



Wintershall Noordzee B.V.

Winningsplan

Gasvoorkomen Q1-D

Versie 3

April-2026

Samenvatting

Dit document betreft een tweede actualisatie van het Winningsplan voor het gasvoorkomen Q1-D, versie 3. De verwachte productie zal naar verwachting langer doorgaan dan voorheen aangenomen

In dit document wordt ingegaan op de manier waarop het gas wordt gewonnen, de geologie en de eigenschappen van het gasvoorkomen alsmede de voorspelde productie hoeveelheden en het risico op aardbevingen.

In de periode 2014-2025 heeft WINZ 1727 miljoen Nm³ aardgas gewonnen uit het gasvoorkomen Q1-D. WINZ heeft de intentie om een additionele hoeveelheid aardgas te produceren van ca. 509 miljoen Nm³ in het 2P scenario over de periode 2026-2033. De verwachting is dat er technisch nog 55 miljoen Nm³ in het 2P scenario te winnen is gedurende 2034 – 2035, dit wordt momenteel echter als niet economisch winbaar beschouwt.

Voor zowel bodemdaling als bodemtrillingen wordt geen schade verwacht. Het voorkomen bevindt zich in de Noordzee binnen de grenzen van het Nederlandse continentale plat, buiten de 12 zeemijl zone op een afstand van zo'n 40 km ten noordwesten van Den Helder. Het aardbevingsrisico is geschaald in de laagste categorie (categorie I).

Inhoud

Samenvatting	2
Formulier aanvraag instemming Winningsplan	5
1 Introductie	7
1.1 Doel van deze actualisatie van het Winningsplan	7
1.2 Leeswijzer	8
2 Plaats van winning	9
2.1 Voorkomens in dit Winningsplan	9
2.2 Overzicht ligging voorkomens en putten	9
2.3 Schematische weergave gas-behandeling en afvoer	9
3 Boringen	11
3.1 Algemene beschrijving van een put	11
3.2 Overview boringen in het voorkomen	12
3.3 Schematische voorstelling putverbuizingen	13
3.4 Plaats en wijze waarop koolwaterstoffen in verbuizing treden	13
3.5 Putbehandelingen	13
4 Ondergrond	14
4.1 Inleiding: hoe worden de ondergrondeigenschappen gemeten	14
4.2 Geologie en gesteente-eigenschappen van het voorkomen	14
4.3 Andere gebruiksmogelijkheden van de ondergrond	15
5 Ontwikkelingsvooruitzichten	16
5.1 Inleiding	16
5.2 Historische productie en productiegedrag	16
5.3 Onzekerheden	16
5.4 Winningsstrategie & reservoir-management.	17
5.5 Duur van de winning	18
5.6 Jaarlijks eigen gebruik bij winning	18
5.7 Jaarlijks bij winning afgeblazen/afgefakkelde koolwaterstoffen	18
5.8 Gas samenstelling	18
5.9 Jaarlijks bij winning in de ondergrond terug te brengen delfstoffen en andere stoffen	18
5.10 Jaarlijks overboord water	18
6 Overige omgevingsaspecten	19
6.1 Inleiding	19
6.2 Verontreiniging omringend zeemilieu	19
6.3 Luchtverontreiniging	19
6.4 Externe veiligheid	20
6.5 Natuur	20
7 Verklarende woordenlijst	20
Bijlage A1 – Topografische kaart Q1D	21
Bijlage A2 – Licentie situatie	22

Bijlage B – Gas productie systeem	23
Bijlage C1 – Hoofd dek bovenaanzicht	24
Bijlage C2 – Platform zijaanzicht	25
Bijlage D1 – Q1-D1 put diagram	26
Bijlage D2 – Q1-D2xx put diagram	27
Bijlage E – Totale veld productie per jaar	28
Bijlage F – Seismische activiteit	29
VERTROUWELIJK	30
Bijlage G – Gemiddelde gas compositie (Vertrouwelijk)	31
Bijlage H – Investerings (Vertrouwelijk)	32

Formulier aanvraag instemming Winningsplan**Artikel 34 lid 1 Mijnbouwwet (Mw) en artikel 24 Mijnbouwbesluit (Mb)****Elektronisch in te dienen bij:****De Minister van Economische Zaken****Directoraat-Generaal voor Energie, Telecom en Mededinging****Directie Energie en Omgeving****mijnbouwaanvragen@minez.nl**

Artikel 1)	Onderwerp	Beschrijving
Mw 34 lid 1	Verzoek om instemming voor een wijziging / actualisatie van het Winningsplan voor Gasvoorkomen Q1-D	☒ een Winningsplan voor voorkomens in het continentaal plat vanaf de 12 zeemijl zone ☐ een Winningsplan voor voorkomens in Nederlands territorium tot 12 zeemijl uit de kust Deze aanvraag betreft de actualisatie van de activiteiten en productie-voorspellingen t.a.v. gasvoorkomen Q1-D en het plan daarin een additionele productieput te boren. Deze aanvraag betreft ook een actualisatie van de seismische risico-evaluatie, productie en een voorspelling van de bodemdaling in verband met de voorgenomen boring.
	A) Algemene gegevens	
	A1.1) Naam indiener	Wintershall Noordzee B.V.
	A1.2) Adres	Bogaardplein 47 2284 DP Rijswijk The Netherlands
	A1.3) Contactpersoon	5.1.2. e
	A1.4) E-mail	
	A1.5) Telefoon	
Mw 34 lid 2 en Mw 22	A1.6) Indiener	☒ is houder van de vergunning ☒ is uitvoerder cf artikel 22 Mw (de facto)
	A2) Winningsvergunningsgebied(en)	Blok Q1 380/III/749/EMK
Mw 34 lid 1 Mb 24 lid 1a	A2.1) Voorkomen(s) koolwaterstoffen	Q1-D
Mb 24 lid 1a	A2.2) Soort koolwaterstof die wordt gewonnen	☐ olie ☒ hoog calorisch gas ☐ Groningen kwaliteit gas ☐ laag calorisch gas ☐ zwavelhoudend gas ☒ aardgascondensaat
Mr 1.2.1 lid 3	A3) Bestaande of nieuwe winning	☒ Winningsplan voor reeds bestaande winning (inclusief voorziene uitbreiding) ☐ Winningsplan voor nieuwe winning
Mw 38	A4) Samenloop vergunningen Wet milieubeheer	☒ nee, productie vindt plaats op bestaande mijnbouwlocatie ☐ ja: te weten:

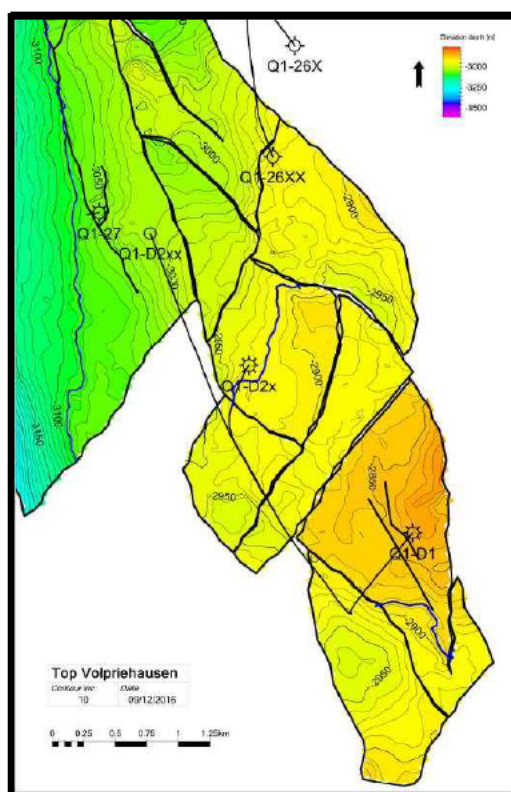
	Bedrijfs- en productiegegevens	Sectie
Mw 35 lid 1	Beknopte beschrijving van het Winningsplan	1
Mw 35 lid 1c Mb 24 lid 1c,d	Beknopte beschrijving van wijze van winning alsmede daarmee verband houdende activiteiten	2, 3.3, 3.4, 3.5
Mb 24 lid 1a	Geologische beschrijving van voorkomen(s)	4.2
Mb 24 lid 1a Mb 24 lid 1b	Geologische doorsnede van voorkomen(s)	4.2
Mw 35 lid 1a Mb 24 lid 1d,e	Overzicht ligging voorkomens en putten	2.2
Mb 24 lid 1d,e,g	Situering mijnbouwwerken situatietekening /eventueel foto	2.2
Mb 24 lid 1e,f	Overzicht boringen in voorkomen(s)	3.2
Mb 24 lid 1g	Schematische voorstelling putverbuizing(en)	3.3
Mb 24 lid 1h	Plaats en wijze waarop koolwaterstoffen in verbuizing treden	3.4
Mb 24 lid 2	Productieontwikkelingstrategie	5.4
Mb 24 lid 2	Productiefilosofie	5.4
Mb 24 lid 2	Reservoirmanagement	5.4
Mw 35 lid 1a,d Mb 24 lid 1a	Omvang winning (hoeveelheden per voorkomen/per jaar)	5.5
Mw 35 lid 1b	Duur van de winning (per voorkomen)	5.5
Mb 24 lid 1i	Stoffen die jaarlijks worden mee geproduceerd	5.9
Mb 24 lid 1j	Jaarlijks eigen gebruik bij winning	5.7
Mb 24 lid 1j	Jaarlijks bij winning afgeblazen/afgefakkelde koolwaterstoffen	5.8
Mb 24 lid 1k	Jaarlijks bij winning in de ondergrond terug te brengen delfstoffen en andere stoffen	5.10
Mw 36 lid 1 sub b	Planmatig gebruik of beheer van delfstoffen	n.v.t.
	Gegevens inzake bodemdaling	n.v.t.
	Gegevens inzake bodemtrilling	n.v.t.
Mw 35 lid 1g	Overige veiligheidsaspecten	6
Ondertekening 5.1.2. e  Functie: Managing Director		Datum: April 2026 Plaats: Rijswijk

1 Introductie

WINZ is mede-houder van de Winningsvergunning voor blok Q1c Deep en operator van het diepe gedeelte daarvan. In die hoedanigheid verkreeg WINZ instemming voor het oorspronkelijke Q1-D Winningsplan gedateerd 25 Juli 2013.

