



Aanvraag Instemming Winningsplan

Actualisatie K14 Hical Voorkomen K17-FA

Assen, 17 april 2026

Algemene gegevens

Naam indiener

Tenaz Energy Netherlands b.v.
Scheepersmaat 2
9405 TA ASSEN

Gegevens contactpersoon

5.1.2.e

Indiener

Tenaz Energy Netherlands b.v. is houder van de winningsvergunning.

Winningsvergunningsgebied

K17a; 388/III/2673/EAM d.d. 05-01-189, laatstelijk gewijzigd 03-08-2020, kenmerk DGKE-WO/V-3178

Voorkomen

K17-FA

Soorten koolwaterstoffen die worden gewonnen

Laagcalorisch gas

Bestaande of nieuwe winning

Het winningsplan betreft een actualisatie van het bestaande winningsplan K14 Hical, voor het voorkomen K17-FA.

Coördinatie

Er is geen sprake van coördinatie met andere vergunningsprocedures.

Vertrouwelijk deel

Separaat zal een vertrouwelijke deel met verwachte investeringskosten, onderhoudskosten en verwijderingskosten worden toegezonden aan het ministerie.

Ondertekening

5.1.2.e

5.1.2.e

Asset Manager

Assen, 17 april 2026

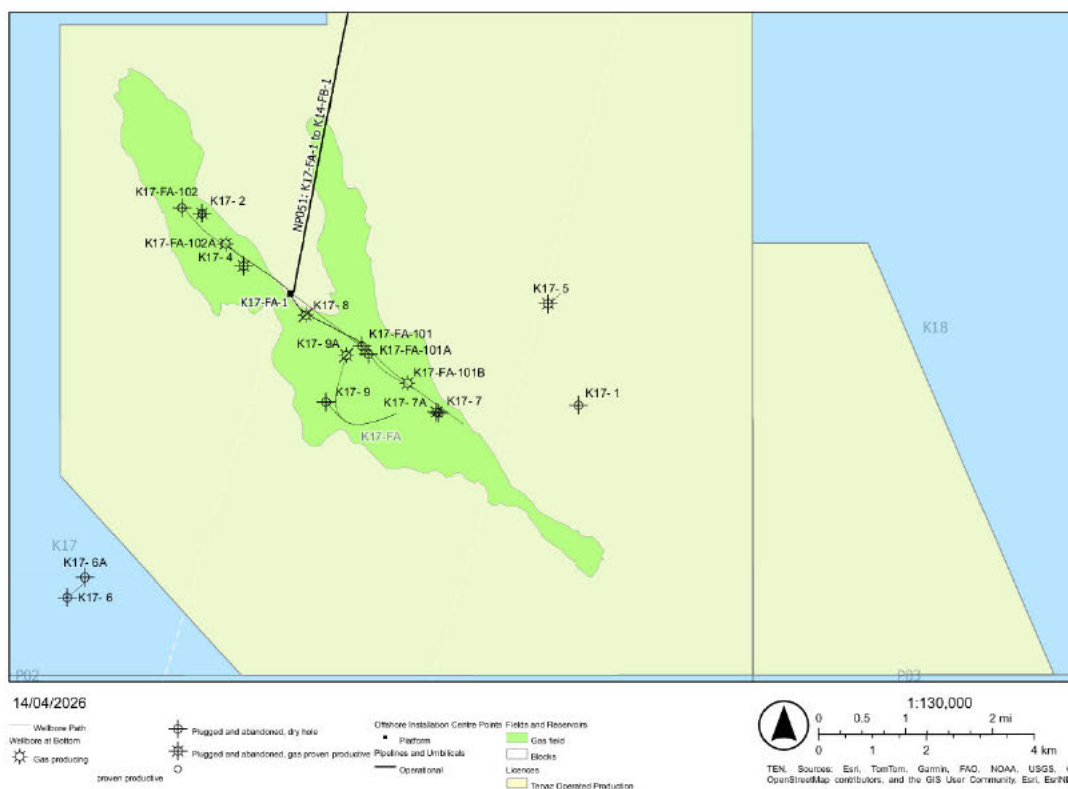
1 Beknopte beschrijving van het winningsplan

Dit winningsplan heeft betrekking op offshore gaswinning in het blok K17, specifiek op gaswinning uit het K17-FA voorkomen. Het voorkomen is onderdeel van de winningsvergunning K17a en het K14 HiCal winningsplan uit 2015 met een geldigheid tot en met 31 december 2030. Het aardgas wordt geproduceerd vanaf het K17-FA-1 platform. Vervolgens wordt het via het platform K14-FB op het platform K14-FA-1 gedroogd en geëvacueerd via de 'HiCal' pijpleiding naar de gasbehandelingsinstallatie (GBI) Den Helder. Daar gaat het in het gastransportnetwerk van Gasunie.

In dit winningsplan worden de productieputten beschreven, inclusief de omvang en duur van de bestaande en verwachte winning. Ook wordt de wijze van winning beschreven. In dit winningsplan worden geen additionele productieputten, productievolumes of productietijd aangevraagd vergeleken met het vigerend winningsplan.

