

Aan: Gemeente Hulst
T.a.v. de heer A.H.J. de Deckere

Grote Markt 21
4561 EA HULST

 Kreekzoom 5, 4561 GX Hulst, NL
 +31 (0) 114 311 548
 +31 (0) 114 316 011
 info@colsen.nl
 www.colsen.nl
H.R. Terneuzen 22050688
B.T.W. NL810885207B01

Onze ref.: 000335
Bijlage: 4

Uw ref.: -

Hulst, 14 maart 2016

Betreft: plan van aanpak voorziening grondwateronttrekking Zoutestraat 30a Hulst

Geachte heer De Deckere,

In opdracht van de Gemeente Hulst is door Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v., een plan van aanpak opgesteld voor het treffen van een voorziening aan de Zoutestraat 30a, ten aanzien van de voorgenomen grondwateronttrekking voor aanleg van een riolering in de Koolstraat en Zoutestraat te Hulst.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor het plan van aanpak vormt de voorgenomen grondwateronttrekking voor de aanleg van een nieuwe riolering in de Koolstraat en de Zoutestraat. Binnen de invloedssfeer van de voorziene onttrekking is een bodemverontreiniging gesitueerd (Zoutestraat 30a). Ten aanzien van de bodemverontreiniging dienen extra maatregelen getroffen te worden om verspreiding van de verontreiniging, tijdens de grondwateronttrekking, te voorkomen.

Het doel betreft het inzichtelijk maken van de voorgenomen voorziening ter voorkoming van verspreiding. En het verkrijgen van een akkoord op de uitvoeringswijze door het bevoegd gezag (RUD Zeeland).

1. Algemeen

Voor het tijdelijk verlagen van de grondwaterstand tijdens de aanleg van de nieuwe riolering, is door Colsen b.v. een bemalingsadvies opgesteld.¹ Het bemalingsadvies geeft inzicht in de verwachte invloed van de grondwaterstandsverlaging op de omgeving. Waaronder het risico ten aanzien van bodemverontreinigingslocaties in de directe omgeving. Verplaatsing van bodemverontreiniging kan binnen het gehele invloedsgebied van de grondwateronttrekking plaatsvinden. Binnen de invloedssfeer van de grondwateronttrekking voor sectie 4a (rotonde Koolstraat-Zoutestraat) is een bodemverontreiniging gesitueerd.

a. bodemverontreiniging

Ter plaatse van de Zoutestraat 30a heeft een voormalige chemische wasserij/stomerij gezeten. Door deze activiteit is de bodem sterk verontreinigd met vluchtige organochloorverbindingen (VOCl). De locatie is circa 75 meter van het rioleringstraject verwijderd.

¹ bemalingsadvies 'aanleg riolering Koolstraat – Zoutestraat e.o. Hulst', Colsen b.v. kenmerk 000335 d.d. 20 januari 2016

kadastrale gegevens	gemeente	Hulst	coördinaten	x =	062.306
	sectie	B		y =	366.969
	nummer	2448, 2449 en 2291			

In de ondergrond is een sterke verontreiniging met tetrachlooretheen (PER - C_2Cl_4) aangetoond. Het grondwater is sterk verontreinigd met tetrachlooretheen (PER - C_2Cl_4). Daarnaast is een matige verontreiniging met vinylchloride (VC - C_2H_3Cl) en 1,2-dichlooretheen (DCE - $C_2H_2Cl_2$) aangetoond met een lichte verontreiniging met trichlooretheen (TRI - C_2HCl_3). Dit zijn stoffen die vrijkomen bij de biologische afbraak van tetrachlooretheen. Door Colsen b.v. zijn sinds 2006 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Vanaf 2008 is gestart met de sanering onder natuurlijke afbraak. De verontreiniging en afbraak hiervan wordt 3-jaarlijks door Colsen b.v. gemonitord via het grondwater.

De grondwaterverontreiniging binnen het invloedsgebied van sectie 4a bevindt zich op circa -100cm tot ->300cm NAP (peilbuis P9.1 en P18). Onder het appartementen complex is een verdiepte parkeergarage gesitueerd. Onder de vloer van de parkeergarage bevindt de grondwaterverontreiniging zich op -100cm tot ->200cm NAP.

b. grondwateronttrekking

In het bemalingsadvies is het gehele werk onderverdeeld in een aantal secties. De invloedssfeer van de voorziene grondwateronttrekking voor sectie 4a (rotonde Koolstraat-Zoutestraat) reikt tot aan de bodemverontreiniging. De voorziene onttrekkingsduur voor sectie 4a bedraagt 14 dagen. De daling van de grondwaterspiegel, door toedoen van de onttrekking, bedraagt tussen de 22cm (afstand 50m) en 8cm (afstand 75m) ter hoogte van de bodemverontreiniging. Het invloedsgebied van de grondwateronttrekking voor sectie 4a ten opzichte van de bodemverontreiniging is weergegeven in bijlage 3. De filterstelling van de bronnering voor sectie 4a zijn voorzien van -130cm tot -330cm NAP.

c. beschikking

In 2006 is door het bevoegd gezag de Provincie Zeeland (nu RUD-Zeeland) een beschikking afgegeven op het saneringsplan voor het saneren van de locatie onder biologische afbraak.² In de beschikking zijn enkele voorschriften opgenomen, waaronder:

- de volgende maatregelen dienen in het belang van de bescherming van de bodem worden genomen: “geen grondwateronttrekking ter plaatse van de verontreiniging en in de directe omgeving”

Verder is opgenomen dat wanneer er een grondwateronttrekking plaatsvindt, waarbij de invloedssfeer binnen een verontreinigingszone valt, er maatregelen getroffen dienen te worden om verspreiding van de verontreiniging, tijdens de grondwateronttrekking, te voorkomen. Het onttrekken van grondwater op en in de directe nabijheid van de locatie moet op basis van deze voorschriften worden gemeld aan de Provincie Zeeland. De te nemen maatregelen moet, middels een plan van aanpak, worden afgestemd met het bevoegd gezag (RUD-Zeeland).

