

Winningsplan Groningen Gasveld 2016

Inhoudsopgave

pag. 3

Samenvatting	7
1. Inleiding.....	8
1.1 Een Winningsplan	8
1.2 Rol van het Meet- en Regelprotocol.....	9
1.3 Rol Studieprogramma	9
1.4 Rollen en afbakening partijen	10
1.5 Leeswijzer.....	11
1.6 Kwaliteitsbewaking	12
1.7 Begrippen en afkortingen	15
2. Bedrijfsgegevens	16
3. Het Groningen Systeem	17
3.1 Historie van het veld	17
3.2 Geologische beschrijving van het veld.....	18
3.3 Mijnbouwwerken.....	19
3.3.1 Inrichtingen en putten	20
3.3.2 Plaats en wijze waarop koolwaterstoffen in de verbruizing treden	24
3.4 Overige infrastructuur	25
3.4.1 Ringleiding en overslagen	25
3.4.2 Aardgascondensaatsysteem	26
3.4.3 Waterinjectie	26
4. Ontwikkeling van het veld.....	27
4.1 Productiefilosofie	27
4.1.1 Efficiënte gasproductie	27
4.1.2 Verantwoord opereren	28
4.2 Well, Reservoir and Facilities Management	28
4.3 Toekomstige ontwikkelingen	28
4.3.1 Compressie.....	29

4.3.2	Ontwikkeling van het Carboon.....	29
4.3.3	Putprojecten	29
4.4	Omvang van de winning.....	30
4.4.1	Capaciteit	30
4.4.2	Duur en volume van de winning	31
4.4.3	Jaarlijks eigen gebruik bij winning	32
4.4.4	Bedrijfsvoering.....	32
4.5	Onzekerheid	33
4.5.1	Compressie.....	33
4.5.2	Carboon.....	33
4.5.3	Gelijkmatige productie.....	33
4.5.4	Additionele productieputten	34
4.6	Monitoring	34
5.	Bodemdaling	35
5.1	Bodemdalingsprognose	35
5.1.1	Algemeen	35
5.1.2	Diffusie mechanisme en compactiemodellering	36
5.1.3	Aquifers	36
5.2	Verloop van de bodemdaling in tijd.....	38
5.3	Omvang en aard van de schade door bodemdaling	40
5.3.1	Schade aan bouwwerken en openbare infrastructuur door bodemdaling	40
5.3.2	Schade aan natuur en milieu door bodemdaling.....	41
5.3.3	Schade aan landbouw	43
5.4	Maatregelen om bodemdaling te voorkomen of te beperken.....	44
5.5	Maatregelen inzake bodemdaling die de gevolgen van schade beperken of voorkomen	44
5.5.1	Maatregelen binnendijs	44
5.5.2	Maatregelen buitendijs	44
5.6	Onzekerheid	45
5.6.1	Geologische onzekerheden.....	46
5.6.2	Operationele onzekerheden	46
5.7	Monitoring	47

pag. 4

5.7.1	Waterpassing	47
5.7.2	Satellietobservatie	47
5.7.3	Global Positioning	48
5.7.4	Gravitiemetingen	48
5.7.5	Kwelders en wadplaten.....	48
6.	Bodemtrilling.....	49
6.1	Door productie geïnduceerde bevingen	49
6.2	Door waterinjectie geïnduceerde bevingen	51
6.3	Omvang en aard van schade door aardbevingen	52
6.3.1	Algemeen	52
6.3.2	Schade aan bouwwerken en risico's voor bewoners.....	52
6.3.3	Schade aan productiefaciliteiten NAM	57
6.3.4	Schade aan industrie en infrastructuur	57
6.4	Maatregelen om bodemtrilling te voorkomen of te beperken	59
6.4.1	Gasproductie.....	59
6.4.1.1	Gelijkmatige productie.....	59
6.4.1.2	Drukhandhaving	59
6.4.2	Waterinjectie	60
6.5	Maatregelen om de schade te voorkomen of beperken	60
6.5.1	Maatregelen aan bestaande bouwwerken.....	60
6.5.2	Prioriteitstelling.....	62
6.5.3	Expert Systeem	62
6.5.4	Maatregelen productiefaciliteiten NAM.....	64
6.6	Maatregelen incidentbestrijding	64
6.6.1	NAM-intern	64
6.6.2	Veiligheidsregio.....	64
6.7	Veiligheid in uitvoering	65
6.8	Onzekerheid.....	66
6.8.1	Versterkingsuitloop.....	66
6.8.2	Gelijkmatige productie.....	67
6.8.3	Mmax	67

