



COMMISSIE BODEMDALING DOOR AARDGASWINNING

Bodemdaling door grondwaterwinning

Grondwaterwinning in en nabij Groningen

Op de rand van het Drents plateau wordt op een viertal locaties grondwater gewonnen ten behoeve van de drinkwatervoorziening:

- Nietap (maximaal 12 miljoen m³/jaar, sinds 1958, provincie Drenthe)
- De Punt (maximaal 2,8 miljoen m³/jaar, provincie Groningen)
- Onnen (maximaal 19,8 miljoen m³/jaar, provincie Groningen)
- De Groeve (maximaal 10 miljoen m³/jaar, sinds 1964, provincie Drenthe)

Daarnaast wordt nog grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening gewonnen in Sellingen (maximaal 3,5 miljoen m³/jaar, Oost Groningen). Verder zijn/waren er in Groningen nog een aantal industriële grondwateronttrekkers (o.a. Veendam, Winschoten, Pekela, Musselkanaal en Zuidelijk Westerkwartier) en grondwateronttrekkingen ten behoeve van warmte-koude opslag.

Hoogtemetingen

Navraag bij o.a. de provincie Groningen leert dat in de lopende vergunningen geen voorwaarden zijn opgenomen om bodemdaling te monitoren. Bij bronbemalingen worden wel vaak hoogtemetingen uitgevoerd voor de beoordeling van eventuele schadeclaims. Deze hoogtemetingen worden uitgevoerd bij gebouwen en zijn geen directe maat voor de daling van het maaiveld door ondiepe bodemdalingsprocessen.

Bij de waterwinning te Nij Beets (Friesland) is een monitoringsmeetnet ingericht. Het meetnet bevat alleen peilmerken aan goed gefundeerde gebouwen. De gemeten hoogteverschillen zijn in de ordegrootte van enkele millimeters in een periode van 6 jaar.

Veenoxidatie

Voor het beheergebied van waterschap Hunze en Aa's is een veenoxidatiekaart beschikbaar waarin de bodemdaling door veenoxidatie in de periode 1955/1980 tot 2010 is weergegeven (Nota veenoxidatie, 2011). De aangegeven bodemdaling is gecompenseerd voor bodemdaling door gas- en zoutwinning (zie figuur 1). Hieruit blijkt dat in de aangegeven periode in de waterwingebieden van De Groeve, Onnen en De Punt bodemdaling door veenoxidatie heeft plaatsgevonden van 0,15 tot 1,15 m. De veenoxidatie is het gevolg van de verlaging van de grondwaterstand door de waterwinning en doorgevoerde peilverlagingen.

Bodemdaling door veenoxidatie

0.15 - 0.40	0.65 - 0.90
0.40 - 0.65	0.90 - 1.15
	1.15 - 1.40

Bodemdaling 1955/1980 - 2010
veenoxidatie, excl. gas- en zoutwinning

Rechtsaal: 1:200,000
Formaat: A3

Rechtsaal: 1:200,000
Formaat: A3

Bijdrage grondwaterwinning aan veenoxidatie

In 1982 is door C.J. Schothorst onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van waterwinning en ontwatering bij veengronden in De Groeve (nota 1325 ICW). Aanleiding voor het onderzoek was een schadeclaim door Baving m.b.t. achteruitgang van de melkproductie door een slechte kwaliteit van het ruwvoer. Dit zou het gevolg zijn van "een zeer onregelmatig reliëf van het maaiveld ontstaan door scheurvorming gepaard gaande met onregelmatige verzakkingen". In het gebied zijn in de periode 1957 - 1959 ontwateringswerken uitgevoerd door het toenmalige waterschap Oostermoerse Vaart. Hierbij is de waterhuishouding aangepast en zijn de peilen met ca. 0,55 m verlaagd. De ontwateringsdiepte nam hierdoor toe van ca. 0,7 m-mv tot 1,2 à 1,25 m-mv. Na 1970 zijn in het kader van een ruilverkaveling de waterpeilen nog 0,1 m verder verlaagd.

Uit hoogtemetingen op het bedrijf van Baving en een nabijgelegen ICW-proefveld blijkt dat de bodemdaling in de periode 1955 - 1980 varieert van 0,0 tot 0,6 m. De bodemdaling is sterk afhankelijk van de veendikte. In de laagste delen van het maaiveld is de opgetreden bodemdaling het grootst (zie bijlage I). In het rapport wordt aangegeven dat slechts een beperkt deel van de bodemdaling is toe te schrijven aan veenoxidatie. Het merendeel van de zakking is het gevolg van krimp van de bovengrond door uitdroging en inklinking van de ondergrond (zie bijlage II).

Op het bedrijf van Baving is de gemiddelde grondwaterstand gedaald met 0,7 m van ca. 0,4 m-mv in 1955 tot 1,1 m-mv in 1975. Uit berekeningen van Cogrowa blijkt dat ter plaatse de grondwaterstand gemiddeld 0,2 m extra is gezakt als gevolg van de grondwaterwinning. De resterende 0,5 m is toe te schrijven aan de ontwateringswerken.