2 Overzicht ligging voorkomen en situering mijnbouwwerken

In Figuur 1 is een topografische kaart weergegeven met de locatie van het voorkomen, de bestaande putten en de pijpleidingen. Het gasvoorkomen ligt in de winningsvergunning K17a. Het gas wordt gewonnen vanaf het platform K17-FA-1, zie Figuur 1. De coördinaten van dit platform staan in Tabel 1.



Figuur 1: Kaart met de locatie van het voorkomen K17-FA, de putten en de pijpleiding vanaf het platform K17-FA-1 naar K14-FB-1. Zie Bijlage A voor een overzicht op grotere schaal.

Platform	ETRS89 Breedte	ETRS89 Lengte
K17-FA-1	N 53 03 46.475	E 003 32 14.583

Tabel 1: Coördinaten van de K17-FA-1 platform.



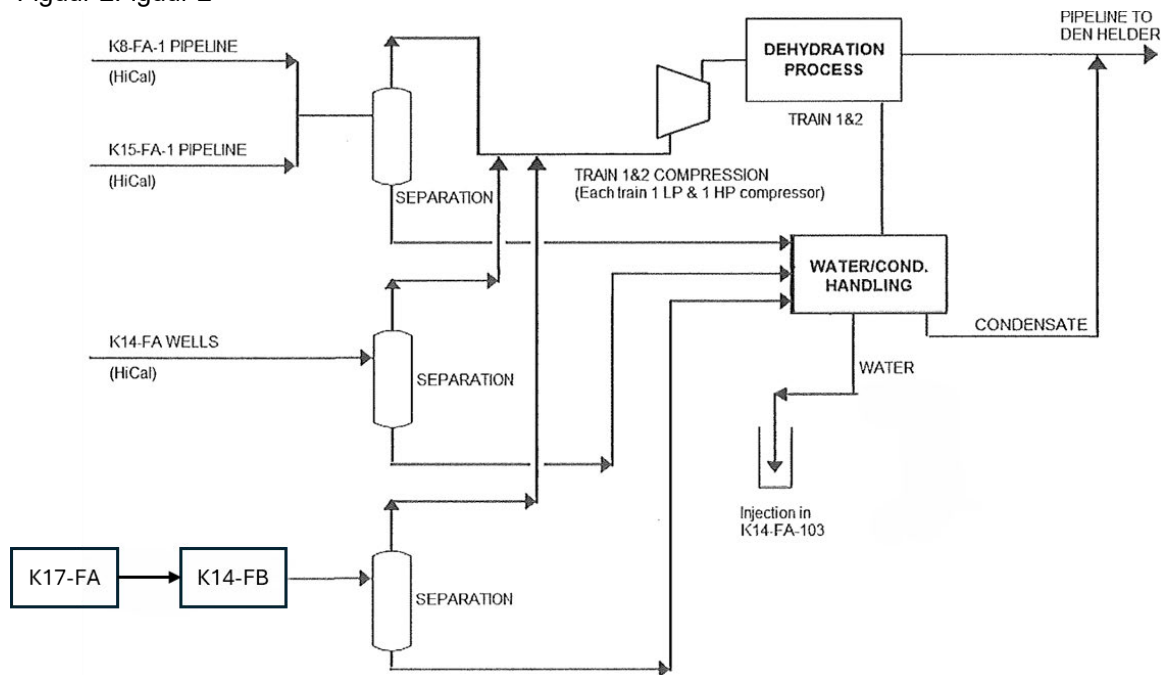
Figuur 2: Foto van platform K17-FA-1.

3 Schematische weergave gasbehandeling en afvoer van het gas

Figuur 2 geeft een schematische weergave van de gasstroom, waarbij moet worden opgemerkt, dat met het gas ook aardgascondensaat en water mee geproduceerd worden. Specifiek voor het K17-FA voorkomen is de hoeveelheid aardgascondensaat nagenoeg nul. De gasstroom gaat vanaf het platform K17-FA-1 via platform K14-FB-1 naar platform K14-FA-1P om daar te worden behandeld.

Na behandeling en compressie wordt de gasstroom samen met het aardgascondensaat getransporteerd naar GBI Den Helder. Daar wordt het gas en het aardgascondensaat afgeleverd voor verder transport naar de eindverbruikers. Het water wordt geïnjecteerd in put K14-FA-103.

Figuur 2



Figuur 2: Schematische weergave van het hoofdgedeelte van het productieproces op het K14-FA-1P platform waarvan het K17-FA-1 platform deel uitmaakt.

