



Answering
tomorrow's
challenges
today

Aardgasbaten voor planmatige verduurzaming wijken

Eindrapport

NVDE en ElementNL

Rotterdam, 05 april 2024

Aardgasbaten voor planmatige verduurzaming wijken

Eindrapport

NVDE en ElementNL

Rotterdam, 05 april 2024

Auteur:

Rogier Eldering

Menno van Benthem

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	6
1.1 Achtergrond en aanleiding	6
1.2 Doel van het onderzoek	7
1.3 Leeswijzer.....	8
2 Methodologie	9
2.1 Additionele aardgaswinning in de Noordzee	9
2.2 Additionele inkomsten voor het Rijk.....	12
2.3 Maatschappelijke kosten en baten.....	14
2.4 Verduurzaming van wijken	16
3 Resultaten	20
3.1 Aardgasproductie op de Noordzee	20
3.2 Inkomsten voor het Rijk.....	21
3.3 Maatschappelijke kosten en baten.....	23
3.4 Planmatige verduurzaming wijken	26
4 Conclusie.....	28
Bijlage - Aardgasproductie op zee.....	30

Samenvatting

Aanleiding

Hogere prijzen voor energie werken door in hogere vaste lasten van huishoudens. Huishoudens zijn gebaat bij een snelle verbeterde isolatie en aardgasvrije verwarming van hun woningen. Hoe eerder de woningen verduurzaamd worden, hoe langer de huishoudens gereduceerde energiekosten ervaren.

Begin 2023 presenteerden de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) en Topconsortium voor Kennis en Innovatie – Urban Energy (TKI UE) een plan om wijken met veel energiearmoede planmatig te verduurzamen. In dit plan financiert en regisseert de overheid de verduurzaming van wijken met huishoudens met een laag inkomen.

Een mogelijke manier om deze verduurzaming te financieren is met de aardgasbaten van de overheid. Het staand beleid van de overheid is om aardgasproductie op de Noordzee te versnellen en minder snel te laten afnemen, wat significante inkomsten voor het Rijk oplevert. De mogelijkheid om de aardgasproductie op de Noordzee op te schalen kent echter een beperkte 'window of opportunity' waarin exploitatie van de gasvelden rendabel is.

Doel

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat gedaan kan worden conform het plan van de NVDE, waarin voorziene additionele aardgasbaten ingezet worden voor de planmatige verduurzaming van wijken. Dit wordt onderzocht aan de hand van vier onderzoeksvragen:

1. Hoeveel extra aardgas kan er gewonnen worden in het Nederlandse deel van de Noordzee als het investeringsklimaat verbetert?
2. Hoe groot zijn naar verwachting de inkomsten voor het Rijk uit deze additionele productie?
3. Wat zijn de overige maatschappelijke kosten en baten van deze additionele productie?
4. Wat kan er met de inkomsten voor het rijk gedaan worden om de verduurzaming van wijken te bevorderen conform het NVDE-plan?

Methodologie

Op basis van een literatuurstudie en interviews zijn prognoses voor de additionele aardgasproductie en scenario's voor de gasprijs opgesteld. Op de CO₂-emissiereductie na, zijn de maatschappelijke kosten en baten kwalitatief beschreven; de CO₂-emissiereductie zijn doorgerekend. Vervolgens is het aantal woningen dat verduurzaamd kan worden met de additionele aardgasbaten bepaald met een modelmatige aanpak. In dit model zijn de optimale verduurzamingsmaatregelen van woningen en bijbehorende kosten bepaald. Wijken met hoge energiearmoede worden vervolgens als eerste verduurzaamd.

Resultaten en conclusie

De komende vijf tot tien jaar bestaat er een window of opportunity, waarbij de aardgasproductie op de Noordzee verhoogd kan worden. Door de resulterende baten voor het Rijk in te zetten voor het grootschalig verduurzamen van woningen, dalen de vaste lasten voor huishoudens en is een jaarlijkse CO₂-emissiereductie te halen.

Met de additionele aardgasbaten kunnen bijna 500 duizend woningen verduurzaamd worden en 64.000 huishoudens met energiearmoede geholpen worden. Als het Rijk de additionele gasbaten inzet voor het wijkgericht verduurzamen van woningen, kunnen er tussen de 328.000 tot 486.000 woningen verduurzaamd worden. Hiervan zijn 47.000 tot 64.000 woningen van huishoudens in energiearmoede. Met deze verduurzamingsslag kan jaarlijks tot 560 miljoen euro aan vaste lasten bespaard worden en jaarlijks tot 0,91 Mton CO₂-emissie voorkomen worden. Dit gaat uit van een eigen bijdrage van huishoudens zonder energiearmoede. Als de overheid de verduurzaming van alle woningen volledig bekostigt, zijn tussen de 180.000 en 278.000 woningen te verduurzamen, waarvan 28.000 tot 40.000 woningen van huishoudens in energiearmoede

De benodigde additionele aardgasbaten zijn te realiseren door de aardgaswinning op de Noordzee op te schalen. Het is mogelijk een additionele 69 mld. kuub aardgas op te halen uit gasvelden onder de Noordzee. Voorwaarde hiervoor is dat het investeringsklimaat voor gasproducenten verbetert, waardoor het voor hen minder kostbaar en minder risicovol wordt om nieuwe velden aan te boren.

Met de verkoop van het additionele aardgas ontvangt het Rijk tussen de 3,6 en 5,5 miljard euro. De overheid ontvangt ongeveer 70% van de totale winst uit aardgasproductie. De totale winst is sterk afhankelijk van de gasprijs. Bij lage gasprijzen is de winst lager en ontvangt het Rijk minder baten, bij hoge gasprijzen geldt het tegenovergestelde effect.

Een verhoogde aardgasproductie kan, naast de financiële baten voor het Rijk, andere maatschappelijk baten hebben. Zo kan het leiden tot een reductie van CO₂-emissie op ten opzichte van de import van aardgas, een vergroting van de Nederlandse energiezelfvoorzienendheid, een stabielere gasvoorziening, een retentie van werkgelegenheid en specialistische kennis en een behoud van gasinfrastructuur voor mogelijke inzet voor CCS en waterstoftransport.

Het verhogen van de aardgasproductie op de Noordzee kan echter ook gepaard gaan met enkele maatschappelijke kosten. Daarbij gaat het om zaken als extra druk op de ecologie, een verkleinde prikkel om te verduurzamen en concurrentie voor ruimte tussen economische activiteiten op zee. Naar verwachting zijn de kosten niet hoog doordat de totale hoeveelheid additioneel geproduceerd aardgas niet hoog is ten opzichte van de totale aardgasproductie in Nederland. Bovendien zijn in het Noordzeeakkoord mitigerende en versterkende maatregelen afgesproken.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond en aanleiding

In de winter van 2022-2023 zijn de energieprijzen hard gestegen als gevolg van de oorlog in Oekraïne. De prijzen zijn in de loop van 2023 gedaald, maar liggen nog boven het vooroorlogs niveau. Naar verwachting blijven de prijzen de komende tijd nog hoog.^{1,2}

Hogere prijzen voor energie werken door in hogere vaste lasten van huishoudens. Vooral huishoudens met een laag inkomen besteden een groter percentage van hun maandelijkse inkomsten aan energie. Zij wonen vaak in huizen met lagere isolatiestandaarden en ervaren hogere energielasten. In 2022 leefde ruim 600.000 Nederlandse huishoudens in energiearmoede.³

Huishoudens zijn gebaat bij een snelle verbeterde isolatie en aardgasvrije verwarming van hun woningen. Hoe eerder de woningen verduurzaamd worden, hoe langer de huishoudens gereduceerde energiekosten ervaren. Dit is gunstig voor alle huishoudens, maar bovenal voor huishoudens met energiearmoede. Vaak zijn ze echter financieel niet in staat om zulke verduurzamingsmaatregelen te nemen.

Begin 2023 maakten de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE) en Topconsortium voor Kennis en Innovatie – Urban Energy (TKI UE) een plan bekend om wijken met veel energiearmoede planmatig te verduurzamen. In dit plan financiert en regisseert de overheid de verduurzaming van wijken met huishoudens met een laag inkomen. Door op grote schaal wijken te verduurzamen, wordt (i) energiearmoede tegengegaan, (ii) wooncomfort verhoogd en (iii) CO₂-emissies gereduceerd.

In een voorgaand onderzoek heeft Ecorys de effecten van het plan van de NVDE en TKI-UE doorgerekend. Ter illustratie: dit onderzoek toont aan dat met een eenmalige investering van 11,2 mld. euro vanuit het rijk voor wijkgerichte verduurzaming tussen de 570.000 en 1.010.000 woningen verduurzaamd kunnen worden, waarvan tussen de 70.000 en 120.000 woningen van huishoudens met energiearmoede.⁴

Een mogelijke manier om deze investering te financieren is het inzetten van de overheidsbaten die voortkomen uit de extra inspanningen om de productie van aardgas op het Nederlands deel van de Noordzee minder snel te laten afnemen. De Nederlandse overheid heeft staand beleid om de gaswinning op de Noordzee te versnellen.^{5,6,7} Ten opzichte van de

¹ <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2488005-einde-aan-recordprijzen-gas-de-prijzen-blijven-nog-wel-even-grillig>

² Aardgaswinning in Nederland (The Hague Centre for Strategic Studies, 2023)

³ Energiearmoede in Nederland 2022 (TNO, 2023)

⁴ Energiearmoede structureel aangepakt (Ecorys, 2023)

⁵ Kamerbrief over versterkte samenwerking voor realisatie versnelling gaswinning Noordzee (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2024) [link](#)

⁶ Kamerbrief versnellingsplan gaswinning Noordzee (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2022) [link](#)

⁷ Motie van het lid Peter de Groot over nog voor het zomerreces additionele maatregelen voor versnelling van de gaswinning delen met de Kamer (Peter de Groot, 2024) [link](#)

reserves in het Groningenveld of de Nederlandse gasvraag zijn dit kleine volumes, maar voor de Rijksfinanciën zijn de inkomsten substantieel.