2. Plan van aanpak

Verspreiding van de verontreiniging moet worden voorkomen. Middels een voorzorgsmaatregel, in de vorm van een opvang drainage, dient verspreiding van de verontreiniging voorkomen te worden. Relevante aspecten zijn onder andere de locatie van de bemalingsfilters, de duur en intensiteit van de onttrekking. Onderstaand wordt het plan van aanpak (aandachtspunten) weergegeven en nader worden uitgewerkt.

² beschikking saneringsplan Zoutestraat 30a Hulst, Provincie Zeeland – Directie Ruimte, Milieu en Water kenmerk RMW0610265 d.d. 6 september 2006

Opmerking: er is geen sprake van een voorgenomen bodemsanering van de verontreiniging. De voorgeschreven maatregel betreft een voorzorgsmaatregel buiten de kern van de bodemverontreiniging ter voorkoming van verspreiding. Binnen de huidige beschikking is het niet toegestaan om een bodemsanering uit te voeren middels mechanische technieken. De sanering is voorzien in de biologische afbraak van de verontreiniging.

Opbouw voorzorgsmaatregel (opvang drainage)

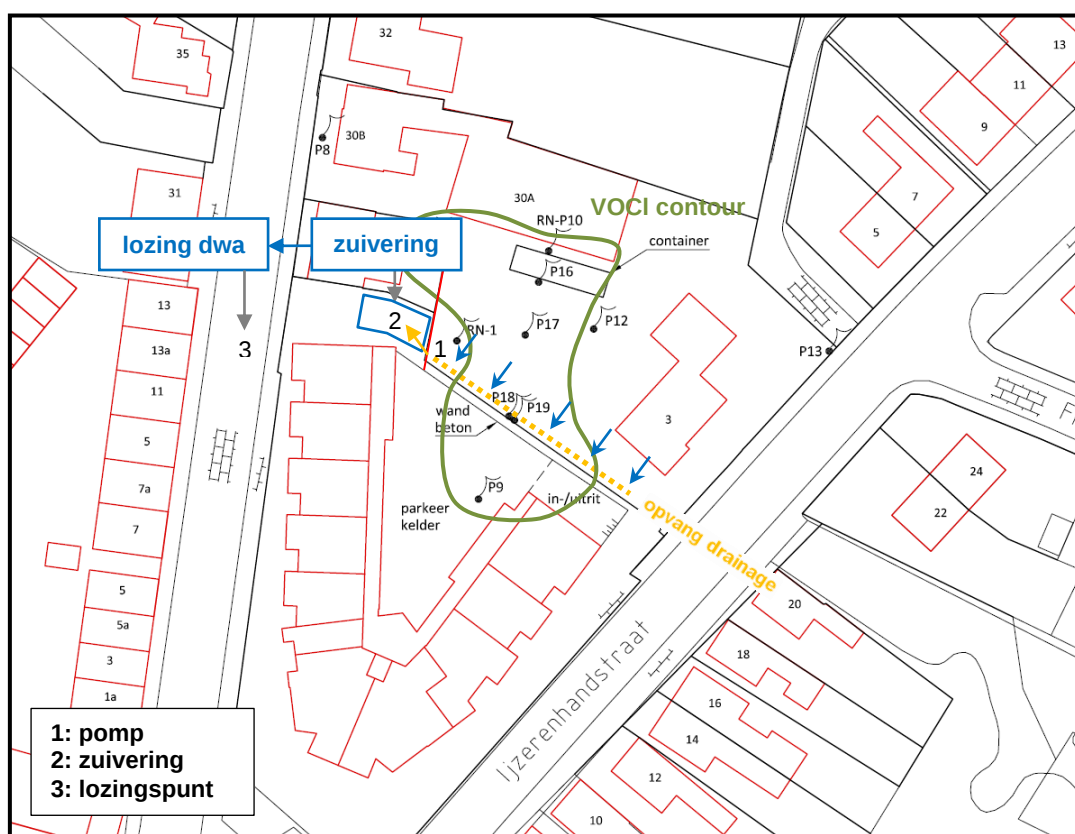
- a. De voorziene grondwateronttrekking ter hoogte van de rotonde Koolstraat-Zoutestraat (sectie 4a) dient zo kort mogelijk uitgevoerd te worden. Op deze manier wordt zo min als mogelijk invloed uitgeoefend op de bodemverontreiniging aan de Zoutestraat 30a.
- b. Op het grensvlak van de Zoutestraat 30a en het appartementencomplex aan de Zoutestraat nr. 28a-28m en de IJzerenhandstraat nr. 1a-1h wordt een opvangdrainage geplaatst middels verticale bronnering filters. Deze bemalingsstreng dient als opvang tussen de bodemverontreiniging en de invloedssfeer van sectie 4a.
 - Langs de afrit van de parkeergarage wordt vanaf het hekwerk in de zuidoosthoek van perceel Zoutestraat 30a over een lengte van ca. 25 meter een bemalingsstreng in noordwestelijke richting aangelegd. Het systeem wordt aangelegd op het perceel van de Zoutestraat 30a (tuinzijde). Voor een situering van de locatie wordt verwezen naar bijlage 1 en 2.
 - De verticale onttrekkingsfilters (ø40mm) worden geplaatst met een filterstelling van 300 tot 400cm-mv (ca. -40cm tot -140cm NAP). De afstand van het maaiveld tot de bovenzijde van het filter wordt bereikt door een stijgbuis. De onderlinge hart op hart afstand tussen de filters bedraagt circa 100cm.
 - De filters worden middels een verzamelleiding met een diameter van 100 mm gezamenlijk aangesloten op afzonderlijke bemalingspomp met een maximale pompcapaciteit van 10 m³/uur (lucht-waterverplaatsing).
 - De bemalingspomp wordt geplaatst in de tuin van de Zoutestraat 30a.
 - Er vindt een maximale onttrekking plaats van 5 tot maximaal 10 m³/uur. Er dient een minimale waterverplaatsing plaats te vinden, maar van die omvang zodat de grondwateronttrekking voor de riolering geen invloed kan uit oefenen op bodemverontreiniging.
 - De tijdelijke opvangdrainage wordt opgestart zodra de grondwateronttrekking voor sectie 4a wordt uitgevoerd. De onttrekking dient 2 dagen (48 uur) voorafgaand opgestart te worden en duurt voort zolang de onttrekking voor sectie 4 benodigd is (circa 14 dagen).

