



Plan van aanpak MKBA Schoonebeek

Stakeholdermeeting 5 juli 2022



CE Delft

- Onafhankelijk onderzoek en advies sinds 1978
- Energie, transport en grondstoffen
- Economische, technische en beleidsmatige expertise
- 79 medewerkers
- Not-for-profit



Klanten



Bedrijven
(MKB, industrie,
transport, energie en
brancheorganisaties)



Overheden
(Europese Commissie,
Europees Parlement,
ministeries, provincies,
gemeenten, waterschappen)



NGO's

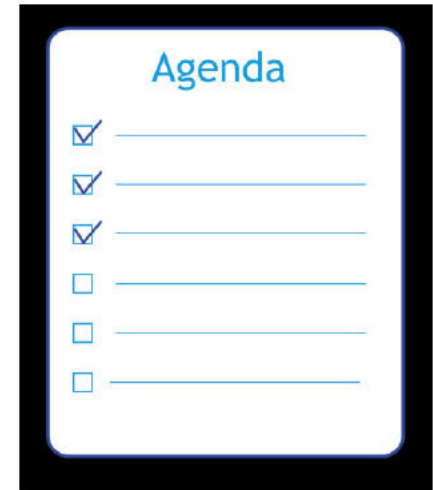
› TNO AGE IN EEN OOGOPSLAG ONDERDEEL VAN DE GEOLOGISCHE DIENST NL

- › De missie van de Adviesgroep voor Economische zaken (TNO -AGE) is om
 - › relevant wetenschappelijk inzicht te verschaffen en uitstekend advies te geven
 - › over het gebruik en de gevaren van de diepe ondergrond.
 - › Hiermee geven we beleidsmakers, toezichthouders, hun stakeholders en de samenleving de mogelijkheden en middelen om actie te ondernemen.
- › 40 fte met flexibele schil van circa 20 fte
- › Expertise gebieden:
 - › Olie, gas en zoutwinning (mijnbouw)
 - › Energietransitie (CCS, H2 -opslag)
 - › Geothermie
 - › Effecten Mijnbouw (bodemdaling, aardbevingen)
 - › Data- en informatiemanagement (NLOG)



Inhoud presentatie

- Commentaar PVA MKBA
- Hoe hebben we dit commentaar verwerkt?
- Tot welke wijzigingen heeft dit geleid in PVA?
- Definitief PVA (stappenplan)



Ingebrachte commentaar PVA

- Concept PVA op 21 juni toegelicht
- Commentaar 24 juni
 - Gemeente Coevorden
 - Provincie Drenthe
 - Gemeente Emmen.
- 15 opmerkingen
 - Procesgang
 - Inhoud PVA
 - Alternatieven

