



Verkennd bodemonderzoek

Binnenpad Koewacht

NEN 5740: “onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond”

locatie	Binnenpad ong. Koewacht
projectnummer	000832
opdrachtgever	de heer M.M.E. Baert

datum	6 januari 2017
--------------	-----------------------

Gegevens opsteller onderzoek

Onderzoekslocatie: Binnenpad ong.
4576 CD Koewacht

Contactpersoon: de heer M.M.E. Baert

Opdrachtgever: M.M.E. Baert
Het Zand 31
4576 CB Koewacht
tel: +31 (0) 6 – 13 26 62 91
email: mme.baert@zeelandnet.nl

Contactpersoon: de heer M.M.E. Baert

Uitgevoerd door: Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.
Kreekzoom 5
4561 GX Hulst (Zld)
tel: +31 (0) 114 – 31 15 48
email: info@colsen.nl

Contactpersoon: de heer ing. A.T.M. de Vos

Soort onderzoek: verkennend bodemonderzoek

Data veldwerk: 16 en 23 december 2016

Veldwerker(s): de heer L.A.J.S. Gelderland
(erkend en ervaren protocol 1001,2001;2002;2003;6001)

Certificaat EC-SIK-20252 BRL SIKB 2000 (13-jun-2007/13-jun-2016)
Eerland Certification BV, Geldermalsen

auteur
(handtekening)

ing. J.E.C. Nelen

projectleider
(handtekening)

ing. A.T.M. de Vos



Het procescertificaat van Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v. en het bijbehorende keurmerk (BRL SIKB 1000, 2000 en 6000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v., op geen enkele wijze gelieerd te zijn aan de te onderzoeken projectlocatie, zowel in juridische, financiële of personele sfeer.

Niets uit dit drukwerk mag verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	1
2. ALGEMENE INFORMATIE	2
2.1 LOCATIE BESCHRIJVING	2
2.2 VOORONDERZOEK	3
2.3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSOPZET	3
3. VELDONDERZOEK	5
3.1 UITVOERING VELDONDERZOEK	5
3.2 RESULTATEN VELDONDERZOEK	5
3.2.1 Bodemopbouw	5
3.2.2 Grondwatermeting	6
3.2.3 Verdachtheid asbest in bodem	6
4. LABORATORIUMONDERZOEK	10
4.1 ANALYSESTRATEGIE	10
4.2 ANALYSERESULTATEN	11
4.2.1 Grondanalyse	12
4.2.2 Grondwateranalyse	12
4.2.3 Interpretatie resultaten	13
5. RISICOBEOORDELING EN URGENTIE	14
5.1 RISICO VOOR DE VOLKSGEZONDHEID	14
5.2 RISICO VOOR HET ECOSYSTEEM	15
5.3 RISICO VAN VERSPREIDING	15
5.4 SPOEDEISENDHEID (URGENTIE)	16
6. VEILIGHEID EN GEZONDHEID	17
7. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	19
7.1 CONCLUSIE	19
7.2 AANBEVELINGEN	20

Bijlagen

1. Situering locatie
2. Vooronderzoek
3. Plattegrond met situering boringen en peilfilter(s)
4. Foto's onderzoekslocatie
5. Boorstaten
6. Analyseresultaten grond + toetsing
7. Analyseresultaten grondwater + toetsing
8. Risicobeoordeling en urgentie (Sanscrit)
9. Veiligheidsklasse CROW132-publicatie

1. Inleiding

In opdracht van de heer M.M.E. Baert is door Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v., een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd een voormalige bedrijfslocatie aan het Binnenpad (ongenummerd) te Koewacht.

Aanleiding en doel

Aanleiding tot dit bodemonderzoek vormt de realisatie van een nieuwbouwwoning op het verkavelde perceel. Ten behoeve van de nieuwe woning zal de loods worden gesloopt en zal het gehele kadastraal perceel Axel O 610 worden ingedeeld als woonbestemming.

Het doel van het bodemonderzoek is vaststellen of er op de onderzoekslocatie verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden. En om na te gaan of er, indien aanwezig, verontreinigingen voorkomen die een risico kunnen vormen voor mens of milieu.

Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5740:2009 (en het aanvullingsblad de NEN5740/A1:2016). Het vooronderzoek ten behoeve van het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725:2009.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de BRL SIKB 2000 v5.0, d.d. 12 december 2013 conform het protocol 2001 v3.2, d.d. 12 december 2013 en protocol 2002 v4.0, d.d. 12 december 2013. Deze rapportage draagt derhalve het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'. Colsen b.v. is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification BV (certificaat nr. EC-SIK-20252) en erkend door het ministerie van VROM.

Het procescertificaat van Colsen b.v. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever, als deze zelf de Ministeriële aanwijzing heeft voor deze beoordelingsrichtlijn. Colsen b.v. onderzoekt geen eigen grond of grond in eigendom van dochter- of zusterbedrijven onder het keurmerk van de BRL SIKB 2000.