Opbouw mobiele waterzuivering

Om te voorkomen dat er verontreinigd grondwater wordt geloosd op het rioolstelsel dient er voor de opvang drainage een mobiele waterzuivering toegepast te worden om te kunnen voldoen aan de lozingseisen van het waterschap. De verontreiniging in het grondwater wordt gereinigd middels een luchtstrip behandeling. Luchtstrippen is een techniek waarbij grondwater en lucht in een reactor intensief met elkaar in contact gebracht worden. Hierbij worden de in het grondwater aanwezige vluchtige verbindingen (VOC) overgebracht naar de lucht. Vervolgens wordt de lucht daarna gezuiverd door middel van actieve koolfiltratie.

De tijdelijke waterzuivering bestaat uit een bufferbak met zandvangfilter en een installatie voor de behandeling (strippen) van de VOC verontreiniging in het grondwater. De stripinstallatie bestaat uit een plaatbeluchter. Via de plaatbeluchter wordt de VOC verontreiniging overgebracht van de waterfase naar de gasfase. Vervolgens wordt de gasfase gereinigd middels een luchtbehandeling op basis van een actief koolfilter.

- De dimensionering (omvang) van de tijdelijke waterzuivering is aan de aannemer, maar dient te passen in de omgeving (maatvoering). De aannemer mag een vergelijkbare variant aanbieden, zolang wordt voldaan aan de lozingseisen van het waterschap.
- De verwerkingscapaciteit dient afgestemd te zijn op de onttrekking (ca. 5 tot 10 m³/uur). Ter beperking van de overlast voor de omwonenden mag de totale installatie geen hinderlijke geur of geluidsoverlast veroorzaken. Doordat in een bufferbak en zandfilter ook beluchting plaatsvindt en dus ook een strippende werking heeft, verdient het de aanbeveling deze zuiveringstappen ook in een gasdichte installatie te verrichten. In een systeem met een beluchter en een zandfilter kan dit geheel luchtdicht plaatsvinden zodat geen geur emissies naar de omgeving optreden.
- De waterzuivering wordt geplaatst op een afgesloten parkeervoorziening aan de noordzijde van het appartementencomplex aan de Zoutestraat. Het gezuiverde water uit de zuivering dient geloosd te worden op de DWA-afvoer. Er mag niet geloosd worden op oppervlaktewater of op een HWA-afvoer.
- Tussen de zuiveringslocatie en de verticale onttrekkingsdrain en pompen, bevindt zich een betonnen elementen schutting. De verzamelleiding tussen de onttrekkingsdrain en de waterzuivering wordt onder de betonnen schutting door aangebracht.



Afb. 1 Weergave principe constructie aanleg opvang onttrekking Zoutestraat 30a

NOTE: in het genoemde bemalingsadvies is berekend dat er naar aanleiding van de voorziene grondwateronttrekking(en) geen maaiveldzettingen te verwachten zijn. Daarbij kan gesteld worden dat de lokale bodemopbouw (zandpakket) niet zettingsgevoelig is bij een verlaging van het freatisch vlak.

3. Monitoring

De tijdelijke grondwaterbemaling wordt door de aannemer gemonitord op grondwaterstand, tijdsduur en debiet. De aannemer voert een monitoring uit zoals omschreven in het monitoringsvoorstel (par. 7) van het genoemde bemalingsadvies.

Het bevoegd gezag kan het noodzakelijk achten om tijdens of na uitvoering van de bemalingswerkzaamheden een kwaliteitsbepaling te laten vaststellen. De te nemen maatregelen moet worden afgestemd met het bevoegd gezag (RUD-Zeeland). De tussentijdse kwaliteitsbepalingen of eindbepaling zal door de Gemeente Hulst worden uitgevoerd voor of tijdens de reguliere grondwatermonitoring voor de betreffende locatie.

4. Veiligheid en gezondheid

De uitvoerend aannemer c.q. opdrachtgever is verantwoordelijk voor de voortgang van de zaken op het werk en als zodanig verantwoordelijk voor de veiligheid van de werknemers en bezoekers op het werk. De blootstelling van de betrokken personen aan schadelijke stoffen moet lager zijn dan de toegestane normen en de arbeidsrisico's moeten binnen aanvaardbare grenzen gehouden worden.

Om aan alle veiligheidsvoorwaarden te kunnen voldoen dient er door de aannemer een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) opgesteld te worden waarin alle risico's, veiligheidsvoorwaarden en werkzaamheden zijn opgenomen. Tijdens de uitvoering van de sanering wordt er gewerkt conform het door de aannemer opgestelde veiligheids- en gezondheidsplan.

Vaststelling veiligheidsklasse(n)

Welke maatregelen nodig zijn voor het werken in en met (verontreinigde) bodem wordt mede bepaald op basis van de vastgestelde veiligheidsklasse. De aard, eigenschappen en vastgestelde concentraties van aangetroffen stoffen vormen de grondslag voor het vaststellen van de veiligheidsklasse. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een Basisklasse bij werken met een gering arbeidshygiënische risico en T&F-klasse bij werken met een hoog arbeidshygiënische risico. Elke T&F-klasse bestaat uit een risico op blootstelling aan toxische stoffen, T (toxicity), en een risico op het ontstaan van brand of explosie, F (flammable).

In verband met de aanwezigheid van vluchtige organochloorverbindingen in het grondwater wordt de voorlopige veiligheidsklasse bepaald op: 3T/1F

De veiligheidsklasse wordt voorlopig als richtgevend aangehouden voor de te treffen maatregelen. Aan de hand van metingen (grond-, grondwater en lucht) gedurende de uitvoering van de werkzaamheden, zal blijken of de te treffen maatregelen gecontinueerd kan blijven of aangepast moet worden. De resultaten van de toetsing aan de methodiek ter vaststelling van de veiligheidsklasse conform de CROW 132, alsmede het maatregelen pakket, zijn opgenomen in bijlage 4.

Maatregelen en PBM's

Bij het passief waarnemen van vreemde geuren worden de werkzaamheden (tijdelijk) stilgelegd voor het beoordelen van de situatie. De beoordeling wordt overlegd met de MVK/HVK van de aannemer voor het vaststellen van de te nemen maatregelen. Indien noodzakelijk worden luchtmetingen uitgevoerd. De meetstrategie wordt vastgelegd in het V&G-plan van de aannemer.

