

Duurzaam Bodembeheer Chemelot

**Bijlagenrapport (Tekeningen en Mastertabel monitoring en meetnetten DBC, A3 formaat)
DSM Industriegrond B.V. en Site grond B.V.**

15 november 2021



Contactpersoon

MARC VAN TULDER
Projectmanager

M +31 627060725
E marc.vantulder@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland



Inhoudsopgave

1 Toelichting	4
Bijlagen	
Bijlage D Mastertabel monitoring en tekeningen meetnetten DBC	5
Bijlage F Beheer- en ControlePlan (BCP) Mauritsdeponie	6
Bijlage G Beheer- en ControlePlan (BCP) Kat berging	7
Colofon	8

1 Toelichting

In dit rapport zijn de tekeningen van de meetnetten voor de monitoring in het kader van Duurzaam Bodembeheer Chemelot op genomen met hoge resolutie, hetgeen het mogelijk maakt om digitaal of via een print op A3 niveau het gewenste detail op boorpuntniveau te bereiken.

Dit bijlagenrapport maakt integraal onderdeel uit van het rapport Duurzaam Bodembeheer Chemelot (Arcadis, 15 november 2021, D10041769).

Bijlage D Mastertabel monitoring en tekeningen meetnetten DBC

- D.1 Mastertabel monitoring Duurzaam Bodembeheer Chemelot (DBC)
- D.2 Figuur 1 Bron Pluimmonitoring Sulfaat
- D.3 Figuur 2 Bron pluimmonitoring Nitraat
- D.4 Figuur 3 Bron pluimmonitoring Mono- en dichloorbenzeen
- D.5 Figuur 4 Bron pluimmonitoring Ammonium
- D.6 Figuur 5 Bron pluimmonitoring Cyanide
- D.7 Figuur 6 Bron pluimmonitoring Benzeensulfonzuur
- D.8 Figuur 7 Monitoring meetnet Signaleringszone
- D.9 Figuur 8 Monitoring Overige meetnetten

Nr.	Peilbuis	Bron-pluim monitoring	Gebieds-monitoring	Signaal-monitoring	Overige monitoring	Naam	Meervoudig	Filter	ac	an	b	bt	btexn	bsz	btex	cn	clb	czv	d	dcpd	dea	eem	f	mo	PAK	sa	san	styr	t	tca	ett	tmb	heptaan	kaneelaldehyde	lo	nijfs	mn	mbte	naft	voel	dca	urth	zm	ph, ec, ntu	dflm	redox	o2	Peil-freq.			
1	000PB001	x			x	Louise-groeve	ja	2			2							2									2	1																				2			
2	000PB003	x			x	Gipsdeponie stein	ja	2																			1																					1			
3	000PB004	x			x	Gipsdeponie stein	ja	2							1	0,5	4	1			0,5						2	1		1							0,5		0,5									1			
4	000PB005		x				ja	1					1	1			2	1						1			1																					1			
5	000PB006				x	Gipsdeponie stein	ja	1						1	0,5	2	1			0,5				1			1	1		1							0,5		0,5								1				
6	000PB007	x			x	Gipsdeponie stein	ja	1									2										1																					1			
7	000PB008				x	Gipsdeponie stein	nee	1									2										1																					1			
8	000PB011		x				nee	1					1	1			1	1						1			1																					1			
9	000PB016	x			x	Mauritsdeponie	ja	1			2				2												1																					1			
10	000PB019	x	x		x	NLO	ja	1					1	4		4	4	1	1			1	1			4																					1				
11	000PB022	x				Sulfa	nee	1																			1	1																			1	4			
12	000PB025	x				Gipsdeponie stein	nee	1																			1																						1		
13	000PB028		x				nee	1					1	1		1	1							1			1																					1			
14	000PB029	x		x		Sulfa	nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25				0,25	0,25							1			
15	000PB030				x	Steinerbos	nee	1											1								1																						1		
16	000PB034				x	NLO	nee	1						4		4	4	1	1			1				4											1										1				
17	000PB037				x	KAT-berging	nee	1			2					2										2																						1			
18	000PB039		x				nee	1					1	1		1	1							1			1																					1			
19	000PB053	x				Sulfa	nee	1																		1																						1			
20	000PB056				x	Gipsdeponie stein	nee	1								2										1																						1			
21	000PB060		x				nee	1					1	1		1	1							1			1																					1			
22	000PB061	x		x			ja	2	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25				0,25	0,25							1			
23	000PB061-2 (niet x				x		ja	2								1		0,25								1																						1			
24	000PB062		x				nee	1					1	1		1	1							1			1																					1			
25	000PB067	x				Sulfa	nee	1																		1																								1	
26	000PB094				x	NLO	nee	1						4		4	4	1	1			1				4																						1			
27	000PB095				x	NLO	nee	1						4		4	4	1	1			1				4																						1			
28	000PB107		x				nee	1					1	1		1	1							1			1																						1		
29	000PB112			x		Bron 7 - 45 voormalige benzeenlekkage	nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25				0,25	0,25							1			
30	000PB114				x	Bron 7 - 45 voormalige benzeenlekkage	nee	1			1																																								1
31	000PB165				x	Urmond Laag	nee	1																		1																							2		
32	000PB166		x		x	Urmond Laag	ja	1					1	1		1	1							1		1	1																							1	
33	000PB167				x	Urmond Laag	nee	1																		1																							2		
34	000PB170				x	Gipsdeponie stein	nee	1									1										0,5																					1			
35	000PB206	x			x	NLO	ja	1						4			4	4	1	1		1																										1			
36	000PB210	x					nee	1						1													1																							1	
37	000PB213	x				Voormalige zone B	nee	1						1													1																						1		
38	000PB215				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
39	000PB220				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
40	000PB221				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
41	000PB223				x	Bron 37 - CZV	nee	1											1					1																									1		
42	000PB236	x	x				ja	1					1	1		1	1						1			1																							1		
43	000PB24.01				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
44	000PB24.02				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
45	000PB24.03				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
46	000PB240	x				Geelbloedloogzout fabriek	nee	1											1							1																						1			
47	000PB241	x				Sulfa	nee	1						1												1																							1		
48	000PB25.01				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
49	000PB25.02				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
50	000PB25.03				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4																						1			
51	000PB28.01				x	NLO	nee	1						4			4	4	1	1			1			4								</																	

Nr.	Peilbuis	Bron-pluim monitoring	Gebieds- monitoring	Signaal- monitoring	Overige monitoring	Naam	Meervoudig	Filter	ac	an	b	bt	btexn	bsz	btex	cn	clb	czv	d	dcpd	dea	eem	f	mo	PAK	sa	san	styr	t	tca	ett	tmb	heptaan	kaneelaldehyde	lo	nijsf	mn	mbte	naft	vocl	dca	urth	zm	ph, ec, ntu	dfim	redox	o2	Peil-freq.						
104	064PB046	x				Sulfa	ja	1																		1																								1				
105	065PB016	x				Sulfa	ja	1								1										1																										1		
106	066PB072	x				Sulfa	ja	1								1									1																											1		
107	067PB031		x				nee	1					1	1		1	1							1																											1			
108	070PB003	x			x	Mauritsdeponie	ja	1						1													0,5																								1			
109	070PB004				x	Mauritsdeponie	nee	1						1													0,5																								1			
110	071PB045	x				Sulfa	nee	1																		1																								1				
111	071PB056	x	x			Voormalige cokesfabriek	ja	1					1	1		1	1							1																										1				
112	073PB020	x		x		Sulfa	ja	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25																												1		
113	077PB030	x		x		Sulfa	ja	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25																												1		
114	078PB024				x	Mauritsdeponie	nee	1						4													4																								4			
115	078PB118				x	Mauritsdeponie	nee	1						2													1																								12			
116	078PB119				x	Mauritsdeponie	nee	1						2													1																								12			
117	078PB181	x				Mauritsdeponie	ja	1																			1																									1		
118	078PB196				x	Mauritsdeponie	nee	1						2													1																								1			
119	103PB009	x			x	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ja	1	2							1																																			1			
120	103PB150			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25																													1	
121	103PB591			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25																													1	
122	105PB008				x	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ja	1	2	2	2					2		2								2																										2		
123	105PB009			x	x	KAT-berging	ja	1	0,25	2	1		0,25	1	1	2	1	0,25			0,25			0,25		1	2																									1		
124	105PB011				x	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	ja	1								4		2								1																									4			
125	105PB217	x			x	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ja	1	2							1											1																									1		
126	105PB236				x	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	nee	1								4																																				4		
127	105PB237	x			x	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	ja	1								4																																				4		
128	105PB252	x			x	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	nee	1								4																																				4		
129	105PB273	x				KAT-berging	nee	1																																													1	
130	105PB274	x				KAT-berging	nee	1																			1																									1		
131	105PB277				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
132	106PB003				x	KAT-berging	nee	1																		1																										1		
133	106PB004				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
134	106PB005				x	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ja	2	2	2						2										2																									2			
135	106PB015				x	KAT-berging	ja	2		4						4										4																											12	
136	106PB016				x	KAT-berging	ja	2		2						2										2																											12	
137	106PB018				x	Louisegroeve	ja	1			2							2									2																										2	
138	106PB019				x	Louisegroeve	ja	1		2	2					2		2									2																									2		
139	106PB021	x			x	KAT-berging	ja	1		4						4											4																										2	
140	106PB022				x	Louisegroeve	ja	1		2	2					2		2									2																									2		
141	106PB034				x	KAT-berging	ja	1		4						4										4																											12	
142	106PB035				x	KAT-berging	ja	1		4						4										4																											12	
143	106PB246	x				Louisegroeve	nee	1								1		2									1																										2	
144	106PB264				x	KAT-berging	ja	1		4						4										4																											12	
145	106PB265				x	KAT-berging	ja	1		4						4										4																											12	
146	106PB351			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25			0,25			1																											1
147	106PB354				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
148	106PB380				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
149	106PB383				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
150	106PB384				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																										2	
151	106PB385				x	Louisegroeve	nee	1			2							2									2																											

Nr.	Peilhuis	Bron-pluim monitoring	Gebieds- monitoring	Signaal- monitoring	Overige monitoring	Naam	Meervoudig	Filter	ac	an	b	bt	btxn	bsz	btex	cn	clb	czv	d	dcpd	dea	eem	f	mo	PAK	sa	san	styr	t	tca	ett	tmb	heptaan	kaneelaldehyde	lo	nijfs	mn	mpte	naft	vocl	dca	urth	zm	ph, ec, nt, u	dfm	redox	o2	Peil-freq.	
207	153PB076				x	Bron 38 - ZA bij brug BA	ja	1						2												1									1											1			
208	153PB145				x	Mauritsdeponie	ja	1						2																					1											1			
209	161PB073	x				Gipsdeponie stein	ja	1																	1										1											1			
210	164PB074				x	Bron 37 - CZV	nee	1										1					1																							1			
211	167PB102				x	Bron 19 - Vloeistofverlading	nee	1					4										4																					1		1			
212	167PB110				x	Bron 19 - Vloeistofverlading	nee	1					4										4																					1		1			
213	169PB001				x	Bron 19 - Vloeistofverlading	nee	1					4										4																					1		1			
214	169PB002				x	Bron 19 - Vloeistofverlading	nee	1					4										4																					1		1			
215	169PB024				x	Bron 19 - Vloeistofverlading	nee	1					4										4																					1		1			
216	219 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
217	224 (nieuw)	x				Gipsdeponie stein	nee	1																																						1		1	
218	225 (nieuw)	x		x			ja	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
219	227 (nieuw)	x			x	Sportvelden Urmond	nee	1					1	1		1							1			1																			1		1		
220	227 (nieuw)	x		x			ja	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
221	228 (nieuw)	x				Chloorbenzenen (143A/B)	ja	1						1			2																														1		1
222	229 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
223	230 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
224	231 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
225	232 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
226	233 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
227	234 (nieuw)	x		x		Bron 13- 132A 132PB009	ja	2	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
228	235 (nieuw)	x		x			ja	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
229	236 (nieuw)			x			nee	1	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
230	237 (nieuw)			x			nee	2	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
231	238 (nieuw)			x			nee	2	0,25		1		0,25	1	1	1	1	0,25			0,25		0,25			1				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25		0,25			0,25	0,25					1		1		
232	239 (nieuw)				x	Bron 13- 132A 132PB009	nee	1			1																																		1		1		
233	240 (nieuw)	x					ja	1									1																												1		1		
234	241 (nieuw)	x					nee	1																																						1		1	
235	999PB001		x				nee	1					1	1		1	1						1			1																				1		1	
236	999PB010	x			x	Gipsdeponie stein	nee	1															1			1																				1		1	
237	PBx01				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																														4		4
238	PBx02				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																														4		4
239	PBx03				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																														4		4
240	PBx04				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																														4		4
241	PBx05				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																														4		4
242	PBx06				x	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	nee	1						4			4																																

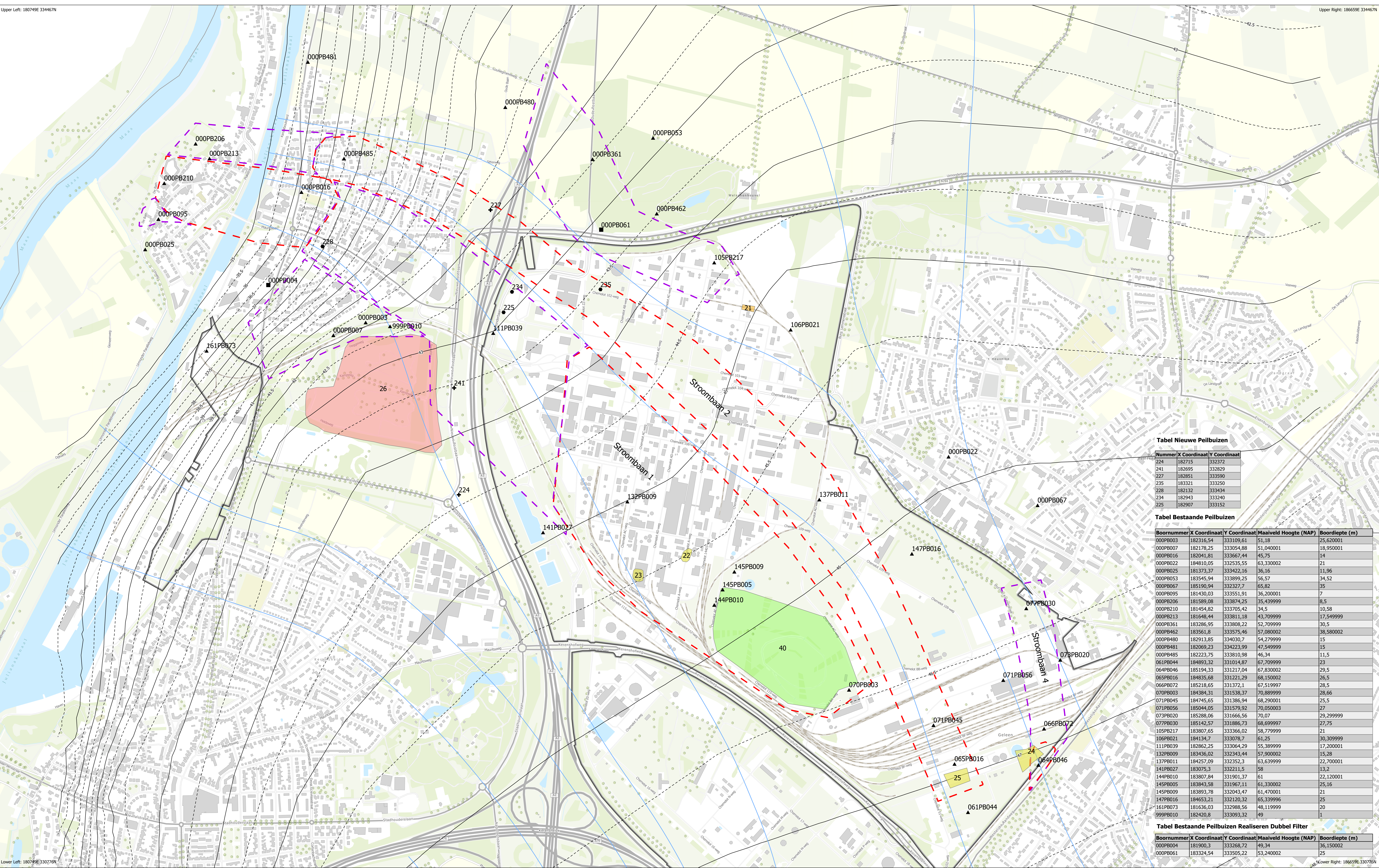
LEGENDA

Afkortingen stoffen

0,25 =	aceton
1 =	benzeen
0 =	benzeen, toluleen
1 =	cyanide (totaal+vrij)
1 =	(mono- en di) chloorbenzenen
0,25 =	chemisch zuurstof verbruik
0 =	DOC (dissolved organic carbon)
0 =	dichloorpentadiëen
0,25 =	diethanolamine
0 =	etheen, ethaan, methaan
0 =	fenol
0,25 =	minerale olie
0 =	sulfaat, ammonium
1 =	sulfaat, ammonium, nitraat
0 =	tolueen
0,25 =	1,1,1- trichloorethaan
0,25 =	ethyltolueen
0,25 =	trimethylbenzeen
0,25 =	heptaan
0,25 =	kaneelaldehyde
0,25 =	Ec, pH, zink, nikkel, arseen, Cl
0 =	nitriet, ijzer, sulfide, fosfaat
0 =	mangaan
0 =	naftaleen
0,25 =	Dichloorazijnzuur

Veldmetingen

1 = zuurgraad, geleidbaarheid, troebelheid
0 = drijfslagmeting
0 = redoxpotentiaal
0 = zuurstof



Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	X Coördinaat	Y Coördinaat
224	182715	332372
241	182695	332829
227	182851	333590
235	183321	333250
228	182132	333434
234	182943	333240
225	182907	333152

Tabel Bestaande Peilbuizen

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveld Hoogte (NAP)	Boordiepte (m)
000PB003	182316,54	333109,61	51,18	25,620001
000PB007	182178,25	333054,88	51,040001	18,950001
000PB016	182041,81	333667,44	45,75	14
000PB022	184810,05	332535,55	63,330002	21
000PB025	181373,37	333422,16	36,16	11,96
000PB053	183545,94	333899,25	56,57	34,52
000PB067	185190,94	332327,7	65,82	35
000PB095	181430,03	333551,91	36,200001	7
000PB206	181589,08	333874,25	35,439999	8,5
000PB210	181454,82	333705,42	34,5	10,58
000PB213	181648,44	333811,18	43,709999	17,549999
000PB361	183286,95	333808,22	52,709999	30,5
000PB462	183561,8	333575,46	57,080002	38,580002
000PB480	182913,85	334030,7	54,279999	15
000PB481	182069,23	334223,99	47,549999	11,5
000PB485	182223,75	333810,98	46,34	23
061PB044	184893,32	331014,87	67,709999	29,5
064PB046	185194,33	331217,04	67,830002	26,5
066PB072	185218,65	331372,1	67,519997	28,66
071PB003	184745,65	331386,94	68,290001	25,5
071PB005	185044,05	331579,92	70,050003	27
073PB020	185288,06	331666,56	70,07	29,299999
077PB030	185142,57	331886,73	68,699997	27,75
105PB217	183807,65	333366,02	58,779999	21
106PB021	184134,7	333078,7	61,25	30,309999
111PB039	182862,25	333064,29	55,389999	17,200001
132PB009	183436,02	332343,44	57,900002	15,28
137PB011	184257,09	332352,3	63,639999	22,700001
141PB027	183075,3	332211,5	58	13,2
144PB010	183807,84	331901,37	61	22,120001
145PB005	183843,58	331967,11	61,330002	25,16
145PB009	183893,78	332043,47	61,470001	21
147PB016	184653,21	332120,32	65,339996	25
161PB073	181636,03	332988,56	48,119999	20
999PB010	182420,8	333093,32	49	1

Tabel Bestaande Peilbuizen Realiseren Dubbel Filter

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveld Hoogte (NAP)	Boordiepte (m)
000PB004	181900,3	333268,72	49,34	36,150002
000PB061	183324,54	333505,22	53,240002	25