<p>Beck voor de gegeven presentatie over de aanpak van de MISA. Afgeproken: s niet te reageren. Derhalve moeten we ons ook beperken tot hoofdparagrafen die in 4 korte bijbehorende opstellen. We vestigen de aandacht op twee onderdelen met betrekking tot de MISA, namelijk op twee reacties van de MISA. We geven onze input zoveel mogelijk in aansluiting op de gedachte opzet van de MISA. Aangegeven is dat de volgende hoofdparagrafen worden doorgezien (aandachten bestaan vorm nog subsectoren):</p> <p>Waarom? Ingeleverd van productiewater in Twente</p> <p>Alternatief 1: stoppen met ontwatering</p> <p>Alternatief 2a: Injecteren 3000m in Schuimbak (gevoerd)</p> <p>Ab: Injecteren 100m in Schuimbak (dit even d)</p> <p>B: Exporteren naar Duitse ad</p> <p>M: Transport naar een (Zemgebied)</p> <p>Alternatief 3: Zuiveren en scheiden productiewater aan oppervlakt (diverse onderdelen)</p> <p>Alternatief : Hybridemass 2 en 3</p> <p>Verzamel graag al e ingebrachte voorstellen/veranderingen verwerken in de MISA en ook aangeven hoe deze worden verwerkt in een verwerkingsnotitie. Ind en versien niet al e echte gedeeltes worden verwerkt dit daartoe l.v.p. ook aangeven.</p>	
<p>AL e gemeentel e opt es</p> <p>1. De andere gegeven input per e-mail van 2 met een Christien Colten graag ook meememen in de MISA (die laatste pagina's van 4 herleid) we zien een reactie op deze mail graag tegemoet.</p> <p>2. Naast een MISA op niveau van graag hielden af. Deze ook bemonster op het niveau van de regio. Maak mondeling toezegging l jans de presentat e.</p>	<p>keurde aanpak PVA: we versien een verdelingsplan van effecten op. Dit was e ook regionale MISA?</p>
<p>3. Graag positieve economische effecten waardeer herkege egehe duwfactoren jaar ept e et verspreiden en onderhouden. Hierb) meememen dat nog afzaken gemaakt ad en worden tussen de MISA het ministerie EZ en onze regio over andere bijdragen en taken (nog niet geheel bekend naar het van belang)</p> <p>• Als er taken worden gesteld om positieve maatschappelijke effecten te verbeteren en negatieve te beperken. Deze opties meememen in het rapport en apart benoemen. Zo kan een duidelij en "hard" afsprakenlijst met dit maatschappelijke verzet en dus ook stress verrijden of beperken. Het overweging maken we het vo gezede op</p>	<p>de ingebrachte (aankomen van een kaart met effecten mee in de MISA. Dit kan gecorrigeerde e taken en dus kaart tot pakt d</p>
<p>4. Graag aangeven wanneer met praktijkwaarden wordt gewerkt en wanneer met gereedschappen en waarden. Praktijkwaarden of waarden die de beheerbedrijf. Overhe praktijk is goed mogelijk benoemen verduidelij de voorkeur (praktijk) waarden mits extern gevordt werd. Bij substantiele achterstanden in waarden deze graag e tijd vermelden.</p>	<p>Dere suggesties treden en volgen e l het bevoordt. Indien uitgesteld in de aanbevelingen worden opgenomen. De var acties worden afgebakend exclusief verlatende maatregelen</p>
<p>5. Welke opmerkingen wordt gebaseerd? Verneem de opmerke van het alternatief "stoppen met e leuning" kan deze gres in Dierke zeer ralm worden gezet d. Ook ligt voor de hand om te binnen tenminste 3 scenario's aan te houden in weten een scenario e waard) report van alle gebieden en een scenario waard) substitutie pastoorbid door e bereadelen (zoa e herleidende van mediatie) inhoud chemie lin en pastie enz.)</p>	<p>In de MISA wordt gewerkt met hielder ander 3000 m3 graag jaan. Dit bevoordt gem die de hielder ander waardering van andere naar water. Inden en lacht. In hielder and bevestigden we nog niet over (bevoordt) die kaart of nog meer opties. Overhe bevestigde inhoud een bevoordt ja reactie e te de MISA report - en de regio gereedschap en bevoordt bevoordt kaart dat de rest van hielderand - verachten we dat in ge d uitgetraakte milieueffecten verder overzacht worden dan bedoeld. De kosten te analyse van e ract) hielder e effect bevestiging) in hielder voor een gebaard op regio e r e co-acties (over MISA).</p>
<p>6. Welke opmerkingen wordt gebaseerd? Verneem de opmerke van het alternatief "stoppen met e leuning" kan deze gres in Dierke zeer ralm worden gezet d. Ook ligt voor de hand om te binnen tenminste 3 scenario's aan te houden in weten een scenario e waard) report van alle gebieden en een scenario waard) substitutie pastoorbid door e bereadelen (zoa e herleidende van mediatie) inhoud chemie lin en pastie enz.)</p>	<p>De opmerkingen in de principe gezeggen) de hielder ander naar d ernst. Vraag naar de aardheid van naar e te hielder international van aard. De vraag wordt mede bevoordt door de aardheid van energtwaard e en daarmee bevoordt factoren e het redact etempo en CO2 -opties. Boven de MISA achter) de A gemeente Leekard voor een met https://www.pd.nl/pub/katjes/waard-een-afweging/afweging-en-afweging/ te werken. In scenario Laag gaan de uit van een CO2 -vermindering van 36 in 2000 tot 190. Hierin is international hielderand gemiddeld effectief. In scenario Hoog komt de opmerking van de aarde dat op de aange term te uit op 2.5 tot 3°C. In scenario Laag e de opmerking 2.5 tot 3°C. De international gehanteerde 2°C-dubbele ligg valt buiten de hielderand die de scenario's Hoog en Laag omvatten. In een aparte meememendeberekening zijn de gezeggen naar hielderand van de 2°C-dubbele ligg e gnerkt. Daartoe is voor 2000 aangegeven van een vermindering van de broefgasconcentratie met 80%-95%. Hoe overweg het hielderand e hielderand de vraag naar naar d e en daartoe) behorende angereen/duidelij jans.</p>



Hoofdpunten van het commentaar (1)

- Naast nationale MKBA ook regionale verdelingseffecten in beeld
 - ✓
- Positieve economische effecten (Werkgelegenheid) meenemen in MKBA
 - ✓
- Systeemgrenzen “stoppen met oliewinning”:
 - ✓ >> **heeft geleid tot aanscherping methodiek**
- CO₂-prijzen (emissierechten) in bandbreedte mee nemen
 - ✓
- Laatste internationale inzichten zuiveren + scheidingstechnieken afvalwaterstromen + brijn.
 - ✓ **RHDHV herevaluatie 2022**

Hoofdpunten van het commentaar (2)

- Alternatieve aanwending lege velden
 - ✓ **Kwalitatief aanduiden van type aanwending**
 - **Let op: voor aanwending (her)investeringen nodig**
- Zo veel mogelijk regionale praktijkwaarden meenemen
 - ✓ **risicoanalyses en milieueffecten zijn locatiespecifiek**
 - **Let op : bij sommige effecten geluidemissies maken we gebruik van nationale milieuprijzen.**
 - >> **geven overschatting van milieuschade dan onderschatting voor regio.**