Het gasvoorkomen Q1-D ligt in aan de noordoost grens van het Mesozoische “Broad Fourteens Basin” en was ontdekt in 2008 door de opsporingsput Q1-27. Het gasvoorkomen bestaat uit drie hoofdblokken bekend als het Noord, Midden en Zuid Blok (aangeboord door put Q1-28 in 2009). In 2014 is boven het reservoir een productieplatform geïnstalleerd, waarbij Q1-28 (hernoemd als Q1-D1) in productie is genomen. Tegelijkertijd werd Q1-D2x (een aftakking of “sidetrack” van boorgat Q1-D2), een gecombineerde appraisal en productieput, geboord naar het Midden Blok. Q1-D2x is kort daarna in productie genomen. Vanwege de lage productie opbrengst is de put Q1-D2x in 2018 april geside-trackt in het Noord blok, de Q1-D2xx put, productie vanuit het Noord blok is in mei 2018 aangevangen. In mei 2019 is de put Q1-D2xx hydraulisch gestimuleerd omdat het dagelijkse gas productie volume lager was dan verwacht.

Het huidige Winningsplan loopt eind 2026 af. Sinds de start van productie in 2014 is er beter inzicht gegeven in het reservoir gedrag van het veld, samen met een hogere gasprijs verwachting voor de komende jaren leidt dit tot een langere economische levensduurverwachting van het veld, waardoor een herziening van het Winningsplan benodigd is.



Figuur 1 - Top Volprieausen diepte kaart; beschrijving van Zuid, Midden en Noord Blok.

1.1 Doel van deze actualisatie van het Winningsplan

Conform artikel 34 Mijnbouwwet (Mw) dient de winning van koolwaterstoffen te geschieden overeenkomstig een Winningsplan. In het Mijnbouwbesluit (Mb) is in artikel 34 aangegeven welke informatie het Winningsplan moet bevatten.

De reden voor de tweede actualisatie van het Q1-D Winningsplan, versie 3, is gelegen in een langere levensduurverwachting van het veld, mede door een hogere gasprijs dan voorheen aangenomen.

De herziening van het Winningsplan voorziet een verlenging van de productie tot en met einde 2035. De verwachting is dat eind 2026 reeds 1,824 miljoen normaal kubieke meter gas geproduceerd is. Het is de verwachting dat het cumulatief productie volume voor het hele veld vanaf de start van de productie in 2014 tot eind 2035 maximaal 2,290 miljoen normaal kubieke meter gas zal bedragen. Productie na 2033 wordt op dit moment als oneconomisch beschouwt maar wel technisch mogelijk. De geschatte productie voor de periode 2034 – 2035 is op dit moment 55 miljoen normaal kubieke meter gas.

Tabel 1-1 Geschiedenis Winningsplan Q1

Datum	Versie	Beschrijving
Juli 2013	1	Initieel Winningsplan Q1
Oktober 2017	2	Eerste actualisatie naar aanleiding van boren nieuwe put
April 2026	3	Tweede actualisatie naar aanleiding van langere verwachte levensduur van het veld

1.2 Leeswijzer

In dit document wordt ingegaan op de manier waarop het gas gewonnen wordt, de geologie en de eigenschappen van het gasvoorkomen, de voorspelde productiehoeveelheden en het eventuele aardbevingsrisico.

Het gas wordt geproduceerd vanaf de mijnbouwinstallatie Q1-D en vervolgens getransporteerd naar het Q4-C satelliet platform via een 2.5 km, 8" pijpleiding. De totale productie van Q1-D en Q4-C wordt getransporteerd via een 42 km lange 10" pijpleiding naar de Q8-Terminal (nabij IJmuiden), waar het gas verder wordt behandeld, gecomprimeerd en geïnjecteerd in het GTS systeem. Paragraaf 2.2 en 2.3 beschrijven waar de mijnbouwlocatie, het voorkomen en de bestaande en geplande putten liggen.

Eventuele toekomstige activiteiten op de mijnbouwlocatie of in het voorkomen (bijvoorbeeld extra putten) zullen de gangbare vergunningprocedures volgen.

Een klein onderdeel van deze actualisatie wordt apart toegezonden aan het ministerie van Economische Zaken. Dat onderdeel bevat bedrijfsgevoelige informatie en openbaarmaking kan WINZ's concurrentiepositie in gevaar brengen. Dit onderdeel is daarom niet openbaar en dient strikt vertrouwelijk te worden behandeld. Het onderdeel bevat informatie over de verwachte productiekosten.

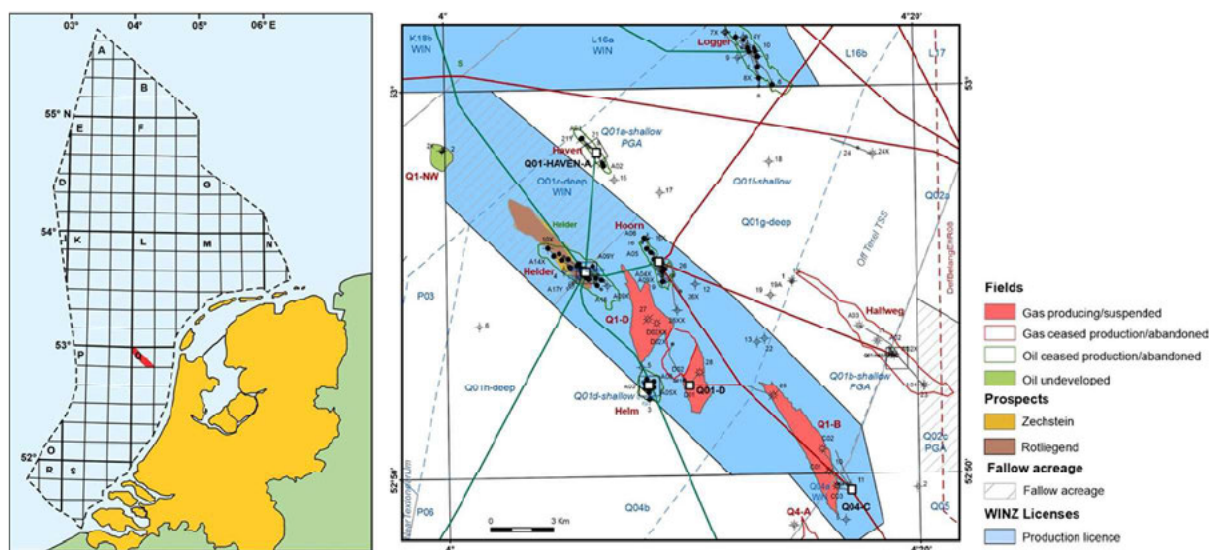
2 Plaats van winning

2.1 Voorkomens in dit Winningsplan

Het gasvoorkomen Q1-D is aangetoond door de put Q1-27 die in 2008 is geboord in het Noord Blok. In 2009 is de eerste productie put Q1-28 geboord in het Zuid Blok. Die put werd in 2014 in productie genomen en hernoemd naar Q1-D1. In 2014 werd ook een gecombineerde opsporings- en productie put, Q1-D2x (sidetrack van put Q1-D2), geboord in het Midden Blok. De derde productieput Q1-D2xx (tweede sidetrack van put Q1-D2) is in 2018 geboord in het Noord Blok.

2.2 Overzicht ligging voorkomens en putten

Het gasvoorkomen Q1-D ligt in de Noordzee binnen de grenzen van het Nederlandse continentale plat, 40 km ten westen van Den Helder. Alle producerende putten (Q1-D1, Q1-D2xx) en de voormalige putten Q1-D2 en Q1-D2x zijn geboord vanaf het satellietplatform Q1-D.



Figuur 2.2-1: Situering van het Q1 blok (links) en het Q1-D voorkomen in het blok (rechts).

2.3 Schematische weergave gas-behandeling en afvoer

Het geproduceerde gas van Q1-D wordt getransporteerd naar het Q4-C satellietplatform via een 2.5 km, 8" pijpleiding, alwaar de vloeistoffen en het gas gescheiden worden. De totale productie van Q1-D en Q4-C wordt daarna getransporteerd via een 42 km, 10" pijpleiding naar de Q8-Terminal (nabij IJmuiden), waar het gas verder wordt behandeld, gecompriëerd en geïnjecteerd in het Gas Transport Systeem (GTS).

De mijnbouwlocaties Q1-D en Q4-C worden op afstand bestuurd en gevolgd vanuit een permanent bemande controlekamer te Den Helder. Operators bezoeken de mijnbouwlocatie volgens een maandelijks schema voor controles en onderhoud.

In de Bijlage B is het proces-stroomdiagram van de mijnbouwlocatie weergegeven. In Bijlage C1 en C2 worden er boven- en zijaanzichten weergegeven van het Q1-D platform.



Figuur 2.3-1: Foto van het Q1-D satellietplatform.

3 Boringen

3.1 Algemene beschrijving van een put

Figuur 3.1-1 betreft een algemeen schematische weergave van een gasproductieput. De belangrijkste onderdelen daarvan worden hier besproken.

