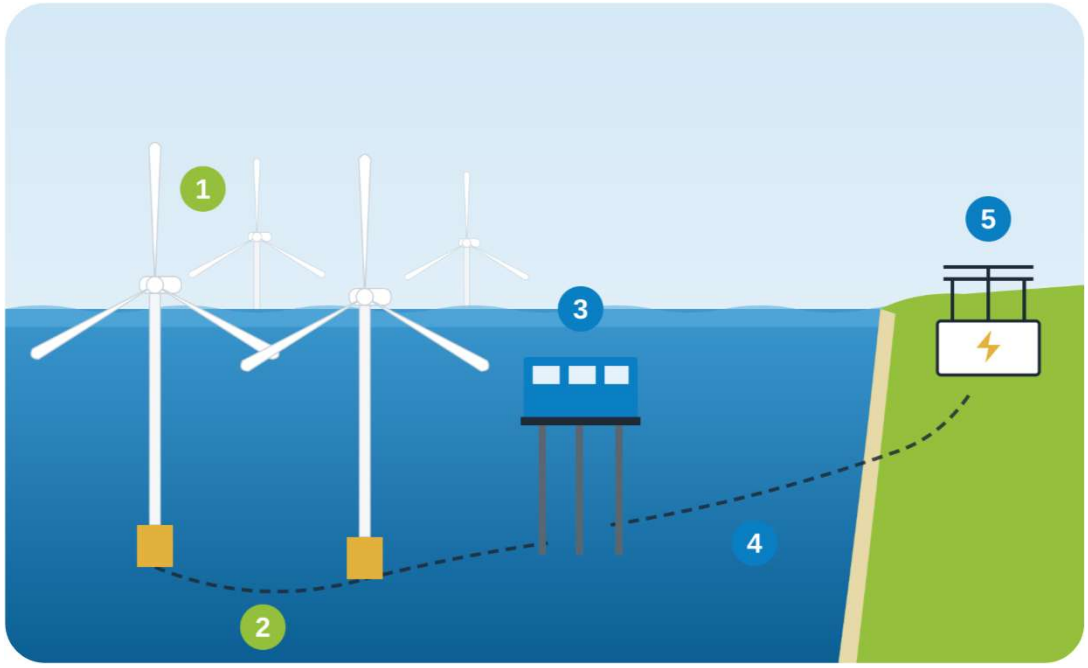


IN ÉÉN MINUUT

Wind op zee, simpel uitgelegd

Vijf onderdelen, twee bouwers, één les voor land.

- Wat er op zee staat
- Wie welk deel bouwt
- Waarom dat voor land telt



1 turbine · 2 parkkabels · 3 platform · 4 exportkabel · 5 station op land

Wat is een windpark op zee?

Van turbine tot stopcontact: vijf onderdelen, twee bouwers.



De ontwikkelaar bouwt het park. De overheid legt het stopcontact **vooraf**!

Van V39 naar V236

30 jaar schaalgroei in offshore wind

meer vermogen • meer productie • grotere componenten



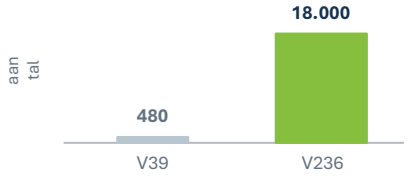
Vestas V39 500 kW · 1995

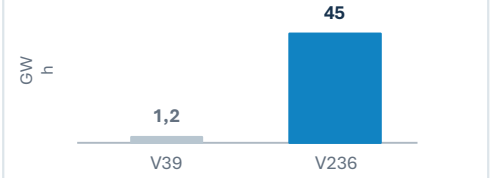
GROEI PER TURBINE

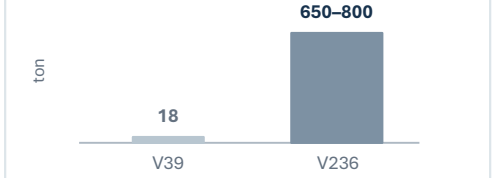
Nominaal vermogen	0,5 MW	**15 MW**	30×
Jaarlijkse productie	1,2 GWh	**45 GWh**	37,5×
Huishoudens	± 480	**± 18.000**	37,5×
Nacellegewicht	18 ton	**650–800 ton**	36–44×
Bladgewicht	1,1 ton	**55–65 ton**	50–59×

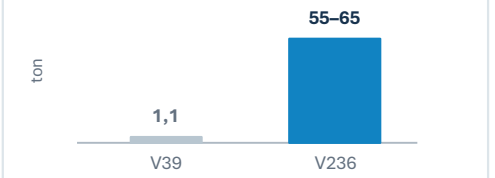


Vestas V236 15 MW · 2020s









Indicatieve vergelijking per turbine. Productie en huishoudensequivalenten zijn afgerond.

