

# DELTA21: ONTBREKENDE SCHAKEL IN DE ENERGIETRANSITIE

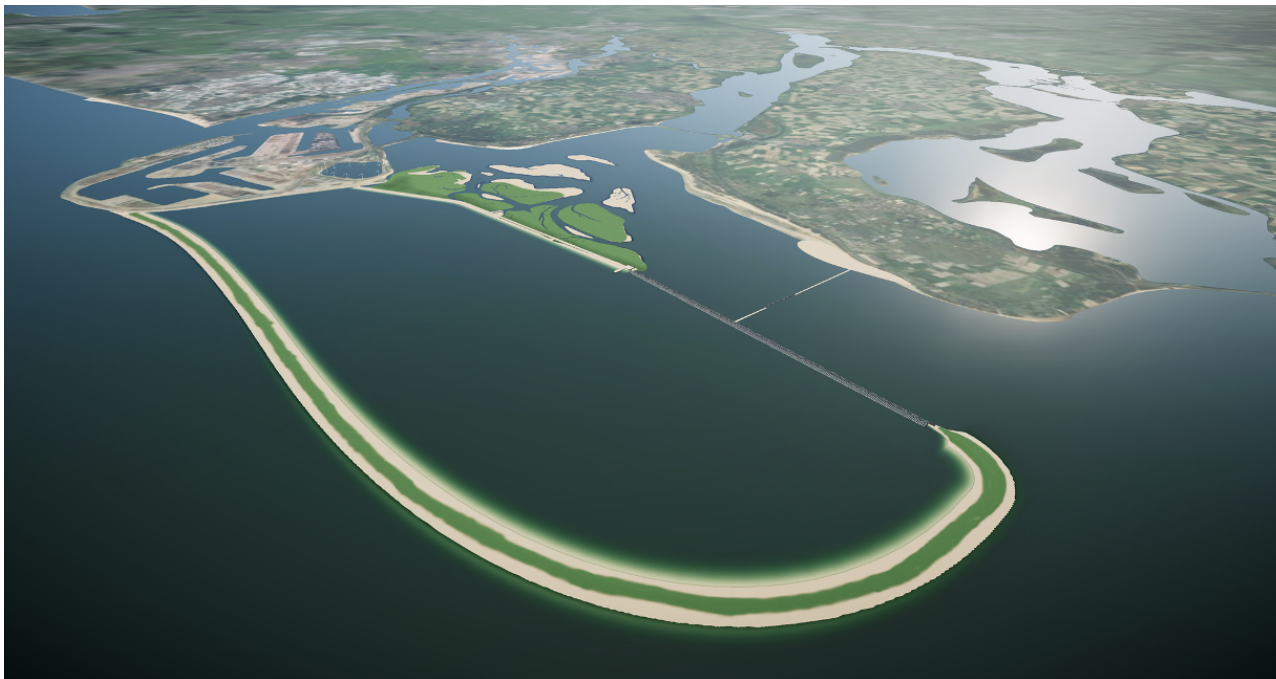
DE OPLOSSING VOOR EEN BETAALBAAR  
AUTONOOM EN DUURZAAM ENERGIESTEEM



POSITION PAPER ENERGIE

## OVER DELTA21

Delta21 is een grootschalig nature-based systeem voor de Zuidwestelijke Delta: een slim samenspel van water, zand en watertechnologie met als kern een valmeer van 50 km<sup>2</sup>. Het systeem verbindt vier uitdagingen in één integrale aanpak: waterveiligheid, energieopslag, natuurherstel en regionale ontwikkeling. Daarmee transformeert Delta21 een urgente klimaatopgave in een kans voor de regio: veiliger, duurzamer en economisch sterker. Dit position paper gaat dieper in op de pijler **energie**. Vind ook de andere position papers over regionale ontwikkeling, waterveiligheid en natuur in [het kenniscentrum](#).



*Impressie van het Delta21-systeem in de Zuidwestelijke Delta, met het valmeer, turbines en getijmeer.*

## EXECUTIVE SUMMARY

Nederland bevindt zich in een kritieke fase van de energietransitie. Het grootschalig uitrollen van duurzame zon- en windenergie is in volle gang. Maar hoe meer hernieuwbare capaciteit wordt toegevoegd, hoe harder we tegen de grenzen van het energiesysteem aanlopen:

De eerste grens is een fundamentele verschuiving: niet meer de vraag, maar het aanbod van wind en zon bepaalt wanneer stroom beschikbaar is. Die verschuiving is onomkeerbaar en het systeem is er niet op ingericht. Het gevolg is een structurele mismatch tussen opwek en vraag, het "gelijktijdigheidsprobleem". Batterijen overbruggen minuten tot enkele uren en waterstof seizoenen, maar de dagelijkse balans blijft een gat.

