NOVEX: naar een zelfbewuste, vraaggestuurde gebiedsstrategie

De afgaande keten als kompas voor selectie, systeemkeuze, veiligheid, projectvorming en exploitatie in de Rotterdamse haven

TRANSITIEDENKEN OPENT | DE ZELFBEWUSTE HAVEN SELECTEERT | SYSTEEMREGIE KIEST DE GEBRUIKER BEPAALT | PROJECTEN REALISEREN | EXPLOITATIE BEWIJST | ONTMANTELING SLUIT AF

Samengevoegd rapport voor bespreking

Vereniging Verontruste Burgers van Voorne

Juni 2026

Colofon en status

Dit rapport voegt vier eerder opgestelde VVBV-documenten samen: de analyse van de werklogica's en de lessen uit de kernenergiecasus, het onderzoek naar de marktbenadering van het Havenbedrijf, de toekomstvisie waarin de afgaande keten als kompas wordt gebruikt en de notitie over de zelfbewuste haven. De teksten zijn niet achter elkaar geplaatst, maar inhoudelijk geordend tot één samenhangende lijn.

Het doel is NOVEX, I&W, KGG, het Havenbedrijf Rotterdam, de betrokken overheden en maatschappelijke partijen een praktisch kader te bieden voor de overgang van visie naar uitvoering. De kernvraag is hoe de haven haar koers kan bepalen zonder de markt vooraf dicht te regelen, maar ook zonder schaarse ruimte, infrastructuur en veiligheid passief te laten verdelen door de eerste projecten die zich aandienen. De nieuwe stap is dat de haven haar eigen waarde kent, toegang selectief verleent en vooraf maatschappelijke voorwaarden stelt.

De kernenergiecasus wordt in dit rapport niet gebruikt om de technologie op zichzelf te beoordelen. De casus dient als bestuurlijke waarschuwing: een politieke ambitie kan al de taal, middelen en organisatie van een project krijgen, terwijl locatie, functie in het systeem, exploitatie en volledige levensduur nog niet zijn geborgd.

Kernboodschap

Een transitiebeeld mag richting geven, maar mag geen uitvoeringsbesluit verhullen. Tussen visie en project hoort een zichtbare fase van systeemkeuze, programmering en publieke begrenzing. De zelfbewuste haven kent de waarde van haar schaarse bezit, stelt toelatingseisen en laat de afgaande keten aantonen welke activiteiten en welke verhouding tussen routes werkelijk nodig, veilig en uitvoerbaar zijn.

Inhoud

1. Managementsamenvatting
2. Aanleiding: van toekomstbeeld naar uitvoerbare haven
3. Vijf werklogica's en de ontbrekende schakel
4. De kernenergiecasus als bestuurlijke waarschuwing
5. De markt als open einde
6. Waarom de haven vooral aan de aanbodzijde blijft
7. De zelfbewuste haven: van aanbieden naar eisen stellen
8. De afgaande keten als kompas
9. Ammoniak, elektrolyse en methanol: geen gelijksoortige alternatieven
10. De gebruiker bepaalt de verhouding
11. De economie van de volledige keten
12. Hoe ziet de toekomst eruit?
13. Een beslismodel voor NOVEX
14. Toepassing op de belangrijkste NOVEX-thema's
15. Besturing en verantwoordelijkheid
16. Concrete invoering binnen NOVEX
17. Blinde vlekken en impliciete aannames
18. Conclusie en verzoek aan NOVEX
Bronnen en referenties
Bijlage A. Vergelijking van de vijf werklogica's
Bijlage B. Vergelijking van de drie hoofdroutes
Bijlage C. Benodigde gegevens voor de analyse van de keten
Bijlage D. Compact toetsblad voor een NOVEX-initiatief
Bijlage E. Compact toelatingskader voor schaarse systeemruimte

1. Managementsamenvatting

De Rotterdamse haven staat voor een uitzonderlijk brede verandering. Fossiele ketens nemen op termijn af, terwijl elektriciteit, waterstof, ammoniak, methanol, CO2, circulaire grondstoffen, defensie, woningbouw en natuur om dezelfde schaarse ruimte en infrastructuur vragen. Transitiedenken is nodig om die toekomst te verkennen. Het opent mogelijkheden en maakt zichtbaar dat voortzetting van het bestaande systeem niet vanzelfsprekend is.

Transitiedenken is echter niet hetzelfde als projectmatig denken. Een toekomstbeeld werkt met lange termijnen, scenario's en richting. Een project moet een concrete opdracht uitvoeren binnen locatie, tijd, geld, kwaliteit, risico en vergunningen. Daarna volgt de exploitatie, waarin de installatie dagelijks moet functioneren binnen de grenzen die tijdens ontwerp en besluitvorming zijn vastgelegd. Aan het einde volgen herbestemming en ontmanteling. Dan blijken ook de verplichtingen die eerder zijn doorgeschoven of onvoldoende zijn gefinancierd.

Tussen visie en project ligt daarom een zelfstandige fase: systeemkeuze en programmering. In deze fase bepalen de overheid en de publieke eigenaren welke routes toegang krijgen tot grond, kade, diep water, leidingruimte, elektriciteit, veiligheidsruimte en publieke middelen. Ook wordt bepaald welke routes moeten wachten, elders horen of moeten afvallen. Zonder deze fase kan toevallige voortgang beleid worden.

De kernenergiecasus laat zien wat er gebeurt wanneer de fasen door elkaar gaan lopen. De ambitie groeide van twee naar ten minste vier centrales, terwijl voor de eerste twee begin 2026 nog meerdere locaties werden onderzocht en de toekomstige bedrijfsvoering in een energiesysteem met veel wind en zon nog een dragende vraag was. De les is niet dat grote ambities moeten worden vermeden. De les is dat een politieke uitkomst niet stelliger mag worden benoemd dan de projectbasis toelaat.

Voor de haven bestaat een vergelijkbaar risico. De markt wordt vaak als open einde behandeld: wanneer grond, terminals, leidingen en productiecapaciteit beschikbaar komen, zou de vraag later volgen. Maar iedere reservering beïnvloedt juist welke markt later kan ontstaan. De haven verdeelt schaarse systeemruimte. Niet kiezen is daarom ook een keuze.

Daarbij past een zelfbewuste houding. De haven is geen lege ruimte die op iedere investering wacht. Zij beheert een strategisch bezit van grond, kade, diep water, leidingen, netcapaciteit, veiligheidsruimte, vergunningruimte en maatschappelijk vertrouwen. Wie toegang vraagt tot dat systeem, moet aantonen dat de activiteit voldoende publieke waarde oplevert voor het beslag dat zij legt.

De functie van een stroom is daarom bepalend. Ammoniak voor de eigen industrie kan lokale productie en verduurzaming ondersteunen. Doorvoer naar het achterland kan nationaal of Europees waardevol zijn, maar laat de economische eindwaarde grotendeels elders ontstaan terwijl Rotterdam de risico’s draagt van zeeschepen, lossen, opslag, overslag en natransport. Ook de plaats telt: de toelatingslat moet het hoogst zijn nabij bewoners en kwetsbare functies; zware functies zijn ruimtelijk eerder verdedigbaar in het westen, zonder dat daar lagere veiligheidsnormen gelden.

Bij ammoniak, elektrolyse en methanol ontbreekt nog te vaak een zichtbare vergelijking van de afgaande keten. De fundamentele vraag is welke gebruiker welke stof nodig heeft, in welke kwaliteit, op welk moment, tegen welke prijs en op welke plaats. Elektrolyse is een productieproces voor waterstof. Ammoniak en methanol zijn stoffen die rechtstreeks als product, grondstof of brandstof kunnen worden gebruikt en daarnaast als drager kunnen dienen. Zij zijn dus geen drie gelijksoortige alternatieven.

De waarschijnlijkste toekomst is geen winnaar die alle andere routes verdringt. Rotterdam ontwikkelt zich naar een gemengde energie- en grondstoffenhaven. Directe elektrificatie krijgt voorrang waar dat kan. Elektrolyse bedient vooral concrete vraag naar waterstof en kan flexibiliteit leveren wanneer het bedrijfsmodel daarbij past. Ammoniak wordt in belangrijke mate rechtstreeks gebruikt en alleen selectief gekraakt. Methanol blijft relevant als vloeibare brandstof en chemische grondstof, vooral waar koolstof in het eindproduct nodig is.

NOVEX en het Havenbedrijf moeten daarom een publiek toelatingsprofiel, een vraagkaart van gebruikers, één model voor kosten in de keten, een uurmodel voor elektriciteit en elektrolyse, en een ruimtelijke portefeuille ontwikkelen. Alleen initiatieven met aantoonbare afname, een volledige keten, voldoende publieke waarde, haalbare exploitatie en beheersbare risico's mogen van transitiebeeld naar projectfase gaan.

Samengevat

Transitiedenken opent mogelijkheden. De zelfbewuste haven kent haar waarde en stelt grenzen. Systeemregie kiest en begrenst. De afgaande keten bepaalt welke verhouding tussen routes nodig is. Projectmatig denken realiseert. Exploitatie bewijst of de aannames kloppen. Herbestemming en ontmanteling sluiten de verantwoordelijkheid af.

2. Aanleiding: van toekomstbeeld naar uitvoerbare haven

Grote veranderingen beginnen vrijwel altijd met een verhaal. Het verhaal maakt duidelijk waarom het bestaande systeem niet houdbaar is en welke toekomst aantrekkelijker kan zijn. Voor de Rotterdamse haven heeft dit denken veel in beweging gezet. Klimaatneutraliteit, circulariteit, elektrificatie, waterstof en nieuwe grondstoffen werden onderdeel van een nieuw toekomstbeeld. Zonder zo'n beeld zou de haven vooral optimaliseren wat al bestaat.