Van V39 naar V236

30 jaar schaalgroei in offshore wind

meer vermogen • meer productie • grotere componenten

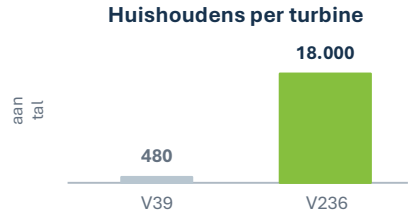


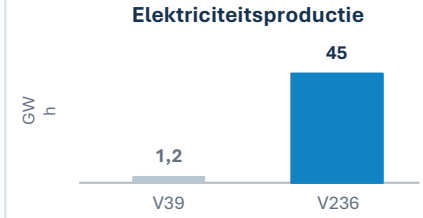
Vestas V39 — 500 kW · 1995

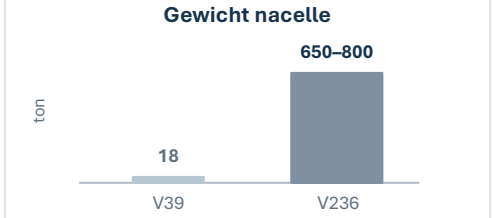


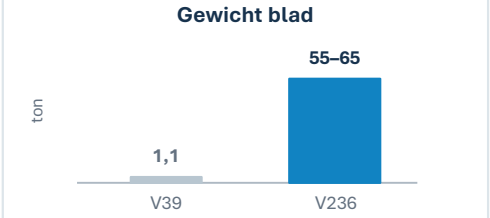


Vestas V236 — 15 MW · 2020s









Indicatieve vergelijking per turbine. Productie en huishoudensequivalenten zijn afgerond.

Wat moet meegroeien met offshore wind?

Handjes, materiaal, ecologie, medegebruik én security

De turbine groeit. De hele keten moet mee.



CAPACITEIT

Handjes

Installatieschepen, havens en vakmensen bepalen het uitvoeringstempo. Opschaling vraagt om tijdige ketenplanning.



SCHAAL

Materiaal

Grotere monopiles en zwaardere componenten vergroten de vraag naar staal, productiecapaciteit, transport en opslag.



MEERVOUDIGE WAARDE

Ecologie

Nature-inclusive ontwerp koppelt energieproductie aan herstel en versterking van het mariene ecosysteem.



RUIMTE DELEN

Medegebruik

Maripark verbindt offshore wind met aquacultuur, natuur, onderzoek en maritieme dienstverlening binnen één gebied.



WEERBAARHEID

Security

Vitale infrastructuur vraagt om bescherming, monitoring, cybersecurity en betrouwbare samenwerking op zee en op land.
Safety en Security Nota Ruimte

KERNBOODSCHAP **Grotere offshore wind vraagt om een complete keten én slim medegebruik van de Noordzee: veilig, duurzaam en uitvoerbaar.**

Vijf randvoorwaarden voor opschaling van offshore wind.

De route van vandaag

Stap 3 van 4: Waarom lukte het daar?

✓ **Hoe bouwde Nederland altijd?**
150 jaar infrastructuur en Maasvlakte 2

✓ **Wat gebeurde er op zee?**
De Noordzee, wind op zee simpel uitgelegd, schaalgroei

3 **Waarom lukte het daar?**
Beleid, stopcontact, subsidie en tender

4 **Wat betekent dat voor land?**
Net, woningen, Eindhoven en de energievlakte

Eindbestemming: wie bouwt de Maasvlakte van de energietransitie?

Van demonstratie naar kwaliteitstender

Elke fase: grotere parken, minder subsidie, meer eisen aan kwaliteit.