Uit metingen kan blijken dat het maatregelenpakket moet worden aangepast. Bij het versoepelen of het verzwaren van het maatregelenpakket, moet altijd de betreffende deskundige worden geraadpleegd. Dit kan betekenen dat een ander

deskundigheidsniveau ingeschakeld moet worden. Op basis van de beoordeling (of de resultaten van metingen) worden beslissingen genomen over de veiligheids- en gezondheidsmaatregelen die mogelijk aanvullend op het vastgestelde maatregelenpakket moeten worden toegepast.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) worden gebruikt als alle andere maatregelen onvoldoende effect hebben om het risico op blootstelling te voorkomen. Zij zijn dus als het ware het laatste redmiddel om nog veilig en gezond te kunnen werken. Het is van belang dat de persoonlijke beschermingsmiddelen zijn afgestemd op de situatie waarin gewerkt moet worden.

5. Uitvoeringskwaliteit bodembeheer (Kwalibo)

Er is sprake van het toepassen van een voorzorgsmaatregel en niet van een voorgenomen bodemsanering in het kader van de Wet bodembescherming op basis van de beschikking.

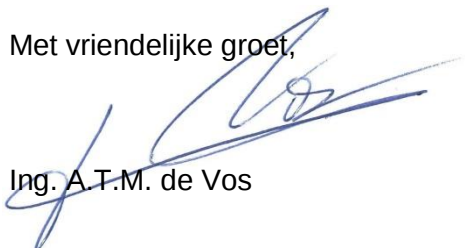
De Wet bodembescherming is voor de aanleg van de opvang drainage niet van toepassing. De uitvoeringskwaliteit in het kader van bodembeheer (Kwalibo) vervalt hiermee. De aannemer dient ten aanzien van de aanleg werkzaamheden niet gecertificeerd en erkend te zijn door het ministerie van VROM in de kader van de Kwalibo-bodem.

6. Toestemming bevoegd gezag

Voor uitvoering van de werkzaamheden dient het bevoegd gezag (RUD-Zeeland) toestemming te geven op de voorgenomen werken. Aanbevolen wordt om onderliggend plan van aanpak, tezamen met het bemalingsadvies, te bespreken met het bevoegd gezag voor het verkrijgen van een akkoord/toestemming.

De advisering is met de grootste zorgvuldigheid beoordeeld en samengesteld. Colsen b.v. is echter niet aansprakelijk voor uit de rapportage voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook. De resultaten en advisering is samengesteld uit beschikbare onderzoeken. Vanwege het steekproefkarakter is het niet uit te sluiten dat plaatselijke afwijkingen niet geconstateerd zijn tijdens onderzoeken. Colsen b.v. heeft een adviserende functie, het bevoegd gezag kan hier van afwijken.

Met vriendelijke groet,



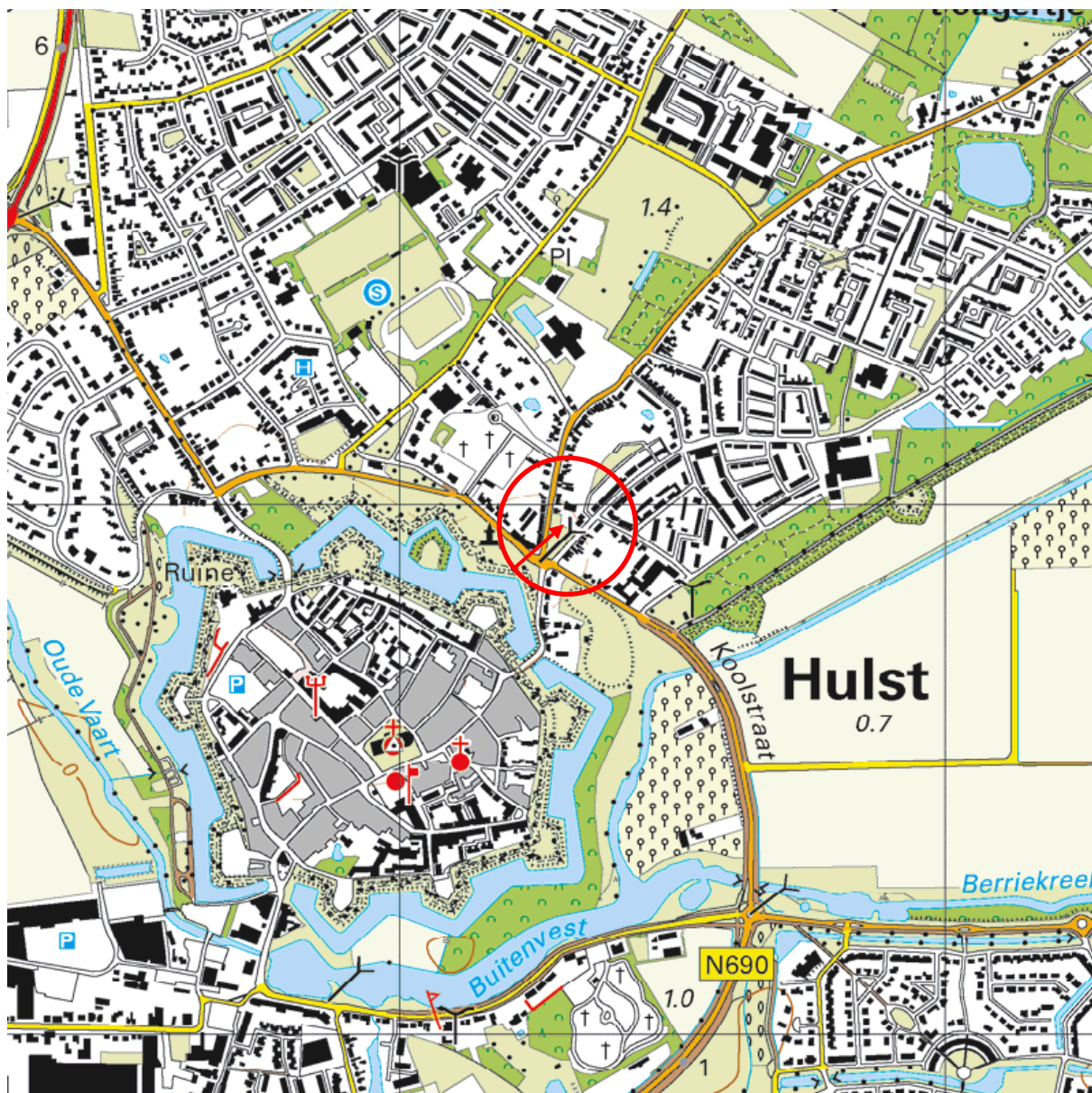
Ing. A.T.M. de Vos

- bijlage 1 Situering locatie
 - luchtfoto topografie
 - luchtfoto situatie
- bijlage 2 Foto's locatie
- bijlage 3 Isohypsenaart grondwaterstandsverlaging
- bijlage 4 Veiligheidsklasse CROW132-publicatie