Het probleem ontstaat niet bij het formuleren van een ambitie. Het probleem ontstaat wanneer de status van die ambitie onduidelijk wordt. Een toekomstbeeld kan in beleidsstukken, subsidies, reserveringen en bestuurlijke communicatie geleidelijk de vorm krijgen van een besloten project. Dan worden grond en netcapaciteit gereserveerd, tracés voorbereid en organisaties opgericht, terwijl nog niet is vastgesteld of de keten als geheel uitvoerbaar, veilig, betaalbaar en exploiteerbaar is.

Voor NOVEX is dit onderscheid essentieel. De verkenning gaat niet alleen over ruimte. Zij gaat over de ordening van een haven- en industriegebied waarin tientallen systemen elkaar beïnvloeden. Een ammoniakterminal vraagt niet alleen een kavel, maar ook scheepvaart, opslag, leiding, transport, veiligheidsruimte, hulpdiensten en afnemers. Een elektrolyser vraagt niet alleen grond, maar ook elektriciteit op de juiste uren, een netaansluiting, water, afzet, opslag en een bedrijfsmodel. Zeewaartse uitbreiding is niet alleen zand en kade, maar een optie om functies te verplaatsen, te scheiden en later op te schalen.

Centrale vraag voor NOVEX

Niet: welke projecten willen wij mogelijk maken? Wel: welke samenhangende havenfunctie willen wij voor welk systeem mogelijk maken, binnen welke harde grenzen en met welke verantwoordelijkheid over de volledige levensduur?

3. Vijf werklogica's en de ontbrekende schakel

De levensloop van een havenfunctie kan worden beschreven met verschillende werklogica's. Zij zijn niet gelijksoortig. Iedere logica stelt andere vragen, gebruikt andere kennis en kent een andere verantwoordelijkheid. De vier oorspronkelijke logica's - transitiedenken, projectmatig denken, exploitatie en ontmanteling - bedekken de levensduur grotendeels. Tussen de eerste twee ontbreekt echter een bestuurlijke schakel: systeemkeuze en programmering.

Werklogica	Hoofdvraag	Dominante functie	Typisch risico
Transitiedenken	Welke toekomst of verandering van het systeem is gewenst?	Mogelijkheden openen, scenario's verkennen en richting geven.	Middelen worden doelen; grenzen blijven abstract.
Systeemkeuze en programmering	Welke routes verdienen ruimte, prioriteit en publieke steun?	Routes vergelijken, combineren, begrenzen en faseren.	De eerste aanvraag of subsidie bepaalt feitelijk de koers.
Projectmatig denken	Wat wordt concreet gerealiseerd en hoe wordt dat beheerst?	Scope, locatie, tijd, geld, kwaliteit, risico en uitvoering vastleggen.	Het project start voordat de basis compleet is.
Exploitatie en beheer	Hoe blijft het systeem veilig, betrouwbaar en doelmatig functioneren?	Prestaties, onderhoud, markt, vergunningen en marges beheersen.	De exploitant moet leven met verkeerde aannames uit visie en ontwerp.
Herbestemming en ontmanteling	Hoe wordt de functie verantwoord beëindigd of veranderd?	Restwaarde benutten, verplichtingen afwikkelen en ruimte herstellen.	Kosten, afval, bodem en aansprakelijkheid blijken niet geregeld.

3.1 Waarom systeemkeuze een zelfstandige fase is

Een project kan alleen goed worden uitgevoerd wanneer vooraf duidelijk is welk probleem het oplost, welk resultaat nodig is en welke eisen niet onderhandelbaar zijn. Die opdracht kan niet door de projectorganisatie zelf worden uitgevonden. Zij moet voortkomen uit een publieke keuze over het systeem.

Bij NOVEX gaat het om de verdeling van schaarse systeemruimte: grond, kade, diep water, leidingstraten, elektriciteit, milieuruimte, veiligheidsruimte, bereikbaarheid en bestuurlijke aandacht. De systeemkeuze bepaalt niet alleen wat wordt gedaan, maar ook wat niet wordt gedaan. Zonder die keuze kan een route winnen omdat zij procedureel het verst is, politiek het aantrekkelijkst klinkt of toevallig financiering heeft.

Ontbrekende beslisvraag

Welke routes verdienen toegang tot de schaarse systeemruimte van Rotterdam, welke routes moeten wachten, welke routes horen elders en welke routes moeten worden afgewezen?

4. De kernenergiecasus als bestuurlijke waarschuwing

De kernenergiecasus is bruikbaar omdat daarin de spanning tussen politieke ambitie en projectmatige werkelijkheid scherp zichtbaar wordt. In 2022 kondigde het kabinet stappen aan voor twee nieuwe kerncentrales. Daarna werd de ambitie uitgebreid naar ten minste vier centrales en werden middelen gereserveerd. Begin 2026 was voor de eerste twee centrales echter nog geen locatie en geen leverancier gekozen. De formele verkenning onderzocht zeven locaties in vier gebieden, terwijl ook de toekomstige exploitatie in een energiesysteem met veel wind en zon nog nadere uitwerking vroeg.[8][9]

Het is normaal dat grote projecten met meerdere locaties en parallelle voorbereidingen beginnen. De kwetsbaarheid ligt elders: de communicatie en de organisatie spraken al over het bouwen van een vastgesteld aantal centrales, terwijl dragende voorwaarden nog onderwerp van onderzoek waren. De transitiewens kreeg daardoor de taal van een uitvoeringsbesluit.

Fase	Wat hoort hier?	Wat werd zichtbaar?	Les
Transitiedenken	Rol van kernenergie in het toekomstige energiesysteem verkennen.	Kernenergie werd als bijdrage aan klimaatdoelen en leveringszekerheid gepositioneerd.	Als strategische richting verdedigbaar.
Systeemkeuze	Benodigd vermogen, productieprofiel en alternatieven bepalen.	Het aantal centrales werd benoemd voordat functie en exploitatie volledig waren uitgewerkt.	De uitkomst liep vooruit op de systeemtoets.
Locatie en haalbaarheid	Grond, koelwater, net, veiligheid, bouwlogistiek, personeel en omgeving toetsen.	Voor de eerste twee centrales werden nog zeven locaties onderzocht.	Een essentiële toegangspoort stond nog open.
Projectvorming	Scope, opdrachtgever, planning, financiering, contracten en risico's vastleggen.	Middelen en organisatie werden opgebouwd terwijl locatie en leverancier nog niet vaststonden.	Parallel werken kan nuttig zijn, maar vergroot lock-in.
Exploitatie	Technische en economische bedrijfsvoering vooraf bepalen.	De verhouding tot wind, restvraag, flexibiliteit, net en markt bleef bepalend.	Bedrijfsvoering is een ontwerpeis, geen detail na de bouw.
Ontmanteling	Afval, reserve, verwijdering en herstel vooraf regelen.	De werking loopt circa zestig jaar; afval en ontmanteling langer.	Het einde moet bij het begin worden meegenomen.

Werkelijke fout

Niet het ontbreken van een definitieve locatie op zichzelf is de blooper. De diepere fout is dat de politieke uitkomst al werd benoemd voordat de voorwaarden voor een uitvoerbaar project waren vastgesteld. Het is een brug waarvan de weg nog moet worden gezocht, een station waarvan het spoor nog moet worden ontworpen en een huis waarvoor locatie en nutsvoorzieningen nog niet vaststaan.

4.1 De les voor NOVEX

Waterstof, ammoniak, methanol, elektrolyse, nieuwe leidingen en zeewaartse uitbreiding mogen niet als vanzelfsprekende eindbeelden worden behandeld. Het zijn mogelijke middelen. Voordat zij projecten worden, moet worden vastgesteld welk probleem zij oplossen, welke gebruiker zij bedienen, welke alternatieven bestaan, welke infrastructuur beschikbaar is en of de toekomstige exploitatie werkelijk houdbaar is.

5. De markt als open einde

In het transitieverhaal rond de Rotterdamse haven wordt de toekomstige markt vaak als een grote, nog onbepaalde ruimte behandeld. Wanneer voldoende aanbod, infrastructuur en terminals worden ontwikkeld, zou de vraag later volgen. Deze gedachte past bij de historische rol van een haven als toegangspoort: zorg voor nautische bereikbaarheid, grond, overslag en verbindingen, en laat marktpartijen bepalen welke goederenstromen ontstaan.

Voor de nieuwe energie- en grondstoffenketens werkt deze benadering maar ten dele. De investeringen zijn groot, de technieken verschillen sterk, de veiligheidsruimte is schaars en veel infrastructuur is specifiek voor één stof of conversieroute. Een terminal voor ammoniak, een elektrolyser en een methanolketen leggen naast grond ook beslag op elektriciteit, leidingen, opslag, vaarwegen, vergunningen, hulpdiensten en toekomstige uitbreidingsruimte.

De eigen marktconsultatie van het Havenbedrijf laat zien dat de markt deze onzekerheid niet zelfstandig oplost. Er bestaan plannen voor terminals voor ammoniak, methanol, vloeibare waterstof en andere dragers, maar investeringsbesluiten blijven uit door onzekerheid over vraag, beleid, infrastructuur, netcapaciteit en vergunningen. De meeste mogelijke terminals worden niet voor 2030 verwacht.[2]

De paradox

De haven wil de markt mogelijk maken, maar wordt daardoor afhankelijk van een markt die nog niet bestaat. Tegelijk maken reserveringen voor grond, kade, net en veiligheid de toekomstige markt al minder open. Niet kiezen is dus ook een keuze.