2013–2015 · Energieakkoord en Wet windenergie op zee
Rijk kiest het gebied, TenneT legt het net aan, markt doet haar werk.



VROEGE PARKEN
2007–2017

OWEZ	**108 MW**
Amalia	**120 MW**
Luchterduinen	**129 MW**
Gemini	**600 MW**

Demonstratie, subsidie per project

MET SUBSIDIE
2020–2021

Borssele I+II	**752 MW**
Borssele III+IV	**731 MW**

Steunprijs fors omlaag door concurrentie

SUBSIDIEVRIJ
2023

HK Zuid I–IV	**1.500 MW**
HK Noord	**759 MW**

Gunning op zekerheid van realisatie

KWALITEITSTENDER
2026–2030

HK West VI	**760 MW**
IJmuiden Ver	**4 GW**

Ecologie en systeem; vanaf 2024 ook circulariteit en IMVO

DOELBEELD
± 2032

Wind op zee **ca. 21 GW**

Programma Noordzee 2022-2027 21GW

Programma Noordzee 2028-2033 40GW

Tenders gekoppeld aan net, industrie en vraag

Het kantelpunt is de volgorde: eerst het stopcontact, dan de tender.

Jaartal = in bedrijf; HK West VI eind 2026, IJmuiden Ver verwacht 2029–2030. Bronnen: RVO; Ministerie van EZ (2016); Ecowende (2026); Kamerbrief 33561 nr. 59. ; Nota Ruimte 16-11-2026