Bijlage 1

Situering locatie

- topografische kaart
- luchtfoto situatie



Plan van aanpak voorziening onttrekking

000335 Zoutestraat 30a e.o. te Hulst

0 m 125 m 625 m

Schaal 1 : 12.500

RD

x = 062.306

maart 2016

coörd.:

y = 366.969



Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.



Luchtfoto locatie (mei/juni 2015)

000335 Zoutestraat 30a e.o. te Hulst

Schaal 1 : 12.500

RD

x = 062.306

maart 2016

coörd.: y = 366.969

Bijlage 2

Foto's locatie

locatie: Zoutestraat 30a Hulst



foto 1: begin punt opvangdrainage vanaf hekwerk (noordwestelijke richting)



foto 2: situering opvangdrainage (oostelijke richting)

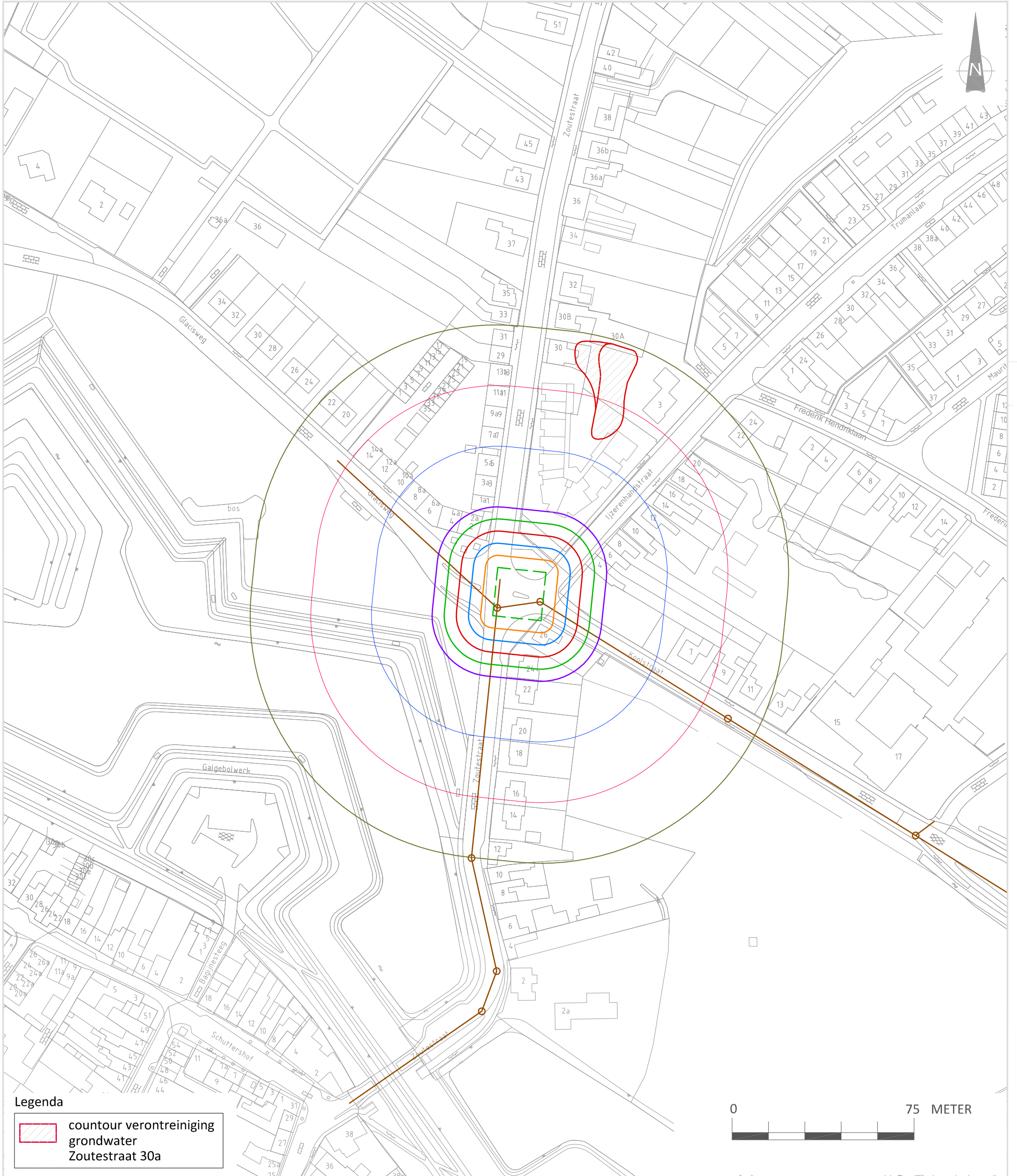


foto 3: situering plaatsing zuivering appartementen Zoutestraat (oostelijke richting)

Bijlage 3

Isohypsenskaart grondwaterstandverlaging

- tekening HUL1505.05



Legenda

countour verontreiniging
grondwater
Zoutestraat 30a

Contour	AG	GHG	GLG
5 m	-1,58	-2,58	-0,58
10 m	-1,04	-1,70	-0,38
15 m	-0,75	-1,22	-0,28
20m	-0,56	-0,92	-0,21
25 m	-0,43	-0,70	-0,16
50 m	-0,13	-0,22	-0,05
75 m	-0,05	-0,08	-
100 m	-	-0,03	-

Opdrachtgever:	Gemeente Hulst	Benaming:		
Project:	000335: bemalingsadvies Koolstraat - Zoutestraat te Hulst	theoretische afmalingskromme sectie 4a: rotonde Koolstraat/Zoutestraat Hulst		
 water, energy & environment		Schaal: 1 : 1.500	Groep: BOD	
		Tekening nr: HUL1505.05	Rev.: -	Datum: 23-12-'15
Colsen b.v. Kreekzoom 5 4561 GX HULST Tel.: 0031 114-311548 Fax: 0031 114-316011 Email: info@colsen.nl Internet: www.colsen.nl		Form.: A3		

Deze tekening is eigendom van Adviesburo voor m&teu techniek Colsen b.v., en mag zonder onze schriftelijke toestemming niet worden gecopieerd, gereproduceerd, aan derden ter inzage gegeven of voor aankoop ten behoeve van derden worden gebruikt. Alle rechten blijven voorbehouden aan Adviesburo voor m&teu techniek Colsen b.v.