6. Waarom de haven vooral aan de aanbodzijde blijft

Het Havenbedrijf kijkt wel naar ketens, spreekt met producenten en afnemers en ontwikkelt verbindingen naar het achterland. Wat minder zichtbaar is, is één vergelijkende economische analyse van de afgaande keten. Daarvoor zijn institutionele verklaringen.

6.1 Het verdienmodel begint bij grond, kade en overslag

De traditionele taak en inkomsten van het Havenbedrijf liggen bij grondhuur, havengelden en gebiedsinfrastructuur. Het perspectief begint daarom vanzelf bij kavels, terminals, schepen, overslag en verbindingen. De economie bij de uiteindelijke gebruiker ligt verder van dit model af. Dat verklaart het aanbodgerichte vertrekpunt, maar rechtvaardigt het niet volledig. Wie zich ook ontwikkelaar van een duurzaam industriecomplex en aanjager van nieuwe ketens noemt, moet de economische werking verder in de keten begrijpen.[1][3]

6.2 De wens om alle opties open te houden

De haven wil geen techniek of marktpartij te vroeg uitsluiten. Dat lijkt neutraal, maar alles faciliteren is niet hetzelfde als neutraal handelen. Zodra grond wordt gereserveerd, een leiding wordt voorbereid of een veiligheidszone ontstaat, is al een keuze gemaakt. Iedere infrastructuur bevoordeelt bepaalde ketens en maakt andere moeilijker.

6.3 Versnipperde verantwoordelijkheid

De haven beheert grond en nautische voorzieningen. Bedrijven besluiten over productie en terminals. Netbeheerders bewaken elektriciteit en gasinfrastructuur. Het Rijk bepaalt subsidies, normen en klimaatbeleid. Nederlandse en buitenlandse industrie bepaalt de afname. Iedere partij ziet een deel van de keten; niemand is vanzelf eigenaar van de gezamenlijke afweging tussen directe elektriciteit, lokale waterstof, ammoniak, methanol en import van eindproducten. Dit is het institutionele gat.

6.4 Afnemers liggen deels buiten Rotterdam

Een deel van de toekomstige energiestromen is bedoeld voor Nederland en Duitsland. Daardoor ontstaat gemakkelijk de gedachte dat Rotterdam de toegangspoort moet voorbereiden en dat de markt later bepaalt wat erdoorheen gaat. Juist bij verre afnemers moet echter vroeg worden vastgesteld welke vorm zij werkelijk nodig hebben. Een kunstmestproducent wil mogelijk ammoniak, een staalbedrijf waterstof en een rederij methanol of later ammoniak. De vorm waarin energie binnenkomt kan niet los worden gezien van de toepassing aan het einde.

6.5 Een goede analyse dwingt tot ongemakkelijke keuzes

Een integrale vergelijking kan aantonen dat sommige terminals onvoldoende afzet hebben, dat elektrolyse minder uren maakt dan voor de investeerder gewenst, dat ammoniak kraken te duur is, dat methanol in bepaalde delen van de scheepvaart eerder marktrijp is of dat directe elektrificatie doelmatiger is. Zulke uitkomsten kunnen leiden tot het verkleinen, uitstellen of afwijzen van plannen. Een breed transitieverhaal houdt opties langer open, maar verschuift het conflict naar een later en duurder moment.

7. De zelfbewuste haven: van aanbieden naar eisen stellen

De klassieke havenlogica begint bij aanbod. Er is grond, een kade, diep water of een logistieke verbinding beschikbaar en de haven zoekt een bedrijf dat daarvan gebruik wil maken. Die houding heeft Rotterdam groot gemaakt. De nieuwe energie- en grondstoffenketens leggen echter tegelijk beslag op veiligheidsruimte, netcapaciteit, leidingen, hulpdiensten, vaarwegen, vergunningen en maatschappelijk vertrouwen. Veel investeringen zijn bovendien specifiek voor één stof of keten en daardoor moeilijk corrigeerbaar.

In die situatie is de haven niet slechts verhuurder of facilitator. Zij is poortwachter van een schaars systeem. Toegang behoort niet automatisch toe aan de eerste investeerder met een plan, subsidie of politieke steun. De haven moet vooraf bepalen welke functies passen, welke functies op een andere plaats horen en welke functies onvoldoende waarde leveren voor het beslag dat zij leggen.

Van aanbod naar toegang

De vraag is niet langer: wat kan de haven de markt bieden? De vraag wordt: welke marktpartij verdient toegang tot het waardevolle bezit van de haven, onder welke voorwaarden en op welke plaats?

7.1 Het havenbezit is schaars en strategisch

Het bezit van de haven bestaat uit meer dan hectares. Een kavel zonder diep water, kade, energie, leiding of bereikbaarheid heeft een andere waarde dan een volledig ontsloten locatie. De werkelijke waarde ligt in de combinatie van fysieke ruimte, infrastructuur, ligging, vergunningruimte, kennis en vertrouwen.

Schaars bezit	Waarom het strategisch is	Wat een initiatiefnemer moet rechtvaardigen
Grond en kade	Beperkt beschikbaar en vaak voor tientallen jaren vastgelegd.	Waarom deze functie juist hier moet landen en geen betere toekomstige functie blokkeert.
Diep water en nautische toegang	Geeft toegang tot grote zeeschepen en internationale ketens.	Waarom scheepsstroom, overslag en nautische risico's maatschappelijk aanvaardbaar zijn.
Leidingstraten en achterlandverbindingen	Bepalen welke stoffen en volumes kunnen worden afgevoerd.	Welke concrete afnemers, volumes en contracten de infrastructuur dragen.
Netcapaciteit	Schaars en mogelijk beperkend voor andere industrie of woningbouw.	Waarom het bedrijfsprofiel past bij het net en welke publieke waarde tegenover het beslag staat.
Veiligheidsruimte	Kan woningbouw, recreatie en andere bedrijvigheid langdurig beperken.	Waarom risico's, veiligheidsafstand en belasting van hulpdiensten proportioneel zijn.
Bestuurlijke aandacht en vertrouwen	Vergunningen, toezicht en participatie hebben beperkte capaciteit.	Waarom het project bestuurlijk beheersbaar en maatschappelijk uitlegbaar is.

Wie deze middelen langdurig gebruikt, ontvangt feitelijk toegang tot een publiek ondersteund systeem. Het is daarom redelijk dat de haven niet alleen marktconforme huur verlangt, maar ook inhoudelijke prestaties: ketenwaarde, veiligheid, betrouwbare exploitatie, zuinig ruimtegebruik en verantwoordelijkheid voor het einde van de levensduur.

7.2 Van acquisitie naar selectie

Marktgericht werken betekent niet dat de haven iedere marktvraag neutraal moet bedienen. Volledige neutraliteit bestaat niet. Zodra grond wordt gereserveerd, een kade wordt aangelegd, een leiding wordt voorbereid of een veiligheidscontour ontstaat, wordt de toekomstige markt mede gevormd. Niet kiezen is daarmee eveneens een keuze.

Een zelfbewuste haven kiest niet vooraf één technologie als winnaar, maar stelt wel eisen aan de kwaliteit van ieder voorstel. Zij toetst of de volledige keten aannemelijk is, of de gebruiker bekend is, of de economische waarde de publieke kosten draagt en of de activiteit ook tijdens de exploitatie veilig en houdbaar blijft. Acquisitie moet daarom ondergeschikt zijn aan gebiedsregie. Werving van investeerders vindt plaats binnen een vooraf vastgesteld profiel van gewenste functies, beschikbare capaciteit en harde grenzen.

Werkregel

De haven faciliteert niet wat zich toevallig aandient. Zij organiseert concurrentie om toegang tot schaarse systeemruimte en kiest de activiteit met de hoogste duurzame waarde binnen de grenzen van veiligheid en leefomgeving.

7.3 Selectie op publieke waarde en veiligheid

Een toelatingsbesluit moet verder gaan dan de vraag of een activiteit technisch past en juridisch kan worden vergund. Voor een publieke gebiedsstrategie zijn ten minste vier afzonderlijke toetsen nodig.

Toets	Centrale vraag	Mogelijke uitkomst
Ketenwaarde	Welke gebruiker ontvangt het product en welke productie, werkgelegenheid of strategische functie ontstaat?	Hoge lokale waarde, nationale waarde, beperkte logistieke waarde of speculatieve waarde.
Maatschappelijk belang	Welke publieke doelen worden gediend en welke publieke kosten of beperkingen ontstaan?	Toelaten, alleen onder voorwaarden, uitstellen of afwijzen.
Veiligheid en gezondheid	Wat zijn de gevolgen van incidenten, cumulatie en dagelijkse belasting voor bewoners en werknemers?	Knock-out, aanvullende bescherming, westelijker plaatsen of verkleinen.
Ruimtelijke geschiktheid	Past de functie bij afstand tot bewoners, nautiek, hulpdiensten en toekomstige gebiedsontwikkeling?	Oostelijk ongeschikt, centraal selectief, westelijk mogelijk of zeewaarts onderzoeken.

Niet alle criteria mogen worden gemiddeld. Onbeheersbare veiligheid, onvoldoende hulpdienstcapaciteit, ernstige blokkade van woningbouw of een ontbrekende afgaande keten zijn geen lage scores die met economische opbrengst kunnen worden gecompenseerd. Zij zijn voorwaarden waaraan eerst moet zijn voldaan.

7.4 Ammoniak als toets: lokale toepassing of doorvoer

Ammoniak laat zien waarom de functie van een goederenstroom bepalend is. Een ton ammoniak voor lokale chemie of kunstmest is niet gelijk aan een ton die Rotterdam alleen passeert op weg naar een gebruiker in het achterland. De fysieke stof is dezelfde, maar de verhouding tussen lokale baten en lokale risico's verschilt sterk.