Alternatieven

- Sluiten zo goed mogelijk aan **bij herevaluatie 2016 en 2022** van RHDHV
 - Zelfde systematiek voor waardering (“CE -methodiek”)
 - Zelfde uitkomsten kosten, risico’s en milieuscores
 - Zo veel mogelijk zelfde alternatieven
 - Tenzij omstreden of juridisch onhaalbaar (Eems-variant en export-variant)

Alternatieven in MKBA

- Nulalternatief: Injecteren van productiewater in Twente
- Alternatief 1: stoppen met oliewinning
- Alternatief 2:
 - a. Injecteren 3000m in Schoonebeek (gasveld)
 - b. Injecteren 900m in Schoonebeek (olieveld)
 - c. Exporteren naar Duitsland
- Alternatief 3: Zuiveren en scheiden productiewater aan oppervlak
- Alternatief 4: Hybridevorm tussen 2 en 3

Procesgang



- 5- juli

Vatstellen **definitieve** werkwijze en methode MKBA Schoonebeek

- Zomermaanden (juli en aug)

CE Delft en TNO werken aan uitvoering van MKBA

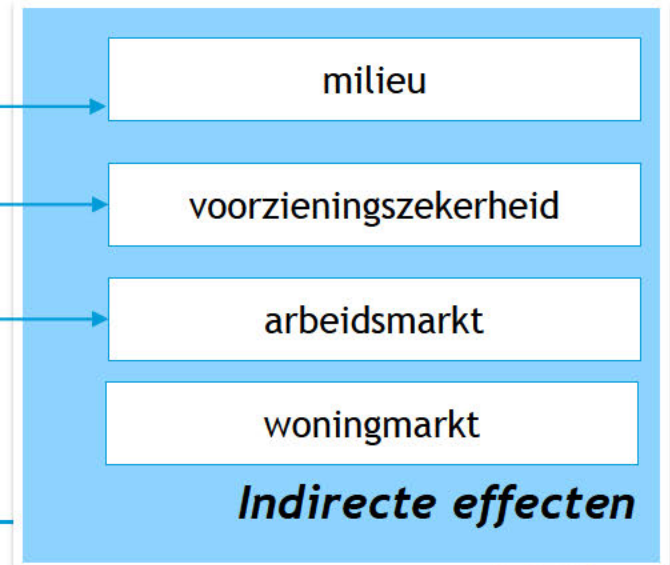
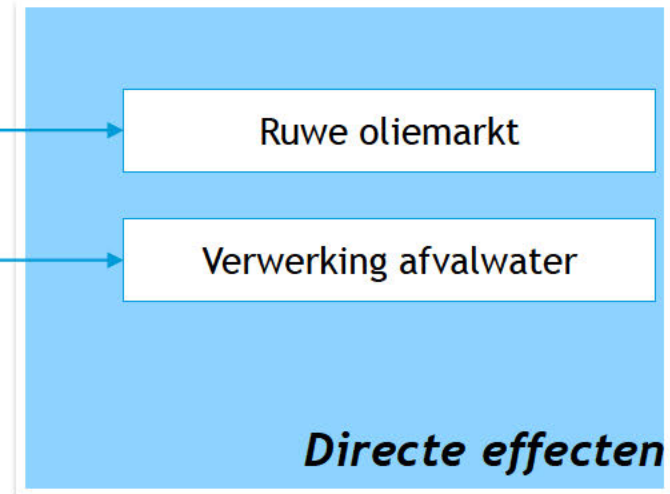
- eind aug

Opleveren van concept resultaten inclusief eerste conclusies

- 3 weken reactietijd t.b.v commentaar

- Afronding MKBA en verwerking commentaar

Systeemgrenzen (1)



Systemgrenzen (2): energiebalans

Energieverbruik

- **Aardgas** (o.a. stoomopwekking)
- **Stroom** (o.a. productiefaciliteiten voor scheidingsproces olie-water, pompen voor waterinjectie en olieproductie, enz.)



Energieopbrengst

- **Olieproductie + gasproductie** (beperkt)
→ tussen ca. 600 - 1300 m³ olie per dag
 - Is gemiddeld ca. 40% van totale oliewinning in Nederland
 - Is gemiddeld ca. 0,5% van totale olieverbruik in Nederland
- **Warmte** (reststroom productiewater)