De tweede grens is netcongestie. Vooral wanneer er veel groene stroom wordt opgewekt, kan het net de volumes niet verwerken. Dit is een systeemprobleem dat niet is op te lossen met uitsluitend meer kabels.

Beide vraagstukken vragen om hetzelfde antwoord: grootschalige opslag en flexibiliteit, precies wanneer het systeem dat nodig heeft. Delta21 doet dat als grootschalig kunstmatig valmeer voor de Nederlandse kust. Bij overschot aan zon- en windstroom wordt het meer leeggepompt, bij piekvraag stroomt het water via turbines terug. Een gigantische waterkrachtbatterij op nationale schaal.

Delta21 verbindt de opslag van offshore windenergie direct met de elektrificatiebehoefte van de Rotterdamse industrie, op de enige locatie in Nederland waar aanvoer en grootverbruik fysiek samenkomen. Met een investering van zo'n €10 miljard levert Delta21 regelbare capaciteit gelijkwaardig aan meerdere kerncentrales, dekt het ongeveer 10% van de nationale energievraag en versterkt het de strategische autonomie van Nederland.

Het huidige beleid is primair gericht op korte termijn flexibiliteit. Voor middellange termijn opslag (dagen) ontbreekt voornamelijk een werkend marktmechanisme en lost de markt het niet zelf op zonder beleidsimpuls. Voor groen gas én waterstof koos het kabinet wél voor nationale programma's met eigen regie en financiering. Voor grootschalige elektriciteitsopslag is die stap nog niet gezet. Dat is de ontbrekende schakel in het huidige energiebeleid. Gezien de doorlooptijd van projecten van deze schaal is dit hét moment om te handelen.

## 1. PROBLEMANALYSE: DE SYSTEEMGRENZEN VAN DE ENERGIETRANSITIE

### Van vraaggestuurd naar aanbodgestuurd

Het fossiele energiesysteem was eenvoudig: centrales leverden stroom op het moment als er vraag is. Zon en wind draaien die logica om. Productie volgt het weer, niet de vraag. Die omslag is structureel en vraagt om een fundamenteel andere systeemarchitectuur waarbij opslag en flexibiliteit de kern vormen.

### Onderbenutting van offshore wind

Windparken op zee worden substantieel onderbenut doordat capaciteit op piekmomenten niet afgevoerd kan worden waardoor windparken worden 'afgeschakeld' (curtailment). Schattingen duiden op 10 tot 20% omzetverlies door negatieve uurprijzen en congestie. Investerings in dure offshore infrastructuur (en dit geldt ook voor zonne-energie) renderen structureel slechter dan ze zouden kunnen opleveren. Met grootschalige opslag op het aanlandingspunt wordt dit verlies direct teruggedrongen.

### Congestie in het elektriciteitsnet

Het elektriciteitsnet kampt met structurele congestie. Zelfs wanneer de energieprijzen gunstig zijn, kan stroom niet worden afgevoerd omdat het net vol zit. Meer kabels aanleggen is deels noodzakelijk, maar lost de mismatch tussen aanbod en vraag niet op. Netbeheerders zien grote voordelen in grootschalige opslag, omdat het enorme investeringen in netverzwaring scheelt.

*TenneT-CEO Manon van Beek (jan 2026 [TW.nl](#)): "Het congestieprobleem is niet meer op te lossen met alleen extra kabels en transformatoren. De energietransitie vraagt om een fundamenteel andere aanpak, met een grotere rol voor flexibiliteit en opslag. Zodra voldoende opslag beschikbaar is, hoeft niet elke extra kilowatt meer via nieuwe kabels te worden vervoerd."*

### Industriële transitie stopt

De zware industrie in de Rotterdamse havenregio moet elektrificeren, maar heeft stabiele, grootschalige stroom nodig. Raffinaderijen en chemische complexen draaien dag en nacht door en kunnen hun processen niet eenvoudig aanpassen aan het schommelende aanbod van zon- en windenergie. Als stabiele groene stroom uitblijft en nettarieven hoog blijven, verdwijnt economische activiteit naar regio's waar de energievoorziening wél op orde is; een reëel risico voor het economische hart van Nederland.

### Visie op lange termijn opslag ontbreekt

EZK en KGG erkennen de noodzaak van opslag en hebben dit vastgelegd in de Routekaart Energieopslag. Maar concrete instrumenten en beleid richten zich in de praktijk op korte termijn batterijen. Voor middellange termijn opslag wordt verwacht dat de markt dit oplost. Een verwachting die niet uitkomt zonder beleidsimpuls. De vraag die ontstaat: hoe kan het kabinet, naar analogie van nationale programma's voor groen gas en waterstof, ook voor grootschalige elektriciteitsopslag kiezen, net zoals in de rest van Europa gebeurt?