Onderdeel	Lokale industriële toepassing	Doorvoer naar het achterland
Economische eindwaarde	Productie, werkgelegenheid en ketenwaarde ontstaan mede in het havengebied.	Een groot deel van de eindwaarde ontstaat buiten de regio.
Lengte van de keten	Zeeschip, lospunt, opslag en lokale gebruiker.	Zeeschip, lospunt, opslag, tweede overslag, natransport en vaak tussenopslag.
Aantal handelingen	Relatief beperkt bij levering via een vaste leiding.	Meer koppelingen, overslagen, vaarbewegingen en menselijke handelingen.
Verdeling van risico en baten	Risico en economische functie liggen geografisch dichter bij elkaar.	Rotterdam draagt een belangrijk deel van het risico; baten vallen verderop.
Toelatingslat	Hoog, maar verdedigbaar bij duidelijke lokale waarde en veilige inpassing.	Zwaarder: concrete afnemers, volledige ketentoets en rechtvaardige kostenverdeling.
Speculatief karakter	Beperkt door contracten met lokale gebruikers.	Groter risico op ruimtebeslag zonder zekere afvoer of eindgebruik.

Doorvoer is niet verboden of per definitie ongewenst. Rotterdam kan een nationale of Europese functie vervullen. Maar naarmate de baten verder buiten de regio vallen, moet de onderbouwing van de lokale lasten zwaarder worden. De initiatiefnemer moet aantonen waarom aanlanding in Rotterdam doelmatig is, welke afnemers bestaan, hoe afvoer plaatsvindt, wie infrastructuur en hulpdiensten betaalt en hoe risico's over de volledige route worden beheerst.

Beginsel van evenredigheid

Wie Rotterdam gebruikt als toegangspoort voor waarde elders, moet zwaarder aantonen waarom de lokale risico's, ruimteclaims en publieke kosten gerechtvaardigd zijn.

7.5 Ruimtelijke gradiënt: de zwaarste lat nabij bewoners

Dezelfde activiteit kan op de ene plaats onaanvaardbaar en op een andere plaats verdedigbaar zijn. Daarom moet de haven een herkenbare ruimtelijke gradiënt hanteren. De maatschappelijke toelatingslat

is het zwaarst nabij woongebieden, recreatie, natuur en andere kwetsbare functies. Naar het westen neemt de ruimtelijke geschiktheid voor zware havenfuncties toe.

Dit is geen pleidooi voor lagere wettelijke normen in het westen. Veiligheid, gezondheid, hulpverlening en ketenbeheersing blijven overal harde voorwaarden. Het verschil ligt in afstand, functiescheiding, beschikbaarheid van ruimte, mogelijkheden voor noodmaatregelen en het aantal mensen en functies dat door een incident kan worden geraakt.

Zone	Gewenst profiel	Zwaarte van de toelatingslat
Nabij woongebieden en kwetsbare functies	Schone, stille en weinig risicovolle bedrijvigheid; geen nieuwe zware veiligheidscontouren.	Zwaarst. Vrijwel geen relevante extra belasting; zeer hoge bewijsstandaard.
Centraal industriegebied	Verwerking, conversie en industrie die past bij bestaande infrastructuur.	Selectief. Cumulatie, netcapaciteit, hulpdiensten en effecten op omliggende gebieden zijn bepalend.
Westelijk havengebied	Zware aanlanding, opslag en industriële functies die afstand en functiescheiding vragen.	Meer ruimtelijke ruimte, maar volledige ketentoets en harde veiligheidsvoorwaarden blijven gelden.
Zeewaarts of offshore-achtig	Specifieke los- en opslagconcepten voor functies die niet aan een klassieke kade hoeven.	Onderzoekbaar wanneer nautiek, natuur, bereikbaarheid en incidentbestrijding aantoonbaar zijn geborgd.

Ruimtelijke hoofdregel

Hoe dichter bij bewoners, hoe hoger de maatschappelijke toelatingslat; hoe verder naar het westen, hoe meer ruimte voor zware functies - zonder ooit af te doen aan veiligheid en gezondheid.

7.6 Een prioriteitsladder voor toegang

De haven mag prioriteiten stellen. Dat is geen willekeur, maar een noodzakelijk gevolg van schaarste. De prioriteit volgt uit ketenwaarde, strategisch belang, veiligheid, ruimtegebruik en de verdeling van baten en risico's.

Prioriteit	Type activiteit	Bestuurlijke lijn
1	Verduurzaming van bestaande lokale industrie met aantoonbare afname.	Voorrang wanneer veiligheid, gezondheid en ruimte zijn geborgd.
2	Nieuwe lokale productie met hoge ketenwaarde en langdurige werkgelegenheid.	Selectief toelaten na vergelijking met alternatieve ruimteclaims.
3	Nationale of Europese strategische functie met concrete afnemers en bewezen keten.	Toelaten onder harde voorwaarden en een rechtvaardige verdeling van publieke kosten.
4	Doorvoer met vaste contracten maar beperkte regionale waarde.	Zwaardere bewijslast; bij voorkeur westelijk en met volledige toets van natransport.
5	Speculatieve stroom zonder zekere afvoer, gebruiker of financiering.	Geen langdurige reservering van schaarse systeemruimte.

Deze ladder maakt duidelijk dat volume, grondhuur of havengeld niet vanzelf de doorslag geven. Een activiteit met minder tonnen maar veel lokale ketenwaarde kan maatschappelijk belangrijker zijn dan een grote transitstroom met zware veiligheidscontouren en weinig regionale opbrengst.

8. De afgaande keten als kompas

De afgaande keten begint waar een stof of energiedrager de terminal, productie-installatie of havenleiding verlaat. Daarna volgen transport, opslag, conversie, zuivering, levering en uiteindelijk gebruik. De economische waarde ontstaat pas wanneer een eindgebruiker met die stroom een product kan maken, een schip kan laten varen, een proces kan verwarmen of een wettelijke verplichting kan vervullen.

Voor de haven is deze keten geen terrein dat geheel buiten haar verantwoordelijkheid ligt. Het Havenbedrijf verhuurt grond, sluit langdurige contracten, investeert in infrastructuur en wil productie, import, transport en gebruik van hernieuwbare energie mogelijk maken. Het hoeft niet iedere commerciële beslissing over te nemen, maar moet wel toetsen of de gezamenlijke keten aannemelijk, uitvoerbaar en maatschappelijk verantwoord is.

Vraag in de afgaande keten	Waarom dit de haven aangaat
Wie is de concrete gebruiker?	Zonder gebruiker bestaat geen duurzame grondslag voor terminal, leiding of productie.
Welke stof is werkelijk nodig?	Ammoniak, methanol en waterstof zijn niet zonder kosten en verliezen uitwisselbaar.
Hoe ziet het profiel per uur en seizoen eruit?	Het profiel bepaalt opslag, reserve, leidingcapaciteit en inzet van elektrolyse.
Welke prijs kan de gebruiker betalen?	Een technisch mogelijke keten kan economisch onhaalbaar blijven.
Welke alternatieven heeft de gebruiker?	Directe elektrificatie, import van eindproducten of verplaatsing kunnen beter zijn.
Wie draagt markt- en volumerisico?	Zonder heldere verdeling kunnen publieke infrastructuur en ruimte onderbenut raken.

9. Ammoniak, elektrolyse en methanol: geen gelijksoortige alternatieven

Een belangrijke bron van verwarring is dat ammoniak, elektrolyse en methanol vaak naast elkaar worden gezet alsof het drie concurrerende producten zijn. Dat is conceptueel niet juist.

Route	Wat is het?	Mogelijke functie in de haven
Elektrolyse	Productieproces dat elektriciteit en water omzet in waterstof en zuurstof.	Lokale productie van waterstof, koppeling met wind op zee en mogelijk flexibele afname van elektriciteit.
Ammoniak	Stikstofhoudende stof; product, grondstof, brandstof en mogelijke drager van waterstof.	Direct gebruik in chemie en kunstmest, mogelijke scheepsbrandstof, opslag en doorvoer, selectief kraken.
Methanol	Vloeibare koolstofhoudende stof; product, grondstof, brandstof en energiedrager.	Brandstof voor scheepvaart, grondstof voor chemie en relatief eenvoudige vloeistoflogistiek.

Een elektrolyser levert een tussenproduct dat nog moet worden opgeslagen, getransporteerd en gebruikt. Ammoniak en methanol kunnen eveneens als tussenproduct dienen, maar hebben daarnaast een directe toepassing. Wie alle routes uitsluitend vergelijkt in kilogrammen waterstof, verliest de eigen functie van ammoniak en methanol uit het oog.

Zuivere waterstof hoeft alleen te worden teruggewonnen wanneer de eindgebruiker die zuivere waterstof werkelijk nodig heeft. Anders kan direct gebruik van ammoniak, methanol of een product waarin waterstof al is verwerkt doelmatiger zijn. Iedere extra omzetting vraagt energie, kapitaal, ruimte en veiligheid.[6][7]

Werkregel voor de keten

Gebruik elektriciteit rechtstreeks waar dat kan. Gebruik waterstof waar een molecuul nodig is. Gebruik ammoniak of methanol rechtstreeks waar de gebruiker juist die stof nodig heeft. Voeg alleen conversiestappen toe wanneer zij aantoonbaar waarde creëren.

