



VERTROUWELIJK

## Memo

project: Kwaliteitsbeoordeling TGG Eemshaven  
 datum: maandag 13 mei 2019  
 5 van: Theo Pouw ( / )  
 aan: RWS  
 t.a.v. / /  
 c.c. ILT ( / )  
 10 code: 03103m013(kwaliteit tgg-eh)(v2)

---

### Achtergrond

15 Theo Pouw beschikt in Eemshaven over een thermische reiniginstallatie voor ernstig verontreinigde grond en andere minerale afvalstoffen. Deze activiteit geschiedt onder erkenning, op basis van een procescertificaat op grond van BRL SIKB 7500, protocol 7510.

20 Afzet en levering van het product thermisch gereinigde grond (hierna: TGG) vindt plaats onder een productcertificaat, op grond van BRL 9335, protocol 9335-2. In dat kader vindt door Pouw zelf een productiecontrole plaats (op grond van AS3000), en periodiek -aan de hand van de zogenaamde k-waardesystematiek- een externe AP04-keuring (ca. 1 \* per 50.000 ton). Daarbij worden (standaard) de

25 gehaltes aan minerale olie, PAK, zware metalen en PCB's gecontroleerd, alsook de concentraties aan zogenaamde partij-kritische parameters, die in de ingaande grond aanwezig zijn geweest. Bij overschrijding van de zogenaamde emissietoetswaarde vindt ook uitloogonderzoek plaats. Hiermee is in beginsel een erkende milieuhygiënische verklaring voor het gereinigde materiaal beschikbaar om tot afzet en toepassing over te gaan. Die toepassing zal onder de noemer Industrie in

30 Bij diverse toepassingen van TGG (Westdijk in Bunschoten/Spakenburg, dijk bij Perkpolder en de plas van Heenvliet bij Zwartewaal) zijn in de praktijk echter problemen geconstateerd. Die hebben ertoe geleid dat het vertrouwen in de kwaliteit van TGG (en het gehanteerde bewijsmiddel) is afgenomen en de afzet van thermisch gereinigde grond volledig is stilgevallen. Dat geldt ook voor TGG van Theo Pouw, ondanks het gegeven dat toepassing van TGG van Pouw nimmer tot problemen heeft geleid.

35 Inmiddels is door DCMR een onderzoeksrichtlijn voor TGG samengesteld, op grond waarvan voor veel meer parameters de kwaliteit van TGG inzichtelijk moet worden gemaakt en het vertrouwen dient te worden herwonnen.

### Aanvullend onderzoek TGG Eemshaven

40 Duidelijk is dat het grondbewijs 9335-2 dat tot op heden voor afzet en toepassing is gebruikt, door grotere afnemers onvoldoende vertrouwen geeft. *ILT is door de staatssecretaris gevraagd naar een verkenning vooral gericht op 2 vragen:*

- *Zijn de problemen met TGG van ATM illustratief voor alle TGG die in Nederland wordt geproduceerd (naast ATM, 3 andere reinigingsbedrijven) ?*
- 45 • *Zijn er mogelijkheden voor verbetering ?*

In dit kader is door Pouw en ILT -Bodem uitgebreid overleg gevoerd, waarbij (door Pouw) vooral de verschillen tussen TGG-ATM en TGG-Pouw zijn benoemd. Desondanks is aanvullend milieuhygiënisch onderzoek wenselijk geacht.

50 In dit verband is door Certicon -na af- en overeenstemming met de vertegenwoordigers van ILT-Bodem- een onderzoek uitgevoerd voor aanvullende bemonstering en analyse (samenstelling én uitloging) van de huidige depots aan TGG in Eemshaven, in lijn met de bovengenoemde DCMR-richtlijn.

## VERTROUWELIJK

### Uitvoering onderzoek Certicon

Certicon is vanaf begin maart 2019 overgegaan tot het keuren van 20 deelpartijen thermisch gereinigde grond (TGG) van elk maximaal 2.000 ton op de locatie van Theo Pouw aan de Kwelderweg 15 te Eemshaven. De deelpartijen maken onderdeel uit van twee grote depots (depot 1 en depot 2), die digitaal zijn ingemeten. De hoeveelheden zijn als volgt:

- depot 1 circa 158.211 m<sup>3</sup>
- depot 2 circa 642.059 m<sup>3</sup>

De 20 deelpartijen zijn van ieder ca 2.000 ton zijn a-select gekozen over de twee grote depots.

De ruimtelijke verdeling en de a-selectie keuze van de deelpartijen hebben plaats gevonden op basis van een typering van het materiaal. Voor het vereiste representatieve beeld is rekening gehouden met:

- de productieperiode (hoe zijn de depots in de tijd gezien opgebouwd)  
In de geproduceerde hoeveelheden van depot 1 bestaat slechts een zeer beperkt verschil tussen december 2016 en september 2018. Bij dit depot is in overleg met betrokken partijen geen rekening gehouden met de productieperiode
- de verouderingsprocessen (uitloging, uitdampen, chemische veroudering, e.d.)  
Zo is bij de indeling in deelpartijen naast de productieperiode ook rekening gehouden met de locatie in het depot:
  - Bovenlaag (schil) depot
  - Tussenlaag (kern) depot
  - Onderlaag depot.

Er zijn 6 deelpartijen gekeurd ter plaatse van depot 1 (2 stuks in de bovenlaag, 2 stuks in de tussenlaag en 2 stuks in de onderlaag). De indeling is in appendix 1 weergegeven.

In depot 2 zijn totaal 14 deelpartijen gekeurd, rekening houdend met de productieperiode en de locatie in het depot.

### Resultaten

De resultaten voor samenstelling resp. uitloging zijn inmiddels beschikbaar voor depot 1 en op 1 mei 2019 voorgelegd aan ILT-Bodem. Voor depot 2 worden de laatste analyseresultaten met toetsingstabellen medio juni 2019 verwacht.

De toetsingsresultaten voor depot 1 zijn opgenomen in appendix 2, de gegevens van de losse deelpartijen in appendix 3. Uit de resultaten blijkt het volgende.

#### Fysische samenstelling (o.s., lutum, pH) en macro-parameters

- het gemiddeld gehalte aan lutum in de 6 onderzochte deelpartijen bedraagt 2,5%, voor organische stof 2,9 %. De pH ligt tussen 8,8 en 9,5, met een rekenkundig gemiddelde van 9,1.
- het gehalte aan fosfaat bedraagt gemiddeld 638 mgP/kg d.s., aan calcium 48.200 mg/kg d.s.

#### Samenstelling standaard-parameters 9335-2 (zware metalen, minerale olie, PAK en PCB's).

- alle deelpartijen voldoen voor wat betreft de aangetroffen concentraties aan PAK, PCB's en minerale olie ten minste aan klasse Industrie. Het gemiddeld gehalte in de 6 deelpartijen ligt daar ver onder;
- de gemiddelde concentraties aan zware metalen (Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni en Zn) liggen eveneens allemaal (soms ver) onder de grens voor klasse Industrie. In 1 deelpartij is een minimale overschrijving op zink vastgesteld (721 mg/kg d.s. vs. 720 mg/kg d.s.). Zeker indien de resultaten van de eerdere AP04-keuringen uit de periode 2015-2016 worden meegenomen blijkt hier sprake van een uitbijter: in de 16 AP04-keuringen noch in de andere 5 deelpartijen is een overschrijding vastgesteld.

noot/ter vergelijking: blijkens de DCMR-richtlijn zou met *analyseresultaten van de toepassingslocaties Westdijk, Perkpolder en Plas van Heenvliet, en partijkeuringsresultaten elders* een waarde aan nikkel tot ver boven de grens voor klasse Industrie zijn aangetroffen, waarmee feitelijk sprake was van niet-toepasbare grond. Dergelijke overschrijvingen zijn voor de TGG-Eemshaven niet aangetroffen;

## VERTROUWELIJK

- Koper (in 3 deelpartijen) en zink (in de andere 5 deelpartijen) overschrijden de emissietoetswaarde. De emissie ligt blijkens de uitgevoerde uitloogonderzoeken echter beneden de grens bij toepassing in een GBT wordt gehanteerd.

### 5 Samenstelling asbest

Grond met significante bijmengingen aan asbest komt niet in aanmerking voor thermische reiniging. Het gemiddeld gehalte aan asbest in de 6 deelpartijen bedraagt 21 mg/kg d.s., ruimschoots onder de grens voor nuttige toepassing. Het gemiddelde wordt vooral bepaald door 1 uitbijter, waarschijnlijk samenhangend met een getroffen bijmenging aan puin.

10

### Samenstelling overige anorganische parameters (zouten en zware metalen)

- TGG-EH bevat verhoogde gehalten aan sulfaat: dat is ook bevestigd door de metingen. Het gemiddelde aan sulfaat bedraagt 4.908 mg/kg. Hoewel sulfaat (net als de andere zouten Br, F, Cl) geen norm voor grond kent, is dat voor bouwstoffen wel het geval: alle (6) deelpartijen voldoen aan de voor een NV-bouwstof gestelde norm, voor toepassing in brakke gebieden.  
noot/ter vergelijking: blijkens de DCMR-richtlijn zou elders een waarde aan sulfaat tot 10.200 mg/kg d.s. i.c. tot boven de grens voor toepassing van een NV-bouwstof in brak gebied zijn aangetroffen, waarmee feitelijk sprake was van een niet-toepasbare bouwstof. Een dergelijke overschrijding is voor de TGG-Eemshaven niet aangetroffen;
- ook het gehalte aan fluoride is verhoogd en schommelt om de grens voor toepassing van een NV-bouwstof in brak gebied. Gemiddeld over de 6 deelpartijen wordt nadrukkelijk wel aan die grenswaarde voldaan;
- de gemiddelde gehalten aan Na en K bedragen respectievelijk 1.500 en 1.983 mg/kg d.s.
- naast de standaard-zware metalen zijn ook Sb, As, Cr, Se en V) onderzocht. Die verbindingen zijn niet of nauwelijks aanwezig, in alle deelpartijen onder de norm voor AW, dan wel onder norm voor klasse Wonen.  
noot/ter vergelijking: blijkens de DCMR-richtlijn zou met elders een waarde aan arseen en chroom tot (ver) boven de grens voor klasse Industrie zijn aangetroffen, waarmee feitelijk sprake was van niet-toepasbare grond. Dergelijke overschrijdingen zijn voor de TGG-Eemshaven niet aangetroffen.

30

### Uitloging zouten en zware metalen

Zoals aangegeven vindt uitloogonderzoek plaats indien de emissietoetswaarde wordt overschreden. Tijdens het onderzoek van Certicon is voor alle zware metalen én zouten uitloogonderzoek verricht.