Bijlage 4

Veiligheidsklasse CROW132-publicatie

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: 3T

F-klasse: 1F

Projectgegevens:

Locatie	Zoutestraat 30a
Werkgever	Colsen b.v.
Monsternummer	GW18 + GW19 (meting 2015)
Veiligheidskundige	

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	18
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitsklasse T	3T
Bepalende stof(fen)	Vinylchloride (VC)
Brandbaarheidsklasse F	1F
Bepalende stof(fen)	Vinylchloride (VC)

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof 2.00
Lutum 2.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Vinylchloride (VC)	0.0	6.8
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0.0	2.86
Trichlooretheen (Tri)	0.0	0.55
Tetrachlooretheen (Per)	0.0	3.4

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Vinylchloride (VC)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	0.1
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.02
Maximale waarde wonen (grond)	0.1
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.02
Concentratie grondwater	6.8
Interventiewaarde grondwater	5.0
T&F klasse van toepassing	Ja
Stof	1,2-dichlooretheen (cis en trans)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.2
Maximale waarde wonen (grond)	0.3
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.06
Concentratie grondwater	2.86
Interventiewaarde grondwater	20.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Trichlooretheen (Tri)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	2.5
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.5
Maximale waarde wonen (grond)	0.25
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.05
Concentratie grondwater	0.55
Interventiewaarde grondwater	500.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Tetrachlooretheen (Per)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	8.8
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	1.76
Maximale waarde wonen (grond)	0.15
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.03
Concentratie grondwater	3.4
Interventiewaarde grondwater	40.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Berekening veiligheidsklasse T:

Stof	Vinylchloride (VC)
Voorlopige veiligheidsklasse T	3
Veiligheidsklasse T	3T

Vluchtige stof

2.3.7.4 Verontreiniging alleen in grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)

Vluchtige stof

2.3.7.4 Verontreiniging alleen in grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)

Vluchtige stof

2.3.7.4 Verontreiniging alleen in grondwater --> nT: 3

Max nT tot nu toe: 3

Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)

Berekening veiligheidsklasse F:

Stof	Vinylchloride (VC)
Veiligheidsklasse F	1F
Geen beperkte ventilatiemogelijkheid	
Tb > vlampunt	
Geen open vuur --> nF: 1	
Max nF tot nu toe: 1	
Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)	
Geen beperkte ventilatiemogelijkheid	
Tb > vlampunt	
Geen open vuur --> nF: 1	
Max nF tot nu toe: 1	
Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)	
Geen beperkte ventilatiemogelijkheid	
Tb > vlampunt	
Geen open vuur --> nF: 1	
Max nF tot nu toe: 1	
Veroorzakende stoffen: Vinylchloride (VC)	

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Maatregelen Veiligheidsklasse T

Veiligheidsklasse 3T (droog)	
V&G-plan	
Controle/bepaling en vaststelling veiligheids-klassen, bepaling maatregelen en goedkeuring V&G-plan	HVK: - Niet-vluchtige stoffen en, - vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - asbest
	Bij vluchtige en CMR-stoffen ook: - Frequentie luchtkwaliteitsmetingen en meetmiddelen - Wanneer aanvullende PBM moeten worden uitgereikt en gedragen, werk moet worden onderbroken en/of heroverweging veiligheidsklasse en maatregelen.
	V&G-plan aanvullen met: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen en concentraties - Grenswaarden stoffen en bijzonderheden - Risico's stoffen en bijbehorende R&S-zinnen - Arbeids- en rusttijden verontreinigde zone - Voorzieningen materieel - Persoonlijke beschermingsmiddelen - Afzetten/zonering verontreinigde zone en bebording - Onderhoud/inspectie/repatriatie materieel
Logboek	
Bijhouden logboek	DLP
Deskundigheid	
Continu begeleiding uitvoeringsfase	DLP
Overige deskundigheid	HVK: - Niet-vluchtige stoffen, - Vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - Asbest
Voorlichting & instructie	
Startwerkinstructie over: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen - Arbeidshygiënische risico's - Zonering en veiligheidsvoorzieningen - PBM - Meetapparatuur - Acties calamiteiten	HVK: - Niet-vluchtige stoffen, - Vluchtige stoffen, - CMR-stoffen en - Asbest
Filteroverdrukinstallaties	Specifieke instructie filteroverdrukinstallaties: - Type filter, juiste gebruik, onderhoud en vervanging, opslag en afvoer - Maximale werktijden en rusttijden
Adembescherming	HVK: Specifieke instructie: - Type adembescherming, juiste gebruik, schoonmaak en onderhoud - Maximale werktijden en rusttijden - Filters, vervangingstijd, opslag en afvoer
Leeflucht	HVK: Specifieke instructie: - Juiste gebruik, schoonmaak en onderhoud - Maximale werk- en rusttijden - Filters filterset voor ademluchtcompressor, vervangingstijd, opslag en afvoer
Ademlucht	Specifieke opleiding
Gezondheidskundige zorg	