10. De gebruiker bepaalt de verhouding

De optimale verhouding tussen elektrolyse, ammoniak en methanol volgt uit de kenmerken van de gebruikers. Het gaat niet alleen om het jaarvolume, maar om het proces en het profiel van de vraag. De huidige mondiale waterstofvraag ligt nog vooral in bestaande sectoren zoals raffinage, ammoniak, methanol en ijzerproductie. Nieuwe toepassingen groeien, maar zijn nog beperkt.[4][5]

Kenmerk van de gebruiker	Meest logische eerste route	Belangrijke voorwaarde
Rechtstreeks ammoniak nodig	Import of lokale productie zonder kraken	Veilige opslag, transport en continue levering
Continu zuivere waterstof nodig	Leidingwaterstof uit lokale productie, import of selectief kraken	Vaste afname, opslag of reserveproductie en juiste zuiverheid
Afname flexibel te sturen	Elektrolyse gekoppeld aan prijs, wind en congestie	Contract dat flexibiliteit beloont en voldoende buffer
Koolstof nodig in het product	Methanol of andere koolstofhoudende grondstof	Duurzame herkomst van waterstof en koolstof
Vloeibare scheepsbrandstof nodig	Methanol, later mogelijk ammoniak of andere brandstof	Motoren, bunkers, regels en concurrerende brandstofprijs
Directe elektrificatie mogelijk	Elektriciteit in plaats van waterstof of afgeleide brandstof	Netcapaciteit, bedrijfszekerheid en stroomprijs
Afnemer ver in het achterland	Pijpleiding, producttransport of import van eindproduct	Totale kosten en grensoverschrijdende infrastructuur
Vraag onzeker of tijdelijk	Modulaire en gefaseerde oplossing	Geen grote onomkeerbare infrastructuur zonder contract

De verhouding is dus dynamisch. Zij verschilt per sector, periode en scenario. Een haven die deze verhouding wil begrijpen, moet vraag niet alleen in tonnen per jaar beschrijven, maar ook in kwaliteit, druk, temperatuur, leveringszekerheid, uurprofiel, locatie en prijsruimte.

11. De economie van de volledige keten

De prijs aan de kade is niet de prijs bij de gebruiker. Tussen beide liggen kosten voor overslag, opslag, leiding of natransport, conversie, zuivering, compressie, reserve, energieverliezen, veiligheid, financiering en verzekering. Daarnaast kunnen publieke kosten ontstaan voor netverzwaring, vaarwegen, hulpdiensten en vergunningen.

Rekengang

Productie of inkoop + internationaal transport + terminal + opslag + conversie + zuivering + lokaal transport + verliezen + reserve + veiligheid + financiering - waarde van bijproducten en diensten aan het systeem.

11.1 Elektrolyse: commercieel en maatschappelijk optimum

Voor elektrolyse is een berekening per uur nodig. Het commerciële optimum ligt vaak bij veel bedrijfsuren, omdat de vaste kosten dan over meer productie worden verdeeld. Het elektriciteitssysteem heeft juist vooral behoefte aan flexibele afname bij overschotten en lokale congestie. Deze twee optima vallen niet vanzelf samen. Een elektrolyser kan technisch groen lijken, maar maatschappelijk weinig waarde leveren wanneer hij juist draait tijdens schaarse uren, netverzwaring vraagt of weinig fossiele productie vervangt.

11.2 Ammoniak: direct gebruik of kraken

Bij ammoniak moet onderscheid worden gemaakt tussen direct gebruik en kraken naar waterstof. Direct gebruik vermijdt een omzetting, maar stelt hoge eisen aan opslag, transport, veiligheid en hulpdiensten. Kraken voegt installaties, energiegebruik, zuivering, kosten en nieuwe storingsmogelijkheden toe. Daarom moet eerst worden vastgesteld of de gebruiker werkelijk zuivere waterstof nodig heeft.

11.3 Methanol: waterstof en koolstof samen

Bij methanol moeten zowel de waterstofkant als de koolstofkant worden beoordeeld. Voor duurzame methanol zijn een duurzame bron van waterstof en een verantwoorde koolstofbron nodig. De vloeibare vorm biedt logistieke voordelen en directe toepassingen in scheepvaart en chemie. Wanneer het einddoel uitsluitend zuivere waterstof is, ligt methanol minder voor de hand.

11.4 Samenvattende vergelijking

Onderdeel	Elektrolyse	Ammoniak	Methanol
Dominante kostenbron	Elektriciteit, benutting en netaansluiting	Productie of import, opslag, veiligheid en eventueel kraken	Waterstof, duurzame koolstof en synthese
Waarde van flexibiliteit	Potentieel groot, bij passende afname en contracten	Opslag kan buffer bieden; import zelf is minder flexibel	Vooral logistieke opslag en leveringsflexibiliteit
Direct gebruik	Nee, product is waterstof	Ja, als grondstof of brandstof	Ja, als grondstof of brandstof
Belangrijkste lock-in	Net, vaste kosten en behoefte aan veel bedrijfsuren	Terminal, tanks, veiligheidsruimte en kraakinstallatie	Synthese, koolstofbron, bunkers en afnemers
Kritieke afname	Continue of voorspelbare vraag naar waterstof	Directe ammoniakvraag of vaste vraag na kraken	Scheepvaart, chemie of andere directe methanolvraag

12. Hoe ziet de toekomst eruit?

De toekomst kan niet betrouwbaar als één volumecurve worden voorspeld. Wel kan een waarschijnlijk ontwikkelpatroon worden beschreven. De uitkomst is geen zwart-wit keuze, maar een gemengde portefeuille waarvan de verhouding in de tijd verandert.

12.1 2026-2030: ordenen, bewijzen en contracteren

Tot 2030 blijft de markt voor nieuwe energiedragers waarschijnlijk onvolgroeid. De vraag naar waterstof blijft vooral verbonden met bestaande industrie. Nieuwe toepassingen groeien, maar de prijsverschillen met fossiele alternatieven, netcongestie, infrastructuur en beperkte vaste afnamecontracten remmen grote investeringen. In deze periode ligt de nadruk op vervanging van bestaande grijze waterstof, directe elektrificatie, beperkte elektrolyse met concrete afnemers, proefprojecten en het ontwikkelen van regels en infrastructuur.

12.2 2030-2040: deelmarkten worden zichtbaar

Na 2030 kan de markt zich per gebruikersgroep duidelijker onderscheiden. De scheepvaart krijgt meer vraag naar brandstoffen met een lagere uitstoot. De chemie blijft grondstoffen nodig hebben. Staal en andere hoge temperatuurprocessen kunnen waterstof of andere routes gebruiken. Lokale elektrolyse groeit waar zij is verbonden met wind op zee, voldoende netruimte, opslag en vaste industriële afname. Ammoniak krijgt een rol in directe toepassing en import; methanol groeit in scheepvaart en chemie waar de vloeibare vorm en koolstof waarde hebben.

12.3 2040-2050: een gemengde energie- en grondstoffenhaven

In een volwassen toekomstbeeld heeft Rotterdam niet één energiedrager gekozen. De haven combineert directe elektriciteit, lokale waterstof, import van moleculen, circulaire koolstof en eindproducten. De verhouding verschilt per sector. Het succes wordt niet gemeten aan de grootste importstroom, de meeste elektrolysecapaciteit of het grootste aantal terminals, maar aan de hoeveelheid fossiele productie die aantoonbaar wordt vervangen binnen de grenzen van veiligheid, ruimte, betaalbaarheid en uitvoerbaarheid.

Periode	Waarschijnlijk beeld	Verstandige koers
2026-2030	Onzekere vraag, pilots, bestaande industrie als eerste afnemer en weinig vaste contracten	Geen volumewedloop; vraagkaart, modulaire projecten en harde beslispoorten
2030-2040	Groei van deelmarkten, meer import, selectieve elektrolyse en nieuwe scheepsbrandstoffen	Portefeuille per gebruikersgroep; infrastructuur na afname en toets van de keten
2040-2050	Gemengde energie- en grondstoffenhaven met directe elektriciteit en meerdere moleculen	Optimaliseren van publieke waarde, veiligheid, benutting en aanpasbaarheid

12.4 Drie mogelijke ontwikkelpaden

Ontwikkelpad	Kenmerk	Waarschijnlijk gevolg
Open faciliteren	Veel routes tegelijk ruimte geven en afwachten welke markt wint	Versnippering, dubbele infrastructuur, strijd om net en ruimte, late conflicten
Afwachten	Geen richting kiezen zolang vraag en beleid onzeker blijven	Te late infrastructuur, verlies van positie en afhankelijkheid van besluiten elders
Vraaggestuurd programmeren	Gebruikers segmenteren, ketens vergelijken, faseren en alleen robuuste opties openen	Gemengde maar beheerste portefeuille met minder lock-in en meer publieke waarde

13. Een beslismodel voor NOVEX

De geïntegreerde lijn leidt tot vijf zichtbare fasen. Iedere overgang eindigt met een beslispoort. Een route gaat pas verder wanneer de vereiste informatie aanwezig is, harde grenzen zijn gehaald en het bestuur expliciet heeft besloten welke onzekerheid nog wordt aanvaard. Een leeg of onbewezen vak betekent dat het initiatief nog niet naar de volgende fase mag.

Fase	Centrale functie	Vereist product	Beslisvraag
1. Transitiedenken	Noodzaak, toekomstbeelden en routes verkennen	Probleemdefinitie, doelen, schaalniveau en meerdere toekomstpaden	Verdient deze richting een systeemanalyse?
2. Systeemkeuze en programmering	Routes vergelijken, begrenzen, combineren en prioriteren	Systeemontwerp, feitenmatrix, harde grenzen, portefeuille en ruimtelijke reservering	Welke routes krijgen ruimte en steun?
3. Projectmatige realisatie	Ontwerpen, vergunnen, financieren, contracteren, bouwen en testen	Scope, locatie, businesscase, vergunningen, planning en uitvoeringsorganisatie	Kan dit project beheerst worden uitgevoerd?
4. Exploitatie en beheer	Veilig, betrouwbaar en doelmatig gebruiken en onderhouden	Bedrijfsconcept, contracten, prestatiegrenzen, onderhoud en meetplan	Bewijst de praktijk de beloofde waarde?
5. Herbestemming en ontmanteling	Stoppen, aanpassen, hergebruiken, verwijderen en herstellen	Financiële voorziening, eindtoestand, afval- en herstelplan	Wie sluit de verantwoordelijkheid af?

