

Datum : 14-dec-2022
Kenmerk : BSC/249018/14-dec-2022\Versie 1
Onderwerp : Wijziging saneringsdoelstelling SP Grote Beer Hoozeveen

AFZENDER: Verhoeve Milieu & Water bv, Postbus 3073, NL-3301 DB Dordrecht, Internet: www.verhoevemw.com

Provincie Drenthe
Afdeling Bodem
Postbus 122
9400 AC ASSEN

Behandeld door: Doorkiesnummer: Email:
Bastiaan Schuurman +31 (0)314 627722 b.schuurman@verhoevemw.com

Beste lezer,

Hierbij ontvangt u het formele verzoek tot wijziging van de saneringsdoelstelling voor de bodemsanering op de Grote Beer 5 te Hoozeveen. Dit verzoek tot wijziging van de saneringsdoelstelling is voor besproken op 22 november 2022 met de heer R. Mud van Gemeente De Wolden/Hoozeveen en de heren C. Fossen en H. Walda van de RUD Drenthe.

Aanleiding

Op de locatie aan de Grote Beer 5 was sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging met VOCL. In het kader van de herontwikkeling van Krakeel is de bodemverontreiniging gesaneerd. Ten behoeve van de sanering is een saneringsplan opgesteld (Verhoeve Milieu BV, JKR/ADV/VMW/249018, d.d. 09-02-2010). De Provincie Drenthe heeft het saneringsplan goedgekeurd middels de beschikking van 19 april 2010 (met kenmerk 15/DO/201005385, DR011800159). In het saneringsplan is als doelstelling opgenomen het bereiken van een stabiele eindsituatie zonder actieve nazorg. Voor het grondwater is daarnaast opgenomen dat indien de concentraties voor de individuele VOCL worden teruggebracht tot onder de T-waarde per definitie sprake zal zijn van een stabiele eindsituatie. De T-waarde wordt derhalve als terugsaneerwaarde aangehouden.

Als saneringsaanpak is gekozen voor het ontgraven en afvoeren van de verontreinigde grond (fase 1) en gestimuleerde biologische afbraak in het grondwater (fase 2).

Resultaten sanering

Door Verhoeve Milieu & Water (VMW) is in december 2014 de grondsanering op de locatie uitgevoerd (fase 1) en geëvalueerd. Aanvullend is gestart met de grondwatersanering (fase 2). In juni 2017 is op basis van de evaluatie van Buro Antares (MTE/ADV/BAZ/014144/10-07-2017) geconcludeerd dat de hoofddoelstelling, het bereiken van een stabiele eindsituatie zonder nazorg, behaald is. In het grondwater uit peilbuis M02 worden echter nog concentraties VOCL aangetroffen die de T-waarde overschrijden, aan dit deel van de saneringsdoelstelling werd derhalve nog niet voldaan.

Naar aanleiding van deze resultaten heeft in 2017 overleg plaatsgevonden tussen RUD, Gemeente Hoozeveen, Woonconcept en VMW. In het overleg is besloten dat nog een aanvullende actie uitgewerkt en uitgevoerd zou worden om de saneringsdoelstelling alsnog te behalen danwel zo dicht mogelijk te benaderen.

Deze aanvullende actie is nader beschreven in de memo van Verhoeve Milieu & Water van 04-10-2017 met kenmerk BSC/249018/04-okt-2017/versie 1. Vanwege de lage pH is gekozen voor injectie met natriumbicarbonaat om de pH te verhogen waardoor de natuurlijke afbraak zich door kon zetten. Na het uitvoeren van de injecties is de monitoring voortgezet om te volgen of er verbetering in de verontreinigingssituatie zou optreden. Deze monitoring is voortgezet tot oktober 2021. In tabel 1 en 2 zijn alle

Datum : 14-dec-2022
 Kenmerk : BSC/249018/14-dec-2022 Versie 1
 Onderwerp : Wijziging saneringsdoelstelling SP Grote Beer Hoogeveen
 Pagina : 2 van 5



monitoringsresultaten opgenomen. In tabel 3 zijn de veldmetingen weergegeven. Op de tekening in bijlage 1 is de situering van de monitoringspeilbuizen weergegeven.