Tabel: Bronlocaties niet doorlopend in DBC

Nummer	Omschrijving
22	Bron 22: vak 143 lodenkamer ZZF
23	Bron 23: vak 144 ZZZF
24	Bron 24: Vak 64: vml slkbassin Maurits
25	Bron 25: Vak 62: vml condensatieinrichting Maurits

Tabel: Bronlocaties doorlopend in DBC

Nummer	Omschrijving
21	Bron 21: ZAV

Tabel: Deponiën

Nummer	Omschrijving
26	Bron 26: Gipsdeponie
28	Bron 28: Louisegroeve
40	Bron 40: Deponie Maurits

LEGENDA

- Nieuwe_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Sulfaat_Enkel_Filter
- Nieuwe_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Sulfaat_Dubbel_Filter
- Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Sulfaat
- Bestaande_Peilbuizen_Realiseren_Dubbel_Filter
- Bronlocaties niet doorlopend in DBC
- Bronlocaties doorlopend in DBC
- Sulfaat
- Begrenzing het geval (besluit 1996)
- Stroombanen_2021
- Grondwaterschiphysen (1m)
- Grondwaterschiphysen (0,5m)
- Deponie onderdeel DBC
- Deponie nazorg door derden
- >1
- >T<1

Disclaimer:

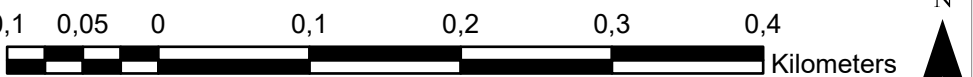
Contouren Bronnen en pluimen zijn indicatief

Titel
Bron-Pluim Monitoring
Sulfaat

Project
Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Opgesteld door Rens Wijands	Projectnummer BH8549	Datum 9-11-2021
Gecontroleerd door Stan Cals	Figuur Bijlage D Figuur 1	Schaal 1:5.000
Akkoord door Stan Cals	Papierformaat A0	Volgnummer 1 van 1
	Status Definitief	Versie 1.0



Tabel: Deponien

Nummer	Omschrijving
40	Bron 40: Deponie Maurits

Disclaimer:

Contouren bronnen en pluimen zijn indicatief

LEGENDA

- Nieuwe_Peilbuis_Monitoring_Pluim_Nitraat
 - Dubbel Filter
 - ✚ Enkel Filter
 - ▲ Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Nitraat
- Nitraat
 - >T<I
 - >I
- Stroombanen_2021
- Grondwatersohypsen (1m)
- Grondwatersohypsen (0,5m)
- Deponie onderdeel DBC
- Begrenzing het geval (besluit 1996)

Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	Naam	X Coördinaat	Y Coördinaat
234	PB16/17-01	182943	333240
225		182907	333152
227		182851	333590

Tabel Bestaande Peilbuizen

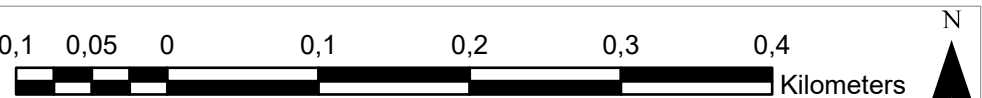
Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaielveldhoogte (NAP)	Boordiepte (m)
000PB016	182041,81	333667,44	45,75	14
123PB039	183534,4	332763,8	59,450001	18
132PB009	183436,02	332343,44	57,900002	15,28
133PB618	183501,68	332576,95	58,810001	18
145PB005	183843,58	331967,11	61,330002	25,16
145PB006	183994,19	332150,82	62,16	23,049999
153PB013	183726,44	331711,86	62,84	30
078PB181	184304,18	331824,38	60,77	23
143PB341	183597,91	332002,47	59,009998	16,5
000PB213	181648,44	333811,18	43,709999	17,549999
000PB486	182089,58	333771,93	45,369999	11,2
070PB003	184384,31	331538,37	70,889999	28,66
144PB010	183807,84	331901,37	61	22,120001
145PB009	183893,78	332043,47	61,470001	21
000PB210	181454,82	333705,42	34,5	10,58
111PB039	182862,25	333064,29	55,389999	17,200001

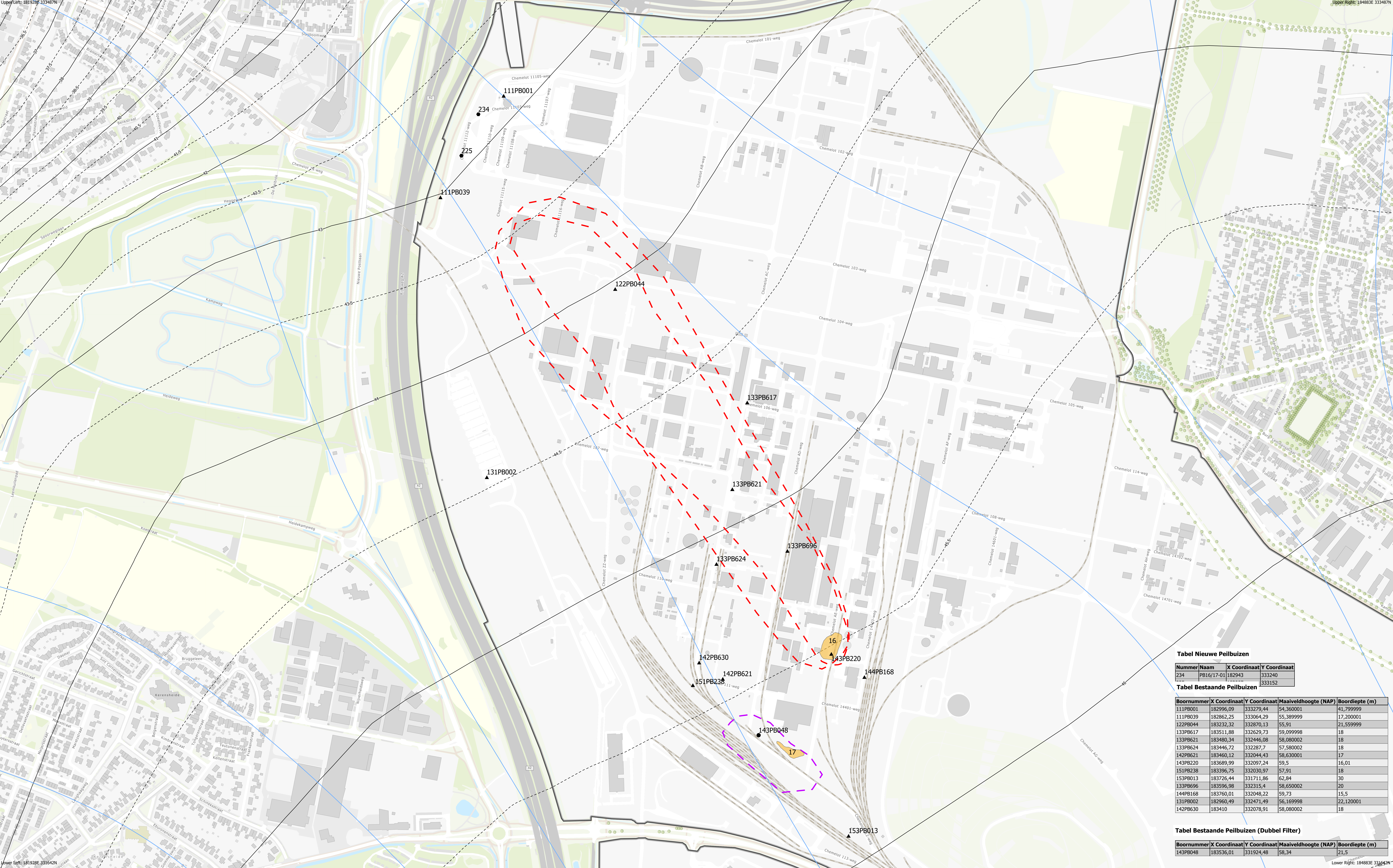
Titel
Bron-Pluim Monitoring
Nitraat

Project
Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Opgesteld door Rens Wijands	Projectnummer BH8549	Datum 9-11-2021
Gecontroleerd door Stan Cals	Figuur Bijlage D Figuur 2	Schaal 1:5.000
Akkoord door Stan Cals	Papierformaat A0	Volgnummer 1 van 1
	Status Definitief	Versie 1.0





Upper Left: 181928E 333487N

Upper Right: 184883E 333487N

Lower Left: 181928E 331642N

Lower Right: 184883E 331642N

Titel

Bron-Pluim Monitoring

Mono- & Dichloorbenzenen

Project

Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever

DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Tabel: Bronlocaties doorlopend in DBC

Nummer	Omschrijving
16	Bron 16: 143A
17	Bron 17: 143B: SP

Disclaimer:
Contouren bronnen en pluimen zijn indicatief

LEGENDA

▲ Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Mono- & Dichloorbenzenen

● Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Mono_Dichloorbenzenen_Dubbel_Filter

● Nieuwe_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Mono- & Dichloorbenzenen_Dubbel_Filter

● Dubbel Filter

■ Bronlocaties doorlopend in DBC

■ Monochloorbenzenen

■ >1

■ >T

■ >1

— Stroombanen_2021

— Grondwatershypsens (1m)

--- Grondwatershypsens (0,5m)

■ Begrenzing het geval (besluit 1996)

Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	Naam	X Coördinaat	Y Coördinaat
234	PB16/17-01	182943	333240
			333152

Tabel Bestaande Peilbuizen

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveldhoogte (NAP)	Boorddiepte (m)
111PB001	182996,09	333279,44	54,360001	41,799999
111PB039	182862,25	333064,29	55,389999	17,200001
122PB044	183232,32	332870,13	55,91	21,559999
133PB617	183511,88	332629,73	59,099998	18
133PB621	183480,34	332446,08	58,080002	18
133PB624	183446,72	332287,7	57,580002	18
142PB621	183460,12	332044,43	58,630001	17
143PB220	183689,99	332097,24	59,5	16,01
151PB238	183396,75	332030,97	57,91	18
153PB013	183726,44	331711,86	62,84	30
133PB696	183596,98	332315,4	58,650002	20
144PB168	183760,01	332048,22	59,73	15,5
131PB002	182960,49	332471,49	56,169998	22,120001
142PB630	183410	332078,91	58,080002	18

Tabel Bestaande Peilbuizen (Dubbel Filter)

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveldhoogte (NAP)	Boorddiepte (m)
143PB048	183536,01	331924,48	58,34	21,5

Opgesteld door
Rens Wijnands

Gecontroleerd door
Stan Cals

Akkoord door
Stan Cals

Projectnummer
BH8549

Figuur
Bijlage D Figuur 3

Papierformaat
A0

Status
Definitief

Datum
9-11-2021

Schaal
1:2.500

Volgnummer
1 van 1

Versie
1.0

0,05 0,03 0 0,05 0,1 0,15 0,2

Kilometers



Tabel: Deponieën

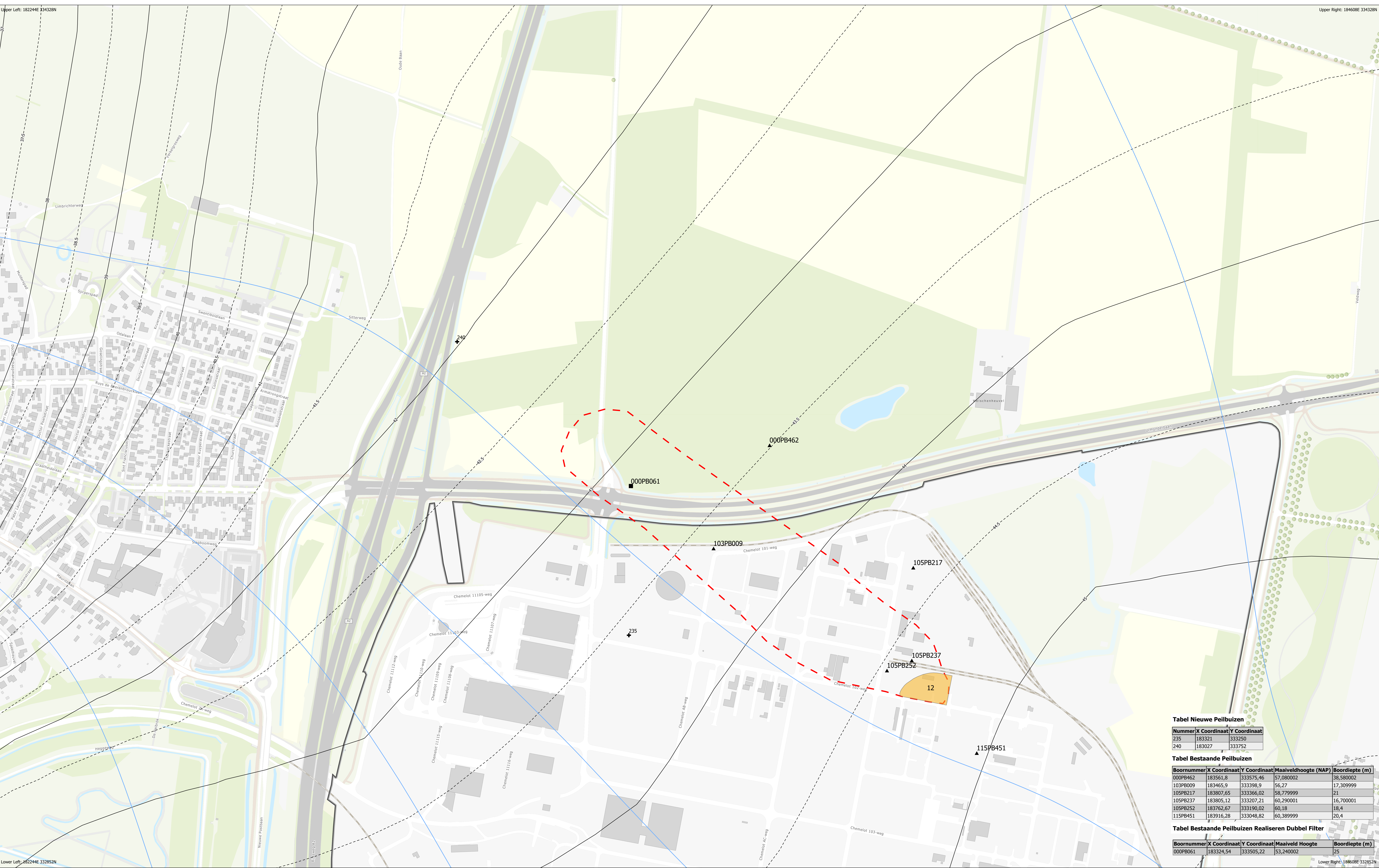
Nummer	Omschrijving
26	Bron 26: Gipsdeponie
28	Bron 28: Louisegroeve
40	Bron 40: Deponie Maurits

Disclaimer:
Contouren bronnen en pluimen zijn indicatief

- Stroombanen_2021
- Grondwatersohypsen (1m)
- - - Grondwatersohypsen (0,5m)
- Deponie onderdeel DBC
- Deponie nazorg door derden
- Begrenzing het geval (besluit 1996)
- Bestaande_Peilbuizen_Realiseren_Dubbel_Filter

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Definitief	1.0
------------	-----



Tabel: Bronlocaties doorlopend in DBC

Nummer	Omschrijving
12	Bron 12: 105A geelbloedloogzoutfabriek

Disclaimer:

Contouren bronnen en pluimen zijn indicatief

LEGENDA

- Nieuw_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Cyanide
- ▲ Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Cyanide
- Bestaande_Peilbuizen_Realiseren_Dubbel_Filter
- Bronlocaties doorlopend in DBC
- Cyanide
- >1
- Stroombanen_2021
- Grondwaterisohypsen (1m)
- - - Grondwaterisohypsen (0,5m)
- ▭ Begrenzing het geval (besluit 1996)

Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	X Coördinaat	Y Coördinaat
235	183321	333250
240	183027	333752

Tabel Bestaande Peilbuizen

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveldhoogte (NAP)	Boordiepte (m)
000PB462	183561,8	333575,46	57,080002	38,580002
103PB009	183465,9	333398,9	56,27	17,309999
105PB217	183807,65	333366,02	58,779999	21
105PB237	183805,12	333207,21	60,290001	16,700001
105PB252	183762,67	333190,02	60,18	18,4
115PB451	183916,28	333048,82	60,389999	20,4

Tabel Bestaande Peilbuizen Realiseren Dubbel Filter

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveld Hoogte	Boordiepte (m)
000PB061	183324,54	333505,22	53,240002	25

Titel
Bron-Pluim Monitoring
Cyanide

Project
Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Opgesteld door
Rens Wijnands

Gecontroleerd door
Stan Cals

Akkoord door
Stan Cals

Projectnummer
BH8549

Figuur
Figuur 17
Bijlage D Figuur 5

Papierformaat
A0

Status
Definitief

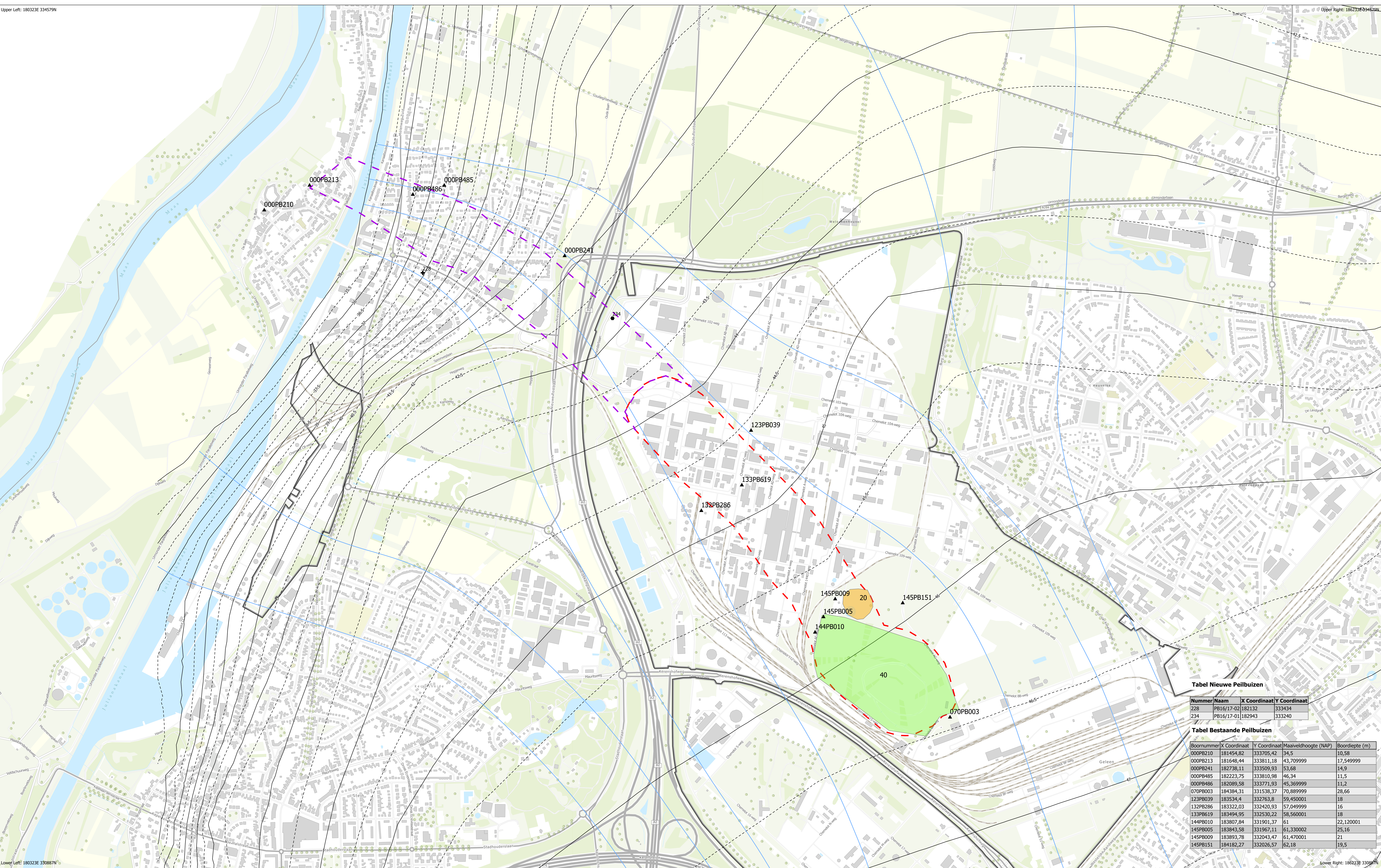
Datum
9-11-2021

Schaal
1:2.000

Volgnummer
1 van 1

Versie
1.0

0,04 0,02 0 0,04 0,08 0,12 0,16
Kilometers



Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	Naam	X Coördinaat	Y Coördinaat
228	PB16/17-02	182132	333434
234	PB16/17-01	182943	333240