13.1 De beslispoorten

Beslispoort	Minimumvragen
Poort A: visie naar systeemstudie	Is het probleem scherp? Is het doel publiek en meetbaar? Zijn alternatieven open? Voor welk schaalniveau wordt geoptimaliseerd?
Poort B: systeemkeuze naar programma	Is de volledige keten beschreven? Zijn ruimte, net, transport, veiligheid, kosten en afgaande vraag in samenhang onderzocht?
Poort C: programma naar project	Zijn locatie, opdrachtgever, scope, financiering, vergunningroute, exploitatieconcept en eindverantwoordelijkheid voldoende zeker?
Poort D: project naar exploitatie	Is het resultaat getest en overdraagbaar? Zijn personeel, onderhoud, noodorganisatie, contracten en prestatiemeting gereed?
Poort E: exploitatie naar aanpassing of einde	Voldoet het systeem nog aan publieke waarde en veiligheid? Is aanpassing zinvol? Zijn geld en verantwoordelijkheid voor beëindiging beschikbaar?

14. Toepassing op de belangrijkste NOVEX-thema's

Thema	Kernvraag	Stopvoorwaarde of herontwerp
Ammoniak: lokale toepassing, doorvoer en opslag	Welke concrete gebruiker wordt bediend, welke lokale of nationale waarde ontstaat, hoe loopt de volledige keten en op welke plaats passen aanlanding, opslag en afvoer?	Geen vaste afnemer; doorvoer zonder volledige ketentoets; disproportionele lokale risico's; onvoldoende hulpdiensten; of een locatie te dicht bij bewoners.
Elektrolyse	Wanneer draait de installatie, uit welke stroombron, met welk effect op net, markt en CO2, en wie neemt de waterstof per uur af?	Geen realistisch bedrijfsprofiel, structurele netbelasting zonder waarde of afname alleen op papier
Methanol	Welke directe toepassing bestaat, waar komt de duurzame koolstof vandaan en hoe verhoudt methanol zich tot andere scheepsbrandstoffen en grondstoffen?	Geen duurzame koolstofbron, geen directe gebruiker of te veel conversiestappen
Wind op zee en aanlanding	Welke combinatie van directe elektriciteit, conversie, opslag en transport levert de meeste waarde?	Aanlanding zonder tijdige netruimte of gebruiker; conversie die alleen rendabel is bij ongewenst veel bedrijfsuren
Nieuwe leidingen	Welke vaste gebruikers en volumes dragen de leiding, welke stoffen gaan erdoor en hoe blijft hergebruik mogelijk?	Specifieke leiding zonder voldoende afname, onduidelijke kostenverdeling of blokkade van alternatieven
Zeewaartse uitbreiding	Welke functies vragen werkelijk natte ruimte, welke kunnen met steigers of leidingen en welke oostelijke gebieden worden ontlast?	Zand en kade zonder functie, keten of fasering; uitbreiding die alleen aanbod volgt
Woningbouw en leefomgeving	Welke zware functies kunnen westelijker, welke ruimte komt vrij en welke belasting blijft voor bewoners?	Impuls voor leefomgeving als compensatie zonder werkelijke vermindering van havenlasten

Deze toepassing maakt zichtbaar dat de verhouding tussen routes niet los kan worden bepaald van ruimte. Een risicovolle keten kan technisch en economisch aantrekkelijk zijn, maar ruimtelijk alleen in het westen passen. Een functie met beperkte publieke waarde kan te veel net, veiligheidsruimte of woningbouwmogelijkheden blokkeren. Systeemkeuze en gebiedskeuze zijn daarom één besluit.

15. Besturing en verantwoordelijkheid

Een goede methode werkt alleen wanneer duidelijk is wie iedere overgang bewaakt. De huidige verdeling van taken levert veel kennis op, maar geen vanzelfsprekend eigenaarschap van het geheel. Daarom is naast projectregie ook regie over het systeem nodig.

Partij	Kernverantwoordelijkheid
Rijk en publieke eigenaren	Formuleren publieke doelen, stellen harde grenzen, geven mandaat voor een selectief toelatingsbeleid en nemen de uiteindelijke systeemkeuze. Zij bepalen welke publieke kosten en risico's aanvaardbaar zijn.
NOVEX-gebiedsregie	Beheert scenario's, feitenmatrix, portefeuille, beslispoorten en periodieke herijking. Bewaakt samenhang tussen haven, woningbouw, natuur en infrastructuur.
Havenbedrijf Rotterdam	Treedt op als zelfbewuste poortwachter: ontwikkelt het toelatingsprofiel, brengt gebied en volledige ketens in beeld, stelt eisen aan initiatiefnemers en selecteert binnen de publieke koers welke functies toegang verdienen.
Onafhankelijke toets leefomgeving	Beoordeelt bescherming van gezondheid, veiligheid en leefomgeving, inclusief cumulatie, hulpdiensten en ruimtelijke uitwerking.
Onafhankelijke toets publieke economie	Beoordeelt werkgelegenheid, strategische waarde, kosten voor de overheid, robuustheid, afname en beslag op schaarse systeemruimte.
Netbeheerders en infrabeheerders	Maken tijd, capaciteit, kosten, bedrijfsvoering en beperkingen van netten, leidingen, vaarwegen en transport expliciet.
Bedrijven en afnemers	Leveren verifieerbare gegevens over vraag, bedrijfsprofiel, contracten, prijsgrens, flexibiliteit en alternatieven.
Bewoners en maatschappelijke partijen	Brengen lokale kennis, verdeling van lasten, corrigeerbaarheid en maatschappelijke uitlegbaarheid in.

15.1 Geen vervanging van bestuur door modellen

De feitenmatrix, kostenmodellen en beslispoorten vervangen de politieke keuze niet. Zij zorgen dat de keuze zichtbaar en controleerbaar wordt. Het bestuur blijft verantwoordelijk wanneer publieke waarden botsen. Het moet expliciet kunnen uitleggen waarom een route wel of geen toegang krijgt tot schaarse ruimte en welke onzekerheid wordt aanvaard.

16. Concrete invoering binnen NOVEX

De methode kan zonder nieuwe grote studieorganisatie worden ingevoerd. Nodig is wel dat bestaande kennis in één structuur wordt samengebracht en dat ieder groot initiatief dezelfde vragen beantwoordt.

16.1 Een vraagkaart van de afgaande keten

Maak een vertrouwelijke maar controleerbare inventarisatie van huidige en mogelijke gebruikers in de haven, Nederland en het achterland. Leg per gebruiker toepassing, stof, kwaliteit, volume, uurprofiel, locatie, prijsgrens, leveringszekerheid, investeringsstatus en alternatieven vast. Intentieverklaringen moeten worden onderscheiden van bindende contracten en investeringsbesluiten.

16.2 Eén model voor kosten in de keten

Vergelijk alle routes volgens dezelfde rekenregels: productie, transport, terminal, opslag, conversie, verlies, reserve, veiligheid, financiering, publieke infrastructuur, levensduur en einde. Maak zowel private als publieke kosten zichtbaar. Voorkom dat een goedkope prijs aan de kade wordt verward met een betaalbaar product bij de gebruiker.

16.3 Een uurmodel voor elektriciteit, elektrolyse en vraag

Voor elektrolyse is een uurmodel onmisbaar. Het model moet windproductie, stroomprijs, netcongestie, minimale belasting, opslag, vaste waterstofvraag, onderhoud, reserve en alternatieve inzet van elektriciteit bevatten. Zo wordt zichtbaar wanneer het commerciële optimum van de installatie afwijkt van het maatschappelijke optimum van het stroomstelsel.

16.4 Een ruimtelijke portefeuille

Vertaal de vraag en de kosten in bandbreedtes voor grond, kade, leiding, net, opslag, veiligheidsruimte en hulpdiensten. Orden zware en risicovolle functies in beginsel westelijk. Gebruik oostelijke gebieden voor functies die schoon, stil en veilig zijn of voor woningbouw en leefomgeving wanneer zware havenfuncties kunnen worden verplaatst.

16.5 Een publiek toelatingsprofiel

Leg vooraf vast welke functies de haven wil versterken, welke capaciteit per gebied beschikbaar is, welke activiteiten nabij bewoners niet passen en welke aanvullende bewijslast geldt voor doorvoer, zware veiligheidscontouren en grote publieke infrastructuur. Het toelatingsprofiel stuurt acquisitie en voorkomt dat een vroege reservering de gebiedsstrategie vervangt.

16.6 Een NOVEX-fasenkaart

Maak een overzicht van één of twee pagina's waarop alle grote routes en projecten staan met hun huidige fase, ontbrekende bewijzen, verantwoordelijke partij en volgende beslispoort. Zo wordt zichtbaar welke initiatieven nog visie zijn, welke in systeemstudie zitten en welke werkelijk projectrijp zijn.

16.7 Periodieke herijking

Herijk de portefeuille ten minste jaarlijks en bij grote veranderingen in vraag, prijs, techniek, veiligheid, netcapaciteit of beleid. Een eerder ja moet onder vooraf benoemde omstandigheden kunnen worden aangepast of ingetrokken. Dat is geen bestuurlijk falen, maar volwassen omgaan met onzekerheid.