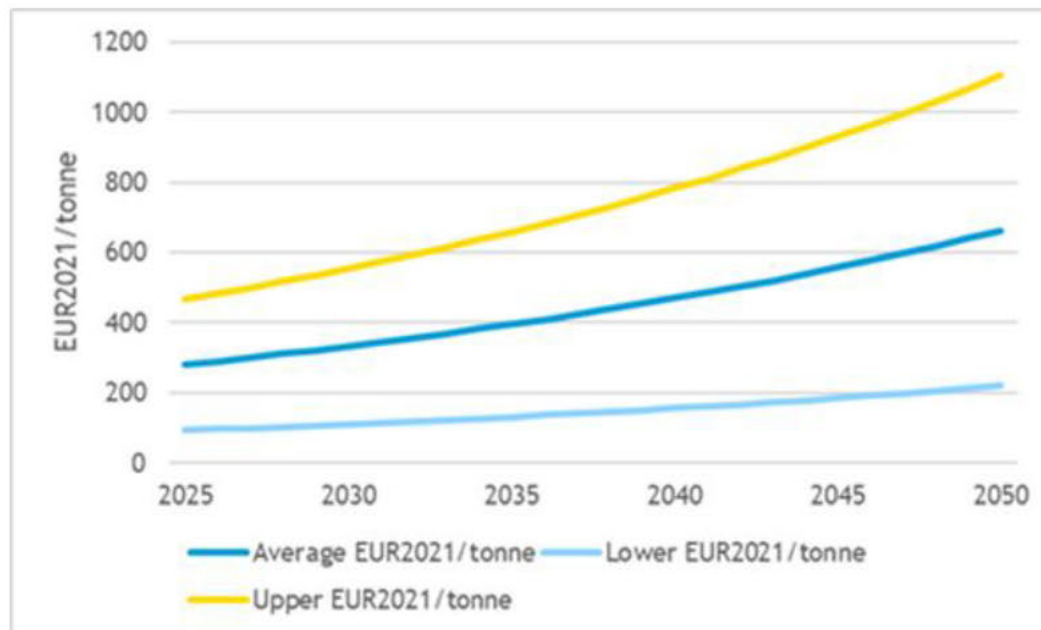
Systeemgrenzen (3)

- Wat gebeurt er als we morgen de oliekraan van Schoonebeek dichtdraaien (gedachte-experiment **-ALTERNATIEF 2**)?
- Referentie: Nederlandse vraag naar olie zal afnemen:
 - WLO Laag: 45% CO2-reductie in 2050
 - WLO hoog 65% CO2-reductie in 2050
 - Tweegradenvariant: 80-95% CO2-reductie in 2050
- In WLO Laag en Hoog:
 - NL productie neemt af, buitenlandse bronnen nodig om aan NL vraag te voldoen
 - >> Voorzieningszekerheid olie neemt af



Prijzen CO₂

- Benodigde gas om olie te winnen
- Tegen welke prijzen deze CO₂-emissies te waarderen?



Definitief stappenplan

Voorbeeld van eindtabel: nationaal en regionaal



	tabel voor WLO Hoog		tabel voor WLO Laag		kwalitatief of kwantitatief (€)
	schaal Nederland	schaal regio	schaal Nederland	schaal regio	
Financiële effecten Schoonebeek					
investeringen					€
beheer en onderhoud					€
Exploitatie inkomsten					€
Klimaat, leefomgeving, geluid en veiligheid					
CO2-effecten (energie t.b.v. winning)					€
geluid					€
lokale luchtkwaliteit (stikstof, fijnstof ed)					€
veiligheid/ risico's leefomgeving					€/ kwal
natuur en landschap					kwal
Economische effecten					
werkgelegenheid					kwal
voorzieningszekerheid					€
totaal saldo (NCW)					€



STAP

RESULTAAT



STAP	RESULTAAT
1 Startbijeenkomst	Lijst met actiepunten voor opdrachtnemer en opdrachtgever
2 Probleemanalyse + aanscherping afbakening	Nadere duiding van risico in BAU/nulalternatief
3 Directe kosten en effecten	Eerste grafieken met ruwe resultaten
4 Waardering externe en indirecte effecten	Rapport met tussenresultaten
5 Gevoeligheidsanalyse +tweegraden	Uitkomsten van onzekerheidsverkenningen
6 Concept eindrapportage en regionale tabel conclusie	Conceptrapport + regionale tabel + werkgelegenheid
7 Verwerken van commentaar	Eindrapport

JUNI

JULI

AUG

SEPT



Slides concept PVA

21 juni 2021

Aanleiding tot MKBA

- Via de motie Bromet c.s. (Kamerstuk 33529-936) heeft de Tweede Kamer de regering opgeroepen om een maatschappelijke kosten- en batenanalyse (MKBA) uit te voeren naar de oliewinning in Schoonebeek.