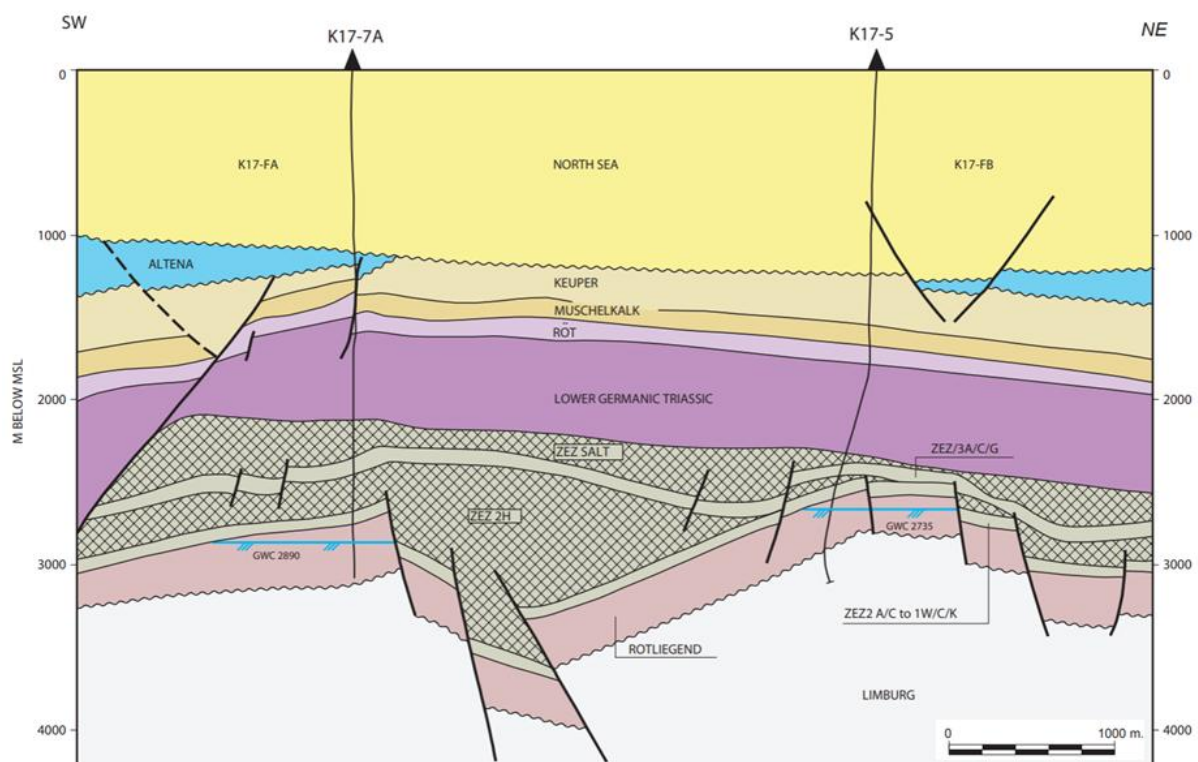
4 Geologische beschrijving en dwarsdoorsnede

In deze sectie worden de geologische formatie beschreven waarin het voorkomen zich bevindt en de bovenliggende formaties (zie Figuur 4 en Tabel 3). Voor een volledige beschrijving met nadere uitwerking van gebruikte begrippen wordt verwezen naar *Geology of the Netherlands*, Ten Veen et al. (eds), Amsterdam University Press, 2025.

Het K17-FA voorkomen, weergegeven in Figuur 1, bestaat uit een aantal naar het zuidwesten hellende horst structuren gelegen op een diepte van circa 2800 tot 3200 mTVDss. Het reservoir is opgebouwd uit Rotliegend gesteente en bestaat grotendeels uit zandige rivier- en duinafzettingen afgezet in een droog woestijnklimaat, afgewisseld met dunne kleilagen, die werden afgezet in sabkha's. Een doorsnede is weergegeven in Figuur 3.

Als brongesteente ('source rock') voor het gas hebben de kolen van de Limburg Group uit het Carboon tijdvak gediend. De afsluitende laag ('seal') wordt gevormd door zoutafzettingen van de Zechstein (ZE) Groep. Hierboven bevinden zich de afzettingen van de Trias (Lower Germanic Triassic, Röt, Muschelkalk en Keuper in Figuur 4), Jura (Altena) en Noordzee Groepen (Tabel 3). De Rijnland is niet meer aanwezig boven het K17-FA voorkomen door uplift en erosie. De Chalk Groep is slechts op enkele plekken aanwezig als een laag van ongeveer 20 meter dik. Door variatie in de hoeveelheid opheffing en verzakking laten de afzettingen uit het Zechstein, Trias en Jura grote laterale dikteverschillen zien, waardoor niet altijd alle lagen in Tabel 3 worden aangetroffen in de putten.

In Tabel 2 staan de gemiddelde reservoirdikte, 'net-to-gross', porositeit en permeabiliteit van het K17-FA voorkomen. De permeabiliteit van het reservoir is sterk gereduceerd door het overvloedig aanwezige kleimineraal illiet ten gevolge van een ongunstige begravingsgeschiedenis.



Figuur 3: Zuidwest-noordoost doorsnede van het K17-FA voorkomen (linkerdeel van figuur) in het Rotliegend.

Voorkomen	Producterende Formatie	Reservoir dikte (m TV)	Net-to-Gross (%)	Porositeit (%)	Permeabiliteit (mD)
K17-FA	Slochteren	250	90	12	1

Tabel 2: Gemiddelde reservoirdikte in verticale meters, gemiddelde fractie van net reservoir in de formatie (NtG), gemiddelde porositeit en permeabiliteit van het net reservoir in het voorkomen.