Een boorgat bestaat uit een telescopisch gevormd gat, waarvan de diameter afneemt met de diepte. Het boorgat wordt verstevigd door middel van een metalen buis: een *casing*. De casing wordt in het boorgat vast gecementeerd. Hierdoor ontstaat een sterk en stabiel boorgat. Door het cement tussen het boorgat en de metalen verbuizing wordt voorkomen dat stroming van vloeistoffen optreedt tussen verschillende aardlagen via de ruimte tussen de boorgatwand en verbuizingen. Tijdens het boorproces wordt de sterkte van het cement steeds geverifieerd alvorens naar het volgende stadium van het boorproces te gaan. Over het algemeen zijn er meerdere *casings* binnen elkaar. Het laatste deel van de put bestaat meestal uit een zgn. *liner*: een metalen verbuizing die niet helemaal tot aan de oppervlakte gaat, maar eindigt in de laatste casing. Ook de liner wordt vast gecementeerd in zowel de laatste metalen verbuizing als de boorgatwand.

De bovenste verbuizing (conductor) is extra zwaar uitgevoerd.

De diepte waarop een nieuwe buizenserie wordt aangebracht hangt af van de diepte van het gat, de eigenschappen, dikte en druk van de vloeistoffen in de aardlagen. Nadat de laatste verbuizing is gecementeerd, wordt de put afgewerkt.

Het aardgas wordt door een productiestijgbuis, ook wel tubing genoemd, geproduceerd. De productiestijgbuis zit onderin de put vast met een productiepacker aan de metalen verbuizing. De ruimte tussen de productiestijgbuis en de metalen verbuizing wordt A-annulus genoemd.

Er worden gaten geschoten in de metalen verbuizing tegenover het gasvoorkomen. Dit worden ook wel perforaties genoemd. Door deze gaten stroomt het gas van het voorkomen de productieput in.

De put is voorzien van beveiligingskleppen, die met behulp van hydraulische druk kunnen worden geopend respectievelijk kunnen worden opgehouden en voorts (in noodgevallen) zijn/worden dicht gestuurd.

In de put zijn de volgende beveiligingskleppen aanwezig:

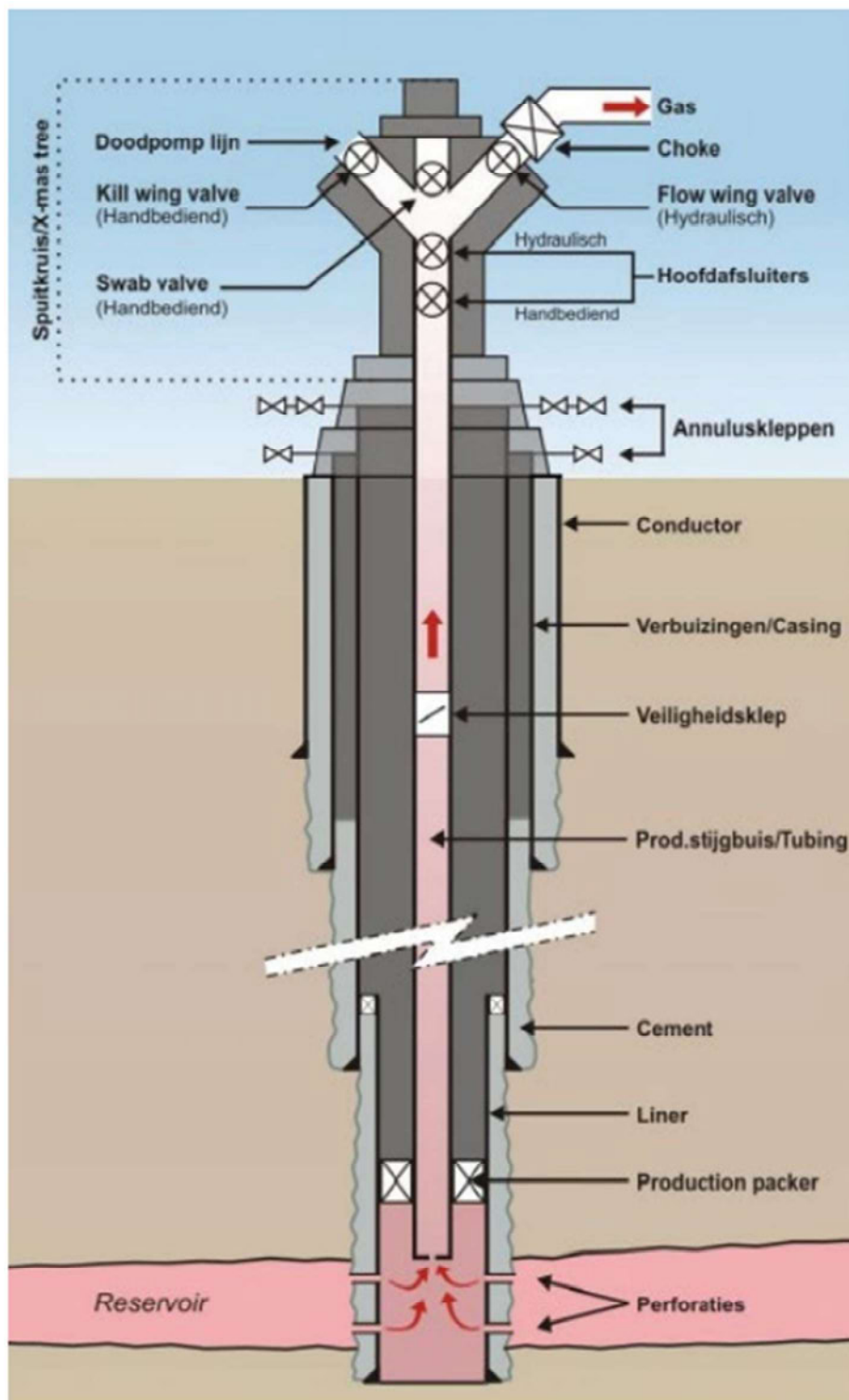
- een ondergrondse veiligheidsklep in de stijgbuis van de put
- er zijn 2 hoofdafsluiters op het spuitkruis van de put; de bovenste hoofdafsluiter wordt hydraulisch aangestuurd, de onderste hoofdafsluiter is handbediend.

Het spuitkruis wordt ook wel de X-mas tree genoemd.

De put heeft een aansluiting voor het doodpompen van de put, ook wel *Kill Wing Valve* genoemd. Dit doodpompen kan in uitzonderingsgevallen nodig zijn bij reparatie of storing aan de put.

Tenslotte is een put voorzien van een *choke* (of knijpstuk) waarmee de productie verhoogd en verlaagd kan worden.

In het algemeen zullen in het spuitkruis en in de installatie op de put-locatie, meters aanwezig zijn waarmee druk, temperatuur, en gas-stroomsnelheid gemeten kunnen worden.



Figuur 3.1-1 Algemene schematische weergave van een generieke gasproductieput. De tekening is niet op schaal (sterk verticaal gekrompen)

3.2 Overview boringen in het voorkomen

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de geboorde putten in het gasvoorkomen Q1-D. De geologische formaties worden later in dit document nader besproken.

Tabel 3.1: Status putten in Q1D voorkomen. ‘Gedevieerd’ betekent dat het boortraject niet recht naar beneden is maar gebogen tot mogelijk horizontaal.’

Locatie	Put	Jaar boring	Vorm	Formatie	Cumulatieve gasproductie 31 december 2025 [x10 ⁶ Nm ³]	Status (09-Oct-2017)
Q1	Q1-27	2008	Vertikaal	Detfurth / Volpriehausen	0	P&A
Q1	Q1-D1 (Q1-28)	2009	Vertikaal	Detfurth / Volpriehausen	872	Producterend (gas)
Q1	Q1-D2x (Q1-29)	2014	Gedevieerd	Detfurth	257	Producterend (gas)
Q1	Q1-D2xx	2018	Gedevieerd	Volpriehausen	597	Producterend (gas)

3.3 Schematische voorstelling putverbuizingen

Schematische voorstellingen van putten Q1-D1 en Q1-D2xx zijn in Bijlages D1 & D2 gegeven.

3.4 Plaats en wijze waarop koolwaterstoffen in verbuizing treden

De put Q1-D1 is gecompleteerd in de Detfurth and Volpriehausen zandsteenformaties. De put Q1-D2xx was gepland om in beide zandsteen formaties gecompleteerd te worden in (Detfurth en Volpriehausen) maar vond de Detfurth reeds gedeeltelijk gedepleteerd. De Q1-D2xx put is daarom alleen in de Volpriehausen geperforeerd, mogelijk zal de Detfurth later nog geperforeerd worden. De put Q1-D2xx is hydraulisch gestimuleerd in de Volpriehausen formatie.

De completering van de putten bestaat uit perforaties door de casing die de formatie in verbinding stelt met de productieverbuizing. Via de productieverbuizing worden de koolwaterstoffen naar het oppervlak geproduceerd.

3.5 Putbehandelingen

Momenteel zijn Q1-D1 en Q1-D2xx in productie met een totaal gemiddelde dagproductie van 360,000 Nm³/d (April 2026). De put Q1-D1 en Q1-D2xx hebben last van zout afzetting aan de binnenkant van de verbuizing, en in de perforaties. De put Q1-D1 wordt daarom op maandelijkse basis met zoet water behandeld wordt. Dit is een routinehandeling, waarbij geen overdruk gebruikt wordt. Dit duurt ongeveer een paar uur tot een dag, en wordt uitgevoerd door een kleine onderhoudsploeg op de mijnbouwlocatie. Beide putten hebben een drukmeter diep in de put waarmee de druk en temperatuur continue gemonitord worden. De put Q1-D2xx wordt gewassen met zoet water zodra er tekenen zijn van zout afzetting in de put.