Medische keuring conform Protocol "Arbeidsgezondheidskundig onderzoek"	Kolom A: - Voor iedereen die de verontreinigde zone wil betreden - Machinisten, chauffeurs en opvarenden met maatregelen om blootstelling te voorkomen. Kolom A+B: - Niet-vluchtige stoffen bij stof- of aerosolvorming. - Grondwerkers en andere functies met kans dat de grenswaarden worden overschreden. - Machinisten, chauffeurs en opvarenden die uit cabine moeten komen waar dragen adembescherming verplicht is. Kolom A+B+C: - Werkzaamheden met buitenlucht onafhankelijke ademlucht.
Verbod in verontreinigde zone	Personen jonger dan 18 jaar. Personen die niet beschikken over een geldige Medische geschiktheidsverklaring Zwangere vrouwen en vrouwen in de lactatieperiode Eten, drinken en roken
Luchtkwaliteitsmetingen	
Asbest = 3T	Minimaal 2 x per uur meten en bij aanvang en iedere onderbreking werkzaamheden of zichtbaar droge bodem Bodemvochtmeter > 10%.
	Bij stofvorming/aerosol, personal sampling (kleefmonsters) of luchtmetingen in overleg HVK/AH en bedrijfsarts.
Niet vluchtige stoffen	Alleen meting bij waarneming van (ongebruikelijke) geuren. Meetstrategie als bij vluchtige stoffen 1T. Totaal koolwaterstofmeters zoals 'CH', 'PID' of specifieke gasdetectie.
Vluchtige stoffen	Continu registrerende meetapparatuur. Als concentratie > 1/5 grenswaarde in overleg HVK/AH meten op grensgebied werklocatie. Continu meten in cabines materieel permanent in verontreinigde zone. In grensgebied concentratie > 1/5 grenswaarde in overleg met HVK/AH aanvullende maatregelen treffen en GGD inlichten Totaal koolwaterstofmeter zoals 'CH', 'PID' of specifieke gasdetectie.
Stofspecifiek	Waarde Totaal koolwaterstofmeter zoals 'CH', 'PID' > 1/5 grenswaarde. Vullen gaszak, laten analyseren met gaschromatograaf, Gasdetectiebuisjes of CMS-chips.
Personal sampling	In overleg met HVK/AH en bedrijfsarts. Badges, low volume samplers of high volume samplers.
Koolmonoxide (CO)	Bij beperkt en/of besloten ruimte, waar verbrandingsmotoren worden gebruikt. CO-sensor.
Besloten ruimten	Meten voor aanvang werkzaamheden en continu tijdens toegang. Ex/Ox/Tox-meter.
Stof- en aerosolvorming	Meting in geval van stofdeeltjes en/of aerosolvorming. Stofmeter/High Volume sampler met specifieke stofneming koppen
Uitvoering en interpretatie luchtkwaliteitsmetingen	DLP-er en/of betrokken deskundige
Arbeidshygiënische voorzieningen	
	Middelen voor basishygiëne, de mogelijkheid schoonmaak handen (water en zeep of schoonmakendoekjes)
	3-traps sanitairunit grens schoon/vuil Dagelijkse Schoonmaak
	Stromend water 'vuile' zijde buitendouche (vierde trap) bij asbest

Ketenpark opdrachtgever, toezichthouders en uitvoerende partij(en)	Buiten de verontreinigde zone
Wasstraat/borstelplaats of waadgoot wegtransport	Scheiding verontreinigde/schone zone schoonmaakzone voor schoonmaken wegtransportmiddel. Locatie "schoon" verlaten. Van wielen en buitenzijde wegtransportmiddel vuil verwijderen. Voorkomen ophoping verontreinigde (water)bodem bij wasstraat, borstelplaats of waadplaats. Bij afspuiten materieel aerosolvorming tegengaan. Anders deskundige aanvullende maatregelen laten treffen.
Materieel	
Materieel continu op locatie (verontreinigde zone)	Filteroverdruksysteem met klimaatbeheersing op materieel dat continu op locatie is droog en "open" laadsystemen nat. - CE-markering: Filteroverdrukinstallatie bestaande uit installatie en filters. - Zicht van machinist niet belemmeren - Bestand tegen schok- en puntbelastingen - Overdruk gemeten in cabine minimaal 100 Pa (Pascal) en maximaal 300 Pa (voor machines in gebruik voor 01-01-1997 overdruk altijd > 50 Pa). - Luchtopbrengst minimaal 40 m³ per uur en maximaal 120 m³ per uur en een contacttijd van minimaal 0,2 seconden. - Aangezogen lucht kan alleen via de filters toestromen. - Aanzuiging van uitlaatgassen is uitgesloten. - Automatische opstart om inschakelen van filteroverdrukinstallatie te garanderen. - Inlaat cabine is niet rechtstreeks op gebruiker gericht - Optische en/of akoestische signalering in cabine (aanwezigheid overdruk, filters en schadelijke stoffen) - Lekkage tussen de behuizing en filters is uitgesloten - Filteroverdruksysteem na montage en vervolgens jaarlijks keuren op bovengenoemde eisen. Keuringsrapport met gemeten waarden moet bij de machine aanwezig zijn.
	Gebruik filteroverdruksysteem verplicht als: - gewerkt wordt met vluchtige stoffen met kans op emissie en/of waarbij emissie is gemeten - gewerkt wordt met CMR-stoffen - gerede kans is op stof- en aerosolvorming - geuren worden waargenomen - de deskundige besluit dat dit in andere situaties noodzakelijk is
	Open treeplank met laarzenpennen.
	Telecommunicatieapparatuur moet in machine aanwezig zijn.
	Materieel buiten verontreiniging (graaffront) plaatsen bij schaft of einde werkdag. Indien dit niet mogelijk is, uitstappen in verontreinigde zone toegestaan als: - Saneringslaarzen worden gedragen - Luchtkwaliteitsmetingen aangeven concentratie stoffen < 1/5 grenswaarde - Er geen stof en/of aerosolvorming is - Deskundige bepaalt maatregelen in overige gevallen.
	Roken, eten en drinken in cabines van materieel verboden.
	Ramen en deuren gesloten houden.
Transportmaterieel	Filteroverdruksysteem met klimaatbeheersing eisen als materieel continu op locatie. Deskundige beslist over gebruik installatie.
	Laadbak vloeistofdicht
	Laadbak geheel sluiten voor verlaten van laadplaats (Ook asfaltklep dicht). Mechanisme voor afsluiten of afdekken vanuit cabine te bedienen.
	Voorladen verboden: vluchtige CMR-stoffen.