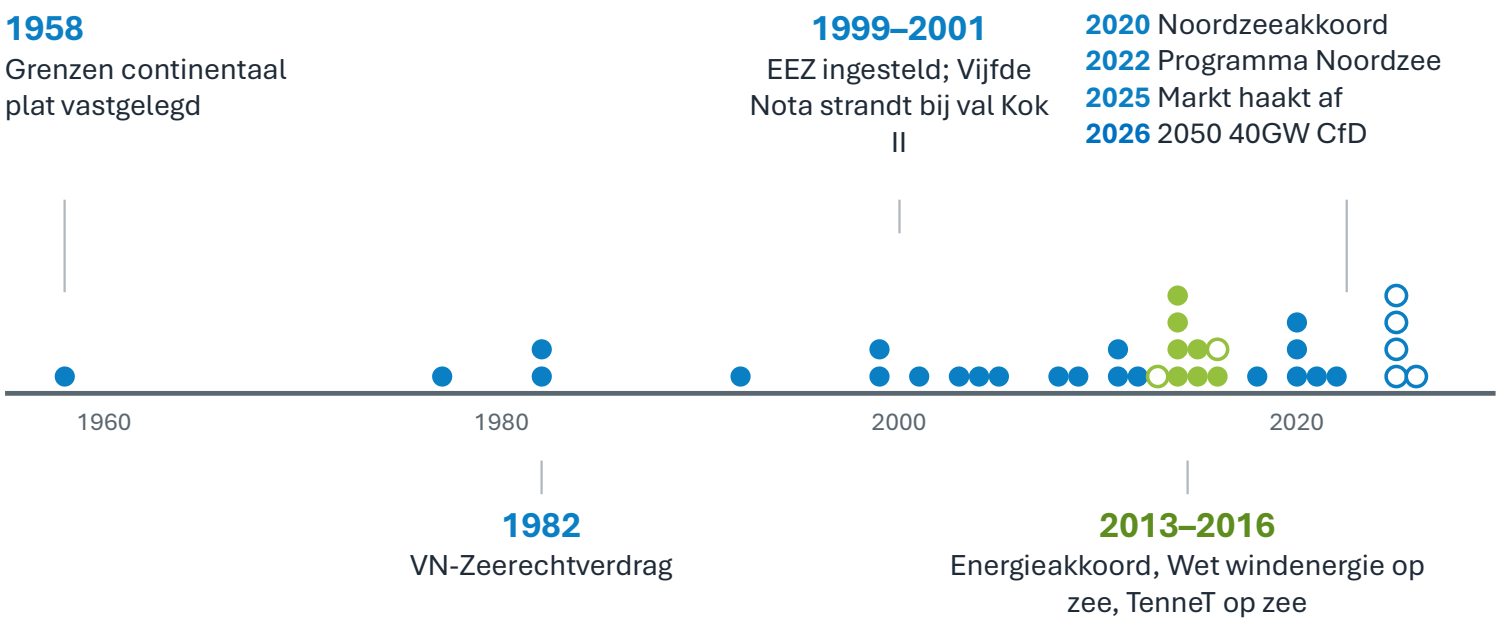
Zestig jaar Noordzeebeleid

1609

Mare liberum: de zee is van iedereen

36

beleidsstappen sinds 1958



Zestig jaar voorbereiding, en toen ontstond er tempo. En regie blijft onderhoud vragen.

Als de markt verandert, de kosten stijgen of ontwikkelaars afhaken, moet je opnieuw kijken wat nodig is.

Bron: W. van Urk in P. van Rooy, Wind op Zee – Lessen voor Land (NLBW, 2022). Open stippen: aangevuld (2013–2026).

Wind op zee: eerst het stopcontact, dan de bedrijven

1

Rijk

Kiest het gebied en doet het onderzoek

2

TenneT

Legt platform en kabel naar land aan

3

RVO

Tendert de kavel met vergunning

4

Markt

Bouwt het windpark. Bouwrijpe kavel.

De bouwer start pas als de onzekerheid weg is. Dat is de omgekeerde volgorde van land.

Vijf mechanismen achter het succes

1

Gebied

Ruimtelijke keuze vooraf, waar gaan we bouwen

2

Onderzoek

Natuur, bodem en wind vooraf getoetst. Efficiënt en prijsverlagend

3

Net

Aansluiting vóór de tender

4

Routekaart

Volgorde en jaartallen vast

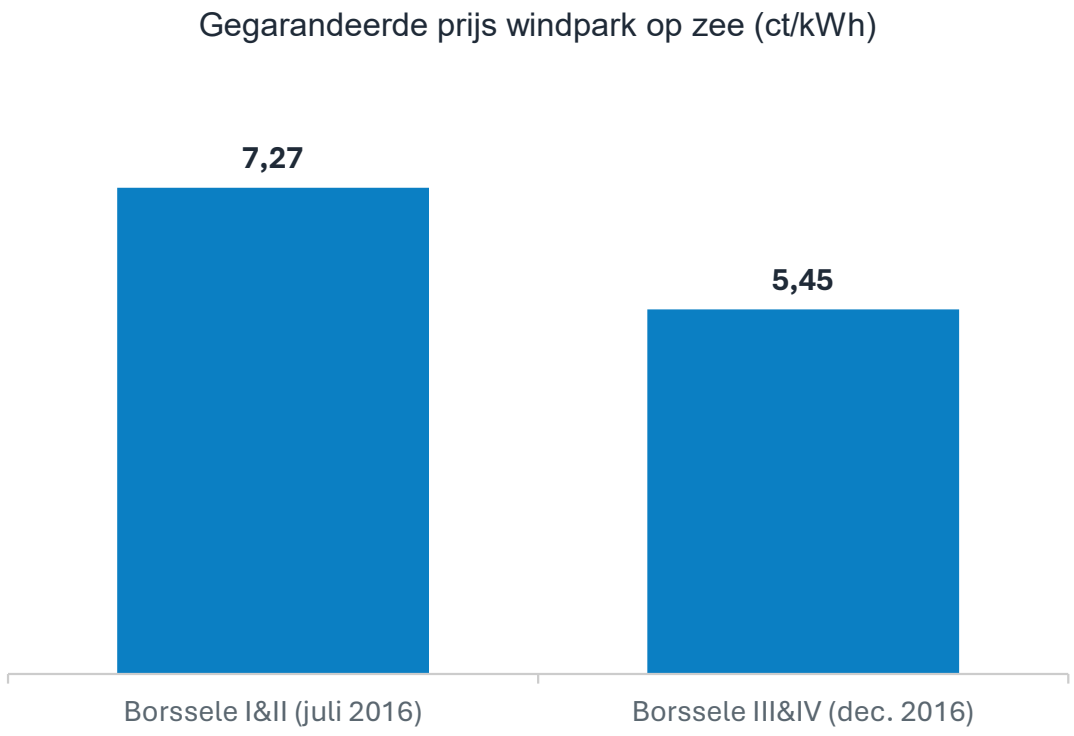
5

Tender

Gunnen op LCOE en kwaliteit

De overheid nam het risico aan de voorkant.