Verder is Colsen b.v. gecertificeerd conform de NEN-EN-ISO 9001:2008 (certificaat nr. EC-KWA-01187), hetgeen een waarborg is voor een constante kwaliteit en reproduceerbaarheid van onderzoeksgegevens.

Opbouw rapport

Dit rapport beschrijft de verrichte werkzaamheden en de daaruit volgende conclusies en aanbevelingen van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op 16 en 23 december 2016.

Het rapport is als volgt opgedeeld. In de navolgende hoofdstukken komen achtereenvolgens het vooronderzoek (hfdst. 2), het veldwerk (hfdst. 3), de chemische analyses met de bespreking van de resultaten (hfdst. 4) en de toetsing veiligheid en gezondheid (hfdst.5) aan de orde. Het laatste hoofdstuk bevat de conclusie en aanbevelingen van het onderzoek.

2. Algemene informatie

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke (toekomstige) verontreinigingssituatie van de locatie en onderzoeksopzet.

2.1 Locatie beschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan het Binnenpad (ongenummerd) te Koewacht. Het voormalige bedrijfsterrein ligt ten noordwesten van de kern Koewacht langs de noordzijde van de Belgische grens.

kadastrale gegevens	gemeente	AXEL	coördinaten	x= 054.908
	sectie	O		y= 361.170
	nummer	610		

Huidig gebruik

Op de onderzoekslocatie is een braakliggend terrein met een oude loods op gesitueerd. Het ongebruikte terrein rondom de loods bestaat uit gras en grindverharding. Het oppervlak van de locatie bedraagt circa 1.390 m².

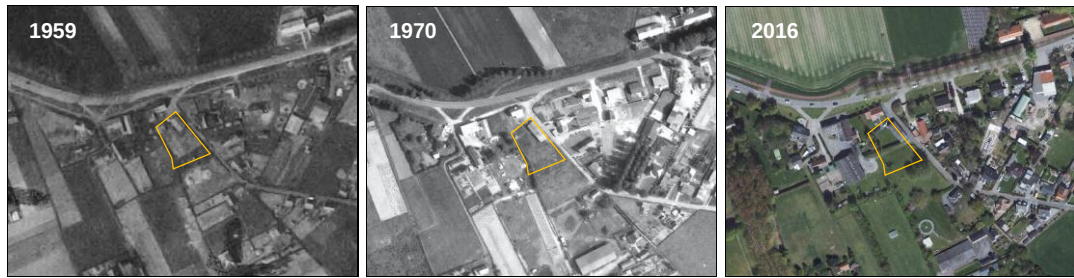
De onderzoekslocatie is weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afb. 1 Situering onderzoekslocaties

Voormalig gebruik

Op basis van historisch kaartmateriaal (periode 1850-2010) is beoordeeld dat op of naast de locatie vrijwel altijd activiteiten waren. Omstreeks 1850 en later zijn wegen of paden waar te nemen naast of op de onderzoekslocatie. In de jaren '50 is in de directe omgeving bebouwd. Uit informatie verkregen van de gemeente Terneuzen en de opdrachtgever zou de oude loods op de onderzoekslocatie dateren uit de jaren '50 en deel uitgemaakt hebben van huisnummer 31. De activiteiten die in het verleden werden uitgevoerd zouden onder (hoef)smederij vallen. Het aanpalende perceel met huisnummer 33, zou historisch gezien een wagenmakerij (landbouwmechanisatiebedrijf) geweest zijn.



Afb. 2 Inrichting en ontwikkeling periode 1959-2016 (bron: GeoWeb Zeeland 2017)

Toekomstig gebruik

De gemeente wenst dat het terrein met de oude loods wordt onderzocht, aangezien de eigenaar een woning wenst te bouwen op het zuidelijke gedeelte van het perceel. Hiervoor zal het gehele kadastraal perceel 610 moeten wijzigen in woonbestemming.

2.2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de bodemleidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend bodemonderzoek, de Nederlandse norm NEN 5725:2009. Het vooronderzoek betreft een samenvatting van de beschikbare bodeminformatie, verkregen uit bodemonderzoeken en studies die in het recent en verre verleden zijn uitgevoerd. Het vooronderzoek uit het gemeentelijk archief heeft beperkt of niet plaats gevonden. De rapportage van het vooronderzoek is bijgevoegd als bijlage 2.

Samenvatting

Uit Bodemloket blijkt dat er van de onderzoekslocatie zelf geen gegevens bekend zijn. Op de aangrenzende percelen zijn enkele (historische) bodemonderzoeken uitgevoerd. Het uitgevoerde historische bodemonderzoek van de smederij heeft betrekking tot de onderzoekslocatie.