Tabel 1

Peilbuis	Datum	Toelichting	Tetrachlooretheen	Trichlooretheen	1,2-dichlooretheen (som)factor 0,7	Vinylchloride	Ethaan	Etheen	Methaan	IJzer	IJzer II	IJzer III	Sulfaat	Nitraat
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Filter In m-mv	S-waarde	Injectiedatum	0,01	24	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-waarde		20	262	10	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	I-waarde	10-12-2014	40	500	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Saneringsdoelstelling = Tussenwaarde														
Pb D1	19-mrt-15	1 ^e bemonstering	0,25	0,51	1,7	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
2,0-3,0	09-mei-2017	2 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	0,14	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-06-2017	8 ^e bemonstering	0,12	<0,2	0,24	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb M01	19-mrt-15	1 ^e bemonstering	5,7	33	45	0,15	<2	<2	100	30	30	<0,050	19	<0,9
6,0-7,0	19-jun-15	2 ^e bemonstering	1,5	52	62	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-
	18-sept-2015	3 ^e bemonstering	5	82	110	0,22	<2	<2	760	120	120	<0,050	53	<0,9
	10-dec-2015	4 ^e bemonstering	1,3	25	100	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-jun-2016	5 ^e bemonstering	0,25	7,8	38	1,1	<2	<2	1200	19	20	<0,05	95	<0,9
	09-dec-2016	6 ^e bemonstering	<0,1	2,2	29	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-mei-2017	7 ^e bemonstering	<0,1	1,8	8,3	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-06-2017	8 ^e bemonstering	<0,1	1,7	6,4	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-09-2019	13 ^e bemonstering	<0,1	1,3	1,68	0,73	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-08-2020	14 ^e bemonstering	<0,1	0,98	1,51	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-10-2021	15 ^e bemonstering	<0,1	0,83	1,44	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb M02	19-mrt-15	1e bemonstering	39	74	94	6,7	<2	<2	7400	38	40	<0,050	8,3	<0,9
8,5-9,5	19-jun-15	2e bemonstering	49	45	69	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	18-sept-2015	3 ^e bemonstering	48	30	65	2,2	<2	<2	4100	180	190	<0,050	75	<0,9
	10-dec-2015	4 ^e bemonstering	47	28	97	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-jun-2016	5 ^e bemonstering	45	32	150	2,8	<2	2	3000	230	250	<0,05	57	<0,9
	09-dec-2016	6 ^e bemonstering	54	38	100	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-mei-2017	7 ^e bemonstering	68	40	55	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-06-2017	8 ^e bemonstering	68	36	43	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	05-03-2018	10 ^e bemonstering	20	12	14	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-
	20-06-2018	11 ^e bemonstering	64	26	22	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-
	03-05-2019	12 ^e bemonstering	69	22	23,42	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-09-2019	13 ^e bemonstering	69	20	21,36	0,58	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-08-2020	14 ^e bemonstering	31	8,5	29,2	0,29	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-10-2021	15 ^e bemonstering	9,3	3,2	48,22	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb M03	19-mrt-15	1e bemonstering	0,14	0,23	1,2	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
11,0-12,0	19-jun-15	2e bemonstering	0,21	0,51	1,3	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	18-sept-2015	3 ^e bemonstering	0,32	0,82	1,5	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	10-dec-2015	4 ^e bemonstering	<0,2	0,32	0,8	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-jun-2016	5 ^e bemonstering	<0,1	0,26	2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-dec-2016	6 ^e bemonstering	<0,1	0,23	4,1	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-
	09-mei-2017	7 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	4,8	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-06-2017	8 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	5	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-09-2019	13 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	4,7	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-08-2020	14 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	3,77	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-10-2021	15 ^e bemonstering	<0,1	0,28	5,17	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-

Datum : 14-dec-2022
 Kenmerk : BSC/249018/14-dec-2022 Versie 1
 Onderwerp : Wijziging saneringsdoelstelling SP Grote Beer Hoogeveen
 Pagina : 3 van 5