35

Hieruit blijkt het volgende:

- in lijn met onderzoek in het verre verleden (periode 2000-2006), kan voor enkele zogenaamde amfotere zware metalen (Sb, Mo, V en Se) sprake zijn van uitloging, zelfs bij zeer lage concentraties. Voor depot 1 wordt inderdaad een verhoogde uitloging vastgesteld voor molybdeen (2 deelpartijen) en antimoon. Nadrukkelijk wordt opgemerkt dat voor beide parameters wel ruimschoots wordt voldaan aan de normen die voor de maximale emissiewaarde voor een NV-bouwstof worden gesteld;
- de uitloging van sulfaat, chloride en bromide ligt in lijn met de waarden die ook uit het samenstellingsonderzoek zijn vastgesteld. Voor fluoride echter wordt nauwelijks uitloging vastgesteld, ondanks de aanwezige relatief hoge concentratie.

45

### Samenstelling overige organische parameters (aromaten, bestrijdingsmiddelen e.d.)

Thermische reiniging is vooral geschikt om ernstig verontreinigde grond, te ontdoen van organische verontreinigingen, zodanig dat nuttige toepassing weer mogelijk is. D.w.z. TGG dient restgehalten te bevatten tot onder de norm voor klasse Industrie. Door het creëren van een voldoende hoge temperatuur tijdens de reiniging én een voldoende verblijftijd in de installatie, zullen die verbindingen afdoende zijn verwijderd. Tijdens uitkeuring fungeren minerale olie en PAK hier als trigger-parameter: als die verbindingen afdoende zijn verwijderd, dan geldt dat ook voor de andere organische (micro-)verontreinigingen. Uit het onderzoek blijkt t.a.v. depot 1 het volgende:

50

## VERTROUWELIJK

- de som voor aromatische oplosmiddelen overschrijdt in 2 deelpartijen de norm voor klasse Industrie, waarbij nadrukkelijk wordt opgemerkt dat sprake is van een rekenkundig probleem: er zijn geen trimethylbenzenen in het onderzoek aangetoond (rapportagegrenzen). Indien in de berekening van de som van de aromatische oplosmiddelen de trimethylbenzenen niet worden meegenomen, dan komt het materiaal wel zonder meer in aanmerking voor toepassing als klasse Industrie;
- de aromaten die hier het zwaarst meetellen zijn benzeen en toluen. De gehalten in alle deelpartijen voldoen aan de norm voor klasse Industrie.  
noot/ter vergelijking: blijktens de DCMR-richtlijn zou met elders een waarde aan benzeen, toluen en ethylbenzeen tot (ver) boven de grens voor klasse Industrie zijn aangetroffen, waarmee feitelijk sprake was van niet-toepasbare grond. Dergelijke overschrijdingen zijn voor de TGG-Eemshaven niet aangetroffen;
- de gemeten gehalten aan Fenol, Monochloorfenolen (som), Dichloorfenolen (som), Trichloorfenolen (som), Tetrachloorfenolen (som), Pentachloorfenol, Chloorfenolen (som), en Cresolen (som) liggen alle – in alle deelpartijen- (ver) beneden de grens voor klasse Industrie;
- de gemeten gehalten aan Trichloorbenzenen (som), Pentachloorbenzeen, Drins (som) , Alfa-HCH en Beta-HCH, liggen eveneens alle – in alle deelpartijen- (ver) beneden de grens voor klasse Industrie;  
noot/ter vergelijking: blijktens de DCMR-richtlijn zou elders een waarde aan b-HCH tot (ver) boven de grens voor klasse Industrie zijn aangetroffen, waarmee feitelijk sprake was van niet-toepasbare grond. Een dergelijke overschrijding is voor de TGG-Eemshaven niet aangetroffen
- het gemeten gehalte aan Dioxine (som TEQ) liggen eveneens– in alle deelpartijen- (ver) onder de grens voor klasse Industrie.

### Samenstelling overige niet-genormeerde verbindingen (PFOS, BDPE's c.s.)

PBDE is in geen van de (6) deelpartijen aangetroffen.

In de onderzochte deelpartij 4 zijn PFOA en GenX eveneens niet aangetroffen. Het gehalte aan PFOS bedroeg in een deelpartij 0,34 µg/kg d.s.

### Heterogeniteit

Zoals genoemd is depot in hoofdzaak opgebouwd in de periode tot december 2016. Er is daarmee sprake van materiaal, dat gedurende ruim 2 jaar niet of nauwelijks is geroerd. De spreiding in de analyseresultaten tussen de verschillende deelpartijen t.o.v. het rekenkundig gemiddelde is voor verreweg de meeste verbindingen (zeer) beperkt. De mate van heterogeniteit binnen depot is daarmee m.a.w. beperkt.

Er is voor wat betreft de aangetroffen gehalten en emissies geen sprake van significante verschillen in de kwaliteit van de TGG in de boven-,tussen- resp. onderlaag.

### Verwerkingsadvies

Pouw informeert de afnemer over de specifieke aard en eigenschappen van TGG, ook gezien de resultaten van het uitgevoerde onderzoek.

Zo wordt onder meer gewezen op specifieke civieltechnische eigenschappen, op grond waarvan het wenselijk kan zijn de constructie hierop door te rekenen. Tevens wordt gewezen op de aanwezige gehalten aan anionen, mede in lijn met het gewijzigde protocol 7510. De onderhavige partij (depot 1) komt zoals verwacht niet zonder meer in aanmerking voor toepassing in zoet oppervlaktewater, zoet grondwater, een (staats)natuurmonument, een speciale beschermingszone en/of een waterwingebied. Tevens worden indien nodig wenken aangereikt voor de methode van toepassing (bijv. in relatie tot mogelijk contact met hemel- of grondwater).

VERTROUWELIJK

**Conclusies**

- Er zijn in het TGG-EH geen zodanig verhoogde concentraties aan rest-verontreinigingen aangetroffen, dat het materiaal als niet-toepasbaar zou moeten worden aangemerkt;
- anders dan elders zou zijn vastgesteld bij toepassingen van TGG (niet van Pouw), liggen ook de gehalten aan nikkel, arseen en chroom, aromaten zoals benzeen, toluen en ethylbenzeen en b-HCH, (ruim) onder de grens voor klasse Industrie;
- zoals reeds langjarig bekend wordt verondersteld, kan zelfs bij zeer lage concentraties amfotere zware metalen zoals antimoon en molybdeen, ná thermische reiniging sprake zijn van een (verhoogde) uitloging. Er wordt echter wel ruimschoots voldaan aan de eisen die hier voor een NV-bouwstof worden gehanteerd;
- gelet op de (met het onderzoek) bevestigde aanwezigheid van zouten als sulfaat zal toepassing van de TGG-EH alleen in brak gebied kunnen plaatsvinden, i.c. zal tijdens een toepassing inregening en percolaatvorming moeten worden beperkt, bijv. door direct tot verdichting na aanbrengen over te gaan.
- het onderzoek aan depot 1 heeft geen nieuwe, voorheen onbekende inzichten opgeleverd t.a.v. de milieuhygiënische kwaliteit van het geproduceerde TGG, zowel qua samenstelling als qua uitloging. Zeker gezien de aangetroffen homogeniteit van depot 1 mag worden aangenomen dat verder onderzoek (wederom) niet tot nieuwe conclusies zal leiden.
- gelet op het bovenstaande bestaat er geen principieel knelpunt vanuit de kaders conform Besluit en Regeling bodemkwaliteit, om tot (nuttige) toepassing van TGG-EH over te gaan, met het beschikbare en vigerende productcertificaat conform protocol 9335-2, desgewenst aangevuld met de resultaten van de voorliggende partijkeuringen en voorzien van een specifiek toepassingsadvies voor de gebruiker.

25

Dordrecht, maandag 13 mei 2019

30 **Appendices:**

1. – Partijindeling
2. – Toetsingstabellen samenstelling en uitloging
3. – Resultaten deelpartijen 1 tm 6 (depot EH-1)

35



**VERTROUWELIJK**

**Appendix 1. – Partijindeling**

	TGG dec 2016	TGG juni 2017	TGG dec 2017	TGG april 2018	TGG juni 2018	TGG sept 2018
Hoeveelheid [m3]	374.709	78.444	134.385	75.134	50.569	87.029
	Depot TTG-1 (158.211 m3)					
Schil(boven)	2 keuringen (dp1 en dp4)	-	-	-	-	-
Kern	2 keuringen (dp2 en dp5)	-	-	-	-	-
Onder	2 keuringen (dp3 en dp6)	-	-	-	-	-
	Depot TTG-2 (642.059 m3)					
Schil(boven)	1 keuring (dp8)	1 keuring (dp11)	1 keuring (dp13)	-	1 keuring (dp18)	1 keuring (dp19)
Kern	1 keuring (dp9)	1 keuring (dp12)	1 keuring (dp14)	1 keuring (dp17)	X	1 keuring (dp20)
Onder	1 keuring (dp10)	-	1 keuring (dp15)	1 keuring (dp16)	X	-
Gehele laag	1 keuring (dp7)	-	-	-	-	-
Aantal deelpartijen	10	2	3	2	1	2
						=>
						20

X: stratus is aanwezig. Keuring van deze stratus (kern/onder) valt onder de gehele stratus 2018 (april, juni en sept 2018).