## 2. DE OPLOSSING: DELTA21 ALS INTEGRAAL SYSTEEM

### Langetermijn opslag op systeemsschaal

Delta21 werkt als een gigantische waterkrachtbatterij. Bij een overschot aan windenergie wordt water vanuit een kunstmatig meer de zee in gepompt. Bij een tekort aan elektriciteit stroomt zeewater door turbines terug het meer in en wordt direct regelbare elektriciteit opgewekt. De dagelijkse opslagduur is precies de categorie die ontbreekt in het huidige systeem. Batterijen leveren megawatts voor enkele uren, waterstof is geschikt voor seizoensopslag. Delta21 vult de systeemgap daartussenin: gigawatts (2 GW / 34 GWh) op dagschaal, met hoog rendement van 72 tot 81% (CE Delft / Horvat).

## Unieke systeempositie

Delta21 ligt op het aanlandingspunt van offshore windenergie én in directe nabijheid van industrieel grootverbruik, een unieke combinatie. Kabels vanuit het Verenigd Koninkrijk, windparken op de Noordzee: de infrastructuur biedt hier synergie. Geen vergelijkbare locatie in Nederland biedt dezelfde systeemlogica.

## Van trilemma naar triple-win

Het klassieke energietrilemma, de veronderstelde spanning tussen betaalbaarheid, leveringszekerheid en duurzaamheid, is achterhaald. Na de Russische inval in Oekraïne bleek fossiele energie juist onbetaalbaar en onzeker, terwijl duurzame energie prijsstabiliteit bood. Alle drie de doelen wijzen nu dezelfde richting op. Delta21 dient ze tegelijk: voor klimaatgerichte partijen is het een klimaatoplossing, voor geopolitiek georiënteerde stakeholders een antwoord op het autonomievraagstuk en voor de sociaal maatschappelijke agenda een betaalbaarheidsargument. Drie perspectieven op energie, één project.

## Economische haalbaarheid

Bij een investering van circa €10 miljard levert Delta21 evenveel regelbare capaciteit als meerdere kerncentrales, en dat voor de kosten van minder dan één kerncentrale. VNO-NCW reageerde op Delta21: ‘eindelijk durven we weer groot te denken’ en ‘€10 miljard is eigenlijk niet duur’. Dat is de juiste conclusie. Delta21 buitengewoon waardevol voor zijn prijs. Met een terugverdienmodel van 70% via energieopslag, netbalancing en congestiemanagement en 30% via gebiedsontwikkeling transformeert een waterveiligheidsinfrastructuur tot een economisch solide businesscase.

## Meekoppelkansen

Delta21 levert aanvullende maatschappelijke baten die de investeringsafweging verder versterken:

- Oplossen van netcongestie en betere benutting van offshore windparken
- Vermindering van de afhankelijkheid van gascentrales als back-up: van zes naar drie centrales en daarmee vermindering van 1,5–2 megaton CO<sub>2</sub> uitstoot (Ecorys)
- Versterking van strategische energie-autonomie: minder afhankelijk van mondiale energiemarkten
- Behoud en verduurzaming van de industrie in het Rotterdamse havengebied
- Exportpotentieel: kennis en businessmodel direct toepasbaar in 50+ delta's wereldwijd
- Bijdrage aan biodiversiteitsherstel met de aanleg van een brakwater arsenaal
- Waterveiligheid door de werking van waterkering en gemaal

## 3. DELTA21 IN HET BREDERE ENERGIELANDSCHAP

### Korte termijn batterijen

Batterijen zijn de huidige standaard voor korte termijn opslag en reageren snel. Maar hun opslagcapaciteit is bij intensief gebruik beperkt tot 2 à 4 uur. Ze bevatten kritieke mineralen, zijn afhankelijk van internationale grondstoffenketens en moeten elke 8 à 10 jaar volledig worden vervangen. Batterijen zijn onmisbaar voor decentrale flexibiliteit en concurreren niet met Delta21. Ze vullen een andere systeembehoefte in.

### Groene waterstof

Waterstof biedt seizoensopslag en is waardevol als grondstof voor de industrie. Het nadeel is de lage opslagefficiëntie en de kostbare infrastructuur van tanks en leidingen. Groene waterstof is een essentieel onderdeel van het toekomstige energiesysteem, maar geen vervanger van grootschalige elektrische opslag.

### Compressed air storage

Luchtdrukopslag in ondergrondse cavernes is een innovatieve en inmiddels bewezen techniek, onder andere in Duitsland. De businesscase is voorsnog beperkt en de technologie is locatiegebonden. Geen volwaardig alternatief voor de schaal en systeemfunctie van Delta21.