Tabel 2

Peilbuis	Datum	Toelichting	Tetrachlooretheen	Trichlooretheen	1,2-dichloorethenen (som)factor 0,7	Vinylchloride	Ethaan	Etheen	Methaan	IJzer	IJzer II	IJzer III	Sulfaat	Nitraat
			µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Filter														
In m-mv	S-waarde	Injectiedatum	0,01	24	0,01	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
	T-waarde		20	262	10	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-
	I-waarde	10-12-2014	40	500	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Saneringsdoelstelling = Tussenwaarde														
Pb M04	01-12-2017	Nulsituatie na voor injectie 9 ^e bemonstering	<0,1	0,43	46	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	05-03-2018	10 ^e bemonstering	<0,1	0,48	17	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-
	20-06-2018	11 ^e bemonstering	<0,1	0,26	2,5	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	03-05-2019	12 ^e bemonstering	1	6,1	15,19	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-09-2019	13 ^e bemonstering	0,4	5,5	18,17	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-08-2020	14 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	14,13	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-10-2021	15 ^e bemonstering	0,46	5,1	20,17	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb M05	01-12-2017	Nulsituatie na injectie 9 ^e bemonstering	<0,1	1,7	88	0,87	-	-	-	-	-	-	-	-
	05-03-2018	10 ^e bemonstering	<0,1	0,65	110	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	20-06-2018	11 ^e bemonstering	<0,1	0,85	57	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	03-05-2019	12 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	23,22	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
	30-09-2019	13 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	13,2	6,7	-	-	-	-	-	-	-	-
	31-08-2020	14 ^e bemonstering	<0,1	<0,2	23,17	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	08-10-2021	15 ^e bemonstering	<0,1	0,2	19,1	4	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3

Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Ronde	Datum	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/+)	EGV-waarde (µS/cm)	Redox (mV)	O2(mg/l)	Troebelheid (ntu)	Peilbuis nr.	Filterdiepte (m-mv)	Ronde	Datum	Grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-/+)	EGV-waarde (µS/cm)	Redox (mV)	O2(mg/l)	Troebelheid (ntu2)			
D1	2-3	1	19-03-2015	1,35	6,22	751	-125	3,97 ⁰	65,5	M04	9-10	9	01-12-2017	1,55	5,87	295	-227	0,16	23,7			
		2	19-06-2015	1,75	6,64	919	-161	2,80 ⁰	34,0			10	05-03-2018	1,75	6,24	1030	-	-	-	-		
		3	18-09-2015	1,70 ⁰	5,66	835	-186	4,35 ⁰	241			11	20-06-2018	2,10	5,95	549	-77	0,12	13,9			
		4	10-12-2015	1,45	6,05	808	-137	2,69 ⁰	7			12	28-08-2018	2,35	-	-	-	-	-	-		
		5	08-06-2016	1,88 ⁰	7,63 ⁰	682 ⁰	-206	0,20	3,27			13	30-09-2019	2,30	5,47	650	-206	0,14	6,10			
		6	09-12-2016	2,20	6,47	487	-141	3,47 ⁰	33,6			14	31-08-2020	2,35	5,46	710	-208	0,12	3,38			
		7	09-05-2017	1,80	5,37	519	-206	0,15	3,26			15	08-10-2021	2,05	5,30	950	-	-	2,00			
		8	08-06-2017	2,40	5,42	496	-208	0,20	2,27			M05	9-10	9	01-12-2017	1,55	5,75	357	-207	0,32	253	
		9	19-03-2015	1,58	5,52	1024	-155	0,18	32,1					10	05-03-2018	1,75	6,48	740	-	-	-	
		2	19-06-2015	2,00	5,55	736	-171	0,24	27,9					11	20-06-2018	2,10	5,76	361	-204	0,11	30,6	
		3	18-09-2015	1,90 ⁰	4,87	1950	-92	0,08	2,12					12	28-08-2018	2,35	-	-	-	-	-	
		4	10-12-2015	1,55	5,12	986	-122	0,09	2,91					13	30-09-2019	2,30	6-22	660	-205	0,12	9,66	
		5	08-06-2016	2,10	6,81	573	-90	0,07	2,06					14	31-08-2020	2,35	5,92	520	-240	0,11	4,24	
		6	09-12-2016	2,35	6,37	646	-175	0,10	<0,1					15	08-10-2021	2,05	5,70	730	-	-	5,00	
		7	09-05-2017	2,10	5,81	482	-	-	-													
8	08-06-2017	2,30	5,92	398	-	-	-															
13	30-09-2019	2,45	6,37	940	-	-	-															
14	31-08-2020	1,80	6,51	770	-	-	-															
15	08-10-2021	2,15	6,40	690	-	-	-															
1	19-03-2015	1,65	4,48	501	-	-	-															
M02	8,5-9,5	2	19-06-2015	2,10	3,69	1504	-37,3	0,13	34,6													
		3	18-09-2015	1,97	4,20	1730	-71	0,11	11,3													
		4	10-12-2015	1,60	4,35	1513	-220	0,16	11,8													
		5	08-06-2016	2,16	5,31	1947	-125	0,13	7,72													
		6	09-12-2016	2,35	4,66	1340	-122	0,09	2,91													
		7	09-05-2017	2,10	4,27	1240	-90	0,07	2,06													
		8	08-06-2017	2,50	4,51	816	-92	0,08	2,12													
		10	05-03-2018	2,00	7,33	N.M.	-	-	-													
		11	20-06-2018	2,20	4,94	393	-175	0,10	<0,1													
		12	28-08-2018	2,40	2,40		-	-	-													
		13	30-09-2019	2,40	4,70	1550	-174	0,13	6,97													
		14	31-08-2020	2,40	5,09	1200	-220	0,13	3,33													
		15	08-10-2021	2,11	5,4	1460	-	-	-													
		1	19-03-2015	1,70	5,47	1042	-	-	-													
		M03	11-12	2	19-06-2015	2,20	4,37	746	-25	0,12	29,9											
3	18-09-2015			1,87	4,38	569	-129	0,39	20,8													
4	10-12-2015			1,50	4,96	365	-232	0,25	30,9													
5	08-06-2016			2,10	5,97	360	-104	0,12	51,8													
6	09-12-2016			2,25	5,81	316	-172	0,16	41,6													
7	09-05-2017			2,00	5,48	244	-153	0,24	34,5													
8	08-06-2017			2,50	5,46	224	-169	0,15	31,3													
13	30-09-2019			2,3	5,55	260	-187	0,12	71,1													
14	31-08-2020			2,35	5,54	260	-202	0,13	10,4													
15	08-10-2021			2,10	5,40	480	-	-	-													