Ouderdom	Groep	Formatie	Laagpakket	Afkorting	Commentaar
Tertiair	Noordzee	Boven		NU	
		Midden	Breda	NMRF	
		Onder	Asse Klei	NLFFB	Ondoorlatend
			Zand van Brussel	NLFFS	
			Ieper Klei	NLFFY	Ondoorlatend
			Basale DongenTuffiet	NLFFT	Ondoorlatend
			Landen Klei	NLLF	Ondoorlatend
Krijt	Chalk			CK	
Jura	Altena	Aalburg Schalie		ATAL	Ondoorlatend
		Sleen Schalie		ATRT	Ondoorlatend
Trias	Boven	Keuper		RNKP	Ondoorlatend
		Muschelkalk		RNMU	Ondoorlatend
		Röt		RNRO	Ondoorlatend
		Solling		RNSO	
	Onder	Hardeggen		RBSH	
		Detfurth		RBMD	
		Volprieausen		RBMV	
		Rogenstein		RBSR	Ondoorlatend
		Hoofd-Kleistein		RBSM	Ondoorlatend
Perm	Boven	Zechstein	Boven-Kleistein	ZEUC	Ondoorlatend
			Zechstein Salt	ZESA	Ondoorlatend
			Zechstein 4	ZEZ4	
			Zechstein 3	ZEZ3	3C reservoir
			Zechstein 2	ZEZ2	
			Zechstein 1	ZEZ1	
	Onder	Rotliegend	Slochteren	ROSL	Reservoir
Carboon	Limburg			DC	

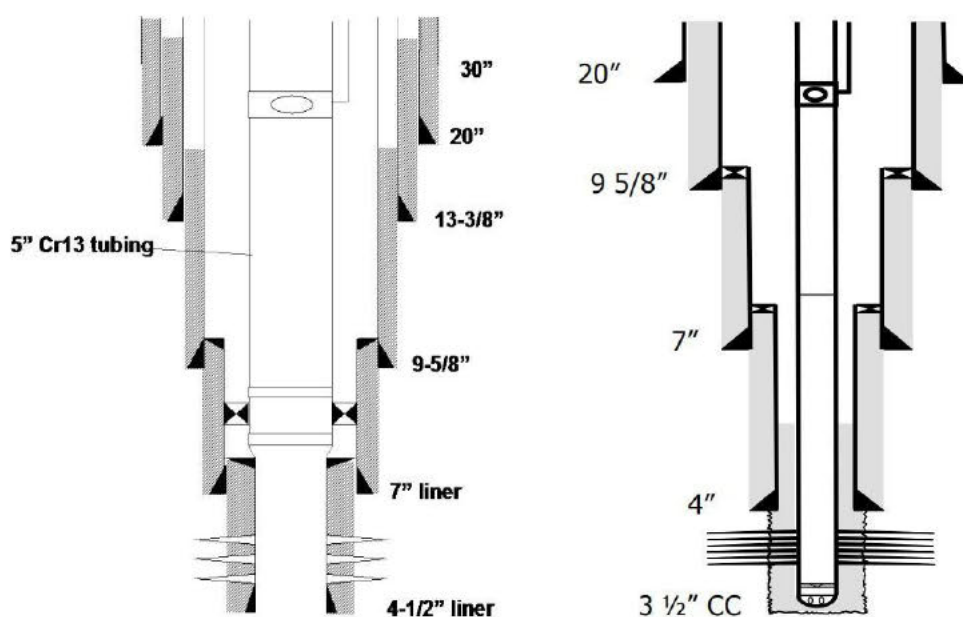
Tabel 3: Geologische eenheden.

5 Boringen en schematische voorstelling putverbuizingen

In Tabel 3 zijn de bestaande en voorziene boringen voor het K17-FA-1 platform met verdere algemene informatie weergegeven.

Putnaam	Formatie	Putvorm	Putstatus
K17-FA-101	Slochteren	Gedevieerd	Producerend
K17-FA-102A	Slochteren	Gedevieerd	Voorzien om een sidetrack te boren
K17-FA-103	Slochteren	Gedevieerd	Voorzien
K17-FA-104	Slochteren	Gedevieerd	Voorzien

Tabel 3: Lijst van bestaande en voorziene puttrajecten voor het K17-FA-1 platform.



Figuur 4: Een schematische voorstelling van de putverbuizing gebruikt voor de putten.