Depot 1 TGG dec 2016  
 voorstel partij indeling (versie 3)

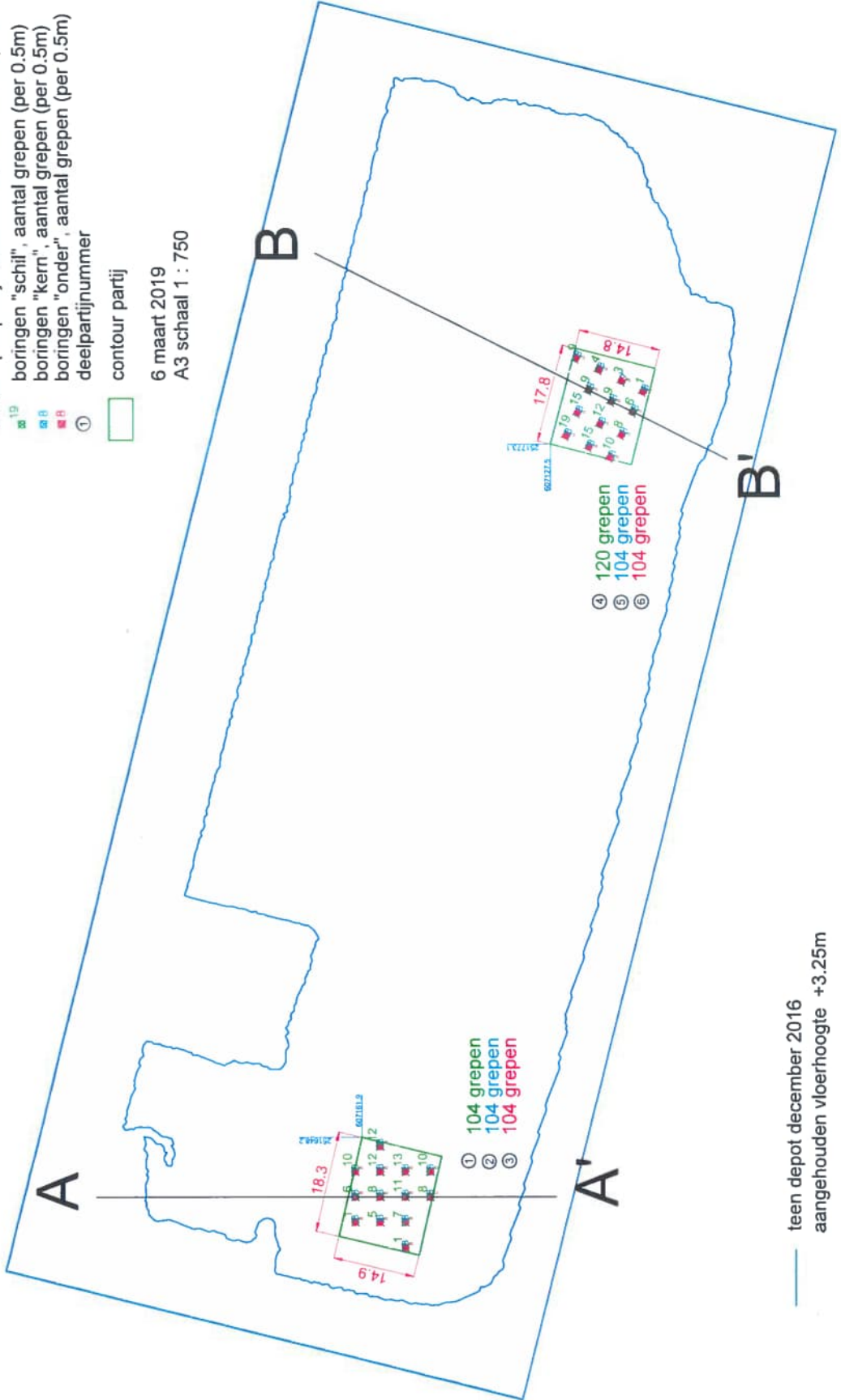


dec 2016 (6 partijen)

Grootte per partij 1.080 m<sup>3</sup> boorafstand 4,6m  
 ① boringen "schil", aantal grepen (per 0.5m)  
 ② boringen "kern", aantal grepen (per 0.5m)  
 ③ boringen "onder", aantal grepen (per 0.5m)  
 ④ deelpartijnummer

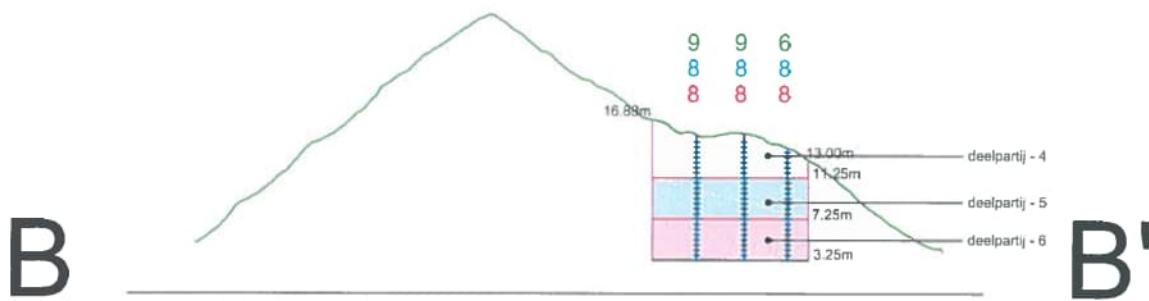
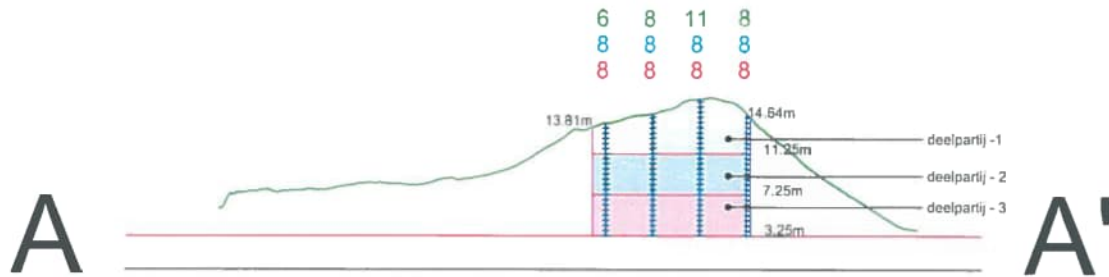
contour partij

6 maart 2019  
 A3 schaal 1 : 750





# Depot 1 TGG dwarsprofielen A en B (versie 3)



- december 2016
- 8 8 8 aantal grepen
- partij "schil"
- partij "kern"
- partij "onder"



**VERTROUWELIJK**

**Appendix 2.–Toetsingstabellen samenstelling en uitloging**

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek

gemiddelde  
rekenkundig < IW ?

Projectnaam Deelpartij	Onderzoek TGG Eemshaven – dp 1 t/m dp 6						n				
	1	2	3	4	5	6					
Certicon-projectnummer	P2019-0401 t/m P2019-0406										
Verontreinigingstypen	Lutum:						2,5 2,9				
	Organische stof:										
AW (mg/kg ds)	Wonen (mg/kg ds)		Industrie (mg/kg ds)		(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)						
	AW (mg/kg ds)	Wonen (mg/kg ds)	Industrie (mg/kg ds)	AW (mg/kg ds)	Wonen (mg/kg ds)	Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)				
Antimoon	4,0	15	22	2,3	5,2	2,7	3,3	2,2	2,3	2,4	3,3 JA
Arsen	20,0	27	76	14,9	16,7	12,8	16,7	13,8	16,0	18,2	15,4 JA
Barium *	---	---	---	620	2.096	1.078	2.096	760	1.481	550	1.097
Cadmium	0,60	1,2	4,3	1,04	1,31	0,95	1,12	1,17	1,53	0,82	1,1 JA
Chroom	55	62	180	59,3	112	102	112	93,0	113	54,7	88,9 JA
Kobalt	15	35	190	20,4	19,5	20,2	20,4	18,0	24,1	16,0	19,7 JA
Koper	40	54	190	94,1	129	79,7	129	188	118	86,2	115,9 JA
Kwik	0,15	0,83	4,8	0,66	1,47	1,01	1,47	0,91	2,4	1,05	1,3 JA
Lood	50	210	530	280	498	193	498	365	306	336	329,8 JA
Molybdeen	1,5	88	190	2,3	3,5	2,9	2,3	2,3	3,9	1,7	2,8 JA
Nikkel **	35	39	100	63	87	87	87	66	95	59	76,2 JA
Seleen	---	---	---	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	0,9	< 1	0,9
Tin	6,5	180	900	33,6	47,9	23,5	47,9	46,6	44,1	44,0	40,0 JA
Vanadium	80	97	250	111	104	120	104	102	163	86	114,5 JA
Zink	140	200	720	467	721	476	721	593	521	485	543,9 JA
Bromide	---	---	---	< 5	27,5	5,2	27,5	25,5	8,8	21,5	17,7
Chloride	---	---	---	160	600	325	600	600	530	605	470
Fluoride	---	---	---	185	215	235	215	190	190	150	194
Sulfaat	---	---	---	5.100	5.300	5.350	5.300	5.500	4.900	3.300	4.908
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	2,8	7,7	4,0	7,7	7,2	3,5	5,2	5,1 JA
Minerale olie	190	190	500	142	254	139	254	282	117	159	182,1 JA
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	< 0,007	0,0803	< 0,007	0,0803	0,0946	< 0,007	0,0952	0,090 JA
Fenol	0,25	0,25	1,25	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,0 JA
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	< 0,003	0,034	< 0,003	0,034	0,042	0,013	0,033	0,0 JA
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	< 0,0004	0,0046	< 0,0004	0,0046	0,0056	0,0018	0,0044	0,0 JA

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

gemiddelde  
rekenkundig <IW ?

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven – dp 1 t/m dp 6									
	1	4	2	5	3	6				
Deelpartij	Schil	Schil	Kern	Kern	Onder	Onder				
Certicon-projectnummer	: P2019-0401 t/m P2019-0406									
Verontreinigingstypen	Organische stof:									
	AW (mg/kg.ds)	Wonen (mg/kg.ds)	Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gemiddelde gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)					
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	< 0,003	0,0344	< 0,003	0,0421	0,0131	0,0327
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	< 0,001	0,0115	< 0,001	0,0140	0,0044	0,0198
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	< 0,001	0,0115	< 0,001	0,0140	0,0044	0,0109
Benzeen	0,20	0,20	1	---	0,20	0,16	0,59	0,23	0,87	0,35
Ethylbenzeen	0,20	0,20	1,25	---	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,22	< 0,05
Tolueen	0,20	0,20	1,25	---	0,26	0,25	0,43	0,21	0,76	0,30
Xylenen (som)	0,45	0,45	1,25	---	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
1,2,3 - trimethylbenzeen	---	---	---	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2,4 - trimethylbenzeen	---	---	---	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,3,5 - trimethylbenzeen	---	---	---	---	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	---	1,79	1,55	2,51	1,85	2,84	1,74
Monochloorfenolen (som)	0,045	0,045	5,4	---	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Dichloorfenolen (som)	0,20	0,20	6	---	0,017	0,020	< 0,006	0,017	< 0,006	< 0,006
Trichloorfenolen (som)	0,0030	0,0030	6	---	< 0,003	0,008	< 0,003	0,022	< 0,003	< 0,003
Tetrachloorfenolen (som)	0,015	1	6	---	< 0,0015	< 0,0015	< 0,0015	0,011	< 0,0015	< 0,0015
Pentachloorfenol	0,0030	1,4	5	---	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0061	< 0,0005	0,0020
Chloorfenolen (som)	---	---	---	---	0,110	0,101	0,122	0,140	0,090	0,090
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	---	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15	< 0,15
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	---	0,000017	0,000027	0,000019	0,000034	0,000014	0,000016
PBDE	---	---	---	---	< 1,6	< 1,6	< 1,6	< 1,4	< 1,6	< 1,4
PFOS	---	---	---	---	0,00034	0,00034	---	---	---	---
PFOA	---	---	---	---	< 0,0001	< 0,0001	---	---	---	---
GenX	---	---	---	---	< 0,001	< 0,001	---	---	---	---
Asbest	Maximale samenstellingswaarde 100 mg/kg.ds			---	4,3	< 1	48	< 1	< 1	9,7

n

6

2,5

2,9

0,0 JA

0,0 JA

0,0 JA

0,40 JA

0,07 JA

0,37 JA

0,11 JA

2,05 JA

0,018 JA

0,015 JA

JA

0,004 JA

0,1 JA

0,000021 JA

1,6

21 JA

### Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek

gemiddelde rekenkundig < IW ?