Van subsidie naar subsidievrij



Prijzen exclusief netaansluiting (TenneT). Bronnen: Ministerie van EZ (2016); Offshore Energy; NOS (2018).

€5 mld → €0,3 mld

verwachte subsidie Borssele III&IV

2018: € 0

eerste windpark op zee zonder subsidie

Sinds 2025 onder druk: voor nieuwe parken keert steun terug.

Tender op kwaliteit: de lat schuift mee

1

Ecologie

Druk op natuur

vanaf ca. 2020

2

Materiaal

Circulariteit en levensduur

IJmuiden Ver, 2024

3

Handjes en keten

Mensen, IMVO en veilig bouwen

2024–2025

4

Ruimte en security

Meervoudig ruimtegebruik en nationale veiligheid.

Nederwiek I-A, 2025

Nederwiek I-A (2025): ecologie 180 punten, financieel bod maximaal 60

Resultaat: **geen enkele aanvraag**

Gevolg: Vanaf 2027 CfD!

Omdat de basis steeds beter georganiseerd was, kon de overheid steeds meer kwaliteit van de markt vragen.

Maar dan komt 2025

Les voor land: voorwaarden stellen werkt, zolang de businesscase ze kan dragen.

De route van vandaag

Stap 4 van 4: Wat betekent dat voor land?

✓ **Hoe bouwde Nederland altijd?**
150 jaar infrastructuur en Maasvlakte 2

✓ **Wat gebeurde er op zee?**
De Noordzee, wind op zee simpel uitgelegd, schaalgroei

✓ **Waarom lukte het daar?**
Beleid, stopcontact, subsidie en tender

4 **Wat betekent dat voor land?**
Net, woningen, Eindhoven en de energievlakte

Eindbestemming: wie bouwt de Maasvlakte van de energietransitie?

Op zee lukte het. Op land lastig.

Op zee

1. Gebied gekozen
2. Onderzoek vooraf gedaan
3. Net aangelegd
4. Dan pas getenderd en gebouwd

Op land

1. Project gekozen
2. Toets per vergunning
3. Wachten op het net
4. Bouwen als alles rond is

Het verschil zit in wat we vóór het bouwen organiseren.
Op zee maken we eerst het gebied klaar.
Op land vragen we de ontwikkelaar vaak om te beginnen en regelen we de rest daarna.

Op land wacht de bouwer op het net

15.500 bedrijven in de wachtrij

Tot 2035 moet de transformatorcapaciteit op het hoogspanningsnet meer dan verdubbelen.

Op zee krijgt de bouwer een stopcontact. Op land krijgt de bouwer een plek in de wachtrij.

Op zee ligt het stopcontact klaar. Waar het vastloopt, is waar de kabel aan land komt. Dat zegt de Nota Ruimte zelf: aanlanden wordt steeds moeilijker, door ruimte én door het net.