Tabel Bestaande Peilbuizen

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maasveldhoogte (NAP)	Boordiepte (m)
000PB210	181454,82	333705,42	34,5	10,58
000PB213	181648,44	333811,18	43,709999	17,549999
000PB241	182738,11	333509,93	53,68	14,9
000PB485	182223,75	333810,98	46,34	11,5
000PB486	182089,58	333771,93	45,369999	11,2
070PB003	184384,31	331538,37	70,899999	28,66
123PB039	183534,4	332763,8	59,450001	18
132PB286	183322,03	332420,93	57,049999	16
133PB619	183494,95	332530,22	58,560001	18
144PB010	183807,84	331901,37	61	22,120001
145PB005	183843,58	331967,11	61,330002	25,16
145PB009	183893,78	332043,47	61,470001	21
145PB151	184182,27	332026,57	62,18	19,5

Tabel: Deponiën

Nummer	Omschrijving
40	Bron 40: Deponie Maurits, vml zuurteervijver

Tabel: Bronlocaties doorlopend in DBC

Nummer	Omschrijving
20	Bron 20: Vak 78,145 vml zone B

LEGENDA

- Nieuwe_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Benzeensulfonzuur
- Enkel Filter
- Dubbel Filter
- Bestaande_Peilbuizen_Monitoring_Pluim_Benzeensulfonzuur
- Bronlocaties doorlopend in DBC
- Deponie onderdeel DBC
- Benzeensulfonzuur
- >T<1
- >I
- Stroombanen_2021
- Grondwatersohypsen (1m)
- Grondwatersohypsen (0,5m)
- Begrenzing het geval (besluit 1996)

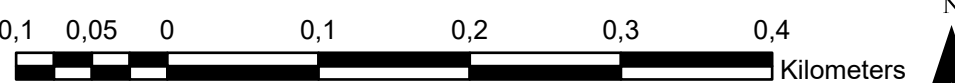
Disclaimer:
Contouren bronnen en pluimen zijn indicatief

Titel
Bron-Pluim Monitoring
Benzeensulfonzuur

Project
Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Opgesteld door Rens Wijands	Projectnummer BH8549	Datum 9-11-2021
Gecontroleerd door Stan Cals	Figuur Figuur 19 Bijlage D Figuur 6	Schaal 1:5.000
Akkoord door Stan Cals	Papierformaat A0	Volgnummer 1 van 1
	Status Definitief	Versie 1.0



- LEGENDA
- Nieuwe_Peilbuizen_Signaleringszone
 - Enkel Filter
 - Dubbel Filter
 - Bestaande_Peilbuizen_Signaleringszone
 - Bestaande_Peilbuizen_Signaleringszone_Dubbel_Filter
 - Bestaande_Peilbuizen_Realiseren_Dubbel_Filter
 - Stroombanen_2021
 - Grondwatersohypsen (1m)
 - Grondwatersohypsen (0,5m)
 - Signaleringszone
 - Begrenzing het geval (besluit 1996)

Titel
Peilbuizen Monitoring
Signaleringszone

Project
Duurzaam Bodembeheer Chemelot

Opdrachtgever
DSM Industrie grond B.V. en Site grond B.V.

Opgesteld door Rens Wijlands	Projectnummer BH8549	Datum 9-11-2021
Gecontroleerd door Stan Cals	Figuur Figuur 23 Bijlage D Figuur 7	Schaal 1:7.500
Akkoord door Stan Cals	Papierformaat A0	Volgnummer 1 van 1
	Status Definitief	Versie 1.0

01,00500,10,10,20,30,40

Kilometers

Tabel Nieuwe Peilbuizen

Nummer	Filter	X Coördinaat	Y Coördinaat
219	1	182966	330557
225	2	182907	333152
227	1	182851	333590
229	1	184335	333598
230	1	184442	333423
231	1	184855	332179
232	1	185010	332080
233	1	185435	331805
234	2	182943	333240
235	2	183321	333250
236	1	183302	331164
237	2	183244	331427
238	2	183319	330694

Tabel Bestaande Peilbuizen

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveldhoogte (NAP)	Boorddiepte (m)
000PB462	183561,8	333575,46	57,080002	38,580002
002PB003	183116,21	330145,77	71,110001	27,5
002PB004	183316,67	330029,76	72,43	27,5
003PB005	183208,75	330557,73	72,589996	32,790001
009PB118	183390,09	330721,33	73,629997	30
047PB181	183277,76	331507,84	61,810001	18,75
073PB020	185288,06	331666,56	70,07	29,299999
077PB030	185142,57	331886,73	68,699997	27,75
103PB150	183518,95	333399,22	56,529999	17
105PB009	183944,92	333540,31	58,759998	20,41
105PB217	183807,65	333366,02	58,779999	21
106PB351	184056,53	333544,75	59,689999	32,25
111PB001	182996,09	333279,44	54,360001	41,799999
111PB065	182875,75	332996,28	55,889999	15
141PB027	183075,3	332211,5	58	13,2
142PB591	183508,23	333202,88	58,349998	15,1
009PB106	183326,72	330699,27	73,32	29,5

Tabel Bestaande Peilbuizen (Dubbel Filter)

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveldhoogte (NAP)	Boorddiepte (m)
000PB360	184161,28	333578,85	59,619999	31,5
023PB021	183163,26	329456,91	70,410004	27
151PB020	183203,31	331817,95	56,709999	18,07
111PB066	182890,54	333065,32	55,240002	20

Tabel Bestaande Peilbuizen Realiseren Dubbel Filter

Boornummer	X Coördinaat	Y Coördinaat	Maaiveld Hoogte (NAP)	Boorddiepte (m)
000PB061	183324,54	333505,22	53,240002	25
000PB029	184677,19	333427,71	58,810001	21,51
000PB461	183655,43	333699,96	63,25	44,75

Nummer	Naam	Soort	Peilbuis	X_COORD	Y_COORD
1	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	105PB252	183762,67	333190,02
2	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	105PB237	183805,12	333207,21
3	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	115PB023	183787,22	333128,98
4	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	105PB236	183875,15	333115,25
5	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	105PB018	183955,62	333127,97
6	Bron 12 - Geelbloedloogzout fabriek	Scherff	105PB011	183835,27	333228,31
7	Bron 19 - Vloestofverlading	Scherff	167PB102	181250,15	332021,87
8	Bron 19 - Vloestofverlading	Scherff	167PB110	181155,87	332009,55
9	Bron 19 - Vloestofverlading	Scherff	169PB001	180800,85	331924,49
10	Bron 19 - Vloestofverlading	Scherff	169PB002	180982,48	332289,1
11	Bron 19 - Vloestofverlading	Scherff	169PB024	180887,9	332099,45
12	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB170	182631,5	332740,01
13	Gipsdeponie stein	Deponieën	999PB010	182420,8	333093,32
14	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB007	182378,25	333054,88
15	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB008	181960,81	332857,66
16	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB003	182316,54	333109,61
17	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB004	181900,3	333268,72
18	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB006	181596,18	333256,49
19	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB056	182455,35	332574,87
20	Gipsdeponie stein	Deponieën	000PB005	181901,46	333527,33
21	KAT-berging	Deponieën	106PB021	184134,7	333078,7
22	KAT-berging	Deponieën	106PB265	184084,28	333155,93
23	KAT-berging	Deponieën	106PB003	184108,55	333114,14
24	KAT-berging	Deponieën	105PB009	183946,92	333240,31
25	KAT-berging	Deponieën	106PB034	184043,09	333190,26
26	KAT-berging	Deponieën	106PB035	184033,44	333170,65
27	KAT-berging	Deponieën	106PB264	184025,24	333187,78
28	KAT-berging	Deponieën	106PB016	184031,35	333193,69
29	KAT-berging	Deponieën	106PB005	183983	333194,51
30	KAT-berging	Deponieën	106PB022	183997,9	333167,4
31	KAT-berging	Deponieën	000PB037	183804,88	333502,63
32	KAT-berging	Deponieën	106PB019	183985,15	333151,77
33	KAT-berging	Deponieën	106PB015	184070,99	333124,5
34	Louisegreve	Deponieën	000PB001	183982,62	333903,81
35	Louisegreve	Deponieën	106PB004	184013,85	333197,26
36	Louisegreve	Deponieën	107PB001	184358,73	333266,51
37	Louisegreve	Deponieën	107PB002	184319,08	333093,17
38	Louisegreve	Deponieën	107PB036	184305,11	333197,38
39	Louisegreve	Deponieën	000PB461	183655,43	333699,96
40	Louisegreve	Deponieën	000PB462	183561,8	333755,46
41	Louisegreve	Deponieën	000PB463	183761,54	333755,46
42	Louisegreve	Deponieën	000PB358	183780,11	334061,65
43	Louisegreve	Deponieën	106PB354	183942,35	333211,67
44	Louisegreve	Deponieën	105PB277	183950	333186
45	Louisegreve	Deponieën	106PB018	183955,62	333127,97
46	Louisegreve	Deponieën	106PB019	183985,15	333151,77
47	Louisegreve	Deponieën	106PB383	183914	333180
48	Louisegreve	Deponieën	106PB384	183976	333173
49	Louisegreve	Deponieën	106PB380	183961	333177
50	Louisegreve	Deponieën	106PB006	183972	333187,78
51	Louisegreve	Deponieën	106PB022	183997,9	333167,4
52	Louisegreve	Deponieën	105PB008	183988	333707,56
53	Mauritsdeponie	Deponieën	144PB011	183772,55	331814,69
54	Mauritsdeponie	Deponieën	070PB003	184384,31	331538,37
55	Mauritsdeponie	Deponieën	153PB076	184101,95	331443,34
56	Mauritsdeponie	Deponieën	145PB009	183893,78	332043,47
57	Mauritsdeponie	Deponieën	111PB039	182862,25	333064,29
58	Mauritsdeponie	Deponieën	000PB016	182041,81	333667,44
59	Mauritsdeponie	Deponieën	145PB006	183994,19	332150,82
60	Mauritsdeponie	Deponieën	111PB001	182996,09	332279,44
61	Mauritsdeponie	Deponieën	144PB010	183807,84	331901,37
62	Mauritsdeponie	Deponieën	070PB004	184281,48	331437,3
63	Mauritsdeponie	Deponieën	078PB024	184162,97	331751,72
64	Mauritsdeponie	Deponieën	078PB118	184239,96	331917,04
65	Mauritsdeponie	Deponieën	078PB119	184136,91	331939,76
66	Mauritsdeponie	Deponieën	153PB031	183941,29	331566,7
67	Mauritsdeponie	Deponieën	144PB009	183806,32	331980,51
68	Mauritsdeponie	Deponieën	144PB048	183745,22	331674,75
69	Mauritsdeponie	Deponieën	145PB003	183910,09	332070,85
70	Mauritsdeponie	Deponieën	142PB076	183547,14	332130,98
71	Mauritsdeponie	Deponieën	153PB145	184322,77	331425,25
72	Mauritsdeponie	Deponieën	078PB196	184335	331540
73	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	123PB039	183534,4	332763,8
74	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB615	183534,4	332724,93
75	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB616	183520,31	332675,9
76	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB617	183511,88	332629,73
77	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB618	183501,68	332576,95
78	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB621	183480,34	332446,08
79	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB624	183446,72	332287,7
80	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB625	183440,27	332247,12
81	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	142PB627	183432,83	332206,02
82	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	142PB628	183426,57	332167,56
83	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	142PB629	183417,56	332118,04
84	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	142PB630	183410	332078,91
85	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	151PB238	183396,75	332030,97
86	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	151PB215	183353,72	331996,01
87	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB619	183494,9549	332530,2825

Nummer	Naam	Soort	Peilbuis	X_COORD	Y_COORD
88	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB620	183489,805	332511,8325
89	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB622	183467,705	332396,2826
90	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	133PB623	183459,945	332348,3626
98	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	036PB003	184100,67	333738,52
99	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	036PB009	183942,8	333013,73
100	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	041PB063	183811	333109
101	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	041PB002	183702,72	333113,54
102	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	041PB016	183787,49	333007,23
103	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	048PB006	183485,52	3331660
104	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	041PB017	183828,55	333050,82
105	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	153PB013	183726,44	333171,86
106	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	151PB020	183203,31	3331817,95
107	Bron 29 - NAK 4 slob	ZP	048PB006	183485,52	3331660
108	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ZP	106PB005	183983	333194,51
109	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ZP	105PB005	183888	333207,56
110	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ZP	105PB217	183807,65	333366,02
111	Bron 35 - Aceton ACN-verlading	ZP	103PB009	183465,9	333398,9
112	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB067	184203,41	333085,37
113	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB070	184055,39	333069,39
114	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB083	184177,63	3330827,21
115	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB084	184080,74	333021,06
116	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB093	184143,23	333078,46
117	Bron 36 - TKP-3	ZP	036PB094	184126,12	333078,52
118	PPF 1/2	ZP	009PB100	183378,61	332059,49
119	PPF 1/2	ZP	009PB118	183390,09	332021,33
120	Umond Laag	Historisch	000PB165	181500,62	333272,42
121	Umond Laag	Historisch	000PB166	181512,07	333775,66
122	Umond Laag	Historisch	000PB167	181457,02	333787,76
123	Bron 37 - CZV	ZP	000PB223	181110,83	332472,42
124	Bron 37 - CZV	ZP	164PB074	181323,94	332354,08
125	Bron 38 - ZA bij brug BA	ZP	037PB001	184280,75	333113,76
126	Bron 38 - ZA bij brug BA	ZP	153PB031	183941,29	333156,77
127	Bron 38 - ZA bij brug BA	ZP	153PB076	184101,95	333144,82
128	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB001	183509,36	333302,03
129	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB002	183486,65	333310,74
130	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB003	183499,84	333320,61
131	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	041PB076	183644,18	333187,06
132	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB007	183576,96	333245,22
133	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB100	183467,92	333189,07
134	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB101	183471,05	333193,49
135	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	045PB102	183472,76	333193,49
136	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	047PB182	183272,02	333156,83
137	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	048PB006	183485,52	3331660
138	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	000PB112	183012,23	333176,49
139	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	000PB114	182836,77	332029,26
140	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	142PB345	183231,21	333248,71
141	Bron 7 - voormalige benzeenlekage	Historisch	151PB020	183203,31	3331817,95
142	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	239	183381,024	332407,5438
143	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	111PB001	182996,09	333279,44
144	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	111PB019	182962,25	333204,29
145	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	122PB044	183232,32	332870,13
146	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	132PB009	183436,02	332434,44
147	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	132PB286	183222,03	332420,93
148	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	142PB076	183547,14	332130,98
149	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	142PB620	183483,31	332160,75
150	Bron 13-132A 132PB009	Historisch	234	182942,584	333239,746
151	NLO	NLO	000PB019	182186,73	335092,05
152	NLO	NLO	000PB034	181935,56	334257,03
153	NLO	NLO	000PB094	184462,83	332646,69
154	NLO	NLO	000PB205	181589,08	333874,25
155	NLO	NLO	000PB215	181395	333510,3
156	NLO	NLO	000PB095	181430,032	333551,9724
157	NLO	NLO	000PB220	181494,97	333710,19
158	NLO	NLO	000PB221	181538,61	333768,36
159	NLO	NLO	000PB241	182120,9296	333827,1907
160	NLO	NLO	000PB242	182224,5413	335965,8966
161	NLO	NLO	000PB243	182959,3161	335702,7524
162	NLO	NLO	000PB251	181811,6894	333983,0827
163	NLO	NLO	000PB252	181793,2898	333923,9414
164	NLO	NLO	000PB253	181837,0982	334062,3758
165	NLO	NLO	000PB281	182099,0722	334876,3351
166	NLO	NLO	000PB282	182021,5301	334646,2782
167	Steinertbos	Stein	000PB030	182879,13	333158,44
168	Steinertbos	Stein	000PB455	182924,52	333158,04
169	Steinertbos	Stein	009PB100	183378,61	333059,49
170	Sportvelden Umond	Umond	227	182850,5212	333589,9949
171	Sportvelden Umond	Umond	009PB482	182512,35	334031,83
190	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX1	183583,5096	332368,184
191	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX2	183605,9395	332486,2212
192	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX3	183615,7523	332533,0438
193	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX4	183624,5723	332582,1907
194	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX5	183634,2571	332511,934
195	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX6	183639,5904	332503,324
196	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX7	183664,7244	332555,562
197	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX8	183694,2571	332606,034
198	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX9	183621,6404	332574,589
199	Bron 16/17 - Chloorbenzenen (143A/B)	Scherff	PBX10	183625,4908	332613,613

Bijlage F Beheer- en ControlePlan (BCP) Mauritsdeponie

Rapport Mauritsdeponie, Onderhouds- en Monitoringsplan met referentie T&PBF1864-102-100R005F01 van 8 mei 2018.

RAPPORT

Mauritsdeponie

Onderhouds- en monitoringsplan

Klant: DSM Nederland B.V.

Referentie: T&PBF1864-102-100R005F01

Versie: 1.0/Finale versie

Datum: 8 mei 2018



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Amerikalaan 110
6199 AE MAASTRICHT AIRPORT
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 78 48 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Mauritsdeponie

Ondertitel: Onderhouds- en monitoringsplan
Referentie: T&PBF1864-102-100R005F01
Versie: 1.0/Finale versie
Datum: 8 mei 2018
Projectnaam: Beheer Mauritsdeponie
Projectnummer: BF1864-102-100
Auteur(s): Peter de Vries

Gecontroleerd door: Vincent Steenhof

Datum/Initialen: 8 mei 2018

Goedgekeurd door: Rob Beba

Datum/Initialen: 8 mei 2018

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	1
1.3	Uitgangspunten	1
1.4	Beschrijving Mauritsdeponie	1
1.5	Opbouw van het rapport	2
2	Historie Mauritsdeponie	3
3	Inspectie, monitoring en onderhoud	5
3.1	Vegetatie en deklaag Zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2	5
3.2	Hemelwaterdrainage Zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2	6
3.3	Bovenafdichting Deponie 1 en Zone-B berg	6
3.4	Bovenafdichting Deponie 2	7
3.5	Onderafdichting Deponie 2	7
3.6	Percolaatdrainagesysteem	8
3.7	Peilbuizen en geohydrologisch scherm	9
3.7.1	Grondwateronttrekking	10
3.7.2	Peilbuizen	10
3.8	Metten inklinking, zetting en deformaties	11
3.9	Ontluchting	12
3.10	Afrastering en toegangspoort	12
3.11	Bebording	13
4	Resultaten rapporteren	14

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Mauritsdeponie bevindt zich ten tijde van het opzetten van dit 'Onderhouds- en monitoringsplan' in een beheers- en controlefase, waarbij inspectie, monitoring en onderhoud worden uitgevoerd onder de Wet milieubeheer. De voorschriften in de vigerende vergunning zien er op toe dat de bodembeschermende voorzieningen van de Mauritsdeponie in goede staat worden gehouden en naar behoren functioneren zodat er geen nadelige effecten optreden voor het milieu of de directe omgeving.

De Provincie Limburg heeft aangegeven het beheer- en onderhoud van de Mauritsdeponie niet langer te kunnen toetsen op grond van de huidige Wm-vergunning. Met voorliggend beheer- en onderhoudsplan wordt invulling gegeven aan een nieuw toetsingskader.

1.2 Doel

Het doel van dit 'Onderhoud- en monitoringplan' is om de werkzaamheden in het kader van inspectie, monitoring en onderhoud in voorschriften vast te leggen. Hiermee wordt invulling gegeven aan een vervangend toetsingskader van de huidige Wm-vergunning.