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven – dp 1 t/m dp 6					
Deelpartij	:					
Certicon-projectnummer	: P2019-0401 t/m P2019-0406					
	1	4	2	5	6	n
	Schil	Schil	Kern	Kern	Onder	Onder

	Lutum:	2,0	3,3	2,8	2,2	2,4
	Organische stof:	2,7	3,1	2,4	2,5	3,3

Verontreinigingstypen	AW (mg/kg ds)	Wonen (mg/kg ds)	Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)	Gemiddelde gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)
-----------------------	---------------	------------------	----------------------	---------------------------------------	--

	fosfaat	500	705	575	390	750	905
	natrium	1.100	1.100	1.950	1.400	1.900	1.550
	kallium	1.750	1.750	2.350	1.750	2.450	1.850
	calcium	34.500	36.450	37.500	64.000	48.500	68.500

	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	8,8	9,0	9,1	9,1	9,2	9,4
--	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ZOUTEN	Genenaak (mg/kg ds)	Toepassing in grond oppervlakte water-lichamen (mg/kg ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met water of brak water met van naturen een obsonde-gehalte van meer dan 5.000 mg/l (toetswaarde)
Bromide	20	20	---
Chloride	616	1070	---
Fluoride	55	55	220
Sulfaat	2430	2430	9720

Gemiddelde gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	8,8	9,0	9,1	9,1	9,2	9,4
< 5	27,5	600	5,2	25,5	8,8	21,5
160	215	325	600	600	530	605
185	5300	235	190	190	190	150
5100	5300	5350	5500	4900	4900	3300

toepassing brak gebied ?

17,7 JA  
470 JA  
194 JA  
4.908 JA

Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitlogging, Grootschalige Bodem Toepassing en NV-bouwstof										
Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – dp 1 t/m dp 6								
Deelpartij	:	1 t/m 6								
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401 t/m P2019-0406								
		Deelpartij								
		1	2	3	5	6				
STOF	Maximale Emissiewaarde grond (GBT) (mg/kg.ds L/S 10)	Maximale Emissiewaarde NV-bouwstof (mg/kg.ds L/S 10)	gemiddelde gemeten emissie (mg/kg.ds)				gemiddelde	< IW grond ?	< NV-bouwstof ?	
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>	<b>0,070</b>	<b>0,320</b>	<b>0,182</b>	<b>0,146</b>	<b>0,117</b>	<b>0,340</b>	<b>0,273</b>	<b>0,149</b>	<b>NEE</b>	<b>JA</b>
Antimoon (Sb)	0,61	0,90	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Arsen (As)	---	22,0	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6		
Barium (Ba)	0,051	0,040	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007		
Cadmium (Cd)	0,17	0,63	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Chroom (Cr)	0,24	0,54	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07		
Kobalt (Co)	1,0	0,9	< 0,1	< 0,1	0,09	0,09	< 0,1	< 0,1		
Koper (Cu)	0,49	0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		
Kwik (Hg)	15	2	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3		
Lood (Pb)	0,48	1,00	0,35	<b>0,63</b>	<b>0,53</b>	0,29	0,45	0,19	<b>0,418</b>	<b>JA</b>
Molybdeen (Mo)	0,21	0,44	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Nikkel (Ni)	---	0,15	0,032	0,032	0,039	0,021	0,012	0,009	<b>0,022</b>	<b>JA</b>
Seleen (Se)	0,093	0,400	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		
Tin (Sn)	1,9	1,8	1,2	1,4	1,6	0,93	0,83	0,52	<b>1,1</b>	<b>JA</b>
Vanadium (V)	2,1	4,5	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7		
Zink (Zn)	---	20,0	3,3	7,5	12,4	28,6	24,3	18,7	<b>18</b>	<b>-</b>
Bromide	---	616,0	191	438	721	625	566	526	<b>575</b>	<b>-</b>
Chloride	---	55,0	14,5	16,5	8,4	14,0	11,5	7,6	<b>12</b>	<b>-</b>
Fluoride	---	2430,0	6185	6185	5565	5270	4780	3170	<b>4994</b>	<b>-</b>
Sulfaat										



**VERTROUWELIJK**

**Appendix 3. - Resultaten deelpartijen 1 tm 6 (depot EH-1)**

Depot 1- deelpartij 1



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401

Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	26 april 2019

	Lutum:	2,0	pagina 1 van 2
	Organische stof:	2,7	
	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	8,8	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	2,3	Klasse Achtergrondwaarde
Arseen	20,0	27	76	42	14,9	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	620	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	1,04	Klasse Wonen
Chroom	55	62	180	180	59,3	Klasse Wonen
Kobalt	15	35	190	130	20,4	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	94,1	Klasse Industrie
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	0,66	Klasse Wonen
Lood	50	210	530	308	280	Klasse Industrie
Molybdeen	1,5	88	190	105	2,3	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	62,7	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	< 1	---
Tin	6,5	180	900	450	33,6	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	110,8	Klasse Industrie
Zink	140	200	720	430	467	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Bromide	---	---	---	---	< 5	---
Chloride	---	---	---	---	160	---
Fluoride	---	---	---	---	185	---
Sulfaat	---	---	---	---	5.100	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	2,8	Klasse Wonen
Minerale olie	190	190	500	---	142	Klasse Achtergrondwaarde
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	< 0,007	Klasse Achtergrondwaarde
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	---	< 0,0004	Klasse Achtergrondwaarde
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	< 0,001	Klasse Achtergrondwaarde
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	< 0,001	Klasse Achtergrondwaarde

M 1-1	M 1-2	spreadig
2,4	2,2	1,1
8,3	9,0	1,1
160	160	1,0
0,63	0,62	1,0
31	33	1,1
5,8	5,8	1,0
52	41	1,3
0,44	0,49	1,1
180	200	1,3
2,2	2,4	1,1
21	22	1,0
<1	<1	-
8,4	12	1,9
36	40	1,1
170	230	1,4
<5	<5	-
150	170	1,1
180	210	1,3
4 700	5 500	1,2
2,7	2,9	1,1
35	40	1,1
<0,007	<0,007	-
<0,1	<0,1	-
<0,003	<0,003	-
<0,0004	<0,0004	-
<0,003	<0,003	-
<0,001	<0,001	-
<0,001	<0,001	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor Klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

*Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.*

Conform Besluit Bodemkwaliteit

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2| grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	26 april 2019

	Lutum:	2,0	pagina 2 van 2
	Organische stof:	2,7	
	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	8,8	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	---	0,20	Klasse Achtergrondwaarde
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	---	< 0,05	Klasse Achtergrondwaarde
Toluene ***	0,20	0,20	1,25	---	0,26	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	---	1,79	Klasse Achtergrondwaarde
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	---	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	---	0,017	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	---	< 0,0015	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfenol ***	0,0030	1,4	5	---	< 0,0005	Klasse Achtergrondwaarde
Chloorfenolen (som)	---	---	---	---	0,110	---
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	---	0,000017	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 8)	---	---	---	---	< 1,6	---

M1-1	M1-2	spreading
<0,05	0,07	1,4
<0,05	<0,05	-
0,06	0,08	1,3
<0,15	<0,15	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
0,45	0,50	1,1
<0,03	<0,03	-
<0,007	<0,006	1,2
<0,003	<0,003	-
<0,0015	<0,0015	-
<0,0005	<0,0005	-
0,0294	0,0287	1,0
<0,15	<0,15	-
0,000045	0,000045	1,0
<1,6	<1,6	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor "klasse Industrie".

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal  
Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	10 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg ds)	Toepassing in groot oppervlakte water- lichamen (mg/kg ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride- gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg ds)	Gestandaard- seerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreadig
Bromide	20	20	---	< 5	Generiek	<5	<5	-
Chloride	616	1070	---	160	Generiek	150	170	1,1
Fluoride	55	55	220	185	Toepassing in zeewater of brak water	160	210	1,3
Sulfaat	2430	2430	9720	5.100	Toepassing in zeewater of brak water	4.700	5.500	1,2

# Beoordeling o b v BRL7500, protocol 7510, versie 5.0

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	46.000	23.000	2,0
Kalium (mg/kg.ds)	1.800	1.700	1,1
Natrium (mg/kg.ds)	1.100	1.100	1,0
Fosfaat (mgP/kg.ds)	500	500	1,0

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	11 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie > 500 µm en < 20 mm	mg/kg.ds	4,4
Gewogen Asbestconcentratie in fijne fractie grond, < 500 µm d.m.v. SEM-analyse, monster M1-9	mg/kg.ds	<1,4
Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	4,4
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	97,6
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	4,3
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>4,3</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

Kwaliteitscategorie	<b>Wel hergebruik</b>
---------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. De concentratie asbest is lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 1
Projectnummer	:	P2019-0401
Certicon-projectnummer	:	P2019-0401
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	26 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	14,9	0,61	0,20	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	620	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	1,04	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	59,3	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	20,4	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	94,1	1,0	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	0,66	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	280	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	62,7	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	33,6	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	467	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	< 5	---	3,3	---
Chloride	160	---	190,5	---
Fluoride	185	---	14,5	---
Sulfaat	5.100	---	6.185	---
Fosfaat-totaal	500	---	< 1,5	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven - deelpartij 1
Projectnummer	: P2019-0401
Certicon-projectnummer	: P2019-0401
Keuring conform	: protocol 1001
Aantal monsters	: 2
Materiaalsoort	: thermisch gereinigde grond
Beoordelingsdatum	: 26 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreiding
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,182	NV-Bouwstof	0,203	0,160	1,3
Arseen	0,9	2	0,20	NV-Bouwstof	0,27	<0,2	1,3
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0,6	<0,6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0,007	<0,007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0,07	<0,07	-
Koper	0,9	10	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0,005	<0,005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0,3	<0,3	-
Molybdeen	1	15	0,35	NV-Bouwstof	0,37	0,34	1,1
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Seleen	0,15	3	0,032	NV-Bouwstof	0,034	0,030	1,1
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0,02	<0,02	-
Vanadium	1,8	20	1,21	NV-Bouwstof	1,22	1,20	1,0
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0,7	<0,7	-
Bromide 1)	20	34	3,3	NV-Bouwstof	3,6	3,0	1,2
Chloride 2)	616	8.800	191	NV-Bouwstof	203	178	1,1
Fluoride 3)	55	1.500	14,5	NV-Bouwstof	16	13	1,2
Sulfaat 4)	2.430	20.000	6.185	zie voetnoot 4)	6.570	5.800	1,1
Fosfaat	—	—	< 1,5	—			