Alternatieven in MKBA

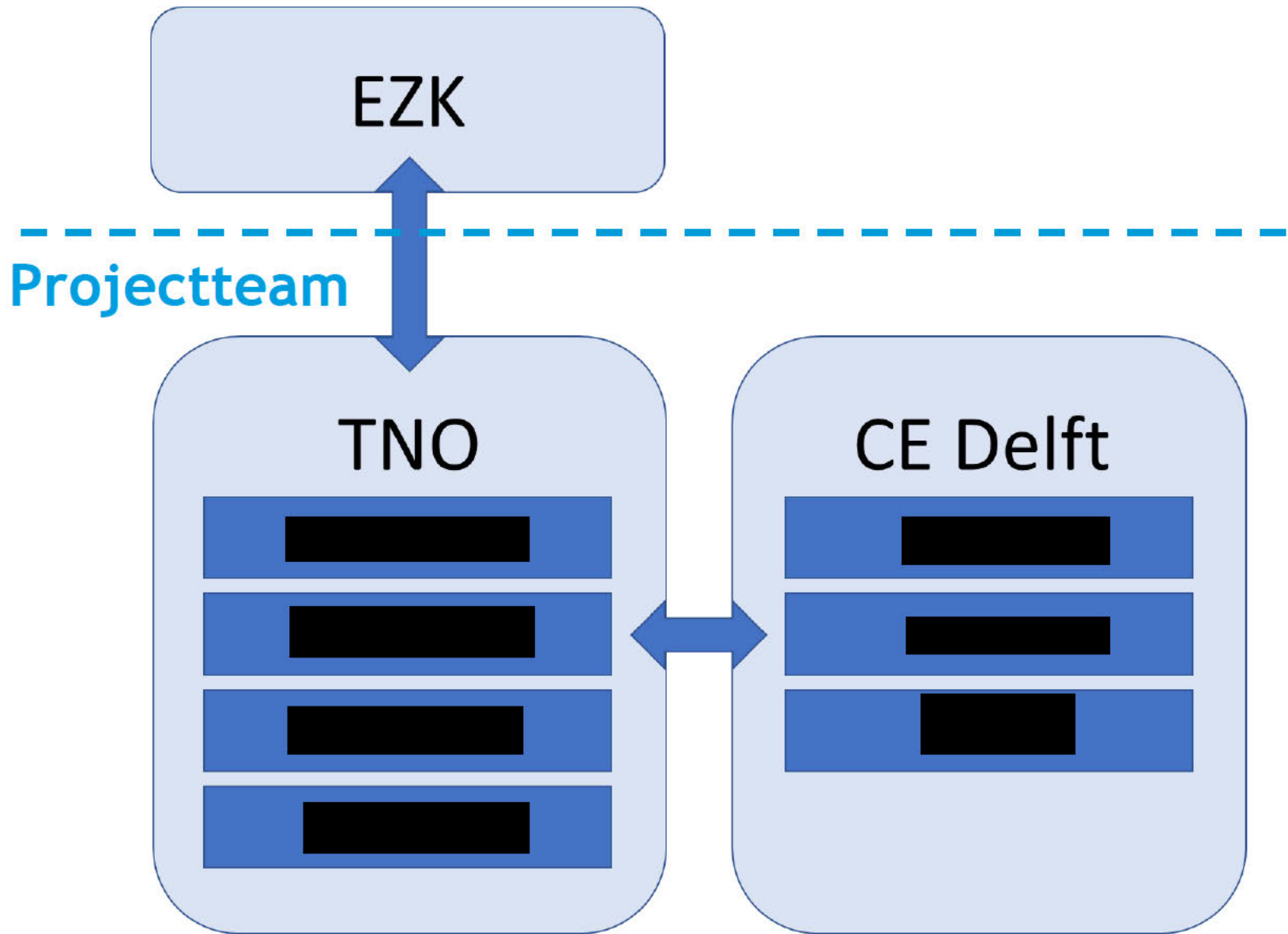
- **Nulalternatief:** injecteren van productiewater in Twente
- **Alternatief 1:** stoppen met oliewinning
- **Alternatief 2:**
 - a. Injecteren 3000m in Schoonebeek (gasveld)
 - b. Injecteren 900m in Schoonebeek (olieveld)
 - c. Exporteren naar Duitsland
- **Alternatief 3:** Zuiveren en scheiden productiewater aan oppervlak
- **Alternatief 4:** Hybridevorm tussen 2 en 3



Wat is een MKBA?

- Welvaartseffecten in meest brede zin
 - Overzicht van alle kosten en baten
 - In vergelijking met het nulalternatief (een referentie)
 - In de regel op nationaal niveau
- Conform Algemene Leidraad
 - Sectorspecifieke werkwijzers
 - Milieu
 - Sociaal
 - Natuur





Hoe gaan we te werk?

- 21 juni

Presentatie **CONCEPT** werkwijze en methode MKBA Schoonebeek

- 21 - 24 juni

Verzamelen aandachtspunten methode

- 5 juli

Presentatie definitief onderzoeksplan

CONCEPT

RESULTAAT



1 Startbijeenkomst	Lijst met actiepunten voor opdrachtnemer en opdrachtgever
2 Probleemanalyse	Nadere duiding van risico in BAU/nulalternatief
3 Directe kosten en effecten	Eerste grafieken met ruwe resultaten
4 Waardering externe en indirecte effecten	Rapport met tussenresultaten
5 Gevoeligheidsanalyse	Uitkomsten van onzekerheidsverkenningen
6 Concept eindrapportage en conclusie	Conceptrapport
7 Verwerken van commentaar	Eindrapport

JUNI

JULI

AUG

SEPT



CONCEPT

Werkwijze MKBA



Probleemanalyse
Nulalternatief (huidige winningsplan)
beleidsvarianten

aardgasgebruik

Effecten exploitant (NAM)