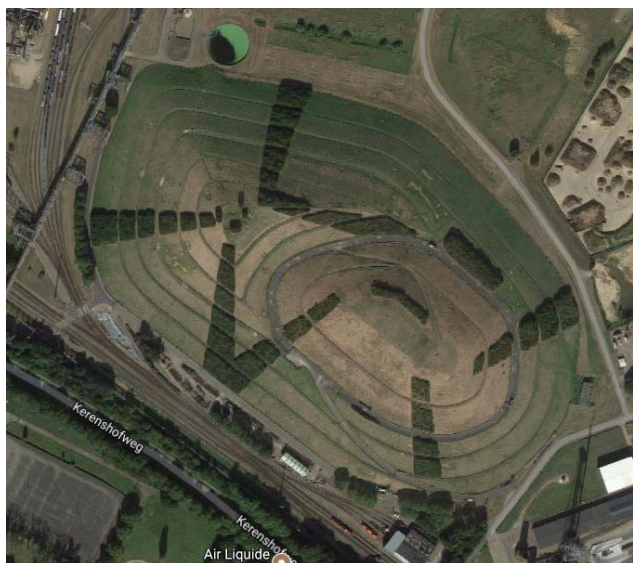
1.3 Uitgangspunten

De voorschriften uit dit Onderhoud- en monitoringplan zijn gebaseerd op de volgende documenten:

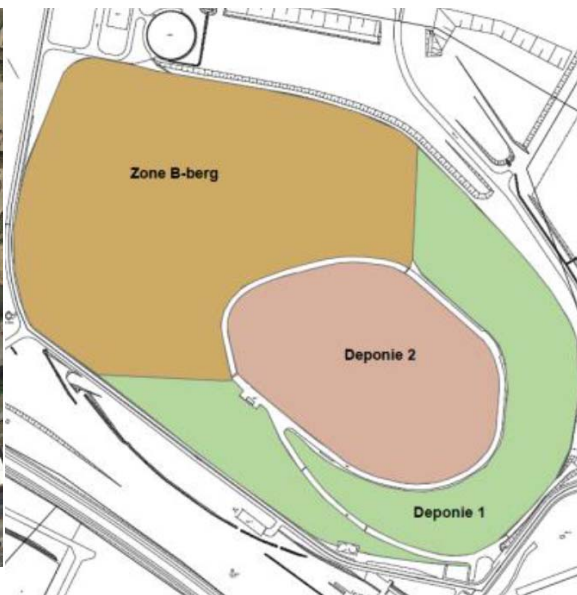
- Mauritsdeponie Oprichting BQ52828, mei 1987
- Revisie vergunning Site Chemelot (05/5) 050531-0256
- Aanvraag wijziging deelinrichting Mauritsdeponie 06-928 7.011, december 2006
- Besluit en openbare kennisgeving wijzigen voorschrift deponie Maurits 07-621 7.011

1.4 Beschrijving Mauritsdeponie

De Mauritsdeponie bestaat uit Deponie 1, Deponie 2 en de Zone B-berg. Deponie 2 is gerealiseerd op het bovenvlak van Deponie 1. Hierdoor zijn van Deponie 1 alleen de taluds zichtbaar. De Zone B-berg ligt tegen de taluds van Deponie 1 aan. De Mauritsdeponie heeft daardoor twee toppen; de top van Deponie 2 en de top van de Zone B-berg. Deze opbouw van de Mauritsdeponie is in de hierna volgende figuren: figuur 1 (boven aanzicht luchtfoto) en in figuur 2 (schematische weergave bovenaanzicht) weergegeven.



Figuur 1-1: Luchtfoto Mauritsdeponie 2017



Figuur 1-2: Schematisch bovenaanzicht Mauritsdeponie

1.5 Opbouw van het rapport

In navolging van de inleiding in hoofdstuk 1 wordt in het tweede hoofdstuk dieper ingegaan op de historie en opbouw van de Mauritsdeponie. In hoofdstuk 3 worden de voorschriften voor het beheer- en onderhoud van de (bodembeschermende) voorzieningen van de deponie uitgewerkt. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 toegelicht hoe de naleving van de in hoofdstuk 3 opgenomen voorschriften schriftelijk wordt vastgelegd.

2 Historie Mauritsdeponie

Zone-B terrein

De Mauritsdeponie is gelegen op het voormalige Zone-B terrein (benaming van een voormalige mijnbouwlocatie van DSM) op de Chemelot site te Geleen. Op het Zone-B-terrein waren voorheen een mijnsteenbergt, slikvijvers en een zuurteervijver gelegen. Onderstaande tekening geeft de situatie weer vóór de opbouw van Deponie 1. Aan de noordzijde van de huidige deponie lagen de slikvijvers en onder de huidige Deponie 1 ligt de voormalige zuurteervijver. Het Zone-B terrein is tijdens de sanering van de mijnsteenbergt gesaneerd. Hieruit is de huidige Zone-B berg (berg) ontstaan die aan de westzijde van de zuurteervijver is ontwikkeld.

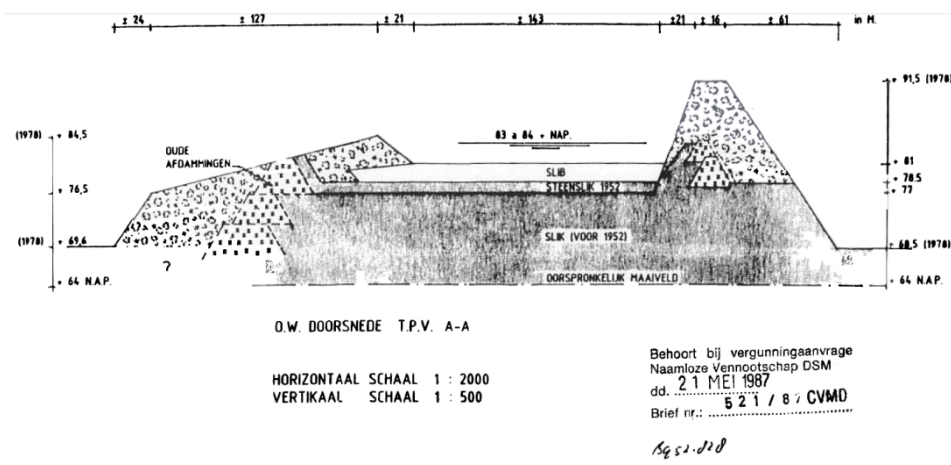


Figuur 2-1: Situatie voor opbouw Deponie 1

De zuurteervijver

De voormalige zuurteervijver ligt in Deponie 1 onder de huidige Deponie 2. De zuurteervijver was gevuld met een vloeibaar mengsel bestaande uit diverse chemicaliën met een hoog gehalte aan zwevende delen (slib). In de zuidoost hoek van de zuurteervijver zijn vaten gestort met onbekende inhoud. De exacte hoeveelheid vaten die gestort zijn is niet bekend, slechts een deel hiervan is geregistreerd in het archief van DSM. Als onderdeel van de op het Zone-B terrein verrichtte sanering is de waterfractie uit de zuurteervijver gepompt. Een slibresidu is achtergebleven.

Onderstaand figuur 2-2 toont een doorsnede ter plaatse van de zuurteervijver (situatie in ca. 1987) waarvan de locatie samenvalt met die van de huidige Mauritsdeponie.



Figuur 2-2: Oost-west doorsnede t.b.v. de Wm-vergunningaanvraag 1987

Deponie 1

De zuurteervijver is vervolgens gevuld met slib, afkomstig van diverse DSM-locaties. Om het materiaal voldoende draagkracht te geven is het slibpakket volgestort met grove brokken betonpuin. Hierop is vervolgens verontreinigd bodemmateriaal gestort. Het geheel is afgewerkt met PE-folie en vormt de huidige Deponie 1.

De taluds van Deponie 1 en de gehele zone B-berg zijn afgewerkt met een zandbentoniet mengsel van circa 25 centimeter dik. Hierop is een drainerende zandlaag van ongeveer 50 centimeter aangebracht met een drainagesysteem. Het geheel is afgewerkt met een deklaag van schone grond (circa 60 centimeter dik).

Deponie 2

Deponie 2 is gelegen op Deponie 1 en is opgebouwd uit vrijkomende materialen van bodemsaneringen die zijn uitgevoerd op de Chemelot site. Deponie 2 is gelegen op de bovenafdichting van Deponie 1 (onderafdichting) en is voorzien van een bovenafdichting. De bovenafdichting bestaat uit een HDPE-folie met daarop een drainerende zandlaag van ongeveer 50 centimeter met een drainagesysteem. Het geheel is afgewerkt met een deklaag van schone grond (circa 60 centimeter dik).

Het geheel is conform een ontwerp van een landschapsarchitect in gericht en beplant, dan wel ingezaaid met gras. Op de gehele deponie zijn onderhoudspaden aangelegd ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden. Aan deze paden grenzen ook de ringgoten waarin het water uit het drainagesysteem afwatert en het afvloeiend hemelwater van het maaiveld. Het water wordt via een open goot, cascade genaamd, afgevoerd naar een centraal opvang bassin aan de noordzijde van de Mauritsdeponie.

3 Inspectie, monitoring en onderhoud

In dit hoofdstuk zijn per bodembeschermende voorziening de voorziene werkzaamheden op gebied van inspectie, monitoring en onderhoud beschreven.

3.1 Vegetatie en deklaag Zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2

Beschrijving deklaag en vegetatie gehele Mauritsdeponie

De deklaag met vegetatie bestaat uit circa 60 cm grond met gras (weidemengsel), uitgezonderd enkele zones met struiken.

Doel inspectie en onderhoud

Het instandhouden van de deklaag met vegetatie om de onderliggende drainages en afdichtingen te beschermen.

Methodiek

Visueel inspecteren van de deklaag met vegetatie.

Frequentie

Eens per kwartaal dienen de inspectie werkzaamheden te worden verricht.

Criteria

De vegetatie mag geen afwijkingen vertonen, zoals o.a.:

- Aantasting van vegetatie
- Andere vegetatie ontwikkeling door bijvoorbeeld waterverzadiging in de deklaag
- Diepwortelende gewassen
- Boomvorming
- Te hoog opgaande vegetatie

De deklaag mag geen afwijkingen vertonen, zoals o.a.:

- Erosie, inklinking
- Ingesloten laagtes
- Deformaties (vervlakking, verschuiving, verandering van taludvorm, afschuiving van lagen)
- Waterverzadiging, verweking

Onderhoud

Bij geconstateerde afwijkingen in vegetatie dient:

- In geval van aantasting of verandering van vegetatie dient de oorzaak te worden onderzocht en (zo mogelijk) te worden weggenomen. De vegetatie dient te worden hersteld.
- Boomvormers en diepwortelende gewassen dienen jaarlijks te worden verwijderd en afgevoerd.
- Te hoog opgaande vegetatie dient te worden gesnoeid (1x/5 jaar)
- Het gras dient in goede staat van onderhoud te worden gehouden (2x/jaar)

Bij geconstateerde afwijkingen van de deklaag dient:

- Van deformaties dient de oorzaak te worden vastgesteld en dient te worden vastgesteld of de drainages en afdichtingen niet beschadigd zijn.
- Indien afschuivingen van de afdekkingen hebben plaatsgevonden dient binnen 1 maand gestart te zijn met de herstelwerkzaamheden.

3.2 Hemelwaterdrainage Zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2

Beschrijving hemelwaterdrainage en –afvoer gehele Mauritsdeponie

Op Zone B-berg, op de taluds van Deponie 1 en op Deponie 2 ligt tussen de deklaag en de afdichting een drainagesysteem bestaande uit PVC drains met kokosomwikkeling (diameter ø80mm).

Een deel van de neerslag infiltreert in de bodem. Dit water wordt voor een deel opgenomen door de vegetatie en de rest wordt opgevangen door het aanwezige drainagesysteem op Zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2. Neerslag die niet de gelegenheid krijgt tot infiltratie wordt over het maaiveld afgevoerd naar de ringgoten en via de cascade afgevoerd naar het verzamelbassin G78-06 aan de noordoostzijde van de Mauritsdeponie.

Doel inspectie en onderhoud

Het functioneren van de drainagesystemen en het afvoersysteem waarborgen en de systemen in goede staat houden. De systemen dienen zodanig te zijn uitgevoerd dat:

- Eventuele verstoppingen kunnen worden opgespoord en verholpen;
- Onderhoud van het systeem mogelijk is;
- De capaciteit voldoende is voor de opvang en afvoer van het geïnfiltreerd hemelwater en opvang en afvoer van oppervlakkig afstromend hemelwater.

Methodiek

Dit gehele systeem wordt, voor zover mogelijk, visueel geïnspecteerd op zijn werking en de staat van onderhoud. Daarbij wordt onder andere gebruik gemaakt van camera inspectie. Visueel worden de doorspuitputten, de ringdrainage, de ringgoten met cascade en het opvangbassin geïnspecteerd.

Frequentie

De visuele inspecties wordt vier maal per jaar uitgevoerd. Het gehele hemelwaterdrainage systeem wordt eens in de 6 jaar met camera volledig geïnspecteerd op zijn staat en werking.

Criteria

De onderdelen van het systeem dienen in goede staat van onderhoud te verkeren en naar behoren te functioneren. De drains moeten voldoende watervoerend zijn. De afvoergoten voor het afvloeiend hemelwater en drains dienen vrij te zijn van vervuiling. De voegovergangen dienen waterdicht te zijn.

Onderhoud

Bij geconstateerde gebreken / afwijkingen, dient het systeem doorgespoten te worden, hersteld en/of aangepast te worden. De aanvang van herstel van afwijkingen, dient binnen een periode van 8 weken na constatering gestart te worden. Verstoppingen dienen binnen 1 maand te worden verholpen. De aanvang van herstelwerkzaamheden van de ringgoten dient binnen een maand na signaleren gestart te zijn.

3.3 Bovenafdichting Deponie 1 en Zone-B berg

Beschrijving bovenafdichting Deponie 1 en Zone-B berg

De bovenafdichting bestaat uit een mengsel van zand en bentoniet en is aangelegd in een laagdikte van circa 25 centimeter.

Doel inspectie en onderhoud

In goede staat houden van de bovenafdichting.

Methodiek

Nadere visuele inspectie van de deklaag.

Frequentie

Afhankelijk van de resultaten uit de inspectie van de deklaag, als beschreven in paragraaf 3.1, wordt een nadere visuele inspectie verricht.

Criteria

De deklaag dient geen significante afwijkingen in het profiel te vertonen als beschreven in paragraaf 3.1. Deze afwijkingen kunnen van invloed zijn op de onderliggende zandbentoniet laag.

Onderhoud

In geval van significante afwijkingen in het profiel van de deklaag dient de staat van de zandbentoniet laag nader te worden onderzocht middels een op de situatie toegespitste onderzoeksopzet. De onderhoudswerkzaamheden worden vervolgens afgestemd op de onderzoeksresultaten.

3.4 Bovenafdichting Deponie 2

Beschrijving bovenafdichting Deponie 2

De bovenafdichting van Deponie 2 bestaat uit een PE-folie. De bovenafdichting dient te voorkomen dat infiltrerend hemelwater uit de deklaag Deponie 2 kan binnentreden.

Doel inspectie en onderhoud

Het waarborgen van een goede staat en goed functioneren van de bovenafdichting.

Methodiek

Op minimaal drie plaatsen dient 1 m² van de folie vrij gemaakt te worden; één locatie buiten het bij de visuele inspectie als verdacht aangemerkt gebied en twee of meer plaatsen in het verdachte gebied. Op basis van visuele inspectie wordt de technische staat van de folie beoordeeld.

Frequentie

Na aanleiding van extreme, plotselinge, veranderingen in de deklaag welke waargenomen zijn tijdens de visuele inspectie van de deklaag (als beschreven in paragraaf 3.1.1) dient onderzoek gedaan te worden naar de toestand van de folie.

Criteria

De folie dient technisch in orde te zijn, d.w.z. geen gaten of scheuren te tonen. De folie dient niet aangetast/beschadigd te zijn.

Onderhoud

Indien gaten en scheuren worden aangetroffen, dient binnen 8 weken te worden gestart met de reparatiewerkzaamheden. Van een dergelijke lekkage dient onverwijld een melding te worden gedaan bij het bevoegd gezag.

3.5 Onderafdichting Deponie 2

De onderafdichting van Deponie 2 wordt gevormd door de bovenafdichting van Deponie 1. Voor de inspectie, monitoring en het onderhoud van de onderafdichting van Deponie 2 wordt derhalve verwezen naar paragraaf 3.3 (bovenafdichting Deponie 1 en Zone B-berg).

3.6 Percolaatdrainagesysteem

Beschrijving percolaatdrainagesysteem

Tussen Deponie 1 en Deponie 2 ligt op de bovenafdichting van Deponie 1 een drainagesysteem voor het opvangen van percolaatwater uit Deponie 2. Het water dat door het drainagesysteem opgevangen, wordt verzameld in pompput 999PB011. Vanuit deze put wordt het water verpompt naar de algemene riolering van de Chemelot site voor verwerking in de Industriële afvalwaterzuiveringsinstallatie (IAZI). Voor deze verwerking dient aan de IAZI te worden aangegeven wat de afvalstoffenbelasting van het percolaatwater is; de hoeveelheden (m³) en de chemische samenstelling (µg/l).

Doel inspectie en onderhoud

Monitoren of sprake is van een grote hoeveelheid levering van percolaatwater (>25m³/jaar) uit Deponie 2 percolaat opvang, afvoer en verwerking.

Methodiek

De afvoer van dit percolaatwater wordt visueel gecontroleerd. Het afvoerdebiet van de pompput naar het riool wordt gemeten met een watermeter. Zolang vanuit het drainagesysteem sprake is van percolaatwater aanvoer, wordt het percolaatwater bemonsterd door het nemen van een steekmonster uit de verzamelput 999PB011 en geanalyseerd op de componenten als opgenomen in tabel 3-1. Indien de aanvoer van percolaatwater naar de pompput stopt, vervalt de monsterneming. Bij de monsterneming dient ook de aflezing plaatst te vinden van de watermeter.

Tabel 3-1: Analyses percolaatwater

Zware metalen	Aromaten	Nat-chemische analyses
Arseen (As)	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10VROM)	Chemische Zuurstof verbruik (CZV)
Koper (Cu)	Aromatische koolwaterstof (BETX)	Kjeldahl-stikstof (Kj-N)
Kwik (Hg)		Zuurgraad (pH)
Lood (Pb)		Geleidingsvermogen (Ec)
Tellurium (Te)		
Vanadium (V)		

Frequentie

Het percolaatwater wordt één maal per jaar bemonsterd en op de componenten als opgenomen in tabel 3-1 geanalyseerd door een RvA erkend laboratorium. Tevens wordt bij deze bemonstering de watermeter afgelezen en de verpompte hoeveelheid geregistreerd. De technische werking van de percolaatpomp wordt één maal per kwartaal gecontroleerd.

Criteria

De afvoer via de percolaatpomp dient te functioneren. Indien sprake is van een structurele toename van de verpompte hoeveelheden, dient te worden onderzocht waar deze toename van percolaatwater vandaan komt. De betreffende oorzaak dient zo snel mogelijk te worden verholpen.

Onderhoud

Indien een sterke toename van het (verpompte) percolaatwater wordt gemeten, dient de oorzaak te worden onderzocht. Mogelijk met aanpassing van het bemonsteringsregiem tot gevolg. Indien de pomp niet meer functioneert, dient deze vervangen te worden. Bij verstopping van de afvoerleiding dient deze doorgespoten te worden.