Voor zover bekend zijn er geen boven- of ondergrondse opslagtanks voor olieproducten of andere vloeistoffen aanwezig geweest, wel hebben er milieubedreigende activiteiten plaatsgevonden naast en gedeeltelijk op de onderzoekslocatie. Het gaat om smederijactiviteiten, waardoor de onderzoekslocatie als verdacht wordt gekenmerkt.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een gebied waarvoor gebiedspecifiek bodembeleid is opgesteld. Op basis van de kwaliteitsgegevens van de Bodemkwaliteitskaart Terneuzen is de verwachting dat de bodemkwaliteit van de bovengrond onder klasse wonen valt en de ondergrond voldoet aan de landelijke achtergrondwaarden.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het bodemonderzoek is vaststellen of er op de onderzoekslocatie verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Hypothese

Voor de onderzoekslocatie wordt de onderzoekshypothese 'verdachte locatie' vastgesteld.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de aanwezige oude loods uit de jaren '50 als verdacht aangemerkt wordt, doordat (in het verleden) mogelijk verontreinigende componenten in de bodem kunnen zijn geraakt. De onderzoekslocatie wordt

hierdoor als verdacht beschouwd op het voorkomen van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek zal worden uitgevoerd op basis van de in onderstaande tabel genoemde opzet.

locatie	aantal boringen			aantal te onderzoeken (meng)monsters	
	tot 0,50 m	tot 2,00 m	peilbuis	grond (0-200cm)	grondwater
locatie: Binnenpad Koewacht					
a (VER-HE)	7	1	1	2x bg (NEN5740) 1x og (NEN5740)	1x (NEN5740)

Tabel 1 Overzicht onderzoeksopzet boringen en monsternamen

Het onderzoek is opgezet op basis van de Nederlandse norm NEN5740:2009 'Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'.

De volgende afwijkingen zijn geformuleerd:

- binnen dit kader van onderzoek zijn er op eigen initiatief twee extra boringen geplaatst naast de oude loods om meer info te vergaren;
- er is een extra mengmonster samengesteld om een beter inzicht te krijgen in de situatie, alsmede om zo vermenging en verdunning van de aangetroffen verschillende heterogene bestanddelen te voorkomen.

3. Veldonderzoek

In dit hoofdstuk wordt de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1 Uitvoering veldonderzoek

Op 16 december 2016 zijn de boringen uitgevoerd voor het bepalen van de bodemstructuur conform de NEN 5104, het nemen van de grondmonsters en het plaatsen van de peilbuizen.

De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld. Rekening houdend met de toekomstige activiteiten. Een plattegrond met de situering van de boringen is bijgevoegd als bijlage 3.

Grondonderzoek

Op de onderzoekslocatie(s) zijn met behulp van toegestane boorsystemen, conform de NPR 5741, boringen geplaatst. Het opgeboorde materiaal is zowel lithologisch als zintuiglijk beoordeeld. Bij lithologisch onderzoek worden de aangetroffen grondsoorten gedetermineerd naar kleur, structuur en samenstelling. Bij zintuiglijke waarnemingen wordt er onderzoek gedaan naar waarneembare antropogene bestandsdelen, zoals puin en overige vaste stoffen conform de NEN 5706.

Grondwateronderzoek

Rekening houdend met de grondwaterstroming is op de onderzoekslocatie met behulp van een edelmanboor en zuigerboor een peilbuis geplaatst. De geplaatste peilbuis heeft een binnendiameter van 36 mm met een filterstelling van 100 cm voorzien van een filterkous. De ruimte tussen de wand van het boorgat en de peilbuis is opgevuld met filtergrind (1400 µm) tot circa 50 cm boven de filterstelling. Boven het filtergrind is een laag zwelklei (bentoniet) aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kan migreren. De peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na minimaal één week bemonsterd voor analytisch onderzoek op het grondwater.

3.2 Resultaten veldonderzoek

3.2.1 Bodemopbouw

Uit de veldwaarnemingen blijkt dat de bodem in het algemeen bestaat uit een zandgrond met klei tot silt bijmenging. Door voorgaande activiteiten en bebouwing is de bodemopbouw geroerd.

Aan de oppervlakte van de onderzoekslocatie zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld. In de ondergrond zijn bijmengingen van antropogene bestandsdelen aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 160 cm-mv.

De boorstaten met de veldwaarnemingen zijn als bijlage 5 bijgevoegd. De bijzondere zintuiglijke waarnemingen zijn in onderstaande tabel samengevat.

boring	diepte boring (m -mv)	traject (m -mv)	grondsoort	waargenomen bijzonderheden
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>				
101	3,10	0,00 - 0,10		volledig beton
		0,10 - 0,40	Zand	brokken baksteen, matig puinhoudend
		0,40 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
102	1,00	0,00 - 0,10		volledig beton
		0,35 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
103	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, zwak koolashoudend
104	0,50	0,00 - 0,15	Zand	resten planten

Vervolg:

boring	diepte boring (m -mv)	traject (m -mv)	grondsoort	waargenomen bijzonderheden
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>				
105	1,00	0,00 - 0,15	Zand	zwak puinhoudend
		0,15 - 0,30	Zand	sterk baksteenhoudend, sporen koolas
		0,30 - 0,50	Zand	sporen puin
106	1,00	0,00 - 0,10		volledig grind
		0,10 - 0,20	Zand	sterk puinhoudend
		0,20 - 0,30		volledig slakken
		0,30 - 0,50	Zand	sporen puin, sporen koolas
107	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, sporen koolas
108	2,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, sporen koolas
		0,50 - 0,70	Zand	zwak puinhoudend, kit donker blauwgrijs
109	0,50	0,00 - 0,10	Zand	matig puinhoudend
		0,10 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
110	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin