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

Depot 1- deelpartij 2



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	25 april 2019

	Lutum:	2,8	pagina 1 van 2
	Organische stof:	2,4	
	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,1	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	2,7	Klasse Achtergrondwaarde
Arseen	20,0	27	76	42	12,8	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	1,078	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	0,95	Klasse Wonen
Chroom	55	62	180	180	102	Klasse Industrie
Kobalt	15	35	190	130	20,2	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	79,7	Klasse Industrie
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	1,01	Klasse Industrie
Lood	50	210	530	308	193	Klasse Wonen
Molybdeen	1,5	88	190	105	2,9	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	86,9	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	< 1	---
Tin	6,5	180	900	450	23,5	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	120	Klasse Industrie
Zink	140	200	720	430	476	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Bromide	---	---	---	---	5,2	---
Chloride	---	---	---	---	325	---
Fluoride	---	---	---	---	235	---
Sulfaat	---	---	---	---	5.350	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	4,0	Klasse Wonen
Minerale olie	190	190	500	---	139	Klasse Achtergrondwaarde
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	< 0,007	Klasse Achtergrondwaarde
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	---	< 0,0004	Klasse Achtergrondwaarde
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	< 0,001	Klasse Achtergrondwaarde
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	< 0,001	Klasse Achtergrondwaarde

M1-1	M1-2	spreadig
3 0	2 3	1 3
7 7	7 4	1 0
3 40	2 70	1 3
0 52	0 62	1 2
4 2	7 1	1 7
8 2	8 2	1 0
4 1	3 9	1 1
0 88	0 75	1 1
1 20	1 30	1 1
2 4	3 3	1 4
2 4	3 9	1 8
< 1	< 1	-
7 8	8 2	1 3
5 1	3 7	1 4
1 90	2 30	1 2
5 0	5 3	1 1
3 20	3 30	1 0
2 50	2 20	1 1
5 300	5 400	1 0
3 9	4 0	1 0
3 5	3 0	1 2
< 0,007	< 0,007	-
< 0,1	< 0,1	-
< 0,003	< 0,003	-
< 0,0004	< 0,0004	-
< 0,003	< 0,003	-
< 0,001	< 0,001	-
< 0,001	< 0,001	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal. Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem. Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**

**Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	25 april 2019

Lutum:	2,8	pagina 2 van 2
Organische stof:	2,4	
pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,1	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	---	0,59	Klasse Industrie
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	---	< 0,05	Klasse Achtergrondwaarde
Toluene ***	0,20	0,20	1,25	---	0,43	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	---	2,51	Zie conclusie
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	---	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	---	< 0,006	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	---	< 0,0015	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfenol ***	0,0030	1,4	5	---	< 0,0005	Klasse Achtergrondwaarde
Chloorfenolen (som)	---	---	---	---	0,122	---
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	---	0,000019	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 8)	---	---	---	---	< 1,6	---

M1-1	M1-2	apreiding
0,12	0,16	1,3
<0,05	<0,05	-
0,10	0,10	1,0
<0,15	<0,15	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
0,57	0,61	1,1
<0,03	<0,03	-
<0,006	<0,006	-
<0,003	<0,003	-
<0,0015	<0,0015	-
<0,0005	<0,0005	-
0,0287	0,0287	1,0
<0,15	<0,15	-
0,000048	0,000045	1,0
<1,6	<1,6	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

De trimethylbenzenen (3 stuks) behoren tot de som van aromatische oplosmiddelen. Er zijn geen trimethylbenzenen in het onderzoek aangetoond (rapportagegrenzen). Indien in de berekening van de som van de aromatische oplosmiddelen de trimethylbenzenen niet worden meegenomen, dan komt het materiaal in aanmerking voor toepassing als klasse Industrie.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal  
Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	10 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg ds)	Toepassing in groot oppervlakte water- lichamen (mg/kg ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg ds)	Gestandaard- seerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreadig
Bromide	20	20	---	5,2	Generiek	5,0	5,3	1,1
Chloride	616	1070	---	325	Generiek	320	330	1,0
Fluoride	55	55	220	235	Niet toepasbaar	250	220	1,1
Sulfaat	2430	2430	9720	5.350	Toepassing in zeewater of brak water	5.300	5.400	1,0

# Beoordeling o b v BRL7500, protocol 7510, versie 5.0

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	38.000	37.000	1,0
Kalium (mg/kg.ds)	2.000	2.700	1,4
Natrium (mg/kg.ds)	1.900	2.000	1,1
Fosfaat (mgP/kg.ds)	530	620	1,2

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	15 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie > 500 µm en < 20 mm	mg/kg.ds	18,0
Gewogen Asbestconcentratie in fijne fractie grond, < 500 µm d.m.v. SEM-analyse, beide monsters	mg/kg.ds	<1,8
Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	18,0
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	97,6
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	17,6
Gewogen Asbestconcentratie van verzamelde asbestverdachte materialen (fractie > 20 mm)	mg/kg.ds	30,1
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>48</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

Kwaliteitscategorie	<b>Wel hergebruik</b>
---------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. De concentratie asbest is lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

Berekening asbestplaatjes:

$C_{m,i} = \text{som} ((M_k * \%_{k,i} / 100) / M_{lok})$	
$C_{m,i}$ : gehalte asbest per soort (in mg/kg d.s.)	30,1
$M_k$ : massa verzamelde asbesthoudende delen (in mg)	4.120
$\%_{k,i}$ : percentage aan asbest in asbestsoort (in %)	12,5
$M_{lok}$ : drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie (in kg) *	17,1

\* door het lab is in de fractie > 20 mm van monster M1-9 AVM aangetroffen

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 2
Projectnummer	:	P2019-0402
Certicon-projectnummer	:	P2019-0402
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	25 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	12,8	0,61	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	1078	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	0,95	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	102,0	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	20,2	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	79,7	1,0	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	1,01	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	193	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	86,9	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	23,5	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	476	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	5	---	7,5	---
Chloride	325	---	437,5	---
Fluoride	235	---	16,5	---
Sulfaat	5.350	---	6.185	---
Fosfaat - totaal	575	---	< 1,5	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven - deelpartij 2
Projectnummer	: P2019-0402
Certicon-projectnummer	: P2019-0402
Keuring conform	: protocol 1001
Materiaal soort	: thermisch gereinigde grond
Aantal monsters	: 2
Beoordelingsdatum	: 25 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreiding
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,146	NV-Bouwstof	0,149	0,142	1,0
Arseen	0,9	2	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0,6	<0,6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0,007	<0,007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0,07	<0,07	-
Koper	0,9	10	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0,005	<0,005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0,3	<0,3	-
Molybdeen	1	15	0,63	NV-Bouwstof	0,63	0,64	1,0
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Seleen	0,15	3	0,032	NV-Bouwstof	0,034	0,029	1,2
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0,02	<0,02	-
Vanadium	1,8	20	1,41	NV-Bouwstof	1,44	1,38	1,0
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0,7	<0,7	-
Bromide 1)	20	34	7,5	NV-Bouwstof	7,7	7,3	1,1
Chloride 2)	616	8.800	438	NV-Bouwstof	433	442	1,0
Fluoride 3)	55	1.500	16,5	NV-Bouwstof	16	17	1,1
Sulfaat 4)	2.430	20.000	6.185	Zie voetnoot 4)	5 900	6 470	1,1
Fosfaat-totaal	---	---	< 1,5	---			

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

**Depot 1- deelpartij 3**



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 3
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	15 april 2019

	Lutum:	2,3	pagina 1 van 2
	Organische stof:	3,2	
	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,2	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	3,7	Klasse Achtergrondwaarde
Arseen	20,0	27	76	42	16,0	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	1.481	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	1,53	Klasse Industrie
Chroom	55	62	180	180	113	Klasse Industrie
Kobalt	15	35	190	130	24,1	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	118	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	2,4	Klasse Industrie
Lood	50	210	530	308	306	Klasse Industrie
Molybdeen	1,5	88	190	105	3,9	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	95	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	0,9	---
Tin	6,5	180	900	450	44,1	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	163	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Zink	140	200	720	430	521	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Bromide	---	---	---	---	8,8	---
Chloride	---	---	---	---	530	---
Fluoride	---	---	---	---	190	---
Sulfaat	---	---	---	---	4.900	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	3,5	Klasse Wonen
Minerale olie	190	190	500	---	117	Klasse Achtergrondwaarde
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	< 0,007	Klasse Achtergrondwaarde
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	0,013	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	---	0,0018	Klasse Achtergrondwaarde
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	0,0131	Klasse Achtergrondwaarde
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	0,0044	Klasse Industrie
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	0,0044	Klasse Industrie

M1-1	M1-2	spreadig
4,2	3,1	1,4
10	9,0	1,1
510	290	1,8
1,1	0,79	1,4
58	65	1,1
7,9	6,3	1,3
68	52	1,3
2,0	1,4	1,4
220	180	1,2
4,2	3,8	1,2
34	33	1,0
1,1	<1	1,1
13	12	1,1
64	51	1,3
245	215	1,1
7,5	10	1,3
430	630	1,5
170	210	1,2
3.900	5.900	1,5
3,8	3,3	1,2
40	35	1,1
<0,007	<0,007	-
<0,1	<0,1	-
<0,006	<0,006	-
<0,0008	<0,0008	-
<0,006	<0,006	-
<0,002	<0,002	-
<0,002	<0,002	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

*Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.*

*Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**

**Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2] grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 3
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	15 april 2019

Lutum:	2,3	pagina 2 van 2
Organische stof:	3,2	
pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,2	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	---	0,87	Klasse Industrie
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	---	0,22	Klasse Industrie
Tolueen ***	0,20	0,20	1,25	---	0,76	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	---	2,84	Zie conclusie
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	---	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	---	< 0,006	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	---	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	---	< 0,0015	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfenol ***	0,0030	1,4	5	---	< 0,0005	Klasse Achtergrondwaarde
Chloorfenolen (som)	---	---	---	---	0,090	---
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	---	0,0000141	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 8)	---	---	---	---	< 1,6	---