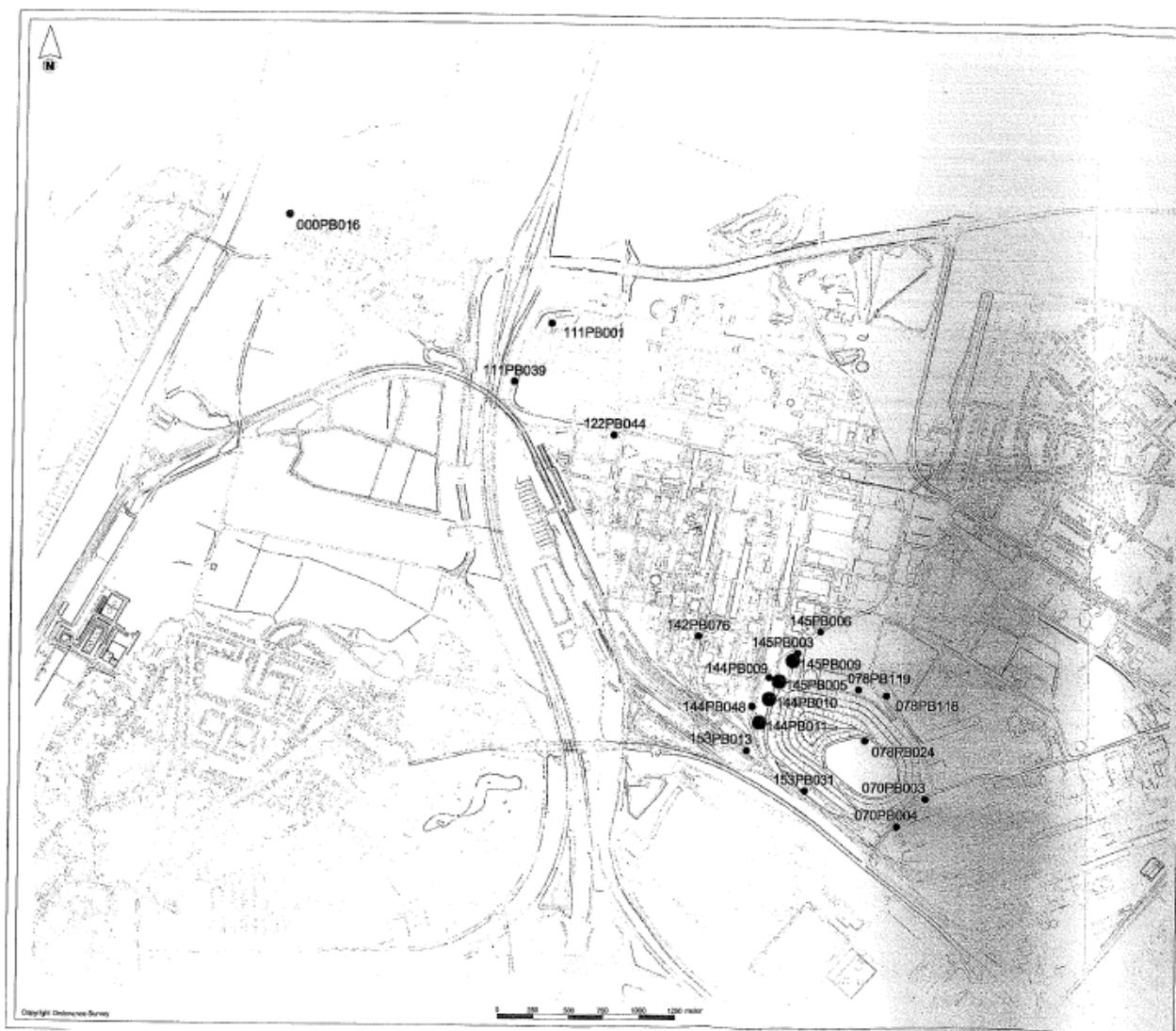
3.7 Peilbuizen en geohydrologisch scherm

Beschrijving peilbuizen en geohydrologisch scherm

Een overzicht van de onttrekkingsbronnen en peilbuizen voor het meten van de grondwaterkwaliteit en de grondwaterstanden van het geohydrologisch scherm is gegeven in tabel 3-2 en figuur 3-1.

Tabel 3-2: Onttrekkingsbronnen en peilbuizen

Onttrekkingsbronnen	Peilbuizen bovenstrooms	Peilbuizen beïnvloedingsgebied	Peilbuizen benedenstrooms
144PB010	070PB003	144PB009	142PB076
144PB011	070PB004	144PB048	122PB044
145PB005	078PB024	145PB003	111PB001
145PB009	078PB118	145PB006	111PB039
	078PB119	153PB013	000PB016
	153PB031		



Figuur 3-1: Locatie onttrekkingsbronnen van het geohydrologisch scherm en peilbuizen

Aantal en locatie onttrekkingsbronnen en peilbuizen (figuur 3-1)

Aan de noordwestzijde van de Mauritsdeponie is benedenstrooms van de Mauritsdeponie een geohydrologisch scherm ingericht, bestaande uit vier onttrekkingsbronnen. De onttrekkingsbronnen zijn gekenmerkt met een Chemelot-specifieke peilbuiscode. Het betreft de peilbuizen 144PB010, 144PB011, 145PB005 en 145PB009. De onttrekking van grondwater met dit scherm vindt plaats in het kader van een grondwatersanering zoals is geregeld in de overkoepelde Site vergunning. Het water wordt geloosd op de algemene riolering van de Chemelot site en afgevoerd naar de IAZI.

Het geohydrologische scherm, inclusief de ten behoeve van controle ingerichte monsterputten, dienen operationeel te zijn en in stand te worden gehouden.

3.7.1 Grondwateronttrekking

Doel van de grondwateronttrekking via het geohydrologisch scherm

Het scherm heeft tot doel het zodanig onttrekken van grondwater uit het eerste watervoerende pakket dat de kwaliteit van het grondwater bovenstrooms van de Mauritsdeponie en de kwaliteit van het grondwater benedenstrooms van het geohydrologische scherm niet van elkaar verschillen.

Methodiek

Het scherm dient (deels) in werking te zijn bij overschrijding van de actiewaarde in de direct benedenstrooms van het scherm aanwezige monsterputten 144PB048, 144PB009 en 145PB003. Indien in één of meerdere putten de concentratie trendmatig lager is dan de actiewaarde, wordt nader bekeken of één of meerdere pompen in de onttrekkingsputten kunnen worden uitgeschakeld.

Frequentie en criteria

Als actiewaarde geldt voor het inschakelen en in bedrijf houden van het scherm de in het Plan van Aanpak (PVA) vastgestelde tussenwaarde voor benzeensulfonzuur en/of sulfaat. Daarmee wordt tevens voldaan aan de actiewaarden zoals vastgesteld in het PVA; geen overschrijding van de tussenwaarde op de terreingrens.

Onderhoud

Het scherm dient zodanig te worden onderhouden dat het scherm of delen van het scherm indien nodig in werking kunnen worden gesteld.

Heffingen onttrekking

Het onttrekken van grondwater in het kader van een grondwatersanering is geregeld in de overkoepelde Site vergunning.

Afvoer van water

Het water wordt geloosd op de algemene riolering van de Chemelot site en afgevoerd naar de IAZI.

3.7.2 Peilbuizen

Doel monitoring grondwaterkwaliteit en grondwaterstromingsrichting

Controle of er sprake is van emissie van verontreinigingen naar de bodem en/of verspreiding van verontreinigingen.

Methodiek

Bemonstering en analyse van de in tabel 3-2 opgenomen onttrekking- en monitoringfilters conform het in tabel 3-3 opgenomen analysepakket.

Metten van grondwaterstanden voor het bepalen van de grondwaterstromingsrichting. Het meten van grondwaterstanden wordt handmatig uitgevoerd met een peillint.

Frequentie

De grondwaterstand in de peilbuizen dient 1 x per kwartaal te worden opgenomen (in cm t.o.v. N.A.P.). De milieuhygiënische kwaliteit van het water in de monsterputten en van het onttrokken water dient 1x per kwartaal te worden bepaald.

Het bevoegd gezag kan op verzoek van de aanvrager toestemming verlenen tot het verlagen van de frequentie van de monsternames c.q. van de peilingen van het grondwater tot minimaal 1 respectievelijk minimaal 4 maal per jaar, dan wel tot het beperken van het aantal te onderzoeken parameters.

Tabel 3-3: Analyse pakket grondwatermonsters uit de pomp en monsterputten

Zware metalen	Aromaten	Nat-chemische analyses
Vanadium (V)	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10VROM)	Sulfaat (So^{4-})
Koper (Cu)	Aromatische koolwaterstof (BETX)	Cyanide-totaal
Arseen (As)		Benzeensulfonzuur
		Dibenzofuraan
		Chemische Zuurstof verbruik (CZV)
		Kjeldahl-stikstof (Kj-N)
		Ammoniumstikstof
		Fenol
		Zuurgraad (pH)
		Geleidingsvermogen (Ec)

Criteria

De toetsingscriteria zijn opgenomen in het Integraal Monitoringsprogramma Chemelot (IMG), als opgenomen in Deelrapport C van het Plan van aanpak bodemsanering DSM, Geleen en Stein.

Onderhoud

Indien peilbuizen en onttrekkingsbronnen verstopt raken en niet meer kunnen worden geregenereerd dienen ze te worden vervangen

3.8 Meten inklinking, zetting en deformaties

Opmerking

Deze metingen hebben betrekking op twee eerder beschouwde voorzieningen; de deklaag (paragraaf 3.1) en de ringgoot van de hemelwaterdrainage (paragraaf 3.2). Voor het overzicht van deze metingen wordt dit aspect in deze paragraaf apart behandeld en niet bij de betreffende voorziening.

Beschrijving

Op Zone B-berg en Deponie 2 staan 10 zakbakens in de deklaag en zijn 101 meetpunten aanwezig op de ringgoot van het hemelwaterdrainagesysteem.

Doel inspectie en onderhoud

Het in goede staat houden van de deklaag en monitoren van hoogteveranderingen en de stabiliteit van deklagen en onderliggende deponieën.

Methodiek

Door middel van hoogtemetingen worden klink en zetting gemeten. Op Zone B-berg en Deponie 2 worden daarvoor de 10 zakbakens en de 101 meetpunten op de ringgoot gemeten (talud en deformatiemetingen zone B-berg, Deponie 1 en Deponie 2).

Frequentie

De metingen worden twee maal per jaar uitgevoerd, in het voorjaar en najaar.

Criteria

De optredende klink en zetting mogen niet resulteren in vermindering van de functie van de bovenafdichting (scheuren door rek, verkorten levensduur door spanning), in vermindering van de functie van de hemelwaterdrainage (verstoppingen, stagnerende afvoer) en in vorming van ingesloten laagtes (waterverzadiging in de deklaag). Stagnatie van water in de deklaag mag niet leiden tot afschuifrisico's.

Onderhoud

Indien significante verschillen worden gemeten, dient onderzocht te worden wat hiervan de oorzaak is, de mogelijke risico's en of de verschillen tot schade hebben geleid voor de bovenafdichting of hemelwaterdrainage. Indien (er risico voor) aantasting van de functie van de bovenafdichting wordt vastgesteld of schade aan hemelwaterdrainage en deklaag dienen herstel maatregelen te worden getroffen.

3.9 Ontluchting

Beschrijving van de ontluchting

In het stortlichaam van Deponie 2 zijn drie ontluchtingsbuizen geplaatst voor de afvoer van eventueel vrijkomend gas. In het verleden zijn regelmatig metingen uitgevoerd naar het vrijkomen van stortgas. Hieruit is gebleken dat er geen emissie is van stortgas.

Doel inspectie en onderhoud

In stand houden van de ontluchting om opbollen van de folieafdichting door ophoping van (stort)gas onder de folie te voorkomen.

Methodiek

De staat van de stortgasontluchttingsbuizen wordt visueel gecontroleerd.

Criteria

De stortgasontluchttingsbuizen dienen in goede staat te verkeren.

Frequentie

De inspectie dient twee maal per jaar uitgevoerd te worden.

Maatregelen

Beschadigde stortgasontluchttingsbuizen dienen te worden hersteld.

3.10 Afrastering en toegangspoort

Beschrijving afrastering en toegangspoort

Zone B-berg en Deponie 1 moeten omgeven zijn door een deugdelijke afrastering. De hoogte van de afrastering moet voldoende zijn om begrazing door schapen mogelijk te maken en het betreden van het terrein door onbevoegden te voorkomen. Deponie 2 dient omgeven te zijn van een deugdelijke afrastering, bestaande uit palen, lengte 2,50 m en harmonicagaas met een hoogte van 2,00 m.

Doel inspectie en onderhoud

Het in stand houden van een deugdelijke afrastering om onbevoegden op de deponie en loslopende schapen buiten de deponie te voorkomen.

Methodiek

Visuele inspectie van de staat van de afrasteringen, en de toegangspoort.

Frequentie

De inspectie dient ieder kwartaal uitgevoerd te worden.

Criteria

De afrastering en poorten dienen van deugdelijke kwaliteit te zijn.

Onderhoud

Aangetroffen beschadigingen dienen direct te worden hersteld.

3.11 Bebording

Beschrijving bebording

Nabij de toegangen van de deponie dienen borden aanwezig te zijn waarop duidelijk leesbaar staat vermeldt: "VERBODEN VOOR ONBEVOEGDEN".

Doel

Aanwezigheid en leesbaarheid van de bebording waarborgen om betreding door onbevoegden op de deponie te voorkomen.

Methodiek

Visuele inspectie van de staat van de bebording.

Frequentie

De inspectie dient ieder kwartaal uitgevoerd te worden.

Criteria

Borden dienen in goede technische staat te verkeren.

Onderhoud

Bebording in goede staat houden en aangetroffen beschadigingen direct herstellen, indien nodig de bebording direct vervangen.

4 Resultaten rapporteren

De resultaten van de in dit Onderhouds- en monitoringsplan genoemde controles alsmede een overzicht van de eventueel getroffen maatregelen dienen in overzichtelijke vorm opgenomen te worden in een jaarrapportage. Deze rapportage dient jaarlijks voor 1 april ter goedkeuring aan het bevoegd gezag te worden toegezonden.

In de rapportage dienen tevens de aangetroffen afwijkingen en de daaropvolgend getroffen maatregelen te worden geëvalueerd.

Bijlage G Beheer- en ControlePlan (BCP) Kat berging

Rapport Beheers- en controleplan katalysatorberging met referentie BC8717-121-100 van 27 maart 2015



Beheers- en controle plan katalysatorberging

DSM

27 maart 2015

Definitief rapport

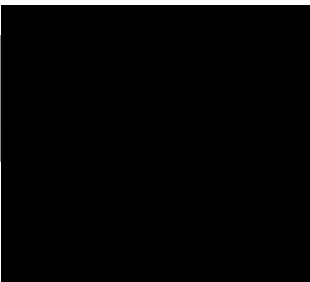
BC8717-121-100

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.
RIVERS, DELTAS & COASTS

Amerikalaan 110
Postbus 302
6199 ZN Maastricht Airport
+31 (0)88 348 78 48 Telefoon
+31 (0)88 348 78 99 Fax
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel	Beheers- en controle plan katalysatorberging
Verkorte documenttitel	Katalysatorberging
Status	Definitief rapport
Datum	27 maart 2015
Projectnaam	Katalysatorberging
Projectnummer	BC8717-121-100
Opdrachtgever	DSM
Referentie	RDCHW_BC8717-121-100_R0006_900894_f

Auteur(s)	Ir. Wouter Swier
Collegiale toets	Peter de Vries
Datum/paraaf	27 maart 2015
Vrijgegeven door	Rob Beba
Datum/paraaf	27 maart 2015



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Aanpak rapportage	2
2 VASTLEGGING AANVANGSSITUATIE	3
2.1 Historisch verslag	3
2.2 Aangebrachte voorzieningen katalysatorberging en levensduur	5
2.3 Saneringsresultaat	6
2.4 Gebruikersbeperkingen	6
3 CONTROLE PROGRAMMA	7
3.1 Maandelijks uit te voeren controles	7
3.1.1 Opname waterstand in waarnemingsbuizen	7
3.2 Eens per kwartaal uit te voeren controles	8
3.2.1 Bemonstering peilbuizen	8
3.2.2 Controle op afvoer water uit lekdetectiesysteem	8
3.2.3 Controle op afvoer ringdrain op pvc riolering	9
3.3 Halfjaarlijks uit te voeren controles	9
3.3.1 Opname waterstand in peilbuizen	9
3.4 Jaarlijks uit te voeren controles	10
3.4.1 Controle folie op eventueel verdachte locaties.	10
3.4.2 Controle werking van de diepwand	10
3.4.3 Waterbalansberekening	11
3.4.4 Controle zetting van de berging	12
4 ONDERHOUDSPROGRAMMA	13
4.1 Jaarlijks uit te voeren onderhoudswerkzaamheden	13
4.1.1 Begroeiing	13
4.1.2 Overige voorzieningen	13
4.2 Per 3 jaar uit te voeren onderhoudswerkzaamheden	13
4.2.1 Onderhoud van de drains	13
4.3 Na 40 jaar uit te voeren onderhoudswerkzaamheden	13
4.3.1 Controle ringsloot	13
4.3.2 Controle bovenafdichting	14
5 MAATREGELEN BIJ AFNAME ISOLERENDE WERKING	15
5.1 Controle isolerende voorzieningen	15
5.1.1 Bovenafdichting	15
5.1.2 Ringsloot	15
5.1.3 Diepwand	15
5.1.4 Overleg overheid	16
6 WATERKWALITEITSMONITORINGSPLAN	17
6.1 Waterkwaliteitsmonitoring in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging	17

6.2	Waterkwaliteitsmonitoring in de Maasafzettingen buiten de katalysatorberging	18
6.3	Waterkwaliteitsmonitoring in de miocene zanden buiten de katalysatorberging	19
7	RAPPORTAGE	21
8	LITERATUURVERWIJZINGEN	22

Bijlagen:

1. Overzichtstekening
2. Beschrijving aangebrachte voorzieningen
3. Methodiek simulatie stijghoogten binnen katalysatorberging
4. Overzichtstabel peilbuizen

1 INLEIDING

De katalysatorberging op het Chemelot-terrein is een berging waarin materiaal van verschillende aard is geborgen, waaronder katalysatormateriaal dat (verarmd) uraniumoxide bevat wat wordt aangemerkt als splijtstof zoals bedoeld in de Kernenergiewet. De stoffen zijn afkomstig van de nabijgelegen Acrylonitrilfabriek (ACN-fabriek). DSM heeft de katalysatorberging in haar beheer.

In 1991 is een isolatiebeheersysteem opgeleverd voor de katalysatorberging. Onderdeel van het isolatiebeheersysteem is een beheers- en controleplan (BCP). Het originele BCP is destijds ingediend als bijlage bij de vergunningsaanvraag voor de Hinderwetvergunning. De Hinderwetvergunning is inmiddels vervallen en thans geldt voor de Katberging een omgevingsvergunning (Deelvergunning Hoofdstuk 17 van de Revisievergunning Site Chemelot) waarvan het BCP eveneens onderdeel uitmaakt. Verder is het originele BCP destijds gevoegd bij de vergunningsaanvraag in het kader van de Kernenergiewet. Het BCP maakt in beide vergunningen deel uit van enkele vergunningsvoorschriften.

In 1996 heeft conform beschikking met kenmerk 96/23052 (d.d. 24 mei 1996) van de Provincie Limburg een verbijzondering van de grondwatermonitoring plaatsgevonden. Met de omgevingsvergunning van 2005 is het Integraal Monitoringsplan Grondwater (IMG) van kracht geworden (050531-0271 Hoofdstuk 7 Revisievergunning site Chemelot).

Voorliggende rapportage bevat het vernieuwde BCP voor de katalysatorberging en is het gevolg van de uitgevoerde evaluatie van het originele BCP. Het originele BCP stamt uit 1991. De rapportage bevat alleen het vernieuwde BCP zonder de afwegingen die hieraan ten grondslag hebben gelegen. De afwegingen die geleid hebben tot het vernieuwde BCP staan beschreven in de rapportage "Evaluatie beheers- en controleplan katalysatorberging (Royal Haskoning, 2014a).

Het BCP beschrijft een geheel van maatregelen die ervoor dienen te zorgen dat de gerealiseerde isolatie van de katalysatorberging voor onbepaalde tijd gewaarborgd blijft.

In het beheers- en controleplan wordt beschreven:

- Welke controles plaats dienen te vinden teneinde de kwaliteit van de isolerende voorziening te bewaken.
- Welke (preventieve) onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd dienen te worden om de isolatie in stand te houden.
- Welke maatregelen dienen te worden genomen indien de kwaliteit van de isolatie afneemt.

Radiologische aspecten maken geen onderdeel uit van het BCP. De radiologische aspecten van de katalysatorberging staan beschreven in de interne regeling "ioniserende straling katberging DSM".

Het BCP is zodanig opgesteld dat noodzakelijke onderhouds- en reparatiewerkzaamheden tijdig kunnen worden uitgevoerd zonder dat het gevaar zich voordoet dat de isolerende werking van de aangebrachte voorzieningen afneemt.