Directe kosten oliewinning

Directe opbrengsten oliewinning

Externe en indirecte effecten

veiligheid

Gevoel
van veiligheid

Economische impact

Emissies & klimaat

leveringszekerheid

leefbaarheid

Geluid en luchtkwaliteit

Landschap/natuur

Financiële saldo (businesscase)

Baat = fysieke effect x prijskaartje

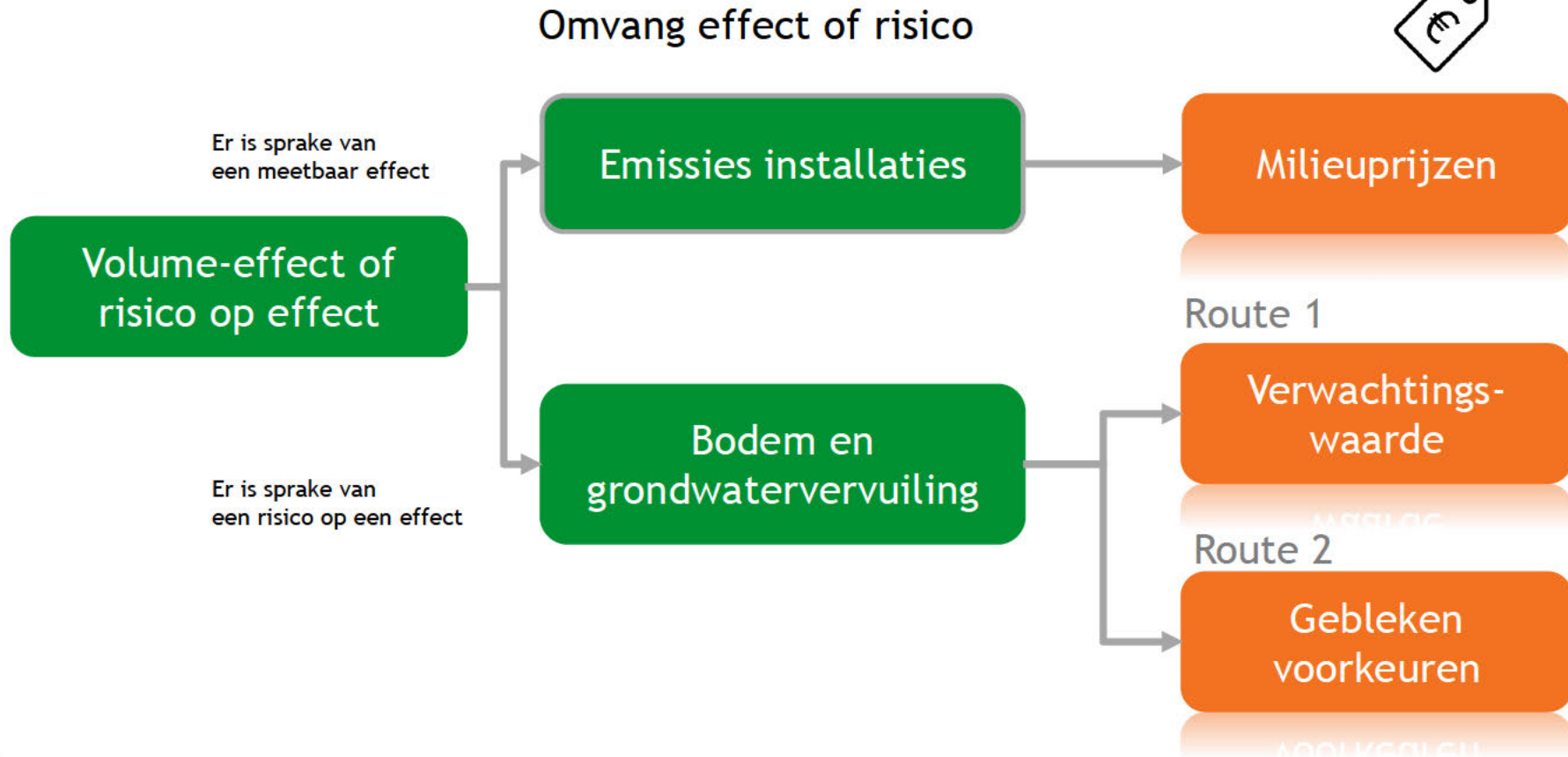


Saldo MKBA



CONCEPT

Werkwijze MKBA (2): waardering milieueffecten en -risico's (prijskaartje)



Werkwijze MKBA (3)



Waardering risico's dmv twee routes

- **Route 1:** de risico's van de oliewinning en de waterinjectie
 - *Risicoanalyse: kans x impact*
 - *Stel 1% kans op verontreiniging en de bijbehorende milieuschade is €1 miljard*
- **Route 2:** Het gevoel van veiligheid: kan afwijken van objectieve risico's
 - Analyse perceptie via woningwaardes & impact woonkwaliteit en makelaars
 - Is er een impact meetbaar in woongebieden boven gas- en olievelden waar nu geïnjecteerd wordt
 - Interviews met makelaars in het gebied