Ten slotte kunnen er gedurende de levensduur van een put correctieve of preventieve onderhoudshandelingen plaatsvinden aan verbuizingen, kleppen, etc., indien de integriteitstesten testen daar aanleiding toe geven.

Alle operationele handelingen worden uitgevoerd overeenkomstig de daarvoor geldende regelgeving.

4 Ondergrond

4.1 Inleiding: hoe worden de ondergrondeigenschappen gemeten

Aardgas bevindt zich op ongeveer 3,5 kilometer diepte onder druk in een poreuze gesteentelaag. Doordat de vorm van het voorkomen alleen uit indirecte metingen kan worden vastgesteld, en doordat gesteente-eigenschappen alleen worden gemeten in en vlakbij de putten, bestaat er onzekerheid over de grootte en de andere eigenschappen van het voorkomen. Voorspellingen zullen daardoor altijd door een onzekerheidsmarge omgeven zijn. De grootte van de onzekerheidsmarge verschilt van parameter tot parameter en zal dus een verschillende impact op verschillende voorspellingen hebben. In de volgende hoofdstukken worden deze onzekerheidsmarges nader besproken.

De vorm van het voorkomen wordt bepaald uit de analyse van geluidsgolven (zgn. seismiek). De seismiek heeft altijd een zekere mate van ruis. Bovendien zijn de voortplantingssnelheden in de lagen boven het Q1-D voorkomen onzeker. De exacte diepte van het voorkomen is alleen bekend indien een put het reservoir binnengaat, op een heel klein aantal exacte plaatsen dus. Het gevolg daarvan is dat er een beperkte mate van zekerheid is over de vorm van het voorkomen. De dikte van het reservoir is vaak wat beter bepaald, omdat de dikte van de geologische lagen over het algemeen relatief weinig varieert.

De fysische eigenschappen van gesteente, zoals dichtheid en geluidssnelheid, zijn belangrijke parameters voor het bepalen van gesteente-eigenschappen als porositeit, saturatie en doorlaatbaarheid (permeabiliteit). Deze fysische eigenschappen worden gemeten door middel van boorgatmetingen die verkregen zijn door meetinstrumenten in de boorgaten te laten zakken.

Uit deze boorgatmetingen worden de eigenschappen berekend van het gesteente rond de boorgaten. De eigenschappen van de gesteenten verder weg van de boorgaten worden verkregen door correlatie tussen de verschillende boorgaten, met behulp van een geologisch model van de ondergrond. Inherent hieraan zijn onzekerheden, omdat de eigenschappen van de gesteenten niet overal hetzelfde zijn, en metingen op een klein aantal locaties over een heel voorkomen geëxtrapoleerd moeten worden.

Het gevolg van deze omstandigheden is dat er onzekerheden bestaan over de diverse aspecten van het voorkomen, zoals de hoeveelheid gas, de mogelijke productiesnelheid, het verloop daarvan in de tijd, maar ook over de uiteindelijke bodemdaling. Dat leidt ertoe dat voorspellingen aangaande deze zaken van onzekerheidsmarges voorzien zullen zijn.

4.2 Geologie en gesteente-eigenschappen van het voorkomen

Het Q1-D voorkomen ligt onder de Noordzee binnen de grenzen van het Nederlandse continentale plat en buiten de 12-mijls zone op een afstand van 40 km ten westen van Den Helder.

Het Q1-D voorkomen is oorspronkelijk gevoed door gas uit de kolenlagen van het Westphaal. Tijdens de late Krijt inversie-periode is de Q1-D structuur naar alle waarschijnlijkheid gevoed door een tweede gasmigratie. De hoofd reservoir-units zijn de Detfurth and Volpriehausen zandstenen van de Trias Main Buntsandstein Subgroep en in mindere mate de Hardeggen Formatie. Het veld uiteindelijk gesloten aan de bovenkant door de overliggende Röt Formatie en aan de zijanten tegen Boven Trias tot Onder Jura gesteente. De onderkant is waarschijnlijk gesloten door de onderliggende Onder Buntsandstein Formatie.

De formaties van de Main Buntsandstein Subgroep, Volpriehausen, Detfurth en Hardeggen Formaties bestaan uit serie alternerende klei-siltsteen en zandlagen. De reservoirkwaliteit daalt in het algemeen naar de basis van zowel de Detfurth en Volpriehausen reservoirs door een daling van de korrelgrotte en cementatie.

4.3 *Andere gebruiksmogelijkheden van de ondergrond*

Er zijn geen nieuwe projecten in de directe omgeving bekend. Het gebied is tevens niet aangewezen als windenergiegebied. Op de locatie bevinden zich geen militaire oefengebieden, scheepvaartroutes, baggerstortlocaties, boomkorvisserij of zand- en schelpwinningsgebieden.

5 Ontwikkelingsvooruitzichten

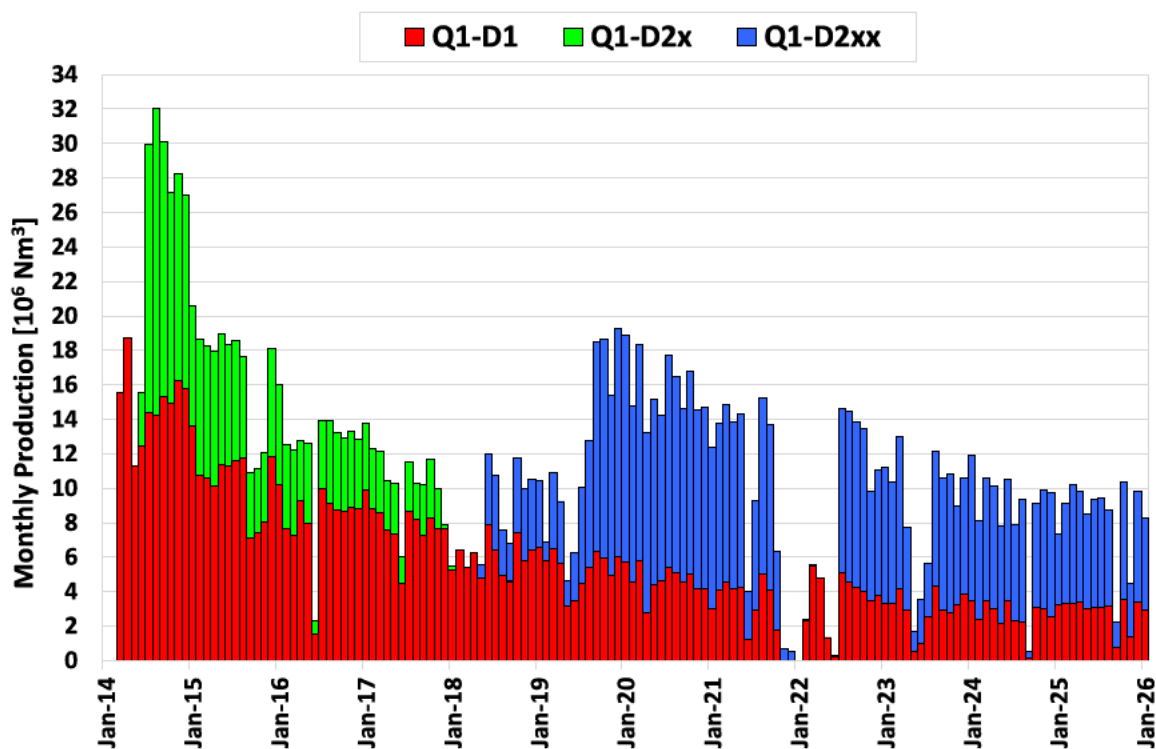
5.1 Inleiding

De ontdekking en verdere ontwikkeling van het gasvoorkomen Q1-D is eerder omschreven in paragraaf 2.1.

5.2 Historische productie en productiegedrag

Gasproductie uit het Q1-D voorkomen is gestart in 2014 met twee putten, namelijk, Q1-D1, uit het zuidelijke blok, en Q1-D2x in het midden blok. De productie van de put Q1-D2x werd oneconomisch in 2017 waarna besloten is de put te abandonneren en vanuit de bestaande put een sidetrack te boren naar het noordelijke blok, de put Q1-D2xx, welke in 2018 op productie kwam. De reservoir eigenschappen welke door de put aangetroffen werden resulteerde in een lage productie waardoor besloten werd de put hydraulisch te stimuleren in 2019. De productie is hiermee verhoogd. Tot en met 31 december 2025 is er een totaal van 1,726 miljoen Nm³ gas geproduceerd uit het reservoir.

Figuur 5.2-1 laat de productiebijdrage per put van het Q1-D voorkomen zien. Bijlage E laat de totale veld productie per jaar inclusief de verwachte productie zien.



Figuur 5.2-1 Productie geschiedenis van het Q1-D field

5.3 Onzekerheden

Na 12 jaar productiegeschiedenis zijn er nog aantal onzekerheden in de ondergrond, zoals:

- De mate waarin cementatie van de gesteentematrix de reservoirkwaliteit over het veld beïnvloedt.
- De bijdrage van naburige breukblokken.

Deze onzekerheid met betrekking tot de verbonden volumes is afgenomen door druk dalings trend die is ontstaan gedurende de productie. Het drukdalingsgedrag laat zien dat de inschatting op basis van de initiële drukdaling conservatief was, met depletie neemt de drukdaling niet meer volgens de initiële lineaire trend af. Dit wordt verklaart door influx vanuit andere blokken, vanuit welke blokken exact gas richting de productie putten stroomt is niet duidelijk gezien de complexe structuur en verbreuking. Door de overdruk en de verschillende compartimenten in het reservoir wordt druk ondersteuning vanuit een sterk aquifer veel minder waarschijnlijk geacht, ondanks dat er een kleine constante hoeveelheid formatie water de put instroomt.