Het is echter niet ondenkbaar dat in de toekomst bepaalde omstandigheden er toe leiden dat controles of werkzaamheden frequenter of juist minder frequent moet/kunnen worden uitgevoerd. Om in te springen op de behoefte het BCP zo nodig aan te passen dient per jaar op grond van de meetresultaten overwogen te worden of de controles vaker, minder vaak of helemaal niet meer uitgevoerd dienen te worden. Deze overwegingen worden opgenomen in de jaarlijkse rapportage aan de bevoegde gezagen.

1.1 Aanpak rapportage

De rapportage volgt dezelfde indeling als het originele BCP uit 1991 met uitzondering van het hoofdstuk “Beschrijving situatie” die is komen te vervallen. Deze is komen te vervallen omdat deze al beschreven staat in de ingediende aanvragen zelf en ook in de evaluatie van het BCP hier uitgebreid op in wordt gegaan. In voorliggende rapportage is wel een paragraaf opgenomen met een historisch verslag.

Deze rapportage beschrijft in hoofdstuk 2 de aanvangssituatie bestaande uit het historisch verslag, de aangebrachte voorzieningen en het gerealiseerde saneringsresultaat. In hoofdstuk 3 staan de controles beschreven die periodiek uitgevoerd dienen te worden. Het uit te voeren onderhoud staat in hoofdstuk 4 beschreven en maatregelen die bij afname van de isolerende werking plaats dienen te vinden staan beschreven in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 beschrijft het waterkwaliteitsmonitoringsprogramma. Hoofdstuk 7 beschrijft de uit te voeren jaarlijkse rapportage.

2 VASTLEGGING AANVANGSSITUATIE

Het vastleggen van de aanvangssituatie bestaat uit:

- Historisch verslag.
- Aangebrachte voorzieningen katalysatorberging en levensduur.
- Het saneringsresultaat.
- Gebruikersbeperkingen.

2.1 Historisch verslag

Het historisch verslag is samengesteld op basis van teksten uit De Milieu-effectrapportage katalysatorberging DSM (Haskoning, 1992).

De katalysatorberging/Bezinkvijver is gelegen in de voormalige Louisegroeve. Ter plaatse van de berging waren de voorbereidingen voor de winning van bruinkool getroffen, maar deze winning is hier nooit daadwerkelijk gestart.

De voormalige bezinkvijver is gerealiseerd door in het meest zuidelijke gedeelte van de Louisegroeve een lemen scheidingsdam aan te brengen. De wanden en de bodem van dit meest zuidelijk gedeelte van de groeve zijn in 1968 afgedicht met een laagje stampbeton dat vervolgens met rubberfolie werd bekleed.

De bezinkvijver is tot januari 1974 in bedrijf geweest. Er werd proceswater in geloosd waarvan het bezinksel zich op de bodem van de vijver afzette. Na ontdekking van de door de bezinkvijver veroorzaakte verontreiniging van de onder de berging gelegen bruinkoollaag en het grondwater, is de vijver buiten gebruik gesteld. Ter vervanging werd een stalen bezinktank (T300) in gebruik genomen.

In die periode vond in de ACN-fabrieken eveneens de overschakeling op een andere katalysator plaats. Aangezien het onmogelijk bleek om zich te ontdoen van de tot dan toe gebruikte katalysator, is in de periode 1974/1975 circa 425 ton overtollig katalysator in de vijver geborgen. Tevens werd het slib uit de T300 in de vijver geborgen. Tot slot zijn er in deze periode diverse met katalysator verontreinigde materialen, vaten met katalysator en slib uit fabrieksapparatuur in de vijver geborgen. Het geheel is in 1975 met een laag mijnsteen afgedekt. Om de infiltratie van regenwater en verdere verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater te voorkomen zijn er twee lagen asfalt aangebracht. Sinds 1975 is er dus geen sprake meer van stortactiviteiten.

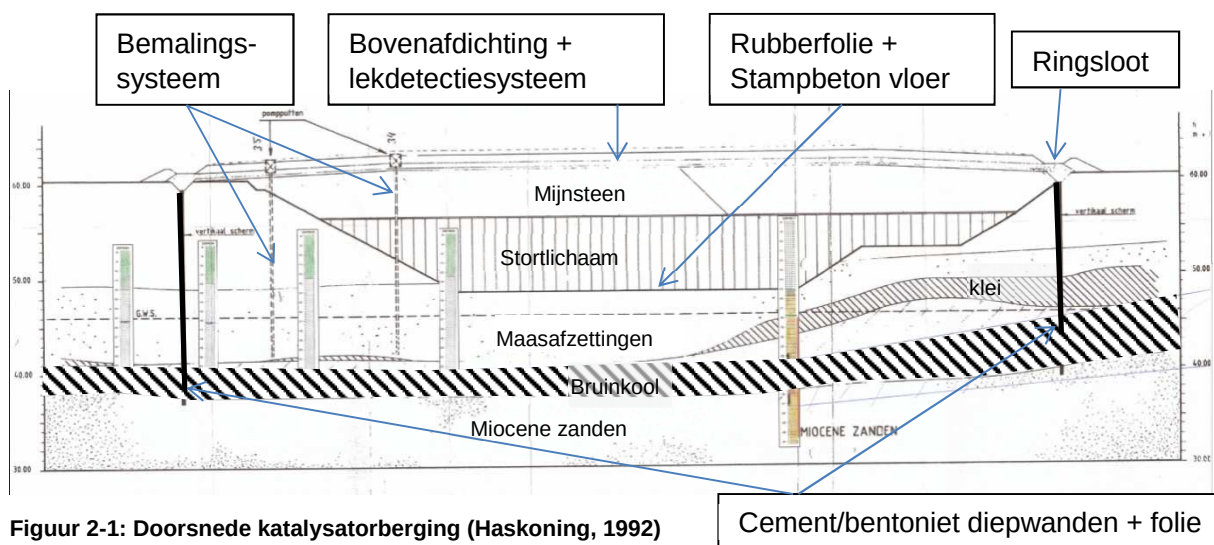
Na buitengebruikstelling van de berging volgde een periode van onderzoek en overleg met verschillende overheidsinstanties. In verband met de grondwatersanering werd in 1987 benedenstrooms van de berging op advies van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening (RID) en het Laboratorium van Grondmechanica (LGM) een geohydrologisch scherm aangelegd.

In 1989 is door Haskoning een saneringsonderzoek uitgevoerd. Dit saneringsonderzoek heeft uitgewezen dat de meest gunstige wijze van saneren van de voormalige bezinkvijver op grond van milieukundige, technische en financiële overwegingen, bestaat uit het isoleren van de verontreinigingen.

De isolatie van de katalysatorberging is uitgevoerd en in 1991 opgeleverd. De inhoud van de katalysator berging is in 1991 geïsoleerd door:

- Rondom geplaatste verticale diepwanden van cement/bentoniet waarin zich een folie bevindt.
De verticale diepwanden zijn 60 cm dik en bestaan uit een cement/bentonietmengsel waarin een scherm van aaneengesloten foliepanelen van 2 mm dikte zijn aangebracht. De diepwanden zijn tot een halve meter onder de bruinkoollaag doorgezet. De totale diepte van de schermwand bedraagt gemiddeld 23 meter.
- Een bovenafdichting, bestaande uit een dubbele folie-laag.
Over de aanvulling op de oorspronkelijke asfaltlaag is een bovenafdichting aangebracht die uit een dubbele folielaag bestaat, waartussen een lekdetectiesysteem is aangebracht in de vorm van een laag draineerzand met drainagebuizen terwijl op de bovenste folielaag een laag draineerzand aanwezig is om het regenwater af te voeren.
- Een ringsloot waarop de folies afwateren.
Boven de diepwand is een ringsloot aangelegd. Hierin komt het regenwater terecht dat over de taluds van de katalysatorberging of door een drainagelaag op de bovenste folie afstroomt. In de ringsloot wordt het regenwater via een pvc-riolering verder afgevoerd naar het DSM-riool. Naast de opvang van regenwater doet de ringsloot tevens dienst als waterdichte aansluiting op de folies van de bovenafdichting.
- Een bemalingssysteem binnen de diepwanden.
Het bemalingssysteem bestaat uit twee pompputten welke een verlaging van ten minste 1,0 meter van het grondwater binnen het scherm ten opzichte van het grondwater buiten het scherm realiseren. Het lagere drukpotentiaal binnen de isolatie voorkomt uittrekking van eventueel verontreinigd grondwater. Voor de onderzijde van de isolatie wordt gebruik gemaakt van de van nature onder de locatie aanwezige klei/bruinkoollaag, waarvan de gemiddelde dikte circa 5 meter bedraagt met een minimum van naar schatting 1 à 2 meter bruinkool. Deze klei-/bruinkoollaag is slecht doorlatend en diffusie-remmend.

In de Milieueffectrapportage wordt vermeld dat de hoogst gemeten grondwaterstand (dus tot en met 1991) onder de voormalige bezinkvijver in de Maasafzettingen meer dan 0,7 meter beneden de onderkant van het stortlichaam ligt (zie figuur 2.1). Sinds 1991 zijn de grondwaterstanden lager. Het stortlichaam ligt dus in zijn geheel boven de grondwaterstand, wat gunstig is met betrekking tot eventuele lekkage uit het stortlichaam.



Figuur 2-1: Doorsnede katalysatorberging (Haskoning, 1992)

Binnen voorliggende rapportage zal de term katalysatorberging gebruikt worden voor het gebied boven de bruinkoollaag, tussen de cement/bentoniet diepwanden. De oude bezinkvijver zelf, wordt binnen deze notitie aangeduid als het stortlichaam. Dit is de voormalige bezinkvijver en bevindt zich boven de met rubberfolie beklede stampbetonvloer.

2.2 Aangebrachte voorzieningen katalysatorberging en levensduur

De in 1991 aangebrachte voorzieningen zijn:

1. Bovenafdichting.
2. Lekdetectiesysteem.
3. Ringsloot.
4. Diepwand.
5. Bemalingssysteem.

Een uitgebreide beschrijving van de aangebrachte voorzieningen is opgenomen in bijlage 2.

Van de aangebracht voorzieningen wordt voor de bovenafdichting, het lekdetectiesysteem en de ringsloot uitgegaan van een levensduur van 50 jaar. In voorliggend BCP is opgenomen dat na 40 jaar de staat van de voorzieningen wordt gecontroleerd (paragraaf 4.3). Op basis van deze controle wordt op dat moment gekeken of de levensduur van 50 jaar een reële inschatting was, of de voorzieningen eerder vervangen moeten worden of dat de levensduur langer kan worden aangenomen.

Voor de diepwand is onbekend wat de levensduur zal bedragen. Het functioneren van de diepwand wordt gemonitord door de controles opgenomen in het BCP. Bij afnemende isolerende werking van de diepwand moet de diepwand gerepareerd of vervangen worden.

Voor het bemalingssysteem werd in het originele BCP uitgegaan van een levensduur van 10 jaar. De pompen van het bemalingssysteem zijn in de afgelopen jaren ook al meerdere keren vervangen en de toestroom van water naar de bemalingsputten is sterk afgenomen. Het bemalingssysteem wordt momenteel nog steeds ingezet, echter onttrekt een zeer geringe hoeveelheid water. Binnen voorliggend BCP is voorzien om het bemalingssysteem te verwijderen en de pompputten alleen nog als peilbuizen in te zetten. De isolatie wordt dan gevormd door de bovenafdichting, de diepwanden rondom en de bruinkoollaag aan de onderzijde. Zie voor verdere onderbouwing de evaluatie rapportage van het BCP (Royal Haskoning, 2014a).

2.3 Saneringsresultaat

De katalysatorberging is geïsoleerd van de omgeving door de aangebrachte voorzieningen. Een afgeleide van het isoleren van het stortlichaam door middel van de diepwanden tot in de bruinkoollaag (zie figuur 2.1) is dat de verontreinigingen in de bruinkool direct onder het stortlichaam nu binnen de diepwanden ligt en hiermee dus binnen de katalysatorberging is komen te liggen.

Ten gevolge van de grondwaterstroming heeft de verontreiniging voorafgaand aan het plaatsen van de diepwanden zich in westelijke richting verplaatst waardoor het bruinkoolpakket ten westen van de katalysatorberging ook (weliswaar in mindere mate) verontreinigd is. Omdat dit deel niet binnen de isolatie valt kan vanuit dit bruinkoolpakket nog nalevering aan het grondwater plaatsvinden.

Met betrekking tot uranium is de verwachting dat de historische verontreiniging gevangen is in de bruinkoollaag en de concentraties buiten de katalysatorberging dus nog steeds in dezelfde orde van grootte liggen als aangetoond in 1990. In 1990 is een onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van uranium en andere verontreinigingen in het grondwater en in bodemonsters van vooral het bruinkoolpakket (Haskoning, 1990). Dit onderzoek kan dus beschouwd worden als het gerealiseerde saneringsresultaat.

Het BCP heeft tot doel de gerealiseerde isolatie van de katalysatorberging te borgen en dus mogen de concentraties buiten de katalysatorberging niet toenemen ten opzichte van het gerealiseerde saneringsresultaat.

2.4 Gebruikersbeperkingen

De geïsoleerde katalysatorberging ligt op de Chemelot site en is geheel omgeven door een hekwerk. Het terrein is voor publiek niet toegankelijk en mag alleen met toestemming betreden worden conform de site regelgeving.

Op de afrastering is bebording aanwezig met de tekst: "Verboden toegang voor onbevoegden".

3 CONTROLE PROGRAMMA

Het controleprogramma omschrijft de uit te voeren controles die dienen om de kwaliteit van de aangebrachte voorzieningen te bewaken.

3.1 Maandelijks uit te voeren controles

De volgende controles dienen maandelijks uitgevoerd te worden:

- opname waterstand in waarnemingsbuizen.

3.1.1 Opname waterstand in waarnemingsbuizen

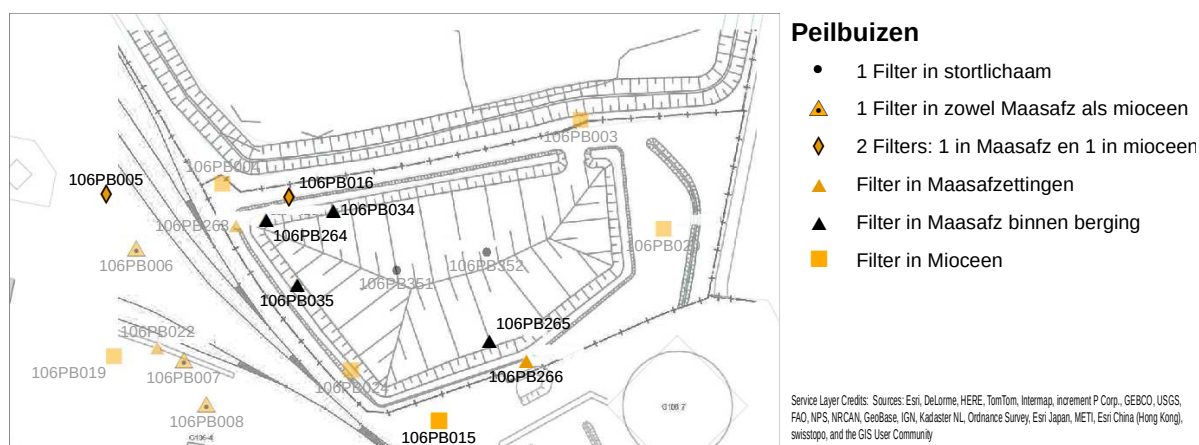
Maandelijks dienen de volgende peilbuizen uitgelezen te worden (vetgedrukt weergegeven in figuur 3.1):

- 106PB264
- 106PB265
- 106PB034
- 106PB035
- 106PB266
- 106PB016 (f1)
- 106PB005 (f1)*
- 106PB015 (f2)*

*De filters 106PB005 (f1) en 106PB015 (f2) bevinden zich in het mioceen. De overige filters in de Maasafzettingen.

De toevoeging (f1) staat voor filter 1, (f2) staat voor filter 2. Indien geen filter aangegeven is beschikt de peilbuis maar over 1 filter. De filterindeling is conform Bosanis (database met o.a. de peilbuizen van de Chemelot site). De maandelijks uit te lezen peilbuizen zijn in onderstaande figuur 3.1 vetgedrukt weergegeven.

Indien in de toekomst de peilbuizen voorzien worden van een diver, die dagelijks een waterstand meet, kan uitlezing van de divers eens per kwartaal geschieden.



Figuur 3-1 Maandelijks uit te lezen peilbuizen (vetgedrukt)

Binnen de Maasafzettingen wordt het water aan de zuidzijde, bij de peilbuizen 106PB266 opgestuwd tegen de diepwand. De scheidende laag (klei en bruinkool) tussen de Maasafzettingen en de miocene zanden is hier relatief dik, waardoor het water niet gemakkelijk naar het diepere watervoerende pakket kan stromen. Daarnaast blokkeert de diepwand de waterstroming binnen de Maasafzettingen. Doordat het water aan deze zijde opgestuwd wordt tegen de diepwand is de stijghoogte in de Maasafzettingen in peilbuis 106PB266 hoger dan in peilbuis 106PB265. Bij goed functioneren van de diepwand dient het peilverschil zich te handhaven.
Gecontroleerd dient te worden of de meting van de peilbuis 106PB266 ten minste een halve meter hoger ligt dan de meting van peilbuis 106PB265.

Het filter 106PB016 (f1) bevindt zich in de Maasafzettingen tussen de Louisegroeve en de katalysatorberging in. Dit filter staat dus tussen de lemen dam, die de katalysatorberging van de Louisegroeve scheidt, en de diepwand in. De stijghoogten die hier gemeten worden laten zien dat het water niet goed weg kan stromen en de stijghoogten in de Maasafzetting in peilbuis 106PB016 (f1) altijd hoger is dan in peilbuis 106PB264 aan de andere kant van de diepwand. Bij goed functioneren van de diepwand dient het peilverschil zich te handhaven.
Gecontroleerd dient te worden of de meting van de peilbuis 106PB016 (f1) ten minste een halve meter hoger ligt dan de meting van peilbuis 106PB264.

Verder dienen de metingen van de maandelijks gemonitorde peilbuizen als uitgangspunt voor de controle van de werking van de diepwanden. Hier wordt verder op in gegaan in paragraaf 3.4.2.

3.2 Eens per kwartaal uit te voeren controles

Eens per kwartaal dienen de volgende controles uitgevoerd te worden

- Bemonstering peilbuizen.
- Controle op afvoer water uit lekdetectiesysteem.
- Controle op afvoer ringdrain op pvc riolering.

3.2.1 Bemonstering peilbuizen

Eens per kwartaal dienen watermonsters genomen en geanalyseerd te worden. De peilbuizen die bemonsterd moeten worden alsmede de stoffen waarop de watermonsters onderzocht worden zijn opgenomen in een apart hoofdstuk waterkwaliteitsmonitoring (zie hoofdstuk 6).

N.b. in dit hoofdstuk staat ook de frequentie van bemonstering genoemd, niet alle peilbuizen worden eens per kwartaal bemonsterd.

3.2.2 Controle op afvoer water uit lekdetectiesysteem

Ten behoeve van de controle op afvoer van regenwater door de lekdetectiedrains zijn in de controleputten emmertjes geplaatst. Indien zich een lekkage in de bovenste folie voordoet zal regenwater via de lekdetectie-drains in deze emmertjes stromen.

Indien bij controle blijkt dat zich water in één of meerdere emmertjes bevindt is er een lekkage opgetreden en moet bekeken worden of het zinvol is de schade te herstellen en zo ja, op welke termijn dit dient te geschieden. Uitzondering vormt de aanwezigheid van condenswater in de emmertjes, het gaat dan om een zeer kleine hoeveelheid water.

3.2.3 Controle op afvoer ringdrain op pvc riolering

De afvoer van regenwater op de riolering dient visueel gecontroleerd te worden in de verzamelput aan de oostzijde van de berging. De controle dient plaats te vinden na een periode van regenval. Indien na diverse controles geen waterafvoer wordt waargenomen dient onderzocht te worden wat de oorzaak is. Als ten gevolge van schade het regenwater op een andere wijze wordt afgevoerd dient deze schade binnen 3 maanden achterhaald en hersteld te worden. Indien deze termijn bij grote schade niet realiseerbaar is, worden de bevoegde gezagen hiervan op de hoogte gesteld.