De komende twee decennia blijft Nederland in afnemende mate aardgas gebruiken terwijl we geleidelijk overstappen op hernieuwbare energiebronnen. Zolang we nog aardgas gebruiken, kunnen we in een deel van onze eigen vraag voorzien met behulp van extra aardgas uit de Noordzee.

De kans om de aardgasproductie op de Noordzee op te schalen is echter tijdsgebonden; het kent een beperkte 'window of opportunity' om op te schalen. De verwachting is dat er tussen vijf en tien jaar een kantelpunt plaatsvindt doordat er veel benodigde gasinfrastructuur opgeruimd wordt. Nederland kent een fijnmazig gastransportnetwerk dat wettelijk gezien opgeruimd dient te worden zodra deze niet meer in gebruik is. Om de gaswinning na het kantelpunt nog op te schalen, zou betekenen dat er veel infrastructuur aangelegd moet worden om het gas te transporteren. Dit zijn hoge en extra kosten, die het onwaarschijnlijk maken dat enige opschaling van aardgasproductie rendabel kan zijn.

Bovendien is de tijd die aardgasbedrijven hebben om investeringen terug te verdienen gelimiteerd doordat we volgens de klimaatafspraken fossiel-vrij zijn in 2050. Hoe langer gewacht wordt, hoe korter de terugverdientijd en zullen er minder velden rendabel aangeboord kunnen worden. Om deze reden heeft de Rijksoverheid besloten om gasproductie op de Noordzee te versnellen en daarmee de totale productie minder snel te laten afnemen.

Zowel de verduurzaming van woningen als de aardgasproductie op de Noordzee hebben dus baat bij een snelle opschaling. De NVDE en Element NL hebben Ecorys gevraagd om te onderzoeken wat de gevolgen zijn wanneer de voorziene additionele gasbaten ingezet worden om grootschalige wijkgerichte verduurzaming van woningen te bekostigen.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om te bepalen wat er conform het plan van de NVDE en Element NL gedaan kan worden met de voorziene additionele aardgasbaten voor de planmatige verduurzaming van wijken.

Dit wordt onderzocht aan de hand van vier onderzoeksvragen:

1. Hoeveel extra aardgas kan er gewonnen worden in het Nederlandse deel van de Noordzee als het investeringsklimaat verbetert?
2. Hoe groot zijn naar verwachting de inkomsten voor het Rijk uit deze additionele productie?
3. Wat zijn de overige maatschappelijke kosten en baten van deze additionele productie?
4. Wat kan er met de inkomsten voor het rijk gedaan worden om de verduurzaming van wijken te bevorderen conform het NVDE-plan?

1.3 Leeswijzer

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek uiteengezet. In [hoofdstuk 2](#) wordt de methodologie voor het beantwoorden van elke onderzoeksvraag beschreven. Vervolgens beantwoordt [hoofdstuk 3](#) de onderzoeksvragen. [Hoofdstuk 4](#) geeft tot slot een beknopte conclusie van het onderzoek.

2 Methodologie

Dit hoofdstuk beschrijft de onderzoeksmethodologie. Het onderzoek kent vier fases, in elke fase wordt antwoord op één van de onderzoeksvragen gegeven (zie figuur 2.1). In [fase 1](#) wordt bepaald hoeveel aardgas er gewonnen kan worden uit velden in de Noordzee in een gunstig investeringsklimaat. [Fase 2](#) onderzoekt hoeveel inkomsten het Rijk ontvangt van deze additionele gaswinning. Vervolgens beschrijft [fase 3](#) de mogelijke maatschappelijke kosten en baten als gevolg van de verhoogde gaswinning op de Noordzee. Ten slotte wordt in [fase 4](#) bepaald hoeveel Nederlandse woningen verduurzaamd kunnen worden als het Rijk besluit de additionele aardgasbaten hiervoor in te zetten.

Figuur 2.1 Fasering van het onderzoek

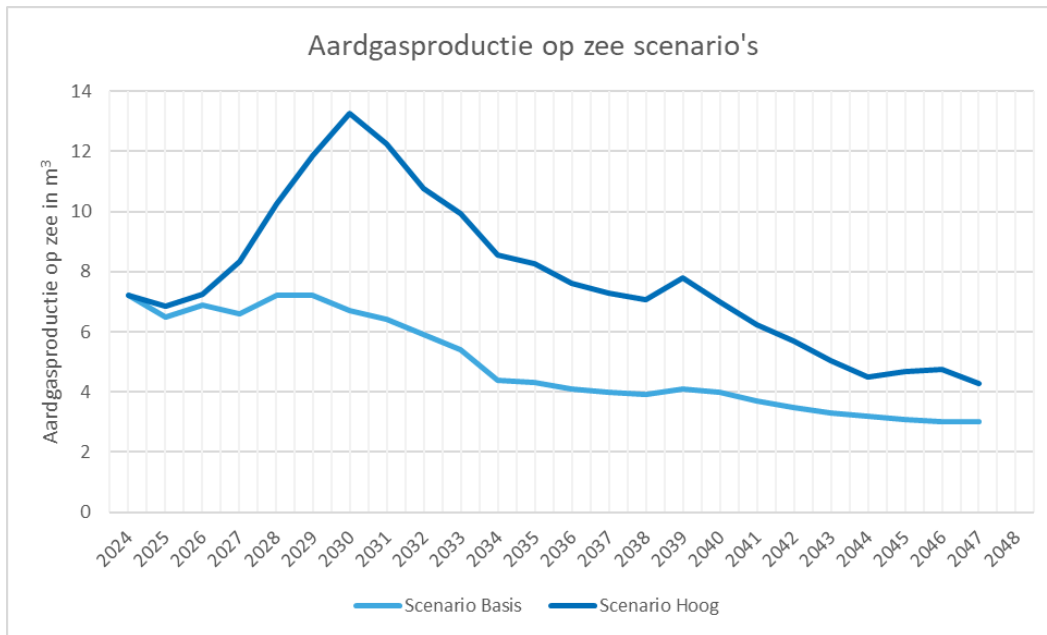


2.1 Additionele aardgaswinning in de Noordzee

In fase 1 wordt bepaald hoeveel extra aardgas geproduceerd kan worden uit velden in het Nederlandse deel van de Noordzee.

De prognose voor de voorziene additionele aardgaswinning in de Noordzee is gebaseerd op het Jaarverslag delfstoffen en aardwarmte 2022 van TNO.⁸ In het jaarverslag heeft TNO twee productiescenario's opgesteld voor aardgaswinning tot en met 2047. De scenario's zijn uitgesplitst naar velden op land en velden op de Noordzee.

8 Delfstoffen en aardwarmte in Nederland – Jaarverslag 2022 (TNO, 2023) [link](#) Gepubliceerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat

Figuur 2.2 Historisch en verwacht aanbod aardgas^{9,10}

Aardgasvelden waarvan het bestaan bekend is, of waarschijnlijk geacht wordt, worden ingedeeld in drie klassen:

1. **Reserves** - Deze velden worden bijna zeker aangeboord. Operators (olie- en gasproductiebedrijven) hebben hier vaak een investeringsbeslissing over genomen en zijn zich aan het voorbereiden.
2. **Voorwaardelijke velden** - De voorwaardelijke velden zijn aangetoond en onderzocht. Over deze velden moet nog een investeringsbeslissing genomen worden.
3. **Prospects** - De prospects zijn het minst zeker en kennen de hoogste risico's. Het bestaan van deze velden wordt vermoed.

De jaarlijkse productie is een inschatting van de productie uit van deze drie klassen op basis van een gesimuleerd productieprofiel in de tijd. Bij een gunstiger investeringsklimaat zijn meer prospects sneller rendabel en zullen dus meer velden aangeboord worden. Op basis van dit principe zijn de twee scenario's opgesteld.

Scenario Basis

Het eerste scenario gaat uit van een voortzetting van aardgasproductie op basis van huidige intensiteit van winningsactiviteiten. Alleen velden die een hoge mate van zekerheid bieden voor de uitvoering worden aangeboord. Het onderzoeken van nieuwe velden gaat op dezelfde voet verder als de afgelopen tien jaar. Concreet betekent dit dat er jaarlijks vier nieuwe boringen op zee plaats vinden.

⁹ Afbeelding gebaseerd op gegevens uit *Delfstoffen en aardwarmte in Nederland – Jaarverslag 2022 (TNO, 2023)* p.20

¹⁰ In bijlage 1 is de onderliggende data van deze figuur opgenomen.

Scenario Hoog

In scenario Hoog wordt aardgasproductie sterk gestimuleerd door beleidsmaatregelen van de overheid. Velden met een hoger risicoprofiel zijn hierdoor aantrekkelijk om te exploiteren door hogere inkomsten en/of lagere kosten. Onderzoeken naar nieuwe velden worden opgevoerd ten opzichte van de afgelopen tien jaar. Dit scenario gaat uit van jaarlijks zeven nieuwe boringen op zee.

Prognoses voor aardgasproductie

Hoeveel aardgas er geproduceerd kan worden op de Noordzee heeft commerciële en technische limieten. Een veld kan technisch gezien aangeboord worden, maar dit hoeft commercieel gezien niet tot winst te leiden.

Of de exploitatie van een veld commercieel haalbaar is, hangt in grote mate af van de investeringskosten voor het openen van het veld en de tijd waarin de investeringen terugverdiend kunnen worden. Een gunstig investeringsklimaat biedt operators lagere kosten en een langere terugverdienperiode. De terugverdienperiode is in Nederland potentieel gelimiteerd door het landelijk aardgasverbruik. In het Noordzeeakkoord is afgesproken dat Nederland niet meer gas produceert dan het verbruikt. Dit betekent dat de looptijd van een veld korter kan zijn doordat we van het gas afstappen.