Datum : 14-dec-2022
Kenmerk : BSC/249018/14-dec-2022 Versie 1
Onderwerp : Wijziging saneringsdoelstelling SP Grote Beer Hoogeveen
Pagina : 4 van 5



Bespreking resultaten

Uit de resultaten van de monitoringsrondes blijkt dat in de monitoringspeilbuis M02 nog een I-waarde overschrijding met 1,2-dichlooretheen aanwezig is. In de peilbuis zijn de concentratie PER als oorspronkelijk product gestaag gedaald. In deze peilbuis was de pH erg laag, deels van nature deels door de toevoeging van de koolstofbron als onderdeel van de saneringsaanpak. Door de lage pH stagneert de natuurlijke afbraak, uit de pH metingen van 2018 t/m 2021 is wel een gestaag oplopende trend voor de pH waarneembaar. Mogelijk dat in de toekomst de afbraak opnieuw op gang komt (naar verwachting pas als de pH > circa 6).

In peilbuis M04 is in de monitoringsronde van 2021 een toename tot boven de I-waarde van 1,2-dichlooretheen waargenomen. De toename t.o.v. de voorgaande jaren (2018-2021) is getalsmatig echter zeer beperkt (alle concentraties tussen (14-21 µg/l). De pH bij M04 is al enige jaren constant, er wordt hier geen verbetering van de situatie verwacht.

In peilbuis M05 wordt de T-waarde overschreden door 1,2-dichlooretheen en Vinylchloride. De concentraties van beide stoffen schommelen de afgelopen jaren tijdens de monitoringsrondes tussen de T- en I-waarden. Aangezien de pH te laag is voor natuurlijke afbraak wordt niet verwacht dat er op korte termijn een sterke verbetering van de situatie zal optreden.

In alle andere monitoringspeilbuizen wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling.

Conclusies monitoring

Op basis van alle verzamelde monitoringsresultaten kan geconcludeerd worden dat voldaan wordt aan de hoofdsaneringsdoelstelling, namelijk het bereiken van een stabiele eindsituatie zonder nazorg. De concentraties VOCL zijn reeds jarenlang stabiel qua concentratie en schommelen rondom de T- of I-waarde. De doelstelling voor de individuele VOCL's is niet behaald. Verbetering van de situatie wordt niet verwacht vanwege de lage pH waardoor natuurlijke afbraak nauwelijks mogelijk is. Injecties van bicarbonaat, om de pH te verhogen, hebben niet geleid tot een significante verbetering, van nature is de pH te laag om langdurig te kunnen corrigeren met bicarbonaat.