Tabel 2 Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

3.2.2 Grondwatermeting

Op 23 december 2016 is de grondwatermonsternamende uitgevoerd conform de NEN 5744:2011. In het onderstaande overzicht worden de uitgevoerde veldmetingen en veldwaarnemingen van de bemonsterde peilbuizen weergegeven.

peilbuis	filterdiepte (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH-waarde (-) ¹	EC-waarde (μS/cm) ²	troebelheid (NTU) ³
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>					
(P)101	2,10 - 3,10	1,60	6,8	269	12,7

Tabel 3 Overzicht veldmetingen en veldwaarnemingen grondwaterbemonstering

De in het veld gemeten zuurgraad (=pH-waarde) en geleidbaarheid (=EC-waarde) is normaal voor deze regio.

In de NEN5744:2011 wordt omschreven dat een watermonster een maximale troebelheid van 10 NTU mag hebben. Dit is slechts indicatief (zie ook bijlage C van de normering). Onder invloed van natuurlijke stromingsomstandigheden zal de troebelheid liggen tussen 0 NTU en 10 NTU. Toch is het niet zo dat elk monster dat die natuurlijke troebelheid niet heeft, onbruikbaar is. Troebelheid wordt namelijk niet alleen veroorzaakt door in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes. Ook een emulsie van puur vloeibare, dus mobiele, pesticiden of PAK's in grondwater zal een hogere dan natuurlijke troebelheid veroorzaken.

Tijdens de grondwatermonsternamende is geen drijfslag op het grondwater aangetroffen.

3.2.3 Verdachtheid asbest in bodem

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

¹ De pH is een maat voor de zuurgraad (ook wel zuurtegraad) van een waterige oplossing. De pH van een neutrale waterige oplossing ligt bij kamertemperatuur rond de 7. Zure oplossingen hebben een pH lager dan 7 en dus een hoge zuurgraad. Basische oplossingen hebben een pH hoger dan 7 en dus een lage zuurgraad.

² De EC geeft de electro-conductiviteit van het (grond)water weer. In de conductometrie of geleidbaarheidsmeting, wordt gekeken naar het gemak waarmee elektrische stroom door een oplossing geleid wordt. Hoe zouter een oplossing hoe meer elektrische stroom deze geleid.

³ De NTU (Nephelometric Turbidity Unit) geeft de troebelheid van het (grond)water weer. Door de kracht waarmee water naar het filter toe beweegt te beperken wordt de mobilisatie van gronddeeltjes uit de bodem onmiddellijk rond het peilbuisfilter voorkomen (of ten minste sterk verminderd). Daardoor neemt de troebelheid van het opgepompte water flink af.

In de regel is een locatie verdacht op asbest wanneer er asbest(verdachte)resten in of op de bodem zijn aangetroffen, of wanneer er puinhoudende materialen in of op de bodem voorkomen.

Asbestverdachte materialen

Het aantreffen van zwerfasbest (gebroken en verweerde asbesthoudende objecten) maakt een locatie altijd asbestverdacht. De aanwezigheid van asbesthoudende toepassingen aan de buiten- en/of binnenzijde van bouwwerken en objecten, maakt een locatie niet meteen verdacht. Bij buiten toepassingen en asbesthoudende objecten zoals complete golfplaten en bloembakken is door verwerking en beschadiging de kans groot dat er asbest op de bodem terecht is gekomen, hierdoor is de locatie in de meeste gevallen verdacht. Bij binnen toepassingen van asbestcement is het verzagen op locatie belangrijk; wanneer kan worden uitgesloten dat de asbestcementproducten zijn verzaagd op locatie, is deze onverdacht. Ook wanneer activiteiten hebben plaatsgevonden met asbest op een locatie, maar door de aanwezigheid van een afdeklaag geen asbest in de bodem kan zijn ontstaan is de locatie onverdacht.

Echter, de aanwezigheid van asbestverdachte objecten op het maaiveld hoeft niet automatisch te leiden tot een verdachte locatie. Bij ongebroken en/of onverweerde objecten waarbij het zeker is dat geen stukjes asbest(houdend) materiaal in de bodem kunnen zijn terechtgekomen, is een locatie onverdacht.

In algemene zin geldt dat indien kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat geen asbest afkomstig van het bouwwerk of object in de bodem aanwezig is, de locatie als onverdacht kan worden beschouwd. Indien geen goede onderbouwing kan worden gegeven, dan moet de locatie wel als verdacht worden beschouwd.

Puin op of in de bodem

Of puin daadwerkelijk asbestverdacht is, is onder andere afhankelijk van het type puin dat aanwezig is, het historisch gebruik van de locatie (bijvoorbeeld op welk moment het puin is geproduceerd dan wel in de bodem terechtgekomen) en de hoeveelheid puinbijmenging. Er zijn veel verschillende typen ongebroken puin: metselpuin, betonpuin, puin van asfalt, klinkers en/of straatstenen, historisch puin. Vooral bij ongedefinieerd gemengd bouwpuin is de kans groot dat dit asbestcement plaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin (met name funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor, in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en -stelplaatjes.