De overheid speelt een grote rol in het bevorderen van het investeringsklimaat. Zo geeft de sector aan dat zij baat hebben bij zekerheid en voorspelbaarheid in bijvoorbeeld vergunningaanvragen, belastingen en wettelijke financiële aansprakelijkheden. Daarnaast kan de overheid de positie van Nederland ten opzichte van andere landen verbeteren. Zo zijn enkele boorplatformen, vanwege hun nabijheid van de kust, onderhevig aan stikstofvergunningen, terwijl dit in andere Noordzeelanden niet het geval is.

Een andere uitdaging is het teruglopend gebruik van aardgas. Nederland kent een groot stelsel van pijpleidingen om het aardgas van offshore platformen naar land te brengen. Het aanleggen van deze leidingen is een kostbaar proces, dat amper rendabel uit te voeren is met de overgebleven gasvoorraad. Veel van de overgebleven gasvelden hebben de bestaande infrastructuur nodig om rendabel te kunnen zijn. Zodra een gasveld echter leeg is, zijn operators in Nederland verplicht de platformen en pijpleidingen schoon te maken en op te ruimen. Zodra deze infrastructuur verdwijnt, komt deze dus waarschijnlijk niet meer terug. De sector schat in dat binnen vijf tot tien jaar te veel infrastructuur verwijderd is om de productie op de Noordzee nog rendabel op te kunnen schalen.

Een alternatief is om een ander perspectief te bieden voor 'lege' infrastructuur, door deze bijvoorbeeld te hergebruiken voor transport van CO₂ voor opslag in lege velden, of waterstof van offshore windparken naar de kust.

Uit interviews is gebleken dat de productiescenario's mogelijk eerder een over- dan onderschatting zijn. Op basis van de bestaande activiteiten wordt het basisscenario tot op heden niet gehaald. Dit heeft geen effecten op de resultaten van dit onderzoek, aangezien we naar het verschil tussen de twee scenario's kijken.

Specifieke maatregelen om het investeringsklimaat te verbeteren worden uitgewerkt door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.¹¹ In voorliggend onderzoek wordt aangenomen dat het gunstige investeringsklimaat, benodigd voor het scenario Hoog, te behalen is. Het identificeren van maatregelen ter verbetering van het investeringsklimaat en de bijbehorende kosten maken geen onderdeel uit van deze studie.

2.2 Additionele inkomsten voor het Rijk

Fase 2 bouwt verder op de aardgasproductieprognoses van fase 1. In deze fase bepalen we de jaarlijkse baten voor het Rijk als gevolg van de additionele aardgasproductie als volgt:

$$\text{Aardgasbaten Rijk} = \text{Additionele productie} * \text{staatsbaten per m}^3 \text{ aardgas}$$

Additionele productie

De additionele productie van aardgas is vastgesteld in fase 1.

Staatsbaten per kuub aardgas

Het Rijk heeft financieel baat bij aardgasproductie op twee manieren, zie figuur 2.3. Aardgas wordt in Nederland gewonnen door een samenwerking van één of meerdere operator(s). Energie Beheer Nederland (EBN) is een beleidsdeelneming van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat en neemt deel in de kosten en baten van de aardgaswinning.

De baten van de verkoop van het aardgas komen ten goede van die samenwerking. De staat ontvangt de winst van EBN als dividend. Dit komt neer op ongeveer 40% van de totale winst uit aardgasproductie. Daarnaast ontvangt het Rijk afdrachten van de operator en andere samenwerkingspartners middels de vennootschapsbelasting aangevuld met het winstaandeel. De hoogte van de daadwerkelijk afdrachten is afhankelijk van de winstmarge. Dit deel komt neer op ongeveer 30% van de totale winst uit aardgasproductie. De overige 30% van de totale winst blijft bij de operator(s).

Zodra de baten naar de schatkist gevloeid zijn, is de besteding ervan een politieke beslissing.

¹¹ Kamerbrief over versterkte samenwerking voor realisatie versnelling gaswinning Noordzee (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 2024) [link](#)

Figuur 2.3 Rijksopbrengsten van aardgasproductie



Volgens een inschatting van EBN zijn de aardgasbaten voor het Rijk ongeveer [0,10 euro per kuub geproduceerd aardgas](#), bij een gasprijs van 25 euro per MWh.¹² Dit houdt in dat de totale winst neerkomt op 0,14 euro per kuub geproduceerd aardgas.

De winst is dus afhankelijk van de gasprijs. Aangezien de gasprijs niet constant is, corrigeren we de Rijksbaten voor de jaarlijkse ontwikkeling in de aardgasprijs. Voor deze correctie veronderstellen we dat de kosten per geproduceerde kuub aardgas constant zijn.¹³ Tussen de gasprijs en de winst veronderstellen we lineair verband. Zo zou bijvoorbeeld een verdubbeling van de aardgasprijs tot een verdubbeling van de totale winst leiden, en tot een verdubbeling van de Rijksbaten.

De jaarlijkse gasprijs stellen we vast volgens dezelfde methodologie als de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2021 van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).^{14,15} Het PBL publiceert elk jaar nieuwe prognoses van gasprijzen in de KEV en wordt breed geaccepteerd als toonaangevend.

De KEV 2021 baseert de aardgasprijzen tot 2027 op prognoses van de grootste Europese aardgasbeurs, de TTF. Vanaf 2027 gaat de KEV over op prognoses van de World Energy Outlook (WEO).¹⁶ De WEO hanteert drie scenario's om een inschatting van de gasprijs te maken in 2030 en 2050: laag, midden en hoog.

Gezien de hoge onzekerheid van de ontwikkeling van gasprijzen hanteren we deze drie scenario's als een bandbreedte voor de gasprijzen. Voor elk scenario veronderstellen we een lineair prijsverloop van 2030 tot 2050.

¹² Op basis van gesprekken met EBN 24-01-2024

¹³ In realiteit is er een basisniveau aan minimale kosten onafhankelijk van hoeveel aardgas geproduceerd wordt, voor bijvoorbeeld het boorplatform, gasleidingen en standaard kosten.

¹⁴ Klimaat en Energieverkenning 2022 (PBL, 2022) [link](#)

¹⁵ Sinds de KEV 2021 zijn er 2 recentere verkenningen gepubliceerd door het PBL. De KEV 2022 kende eenmalige verandering in methodologie om beter rekenschap aan de effecten van de energiecrisis te geven. Het PBL baseerde zich toen op een notitie van de Europese Commissie i.p.v. de World Energy Outlook. De KEV 2023 geeft geen nieuwe prognoses voor aardgasprijzen. Volgens het PBL zouden eventuele wijzigingen in de prognose van 2022 van aardgas binnen de gehanteerde bandbreedtes vallen.

¹⁶ World Energy Outlook 2023 (IEA, 2023) [link](#)

Kostenprofiel

In de aardgaswereld is lange tijd verondersteld dat 70% van de winst van aardgasproductie naar het Rijk vloeiende. Deze veronderstelling lijkt onder druk te staan als gevolg van stijgende kosten en een teruglopende productie.

Operators krijgen te maken met steeds hogere kosten. Zo hebben de Coronapandemie en de oorlog in Oekraïne geleid tot een tekort aan materiaal en materieel. Daarnaast hebben operators meer kosten aan opruimwerkzaamheden van lege velden; meer kleine velden betekenen meer opruimwerkzaamheden. Ook zijn verschillende velden op de Noordzee onderhevig aan stikstofplannen, betaalt de sector voor het ETS en is door de overheid een éénmalige solidariteitsheffing geheven.

Naast de stijgende kosten wordt er ook minder aardgas geproduceerd. De resterende aardgasvelden zijn, in verhouding tot het Groningenveld, relatief klein. De verhouding tussen de kosten en de opbrengsten wordt ongunstiger.

De hogere kosten worden (deels) gecompenseerd als de gasprijzen hoog liggen, zoals gebeurde tijdens de energiecrisis van 2022-2023. Energieprijzen zijn echter volatiel, moeilijk te voorspellen en hebben een grote invloed op de Rijksbaten.

2.3 Maatschappelijke kosten en baten

De derde onderzoeksvraag kijkt naar de maatschappelijke kosten en baten van een verhoging van de aardgasproductie op zee. Eventuele indirecte baten als gevolg van de besteding van de opbrengst voor het Rijk worden in deze paragraaf niet meegenomen. Onderzoeksvraag vier geeft een mogelijke invulling aan deze baten in de vorm van het wijkgerichte verduurzamingsplan van de NVDE.

(i) CO₂-emissies

Voor zolang als Nederland afhankelijk blijft van aardgas moet er in de vraag voorzien worden met een combinatie van eigen productie en import. Hoe meer Nederland zelf produceert, hoe minder er geïmporteerd hoeft te worden.

De aardgasketen in Nederland van productie-transport-consumptie heeft een relatief lage CO₂-uitstoot ten opzichte van aardgasketens in het buitenland. Zo hebben Nederlandse boorplatformen tot wel 20 keer lagere methaanlekkages dan het wereldwijde gemiddelde.¹⁷ De platformen liggen ook dicht in de buurt van afnemers. Door de gunstige locaties kan het gas via pijpleidingen getransporteerd worden, wat lagere CO₂-emissies met zich meebrengt dan alternatieven.