Wijziging

Op basis van de monitoringsresultaten verzameld gedurende een periode van 8 jaar kan gesteld worden dat de hoofdsaneringsdoelstelling, namelijk het bereiken van een stabiele eindsituatie zonder nazorg is aangetoond. De individuele terugsaneerwaarde voor de VOCL's is op een kosteneffectieve wijze niet haalbaar. Langs deze weg derhalve het verzoek om in te stemmen met een wijziging in saneringsdoelstelling, de wijziging bestaat dan uit het laten vallen van de doelstelling om concentraties VOCL kleiner dan de T-waarde te bereiken. De doelstelling voor deze sanering betreft dan alleen het bereiken van een nazorgloze stabiele eindsituatie.

Onderbouwing wijziging

Ten behoeve van de wijziging is een beknopte saneringsafweging gemaakt.

Technisch

Aangezien de beperkte grondwaterverontreiniging nog aanwezig is op grotere diepte (8,5-10 m-mv) is een andere saneringsaanpak dan de reeds uitgevoerde aanpak middels natuurlijke afbraak zeer waarschijnlijk niet kosteneffectief. De grondwaterverontreiniging komt op grote diepte (8,5-10 m-mv) voor in een pakket die veel humuszuren bevat vanwege de veenachtige materialen die op diepte worden aangetroffen. Een verregaande biologische aanpak is daardoor niet mogelijk gebleken. Andere in-situ technieken zijn eveneens niet mogelijk vanwege de aanwezigheid van veen, welke aangetast kunnen worden door oxidatieve en of thermische technieken.

Risico's

Gezien de grote diepte waarop de verontreiniging nog aanwezig is, wordt niet verwacht dat er nog risico aanwezig zijn vanwege de aanwezigheid van de verontreinigingen in het grondwater. Naast het feit dat het

Datum : 14-dec-2022
Kenmerk : BSC/249018/14-dec-2022 Versie 1
Onderwerp : Wijziging saneringsdoelstelling SP Grote Beer Hoozevee
Pagina : 5 van 5



risico op contactmogelijkheden als zeer klein wordt ingeschat zijn de concentraties in het grondwater ook dermate laag dat ook hiervan geen risico's te verwachten zijn.

Ontwikkelingen in de toekomst

De wijk Krakeel is de afgelopen jaren volledig herontwikkeld. De locatie is in gebruik als parkeerplaats voor de nabije winkels. Navraag bij de Gemeente leert dat er geen ontwikkelingen op deze locatie bekend zijn en dat er geen toekomstige ontwikkelingen in het verschiet liggen.

Bedreigde objecten

De locatie is niet gelegen binnen het waterwingebied, er zijn geen andere bedreigde objecten nabij. Op basis van de monitoringsgegevens is de omvang van de verontreiniging voldoende in beeld.