M1-1	M1-2	spreadig
0,32	0,24	1,3
0,07	0,07	1,0
0,27	0,22	1,2
< 0,15	< 0,15	-
< 0,1	< 0,1	-
< 0,1	< 0,1	-
< 0,1	< 0,1	-
0,98	0,8	1,2
< 0,03	< 0,03	-
< 0,006	< 0,006	-
< 0,003	< 0,003	-
< 0,0015	< 0,0015	-
< 0,0005	< 0,0005	-
0,0287	0,0287	1,0
< 0,15	< 0,15	-
0,0000449	0,0000454	1,0
< 1,6	< 1,6	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

De trimethylbenzenen (3 stuks) behoren tot de som van aromatische oplosmiddelen. Er zijn geen trimethylbenzenen in het onderzoek aangetoond (rapportagegrenzen). Indien in de berekening van de som van de aromatische oplosmiddelen de trimethylbenzenen niet worden meegenomen, dan komt het materiaal in aanmerking voor toepassing a/s Klasse Industrie.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal. Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem. Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 3
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	10 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg.ds)	Toepassing in groot oppervlakte water- lichamen (mg/kg.ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg.ds)	Gestandaard- seerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreiding
Bromide	20	20	---	8,8	Generiek	7 5	10	1 3
Chloride	616	1070	---	530	Generiek	430	630	1 5
Fluoride	55	55	220	190	Toepassing in zeewater of brak water	170	210	1 2
Sulfaat	2430	2430	9720	4.900	Toepassing in zeewater of brak water	3 900	5 900	1 5

# Beoordeling a b v BRL7500, protocol 7510, versie 5.0

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Gen

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpa
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	46.000	51.000	1,1
Kalium (mg/kg.ds)	2.600	2.300	1,1
Natrium (mg/kg.ds)	2.000	1.800	1,1
Fosfaat (mgP/kg.ds)	710	790	1,1

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 3
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	15 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	<1
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	97,6
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	<1
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>&lt;1</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

Kwaliteitscategorie	<b>Wel hergebruik</b>
---------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. Er zijn geen aantoonbare gehalten aan asbest aangetroffen. De concentratie asbest is derhalve lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 3
Projectnummer	:	P2019-0403
Certicon-projectnummer	:	P2019-0403
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	15 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	16,0	0,61	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	1481	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	1,53	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	113	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	24,1	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	118	1,0	0,09	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	2,41	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	306	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	95,3	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	44,1	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	521	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	9	---	12,4	---
Chloride	530	---	721	---
Fluoride	190	---	8,4	---
Sulfaat	4.900	---	5.565	---
Fosfaat-totaal	750	---	< 1,5	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven - deelpartij 3
Projectnummer	: P2019-0403
Certicon-projectnummer	: P2019-0403
Keuring conform	: protocol 1001
Aantal monsters	: 2
Materiaalsoort	: thermisch gereinigde grond
Beoordelingsdatum	: 25 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreading
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,117	NV-Bouwstof	0,087	0,147	1,7
Arseen	0,9	2	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0,6	<0,6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0,007	<0,007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0,07	<0,07	-
Koper	0,9	10	0,09	NV-Bouwstof	0,11	<0,1	1,1
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0,005	<0,005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0,3	<0,3	-
Molybdeen	1	15	0,53	NV-Bouwstof	0,55	0,52	1,1
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Seleen	0,15	3	0,039	NV-Bouwstof	0,037	0,040	1,1
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0,02	<0,02	-
Vanadium	1,8	20	1,65	NV-Bouwstof	1,68	1,61	1,0
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0,7	<0,7	-
Bromide 1)	20	34	12,4	NV-Bouwstof	12,8	12,0	1,1
Chloride 2)	616	8.800	721	Zie voetnoot 2)	737	705	1,0
Fluoride 3)	55	1.500	8,4	NV-Bouwstof	7,8	9,0	1,2
Sulfaat 4)	2.430	20.000	5.565	Zie voetnoot 4)	5.420	5.710	1,1
Fosfaat-totaal	---	---	< 1,5	---			

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

Depot 1- deelpartij 4



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4				
Projectnummer	:	P2019-0404				
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404				
Keuring conform : protocol 1001						
Aantal monsters : 2						
Datum beoordeling : 18 april 2019						
		Lutum:	3,3	pagina 1 van 2		
		Organische stof:	3,1			
		pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,0			
Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	5,2	Klasse Wonen
Arsen	20,0	27	76	42	16,7	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	2.096	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	1,31	Klasse Industrie
Chroom	55	62	180	180	112	Klasse Industrie
Kobalt	15	35	190	130	19,5	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	129	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	1,47	Klasse Industrie
Lood	50	210	530	308	498	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Molybdeen	1,5	88	190	105	3,5	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	87	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	< 1	---
Tin	6,5	180	900	450	47,9	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	104	Klasse Industrie
Zink	140	200	720	430	773	---
Zink - her-analyse	140	200	720	430	699	---
Zink - her-analyse duplo	140	200	720	430	640	---
Zink - gewogen gemiddelde	140	200	720	430	721	Geen hergebruik (emissie voldoet wel aan eis GBT)
Bromide	---	---	---	---	27,5	---
Chloride	---	---	---	---	600	---
Fluoride	---	---	---	---	215	---
Sulfaat	---	---	---	---	5.300	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	7,7	Klasse Industrie
Minerale olie	190	190	500	---	254	Klasse Industrie
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	0,0803	Klasse Industrie
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	0,034	Klasse Industrie
Pentachloorbenzenen	0,0025	0,0025	5	---	0,0046	Klasse Industrie
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	0,0344	Klasse Wonen
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	0,0115	Klasse Industrie
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	0,0115	Klasse Industrie

M1-1	M1-2	spread
5,6	4,8	1,2
11	9,2	1,2
700	550	1,3
0,78	0,85	1,1
65	61	1,1
6,6	6,0	1,1
75	60	1,3
1,1	1,0	1,1
340	320	1,1
3,4	3,5	1,0
34	32	1,1
<1	<1	-
16	14	1,1
40	39	1,0
370	340	1,1
330	310	-
270	320	-
-	-	-
33	22	1,5
710	490	1,4
240	190	1,3
5.900	4.700	1,3
7,1	8,3	1,2
70	85	1,2
<0,035	<0,035	-
<0,1	<0,1	-
<0,015	<0,015	-
<0,002	<0,002	-
<0,015	<0,015	-
<0,005	<0,005	-
<0,005	<0,005	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal  
Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Projectnummer	:	P2019-0404
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	18 april 2019

Lutum:	3,3	pagina 2 van 2
Organische stof:	3,1	
pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,0	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	---	0,16	Klasse Achtergrondwaarde
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	---	< 0,05	Klasse Achtergrondwaarde
Tolueen ***	0,20	0,20	1,25	---	0,25	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	---	---	---	---	< 0,1	---
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	---	1,55	Klasse Achtergrondwaarde
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	---	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	---	0,020	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	---	0,008	Klasse Industrie
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	---	< 0,0015	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfenol ***	0,0030	1,4	5	---	< 0,0005	Klasse Achtergrondwaarde
Chloorfenolen (som)	---	---	---	---	0,101	---
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	---	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	---	0,000027	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 8)	---	---	---	---	< 1,6	---
PFOA	---	---	---	---	0,00034	---
PFOA	---	---	---	---	< 0,0001	---
GenX	---	---	---	---	< 0,001	---

M1-1	M1-2	spreading
0,06	< 0,05	1,2
< 0,05	< 0,05	-
0,10	0,05	2,0
< 0,15	< 0,15	-
< 0,1	< 0,1	-
< 0,1	< 0,1	-
< 0,1	< 0,1	-
0,51	0,44	1,2
< 0,03	< 0,03	-
0,0077	0,0042	1,8
0,0028	0,0021	1,3
< 0,0015	< 0,0015	-
< 0,0005	< 0,0005	-
0,0329	0,0287	1,1
< 0,15	< 0,15	-
0,0000105	0,0000060	1,7
< 1,6	< 1,6	-
0,00035	0,00033	1,1
< 0,0001	< 0,0001	-
< 0,001	< 0,001	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Deze partij komt in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit op basis van een zeer lichte overschrijding van zink niet in aanmerking voor hergebruik. De emissie van zink uit de TGG voldoet wel aan de eis voor een grootschalige bodemtoepassing (GBT).

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

*Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.*

*Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Projectnummer	:	P2019-0404
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	9 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg ds)	Toepassing in groot oppervlakte water-lichamen (mg/kg ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreadig
Bromide	20	20	---	27,5	Toepassing in zeewater of brak water	33	22	1,5
Chloride	616	1070	---	600	Generiek	710	490	1,4
Fluoride	55	55	220	215	Toepassing in zeewater of brak water	240	190	1,3
Sulfaat	2430	2430	9720	5.300	Toepassing in zeewater of brak water	5.900	4.700	1,3

# Beoordeling o b v BRL7500, protocol 7510, versie 5 0

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Projectnummer	:	P2019-0404
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	66.000	6.900	9,6
Kalium (mg/kg.ds)	1.700	1.800	1,1
Natrium (mg/kg.ds)	1.100	1.100	1,0
Fosfaat (mgP/kg.ds)	630	780	1,2

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0404
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	9 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	<1
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	96,7
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	<1
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>&lt;1</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

Kwaliteitscategorie	<b>Wel hergebruik</b>
---------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. Er zijn geen aantoonbare gehalten aan asbest aangetroffen. De concentratie asbest is derhalve lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Projectnummer	:	P2019-0404
Certicon-projectnummer	:	P2019-0404
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	18 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	16,7	0,61	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	2.096	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	1,31	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	111,5	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	19,5	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	129	1,0	0,09	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	1,47	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	498	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	87,2	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	47,9	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	721	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	27,5	---	28,6	---
Chloride	600	---	625	---
Fluoride	215	---	14	---
Sulfaat	5.300	---	5.270	---
Fosfaat -totaal	705	---	< 1,5	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 4
Projectnummer	: P2019-0404
Certicon-projectnummer	: P2019-0404
Keuring conform	: protocol 1001
Aantal monsters	: 2
Materiaalsoort	: thermisch gereinigde grond
Beoordelingsdatum	: 10 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreiding
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,340	Lichte overschrijding NV-bouwstof	0.359	0.320	1,1
Arseen	0,9	2	< 0,2	NV-Bouwstof	<0.2	<0.2	-
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0.6	<0.6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0.007	<0.007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0.1	<0.1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0.07	<0.07	-
Koper	0,9	10	0,09	NV-Bouwstof	0.11	<0.1	1,1
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0.005	<0.005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0.3	<0.3	-
Molybdeen	1	15	0,29	NV-Bouwstof	0.30	0.27	1,1
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0.2	<0.2	-
Seleen	0,15	3	0,021	NV-Bouwstof	0.019	0.022	1,2
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0.02	<0.02	-
Vanadium	1,8	20	0,93	NV-Bouwstof	0.92	0.93	1,0
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0.7	<0.7	-
Bromide 1)	20	34	28,6	Zie voetnoot 1)	30.1	27.1	1,1
Chloride 2)	616	8.800	625	Zie voetnoot 2)	658	591	1,1
Fluoride 3)	55	1.500	14,0	NV-Bouwstof	15.0	13.0	1,2
Sulfaat 4)	2.430	20.000	5.270	Zie voetnoot 4)	5.140	5.400	1,1