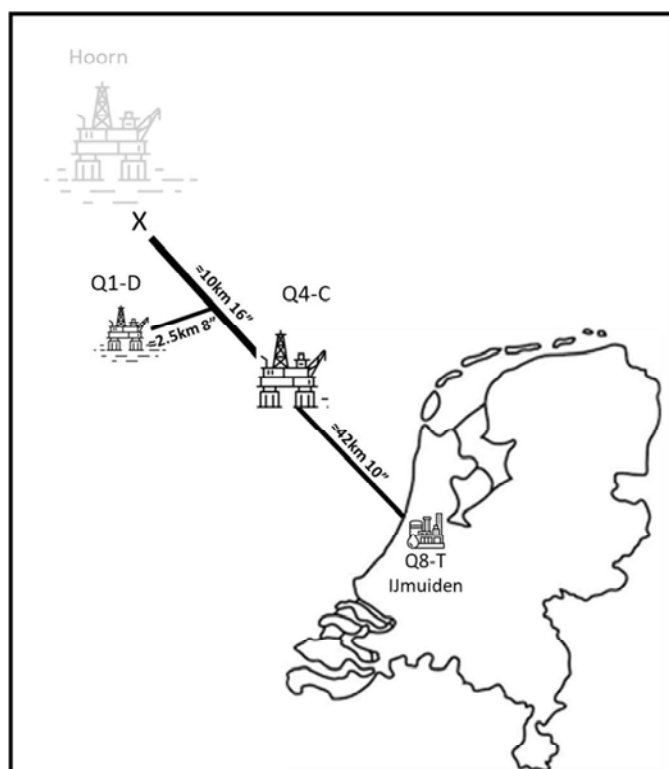
Onzekerheid met betrekking tot het totale produceerbare volume heeft meer betrekking op de snelheid van zout afzetting in de put en de daarbij behorende kosten om de putten te wassen met zoet water.

5.4 Winningsstrategie & reservoir-management.

Oorspronkelijk startte het Q1-D veld met twee productieputten zonder compressie met een totale productiesnelheid van rond 1.2 miljoen Nm³/d. In Januari 2015, na het bereiken van de minimale productiedruk zijn deze putten verder geproduceerd waarbij de putmondruk verlaagd werd door middel van compressie, waarna een nieuw productieplateau bereikt werd. Sinds de start van zoutafzettingen in de put produceren de putten met een beperkte drukval van het reservoir naar de put, dit heeft een positief effect op de snelheid van afzetting.

Q1-D produceert samen met het voorkomen Q1-B via dezelfde productiefaciliteiten. De totale dagelijkse productiecapaciteit van gas droging- en compressie installatie in IJmuiden is tussen 960 kNm³/d (met compressie) en 1,200 kNm³/d (zonder compressie).

Q1-D en Q1-B worden geproduceerd met optimaal gebruik van de bestaande faciliteiten en infrastructuur.



Figuur 5.4-1 –Schematische afbeelding van productiefaciliteiten

De uiteindelijke “recovery factor” (verhouding tussen geproduceerd gas en het verbonden gas aanwezig in het reservoir) van het Q1-D veld is geschat tussen 70% and 80% gebaseerd op de huidige dataset.

De aanname hierin is dat Q1-D1 in het zuidelijke blok verbonden is met 1,300 miljoen Nm³, Q1-D2x in het midden blok verbonden was met 400 miljoen Nm³ en de Q1-D2xx in het noordelijke blok verbonden is met 1,300 miljoen Nm³, de verbonden volumes zijn gebaseerd op de huidige materiaal balans evaluatie van de ingesloten drukken onder in de putten. De materiaal balansen laten een opwaartse trend zien, wat verklaart wordt door additionele compartimenten die bijdragen. Naar mate de reservoirs verder in druk depleteren zou het verbonden volume afgeleid van de materiaal balans nog kunnen toenemen.

De reservoirprestaties worden gemonitord door:

- Voortdurende drukmeting in het spuitkruis (kan van afstand uitgelezen worden).
- Water-, condensaat- en gas-productiemetingen (kunnen van afstand uitgelezen worden).
- Regelmatige/permanente drukmetingen beneden in de verbuizing.
- Als nodig, gasverzadigingslogs (*saturatielogs*) om veranderingen in het gas-watercontact rond de put te monitoren.

5.5 Duur van de winning

De productie uit het Q1-D gasvoorkomen zal worden beëindigd als de kosten hoger worden dan de baten. Dit wordt verwacht rond 2033. Door technische problemen zou dit ook eerder kunnen zijn. Andere factoren daartoe van belang zijn ondergrondse onzekerheden, voornamelijk de snelheid van zoutafzetting in de putten, en mogelijke andere ontwikkelingen in het gebied welke een verlaging van de bijdrage in de operationele kosten van de Q4-C en Q8-T faciliteiten zou betekenen. Kostenstijgingen van voor materialen en services en e ontwikkeling zijn externe bepalende elementen waar geen controle over is maar onderdeel uitmaken van de beslissing om door te gaan of te stoppen met de gas productie op Q1-D.

5.6 Jaarlijks eigen gebruik bij winning

Er zal geen eigen gebruik zijn van koolwaterstoffen op mijnbouwlocatie Q1-D. Q1-D draagt wel bij in het energie verbruik op Q8-T. Het totale verbruik op Q8-T is ongeveer 15,000 Nm³ per dag, wat gedeeld wordt door Q1-B en Q1-D, op basis van het aandeel in de totale productie die behandeld wordt op Q8-T.

5.7 Jaarlijks bij winning afgeblazen/afgefakkelde koolwaterstoffen

De hoeveelheid afgefakkeld en afgeblazen aardgas is beperkt zich tot hoeveelheden die verloren gaan bij het druk-vrij maken van het systeem in verband met geplande onderhouds- en inspectiewerkzaamheden.

5.8 Gas samenstelling

De gemiddelde gas samenstelling is beschreven in Bijlage G.

5.9 Jaarlijks bij winning in de ondergrond terug te brengen delfstoffen en andere stoffen

Op de mijnbouwlocatie Q1-D worden geen stoffen in de ondergrond teruggebracht.

5.10 Jaarlijks overboord water

Op de mijnbouwlocatie Q1-D vind geen separatie van de put stroom plaats. Alle vloeistoffen en gassen gaan in de pijpleiding naar Q4-C waar separatie plaatsvindt. Water overboord is dan ook beperkt tot regenwater welke op het platform valt.

6 Overige omgevingsaspecten

6.1 Inleiding

De opsporing, winning en opslag van aardgas kan mogelijke gevolgen, anders dan bodemdaling en trillingen, met zich meebrengen voor de omgeving. Een overzicht van die mogelijke gevolgen en de regelingen die daarop van toepassing zijn staan in de volgende tabel.

Gevolgen m.b.t.	Besluit
Verontreiniging omringend zeemilieu	MER(boordeling), Natuurtoets, Mijnbouwmilieuvergunning omgevingsvergunning milieu
Luchtverontreiniging (emissies)	MER(boordeling), Natuurtoets Mijnbouwmilieuvergunning
Waterverontreiniging	MER(boordeling), Natuurtoets Mijnbouwmilieuvergunning
Externe veiligheid	Site Specific Safety and Health Document, RIGG documenten
Natuur	Natuurtoets ingevolge Wet Natuurbescherming

De minister van Economische Zaken bevordert op grond van de Mijnbouwwet artikel 34 lid 7 een doelmatige en samenhangende besluitvorming ten aanzien van het Winningsplan en een aantal overige besluiten, waaronder de besluiten zoals bedoeld in bovenstaande tabel (coördinatieregeling). Met betrekking tot die tabel zal hieronder worden aangegeven wat door mijnbouwondernemingen wordt gedaan om genoemde gevolgen te voorkomen, dan wel de effecten hiervan te beperken.

6.2 Verontreiniging omringend zeemilieu

WINZ spant zich in om installaties zo te bouwen, onderhouden en beheren dat het risico op verontreiniging van de omringende zee verwaarloosbaar klein is. De wijze waarop dit dient te gebeuren is vastgelegd de Mijnbouwregelgeving en de Mijnbouwmilieuvergunning. Hierdoor worden de risico's tot een minimum beperkt en blijven de eventuele gevolgen beheersbaar. Gevaar voor de volksgezondheid door het optreden van incidenten is onwaarschijnlijk. Toezicht vindt plaats door Staatstoezicht op de Mijnen (SodM).

6.3 Luchtverontreiniging

De maximale uitstoot van stoffen die vrijkomen bij de activiteiten ten behoeve van gaswinning (zoals NO_x, SO₂, etc.) naar de lucht (emissies), de wijze van meten en rapporteren is vastgelegd in de Mijnbouwmilieuvergunning (kenmerk vergunning: ME/EP/UM/4039434). SodM controleert of wordt voldaan aan de voorschriften. WINZ streeft altijd naar een zo laag als redelijkerwijs mogelijke emissie. Verder hanteren mijnbouwonderneming en toezichthouders een strikt controlebeleid op emissies. Gevaar voor de volksgezondheid door het optreden van incidenten is niet te verwachten.

6.4 Externe veiligheid

Voor ieder mijnbouwwerk wordt een rapport inzake grote gevaren opgesteld ('RIGG'). Dit rapport bestaat uit o.a. het reeds bestaande veiligheids- en gezondheidsdocument op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit, het rampenbestrijdingsplan, het bedrijfsbeleid inzake het voorkomen van zware ongevallen en gegevens omtrent de milieuveiligheid.