Product	Inhoud	Eerste verantwoordelijkheid
Vraagkaart	Gebruikers, profiel, prijsruimte, alternatieven en contractstatus	Havenbedrijf met industrie, achterland en overheid
Model voor kosten in de keten	Vergelijkbare private en publieke kosten tot aan de gebruiker	Onafhankelijk team onder NOVEX-regie
Uurmodel	Samenhang tussen stroom, elektrolyse, opslag, net en waterstofvraag	Netbeheerders, marktkennis en onafhankelijke modeltoets

Product	Inhoud	Eerste verantwoordelijkheid
Ruimtelijke portefeuille	Bandbreedtes voor ruimte, kade, leidingen, veiligheid en fasering	NOVEX en Havenbedrijf met bevoegd gezag
Fasenkaart	Status, ontbrekende bewijzen, eigenaar en volgende beslispoort	NOVEX-gebiedsregie
Publiek toelatingsprofiel	Gewenste functies, gebiedszones, bewijslast, knock-out criteria en voorwaarden voor doorvoer	Publieke eigenaren, NOVEX en Havenbedrijf
Jaarlijkse herijking	Actualisatie van aannames en besluiten	Publieke eigenaren en betrokken besturen

Eerste uitvoeringsstap

Maak binnen drie maanden een NOVEX-fasenkaart, een eerste vraagkaart en een concept voor het publieke toelatingsprofiel. Gebruik deze producten om vast te stellen welke initiatieven werkelijk projectrijp zijn, welke terug moeten naar de systeemstudie en welke niet passen bij de waarde en grenzen van het gebied.

17. Blinde vlekken en impliciete aannames

De analyse zelf bevat onzekerheden. Juist daarom moeten de belangrijkste aannames zichtbaar blijven en periodiek worden getoetst.

De aangekondigde vraag wordt werkelijkheid. Veel plannen steunen op intenties, subsidies of toekomstige verplichtingen. Contracten en investeringsbesluiten kunnen achterblijven.

Noordwest-Europa wil dezelfde energiedrager ontvangen als Rotterdam wil importeren. Afnemers kunnen kiezen voor andere stoffen, directe elektriciteit, import van eindproducten of productie elders.

Infrastructuur kan later eenvoudig voor een andere route worden gebruikt. Tanks, leidingen, materialen, veiligheidsafstanden en vergunningen zijn vaak stofspecifiek.

Elektrolyse draait vooral bij overschotten. De investeerder kan door hoge vaste kosten juist veel bedrijfsuren nastreven. Contracten en subsidie bepalen het feitelijke profiel.

Direct gebruik van ammoniak of methanol groeit vanzelf. Motoren, processen, regels, veiligheidsvoorzieningen en prijs moeten tegelijk beschikbaar zijn.

De markt draagt het volledige risico. Netten, vaarwegen, hulpdiensten, subsidies, garanties en onderbenutte ruimte kunnen publieke kosten veroorzaken.

Een project dat binnen de norm past, is ook als geheel aanvaardbaar. Cumulatie, domino-effecten, common cause, hulpdienstcapaciteit en blokkade van andere functies kunnen buiten de projecttoets vallen.

Iedere extra goederenstroom versterkt de haven. Een groot volume kan weinig lokale of nationale ketenwaarde hebben en tegelijk veel ruimte, risico en publieke capaciteit vragen.

Doorvoer is maatschappelijk gelijkwaardig aan lokale verwerking. Bij doorvoer kunnen de economische baten elders vallen terwijl Rotterdam de risico’s van aanlanding, opslag, overslag en natransport draagt.

Een westelijke locatie is automatisch veilig. Ook in het westen blijven nautiek, natuur, cumulatie, bereikbaarheid en incidentbestrijding harde voorwaarden.

De publieke eigenaar moet zich onthouden van inhoudelijke marktordening. Zodra publieke grond, infrastructuur en veiligheidsruimte worden verdeeld, is geen keuze maken eveneens een vorm van marktordening.

Ontmanteling kan later worden geregeld. Zonder vroege financiële voorziening blijven kosten, afval en herstel bij overheid of toekomstige gebruikers liggen.

Toets op blinde vlekken

NOVEX moet bij ieder besluit niet alleen vragen welke aannames zijn gebruikt, maar ook welke uitkomst ontstaat wanneer één of meer aannames niet uitkomen.

18. Conclusie en verzoek aan NOVEX

De Rotterdamse haven heeft een krachtig transitiebeeld nodig. Zonder richting blijven investeringen, infrastructuur en ruimte hangen in het bestaande systeem. Maar richting is nog geen project en een verzameling marktinitiatieven is nog geen gebiedsstrategie.

De kernenergiecasus laat zien dat ambitie, organisatie en geld al ver kunnen voortschrijden terwijl locatie, functie in het systeem en exploitatie nog niet zijn geborgd. Dezelfde fasefout kan zich in de haven voordoen wanneer ammoniak, elektrolyse, methanol, leidingen of zeewaartse uitbreiding als gegeven oplossingen worden behandeld voordat de afgaande keten en de ruimtelijke samenhang zijn onderzocht.

De markt mag niet als open einde worden behandeld. De haven is geen neutraal doorgeefluik wanneer zij grond, kade, net, leidingruimte, veiligheidsruimte en publieke aandacht verdeelt. Zij is een zelfbewuste poortwachter van schaars en strategisch bezit. Daarom moet zij niet alleen vragen welke investeerder zich aandient, maar welke activiteit toegang verdient, op welke plaats en onder welke maatschappelijke voorwaarden.

De toekomst is waarschijnlijk een gemengde energie- en grondstoffenhaven. De verhouding tussen directe elektrificatie, elektrolyse, ammoniak, methanol en andere routes wordt bepaald door de vraag per gebruiker, de kosten tot aan die gebruiker, de beschikbaarheid van infrastructuur, de bedrijfsvoering per uur en de grenzen van veiligheid, gezondheid en ruimte. Daarbij is lokale toepassing niet gelijk aan doorvoer en is een functie nabij bewoners niet gelijk aan dezelfde functie in het westen.

De VVBV verzoekt NOVEX daarom de gebiedsstrategie op te bouwen volgens vijf fasen en iedere overgang te voorzien van een beslispoort. Maak de afgaande keten het kompas van de systeemkeuze en het publieke toelatingsprofiel het instrument van de zelfbewuste haven. Ontwikkel een vraagkaart, één model voor kosten in de keten, een uurmodel en een ruimtelijke portefeuille. Laat alleen initiatieven door die de waarde van het havenbezit rechtvaardigen en houd ieder ja corrigeerbaar zolang wezenlijke onzekerheden bestaan.

Slotzin

Transitiedenken opent de horizon. De zelfbewuste haven kent haar waarde en stelt grenzen. Systeemregie kiest de koers. De gebruiker bepaalt welke lading werkelijk nodig is. Projectmatig denken bouwt. Exploitatie bewijst. Ontmanteling sluit de verantwoordelijkheid af.

Bronnen en referenties

Onderstaande bronnen vormen de gemeenschappelijke basis van de drie samengevoegde rapporten. De lijst is bewust beperkt tot de meest dragende bronnen.

[1] Port of Rotterdam Authority (2026), Climate Transition Plan Port of Rotterdam Authority. Strategische doelen, rol in de keten, energiedragers en toekomstbeeld tot 2050.

[2] Port of Rotterdam Authority (2026), Market consultation: mainly uncertainty about demand is holding back investments in terminals for hydrogen carriers. Vraagonzekerheid, infrastructuur, vergunningen en planning van terminals.

[3] Port of Rotterdam Authority (2025), Corporate Strategy 2025-2029. Publieke waarde, ketenrol, schaarse ruimte en de rol van de haven als ontwikkelaar.

[4] International Energy Agency (2025), Global Hydrogen Review 2025 - Demand. Huidige concentratie van waterstofvraag in bestaande industriële sectoren.

[5] International Energy Agency (2025), Global Hydrogen Review 2025 - Five key questions about hydrogen. Beperkte vaste afnamecontracten en betekenis van vraagonzekerheid.

[6] International Energy Agency, Hydrogen. Keuze tussen zuivere waterstof, dragers en directe toepassing van producten.

[7] International Energy Agency (2024), GHG emissions of hydrogen and its derivatives. Verliezen en uitstoot bij omzetting naar dragers en terugwinning van waterstof.

[8] ISO/IEC/IEEE 15288:2023, Systems and software engineering - System life cycle processes; en ISO 55000/55001:2024, Asset management. Levensloop, waarde, prestaties, risico en kosten.

[9] Rijksoverheid en Kernenergie in Nederland (2024-2026), officiële stukken over middelen voor kernenergie, het onderzoeksplan, de zeven locaties, de tijdlijn en de oprichting van NEO NL.

[10] Project Management Institute, What is a Project? Tijdelijk karakter van projecten en de verbinding met programma- en portfoliosturing.

Bijlage A. Vergelijking van de vijf werklogica's

De tabel maakt zichtbaar dat iedere werklogica een eigen object, tijdsbesef, succescriterium en foutpatroon heeft. De fase van systeemkeuze en programmering is toegevoegd als schakel tussen visie en project.