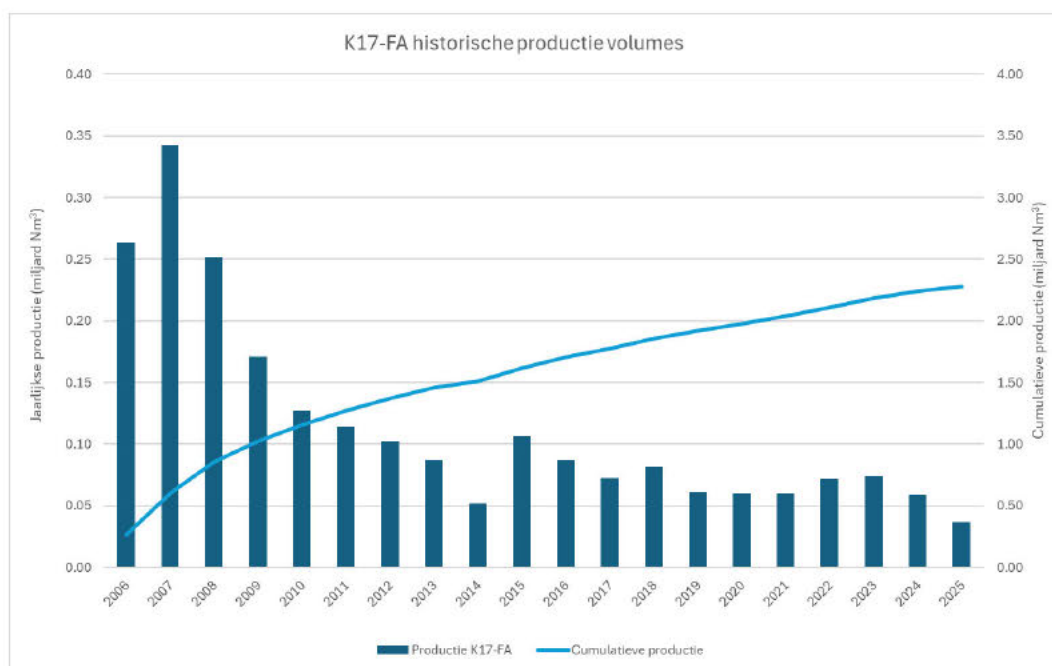
De putten hebben een putverbuizing zoals schematisch weergegeven in het linkerdeel van Figuur 4. Voor toekomstige putten kan mogelijk ook de putverbuizing zoals in het rechterdeel van Figuur 4 worden toegepast. Hierbinnen zijn mogelijk detailverschillen in de putverbuizing, zoals wel of geen additionele buis in de Noordzee sectie en de exacte diameter van de putverbuizing. Via de tubing worden de gasstromen van het reservoir naar het platform geproduceerd.

Er zullen gedurende de levensduur van een put diverse onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd aan bijvoorbeeld de verbuizingen en de kleppen. Voorbeelden hiervan zijn het verwijderen van scaling, het maken van nieuwe perforaties, het verwijderen van opgehoopte hoeveelheden zand en/of vloeistof uit de put, veelal met behulp van een coiled-tubing installatie, of het vervangen van de tubing. Mogelijk wordt ook een bestaande put gebruikt om een sidetrack put te boren. Dit zal het geval zijn voor de huidige K17-FA-102A put.

6 Ontwikkelingsvooruitzichten

6.1 Historische productie

Gasproductie uit het K17-FA voorkomen vindt plaats sinds 2006. Zie Figuur 5 voor de historische productie tot en met 2025. Tabel 4 geeft de historische productie getalsmatig weer. In totaal is 2,28 miljard Nm³ aardgas geproduceerd. Hiervan is 1,89 miljard Nm³ geproduceerd met put K17-FA-101 uit het zuidoostelijke blok en 0,39 miljard Nm³ met put K17-FA-102 uit het noordwestelijke blok.



Figuur 5: Grafische weergave van de historische productie uit het K17-FA voorkomen.

Jaar	Jaarlijkse gasproductie (miljard Nm³)
2006	0,26
2007	0,34
2008	0,25
2009	0,17
2010	0,13
2011	0,11
2012	0,10
2013	0,09
2014	0,05
2015	0,11
2016	0,09
2017	0,07
2018	0,08
2019	0,06
2020	0,06
2021	0,06
2022	0,07
2023	0,07
2024	0,06
2025	0,04
Totaal	2,28

Tabel 4: Historische productie uit het K17-FA voorkomen.

6.2 Onzekerheden

De toekomstige productie uit het K17-FA voorkomen is afhankelijk van verschillende factoren:

- De hoeveelheid gas die verbonden is met de putten.
- De minimale productiesnelheid die de putten nodig hebben om stabiel te produceren.
- Het aantal producerende putten.
- De hoeveelheid gas die gewonnen kan worden uit nog te ontwikkelen voorkomens.
- Het moment van insluiting van het productiesysteem.

Deze onzekerheden kunnen afnemen door monitoring van reservoirgedrag van de putten.

6.3 Winningsstrategie & reservoir management

Winning vindt plaats door middel van natuurlijke depletie, aangevuld met compressie. In verband met de lage permeabiliteit in het K17-FA voorkomen wordt voorzien dat de geplande putten hydraulisch gestimuleerd worden. Deze techniek wordt al sinds de jaren '50 van de vorige eeuw regelmatig en succesvol toegepast in Nederland. Dankzij gebruik van deze techniek wordt aardgas efficiënter geproduceerd. De website van Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) geeft een overzicht van hydraulische stimulatie waarin duidelijk wordt dat deze methode in conventionele gaswinning nooit tot problemen heeft geleid¹.

In Tabel 5 wordt de verwachte totale gaswinning gegeven. De statische GIIP (Gas Initially In Place) geeft de hoeveelheid gas die oorspronkelijk in het reservoir aanwezig was, geschat op basis van het geologisch model. Het winningspercentage is gedefinieerd als het percentage van de totale winning ten opzichte van de statische GIIP van het hele veld. Het 'Midden scenario' en 'Hoog scenario' verwijzen naar de verwachte winningsvoorspellingen zoals beschreven in de volgende paragraaf.