3.3 Halfjaarlijks uit te voeren controles

Eens per halfjaar dienen de volgende controles te worden uitgevoerd:

- Opname waterstand in peilbuizen.

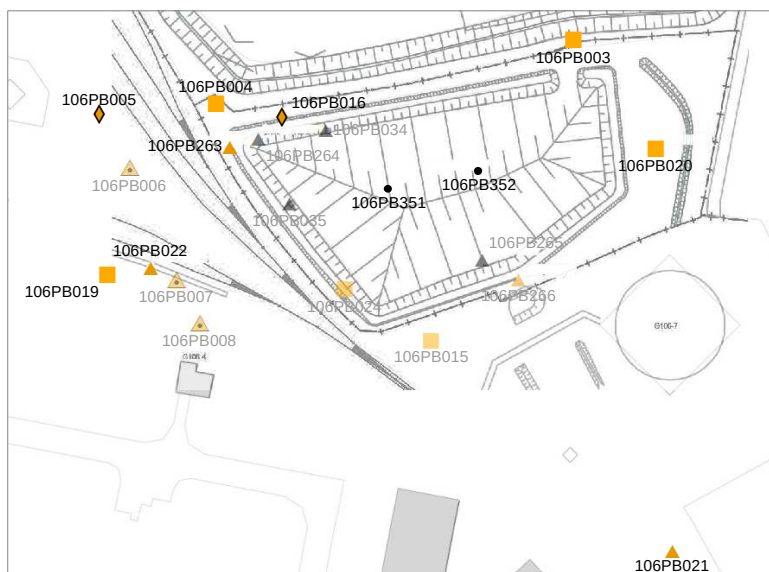
3.3.1 Opname waterstand in peilbuizen

Eens per halfjaar dienen de volgende peilbuizen uitgelezen te worden (vetgedrukt weergegeven in figuur 3.2):

- 106PB005 (f2)
- 106PB022
- 106PB263
- 106PB016 (f2)
- 106PB020
- 106PB019
- 106PB003 (f2)
- 106PB004 (f2)
- 106PB021
- 106PB351*
- 106PB352*

** Peilbuizen met filter in het stortlichaam*

Indien geen filternummer is weergegeven, beschikt de peilbuis slechts over 1 filter. Voor de naamgeving van de filters geldt dat filterindeling is conform Bosanis (database met o.a. de peilbuizen van de Chemelot site). De peilbuizen die eens per halfjaar uitgelezen dienen te worden zijn in onderstaande figuur 3.2 vetgedrukt weergegeven.



Peilbuizen

- Filter in stortlichaam
- ▲ Filter in Maasafz binnen berging
- ▲ Filter in Maasafzettingen
- Filter in mioceen
- ◆ 2 Filters: 1 in Maasafz en 1 in mioceen
- ▲ 1 Filter in zowel Maasafz als mioceen

Service Layer Credits: Sources: Esri, DeLorme, HERE, TomTom, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Swisstopo, and the GIS User Community

Figuur 3-2 Peilbuizen die eens per halfjaar uitgelezen worden (vetgedrukt)

De peilbuizen 106PB351 en 106PB352 met filter in het stortlichaam dienen een constante waterstand te meten. Fluctuatie van de waterstand in het stortlichaam betekent dat water in of uit het stortlichaam stroomt.

De monitoring van de overige peilbuizen dient uit voorzorg principe. Er zijn geen voorwaarden verbonden aan de stijghoogtemetingen.

3.4 Jaarlijks uit te voeren controles

Jaarlijks dienen de volgende controles uitgevoerd te worden:

- Controle folie op eventueel verdachte locaties.
- Controle werking diepwand.
- Waterbalansberekening.
- Controle zetting van de berging.

3.4.1 Controle folie op eventueel verdachte locaties.

Het is mogelijk dat de folie ten gevolge van zettingen of externe invloeden beschadigd wordt of scheurt. Hierbij kan gedacht worden aan schade ten gevolge van voertuigen (maaimachines), knaagdieren of zettingen. Indien een locatie als verdacht kan worden aangemerkt dient de folie ter plaatste vrij gegraven en geïnspecteerd te worden. Bij schade moet het betreffende deel binnen 3 maanden hersteld worden. Indien deze termijn bij grote schade niet realiseerbaar is, worden de bevoegde gezagen hiervan op de hoogte gesteld.

3.4.2 Controle werking van de diepwand

De controle van de werking van de diepwand geschiedt op drie wijzen:

1. Monitoren stijghoogteverschil over diepwand.
2. Monitoren trendmatige afwijkingen stijghoogteverschil over diepwand.
3. Simuleren stijghoogtefluctuatie van de grondwaterstand binnen de diepwanden.

Ad 1) Op de locaties waar de diepwand de stroming van water in de Maasafzettingen dusdanig blokkeert dat het grondwater aan de buitenzijde van de diepwand, als het ware, opgestuwd wordt tegen de diepwand, wordt gemonitord of sprake blijft van een stijghoogteverschil van minimaal een halve meter.

Het gaat om het stijghoogteverschil tussen de peilbuizen 106PB266 (buiten) en 106PB265 binnen en om de peilbuizen 106PB016 (f1) (buiten) en 106PB264 (binnen). Maandelijks worden de grondwaterstanden in de peilbuizen opgenomen en wordt het stijghoogteverschil gecontroleerd, zie paragraaf 3.1.1. Eens per jaar wordt het opgetreden stijghoogteverschil jaar rond gerapporteerd.

Ad 2) Aanvullend op het absolute stijghoogteverschil van een halve meter onder ad 1, wordt ook gekeken of de genoemde peilbuizen geen trendmatige afwijkingen in het stijghoogtebeeld ten opzichte van elkaar vertonen. Een trendmatige afname van het stijghoogteverschil over de diepwand, duidt op mogelijke lekkage van de diepwand. Voor de controle op trendmatige afwijkingen wordt het stijghoogteverschil in de tijd bekeken.

Ad 3) Het stijghoogte verloop binnen de katalysatorberging moet te verklaren zijn op basis van het stijghoogteverloop in de miocene zanden buiten de katalysatorberging. De diepwanden en de bovenafdichting behoren waterdicht te zijn. Uitwisseling kan alleen plaatsvinden door de scheidende laag (klei plus bruinkool) tussen de Maasafzettingen en de miocene zanden (zie figuur 2.1). Gecontroleerd wordt of de stijghoogtefluctuatie in de Maasafzettingen in de katalysatorberging zich ook daadwerkelijk zo gedraagt dat deze geheel en alleen te verklaren is op basis van de fluctuatie en absolute stijghoogte in de miocene zanden onder de katalysatorberging. Een beschrijving van de wijze waarop dit uitgevoerd kan worden is opgenomen in Bijlage 3.

3.4.3 Waterbalansberekening

Voor de waterbalansberekening wordt er vanuit gegaan dat de bovenafdichting en diepwanden waterdicht zijn. Dit is geverifieerd onder punt 3 van de vorige paragraaf. Dit betekent dat fluctuatie van de stijghoogte in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging wordt veroorzaakt door stroming van water door de scheidende klei- en bruinkoollaag tussen de Maasafzettingen en de miocene zanden.

Wanneer sprake is van een flux uit de katalysatorberging door scheidende klei- en bruinkoollaag naar de miocene zanden toe, dan daalt de stijghoogte in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging. Deze stijghoogte wordt gemeten in peilbuis 106PB264. Op basis van de daling van de stijghoogte wordt direct een schatting verkregen van het debiet dat de katalysatorberging uit is gestroomd. Dit is namelijk gelijk aan de stijghoogtedaling vermenigvuldigd met het poriënvolume (0,3) van de Maasafzettingen vermenigvuldigd met het oppervlak van de katalysatorberging binnen de diepwanden. Op dezelfde wijze kan berekend worden aan de hand van de stijging van de waterstand in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging hoeveel water de katalysatorberging binnen is gestroomd.

Jaarlijks wordt gekeken of sprake is van toestroom van water de katalysatorberging in, of dat water uit de katalysatorberging is gestroomd. De berekende hoeveelheid water die in- of uitgestroomd is wordt gerapporteerd in de jaarrapportage.

De stroming van water in- en uit de katalysatorberging betekent dat stoffen opgelost in het water ook in- en uit de katalysatorberging stromen. Omdat het om een relatief kleine hoeveelheid water gaat die in- en uit de katalysatorberging stroomt gaat het hierbij niet om grote hoeveelheden stoffen. Voor grotere stoffen die niet oplossen in water, zoals antimoonoxide en uranium antimoonoxide is niet te verwachten dat deze stoffen zich ver door de scheidende klei- en bruinkoollaag, dan wel door de fijnzandige miocene zanden heen verplaatsen.

3.4.4 Controle zetting van de berging

Ieder jaar dient een hoogtemeting te worden uitgevoerd op de katalysatorberging. Ten gevolge van eventueel optredende zettingen neemt het afschot van de afdeklaag en de drainagelagen af. Indien de zettingen groter zijn dan aanvankelijk was aangenomen kan de waterafvoer verstoord worden.

De hoogtemetingen dienen uitgevoerd te worden voor de 11 op de katalysatorberging aanwezige zakbakens. Indien blijkt dat de totale zetting op de top de aangebrachte overhoogte van 0,5 meter overschrijdt dient de afdekking opnieuw aangebracht te worden met een nieuwe overhoogte. De nieuwe overhoogte wordt vastgesteld door berekening van de nog resterende zettingen.

4 ONDERHOUDSPROGRAMMA

Het onderhoudsprogramma beschrijft het onderhoud dat jaarlijks dan wel eens per drie jaar uitgevoerd dient te worden.

4.1 Jaarlijks uit te voeren onderhoudswerkzaamheden

4.1.1 Begroeiing

Onderhoud van de begroeiing dient te geschieden in de vorm van begrazen, maaien en eventueel frezen en bijzaaien van kale plekken. Diep wortelende vegetatie dient zo spoedig mogelijk verwijderd te worden

4.1.2 Overige voorzieningen

Bij overige voorzieningen moet gedacht worden aan onderhoud van bijvoorbeeld hekwerken, poorten, bordessen en trappen. Indien hieraan schade is ontstaan of roestvorming is opgetreden dient dit verholpen te worden door vernieuwen, reparatie en/of schilderwerk.

4.2 Per 3 jaar uit te voeren onderhoudswerkzaamheden

4.2.1 Onderhoud van de drains

Het onderhoud van de drains zal bestaan uit het controleren van de werking van zowel de lekdetectie-drains als de drains in de ringsloot. Dit dient één keer per drie jaar te geschieden. Indien defecten worden geconstateerd dienen deze gerepareerd te worden.

4.3 Na 40 jaar uit te voeren onderhoudswerkzaamheden

Deze controle geschiedt 10 jaar voor de ingeschatte levensduur van deze voorzieningen. Doel van de controle is vaststellen of de levensduur van 50 jaar realistisch is, of vervanging eerder dient te geschieden of dat de levensduur inschatting verlengd kan worden.

4.3.1 Controle ringsloot

Na 40 jaar wordt de ringsloot gecontroleerd op lekkages door middel van standproeven. Door de ringsloot te verdelen in bijvoorbeeld vijf delen en vervolgens deze delen afzonderlijk te vullen met water kan gecontroleerd worden of de folie onder de ringsloot lekt.

Het onderwater zetten van de ringsloot dient voorzichtig uitgevoerd te worden, omdat zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat water de katalysatorberging inloopt. Indien een lekkage geconstateerd wordt dient het water direct uit ringsloot gepompt te worden om verdere lekkage van het opgezette water in de ringsloot te voorkomen.

4.3.2 Controle bovenafdichting

Na 40 jaar wordt de bovenafdichting gecontroleerd op lekkage. Hiertoe wordt de folie (gedeeltelijk) voorzichtig blootgelegd en geïnspecteerd. Op basis van de inspectie van de folie wordt de nog verwachte levensduur van de folie geschat. Hierbij wordt aangenomen dat ook de folie van het lekdetectiesysteem en de folie onder de ringsloot qua levensduur overeen komen. Voor zowel de bovenafdichting het lekdetectiesysteem en de ringsloot wordt in principe dezelfde levensduur geschat.

5 MAATREGELEN BIJ AFNAME ISOLERENDE WERKING

5.1 Controle isolerende voorzieningen

5.1.1 Bovenafdichting

Indien schade of afwijkingen aan de bovenafdichting vastgesteld worden, dienen deze binnen een termijn van 3 maanden te worden gerepareerd. Indien deze termijn bij grote schade niet realiseerbaar is, worden de bevoegde gezagen hiervan op de hoogte gesteld.

5.1.2 Ringsloot

Indien verdenking bestaat dat de ringsloot lek is kan de ringsloot gecontroleerd worden op lekkages door middel van standproeven. Door de ringsloot te verdelen in bijvoorbeeld vijf delen en vervolgens deze delen afzonderlijk te vullen met water kan het deel waarin zich het lek bevindt eenvoudig bepaald worden.

Het onderwater zetten van de ringsloot dient voorzichtig uitgevoerd te worden, omdat zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat water de katalysatorberging inloopt. Indien een lekkage geconstateerd wordt dient het water direct uit ringsloot gepompt te worden om verdere lekkage van het opgezette water in de ringsloot te voorkomen.

Zodra het deel van de ringsloot waarin zich het lek bevindt gevonden is dient de schade binnen een termijn van 3 maanden hersteld te worden. Indien deze termijn bij grote schade niet realiseerbaar is, worden de bevoegde gezagen hiervan op de hoogte gesteld.

5.1.3 Diepwand

Indien sprake is van verminderd functioneren van de diepwand dient gekeken te worden of gelokaliseerd kan worden waar de lekkage zich bevindt.

Als een lekkage in de diepwand wordt aangetoond dient deze zo spoedig mogelijk verholpen te worden. Afhankelijk van de omvang van het lek en van het aantal lekkages kan gekozen worden voor de volgende reparatiemethoden:

- Injecteren van de grond rondom het lek aan de buitenzijde van de diepwand.
- Gedeeltelijk plaatsen van een nieuwe diepwand aansluitend op de bestaande wand.
- Plaatsen van een geheel nieuwe diepwand rondom de bestaande afscherming.

Indien de locatie niet gespecificeerd kan worden zal een groter gedeelte van de diepwand voorzien moeten worden van een nieuwe diepwand voor de oude diepwand. In het uiterste geval zal een geheel nieuwe diepwand geplaatst moeten worden rondom de oude diepwand.

Het (gedeeltelijk) aanbrengen van een nieuwe diepwand om de oude kan in principe geheel geschieden volgens de werkwijze waarbij ook de huidige wand is aangebracht.

Indien een duidelijke oorzaak voor de schade aan de diepwand aangewezen kan worden en de ontwikkelingen in de isolatietechniek zijn zodanig dat door het aanbrengen van een “andere” constructie een beter resultaat kan worden verkregen, dient onderzocht te worden in hoeverre het zinvol is deze methode toe te passen. Het aanbrengen van een nieuwe diepwand heeft tot gevolg dat de bovenafdichting en de ringsloot mogelijk opnieuw aangelegd moeten worden.

5.1.4 Overleg overheid

Indien uit de monitoring volgt dat sprake is van een significante afname van de isolerende werking of indien sprake is van ingrijpende (vervangings)werkzaamheden aan diepwand, bovenafdichting of ringsloot worden de bevoegde gezagen hierover geïnformeerd.

6 WATERKWALITEITSMONITORINGSPLAN

De waterkwaliteitsparameters waarop het grondwater gemonitord zal worden zijn:

- Ammoniumstikstof
- Cyanide totaal
- Sulfaat
- Antimoon
- Uranium238
- Cyanide vrij

De concentraties van de stoffen zijn het hoogst in het stortlichaam¹. De concentraties in de Maasafzettingen onder het stortlichaam zijn aanzienlijk lager dan in het stortlichaam, maar zijn wel weer hoger dan de concentraties buiten de katalysatorberging. In de jaarlijkse rapportage worden de waterkwaliteitsparameters apart beschreven voor het stortlichaam, voor de maasafzettingen binnen de katalysatorberging, voor de Maasafzettingen buiten de katalysatorberging en voor de miocene zanden buiten de katalysatorberging. Door naar trendmatige veranderingen te kijken wordt onderzocht of sprake is van lekkage uit het stortlichaam naar de Maasafzettingen en of sprake is van lekkage vanuit de katalysatorberging naar buiten toe.

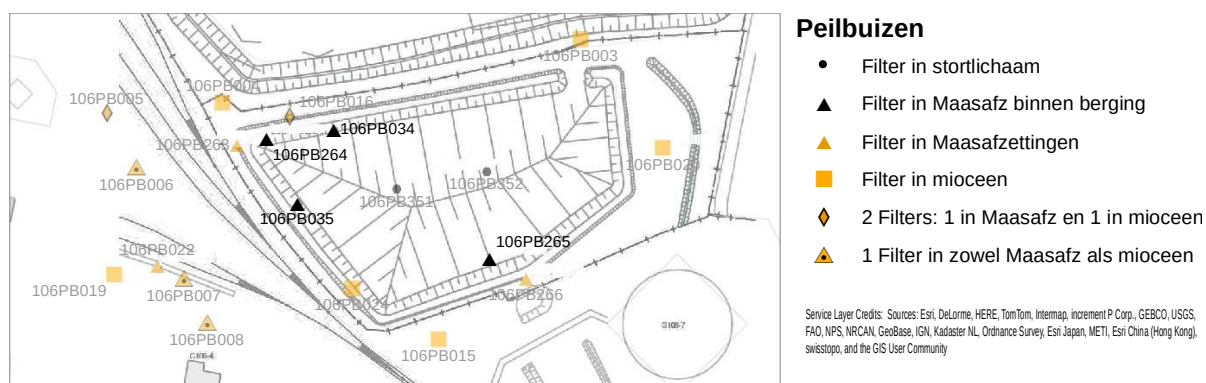
Voor de locaties van de peilbuizen wordt verwezen naar de figuren in de tekst. In Bijlage 1 is een kaart opgenomen met alle peilbuizen. In bijlage 4 is een overzichtstabel opgenomen met hierin de voor monsternamen geselecteerde peilbuizen.

6.1 Waterkwaliteitsmonitoring in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging

In de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging bevinden zich 4 peilbuizen. Deze 4 peilbuizen worden bemonsterd. Het gaat om de peilbuizen:

- 106PB034
- 106PB035
- 106PB264
- 106PB265

De peilbuizen zijn in figuur 6.1 vetgedrukt weergegeven.



Figuur 6-1 Peilbuizen met filter in de Maasafzettingen binnen de katalysatorberging (vetgedrukt)

¹ In het stortlichaam is geen monsternamen voorzien binnen het BCP.

Vier keer per jaar worden deze 4 peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd op de aan het begin van dit hoofdstuk opgesomde stoffen.

6.2 Waterkwaliteitsmonitoring in de Maasafzettingen buiten de katalysatorberging

In de Maasafzettingen wordt 1 referentie peilbuis bovenstrooms van de katalysatorberging opgenomen in het waterkwaliteitsmeetnet en vier peilbuizen direct benedenstrooms (ten westen en noordwesten) van de katalysatorberging.