	Onnodig onderbreken van reis niet toegestaan, woonwijken vermijden.
	Wielen/wagen schoon bij transport
	Uitstappen binnen verontreinigde zone verboden
	Ramen en deuren gesloten houden.
	Roken, eten en drinken in cabines verboden.
Geleidebiljet	Geleidebiljet volledig ingevuld en voorzien van juiste handtekeningen.
	Vluchtige en CMR-stoffen: Veiligheidsklasse op geleidebiljet en vermelding vluchtig of CMR (waar van toepassing)
Filters voor materieel	Bij transportmaterieel is het gebruik van filteroverdruksysteem en filters van toepassing bij een veiligheidsklasse van 3T
- Stof (P1, P2 en P3)	Vervangen: - na 6 maanden en - direct bij defect filter Als stoffilters tijdelijk worden uitgenomen in luchtdichte zak opbergen. Registratie draaiuren en concentraties bijhouden.
- Actief kool (A, B, E, K, HG, X)	Minimaal 10 kg actief kool per filter. Nieuwe actief koolfilters moeten luchtdicht zijn verpakt en verzegeld. Vervangen: - Bij doorslag/verzadiging van actief kool. Meting met continu registrerende apparatuur (voorzien van datalog) op 3 plekken, voor- en na filter en in cabine - of maximaal na 13 weken - direct bij defect filter Als actief koolfilters tijdelijk worden uitgenomen dan in luchtdichte zak opbergen. Registratie draaiuren en concentraties bijhouden.
- Vervangen filters	Bij vervangen filters altijd PBM's gebruiken behorende bij veiligheidsklasse 3T. Ook bij vervangen voorfilter P1 en motorfilters Filters moeten zonder gereedschap uit de filterkast te halen zijn. Uitgekomen filters inpakken en als gevaarlijk afval afvoeren. Bij plaatsen nieuwe filters datum plaatsing en vervanging op filters vermelden. Filterwisselingen in logboek opnemen.
Onderhoud/Afvoer Onderhoud gesloten systemen Inspectie leidingsystemen	Materieel schoonmaken. Indien uitkeuring noodzakelijk deze (laten) uitvoeren. Materieel buiten verontreinigde zone brengen PBM behorende bij veiligheidsklasse waarin de werkzaamheden zijn uitgevoerd Voor uitnemen filters zie Vervangen filters. Vervanging luchtfilters motoren machines ter bepaling van de deskundige.
Transportmiddelen	Lossen/laden buiten verontreinigde zone
Voorkoming stofvorming/Schoonmaken materieel en gereedschap	Terrein bevochtigen
PBM's	
PBM-pakket Licht:	
- Werkzaamheden met open vuur	Brandvertragende overall - Chemisch resistente laars van natuurrubber
PBM-pakket Middel:	Niet-vluchtige stoffen Asbest
	Vluchtige stoffen CMR-stoffen

	Overall en handschoenen PBM-pakket licht vervangen door: - Saneringsoverall meervoudig gebruik of wegwerp, (CE categorie 3 type 4, 5 en 6) - Werkhandschoenen afgestemd op verontreiniging. Vaak handschoenen van PVC, volledig gecoat, lange schacht (ten minste 35 cm), beschermingsniveau mechanisch 4,2,2,1 (EN 388) en chemisch 6,6,6,2 (EN 374) afdoende. Bij specifieke stoffen, specifieke handschoenen bepaling door deskundige
Inspannende werkzaamheden	- Vochtregulerende (thermo-)onderkleding
PBM-Pakket Zwaar:	Vluchtige stoffen meetwaarden boven 1/5 grenswaarde Stof- en/of aerosolvorming
	PBM-pakket Middel uitbreiden met adembescherming. Dragen adembescherming is afhankelijk van grenswaarde en gemeten concentratie. De deskundige beoordeelt of gebruik noodzakelijk is. De volgende adembescherming kan ingezet worden: + Afhankelijke adembescherming -volgelaatsmasker (EN 136) en aanblaasunit (EN 12942) -halfgelaatsmasker (EN 140) -hoofdkap (EN 12941) met gelaatsaansluiting en aanblaasunit (12942) bij stof- en aerosolvorming + Onafhankelijke adembescherming -ademplucht (EN 12021) -leeflucht (EN 139), lucht uit schone omgeving en altijd filteren
	Bij vluchtige of CMR-stoffen opname door de huid: volgelaatsmasker dragen, capuchon overall aansluiten op masker. Boven actiewaarde plaatsen waar lucht binnen kan dringen afplakken met tape. Bij hoge concentraties kan een gaspak worden voorgeschreven. Als bij asbesthoudende (water)bodem adembescherming moet worden gedragen dan altijd volgelaatsmasker met filter P3.
	Adembescherming op naam verstrekken in verband met hygiëne. Of dagelijks masker reinigen met een door de fabrikant masker goedgekeurd middel
Voor alle PBM-pakketten	Altijd voldoende schone PBM. Gebruikte PBM moeten in de vuile ruimte blijven. Wegwerpmiddelen als gevaarlijk afval afvoeren. Saneringsoveralls meervoudig gebruik moeten minimaal wekelijks door de werkgever worden gewassen. Verboden om gebruikte PBM mee naar huis te nemen.
Maatregelen	
Maatregelen om emissies van vluchtige stoffen te verkleinen	Wachten op betere weersomstandigheden (lagere temperatuur en wind) Gedwongen ventilatie toepassen bij emissiefront
	In situ bemonsteren en direct afvoeren
	Graafront klein houden en direct na ontgraven afdekken
Immobiële verontreiniging	Nat maken/houden of afdekken
Mobiële verontreiniging	Depot op folie plaatsen en afdekken

Maatregelen Veiligheidsklasse F

Veiligheidsklasse	1F (droog)
Luchtkwaliteitsmetingen	
Natuurlijke gassen in slib HS en methaan (CH)	Meetapparatuur moet aanwezig zijn. Bij inzet continu meten. Bij 10% LEL stoppen, verontreinigde zone verlaten en deskundige inlichten. Ex/Ox-meter
Materieel	
Materieel continu op locatie (verontreinigde zone)	(Geïntegreerde) vonkenvanger Andere ontstekingsbronnen voorkomen.
Maatregelen	
Extra maatregelen brand/explosiegevaar	Brandblussers (minimaal 6 kg) bij graaffront