≈ 10 GW

gevraagd vermogen in de wachtrij

€43 mld

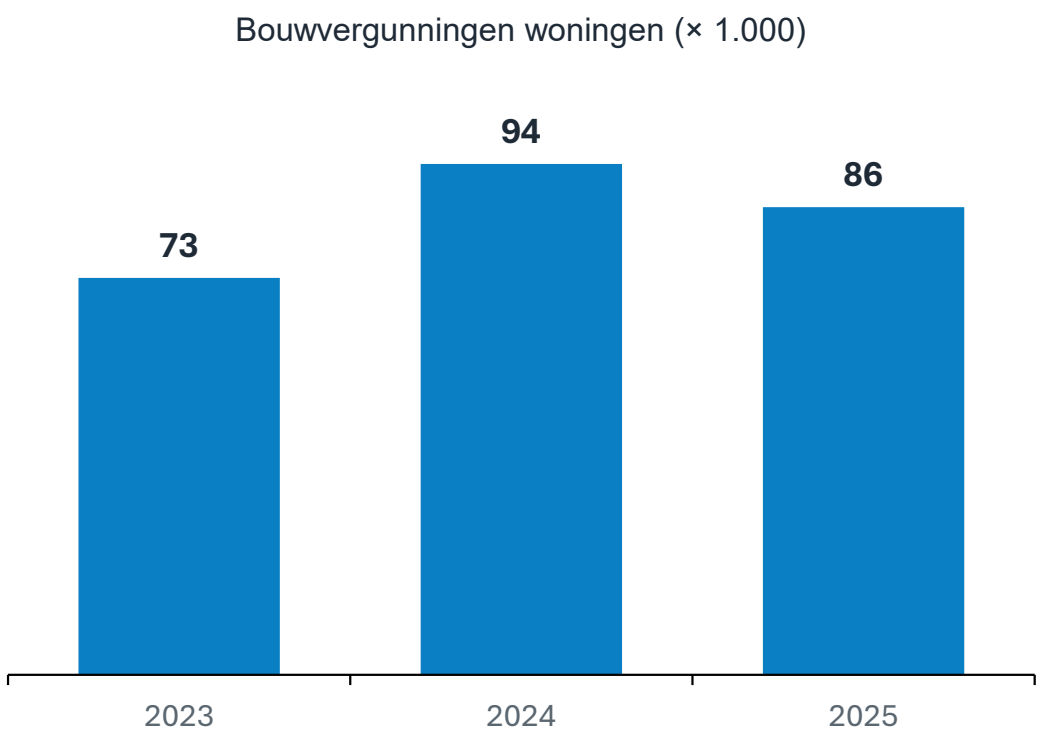
TenneT-investeringen NL 2025–2029

120.000 km kabel

Tot 2040 komen er ruim 50.000 transformatorhuisjes, 120.000 km kabel en honderden hoogspanningsstations bij

Bronnen: Landelijk Actieprogramma Netcongestie (okt. 2026), cijfers eind juni 2026; TenneT, jaarverslag 2025. Nota Ruimte - Nederland wordt niet groter, wel ruimer 16-11-2026

De vergunning is er. De woning nog niet.



80.000

woningen erbij in 2025

100.000

doel per jaar

± 10 jaar

van eerste idee tot oplevering

Hoe zorgen we dat een gebied klaar is om daadwerkelijk te bouwen?

Bronnen: CBS (2026); Ministerie van BZK, Kamerbrief voortgang grootschalige woningbouw (2024).

Land is moeilijker dan zee

1

Eigendom

Grond is versnipperd, bezit is positie

2

Bewoners

Elke ingreep raakt mensen

3

Bevoegdheden

Rijk, provincie, gemeente en waterschap

4

Bestaand gebruik

Land is nooit leeg

Op zee had het Rijk de regie. Op land moeten we die organiseren.

De les van zee is niet: doe op land precies hetzelfde.
De les is: **organiseer vooraf wie het gebied klaar maakt.**

Nota Ruimte: het Rijk kiest weer gebieden

10

grote woningbouwlocaties met Rijksregie

Afgelopen maandag kwam de Nota Ruimte uit. Het Rijk kiest weer gebieden.

Mijn voorstel gaat één stap verder: **per gebied een publiek ontwikkelbedrijf dat eerst het stopcontact aanlegt.**

ENERGIE

Aanlanden aan de kust loopt vast: ruimte én net. Daarom energie-intensieve bedrijven bij de aanlanding.

INSTRUMENTEN

Het kabinet verkent deelnemingen en grondbeleid. Een ontwikkelbedrijf noemt de Nota niet.

LOCATIES

2026–2035: Deventer, Haarlem, Leeuwarden, Maastricht, Weert.
2035–2040: Best, Assen, Roosendaal, Zuidplas, Vlissingen/Middelburg/Veere.

Het Rijk kiest de gebieden. Wie legt het stopcontact aan?

Bron: Nota Ruimte – Nederland wordt niet groter, wel ruimer (16 november 2026), o.a. p. 101, 103, 171–172 en 193.