Het alternatief voor Nederland is namelijk import. Sinds de sluiting van het Groningenveld is Nederland een net-importeur van aardgas.¹⁸

¹⁷ Aardgaswinning in Nederland (HCSS, 2023) [Link](#)

¹⁸ Gaswinning op de Noordzee (TNO, CE Delft, 2022) [Link](#)

Na het wegvallen van Russisch gas is Nederland grotendeels afhankelijk van gas uit Noorwegen, de Verenigde Staten en Qatar. Waar Noors gas vergelijkbaar is met Nederlands gas qua CO₂-emissies, zijn de CO₂-emissies van gas uit de Verenigde Staten en Qatar vijf tot zes keer hoger.¹⁹ Dit komt doordat Amerikaans en Qatarees gas tot LNG omgezet moet worden voor transport, wat een energie intensief proces is. Noors gas wordt wel via pijpleidingen getransporteerd, maar Noorwegen zit aan zijn productieplafond en kan niet meer gas leveren. Nederland blijft voor zijn import daarom in grote mate afhankelijk van de Verenigde Staten en in mindere mate van Qatar.

Een verhoging van aardgasproductie in Nederland, met relatief lage CO₂-emissies, vermindert dus de hoeveelheid vervuilende import van aardgas uit de Verenigde Staten en Qatar.

Het is onduidelijk wat een verhoging van de Nederlandse productie betekent voor de mondiale productie. Landen als de Verenigde Staten en Qatar hoeven niet automatisch minder aardgas gaan produceren als Nederland minder afneemt. Daar zijn complexe geopolitieke, markt- en vervangingsdynamieken op van toepassing, die te ver reiken voor dit onderzoek.

Boekhoudkundig zou het kunnen betekenen dat de CO₂-emissies die aan Nederland toe te schrijven zijn als gevolg van de additionele productie stijgen met in totaal ongeveer 10 Mton CO₂.²⁰ De productie van aardgas binnen de landgrenzen stijgt, waardoor de resulterende CO₂-emissies ook voor Nederland zijn. Terwijl de CO₂-emissies als gevolg van aardgasproductie binnen bijvoorbeeld de grenzen van de Verenigde Staten aan de VS toegeschreven worden.

We zetten de CO₂-emissie van de additionele aardgasproductie op de Noordzee af tegen het alternatief, import. Oftewel, wat als de totale hoeveelheid aardgas die nog te winnen is op de Noordzee geïmporteerd zou moeten worden. Voor dit onderzoek wordt verondersteld dat de aardgasimport volledig ingevuld wordt door de Verenigde Staten. De Verenigde Staten was in 2023 goed voor 72,1% van de geïmporteerde LNG. Andere relatief grote leveranciers, zoals Noorwegen (6,4%) en Rusland (4,7%) zijn niet in staat meer te leveren.²¹

De gevolgen van het opschalen van de aardgasproductie op de Noordzee op de CO₂-emissie zijn dus:

$$\Delta_{\text{CO}_2\text{-emissie}} = \Delta_{\text{CO}_2\text{-emissie importketen}} + \Delta_{\text{CO}_2\text{-emissie Noordzeeproductieketen}}$$

De CO₂-emissies per productieketen stellen we vast door alleen het aandeel van emissies als gevolg van productie en transport te nemen van de betreffende keten. Dit aandeel zijn de upstreamemissies. De overige emissies komen vrij bij de verbranding van het gas. Figuur 2.4 geeft de opbouw weer van de CO₂-emissiereductie als gevolg van de additionele aardgasproductie.

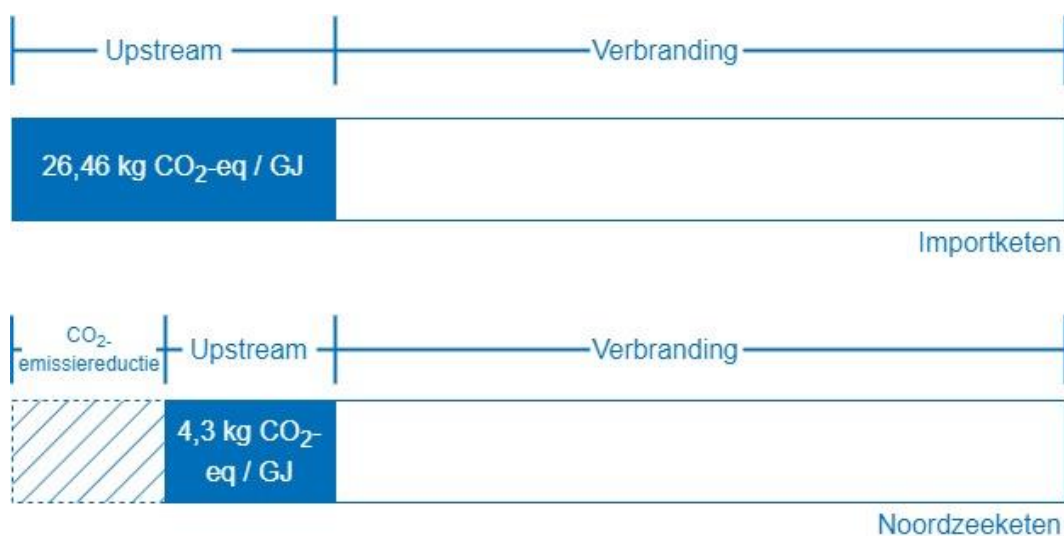
De upstreamemissies van de importproductieketen stellen we vast op **26,46 kg CO₂-eq / GJ geleverd aardgas**. De Noordzeeproductieketen kent **4,3 kg CO₂-eq / GJ**.²² Het verschil tussen de twee vermenigvuldigd met de totale additionele productie is de CO₂-emissiereductie.

¹⁹ Idem

²⁰ De CO₂-emissie van aardgasproductie op de Noordzee is 4,3 kg CO₂ / GJ aardgas. De totale additionele productie komt neer op 2.417.450.000 GJ (2,4 mld. GJ).

²¹ Invoer gasvormig en vloeibaar aardgas naar land van oorsprong (CBS, 2023) [Link](#)

²² Ketenemissies aardgasmix 2022-2023 (Royal Haskoning DHV, 2024) [Link](#)

Figuur 2.4 Opbouw CO₂-baten van additionele aardgasproductie

(ii) Overige maatschappelijke kosten en baten

Naast CO₂-emissie, heeft het vergroten van de aardgasproductie op de Noordzee nog andere maatschappelijke effecten. Op basis van een literatuurstudie en enkele interviews bespreken we de belangrijkste maatschappelijke kosten en baten op kwalitatieve wijze.

Voor het onderzoek houden we interviews met:

- TNO;
- EBN;
- Element NL.

2.4 Verduurzaming van wijken

Om te bepalen hoeveel woningen verduurzaamd kunnen worden met de additionele aardgasbaten, maken we gebruik van het model dat we ontwikkeld hebben voor het voorgaande onderzoek.²³ In deze paragraaf beschrijven we in hoofdlijnen hoe we tot dit model gekomen zijn. Een volledige toelichting op de opbouw van het model is in het rapport 'Energiearmoede structureel aangepakt' te vinden.

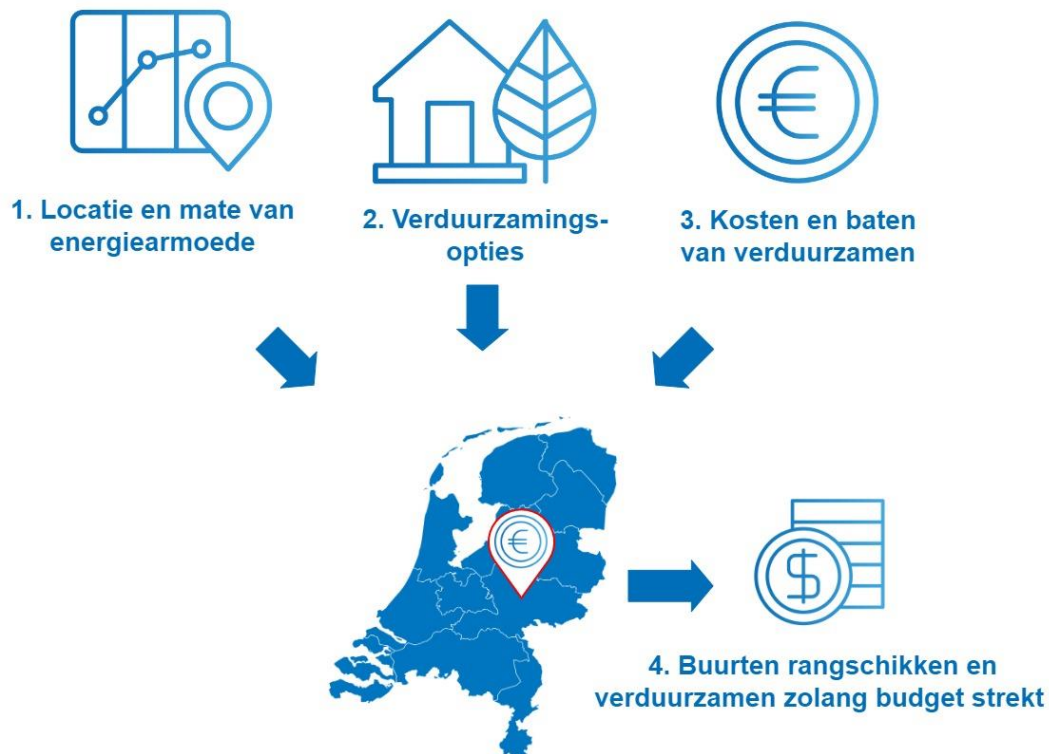
2.4.1 Benodigde inzichten

We hebben voor het model drie inzichten nodig, die we met elkaar combineren:

1. Waar en in welke mate energiearmoede bestaat in Nederland.
2. Wat de geschikte verduurzamingsoplossingen zijn van huishoudens in energiearmoede.
3. Wat zijn de kosten van het uitvoeren van deze verduurzamingsoplossingen, en welke baten leveren deze investeringen op?