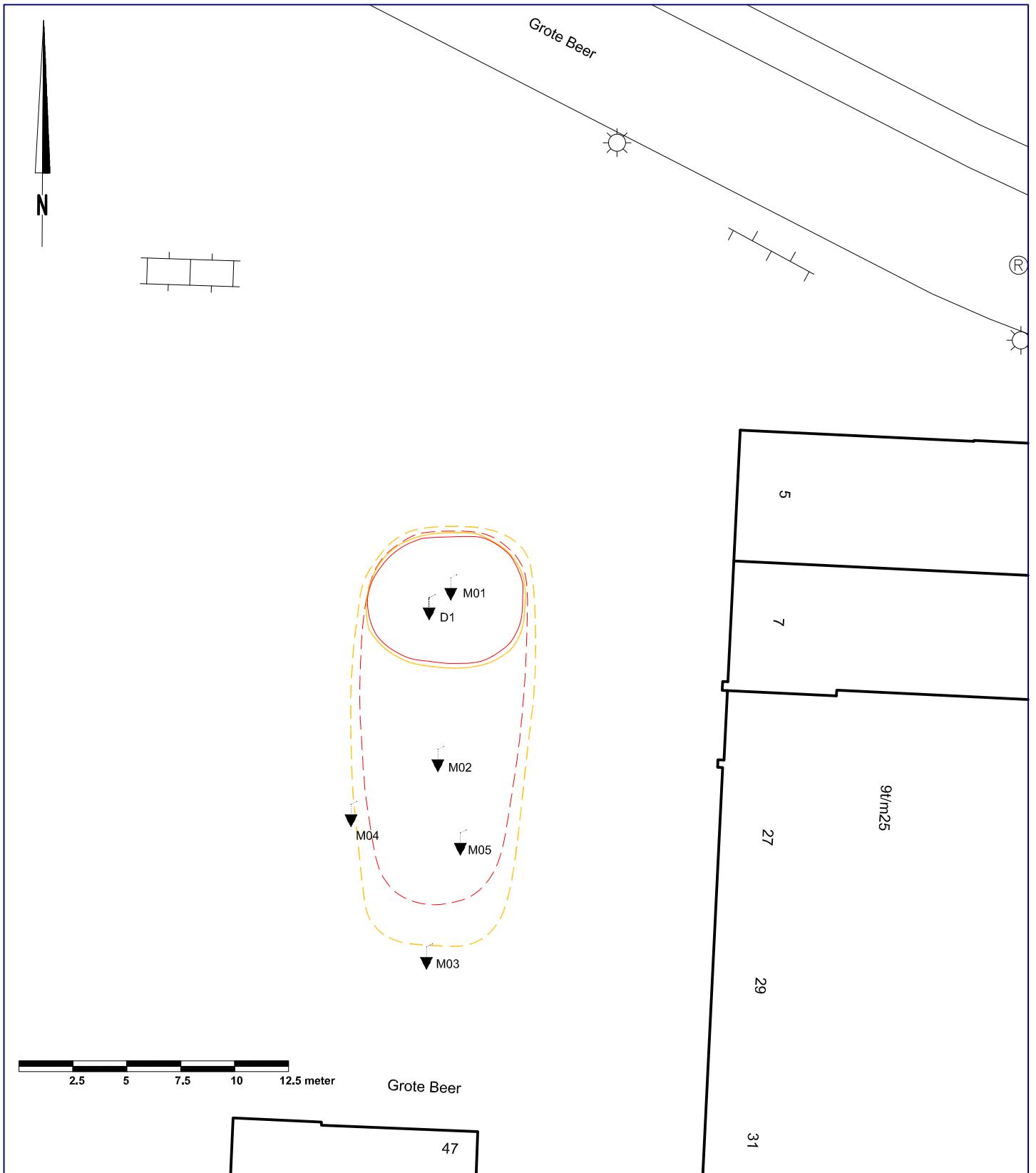
Conclusie afweging

Op basis van bovenstaande afweging stellen wij voor om de doelstelling te wijzigen naar nazorgloze stabiele eindsituatie. De resultaten van de uitgevoerde monitoring in de periode van 2014 t/m 2021 worden door de milieukundige begeleider verwerkt in een eind evaluatierapportage. Deze eindevaluatierapportage wordt bij de provincie Drenthe ingediend waarna bij goedkeuring de sanering als afgerond wordt beschouwd.






Graag zien wij uw reactie tegemoet, mochten er naar aanleiding van bovenstaande vragen zijn dan kunt u contact met mij opnemen via 06-22206076 of b.schuurman@verhoevemw.com.

Met vriendelijke groet,

B. Schuurman
Projectleider



LEGENDA

-  Monitoringspeilbuis, M01 t/m M03 in 1e watervoerend pakket. D1 in deklaag.
-  Interventiewaardecontour grondwater 1e WVP voorafgaand aan sanering
-  Tussenwaardecontour grondwater 1e WVP voorafgaand aan sanering
-  Interventiewaardecontour grondwater deklaag voorafgaand aan sanering
-  Interventiewaardecontour grondwater deklaag voorafgaand aan sanering

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu & Water	Schaal: 1:250	Projectnr.: 014144
Project: Grote Beer 5 Hoogeveen	Formaat: A4	Teknr.: 001
Onderwerp: Situatie monitoringspeilbuizen en contouren	Getek.: MH	Fase:
	Contr.: MT	
	Datum: 02-04-15	
BURO ANTARES INGENIEURS EN ADVISEURS	Postbus 31 7020 AA Zelhem Telefoon: 0314-627701 Fax: 0314-627726 www.buroantares.nl	Status: Definitief