Genoemde uitdagingen en aandachtspunten

- **Langetermijneffecten**
 - Horizon 50 jaar
 - Wininging/productie tot 2040
 - Abandonneren
 - Nazorg
 - Maatschappelijke discontovoet: 2,25%
- **Grensoverschrijdende effecten**
 - Zoveel mogelijk meenemen
- **Onzekerheid olie en gasprijzen**
 - Gevoeligheidsvariant voor huidige hogere prijzen



Hulpsheets

Handboek Milieuprijzen (1000 stoffen)

Stof		Onder	Centraal	Boven
Koolstofdioxide*	CO ₂	€ 0,012	€ 0,048	€ 0,048
Chloorfluorkoolstof*	CFC ₁₁	€ 93	€ 276	€ 303
Ultra fijnstof	PM _{2,5}	€ 55,4	€ 77,6	€ 119,8
Fijnstof	PM ₁₀	€ 30,9	€ 43,5	€ 67,6
Stikstofoxiden	NO _x	€ 24,3	€ 35,0	€ 54,2
Zwavel dioxide	SO ₂	€ 17,4	€ 24,4	€ 38,0
Ammoniak	NH ₃	€ 20,2	€ 31,6	€ 50,7
Vluchtige organische stoffen	NMVOs	€ 1,72	€ 2,29	€ 3,46
Koolstofmonoxide	CO	€ 0,079	€ 0,104	€ 0,167
Methaan*	CH ₄	€ 0,37	€ 1,46	€ 1,46

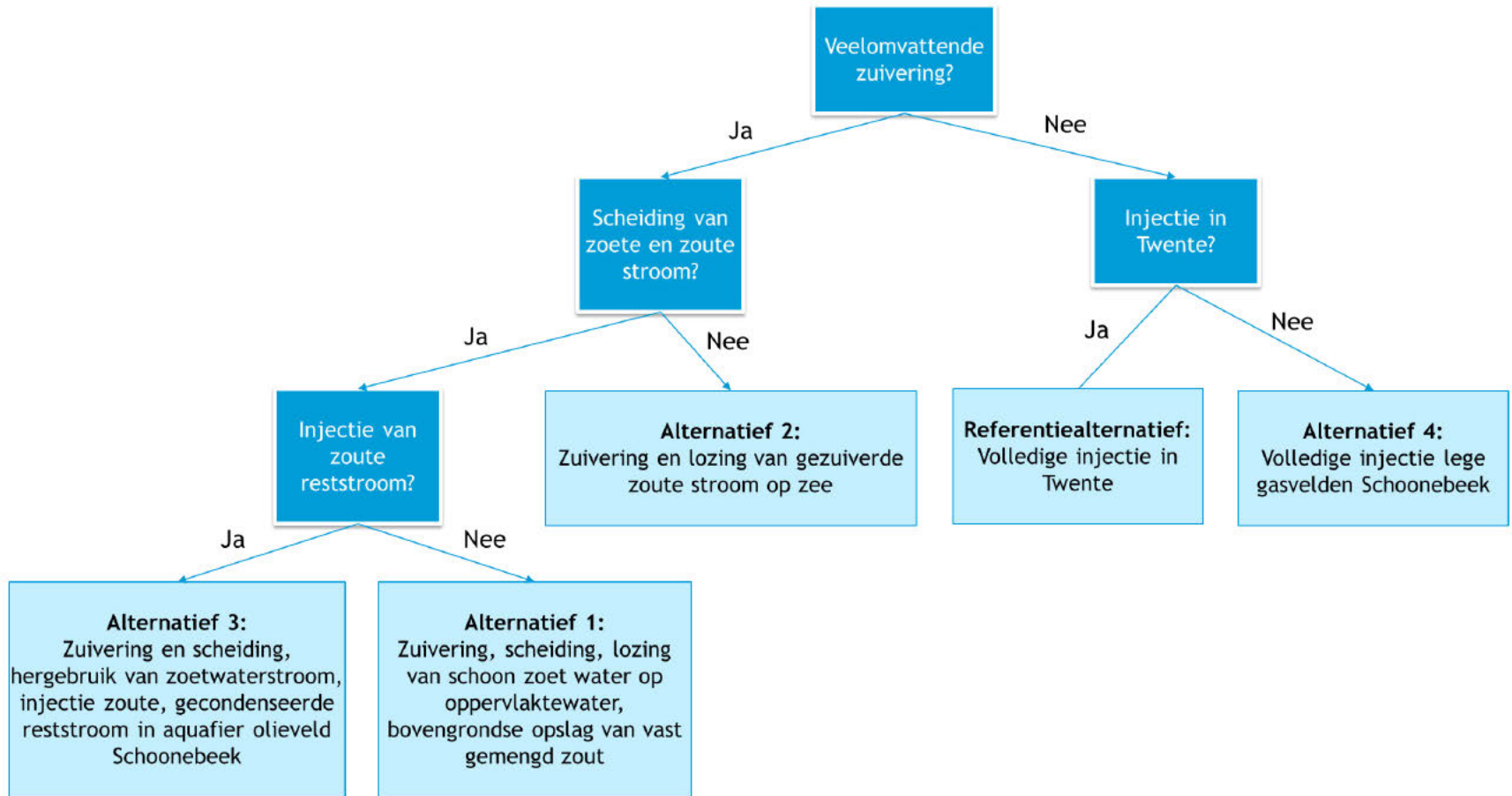
Thema	Eenheid	Externe kosten	Weegfactor
Klimaatverandering	€/kg CO ₂ -eq.	€ 0,048	€ 0,048
Aantasting ozonlaag	€/kg CFC-eq.	€ 28,9	€ 123,2
Humane toxiciteit	€/kg 1,4DB-eq.	€ 0,208	€ 0,208
Fotochemische oxidantvorming	€/kg NMVOC-eq.	€ 2,29	€ 2,29
Fijnstofvorming	€/kg PM ₁₀ -eq.	€ 68,2	€ 68,2
Radiatie, ioniserende straling	€/kg kBq U235-eq.	€ 0,047	€ 0,047
Verzuring	€/kg SO ₂ -eq.	€ 5,98	€ 8,99
Vermesting zoetwater	€/kg P-eq.	€ 1,89	€ 1,89
Vermesting zoutwater	€/kg N	€ 3,11	€ 3,11
Ecotoxiciteit, land	€/kg 1,4DB-eq.	€ 8,82	€ 8,82
Ecotoxiciteit, zoetwater	€/kg 1,4DB-eq.	€ 0,037	€ 0,037
Ecotoxiciteit, zoutwater	€/kg 1,4DB-eq.	€ 0,007	€ 0,007
Landgebruik	€/m ² *jaar	€ 0,026	€ 0,037