²³ Energiearmoede structureel aangepakt (Ecorys, 2023)

Figuur 2.5 Opbouw van het model voor wijkgerichte verduurzaming



1. Locatie en mate van energiearmoede in Nederland

We bepalen de locatie en mate van energiearmoede in Nederland aan de hand van een deskresearch op basis van onderzoek door TNO, *'De feiten over energiearmoede in Nederland'*.²⁴ In dit onderzoek onderzoekt TNO de definitie van energiearmoede. TNO presenteert vervolgens per wijk in Nederland het aandeel huishoudens in energiearmoede. Het onderzoek en de onderliggende data zijn publiek toegankelijk.

2. Geschikte verduurzamingsoplossingen

Het tweede benodigde inzicht is hoe de woningen van huishoudens in energiearmoede verduurzaamd kunnen worden. Hiervoor maken we gebruik van het Vesta MAIS model van het Planbureau voor de Leefomgeving.

Het verduurzamen van een woning kent een combinatie van twee ingrepen, namelijk het verhogen van de isolatie van de woning en hoe toepassen van een aardgasvrije warmtetechniek. Vesta MAIS optimaliseert de benodigde investering voor het verduurzamen van de woningen op basis van enkele parameters. Hierbij worden niet alleen de investeringskosten voor de woning zelf meegenomen, maar ook de maatschappelijke kosten voor gedeelde infrastructuur zoals warmtenetten en elektriciteitsnet.

Voor dit onderzoek zijn de volgende uitgangspunten gebruikt in Vesta MAIS:

24 De feiten over energiearmoede in Nederland (TNO, 2021) [Link](#)

- Isolatiewaarde naar minimaal label B. Met label B sluiten we aan bij de streefwaarden voor woningisolatie van het Rijk.²⁵ Deze stelt dat na-oorlogse woningen naar label B geïsoleerd moeten worden. Meer dan 80% van de woningen in Nederland zijn na-oorlogs.
- Verwarmingstechniek geoptimaliseerd aan omstandigheden. De keuze voor warmtetechniek is afhankelijk van de gebouwkenmerken en locatie van de woning. De gekozen verwarmingstechniek is de uitkomst van een kostenoptimalisatie.²⁶

Vesta MAIS geeft ons, per buurt, een geschikte manier om de woningen in de buurt te verduurzamen voor de laagst mogelijke maatschappelijke kosten.

3. Kosten en baten van verduurzaming huishoudens

Het derde benodigde inzicht zijn de kosten en baten van de verduurzamingsmethode uit het vorige inzicht. Vesta-MAIS geeft op basis van kengetallen de financiële kosten van de verduurzamingsopties.²⁷ Het verduurzamen van een woning kent ook baten. Als baten veronderstellen wij de verlichting van energielasten als gevolg van de verduurzaming.

Omdat het plan stelt dat de overheid de additionele aardgasbaten inzet voor financiële ondersteuning bij het verduurzamen van woningen, worden de kosten als nationale kosten (exclusief subsidies en investeringen) berekend. De baten komen ten goede aan de huishoudens (met energiearmoede), daarom zijn deze als eindgebruikerskosten berekend (inclusief subsidies en belastingen).

2.4.2 Koppeling

De volgende stap is het koppelen van de drie datasets (inzichten). Uit de vorige stap hebben we de volgende drie datasets:

- Per (CBS) wijk het aandeel huishoudens in energiearmoede (o.b.v. TNO dataset).
- Per (CBS) buurt de geschikte verduurzamingsinvestering (isolatie en warmtetechniek) (o.b.v. Vesta-MAIS).
- Per (CBS) buurt de (maatschappelijke) kosten van de verduurzamingsinvesteringen en de baten voor eindgebruikers (o.b.v. Vesta-MAIS).

Deze datasets worden gekoppeld op basis van de locatie. De dataset van TNO desaggregeren we van wijk- naar buurtniveau om overeenkomst te krijgen met de Vesta-MAIS datasets en om een zo gedetailleerd mogelijk beeld te geven. De wijk wordt onderverdeeld in zijn onderliggende buurten. De mate van energiearmoede in de buurt vormt een directe afspiegeling van de bovenliggende wijk. Dit betekent dat de energiearmoede in een wijk gelijk verdeeld wordt over de onderliggende buurten. In werkelijkheid kan het mogelijk zijn dat energiearmoede in een wijk gevarieerd over zijn buurten voorkomt.

De uitkomst van de koppeling is een overzicht voor alle buurten in Nederland met de mate van energiearmoede, de geschikte investeringen voor het verduurzamen van de woningen in die buurten en de bijbehorende kosten en baten.

²⁵ Standaard en streefwaarden voor woningisolatie (RVO, 2021) [Link](#)

²⁶ Door de hogere kosten van zowel isolatiemaatregelen als een aardgasvrije verwarmingstechniek zijn er minder huizen te verduurzamen dan wanneer men alleen isolatiemaatregelen toepast. Het voorgaand onderzoek van Ecorys toont aan dat, ook al worden er minder woningen verduurzaamd, de totale jaarlijkse kostenbesparing van huishoudens en CO₂-emissiereductie is significant hoger dan wanneer er enkel isolatiemaatregelen uitgevoerd worden.

²⁷ Prijspeil 2023

2.4.3 Aantal verduurzaamde woningen

Om zo veel mogelijk huishoudens met energiearmoede te helpen, rangschikken we de lijst naar buurten met meeste naar minste energiearmoede. De baten van de additionele aardgaswinning gelden als een maximumbudget waarmee zo veel mogelijk buurten ondersteund worden.

In de doorrekening maken we een onderscheid in de focus van het beschikbare budget. Aangezien het plan uitgaat van een buurtgerichte aanpak, worden ook investeringen gedaan aan woningen van huishoudens die geen energiearmoede ervaren. In de focus 'geen onderscheid' dekt de overheid alle verduurzamingskosten voor alle huishoudens. In de focus 'eigen bijdrage' wordt een eigen bijdrage van 50% verondersteld voor de huishoudens zonder energiearmoede.

Per focus worden de aardgasbaten als bandbreedte ingevoerd.

Direct verduurzamen

In dit onderzoek veronderstellen we dat alle aardgasbaten direct beschikbaar zijn en direct uitgegeven worden. Dit is uiteraard een vereenvoudiging van de werkelijkheid aan zowel de inkomsten- als de uitgavenzijde. Niet al het aardgas wordt immers in één keer geproduceerd en honderdduizenden woningen kunnen niet in één keer verduurzaamd worden.

In de praktijk komen de aardgasbaten gespreid beschikbaar. Na een korte opstartperiode met initieel hogere kosten voor het Rijk, komen de meeste baten vervolgens snel beschikbaar. Ook de woningen worden waarschijnlijk verduurzaamd gespreid over de jaren, na een korte opstartperiode. Mogelijk is er in de opstartperiode een financieringstekort die zich zal oplossen gedurende de terugverdienperiode.

3 Resultaten

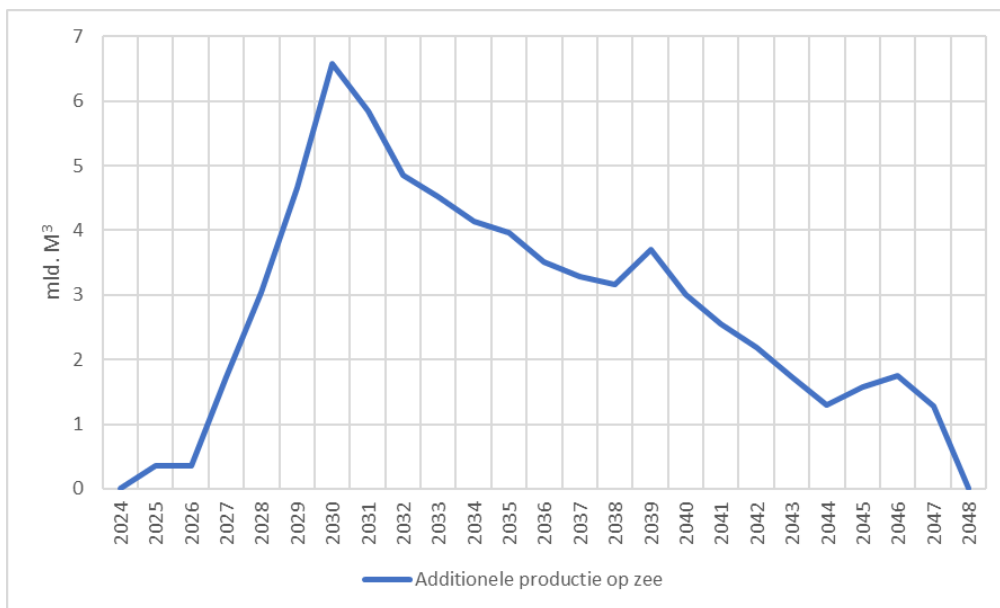
In dit hoofdstuk geven we antwoord op de vier onderzoeksvragen.

3.1 Aardgasproductie op de Noordzee

De eerste onderzoeksvraag is: *hoeveel extra aardgas kan er gewonnen worden in het Nederlandse deel van de Noordzee als het investeringsklimaat verbetert?*

Onder de gestelde aannames is in de periode tot 2047 een additionele 69 mld. m³ aardgas te produceren op de Noordzee. Na een korte aanlooperperiode stijgt de additionele productie tot een piek van 6,58 mld. m³ in 2030, waarna deze langzaam terugzakt tot geen productie meer in 2048 (figuur 3.1).