In de overige soorten puin (puin van asfalt, cement, klinkers en/of straatstenen en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid van die soorten puin maakt een locatie niet verdacht. Indien het puingranulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal (bijvoorbeeld asfalt, klinkers, dakpannen, bakstenen, enz.) is de locatie onverdacht.

Op basis van ouderdom kan de volgende verdachtheid opgemaakt worden.

periode	kans op aantreffen asbest	soort asbest	indicatief gehalte (mg/kg)
vóór 1945	gering	hechtgebonden	<10
1945 - 1980	groot	hecht- en niet-hechtgebonden	>100
1980 – 1993/1995	tamelijk groot	meestal hechtgebonden	10 – 100
1993/1995 – 1998	gering	meestal hechtgebonden	<10 (incidenteel >10)
1998 – 2005	incidenteel	hechtgebonden	<10
na 2005	nihil	hechtgebonden	<<10

Tabel 4 Verdachtheid puin in relatie tot historie

Naast het type puin en de ouderdom ervan is de hoeveelheid puinbijmenging ook relevant voor de verdenking op de aanwezigheid van asbest. Het aantreffen van enig puin maakt een locatie niet automatisch asbestverdacht. Echter, er moet wel goed worden onderbouwd dat dit puin geen asbest bevat (zie NEN 5897).

Puingranulaat

Bij geproduceerd puingranulaat (afkomstig van puinbrekers) is het onderscheid veel minder goed te zien. Indien het oorspronkelijke puin asbesthoudend materiaal bevatte zal door opmenging het gehalte aan asbest veelal relatief laag zijn. Het geproduceerde puingranulaat kan in drie groepen worden verdeeld.

- niet-gecertificeerd puingranulaat van voor 1998: voor 1998 bestond er nog geen certificeringstraject en dit granulaat moet als asbestverdacht worden aangemerkt.
- gecertificeerd puingranulaat van tussen 1998 en 2005: tussen 1998 en 2005 bestonden er minder strenge certificeringseisen waarbij nog onvoldoende naar asbest werd gekeken, dit puingranulaat is in principe nog steeds asbestverdacht.
- gecertificeerd puingranulaat van na 2005; sinds 2005 wordt er bij de ingangscntrole bij brekers structureel naar asbest gekeken, dit 'recente' puingranulaat maakt een locatie niet verdacht.

Interpretatie

Alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat puin en puingranulaat eenduidig definieerbaar zijn en er gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, dan mag de locatie als onverdacht worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie altijd als asbestverdacht worden beschouwd.

De locatie is niet verdacht op het voorkomen van asbesthoudende materialen in de bodem, doordat:

- in de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen;
- er geen sprake is van gebroken en/of verweerde objecten waardoor er stukjes asbest(houdend) materiaal in de bodem terecht zijn gekomen;
- het aangetroffen baksteenpuin in de regel niet asbesthoudend is;
- het puingranulaat van het pad is visueel herkenbaar als eenduidig materiaal en kan, op basis van samenstelling (bijvoorbeeld betonafval, grind, bakstenen, enz.) en ouderdom (najaar 2003) weinig of niet vermengd zijn met asbesthoudend materiaal. Het pad bestaande uit puin werd in het najaar van 2003 aangelegd volgens de opdrachtgever. Het puin is afkomstig van een gesloopte betonplaat van eigen terrein en een grindpakket.

Verder zijn over de gehele locatie baksteen puindeeltjes aangetroffen, welke in de regel niet asbesthoudend zijn. Het zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie zou in de jaren '90 opgehoogd zijn met overige grond.

In boring 108 is in traject 50 tot 70 cm-mv asbestverdacht materiaal aangetroffen en ingezet voor analyse. Uit de analyse resultaten blijkt dat het asbestverdachte plaatmateriaal geen sporen van asbest bevatte (monster AM108.50-70, certificaat 1 2442495, zie bijlage 6).

Tot slot valt op te merken dat de asbestplaten op het zuidelijke gedeelte van de loods voorzien zijn van een dakgoot, welke uitmond in een plastic vat. Het residu

bestaande uit slibachtig materiaal in dit vat is verdacht op asbest, maar komt niet in contact met bodem. Het wordt aanbevolen dit materiaal te laten verwerken.