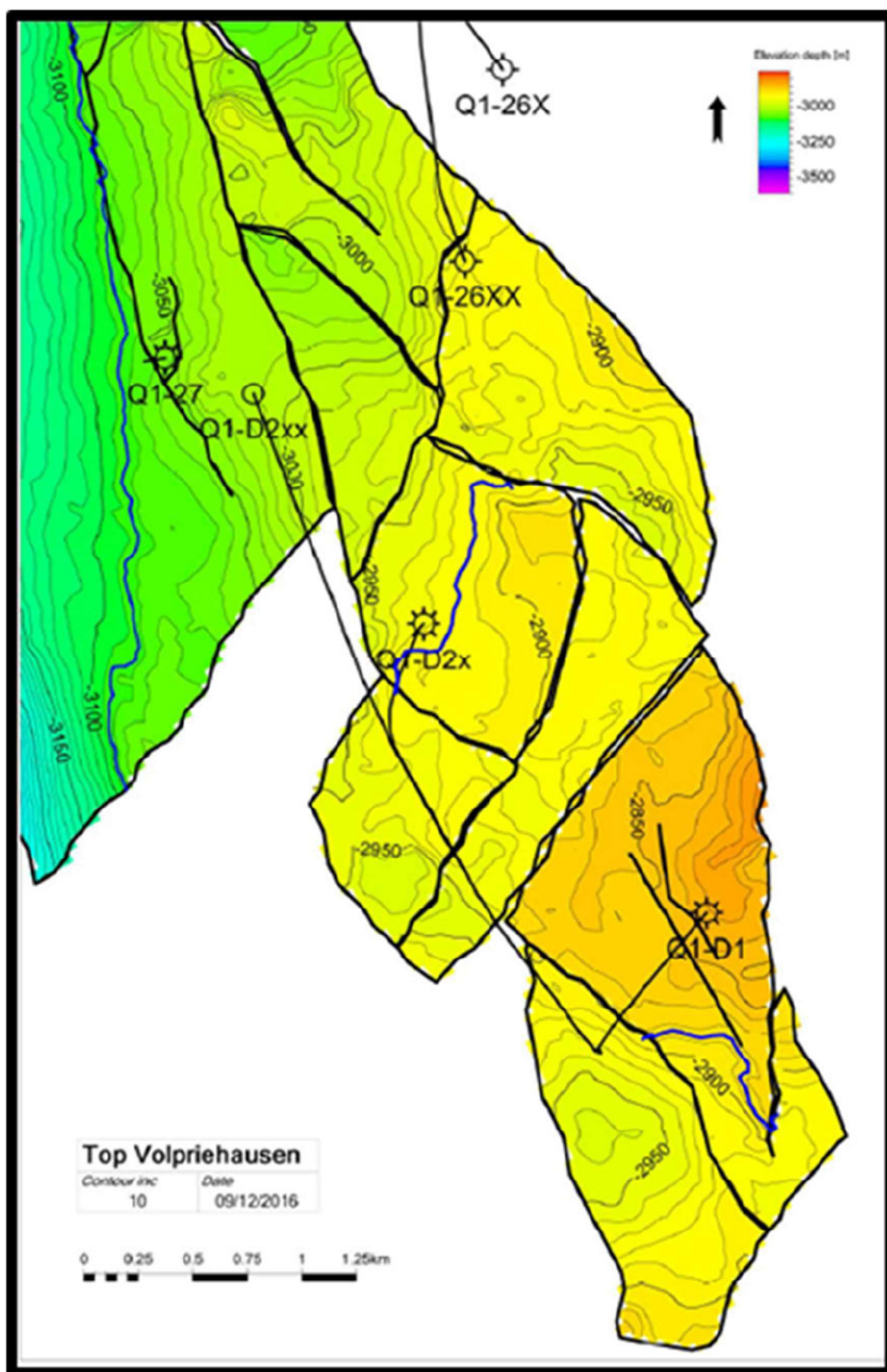
6.5 Natuur

Er geldt een rechtstreekse zorgplicht ten aanzien van beschermde flora en fauna. Als mijnbouwactiviteiten negatieve effecten zouden kunnen hebben op de aanwezige flora en fauna, dient een ecologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Indien effecten niet uitgesloten kunnen worden dan dient een ontheffing Wet Natuurbescherming aangevraagd te worden. Dat is in het onderhavige geval niet aan de orde.

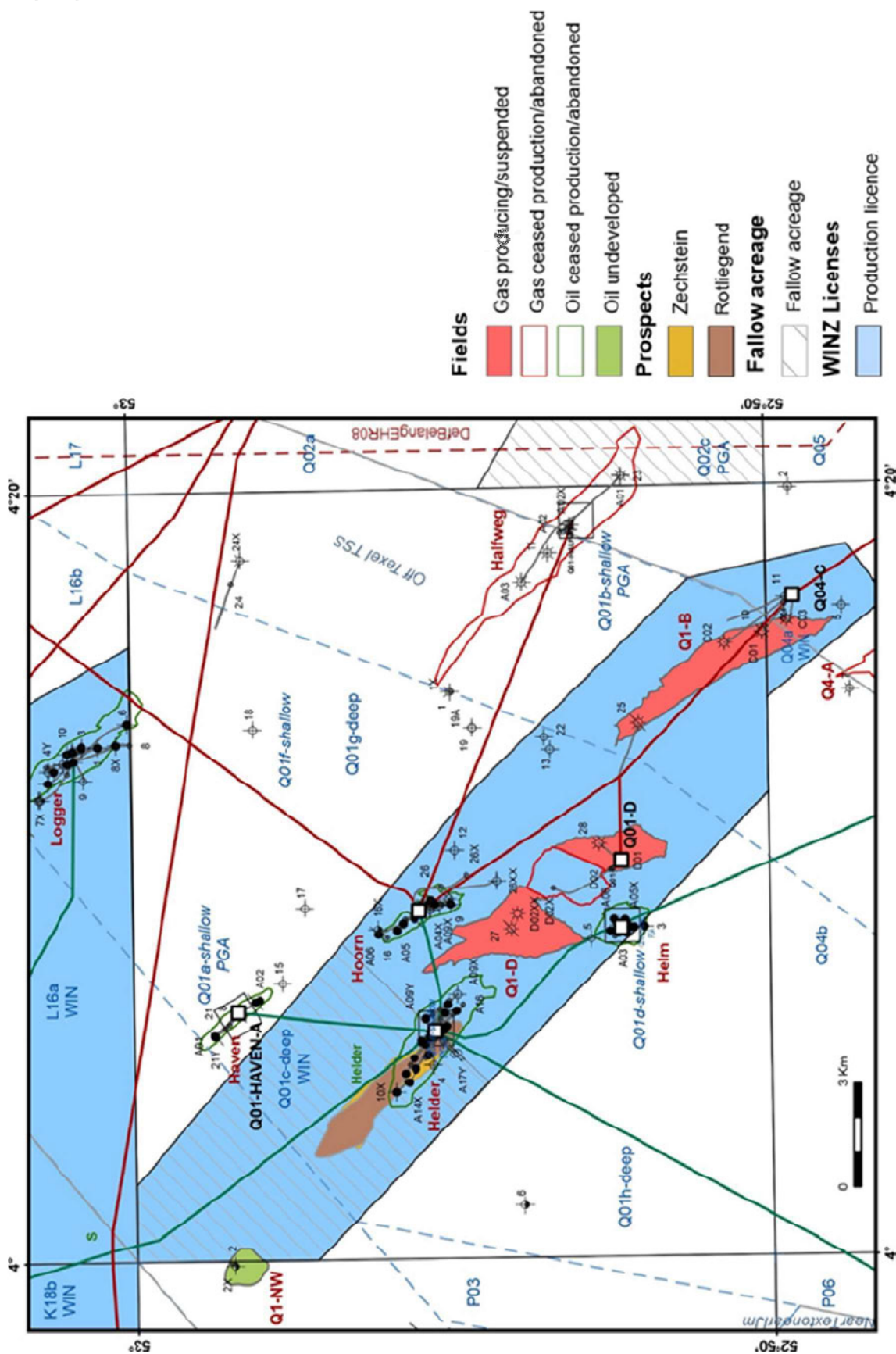
7 Verklarende woordenlijst

Aquifer	Watervoerend deel van het reservoir. Dat kan naast en/of onder het gasvoerende deel gelegen zijn.
EZ	Ministerie van Economische Zaken
GIIP	Volume gas initieel aanwezig in het voorkomen (in Nm ³)
GPS	Global Positioning System: systeem voor plaats- en hoogtebepaling met behulp van satellieten
GWC	Gas-water contact diepte (in m onder NAP)
Kern	Gesteentemonster uit de ondergrond verkregen bij het boren van een put
KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
m RT	Diepte gemeten in m langs het boortraject, vanaf de boortafel (RT)
Mb	Mijnbouwbesluit
MER	Milieu-Effect-Rapportage
Mw	Mijnbouwwet
Nm ³	m ³ bij 0 °C en 1.01325 bara
Permeabiliteit	De mate waarin een (poreuze) vaste stof een andere stof (gas of vloeistof) doorlaat. Indien een materiaal een andere stof niet doorlaat heet het materiaal voor die stof impermeabel.
Porositeit	Verhouding tussen het poriënvolume en het totale volume van het gesteente.
SodM	Staatstoezicht op de Mijnen
TNO	Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek
WINZ	Wintershall Noordzee B.V.