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

**Depot 1- deelpartij 5**



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	19 april 2019

pagina 1 van 2

Lutum: 2,2  
 Organische stof: 2,5  
 pH(CaCl<sub>2</sub>): 9,1

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	3,6	Klasse Achtergrondwaarde
Arsen	20,0	27	76	42	13,8	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	760	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	1,17	Klasse Wonen
Chroom	55	62	180	180	93,0	Klasse Industrie
Kobalt	15	35	190	130	18,0	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	188	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	0,91	Klasse Industrie
Lood	50	210	530	308	365	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Molybdeen	1,5	88	190	105	2,3	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	66,2	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	< 1	---
Tin	6,5	180	900	450	46,6	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	102	Klasse Industrie
Zink	140	200	720	430	593	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Bromide	---	---	---	---	25,5	---
Chloride	---	---	---	---	600	---
Fluoride	---	---	---	---	190	---
Sulfaat	---	---	---	---	5.500	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	7,2	Klasse Industrie
Minerale olie	190	190	500	---	282	Klasse Industrie
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	0,0946	Klasse Industrie
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	0,042	Klasse Industrie
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	---	0,0056	Klasse Industrie
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	0,0421	Klasse Industrie
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	0,0140	Klasse Industrie
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	0,0140	Klasse Industrie

M1-1	M1-2	spreading
3 8	3 4	1 1
8 4	7 8	1 1
220	180	1 2
0 72	0 87	1 1
52	49	1 1
5 4	5 0	1 1
56	130	2 3
0 85	0 83	1 0
250	220	1 1
2 7	1 9	1 4
25	21	1 2
< 1	< 1	-
14	12	1 2
33	38	1 2
250	280	1 0
27	24	1 1
620	580	1 1
210	170	1 2
5 800	5 400	1 0
7 7	6 8	1 1
80	60	1 3
0,0081	0,0404	5 0
< 0 1	< 0 1	-
< 0 015	< 0 015	-
< 0 002	< 0 002	-
< 0 015	< 0 015	-
< 0 005	< 0 005	-
< 0 005	< 0 005	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie de conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal  
 Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.  
 Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405

Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	19 april 2019

Lutum:	2,2	pagina 2 van 2
Organische stof:	2,5	
pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,1	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg.ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg.ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg.ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg.ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	—	0,23	Klasse Industrie
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	—	< 0,05	Klasse Achtergrondwaarde
Tolueen ***	0,20	0,20	1,25	—	0,21	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	—	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	—	1,85	Klasse Achtergrondwaarde
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	—	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	—	0,017	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	—	0,022	Klasse Industrie
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	—	0,011	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfenol ***	0,0030	1,4	5	—	0,0061	Klasse Wonen
Chloorfenolen (som)	—	—	—	—	0,140	—
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	—	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	—	0,000034	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 7)	—	—	—	—	< 1,4	—

M1-1	M1-2	spreadig
0,08	<0,05	1,0
<0,05	<0,05	-
0,07	<0,05	1,4
<0,15	<0,15	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
0,50	0,42	1,2
<0,03	<0,03	-
0,0045	0,0042	1,1
0,0084	0,0021	4,0
0,0042	0,0011	4,0
0,002	0,001	2,0
0,0401	0,0294	1,4
<0,15	<0,15	-
0,0000091	0,0000077	1,2
<1,4	<1,4	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor "klasse Industrie".

Tussen de gemeten analyseresultaten van PCB's, trichloorfenolen en tetrachloorfenolen is een spreiding gevonden groter dan de factor 2,5. Bij controle van het analyseproces zijn geen fouten geconstateerd. Ook het gecontroleerde monsternametraject geeft geen aanleiding te veronderstellen dat er fouten zijn gemaakt die hebben geleid tot onjuiste waarden.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

*Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.*

*Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	9 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg.ds)	Toepassing in groot oppervlakte water- lichamen (mg/kg.ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride-gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg.ds)	Gestandaard- seerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreadig
Bromide	20	20	--	25,5	Toepassing in zeewater of brak water	27	24	1.1
Chloride	616	1070	--	600	Generiek	620	580	1.1
Fluoride	55	55	220	190	Toepassing in zeewater of brak water	210	170	1.2
Sulfaat	2430	2430	9720	5.500	Toepassing in zeewater of brak water	5.600	5.400	1.0

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	62.000	66.000	1,1
Kalium (mg/kg.ds)	1.800	1.700	1,1
Natrium (mg/kg.ds)	1.400	1.400	1,0
Fosfaat (mgP/kg.ds)	470	310	1,5

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	9 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	<1
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	96,7
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	<1
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>&lt;1</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

<b>Kwaliteitscategorie</b>	<b>Wel hergebruik</b>
----------------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. Er zijn geen aantoonbare gehalten aan asbest aangetroffen. De concentratie asbest is derhalve lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	:	P2019-0405
Certicon-projectnummer	:	P2019-0405
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	19 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	13,8	0,61	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	760	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	1,17	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	93	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	18,0	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	188	1,0	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	0,91	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	365	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	66,2	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	46,6	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	593	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	26	---	24,3	---
Chloride	600	---	565,5	---
Fluoride	190	---	11,5	---
Sulfaat	5.500	---	4.780	---
Fosfaat totaal	390	---	< 1,5	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 5
Projectnummer	: P2019-0405
Certicon-projectnummer	: P2019-0405
Keuring conform	: protocol 1001
Aantal monsters	: 2
Materiaaltype	: thermisch gereinigde grond
Beoordelingsdatum	: 16 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreiding
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,273	NV-Bouwstof	0,273	0,273	1,0
Arseen	0,9	2	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0,6	<0,6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0,007	<0,007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0,07	<0,07	-
Koper	0,9	10	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0,005	<0,005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0,3	<0,3	-
Molybdeen	1	15	0,45	NV-Bouwstof	0,50	0,40	1,3
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Seleen	0,15	3	0,012	NV-Bouwstof	<0,009	0,017	1,9
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0,02	<0,02	-
Vanadium	1,8	20	0,83	NV-Bouwstof	0,77	0,89	1,2
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0,7	<0,7	-
Bromide 1)	20	34	24,3	Zie voetnoot 1)	25,1	23,5	1,1
Chloride 2)	616	8.800	566	NV-Bouwstof	577	554	1,0
Fluoride 3)	55	1.500	11,5	NV-Bouwstof	11,0	12,0	1,1
Sulfaat 4)	2.430	20.000	4.780	Zie voetnoot 4)	4.780	4.780	1,0

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

Depot 1- deelpartij 6



**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2j grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406

Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	18 april 2019

Lutum:	2,4	pagina 1 van 2
Organische stof:	3,3	
pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,4	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #
Antimoon	4,0	15	22	9	2,35	Klasse Achtergrondwaarde
Arsen	20,0	27	76	42	18,2	Klasse Achtergrondwaarde
Barium *	---	---	---	---	550	---
Cadmium	0,60	1,2	4,3	4,3	0,82	Klasse Wonen
Chroom	55	62	180	180	54,7	Klasse Achtergrondwaarde
Kobalt	15	35	190	130	16,0	Klasse Wonen
Koper	40	54	190	113	86,2	Klasse Industrie
Kwik	0,15	0,83	4,8	4,8	1,05	Klasse Industrie
Lood	50	210	530	308	336	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Molybdeen	1,5	88	190	105	1,7	Klasse Wonen
Nikkel **	35	39	100	100	59,0	Klasse Industrie
Seleen	---	---	---	---	< 1	---
Tin	6,5	180	900	450	44,0	Klasse Wonen
Vanadium	80	97	250	146	86,0	Klasse Wonen
Zink	140	200	720	430	485	Klasse Industrie / Voldoet aan eis GBT
Bromide	---	---	---	---	21,5	---
Chloride	---	---	---	---	605	---
Fluoride	---	---	---	---	150	---
Sulfaat	---	---	---	---	3.300	---
PAK-10 (VROM)	1,5	6,8	40	---	5,2	Klasse Wonen
Minerale olie	190	190	500	---	159	Klasse Achtergrondwaarde
Som 7 PCB's	0,020	0,040	0,5	---	0,0952	Klasse Industrie
Fenol	0,25	0,25	1,25	---	< 0,1	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorbenzenen (som)	0,015	0,015	5	---	0,033	Klasse Industrie
Pentachloorbenzeen	0,0025	0,0025	5	---	0,0044	Klasse Industrie
Drins (som)	0,015	0,040	0,14	---	0,0327	Klasse Wonen
Alfa-HCH	0,0010	0,0010	0,5	---	0,0198	Klasse Industrie
Beta-HCH	0,0020	0,0020	0,5	---	0,0109	Klasse Industrie

M1-1	M1-2	spreading
1 9	2 8	1 5
9 7	12	1 2
120	180	1 5
0,40	0,61	1 5
26	34	1 3
4 3	5 2	1 2
34	54	1 6
0,54	0,94	1 7
170	270	1 6
1 6	1 8	1 1
17	25	1 5
<1	<1	-
9 4	16	1 7
28	33	1 2
190	240	1 3
19	24	1 3
550	660	1 2
120	180	1 5
2 700	3 900	1 4
5 3	5 2	1 0
65	40	1 6
0,0545	0,0113	4 8
<0,1	<0 1	-
<0,015	<0,015	-
<0,002	<0 002	-
<0,015	<0,015	-
0,0099	<0 005	2 0
<0,005	<0,005	-

\* De normen voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

\*\* Conform de Regeling Bodemkwaliteit en bijbehorende Wijzigingen is het bij *nikkel* toegestaan om bij toepassing van de Toetsingsregel Achtergrondwaarde de Maximale Waarde voor klasse Wonen te overschrijden.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Zie conclusie op pagina 2 van 2.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal. Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem. Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit  
Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