6.8.4	Maatschappelijk risico	67
6.8.5	Landbouw.....	67
6.8.6	Verweking	67
6.9	Monitoring	68
7.	Maatschappelijke effecten.....	69
7.1	Maatschappelijk risicobeleid	69
7.1.1	Nationaal beleid	69
7.1.2	Regionaal beleid.....	70
7.1.3	NAM-beleid	71
7.2	Hinder en mitigerende maatregelen	71
7.2.1	Niet levensbedreigende fysieke schade.....	71
7.2.2	Maatregelen leefbaarheid en sociaal-economisch perspectief.....	72
7.3	Voorlichting.....	74
7.4	Onzekerheid.....	74
7.5	Monitoring	74
8.	Beoordeling.....	75
8.1	Intern managementsysteem.....	75
8.2	Leidraden	75
8.3	Winningsplan	77
Bijlage A:	Locaties en putten.....	78
Bijlage B:	Referentietabel	82
Bijlage C:	Technische Bijlage	86

pag. 6

Samenvatting

In dit Winningsplan beschrijft de NAM, als uitvoerder ('operator') van de winning van het Groningen gasveld, op welke wijze het bedrijf verwacht gas te winnen en hoe de nadelen daarvan zoveel mogelijk worden beperkt.

Om voor de komende jaren keuzes te maken, gebruikt NAM vier leidraden:

pag. 7

- veiligheid voor bewoners
- voortvarende afhandeling van schade en versterking waar noodzakelijk
- zo gelijkmatig mogelijke productie
- doelmatige gaswinning voor de operator

Het Winningsplan bevat een overzicht van het productiesysteem, de verwachte bodemdaling en aardbevingen, en de maatregelen die daaruit boven- en ondergronds voortvloeien. Per hoofdstuk is aangegeven welke effecten er optreden en hoe deze gemitigeerd kunnen worden.

De bovengrens voor de jaarproductie voor langere termijn in dit Winningsplan is 33 bcm per gasjaar. Volgens de meest recente inzichten is bij dit productieniveau (en de lagere productieniveaus die NAM heeft doorberekend) een gelijkmatige productie mogelijk en is de veiligheid voor bewoners in voldoende mate gewaarborgd.

Voor het eerstvolgende gasjaar (2016-2017) stelt NAM voor om de huidige jaarproductie van 27 bcm (miljard kubieke meter) en de heersende verdeling over de clusters te handhaven. Alleen bij gebleken onvoorziene omstandigheden of bij een koude winter zal de NAM hiervan afwijken, zoals dat ook op dit moment erkend en mogelijk is.

In de toekomst zou de productie jaarlijks neerwaarts of opwaarts op een beheerste en gelijkmatige wijze kunnen worden aangepast. Het Meet- en Regelprotocol bij dit Winningsplan beschrijft hoe productieniveau en -verdeling kunnen worden bijgesteld tot maximaal de genoemde bovengrens, dit op basis van actuele gegevens over het aantal aardbevingen en de gemeten grondversnelling (beide gerapporteerd door het KNMI) en de voortgang op het gebied van de risicoreductie via onder meer het bouwkundig versterken.

Voordat aanpassingen van de gasproductie kunnen plaatsvinden, moet vastgesteld worden in welke mate zich dit verhoudt tot de voortgang in het inspectie- en versterkingsprogramma dat erop is gericht om gebouwen die niet aan de vastgestelde veiligheidsnorm voldoen binnen de daarvoor gestelde termijn te versterken. Voorts wil NAM verder bouwen aan het vertrouwen onder bewoners en bestuurders via een transparante communicatie en de extern gevalideerde studies die worden beschreven in het Studieprogramma. Met deze studies worden de verwachte waarden van aardbevingskarakteristieken gevalideerd; deze waarden worden vervolgens vergeleken met de recente meetgegevens uit het veld en vormen zo de basis voor het Meet- en Regelprotocol.