Voorkomen	Statische GIIP	Totale winning tot eind 2025	Verwachte totale winning (Midden scenario)	Verwachte totale winning (Hoog scenario)	Winningspercentage (Midden scenario)	Winningspercentage (Hoog scenario)
	[miljard Nm ³]	[miljard Nm ³]	[miljard Nm ³]	[miljard Nm ³]		
K17-FA	9,8	2,28	3,5	4,7	36%	48%

Tabel 5: Verwachte totale winning en winningspercentage.

De reservoirprestaties worden gemonitord door:

- Water-, aardgascondensaat- en gasproductiemetingen.
- Regelmatige drukmetingen aan het oppervlak en wanneer noodzakelijk onder in de verbuizing.

Indien de productieprestatie van de put vermindert, kan het nodig zijn de verbuizing onderin bij de perforaties schoon te maken (clean-out) of om opnieuw te perforeren.

6.4 Omvang winning

Deze paragraaf geeft de verwachte productieprofielen weer. Er zijn drie productieprofielen gegeven (laag, midden, hoog) om de onzekerheid in productievolume aan te geven. Deze profielen zijn indicatief; de productie in de drie profielen geeft aan welke onzekerheid er verwacht wordt in de verdere productie uit het voorkomen. Ook hangt deze sterk af van de verdere ontwikkelingen die nog

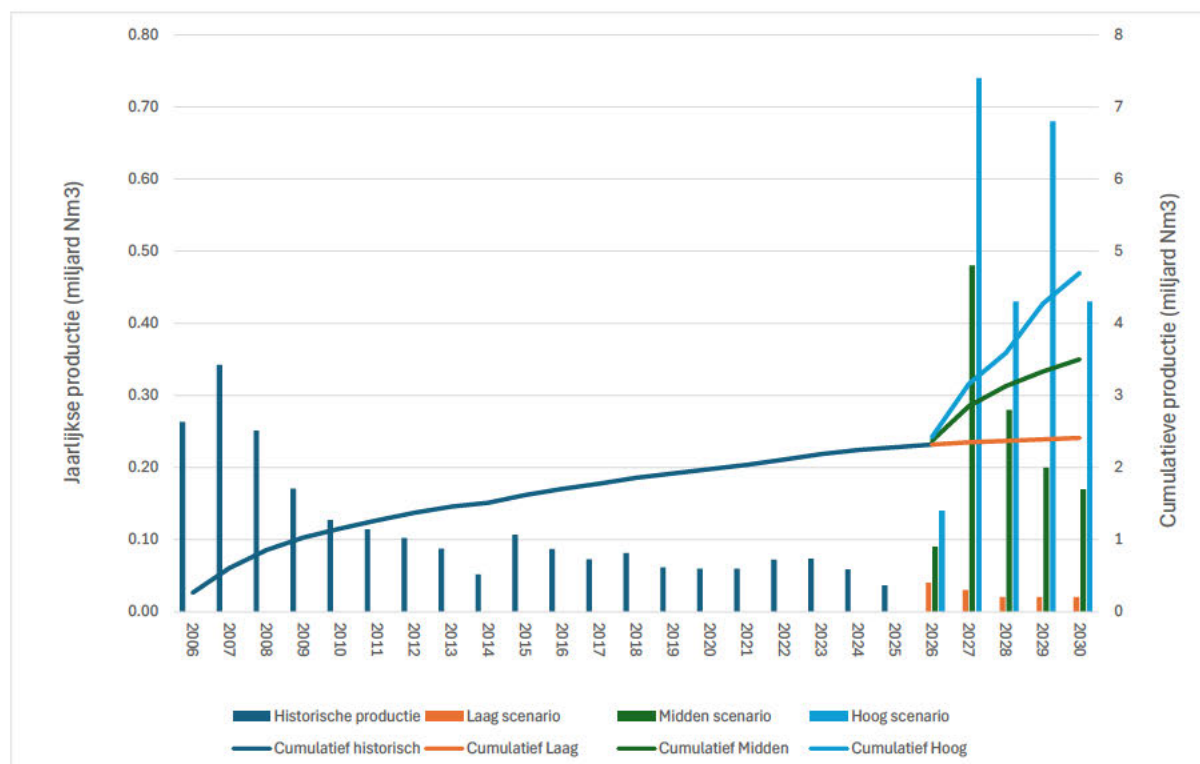
¹ [Inventarisatie SodM: Fracking in conventionele gaswinning | Staatstoezicht op de Mijnen](#)

uitgevoerd zullen worden op de bestaande putten en op de ontwikkeling van nieuwe putten. De daadwerkelijke gerealiseerde productie zal dus niet precies overeenkomen met (één van) de hieronder geschetste profielen in Figuur 6 en Tabel 6. Echter, voor dit winningsplan blijft de uiteindelijke totale winning binnen de maximaal verwachte totale winning van het hoog productieprofiel uit het vigerend winningsplan.

Voor het 'laag' productieprofiel is een conservatieve inschatting gemaakt met alleen productie van de K17-FA-101 put zonder nieuwe productieputten. Deze put produceert uit het zuidwestelijke deel van het voorkomen, dat een GIIP heeft van ongeveer 4,5 miljard Nm³. Het winningspercentage voor het hele veld is 25%.