Onderdeel	Transitiedenken	Systeemkeuze en programmering	Projectmatig denken	Exploitatie en beheer	Herbestemming en ontmanteling
Hoofdvraag	Welke toekomst is gewenst?	Welke routes verdienen ruimte en steun?	Wat realiseren wij en hoe beheersen wij dat?	Hoe functioneert het systeem veilig en doelmatig?	Hoe beëindigen of veranderen wij de functie?
Karakter	Strategisch, verkennend en richtinggevend	Publiek, selecterend, begrenzend en samenhangend	Tijdelijk, doelgericht en uitvoerend	Continu en operationeel	Tijdelijk, afbouwend en herstellend
Object	Maatschappelijk of economisch systeem	Portefeuille van functies, ketens en ruimteclaims	Afgebakend bouwwerk of installatie	Bestaand bedrijfsmiddel of netwerk	Verouderd bedrijfsmiddel en locatie
Tijd	Lange termijn en scenario's	Fasering, beslismomenten en opties	Planning en kritisch pad	Bedrijfsuren, onderhoud en stilstand	Afbouw, vergunning en nazorg
Geld	Globale maatschappelijke kosten en baten	Publieke en private kosten, verdeling en opties	Budget, kasstroom en risicoreserve	Opbrengsten, kosten en vervanging	Ontmanteling, sanering en restwaarde
Kwaliteit	Gewenst maatschappelijk eindbeeld	Publieke waarde en harde grenzen	Eisen, prestaties en acceptatie	Werking binnen ontwerp en vergunning	Veilige en schone eindtoestand
Ruimte	Onderdeel van toekomstbeeld	Schaarse ruimte verdelen en reserveren	Concrete locatie en verbindingen	Feitelijke bedrijfsruimte	Vrijmaken en geschikt maken voor nieuwe functie
Veiligheid	Ambitie of grens op niveau van het systeem	Knock-out criterium en verdeling van risico	Ontwerpen, berekenen en vergunnen	Dagelijks beheersen	Veilig uitschakelen en restgevaar beheersen
Organisatie	Netwerk van overheid, kennis, bedrijven en samenleving	Publieke eigenaren, NOVEX en onafhankelijke toets	Opdrachtgever en projectorganisatie	Lijnorganisatie en bedrijfsleiding	Eigenaar, bevoegd gezag en aannemers
Succes	Geloofwaardige en waardevolle richting	Robuuste en uitlegbare portefeuille	Resultaat binnen tijd, geld, kwaliteit en risico	Veilige en doelmatige productie	Geen onbeheerde risico's of kosten
Typische fout	Middelen worden doelen	Keuze wordt impliciet of door eerste initiatief bepaald	Project realiseert het verkeerde antwoord	Exploitant draagt verkeerde aannames	Eindverantwoordelijkheid is niet geregeld
Lock-in	Toekomstbeeld wordt vanzelfsprekend	Ruimte, subsidies en infrastructuur sluiten opties	Contracten en bouw maken terugkeer duur	Belangen houden ongunstige functie in stand	Beëindiging wordt uitgesteld

Bijlage B. Vergelijking van de drie hoofdroutes

Onderdeel	Elektrolyse	Ammoniak	Methanol
Hoofdfunctie	Productie van waterstof uit elektriciteit en water	Product, grondstof, brandstof en waterstofdrager	Product, grondstof, vloeibare brandstof en energiedrager
Sterkste toepassing	Lokale waterstofvraag en mogelijke flexibele stroomafname	Chemie, kunstmest, mogelijke scheepsbrandstof en grootschalige import	Scheepvaart, chemie en toepassingen die koolstof nodig hebben
Belangrijkste afhankelijkheid	Elektriciteitsprijs, net, bedrijfsuren en afname	Veiligheid, opslag, logistiek en directe gebruiker of kraakvraag	Duurzame waterstof, duurzame koolstof en directe afnemers
Profiel van de vraag	Continu of flexibel, afhankelijk van opslag en proces	Vaak grote continue stromen; bunkervraag kan wisselen	Bunkervraag en chemische vraag; goed op te slaan
Conversierisico	Compressie, opslag of verdere verwerking van waterstof	Kraken en zuivering voegen kosten, verlies en installaties toe	Terugwinning van waterstof is meestal niet de primaire waarde
Waarde voor het systeem	Kan flexibiliteit leveren bij juiste prikkels	Kan energie importeren en bufferen; toxisch risico vraagt regie	Vloeibare logistiek en brede directe toepassingen
Ruimtelijke aandacht	Net, water, compressie, opslag en afstand	Steiger, tank, leiding, veiligheidszone, hulpdiensten en mogelijk kraken	Terminal, tanks, bunkering, brandveiligheid en koolstofketen
Passende projectvoorwaarde	Vaste afname plus uurmodel en netcontract	Directe gebruiker of contract na kraken plus toets van de keten	Directe methanolvraag plus aantoonbare duurzame herkomst

Bijlage C. Benodigde gegevens voor de analyse van de keten

Gegevensgroep	Minimaal benodigde gegevens
Gebruikers	Sector, locatie, proces, huidige stof, toekomstige stof, investeringsstatus en alternatieven
Vraagprofiel	Jaarvolume, uurprofiel, seizoenen, minimale afname, piek, onderbreekbaarheid en leveringszekerheid
Productkwaliteit	Zuiverheid, druk, temperatuur, verontreinigingen en certificering
Aanbod	Herkomst, productieproces, prijsbandbreedte, duurzaamheid, volume en leveringsrisico
Infrastructuur	Terminal, opslag, leiding, spoor, binnenvaart, netaansluiting, water, warmte en reserve
Conversie	Rendement, hulpenergie, beschikbaarheid, schaal, emissies, bijproducten en onderhoud
Veiligheid	Loss of containment, toxische en brandrisico's, cumulatie, bestrijding, evacuatie en nazorg
Economie	Investering, vaste en variabele kosten, financiering, subsidie, contractduur, restwaarde en ontmanteling
Publieke effecten	Klimaatwinst, kosten voor net en overheid, werkgelegenheid, ruimte, woningbouw, natuur, hinder en strategische waarde
Onzekerheid	Scenario's voor prijs, vraag, regels, techniek, vertraging en uitval van grote afnemers

Bijlage D. Compact toetsblad voor een NOVEX-initiatief

Het toetsblad kan per initiatief op één overlegmoment worden ingevuld. Een antwoord als onbekend of nog niet bewezen betekent dat het initiatief nog niet naar de volgende fase kan.

Toetspunt	Vraag
1. Publiek doel	Welk publiek probleem wordt opgelost en voor welk schaalniveau?
2. Functie en gebruiker	Welke functie, lading of energiestroom wordt geleverd? Wie gebruikt het product?
3. Volledige keten	Zijn oorsprong, transport, terminal, conversie, opslag, levering en gebruik beschreven?
4. Alternatieven	Welke alternatieven leveren hetzelfde doel en waarom vallen zij af?
5. Vraag en contracten	Welke volumes, profielen, prijsgrenzen en contracten zijn aantoonbaar?
6. Kosten	Wat kost het product bij de gebruiker, inclusief publieke infrastructuur en risico?
7. Ruimte en infrastructuur	Zijn grond, kade, leiding, net, water, transport en bouwlogistiek beschikbaar?
8. Veiligheid en gezondheid	Zijn cumulatie, domino, hulpdiensten, afstand en bescherming van bewoners aanvaardbaar?
9. Exploitatie	Hoe draait de installatie per uur, bij onderhoud, storing en veranderende markt?
10. Corrigeerbaarheid	Kan de keuze worden gefaseerd, aangepast, gestopt of herbestemd?
11. Verantwoordelijkheid	Wie beslist, wie draagt markt- en volumerisico en wie bewaakt het geheel?
12. Einde	Wie betaalt voor afval, ontmanteling, bodemherstel en nieuwe bestemming?

Eindbesluit

Doorgaan | Doorgaan onder voorwaarden | Terug naar systeemstudie | Uitstellen | Stoppen

Bijlage E. Compact toelatingskader voor schaarse systeemruimte

Onderstaand toetsblad kan worden gebruikt bij de eerste beoordeling van een nieuwe havenfunctie of energieketen. Een onvoldoende antwoord op een dragende voorwaarde is reden om niet naar de volgende fase te gaan.

Vraag	Te leveren bewijs	Mogelijke beslissing
Welke functie wordt vervuld?	Concrete gebruikers, behoefte, productkwaliteit, uur- of seizoensprofiel.	Doorgaan of probleemdefinitie aanscherpen.
Welke publieke waarde ontstaat?	Lokale en nationale baten, werkgelegenheid, strategische waarde en vermeden kosten.	Prioriteren, lager plaatsen of afwijzen.
Waarom verdient dit initiatief schaarse systeemruimte?	Beslag op grond, kade, net, leiding, veiligheid en bestuurlijke capaciteit.	Toegang verlenen, beperken of weigeren.
Hoe loopt de volledige keten?	Aanlanding, opslag, conversie, afvoer, eindgebruik, contracten en verantwoordelijke partijen.	Doorgaan, terug naar systeemstudie of stoppen.
Hoe zijn risico en baten verdeeld?	Lokale lasten, regionale en nationale baten, publieke kosten en aansprakelijkheid.	Aanvullende voorwaarden, kosten toerekenen of afwijzen.
Past de activiteit op deze plaats?	Afstand tot bewoners, cumulatie, hulpdiensten, nautiek, natuur en alternatieve locaties.	Oostelijk uitsluiten, centraal selectief, westelijk plaatsen of zeewaarts onderzoeken.
Is de exploitatie houdbaar?	Bedrijfsprofiel, afname, onderhoud, incidentorganisatie, markt- en volumerisico.	Projectrijp, onder voorwaarden of terug naar ontwerp.
Is het einde geregeld?	Ontmantelingsvoorziening, afval, bodemherstel, restwaarde en herbestemming.	Doorgaan onder borging of niet toelaten.
Eindbesluit Doorgaan | Doorgaan onder voorwaarden | Westelijker plaatsen | Terug naar systeemstudie | Uitstellen | Stoppen		