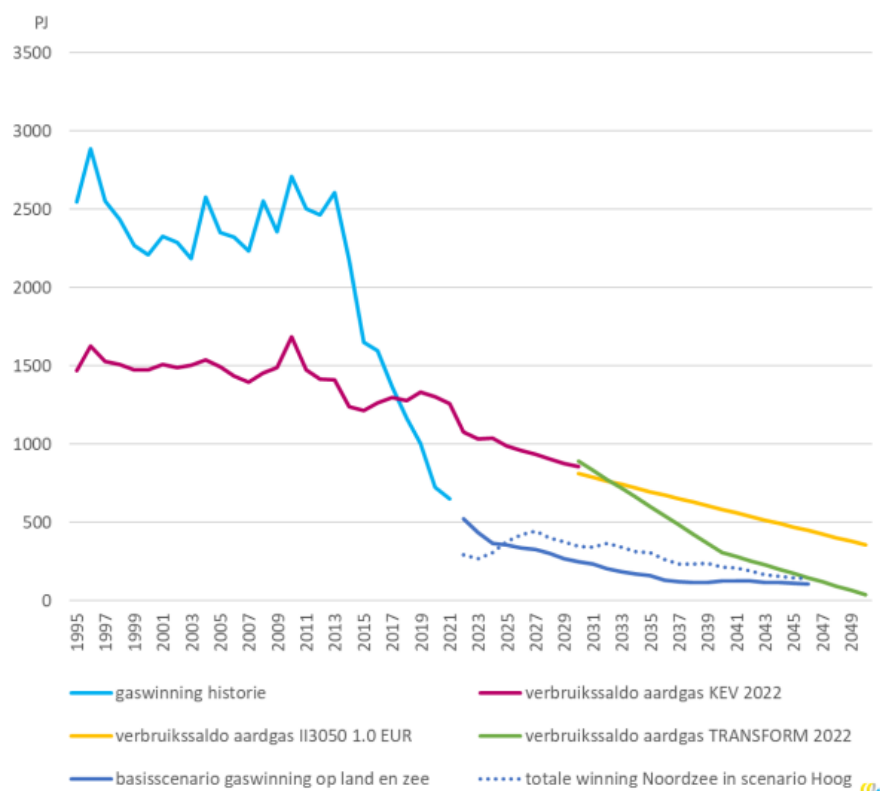
Figuur 3.1 Additionele aardgasproductie op de Noordzee



In 2048 wordt de aardgasproductie in Nederland op nul verondersteld. Dit komt doordat in het Akkoord voor de Noordzee²⁸ door de overheid en marktpartijen is afgesproken dat de Nederlandse aardgasproductie onder de Nederlandse gasvraag blijft. Volgens onderzoek van TNO en CE Delft²⁹ zakt de aardgasproductie in 2048 onder de vraag. Tot 20248 blijven beide scenario's onder de vraag (figuur 3.2).

²⁸ Het akkoord voor de Noordzee (Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving, 2020) [Link](#)

²⁹ Gaswinning op de Noordzee (TNO, CE Delft, 2022) [Link](#)

Figuur 3.2 Aardgasproductie en vraag in Nederland³⁰

3.2 Inkomsten voor het Rijk

De tweede onderzoeksvraag luidt: *Hoe groot zijn naar verwachting de inkomsten voor het Rijk uit deze additionele productie [van aardgas uit het Nederlandse deel van de Noordzee]?*

De inkomsten van het Rijk uit aardgasproductie zijn ongeveer 70% van de totale winst uit aardgasproductie. De totale winst is gebaseerd op de hoeveel geproduceerd aardgas, de aardgasprijs en de kosten.

Op basis van een inschatting van EBN hebben we de aardgasbaten voor het Rijk vastgesteld op 0,10 euro per kuub geproduceerd aardgas bij een aardgasprijs van 25 euro/MWh, zie paragraaf 2.2.

Dit bedrag is gecorrigeerd op basis van de prognose van de aardgasprijs die is opgesteld volgens de methodologie van het PBL in de Klimaat en Energieverkenningen. Tot en 2027 is het verwachte jaargemiddelde volgens de TTF genomen (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Aardgasprijsprognose TTF³¹

	2024	2025	2026	2027
Aardgasprijs	30,15 euro / MWh	32,80 euro / MWh	29,83 euro / MWh	27,55 euro / MWh

³⁰ Afbeelding afkomstig van 'Gaswinning op de Noordzee' (TNO, CE Delft, 2022) [Link](#)

³¹ Geraadpleegd op 20 januari 2024

Voor de peiljaren 2030 en 2050 is de prognose uit de World Energy Outlook (WEO) genomen. Het WEO presenteert drie scenario's voor de ontwikkeling van aardgasprijzen. Aangezien de prijsontwikkeling onzeker is, gebruiken we de drie scenario's als bandbreedte (laag, midden, hoog), zie tabel 3.2. Tussen 2027 – 2030 en 2030 - 2050 wordt een lineaire ontwikkeling van de gasprijs verondersteld.

Tabel 3.2 Aardgasprijsprognose volgens World Energy Outlook 2023

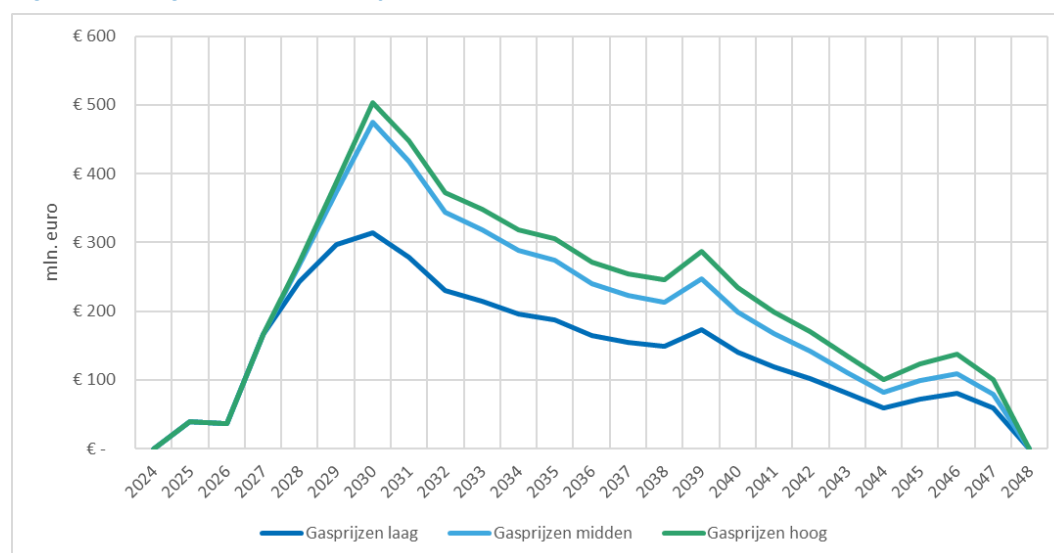
Scenario	2030	2050
Laag	13,74 euro / MWh	13,10 euro / MWh
Midden	20,77 euro / MWh	17,26 euro / MWh
Hoog	22,05 euro / MWh	22,69 euro / MWh

De jaarlijkse productie volgens de prognoses van TNO (paragraaf 3.1) vermenigvuldigen we met de gecorrigeerde baten per kuub geproduceerd aardgas voor het Rijk. De totale baten voor het Rijk komen uit tussen de **3,6 en 5,5 miljard euro**, over de gehele periode tot 2048 (tabel 3.3).

Tabel 3.3 Bandbreedte additionele aardgasbaten voor het Rijk in de periode 2024-2048

Gasprijs	Totale baten
Laag	€ 3,55 mld.
Midden	€ 4,91 mld.
Hoog	€ 5,45 mld.

Figuur 3.3 Aardgasbaten voor het Rijk



3.3 Maatschappelijke kosten en baten

Het verhogen van de aardgasproductie heeft niet alleen gevolgen voor de financiële positie van het Rijk en de operators. Er kunnen verschillende andere maatschappelijke kosten en baten optreden.³² We geven in deze paragraaf antwoord op de vraag: *Wat zijn de overige maatschappelijke kosten en baten van deze additionele productie [van aardgas uit het Nederlandse deel van de Noordzee]?*

3.3.1 Kosten

Maatschappelijke kosten van een verhoogde aardgasproductie op de Noordzee kunnen mogelijk voorkomen zoals hieronder beschreven.

(i) Ecologische effecten

Een toename van aardgasproductie op de Noordzee betekent in beginsel een toename in het aantal boorplatformen en -putten op zee. De boorplatformen verstoren de marine ecologie in een straal van een aantal kilometer om zich heen. Daarbovenop wordt de ecologie verder verstoord bij het aanleggen en verwijderen van onderzeese pijpleidingen, nodig voor het transport van het gas naar land.

In het Noordzeeakkoord is ten aanzien van de ecologie afgesproken dat de impact van nieuwe platformen binnen de ecologische draagkracht van het ecosysteem moet blijven. De olie- en gassector heeft zich gecommitteerd aan het toepassen van 'Best Beschikbare Technieken' voor het mitigeren en compenseren van negatieve effecten en het principe van natuurversterkend bouwen. Het is daarom niet aannemelijk dat er een significante verstoring van het ecosysteem zal optreden als gevolg van additionele boringen. Mogelijk wordt het ecosysteem zelfs versterkt dankzij het natuurversterkend bouwen.

(ii) Kleinere verduurzamingsprikkel

Gas geproduceerd op de Noordzee is goedkoper dan het importeren uit het buitenland. Een toename van goedkoop gas leidt in principe tot een daling van de gasprijs. Als gevolg daarvan zouden afnemers van gas een minder grote financiële prikkel kunnen ervaren om 'van het gas af te gaan' en minder snel verduurzamen als gevolg.

De resterende gasvoorraad op de Noordzee is echter niet groot genoeg is om een wezenlijke prijsdaling te veroorzaken. Daarnaast blijft het gasverbruik van Nederland de komende jaren enkele ordes van grootte groter dan de hoeveelheid die maximaal op de Noordzee geproduceerd kan worden.