Taxonomie alternatieven

- Oliewinning is niet mogelijk zonder dat hierbij productiewater vrijkomt
- Het is niet mogelijk om het productiewater direct te lozen in zee of op zoet oppervlaktewater (te veel verontreinigingen)
- Er blijven daarom 4 verschillende verwerkingscategorieën over:
 1. Zuivering en scheiding van productiewater tot schone zoetwateringstroom en vaste zoute reststroom. Zoetwaterstroom wordt geloosd op oppervlaktewater, vaste zoute reststroom wordt bovengronds opgeslagen of hergebruikt. Geen injectie.
 2. Biologische zuivering van het productiewater tot een schone zoutwaterstroom. Deze reststroom wordt geloosd op zee. Geen injectie.
 3. Zuivering en scheiding van productiewater tot schone zoetwaterstroom die wordt hergebruikt voor productie stoom en geconcentreerde zoutwaterreststroom (brijn) die wordt geïnjecteerd. Omdat reststroom maar 10%-25% van het originele volume is, kan injectie plaatsvinden in lege gasvelden of in aquafier olieveld Schoonebeek. Deze route gebruikt nieuwe membraantechnologie en voorkomt dat oppervlaktewater uit het watersysteem wordt onttrokken.
 4. Injectie van de volledige productiewaterstroom in lege gasvelden. Gedeeltelijke zuivering van bodemvreemde stoffen is mogelijk.



Stroomschema herafweging



Alternatieven in uitvraag

1. **Stoppen met oliewinning:** Niet in herafweging, wel doorrekenbaar
2. **Injecteren van productiewater in Schoonebeek:**
 - a) **Injecteren in lege gasvelden:** Gelijk aan alternatief 4 in herafweging, doorrekenbaar
 - b) **Injecteren in olieveld Schoonebeek:** alleen mogelijk bij injectie in aquafier, dan gelijk aan alternatief 3 in herafweging, doorrekenbaar.
 - c) **Exporteren van productiewater naar Duitsland:** Niet in herafweging, moeilijk doorrekenbaar
3. **Zuiveren en scheiden, lozen op oppervlaktewater:** Gelijk aan alternatief 1 in herafweging, doorrekenbaar
4. **Hybride variant tussen 2) en 3):** Gelijk aan alternatief 3 in herafweging, doorrekenbaar.

Voorstel voor alternatieven

- **Referentiealternatief:** Injectie van productiewater in Twente, totdat gasvelden verzadigd zijn (kan tot eerdere stop van winning leiden).
- **Alternatief 1:** Zuivering en scheiden zoet en zoute reststroom. Lozing van zoetwaterstroom op oppervlaktewater, stort van vaste zoute stroom.
- **Alternatief 2:** Circulaire alternatief met zuivering en scheiding, hergebruik schone zoete reststroom voor stoom, injectie van gecondenseerde zoute reststroom in aquafier Schoonebeek.
- **Alternatief 3:** Injectie in lege gasvelden Schoonebeek, na extra zuivering van biocide (alternatief 4.2 in herafweging). *N.B. Dit subalternatief is relatief goedkoop, scoort beter op milieurisico's dan 4.1. en wijkt af van huidige praktijk in Twente.*
- **Alternatief 4:** Stoppen met oliewinning.