Voor het 'midden' productieprofiel is een inschatting gemaakt van de verwachte productie van de K17-FA-101 put. Daarnaast is een nieuw te boren productieput K17-FA-103 naar het zuidoosten van het K17-FA voorkomen en een sidetrack vanaf de K17-FA-102A put naar het noordwesten van het K17-FA voorkomen meegenomen, welke gerealiseerd zullen worden vanaf het K17-FA-1 platform in 2026/2027. Zie Bijlage B voor een toelichting op eventuele gevolgen voor de natuur wanneer nieuwe putten worden geboord. Het blok in het noordwesten heeft een GIIP van ongeveer 3,3 miljard Nm³. Hierbij is rekening gehouden met verminderde productie uit de bestaande putten omdat de systeemdruk hoger wordt. Het winningspercentage voor het hele veld is 36%. Voor het zuidoostelijke blok is het 60% en voor het noordwestelijke blok is het geschat op 24%.

Voor het 'hoog' productieprofiel is een optimistisch productieprofiel aangenomen voor de nieuw te boren productieputten K17-FA-102A en K17-FA-103. Ook is aangenomen dat productieput K17-FA-104 naar het noorden van het K17-FA voorkomen wordt gerealiseerd in 2028/2029, welke ook gerealiseerd zal worden vanaf het K17-FA-1 platform. Het blok in het noorden heeft een GIIP van ongeveer 2 miljard Nm³. Het winningspercentage voor het hele veld is 48%. Voor het zuidoostelijke blok is het 66%, voor het noordwestelijke blok is het 36% en voor het noordelijke blok is het 28%.



Figuur 6: Historische en verwachte productie voor het K17-FA voorkomen.

Scenario		Totaal	2026	2027	2028	2029	2030
Laag	K17-FB-101	0,13	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
	K17-FA-102A	-	-	-	-	-	-
	K17-FA-103	-	-	-	-	-	-
	K17-FA-104	-	-	-	-	-	-
Midden	K17-FB-101	0,15	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
	K17-FA-102A	0,68	0,05	0,3	0,15	0,10	0,08
	K17-FA-103	0,39	-	0,15	0,1	0,07	0,07
	K17-FA-104	-	-	-	-	-	-
Hoog	K17-FB-101	0,17	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	K17-FA-102A	0,90	0,1	0,35	0,20	0,15	0,10
	K17-FA-103	0,80	-	0,35	0,20	0,15	0,10
	K17-FA-104	0,55	-	-	-	0,35	0,20

Tabel 6: Jaarlijkse verwachte gaswinning voor het laag, midden en hoog scenario (in miljard Nm³).

6.5 Duur van de winning

De productie zal worden gestopt als de totale productiekosten de productieopbrengsten zullen overstijgen. In lijn met de winningsvergunning en het vigerend winningsplan wordt nu uitgegaan van winning tot en met 31 december 2030. Naar verwachting zal de productie vanuit technisch en economisch oogpunt kunnen duren voorbij de duur van vigerend winningsplan. Op termijn zal een actualisatie van het K14 Hical winningsplan inclusief het voorkomen K17-FA worden ingediend.

6.6 Stoffen die jaarlijks worden mee geproduceerd

De samenstelling van het gas op basis van analyses van gasmonsters uit het K17-FA voorkomen is weergegeven in Tabel 7. Uit de analyses van de gasmonsters is gebleken dat er nagenoeg geen condensaat aanwezig is.

Relatieve gas dichtheid (lucht =1)	Gross Heating Value (MJ/Nm ³)	Wobbe (MJ/Nm ³)	C1 (mol%)	CO ₂ (mol%)	H ₂ S (mol%)	N ₂ (mol%)
0,6	37,4	48,5	92,7	1,86	0,0	4,73

Tabel 7: Gas- en condensateigenschappen.

De huidige water-gas ratio is circa 25 m³/miljoen Nm³. Voor nieuwe putten of sidetracks zal in het begin de water-gas ratio 5 m³/miljoen Nm³ zijn en naar verwachting oplopen naar 150 tot 200 m³/miljoen Nm³.

Met afnemende productiesnelheden blijft het jaarlijks geproduceerde watervolume normaliter ongeveer constant over tijd, maar variaties over tijd kunnen optreden wanneer interventies plaatsvinden, putten stoppen met produceren of nieuwe putten worden aangesloten.