Wind op zee, lessen voor land

Op zee		Op land	Les uit de Nota
Gebied aangewezen, aanlanding bij clusters	→	Gebied kiezen rond energie, vóór projecten	Aanlanden loopt vast: breng de vraag naar het aanbod
Harde opgave: 21 GW, doorgroeien naar 40 GW	→	Opgave per gebied: woningen én megawatts	Zee heeft een doel in GW, land alleen locaties
Kavelbesluit met MER vooraf	→	Gebiedsbesluit: natuur, water en bodem vooraf	—
Stopcontact op zee vóór de tender	→	Net, warmte, water, bereikbaarheid vóór uitgifte	Markt pakt het energiesysteem niet vanzelf op
Routekaart en Programma Noordzee, elke zes jaar	→	Meerjarig programma met vast ritme	Zee heeft een ritme, land reserveert per locatie
Geld geregeld: middelen voor CfD gereserveerd	→	Besluiten wie de voorinvestering draagt	Zee: geld geregeld. Land: deelnemingen ‘verkend’
Tender op kwaliteit	→	Selectie op bijdrage aan het geheel	—
TenneT (100% Staat) als publieke uitvoerder	→	**Een publiek ontwikkelbedrijf per gebied**	Een uitvoerder voor land noemt de Nota niet

De zee is klaar tot aan de kust. Nu is land aan zet. Niet dezelfde spelers. Wel dezelfde volgorde.

Bron derde kolom: Nota Ruimte, 16 november 2026 (o.a. p. 101, 103, 156 en 193).

Wie bouwt de Maasvlakte
van de energietransitie?

Een publiek ontwikkelbedrijf per gebied.

Niet het project.
Het gebied.
Eerst het stopcontact.

Download presentatie



ECHT
— regie in transitie —

De overheid legde eerst het systeem aan

	Gasnet 1963	Schiphol 1926 / 1958	Maasvlakte 2 2008	Stopcontact op zee 2016
Beleid	Nota De Pous (1962): gas naar elk huishouden	Mainportbeleid in de Vierde Nota (1988)	PKB Mainportontwikkeling Rotterdam	Energieakkoord (2013) en Wet windenergie op zee (2015)
Subsidie en financiering	Geen subsidie; de Staat deelt mee in de opbrengst	Krediet gemeente (1926); NV voor nieuwe luchthaven (1958)	EIB-lening tot €900 mln; Rijk betaalt natuurcompensatie	SDE+ in de eerste tenders; vanaf 2018 subsidievrij
Tender- en uitgiftecriteria	Concessie aan NAM, alleen met 40% staatsdeelname	Wettelijke grenzen voor geluid en capaciteit	Terminalconcessies met modal-split-eis	Tender op kwaliteit: ecologie, circulariteit, IMVO
Zelf investeren	Staat 50% in Gasunie, die het landelijke net aanlegt	Amsterdam koopt het veld (1926); Rijk 65% aandeelhouder (1958)	Havenbedrijf, van gemeente en Rijk: ca. €3 mld	TenneT, 100% Staat, legt platforms en kabels aan
Daarna de projecten	**1968: laatste gemeente op het gas**	**KLM-hub met luchthavenstad eromheen**	**Terminals en industrie op een klaar terrein**	**4,5 GW in 2023; subsidievrij sinds 2018**

De instrumenten wisselen. Wat steeds terugkomt: de overheid investeert zelf in het systeem.

Dus hoe ziet die Maasvlakte van de energietransitie er dan uit.

Eén publiek ontwikkelbedrijf legt grond, net en warmte aan. Daarna komen wonen en werken.



Energievlakte: het werklandschap van de toekomst.

DE VOLGORDE

1. Gebied aangewezen, met wonen én werken
2. Eén toets vooraf voor het hele gebied
3. Stopcontact en warmte vóór de uitgifte
4. Routekaart met jaartallen
5. Grond blijft publiek: uitgifte in erfpacht, op bijdrage aan het geheel *(werklocaties is erfpacht de norm, voor woningen kies je de vorm die past.)*

Eén gebied · één toets vooraf · één netaansluiting

Maandag 16-11-2026 presenteerde het kabinet de Nota Ruimte. Het Rijk kiest weer gebieden: tien grote woningbouwlocaties, en clustering van energie en industrie. ***Het kabinet wil energie-aanbod en grote energievragers slim combineren door ze bij elkaar te clusteren.*** *Vraag naar het aanbod brengen in plaats van stroom het land in slepen.*