4. Laboratoriumonderzoek

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de resultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1 Analysestrategie

In onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet en op welke parameters geanalyseerd is.

analyse-monster	traject (m -mv)	deelmonsters	analysepakket
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>			
GROND			
MM1.1	0,00 - 0,50	101 (0,10 - 0,40) 101 (0,40 - 0,50) 102 (0,35 - 0,50) 103 (0,00 - 0,50) 110 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket NEN5740 incl. lu/os
MM1.2	0,00 - 0,50	107 (0,00 - 0,50) 109 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket NEN5740 incl. lu/os
MM2.1	0,50 - 2,00	101 (0,50 - 1,00) 101 (1,50 - 2,00) 102 (0,50 - 1,00) 105 (0,50 - 1,00) 106 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket NEN5740 incl. lu/os
MM1.3	0,00 - 0,50	105 (0,00 - 0,15) 105 (0,15 - 0,30) 105 (0,30 - 0,50) 106 (0,10 - 0,20) 106 (0,30 - 0,50)	Standaardpakket NEN5740 incl. lu/os
AM108.50-70	0,50 - 0,70	108 (0,50 - 0,70)	Asbest in grond (indicatief)
GRONDWATER			
GW101	2,10 – 3,10	-	Standaardpakket NEN5740

Tabel 5 Overzicht monstercodes en monstersamenstelling

De NEN-pakket(ten) bestaan uit de volgende paramaters:

NEN grond:	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik (niet vluchtig), lood, molybdeen, nikkel, zink, PCB's, PAK (som 10vrom), minerale olie (GC C ₁₀ -C ₄₀), percentages lutum en organische stof
NEN grondwater:	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik (niet vluchtig), lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (BTEXSN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie (GC C ₁₀ -C ₄₀)
PCB:	polychloorbifenylen #som PCB 28 / 52 / 101 / 118 / 138 / 153 / 180
PAK (som 10vrom):	polycyclische aromatische koolwaterstoffen #som van naftaleen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, chryseen, benzo(a)antraceen, benzo(a)pyreen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3 cd)pyreen en benzo(ghi)peryleen
BTEXSN:	vluchtige aromatische koolwaterstoffen #benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen
VOC:	vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen #som van vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloor-ethaan, trichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald (zie par. 3.2). De resultaten geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

De monsters (grond en grondwater) zijn respectievelijk op 16 en 23 december 2016 door Colsen b.v. ter analyse aangeboden c.q. overgedragen aan een door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium (EN-ISO17025:2005). De monsters zijn onder gekoelde omstandigheden (constante bewaartemperatuur tussen 1 en 5° Celsius) opgeslagen en vervoerd. De analyses zijn uitgevoerd conform de AS3000

‘Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek’.

4.2 Analyseresultaten

In onderstaande paragraaf worden de analyseresultaten van het milieutechnisch onderzoek weergegeven. De analyseresultaten en toetsing van de grond- en grondwatermonsters zijn bijgevoegd in bijlage 6 en 7. In deze bijlage is tevens de toetsing uitgevoerd aan de onderstaande toetsingscriteria opgesteld door het ministerie van VROM (Wet bodembescherming).

Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond wordt conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000), tussenwaarden en interventiewaarden. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden, tussenwaarden en interventiewaarden.

De achtergrondwaarden c.q. streefwaarden (lichte verontreiniging) hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is er sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De interventiewaarden (sterke verontreiniging) geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De tussenwaarden (matige verontreiniging) is het gemiddelde van de achtergrond- c.q. streefwaarden en de interventiewaarden, waarbij het vermoeden bestaat van een bodemverontreiniging en waarboven een nader onderzoek uitgevoerd moet worden.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarden. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin;
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in de bodem in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige bodemverontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

Daarnaast worden de analyseresultaten van de grond indicatief getoetst aan de gestelde eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij wordt een onderverdeling gemaakt in de kwaliteitsklassen ‘vrij toepasbaar’, klasse ‘wonen’, klasse ‘industrie’ of ‘niet toepasbaar’. Het betreft hier een indicatie van de bodemkwaliteitsklasse en geen definitieve bepaling. De bepaling is uitgevoerd op basis van een beperkt aantal boringen en monsters.

De normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld. De toetsing komt te vervallen totdat een nieuwe norm is afgeleid. Gebleken is dat de interventiewaarde lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. De vastgestelde interventiewaarde geldt alleen nog voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging (Wijziging Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant 2009 nr. 67 7 april 2009).

Correctie van de analyseresultaten

De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk van het lutum- en het organische stofgehalte in de betreffende bodemlagen. De achtergrond- en interventiewaarden van zware metalen zijn afhankelijk van de lutum en organische stofgehalten van de grond. De overige (organische) parameters zijn enkel afhankelijk van het percentage organische stof. Derhalve dienen de eerder beschreven achtergrond- en interventiewaarden of het analyseresultaat te worden gecorrigeerd voor de gemeten percentages lutum en organische stofgehalten. Dit laatste is aan het uitvoerend laboratorium hoe de resultaten worden getoetst.