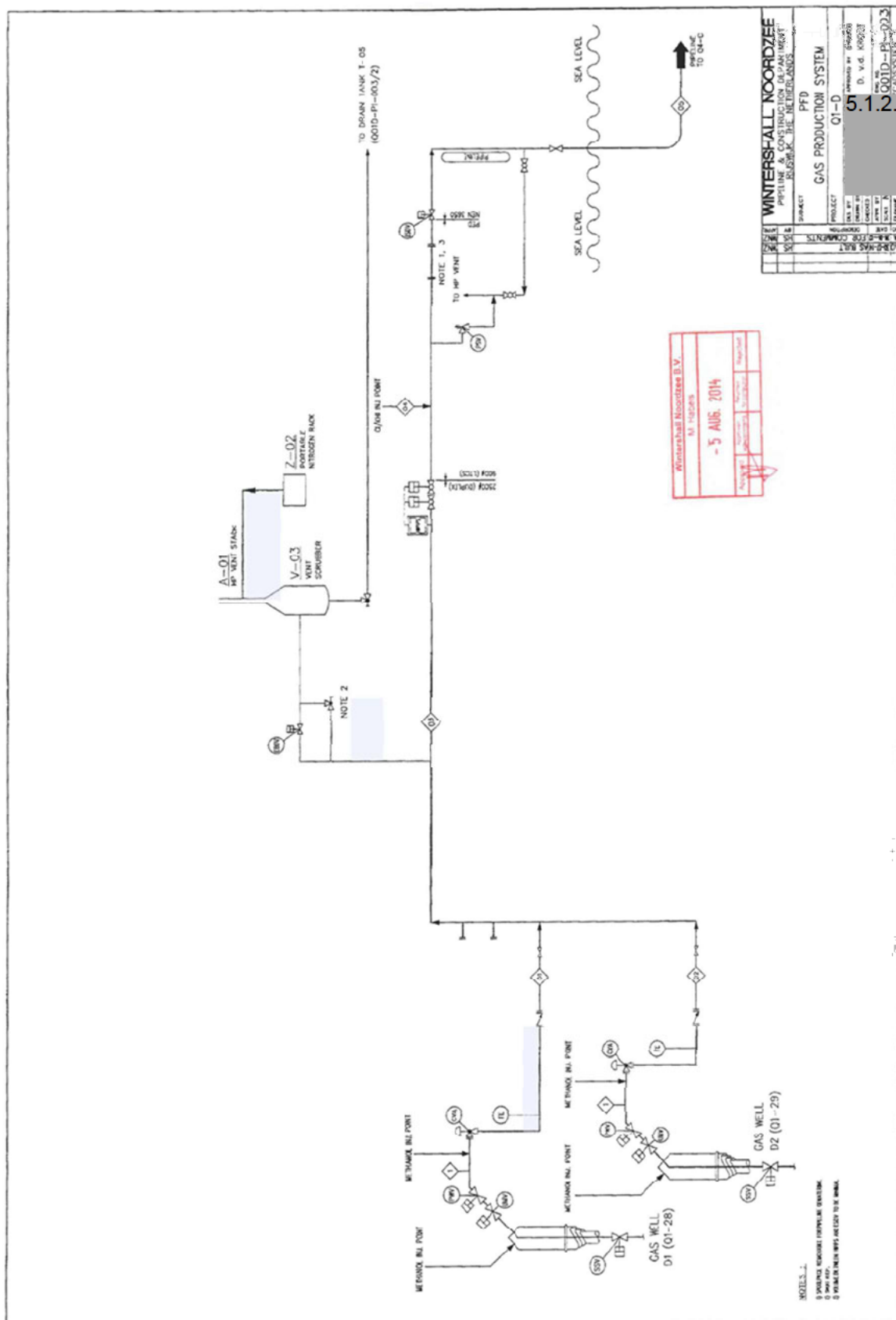
Bijlage A1 – Topografische kaart Q1D



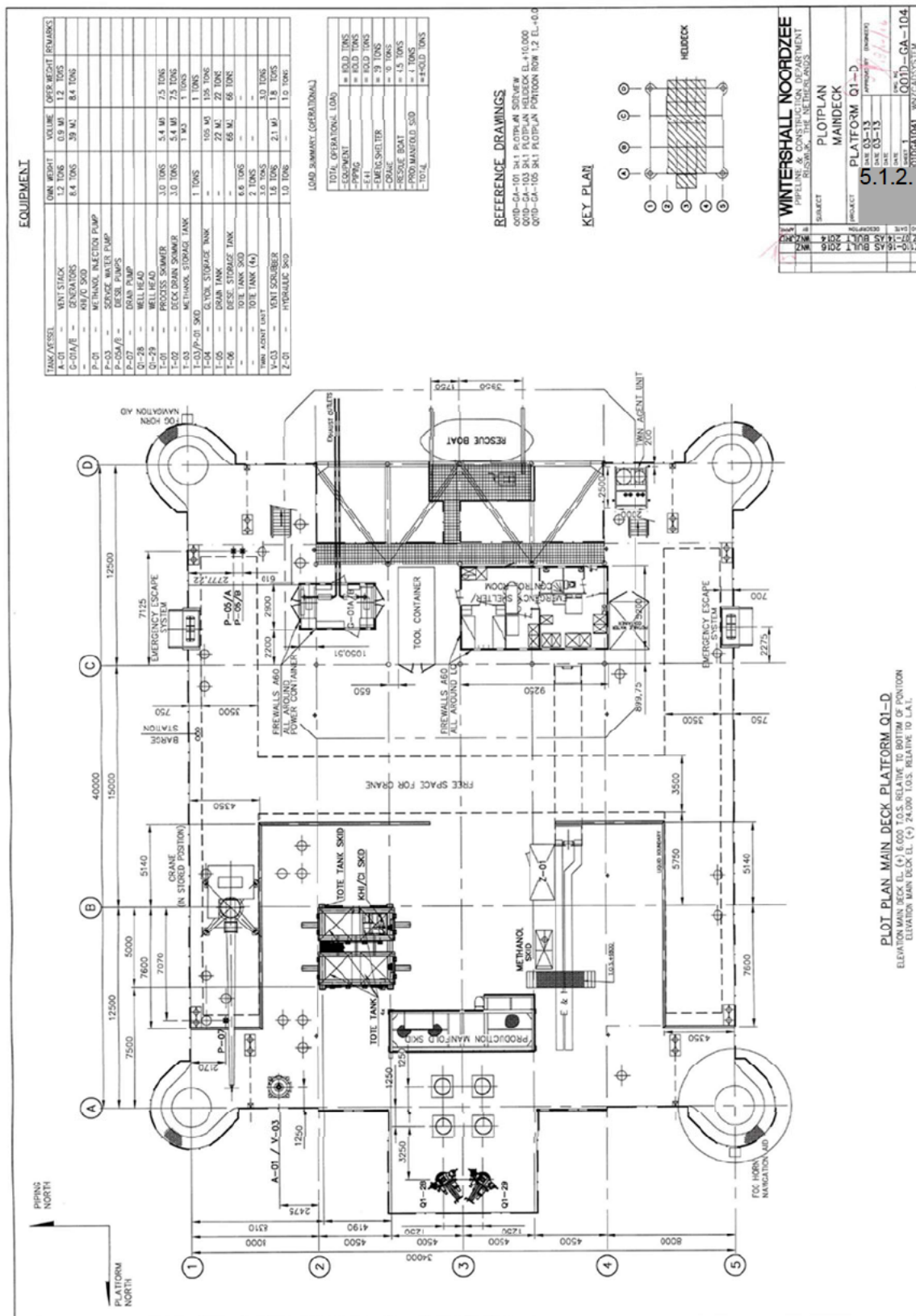
Bijlage A2 – Licentie situatie



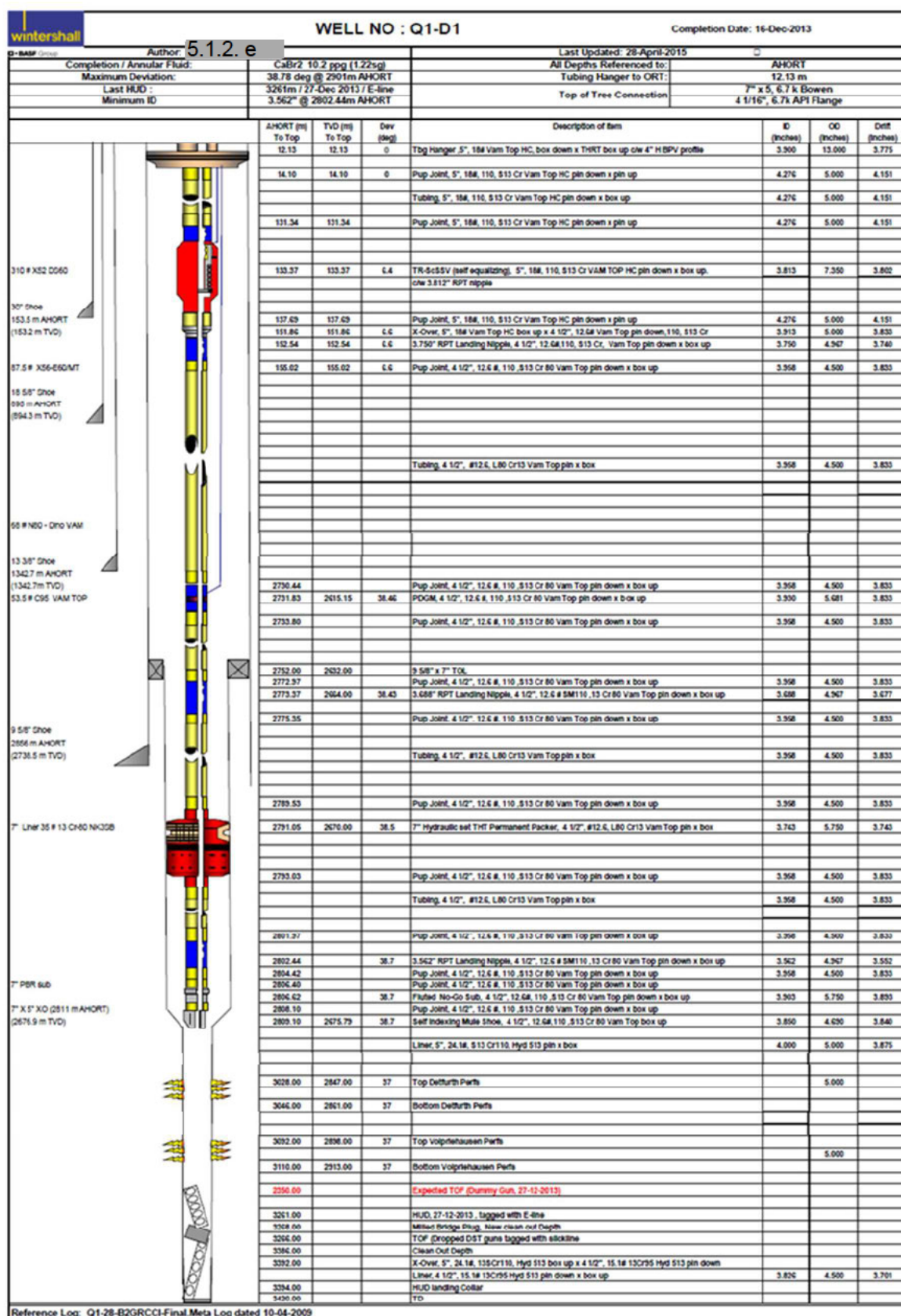
Bijlage B – Gas productie systeem