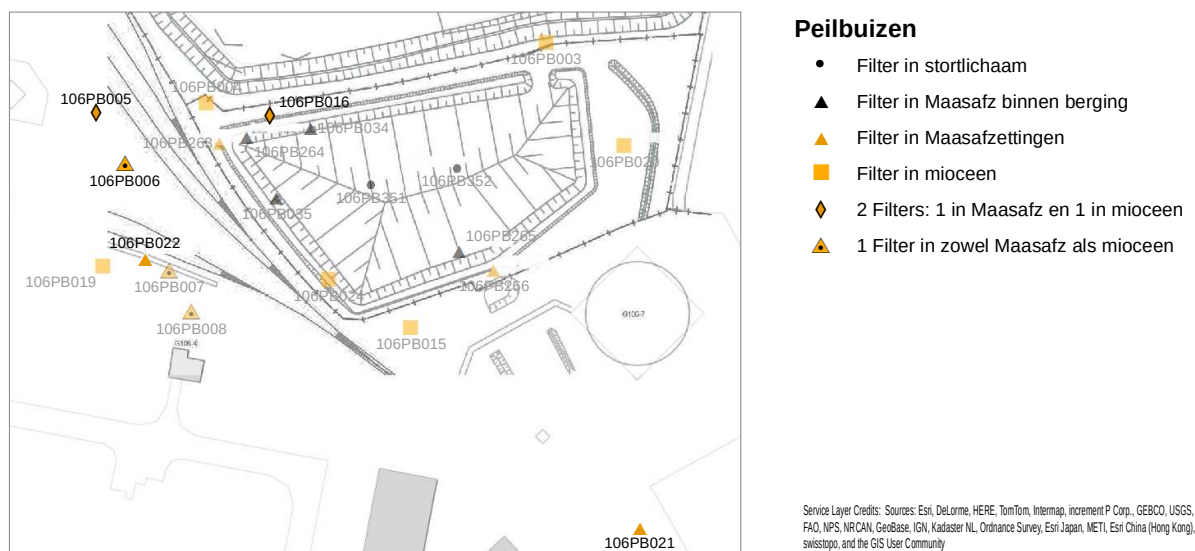
Op grotere afstand benedenstrooms van de katalysatorberging staan de Maasafzettingen droog en wordt de waterkwaliteit alleen in de mioceene zanden gevolgd (zie paragraaf 6.3).

In de Maasafzettingen buiten de katalysatorberging worden de volgende peilbuizen bemonsterd.

- 106PB016 (f1)
- 106PB005 (f2)
- 106PB022
- 106PB006*
- 106PB021

**Deze peilbuis heeft een filter die zowel in grind als in het mioceen is gezet, dus door de scheidende klei- en bruinkoollaag heen.*

De peilbuizen zijn in figuur 6.2 vetgedrukt weergegeven.



Figuur 6-2 Peilbuizen geselecteerd voor monitoring Maasafzettingen buiten katalysatorberging (vetgedrukt)

Peilbuis 106PB021 is de referentiebuis en wordt elk kwartaal bemonsterd en geanalyseerd op de aan het begin van dit hoofdstuk opgesomde stoffen. De overige 4 peilbuizen, direct benedenstrooms van de katalysatorberging, worden elk 2x per jaar bemonsterd en onderzocht op de aan het begin van dit hoofdstuk opgesomde stoffen.

Door de ligging van de peilbuizen direct benedenstrooms van de katalysatorberging kan een significante toename van één van de gemeten stoffen, mits deze toename niet ook

plaatsvindt in de referentiebuisc, op een lekkage van de diepwand duiden. Alleen bij peilbuis 106PB006 kunnen de gemeten stoffen ook uit het miocene zand afkomstig zijn, in dat geval kan de verspreiding van de stoffen ook via de scheidende laag onder de katalysatorberging plaats hebben gevonden.

Indien één van de peilbuizen benedenstrooms van de katalysatorberging vervangen moet worden, dient de vervangende peilbuis zo geplaatst te worden zodat de peilbuizen verdeeld blijven staan op de lijn tussen de peilbuizen 106PB016 – 106PB005 – 106PB022.

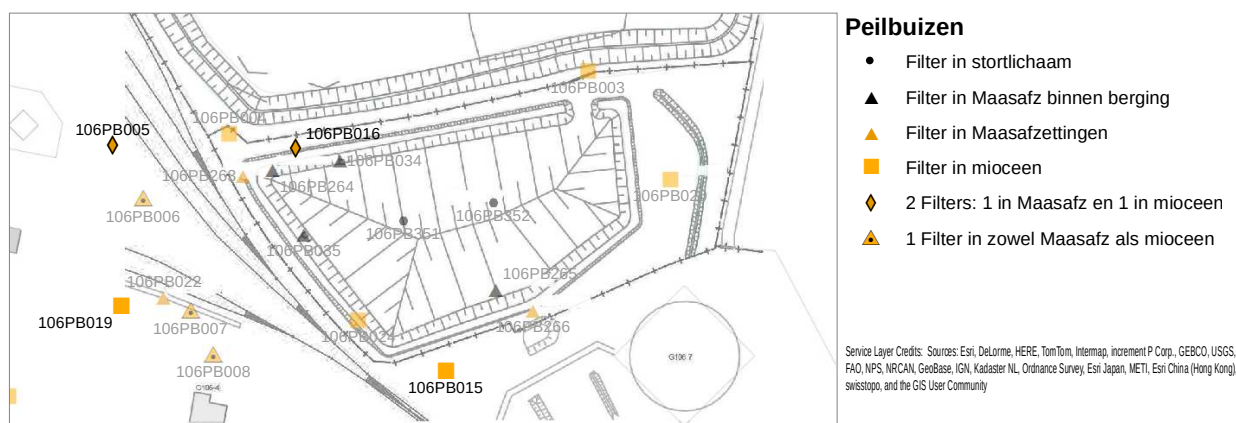
6.3 Waterkwaliteitsmonitoring in de miocene zanden buiten de katalysatorberging

In de miocene zanden is 1 referentie peilbuis bovenstrooms van de katalysatorberging opgenomen in het waterkwaliteitsmeetnet. Er zijn drie peilbuizen direct benedenstrooms van de katalysatorberging opgenomen en ook drie peilbuizen op grotere afstand van de katalysatorberging. Het betreft de volgende peilbuizen:

- 105PB009
- 000PB037
- 105PB008*
- 106PB016 (f2)
- 106PB005 (f1)
- 106PB019
- 106PB015 (f2)

*Deze peilbuis heeft een filter die zowel in het grind als in het mioceen is gezet, dus door de scheidende klei- en bruinkollaag heen.

De peilbuizen, met uitzondering van de eerste drie, die op grotere afstand van de katalysatorberging liggen, zijn in figuur 6.3 vetgedrukt weergegeven. Voor de ligging van de eerste drie peilbuizen (105PB009, 000PB037 en 105PB008) wordt verwezen naar bijlage 1.



Figuur 6-3 Peilbuizen geselecteerd voor monitoring miocene zanden in directe omgeving katalysatorberging (vetgedrukt)

De referentiebuis is peilbuis 106PB015 (f2) en wordt elk kwartaal bemonsterd op de voorgestelde parameters. De overige peilbuizen worden 2 keer per jaar bemonsterd en onderzocht op de aan het begin van dit hoofdstuk opgesomde stoffen.

De peilbuizen 106PB016 (f2), 106PB005 (f1) en 106PB019 liggen direct benedenstrooms van de katalysatorberging. Indien sprake is van een significante

toename van één van de gemeten stoffen ten opzichte van de referentiebuis, moet allereerst gekeken worden of sprake is van flux uit de katalysatorberging (zie paragraaf 3.4.2) die dit mogelijk kan verklaren. Zo niet moet onderzocht worden waardoor de verhoging wordt veroorzaakt.

De peilbuizen 105PB009, 000PB037 en 105PB008 liggen op grotere afstand van de katalysatorberging en zijn uit extra voorzorg opgenomen.

7 RAPPORTAGE

Jaarlijks worden de meetgegevens, evenals een verslag van de uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden opgenomen en geëvalueerd in een jaarverslag.

In het rapport dienen onder andere de volgende onderwerpen ter sprake te komen:

- Resultaat metingen (stijghoogte en waterkwaliteitsmetingen).
- Evaluatie van deze metingen, inclusief de controle van de diepwand zoals beschreven in paragraaf 3.4.2.
- Uitgevoerde onderhoudswerkzaamheden.

Zoals in de inleiding al beschreven staat is het BCP zodanig opgesteld dat noodzakelijke onderhouds- en reparatiewerkzaamheden tijdig kunnen worden uitgevoerd zonder dat het gevaar zich voordoet dat de isolerende werking van de aangebrachte voorzieningen afneemt. Het is echter niet ondenkbaar dat in de toekomst bepaalde omstandigheden er toe leiden dat controles of werkzaamheden frequenter of juist minder frequent moet/kunnen worden uitgevoerd. Om in te springen op de behoefte het BCP zo nodig aan te passen wordt per jaar op grond van de meetresultaten overwogen of de controles vaker, minder vaak of helemaal niet meer uitgevoerd dienen te worden. Deze overwegingen worden opgenomen in de jaarlijkse rapportage.

Het verslag krijgt als titel “Jaarverslag Onderhoud Katalysatorberging” en wordt jaarlijks toegezonden aan de bevoegde gezagen in het kader van de omgevingsvergunning en in het kader van de Kernenergiewetvergunning.

8 LITERATUURVERWIJZINGEN

Haskoning 1990, Locatie - keuze schermwanden, juli 1990, rapport 90 / 1262.19 / 9K.

Haskoning 1992, Milieueffectrapport katalysatorberging DSM Samenvatting, 27 mei 1992, rapport 92/1262.35.01.

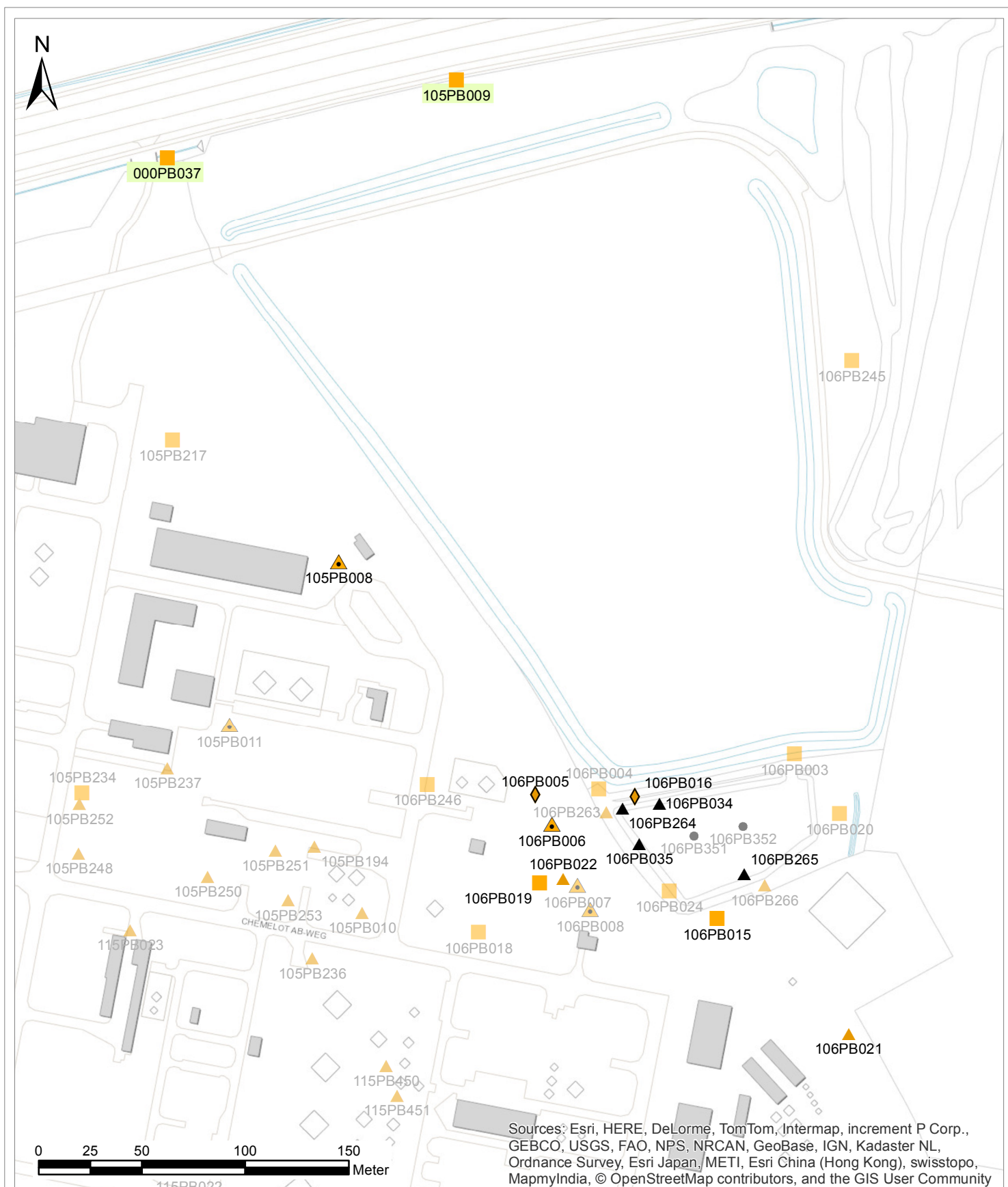
Royal HaskoningDHV, 2014a. Evaluatie beheers- en controleplan katalysatorberging, rapport BC8717-121-100/R001/WSWI/AH/Maas.

Royal HaskoningDHV, 2014b. Hydrologische systeemwerking katalysatorberging in het kader van vergunningsvoorwaarden hinderwetvergunning 94-44715V, rapport BC8717-109-100/R003/WSWI/AH/Maas.

=0=0=0=

Bijlage 1

Overzichtstekening



Legenda

- Filter in stortlichaam
- ▲ Filter in Maasafz binnen berging
- ▲ Filter in Maasafzettingen
- Filter in mioceen
- ◆ 2 Filters: 1 in Maasafz en 1 in mioceen
- ▲ 1 Filter in zowel Maasafz als mioceen

Titel
Overzichtstekening katalysatorberging
vetgedrukt de peilbuizen
voor waterkwaliteitsmonitoring

Project
BCP

Opdrachtgever
DSM

Datum
13/03/2015

Schaal (A4)
1:2500

Figuur

Bijlage 1

Bijlage 2

Beschrijving aangebrachte voorzieningen

De beschrijving van de aangebrachte voorzieningen is overgenomen uit het originele BCP.

Bovenafdichting

In het originele BCP staat vermeld dat op de berging grond is aangebracht en de berging afgewerkt is onder een talud van 1:15. Hierbij is destijds een overhoogte inbegrepen van 0,5 meter zodat het uiteindelijke talud na zetting ongeveer 1:20 zal bedragen. De werkelijk gemeten zettingen (situatie 2014) bevinden zich tussen de 3,9 (minimaal) en 10,0 cm (maximaal).

Boven op de grond is een bodemafdekking aangebracht bestaande uit (van onder naar boven):

- 20 – 40 cm draineerzand.
- Folie HDPE 1 mm.
- 20-40 cm draineerzand met lekdetectiedrains HDPE ø80 mm, h.o.h. 20 meter.
- Folie HDPE 2mm.
- 50 cm draineerzand.
- 80 cm löss.

Lekdetectiesysteem

In het originele BCP staat vermeld dat de lekdetectiedrains loodrecht op de ringsloot zijn geplaatst met een h.o.h. afstand van circa. 20 meter. Doordat de folie golvend is gelegd en de drains zich in de dalen bevinden ontstaat een stroming naar de drains toe. Op deze wijze is eventuele lekkage relatief eenvoudig te traceren.

Ringsloot

In het originele BCP staat vermeld dat ter plaatse van de aansluiting tussen de bovenafdichting en de diepwand een sloot is aangelegd. Het regenwater dat op de afgedekte katalysatorberging valt stroomt af naar deze ringsloot en wordt van hieruit via een PVC-leiding afgevoerd naar de DSM-riolering. De ringsloot is circa 1 meter diep, heeft een folie onderafdichting en is gevuld met grind. Onderin de sloot is een drain ø160mm gelegd. Ter hoogte van de lekdetectiedrains zijn PVC-putten in het grind geplaatst waarin de drains uitmonden.

Diepwand

In het originele BCP staat beschreven dat de diepwand wordt gevormd door een verticaal in de grond aangebracht scherm bestaande uit een 60 cm dikke cement-bentonietwand waarin een foliescherm van 2 mm HDPE-folie is neergelaten. Het scherm reikt tot circa 0,5 meter onder de bruinkoollaag en is rondom de katalysatorberging aangebracht. De gemiddelde diepte bedraagt circa 23 meter.

Bemalingssysteem

Het bemalingssysteem staat ook nog beschreven in het originele BCP. Omdat het bemalingssysteem geen onderdeel meer vormt van voorliggend BCP en verwijderd zal worden is de beschrijving niet meer relevant.

Bijlage 3

Methodiek simulatie stijghoogten binnen katalysatorberging

Voor het verloop van de stijghoogte in de miocene zanden onder de katalysatorberging wordt de gemiddeld gemeten stijghoogte in de peilbuizen 106PB005 (f1) en 106PB015 (f2) genomen. Voor het stijghoogteverloop binnen de katalysatorberging worden de metingen van peilbuis 106PB264 gebruikt. Uitgaande van een bergingscoëfficiënt van 0,3 voor de Maasafzettingen een weerstand van rond de 1000 dagen voor de scheidende laag (klei + bruinkool) tussen de Maasafzettingen en de miocene zanden moet het verloop in peilbuis 106PB264 gesimuleerd kunnen worden uitgaande van een waterdichte bovenafdichting en waterdichte cement-bentoniet diepwanden. Tijdelijke verschillen tot 30 cm kunnen optreden, maar wanneer een langjarige periode wordt beschouwd moet de gemiddelde afwijking van de gesimuleerde en gemeten reeks kleiner zijn dan 15 cm.

Bijlage 4

Overzichtstabel peilbuizen

Peilbuis	filter*	Frequentie Stijghoogte uitlezen	Opmerking	Formatie	Frequentie waterkwaliteitsmonstername	Diameter peilbuis [mm]	Bovenkant filter [m - mv]	Onderkant filter [m - mv]	Maaiveld [m + NAP]	Referentie hoogte [m + NAP]
106PB264		12		Maasafz	4	50	17,4	19,4	61,4	61,43
106PB265		12		Maasafz	4	50	18,51	20,51	62,51	62,51
106PB034		12		Maasafz	4	100	18,5	20,5	62,5	61,66
106PB035		12		Maasafz	4	100	18,5	20,5	62,5	61,93
106PB266		12		Maasafz		50	14,94	16,94	60,94	61,04
106PB015	(f2)	12		mioceen	4	113	26,13	29,13	60,91	60,78
106PB016	(f1)	12		Maasafz	2	113	13,98	15,98	60,7	59,55
106PB016	(f2)	2		mioceen	2	113	19,78	23,98	60,7	58,77
106PB005	(f1)	12		mioceen	2	185	20,8	29,6	60,33	59,93
106PB005	(f2)	2		Maasafz	2	25	17,5	18,5	60,33	60,2
106PB022		2		Maasafz	2	185	13,35	18,35	60,69	60,66
106PB263		2		Maasafz		50	15,96	17,96	60,96	60,99
106PB021		2		Maasafz	4	113	17,91	19,91	61,25	61,29
106PB020		2		mioceen		125	15	23	60,06	60,42
106PB019		2		mioceen	2	onbekend	16,38	23,08	60,64	60,59
106PB003	(f2)	2		mioceen			25	28,6	59,96	59,1
106PB004	(f2)	2		mioceen			25	28,6	60,02	60,05
106PB006	(f1)			Maasafz en mioceen	2		185	13,08	29,68	60,5
105PB009				mioceen	2		147	15,61	20,61	58,76
000PB037				mioceen	2		147	16,71	21,71	58,47
105PB008				Maasafz en mioceen	2		147	14,06	19,06	59,76
106PB351		2		stortlichaam						
106PB352		2		stortlichaam						

* De toevoeging (f1) staat voor filter 1, (f2) staat voor filter 2. Indien geen filter aangegeven is beschikt de peilbuis maar over 1 filter. De filterindeling is conform Bosanis (database met o.a. de peilbuizen van de Chemelot site).

Stijghoogte metingen		Waterkwaliteitsmonstername
aantal peilbuizen	17	14
aantal filters	19	16
aantal metingen	118	44

Totaal aantal peilbuizen	21
Totaal aantal filters	23

Colofon

DUURZAAM BODEMBEHEER CHEMELOT
BIJLAGENRAPPORT (TEKENINGEN EN MASTERTABEL MONITORING EN MEETNETTEN DBC, A3 FORMAAT)

KLANT

DSM Industriegrond B.V. en Site grond B.V.

AUTEUR

Marc van Tulder / Hans Slenders / Stan Cals (RHDHV)

PROJECTNUMMER

30073246

ONZE REFERENTIE

D10043508:7

DATUM

15 november 2021

STATUS

Definitief

GECONTROLEERD DOOR

Marc van Tulder
Projectmanager

VRIJGEGEVEN DOOR

Marc van Tulder
Projectmanager

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