4.2.1 Grondanalyse

De overschrijdingen van de achtergrondwaarden in de grond worden in de volgende tabel samengevat. De weergegeven resultaten zijn de aan het lutum- en het organische stofgehalte gecorrigeerde gehalten. Het volgende certificaatnummer is hierin opgenomen: #12442491

analyse-monster	traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	Klasse bbk
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>				
MM1.1	0,00 - 0,50	Zink [Zn] (0,22) Cadmium [Cd] (0,01) Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,26) PAK 10 VROM (0,05)	-	industrie
MM1.2	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,1) Lood [Pb] (0,09) PAK 10 VROM (0,07)	-	industrie
MM1.3	0,00 - 0,50	Zink [Zn] (-) Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,15) PAK 10 VROM (0,38)	-	industrie
MM2.1	0,50 - 2,00	Kwik [Hg] (-) Lood [Pb] (0,15)	-	wonen
AM108.50-70	0,50 - 0,70	-	-	

Tabel 6 Overschrijdingstabel grond

> AW = >achtergrondwaarde
> I = >interventiewaarde
Index = (GSSD - AW) / (I - AW)

4.2.2 Grondwateranalyse

De overschrijdingen van de streefwaarden in het grondwater worden in de volgende tabel samengevat. Het volgende certificaatnummer is hierin opgenomen: #12446190

peilbuis	filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> I (+index)
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>			
(P)101	2,10 – 3,10	-	-

Tabel 7 Overschrijdingstabel grondwater

> S = >streefwaarde
> I = >interventiewaarde
Index = (GSSD - AW) / (I - AW)

4.2.3 Interpretatie resultaten

Hieronder volgt een beknopte omschrijving van de onderzoeksresultaten.

locatie: Binnenpad Koewacht

In de bovengrond in en rondom de oude loods (mengmonster MM1.1, traject 0-50 cm-mv) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan zink, cadmium, kwik, lood en PAK (som 10vrom) aangetoond.

In mengmonster MM1.2 (traject 0-50cm-mv) van het zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen aan PCB (som 7), PAK (som 10vrom) en lood.

De bovengrond van het verharde pad (mengmonster MM1.3, traject 0-50 cm-mv) vertoonde overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan zink, kwik, lood en PAK (som 10vrom).

In de ondergrond (mengmonster MM2.1 traject 50-200 cm-mv) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan kwik en lood aangetoond.

De kwaliteit van de gehele bovengrond wordt op basis van het Besluit bodemkwaliteit indicatief ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'industrie'. De ondergrond wordt ingedeeld in de klasse 'wonen'.

De aangetroffen verontreinigingen kunnen gerelateerd worden aan de aard en mate van antropogene bestandsdelen die in de bodem zijn aangetroffen. Doordat bodemvreemd materiaal vaak heterogeen verontreinigd is en uitloog gedrag kan vertonen, zal de aangetoonde verontreiniging hoofdzakelijk zijn veroorzaakt door de aanwezigheid van dit bodemvreemde materiaal.

In het grondwatermonster GW101 (peilbuis (P)101 traject 210-310 cm-mv) zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond op de geanalyseerde parameters.

Op grond van het wettelijke kader geven de aangetoonde lichte verontreinigingen in de bovengrond en ondergrond geen aanleiding voor een nader onderzoek.

De samenstelling van de bodem en concentraties in zowel de boven als ondergrond komen wisselend voor. Vanwege het steekproefkarakter is het niet uit te sluiten dat plaatselijke afwijkingen of tussen de uitgevoerde boringen in niet zijn geconstateerd.

5. Risicobeoordeling en urgentie

Als een geval van verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. De Wet bodembescherming (artikel 37) heeft tot doel vast te stellen of er sprake is van een zodanig risico bij het huidige of toekomstige bodemgebruik dat er spoedig moet worden gesaneerd.

Risico's hebben een directe relatie met gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. Deze te nemen maatregelen zijn primair gericht op het in voldoende mate tegengaan van de optredende risico's. Dit betekent dat het hele geval niet geheel dient te worden gesaneerd.

Op basis van onderliggend bodemonderzoek is vastgesteld dat er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging aan zware metalen, PCB (som 7) en PAK (som 10vrom). Gezien er geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient er in principe geen risicobeoordeling en urgentiebepaling uitgevoerd te worden. Echter wordt op vraag van bevoegd gezag toch een risicobeoordeling en urgentiebepaling uitgevoerd ten behoeve van deze specifieke situatie. Er wordt namelijk op basis van deze beoordeling bepaald of de gebruiksfunctie naar wonen kan worden gewijzigd voor het realiseren van een nieuwbouwwoning. Met het huidige gebruik van het terrein zijn er geen risico's voor de volksgezondheid, het ecosysteem en risico van verspreiding te verwachten.

De risico's die aanleiding kunnen geven om met spoed te saneren of gebruiksbepalingen kunnen geven worden onderverdeeld in:

- risico voor de volksgezondheid (humaan);
- risico voor het ecosysteem (ecologisch);
- risico van verspreiding (verspreiding).

De toetsingsresultaten van de risicobeoordeling zijn opgenomen in bijlage 8.

5.1 *Risico voor de volksgezondheid*

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

In Nederland is het C-SOIL model ontwikkeld om de actuele blootstelling, van mensen die wonen, werken op of in omgeving van een verontreinigde locatie, op een systematische manier te kunnen vaststellen. In het model wordt rekening gehouden met alle voor de mens potentiële opnameroutes. Afhankelijk van de fysisch-chemische eigenschappen van verontreinigingen, de heersende bodemeigenschappen en het gedrag van de bewoners/omwonenden is de blootstelling naar de mens gekwantificeerd. De humaan-toxicologische interventiewaarden zijn berekend aan de hand van dit C-SOIL model.