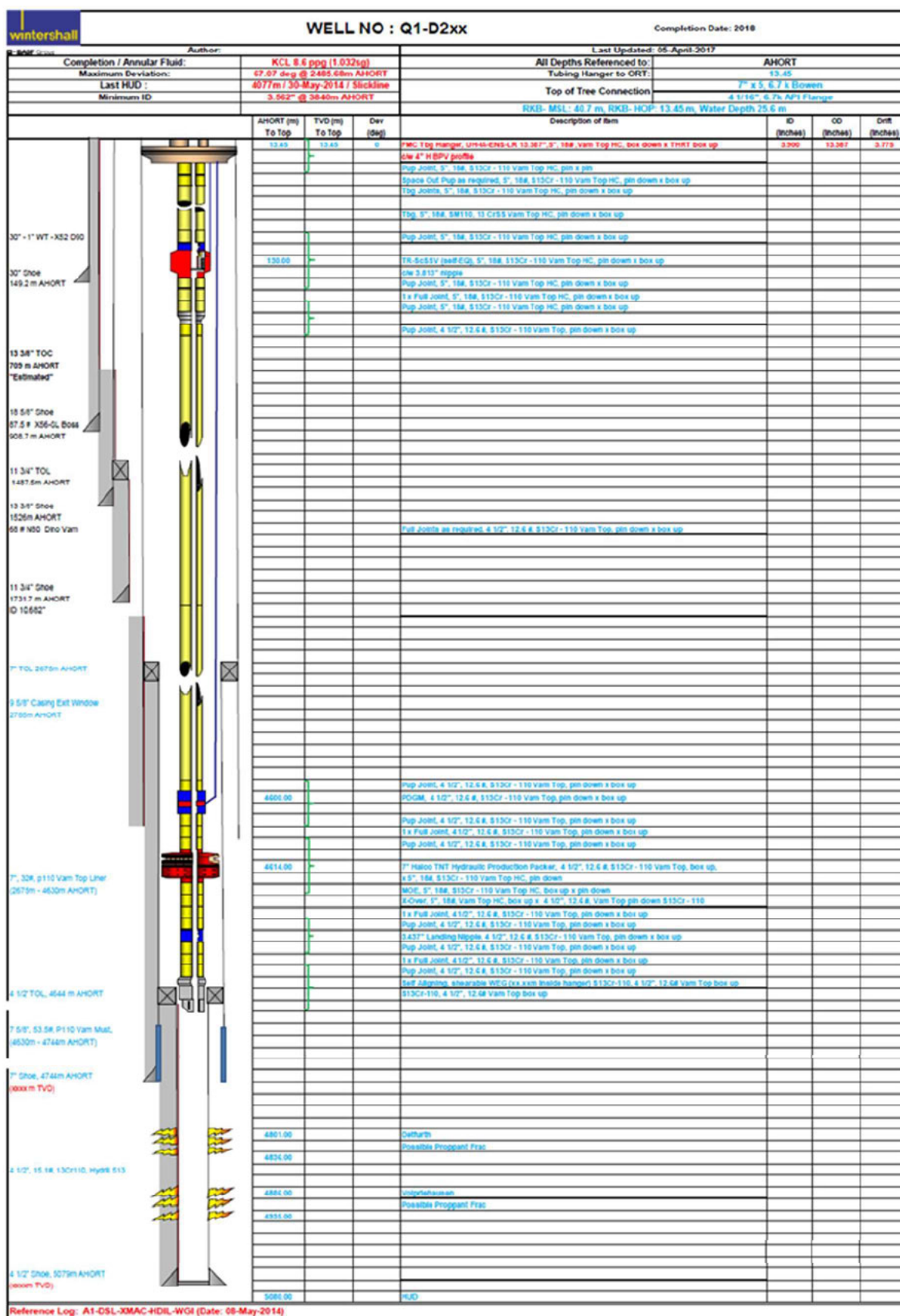
Bijlage C1 – Hoofd dek bovenaanzicht



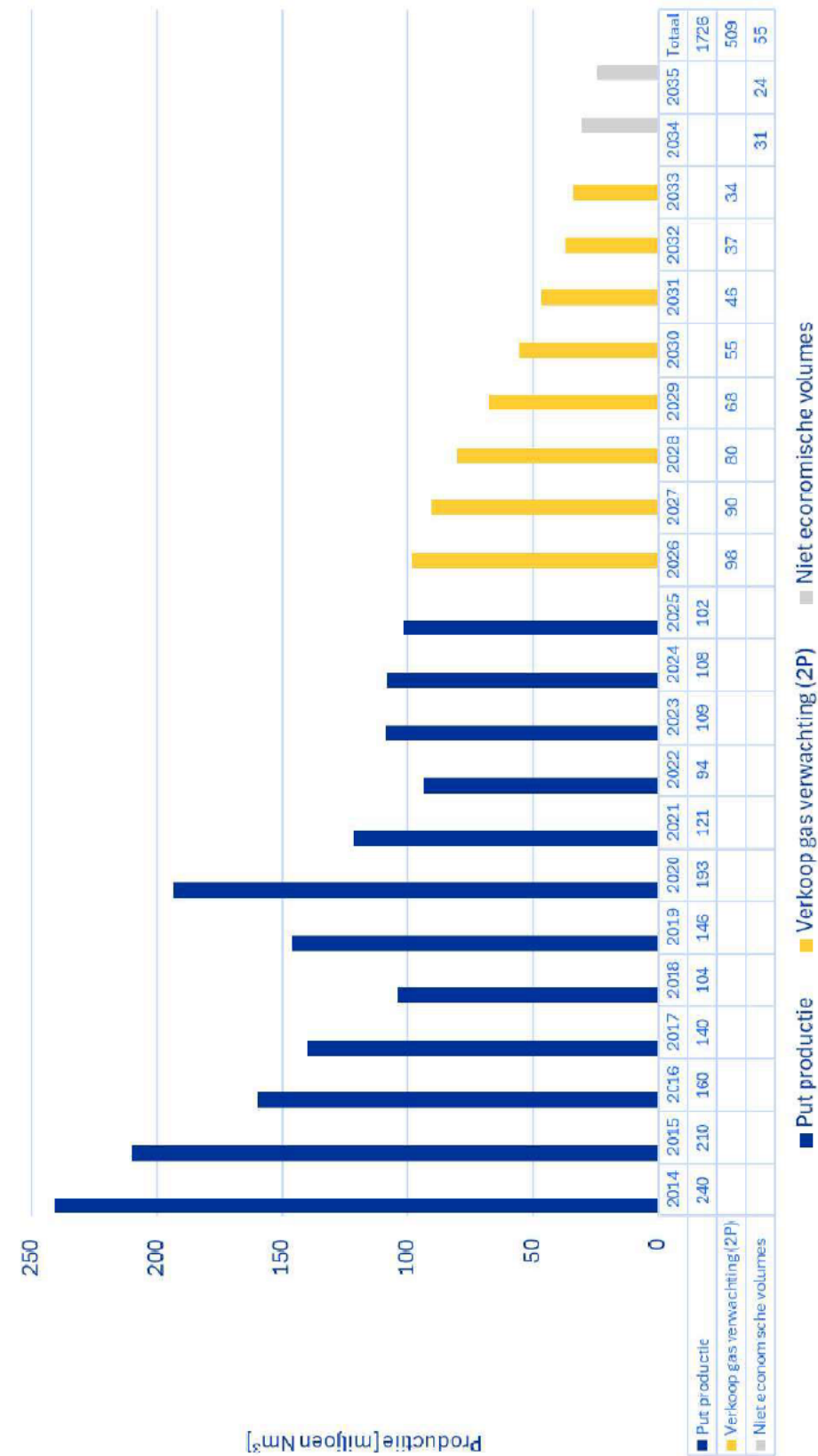
Bijlage D1 – Q1-D1 put diagram



Bijlage D2 – Q1-D2xx put diagram



Bijlage E – Totale veld productie per jaar



Bijlage F – Seismische activiteit