In het rapport wordt aangegeven dat in terreindelen met een veenlaag van minder dan 1 m de daling van het maaiveld in hoofdzaak tot stand is gekomen door de ontwateringswerken en in geringe mate beïnvloed is door de grondwaterwinning. Hoewel niet expliciet in het rapport aangegeven lijkt het aannemelijk dat grondwaterwinning wel substantieel bijdraagt aan de bodemdaling in terreindelen met een veendikte van meer dan 1 m.

Conclusies m.b.t. bodemdaling door grondwaterwinning

- Er zijn weinig gegevens / onderzoeken beschikbaar over bodemdaling door grondwaterwinning in Groningen;
- Door de grondwaterwinning in de beekdalen van de Hunze en de Drentse Aa is plaatselijk extra bodemdaling ontstaan.
- De bodemdaling in veengebieden is volgens Schothorst slechts voor een klein deel toe te schrijven aan veenoxidatie. Het merendeel van de zakking is het gevolg van krimp van de bovengrond door uitdroging en inklinking van de ondergrond.

Bijlage I: Maaiveldhoogte 1980, 1972 en 1955 (Schothorst 1982)

Tabel 3. De gemiddelde maaiveldhoogte in 1980, 1972 en 1955 van bedrijf Baving

Blok	Aantal meet-punten	Hoogte 1980 m +NAP	Gem. hoogte m +NAP			Zakking totaal cm	% oppervl.
			1980	1972	1955		
A	8	0,6-0,8	0,73	0,92	1,05	32	11
C	13	0,6-0,8	0,67	0,77	0,96	29	19
A	19	0,8-1,0	0,81	0,94	0,99	18	27
B	3	0,8-1,0	0,95	1,05	1,10	15	4
B	9	1,00-1,20	1,07	1,14	1,16	9	13
B	18	> 1,20	1,34	1,28	1,24	-	26

Tabel 4. De maaiveldhoogte van het ICW-proefveld in 1980, 1972 en 1955

Aantal meet-punten	Hoogte m +NAP 1980	Gem. hoogte m +NAP			Zakking totaal cm	% oppervl.
		1980	1972	1955		
12	< 0,4	0,30	0,54	0,89	59	15
20	0,4-0,6	0,49	0,68	0,85	36	25
22	0,6-0,8	0,71	0,79	1,01	30	27
15	0,8-1,0	0,92	0,95	1,04	12	19
11	> 1,0	1,25	1,27	1,25	0	14

Bijlage II: Zakking maaiveld en verlaging grondwaterstand (Schothorst 1967)

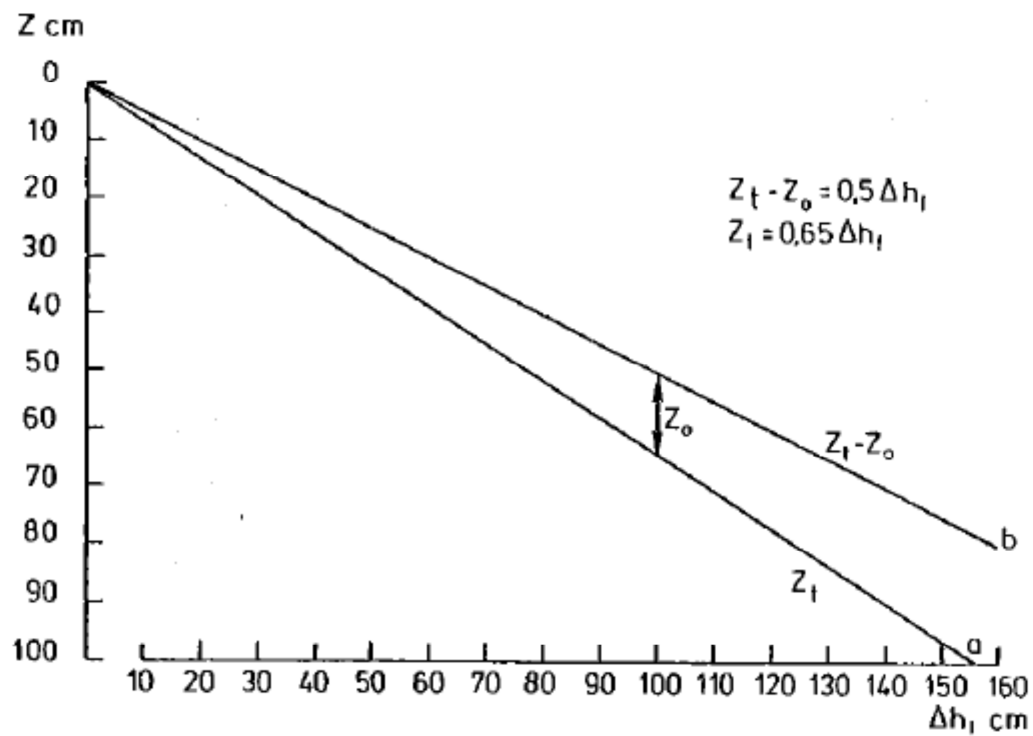


FIG.5

DE ZAKKING VAN MAAIVELD (Z) IN RELATIE MET DE VERLAGING VAN DE GRONDWATERSTAND (Δh_1)
T.O.V. EEN OORSPRONKELIJKE GRONDWATERSTAND VAN 40 cm - m.v. (h_1) IN POLDER MASTENBROEK
A = TOTALE ZAKKING B = TOTALE ZAKKING EXCLUSIEF OXYDATIE