RF 21.2] grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	18 april 2019

	Lutum:	2,4	pagina 2 van 2
	Organische stof:	3,3	
	pH(CaCl <sub>2</sub> ):	9,4	

Verontreinigingstypen	Achtergrond waarden (mg/kg ds)	Maximale waarden Wonen (mg/kg ds)	Maximale waarden Industrie (mg/kg ds)	(Emissie) toetswaarden GBT (mg/kg ds)	Gestandaardiseerde waarden (mg/kg ds)	Beoordeling #
Benzeen ***	0,20	0,20	1	—	0,35	Klasse Industrie
Ethylbenzeen ***	0,20	0,20	1,25	—	< 0,05	Klasse Achtergrondwaarde
Tolueen ***	0,20	0,20	1,25	—	0,30	Klasse Industrie
Xylenen (som) ***	0,45	0,45	1,25	—	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
1,2,3 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
1,2,4 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
1,3,5 - trimethylbenzeen ***	—	—	—	—	< 0,1	—
Aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	2,5	2,5	—	1,74	Klasse Achtergrondwaarde
Monochloorfenolen (som) ***	0,045	0,045	5,4	—	< 0,03	Klasse Achtergrondwaarde
Dichloorfenolen (som) ***	0,20	0,20	6	—	< 0,006	Klasse Achtergrondwaarde
Trichloorfenolen (som) ***	0,0030	0,0030	6	—	< 0,003	Klasse Achtergrondwaarde
Tetrachloorfenolen (som) ***	0,015	1	6	—	< 0,0015	Klasse Achtergrondwaarde
Pentachloorfeno ***	0,0030	1,4	5	—	0,0020	Klasse Achtergrondwaarde
Chloorfenolen (som)	—	—	—	—	0,090	—
Cresolen (som)	0,30	0,30	5	—	< 0,15	Klasse Achtergrondwaarde
Dioxine (som TEQ)	0,000055	0,000055	0,000055	—	0,000016	Klasse Achtergrondwaarde
PBDE (som van 7)	—	—	—	—	< 1,4	—

M1-1	M1-2	spreiding
0,14	0,09	1,6
<0,05	<0,05	-
0,12	0,08	1,5
<0,15	<0,15	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
<0,1	<0,1	-
0,81	0,52	1,2
<0,03	<0,03	-
<0,006	<0,006	-
<0,003	<0,003	-
<0,0015	<0,0015	-
0,001	<0,0005	2,0
0,029	0,029	1,0
<0,15	<0,15	-
0,000059	0,000048	1,3
<1,4	<1,4	-

\*\*\* zijn conform AP04 geanalyseerd op 2 mengmonsters van elk 6 steekbussen.

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

**CONCLUSIE:**

Deze partij voldoet in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit aan de eisen voor "klasse Industrie".

Tussen de gemeten analyseresultaten van PCB's, bromide (uitloog) en chloride (uitloog) is een spreiding gevonden groter dan de factor 2,5. Bij controle van het analyseproces zijn geen fouten geconstateerd. Ook het gecontroleerde monsternametraject geeft geen aanleiding te veronderstellen dat er fouten zijn gemaakt die hebben geleid tot onjuiste waarden.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal  
Deze beoordeling is van toepassing voor het toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodembodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	10 april 2019

Verontreinigingstypen	Generiek (mg/kg ds)	Toepassing in groot oppervlakte water- lichamen (mg/kg.ds)	Toepassing met mogelijk direct contact met zeewater of brak water met van naturen een chloride- gehalte van meer dan 5.000 mg/l (mg/kg.ds)	Gestandaard- seerde waarden (mg/kg.ds)	Beoordeling #	M1-1	M1-2	spreading
Bromide	20	20	---	21,5	Toepassing in zeewater of brak water	19	24	1.3
Chloride	616	1070	---	605	Generiek	550	660	1.2
Fluoride	55	55	220	150	Toepassing in zeewater of brak water	120	180	1.5
Sulfaat	2430	2430	9720	3.300	Toepassing in zeewater of brak water	2 700	3 900	1.4

# Beoordeling o.b.v. BRL7500, protocol 7510, versie 5.0

**Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit**  
**Toepassing GROND Landbodem Bodemkwaliteitsklasse Generiek**

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	11 april 2019

	M1-1	M1-2	spreiding
Calcium (mg/kg.ds)	79.000	58.000	1,4
Kalium (mg/kg.ds)	1.900	1.800	1,1
Natrium (mg/kg.ds)	1.600	1.500	1,1
Fosfaat (mgP/kg.ds)	900	910	1,0

## Toetsingstabel Asbest in GROND

RF 20j asbest in grond

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Monstercode	:	M1-9 en M1-10
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406
Onderzoek uitgevoerd conform	:	protocol 1001, asbestmethode I
Aantal monsters	:	2
Beoordelingsdatum	:	10 april 2019

Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie > 500 µm en < 20 mm	mg/kg.ds	10,0
Gewogen Asbestconcentratie in fijne fractie grond, < 500 µm d.m.v. SEM-analyse, monster M1-10	mg/kg.ds	<2,5
Gewogen Asbestconcentratie van grondmonsters, fractie 0-20 mm	mg/kg.ds	10,0
Percentage fractie < 20 mm in de partij grond	%	96,7
Gewogen Asbestconcentratie omgerekend naar de totale hoeveelheid grond, < 20 mm en > 20 mm	mg/kg.ds	9,7
<b>Totaal gewogen asbestconcentratie</b>	<b>mg/kg.ds</b>	<b>9,7</b>
<i>Samenstellingswaarde grond</i>	<i>mg/kg.ds</i>	<i>100</i>

Kwaliteitscategorie	<b>Wel hergebruik</b>
---------------------	-----------------------

### Conclusie:

Deze partij komt in aanmerking voor hergebruik. De concentratie asbest is lager dan de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds uit het Besluit Bodemkwaliteit. Deze toetsing heeft alleen betrekking op het asbestonderzoek.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, uitloging, Grootschalige Bodem Toepassing

RF 21.2h

Projectnaam	:	Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	:	P2019-0406
Certicon-projectnummer	:	P2019-0406
Keuring conform	:	protocol 1001
Aantal monsters	:	2
Datum beoordeling	:	18 april 2019

STOF	Samenstelling (mg/kg.ds)	Maximale Emissiewaarde (mg/kg.ds L/S 10)	Gemeten emissie # (mg/kg.ds L/S 10)	Beoordeling
<b>KOLOMPROEF (L/S=10)</b>				
<b>METALEN</b>				
Arseen (As)	18,2	0,61	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Barium (Ba) *	550	---	< 0,6	---
Cadmium (Cd)	0,82	0,051	< 0,007	voldoet aan eisen GBT
Chroom (Cr)	54,7	0,17	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kobalt (Co)	16,0	0,24	< 0,07	voldoet aan eisen GBT
Koper (Cu)	86,2	1,0	< 0,1	voldoet aan eisen GBT
Kwik (Hg)	1,05	0,49	< 0,005	voldoet aan eisen GBT
Lood (Pb)	336	15	< 0,3	voldoet aan eisen GBT
Nikkel (Ni)	59,0	0,21	< 0,2	voldoet aan eisen GBT
Tin (Sn)	44,0	0,093	< 0,02	voldoet aan eisen GBT
Zink (Zn)	485	2,1	< 0,7	voldoet aan eisen GBT
Bromide	22	---	18,7	---
Chloride	605	---	526	---
Fluoride	150	---	7,6	---
Sulfaat	3.300	---	3.170	---
Fosfaat - totaal	905	---	1,3	---

\* De norm voor barium zijn per 7 april 2009 ingetrokken.

# De gemeten emissies van antimoon, molybdeen, seleen en vanadium (amfotere zware metalen) zijn opgenomen in de toetsingstabel voor niet-vormgegeven bouwstoffen.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal.  
Conform Besluit Bodemkwaliteit*

## Toetsingstabel Besluit Bodemkwaliteit, Niet Vormgegeven Bouwstoffen

RF 21.3f sept. 2016

Projectnaam	: Onderzoek TGG Eemshaven – deelpartij 6
Projectnummer	: P2019-0406
Certicon-projectnummer	: P2019-0406
Keuring conform	: protocol 1001
Aantal monsters	: 2
Materiaaltype	: thermisch gereinigde grond
Beoordelingsdatum	: 16 april 2019

Maximale emissiewaarden Anorganische parameters					M1-1	M1-2	spreiding
Verontreinigingstypen	NV-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	IBC-Bouwstof (mg/kg.ds LS=10)	Gemeten emissie (mg/kg.ds LS=10)	Beoordeling #			
Antimoon	0,32	0,7	0,149	NV-Bouwstof	0,131	0,166	1,3
Arseen	0,9	2	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Barium	22	100	< 0,6	NV-Bouwstof	<0,6	<0,6	-
Cadmium	0,04	0,06	< 0,007	NV-Bouwstof	<0,007	<0,007	-
Chroom	0,63	7	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kobalt	0,54	2,4	< 0,07	NV-Bouwstof	<0,07	<0,07	-
Koper	0,9	10	< 0,1	NV-Bouwstof	<0,1	<0,1	-
Kwik	0,02	0,08	< 0,005	NV-Bouwstof	<0,005	<0,005	-
Lood	2,3	8,3	< 0,3	NV-Bouwstof	<0,3	<0,3	-
Molybdeen	1	15	0,19	NV-Bouwstof	0,26	0,12	2,2
Nikkel	0,44	2,1	< 0,2	NV-Bouwstof	<0,2	<0,2	-
Seleen	0,15	3	0,009	NV-Bouwstof	<0,009	0,012	1,3
Tin	0,4	2,3	< 0,02	NV-Bouwstof	<0,02	<0,02	-
Vanadium	1,8	20	0,52	NV-Bouwstof	0,50	0,54	1,1
Zink	4,5	14	< 0,7	NV-Bouwstof	<0,7	<0,7	-
Bromide 1)	20	34	18,7	NV-Bouwstof	29,1	8,2	3,5
Chloride 2)	616	8.800	526	NV-Bouwstof	845	207	4,1
Fluoride 3)	55	1.500	7,6	NV-Bouwstof	7,0	8,2	1,2
Sulfaat 4)	2.430	20.000	3.170	Zie voetnoot 4)	3.510	2.830	1,2

# de toetsingsresultaten zijn overeenkomstig de resultaten van BoToVa

1) Bromide: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor bromide geen maximale emissiewaarden.

2) Chloride: Voor het toepassen van een NV-bouwstof in grote oppervlaktewaterlichamen als bedoeld in bijlage O van de Regeling Bodemkwaliteit geldt voor chloride een maximale waarde van 1.070 mg/kg.ds. [geldt vanaf 1 juli 2011]  
Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor chloride geen maximale emissiewaarden.

3) Fluoride: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor fluoride een maximale emissiewaarde van  $4 \times 55 = 220$  mg/kgds.

4) Sulfaat: Voor het toepassen van NV-bouwstof op plaatsen waar een direct contact (mogelijk) is met zeewater of brak oppervlaktewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l geldt voor sulfaat een maximale emissiewaarde van  $4 \times 2.430 = 9.720$  mg/kgds.

*Deze beoordeling is uitsluitend van toepassing op de gemeten parameters. Certicon is niet verantwoordelijk voor toepassing van het materiaal*