### Kernenergie

Kernenergie geniet momenteel politieke en publieke aandacht en past in het én-én-denken. Tegelijkertijd zijn kerncentrales historisch risicovol: kosten en doorlooptijden lopen structureel uit de hand, geen enkele private partij wil de risico's dragen zonder publieke garanties. Delta21 bouwt voort op bewezen Nederlandse waterbouwexpertise, met zand en water als grondstoffen. Een fundamenteel ander risicoprofiel, met een doorlooptijd die weliswaar lang is, maar niet langer dan die van kernenergie. In een toekomst mét kernenergie fungeert Delta21 bovendien als ideale buffer voor de onvermijdelijke basislast van die centrales.

## 4. URGENTIE EN BELEIDSKADER

### Tijdsdruk

Projecten van deze schaal vergen lange doorlooptijden, voor Delta21 zo'n 10 jaar. De systeemgrenzen zijn nu al voelbaar: congestie neemt toe, curtailment groeit, de industrie wacht op duidelijkheid. Strategische keuzes moeten nu gemaakt worden om tijdig te kunnen leveren.

### Nationaal Plan Energiesysteem

Het Nationaal Plan Energiesysteem (NPES) is het masterplan van KGG voor het Nederlandse energiesysteem tot 2050. Grootschalige opslag is daarin expliciet opgenomen als systeemcomponent. Het NPES staat aan de vooravond van een nieuwe actualisatieronde. Dat biedt een direct en concreet aanknopingspunt om Delta21 als volwaardige systeemoptie te verankeren.

### Stoutmoedige ideeën

Het rapport 'Hulp bij Systeempijn' opgesteld door het Sustainable Industry Lab beschrijft hoe de energie transitie tegen systeemgrenzen aanloopt en oplossingen vraagt die buiten de gebruikelijke beleidsroutes vallen. Het rapport introduceert enkele 'stoutmoedige ideeën': grootschalige ingrepen die de systeem- logica fundamenteel veranderen, met name op het gebied van andere privaat-publieke bedrijfsmodellen en marktmodellen. Delta21 is zo'n stoutmoedig idee dat naadloos aansluit bij deze nieuwe modellen.

### Mandaatkloof tussen netbeheerders en beleid

Netbeheerders zien duidelijk de voordelen van grootschalige middellange termijn opslag: het scheelt enorme investeringen in netverzwaring. Maar zij zijn uitvoerders. Het mandaat en de beleidsprioriteit liggen bij de ministeries. Die kloof moet worden gedicht. Zolang EZK opslag primair als marktvraagstuk beschouwt en lange termijn opslag buiten het beleidskader laat, zal de markt dit niet oppakken.

## 5. CONCLUSIE

Delta21 biedt een structurele systeemoplossing voor de energietransitie die verder gaat dan symptoombestrijding. Door grootschalige middellange termijn opslag te combineren met de unieke systeempositie op het aanlandingspunt van offshore wind én de directe koppeling met de Rotterdamse industrie, ontstaat een robuuste oplossing voor netcongestie, curtailment en industriële elektrificatie.

De vraag is niet óf grootschalige middellange termijn opslag nodig is, dat staat buiten kijf. De vraag is wanneer, hoe en waar. Delta21 geeft op alle deze vragen een overtuigend antwoord. Wie twijfelt, hoeft slechts twee scenario's naast elkaar te zetten: een wereld mét en een wereld zónder Delta21. De wereld mét Delta21 is goedkoper, minder afhankelijk van buitenlandse energie en beter voor de biodiversiteit. Delta21 is een no-regret investering die Nederland voorbereidt op de volgende fase van de energietransitie.

### **Voormalig Minister KGG Hermans (Pakket Groene Groei, Rijksoverheid.nl, 25 april 2025):**

*'Ons land wordt sterk als we op eigen benen staan, met energie van dichtbij, een sterke economie en een sterke industrie.'* Delta21 levert precies dat: binnenlandse energieopslag, gebouwd met Nederlandse kennis en technologie, zonder afhankelijkheid van kritieke grondstoffen of buitenlandse ketens. Op een schaal die er werkelijk toe doet.

## 6. AANBEVELINGEN

- Verankering in het NPES: Neem Delta21 op als volwaardige systeemoptie in de eerstvolgende actualisatie van het Nationaal Plan Energiesysteem.
- Integrale MKBA of scenariovergelijking: Faciliteer een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse of stel een scenariovergelijking op van een wereld mét en zónder Delta21 op waarin energieopslag, netcongestie, industriële elektrificatie, curtailment, strategische autonomie, industrieel vestigingsklimaat, exportpotentieel, waterveiligheid en natuur integraal worden gewogen.

- Publieke nutsfunctie: Erken grootschalige middellange termijn opslag als publieke taak. Geef netbeheerders het mandaat en de middelen om dit te integreren in hun langetermijnplanning, vergelijkbaar met een nutsfunctie.
- Politieke sturing: Geef richting aan systeemoplossingen die verder gaan dan korte termijn batterijen, gezien de doorlooptijd van projecten van deze schaal.