(iii) Drukke op de Noordzee

De beschikbare ruimte op de Noordzee neemt af. Zo is er onder andere ruimte nodig voor scheepvaartroutes, windparken, defensie terreinen, natuurgebieden en olie- en gasproductie. Een verhoging van het aantal boorplatformen kan ten koste gaan van ruimte voor andere economische activiteiten. Vooral scheepvaart en windparken concurreren met de gaswinning om ruimte. Een boorplatform zelf is namelijk relatief klein, maar heeft een veiligheidsradius van 500 meter waarin scheepvaart verboden is. Om veilige aanvliegroutes voor helikopters te

32 Effecten van investeringen in verduurzaming van woningen worden in paragraaf 3.4 gepresenteerd.

garanderen wordt bovendien een radius van 5 nautische mijlen gehanteerd waarin geen hoge constructies, zoals windturbines, geplaatst mogen worden.

In het Noordzeeakkoord is besloten om te onderzoeken of veilige aanvliegroutes voor helikopters op een andere manier te garanderen zijn, waardoor een kleinere veiligheidsmarge gehanteerd kan worden.

Het is niet aannemelijk dat de benodigde platformen voor de additionele aardgasproductie een wezenlijke impact op het ruimtegebruik van de Noordzee hebben. Daarvoor is het aantal platformen te klein en de Noordzee te groot. Hoeveel platformen er precies nodig zijn, is niet met zekerheid op voorhand te voorspellen. Onderstaand rekenvoorbeeld geeft wel een aardige indicatie.

Rekenvoorbeeld:

Scenario Hoog gaat uit van zeven proefboringen per jaar. Tot en met 2030 neemt de jaarlijkse additionele productie toe; we schatten in dat twee van de zeven boringen tot nieuwe boorplatformen leiden. In de periode 2030-2047 neemt de jaarlijkse additionele productie gestaag af. We schatten in dat tussen 2030 en 2040 wordt één platform per jaar bijgebouwd. In dezelfde periode worden er velden gesloten en wordt er ook één platform per jaar afgebroken. Na 2040 komen er geen nieuwe platformen meer bij nemen we aan.

Dat zou betekenen dat er in totaal 14 platformen bij zouden komen. Het grootste ruimtebeslag van een platform is de radius voor veilige aanvliegroutes voor helikopters. Dit is in de huidige situatie een radius van 5 nautische mijl, wat neerkomt op een cirkel van 269,4 km² per platform. Het totale ruimtebeslag van de 14 nieuwe platformen zou 3.771 km² zijn. De totale oppervlakte van de Noordzee is 58.500 km². De platformen zouden ongeveer 6,4% van de Noordzee beslaan waarin geen windparken gebouwd mogen worden. Voor scheepvaart (met een veiligheidsmarge van 500 meter per platform) zou dit 0,02% van de totale oppervlakte van de Noordzee zijn.

Bij een halvering van de veiligheidsmarge voor helikopters tot een radius van 2,5 nautische mijl per platform, zou het ruimtebeslag 1,7% van de totale oppervlakte van de Noordzee, of 981 km², zijn waarin geen windturbines gebouwd mogen worden.

3.3.2 Baten

Het verhogen van de aardgasproductie op de Noordzee kan ook verschillende maatschappelijke voordelen met zich meebrengen.

(iv) CO₂-emissiereductie door schonere winningstechnieken

De meeste CO₂ in het productieproces van aardgas komt vrij bij het transport. Vooral LNG heeft een grote CO₂ voetafdruk. Dit komt omdat het vloeibaar maken van aardgas veel energie kost³³ en de schepen voor transport brandstof nodig hebben.

33 Tot 10% van het aardgas.

Als al het gas dat uit de Noordzee gewonnen kan worden de import van LNG uit de Verenigde Staten verdringt, kan een emissiereductie van **54 Mton CO₂-eq.** gerealiseerd worden (zie paragraaf 2.3).³⁴

(v) Tweeledig financieel effect

De financiële baten voor het Rijk van een verhoogde aardgasproductie zijn tweeledig. Enerzijds stijgen de baten voor het Rijk door deelneming van EBN aan gaswinnings-activiteiten. Dit effect is in paragraaf 3.2 beschreven. Anderzijds wordt meer waarde in Nederland behouden in plaats van deze naar het buitenland te verplaatsen. Door aardgas te importeren, wordt waarde in de vorm van geld onttrokken van de Nederlandse economie. Het verhogen van productie van aardgas op de Noordzee verhoogt dus de baten voor het Rijk en verlaagt tegelijkertijd de onttrekking van waarde uit de Nederlandse economie.

(vi) Strategische onafhankelijkheid

Nederland (en Europa) zijn aangewezen op andere landen voor het leveren van aardgas. Buitenlands gas is nodig om in de basislast van elektriciteit te voorzien. Dat betekent dat Nederland het gas nodig heeft voor een stabiele elektriciteitsvoorziening. Landen die gas exporteren hebben daarmee een drukmiddel om politieke druk uit te oefenen.

Concreet importeert Nederland aardgas hoofdzakelijk via pijpleidingen van Noorwegen en Rusland en als LNG uit de Verenigde Staten, Qatar en een collectie andere landen.

Een verhoogde productie van Noordzee-aardgas verhoogt de zelfvoorzienendheid van Nederland en verlaagt de afhankelijkheid van duur LNG uit de Verenigde Staten en gas uit Rusland. Het is niet mogelijk voor Nederland om volledig zelfvoorzienend te worden. Daarvoor is de vraag naar aardgas te groot en zijn de velden op de Noordzee te klein.

(vii) Marktonafhankelijkheid

Hoe meer gas Nederland moet importeren, hoe meer we overgeleverd zijn aan de volatiliteit van de internationale markt. Nederland sluit weinig langdurige leveringscontracten af ten opzichte van andere landen. Dit kan voordelig uitpakken wanneer de gasprijzen laag zijn. Daarentegen kunnen geopolitieke gebeurtenissen, zoals oorlog, de gasprijzen opdrijven.

Een verhoging van binnenlandse productie vergroot de stabiliteit van de gasvoorziening. Wederom echter kan Nederland niet zelfvoorzienend worden met aardgas van de Noordzee en zal dit effect daardoor beperkt blijven.

(viii) Kennis en werkgelegenheid

De aardgassector in Nederland is sterk ontwikkeld en heeft veel specialistische kennis in huis. Vooral op het gebied van kleinere velden met een hoger risico op een onrendabele exploitatie huisvest Nederland enkele operators met veel expertise. Zij verschaffen werkgelegenheid in Nederland en exporteren hun kennis en kunde naar het buitenland.

³⁴ Het gas kan vervolgens door de exportlanden niet geproduceerd worden, of alsnog aan een andere partij doorverkocht worden. Of dit vervolgens tot extra of minder CO₂-uitstoot leidt, is weer afhankelijk van de 'nieuwe' afnemer en of het daar een vervuilender alternatief vervangt.

(ix) Hergebruik van infrastructuur

Lege gasvelden en -infrastructuur kunnen gebruikt worden voor CCS en het transport van waterstof. Hergebruik van leidingen is vele malen goedkoper dan nieuwe aanleggen. Bestaande gasinfrastructuur moet echter opgeruimd worden wanneer deze niet meer nodig is. Dit betekent dat er een 'window of opportunity' is waarin bestaande gasinfrastructuur omgebouwd kan worden om te gebruiken voor CCS en waterstof. Dit tijdsvenster sluit naar verwachting echter over vijf tot tien jaar. Het opschalen van productie op de Noordzee verlengt de tijd waarin gasinfrastructuur gebruikt wordt en dus niet opgeruimd hoeft te worden. In deze tijd kan waterstofproductie en CCS de kans krijgen zich verder te ontwikkelen en op grote schaal geïmplementeerd te worden. Dit voorkomt de afbraak van een uitgebreid en goed functionerend netwerk, wat enige tijd later nodig is voor cruciale activiteiten in de energietransitie.

3.4 Planmatige verduurzaming wijken

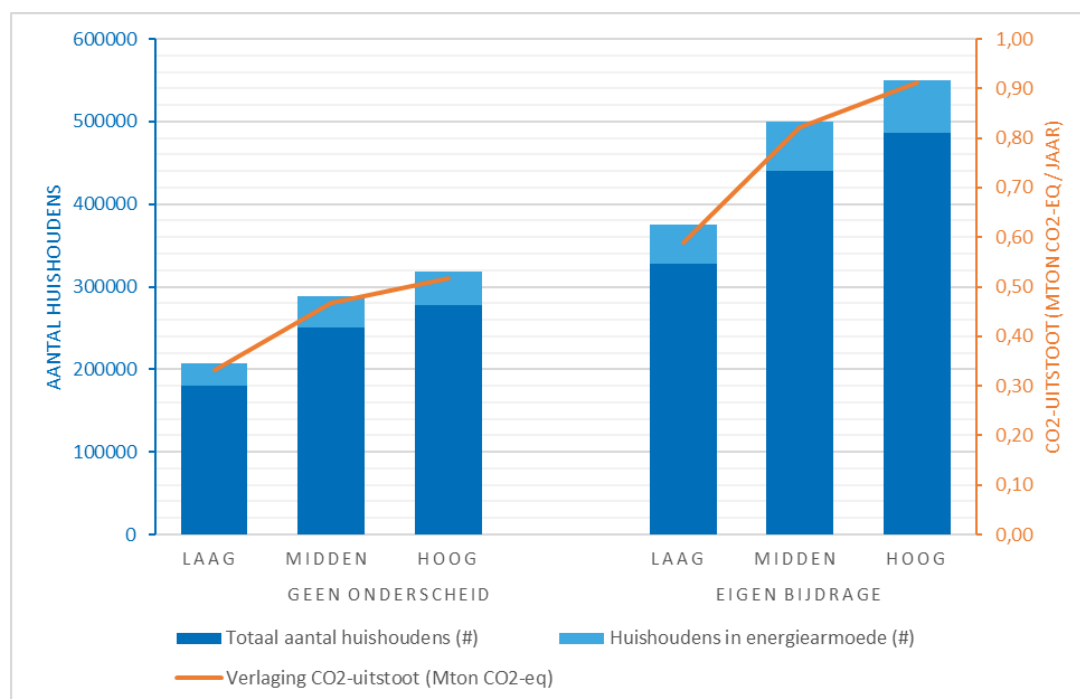
De baten van het plan van de NVDE zijn gepresenteerd in tabel 3.4.