6.7 Jaarlijks eigen gebruik bij winning

Eigen gas wordt niet gebruikt op het K17-FA-1 platform. Zoals beschreven in hoofdstuk 3 vindt verdere compressie plaats op platform K14-FA-1. Hier wordt ongeveer 73 miljoen Nm³ eigen gas per

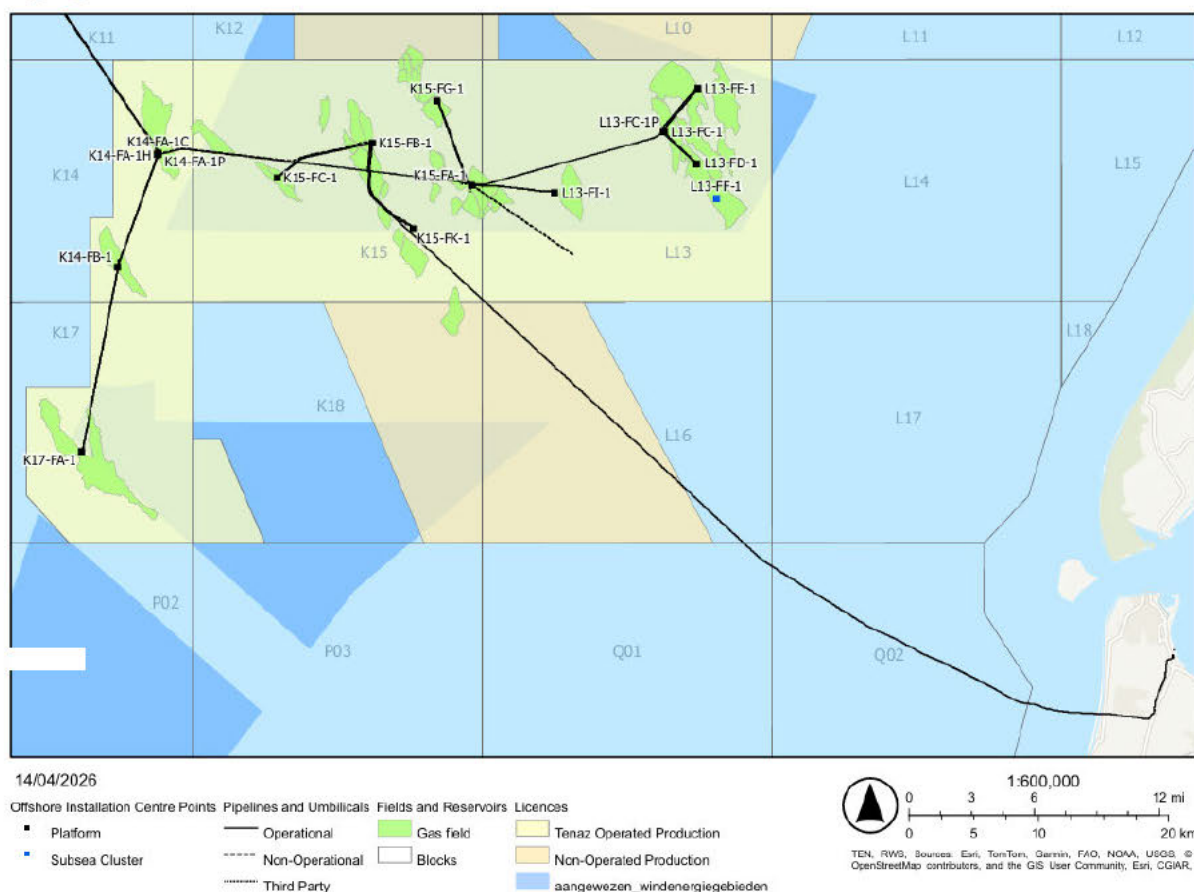
jaar verbruikt voor alle productie die op dit platform wordt verwerkt.

6.8 Jaarlijks bij winning afgeblazen/afgefakkelde koolwaterstoffen

Er wordt gestreefd naar zo weinig mogelijk emissies. Tijdens normale productie wordt geen gas afgefakkeld of afgeblazen. Er vindt alleen diffuse emissie plaats welke wordt gerapporteerd aan de NEa volgens de methaanverordening. Incidenteel kan het voorkomen dat een kleine hoeveelheid gas afgeblazen of afgefakkeld dient te worden om het productiesysteem drukvrij te maken.

6.9 Jaarlijks bij winning in de ondergrond terug te brengen delf- en andere stoffen

Zoals beschreven in hoofdstuk 3 wordt het mee geproduceerde water terug geïnjecteerd in het reservoir.

Bijlage A: Overzichtskaart

Figuur 7: Overzichtskaart van K17-FA-1 platform in het westen en de bestaande gasinfrastructuur voor transport naar het vaste land. Aangewezen windenergiegebieden zijn aangegeven met blauwe vlakken.

Bijlage B: Toelichting op eventuele nadelige gevolgen voor natuur

De beoordeling van eventuele nadelige gevolgen voor de natuur is onderdeel van de procedure voor de omgevingsvergunning. De voorgenomen boring vindt plaats vanaf het bestaande platform K17-FA-1. Op basis van de uitgevoerde milieueffectbeoordeling worden de effecten van de diepboringen als lokaal, beperkt en tijdelijk aangemerkt. Er zijn geen bijzondere omstandigheden vastgesteld die kunnen leiden tot aanzienlijke milieueffecten.

Op basis van de ecologische toetsing, zijn geen directe effecten op flora en fauna geconstateerd. De boring en voorgenomen winning vindt plaats buiten gevoelige natuurgebieden en Natura-2000 gebieden, en heeft geen invloed op beschermde soorten of habitats. Eventuele risico's worden ondervangen door regulering en vergunningverlening waarbij passende technische en organisatorische maatregelen worden getroffen conform de geldende wet- en regelgeving.