Met de additionele aardgasbaten kunnen er tussen de 328.000 tot 486.000 woningen verduurzaamd worden. Hiervan zijn 47.000 tot 64.000 huishoudens in energiearmoede. Met deze verduurzamingsslag kan jaarlijks tot 560 miljoen euro aan vaste lasten bespaard worden en jaarlijks tot 0,91 Mton CO₂-emissie voorkomen worden. Dit gaat uit van een eigen bijdrage van huishoudens zonder energiearmoede. Als de overheid de verduurzaming van alle woningen volledig bekostigt, zijn tussen de 180.000 en 278.000 woningen te verduurzamen, waarvan 28.000 tot 40.000 woningen van huishoudens in energiearmoede

Tabel 3.4 Baten van wijkgerichte verduurzaming (indicatief)

Focus	Geen onderscheid			Eigen bijdrage		
Bandbreedte investeringen	Laag	Midden	Hoog	Laag	Midden	Hoog
Totaal aantal huishoudens (#)	180.000	251.000	278.000	328.000	440.000	486.000
waarvan huishoudens in energiearmoede (#)	28.000	37.000	40.000	47.000	59.000	64.000
Investering Rijk	€ 3,55 mld.	€ 4,91 mld.	€ 5,45 mld.	€ 3,55 mld.	€ 4,91 mld.	€ 5,45 mld.
Investering eigen bijdrage	€ 0	€ 0	€ 0	€ 2,66 mld.	€ 3,75 mld.	€ 4,18 mld.
Financiële baten	€ 0,19 mld. / j	€ 0,26 mld. / j	€ 0,29 mld. / j	€ 0,33 mld. / j	€ 0,51 mld. / j	€ 0,56 mld. / j
Verlaging CO ₂ -uitstoot	0,33 Mton / j	0,47 Mton / j	0,52 Mton / j	0,59 Mton / j	0,82 Mton / j	0,91 Mton / j

De jaarlijkse financiële baten voor de huishoudens en de reductie in CO₂-emissie volgen, logischerwijs, het aantal verduurzaamde woningen (figuur 3.4).

Figuur 3.4 Aantal verduurzaamde woningen en CO₂-emissiereductie

4 Conclusie

Huishoudens zijn gebaat bij een snelle verbeterde isolatie en aardgasvrije verwarming van hun woningen. Hoe eerder de woningen verduurzaamd worden, hoe langer de huishoudens gereduceerde energiekosten ervaren.

Een mogelijke manier om deze verduurzaming te financieren is met de overheidsbaten van de voorziene opschaling van gasproductie op de Noordzee. Het staand beleid van de overheid is om gasproductie op de Noordzee te versnellen, wat significante inkomsten voor het Rijk oplevert.

De verwachting is echter dat er tussen vijf en tien jaar een kantelpunt plaatsvindt doordat er veel gasinfrastructuur op de Noordzee opgeruimd wordt. De kosten voor het opnieuw aanleggen van de infrastructuur na het kantelpunt zouden te hoog zijn om gaswinning op te kunnen schalen. Bovendien is de tijd die aardgasbedrijven hebben om investeringen terug te verdienen gelimiteerd doordat we volgens de klimaatafspraken fossiel-vrij zijn in 2050.

Zowel de verduurzaming van woningen als de aardgasproductie op de Noordzee hebben dus baat bij een snelle opschaling. Deze studie onderzoekt wat als de aardgasproductie op de Noordzee wordt opgeschaald en met de additionele baten de grootschalige wijkgerichte verduurzaming van woningen wordt bekostigd.

Met de additionele aardgasbaten kunnen bijna 500 duizend woningen verduurzaamd worden en 64.000 huishoudens met energiearmoede geholpen worden. Als het Rijk de additionele gasbaten inzet voor het wijkgericht verduurzamen van woningen, kunnen er tussen de 328.000 tot 486.000 woningen verduurzaamd worden. Hiervan zijn 47.000 tot 64.000 woningen van huishoudens in energiearmoede. Met deze verduurzamingsslag kan jaarlijks tot 560 miljoen euro aan vaste lasten bespaard worden en jaarlijks tot 0,91 Mton CO₂-emissie voorkomen worden. Dit gaat uit van een eigen bijdrage van huishoudens zonder energiearmoede. Als de overheid de verduurzaming van alle woningen volledig bekostigt, zijn tussen de 180.000 en 278.000 woningen te verduurzamen, waarvan 28.000 tot 40.000 woningen van huishoudens in energiearmoede

De benodigde additionele aardgasbaten zijn te realiseren door de aardgaswinning op de Noordzee op te schalen. Het is mogelijk een additionele 69 mld. kuub aardgas op te halen uit gasvelden onder de Noordzee. Voorwaarde hiervoor is dat het investeringsklimaat voor gasproducenten verbetert, waardoor het voor hen minder kostbaar en minder risicovol wordt om nieuwe velden aan te boren.

Met de verkoop van het additionele aardgas ontvangt het Rijk tussen de 3,6 en 5,5 miljard euro. De overheid ontvangt ongeveer 70% van de totale winst uit aardgasproductie. De totale winst is sterk afhankelijk van de gasprijs. Bij lage gasprijzen is de winst lager en ontvangt het Rijk minder baten, bij hoge gasprijzen geldt het tegenovergestelde effect.

Een verhoogde aardgasproductie kan, naast de financiële baten voor het Rijk, andere maatschappelijk baten hebben. Zo kan het leiden tot een reductie van CO₂-emissie op ten

opzichte van de import van aardgas, een vergroting van de Nederlandse energiezelfvoorzienendheid, een stabielere gasvoorziening, een retentie van werkgelegenheid en specialistische kennis en een behoud van gasinfrastructuur voor mogelijke inzet voor CCS en waterstoftransport.

Het verhogen van de aardgasproductie op de Noordzee kan echter ook gepaard gaan met enkele maatschappelijke kosten. Daarbij gaat het om zaken als extra druk op de ecologie, een verkleinde prikkel om te verduurzamen en concurrentie voor ruimte tussen economische activiteiten op zee. Naar verwachting zijn de kosten niet hoog doordat de totale hoeveelheid additioneel geproduceerd aardgas niet hoog is ten opzichte van de totale aardgasproductie in Nederland. Bovendien zijn in het Noordzeeakkoord mitigerende en versterkende maatregelen afgesproken.

Bijlage - Aardgasproductie op zee

Bijlage 1: Aardgasproductie op zee³⁵

	Scenario basis	Scenario Hoog	Additionele productie
2024	7,2 mld. m ³	7,2 mld. m ³	0 mld. m ³
2025	6,5 mld. m ³	6,85 mld. m ³	0,35 mld. m ³
2026	6,9 mld. m ³	7,25 mld. m ³	0,35 mld. m ³
2027	6,6 mld. m ³	8,34 mld. m ³	1,74 mld. m ³
2028	7,2 mld. m ³	10,24 mld. m ³	3,04 mld. m ³
2029	7,2 mld. m ³	11,87 mld. m ³	4,67 mld. m ³
2030	6,7 mld. m ³	13,28 mld. m ³	6,58 mld. m ³
2031	6,4 mld. m ³	12,24 mld. m ³	5,84 mld. m ³
2032	5,9 mld. m ³	10,75 mld. m ³	4,85 mld. m ³
2033	5,4 mld. m ³	9,92 mld. m ³	4,52 mld. m ³
2034	4,4 mld. m ³	8,54 mld. m ³	4,14 mld. m ³
2035	4,3 mld. m ³	8,26 mld. m ³	3,96 mld. m ³
2036	4,1 mld. m ³	7,61 mld. m ³	3,51 mld. m ³
2037	4 mld. m ³	7,28 mld. m ³	3,28 mld. m ³
2038	3,9 mld. m ³	7,07 mld. m ³	3,17 mld. m ³
2039	4,1 mld. m ³	7,8 mld. m ³	3,7 mld. m ³
2040	4 mld. m ³	7,01 mld. m ³	3,01 mld. m ³
2041	3,7 mld. m ³	6,25 mld. m ³	2,55 mld. m ³
2042	3,5 mld. m ³	5,69 mld. m ³	2,19 mld. m ³
2043	3,3 mld. m ³	5,03 mld. m ³	1,73 mld. m ³
2044	3,2 mld. m ³	4,49 mld. m ³	1,29 mld. m ³
2045	3,1 mld. m ³	4,67 mld. m ³	1,57 mld. m ³
2046	3 mld. m ³	4,75 mld. m ³	1,75 mld. m ³
2047	3 mld. m ³	4,28 mld. m ³	1,28 mld. m ³
2048	0 mld. m ³	0 mld. m ³	0 mld. m ³
Totaal	117,6 mld. m³	186,67 mld. m³	69,07 mld. m³

³⁵ Gegevens zijn afkomstig uit "Delfstoffen en aardwarmte in Nederland – Jaarverslag 2022" (TNO, 2023) [link](#) Gepubliceerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat



Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

Watermanweg 44
3067 GG Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com

K.v.K. nr. 24316726

W www.ecorys.nl