Met behulp van het computermodel Sanscrit (RisicioToolBox.nl) zijn de actuele risico's van de bodemverontreiniging beoordeeld voor de gebruikers van de locatie.

Het model Sanscrit is gebaseerd op het C-SOIL model en geeft de mogelijkheid om de actuele humane risico's op en rond een specifieke locatie in te schatten.

Voor de beoordeling van de actuele risico's voor de gebruikers en omwonenden van de huidige locatie zijn de onderstaande vormen van bodemgebruik relevant en berekend met het computermodel Sanscrit:

- wonen met tuin
ingestie grond, inhalatie gronddeeltjes, dermaal contact grond, inhalatie buitenlucht
- plaatsen waar kinderen spelen
ingestie grond, inhalatie gronddeeltjes, dermaal contact grond, inhalatie buitenlucht

De verontreinigde concentraties zijn in die mate gering dat er niet direct sprake is van risico voor de gezondheid (humaan risico) via huidcontact en ingestie van de verontreinigde grond. Dit geldt voor beide soorten bodemgebruik, namelijk wonen met tuin of plaatsen waar kinderen spelen.

5.2 **Risico voor het ecosysteem**

Met behulp van de HC50-waarden en de soort verontreiniging wordt het actueel ecologisch risico voor de omgeving beoordeeld. Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van de handleiding 'urgentie van bodemsanering' opgesteld door het ministerie van VROM en geïmplementeerd in het computermodel Sanscrit.

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Naar aanleiding van de risicobeoordeling blijkt dat er geen risico voor het huidige ecosysteem aanwezig is. De verontreiniging bevindt zich grotendeels in de bovenste meter van de onbedekte bodem en waarbij geen sprake is van gewassen. Het ecologisch toetsniveau is relatief ongevoelig, waarbij de toxische druk⁴ boven de 25% en 65% niet wordt overschreden. Uit berekeningen blijkt de toxische druk een waarde van 19,1% uit te komen, waarbij alle hoogste verontreinigingswaarden werden ingegeven van de drie bovengrond mengmonsters tezamen. Deze berekening is toegevoegd aan bijlage 8.

5.3 **Risico van verspreiding**

Verspreiding van de verontreiniging gebeurt voornamelijk via het grondwater. De verspreiding is onder andere afhankelijk van stofeigenschappen (waaronder oplosbaarheid in het grondwater en mobiliteit), bodemgesteldheid en de verontreinigingsomvang.

Doordat er geen sprake is van een (ernstige) grondwaterverontreiniging en er geen drijf- of zaklagen voorkomen is er geen sprake van een verspreidingsrisico. De zware metalen, PAK's en PCB's in de grondfractie hebben een immobiel karakter en zijn voornamelijk gebonden aan puindeeltjes. Onder normale omstandigheden (normale pH-waarde) kan de aangetoonde grondverontreiniging met zware metalen en PAK (som 10vrom) niet overgaan in de grondwaterfase en is hiermee niet verspreidbaar middels het grondwater (immobiel).

⁴ De Toxische Druk is een maat voor het totale geschatte risico van stoffen in een monster die in verhoogde concentratie aanwezig zijn.

5.4 Spoedeisendheid (urgentie)

Op basis van de risicobeoordeling kan gesteld worden dat de locatie niet met spoed gesaneerd dient te worden als gevolg van een onaanvaardbare situatie voor mensen, planten, dieren en verspreiding.

Doormiddel van de risicobeoordeling kan aangenomen worden dat de locatie verder geen gebruiksbepeningen met zich mee zal brengen als het onder de functie 'wonen met tuin' of 'plaatsen waar kinderen spelen' zou vallen.

Opgemerkt dient te worden dat bij normaal gebruik van de locatie, contact mogelijkheid met de verontreinigde grond minimaal tot verwaarloosbaar is. De verontreinigde zone is braakliggend en bebouwd. Zolang er geen graafwerkzaamheden en/of werkzaamheden in de grond plaatsvinden is contact (dermaal, ingestie en inhalatie) met de verontreiniging vrijwel niet mogelijk.

6. 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 vooraf een veiligheidsplan opgesteld te worden door de aannemer, waarin alle risico's en veiligheidsvoorwaarden zijn opgenomen. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden wordt er gewerkt conform het opgestelde veiligheidsplan.

Alle werkzaamheden in (verontreinigde) grond dienen te voldoen aan de veiligheidseisen conform de CROW132-publicatie (Werken in of met verontreinigde grond, publicatie CROW 132, 4^e druk d.d. december 2008).

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).

De analyseresultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek zijn getoetst aan de CROW132-publicatie voor het vaststellen van de voorlopige veiligheidsklasse(n).

Aan de hand van de methodiek ter vaststelling van de veiligheidsklasse(n) conform de CROW132 en de verontreinigingssituatie is de veiligheidsklasse voor de mengmonsters met concentraties >achtergrondwaarden en klasse wonen of industrie bepaald op:

monster	boring	traject (cm-mv)	parameter	klasse	CROW132 toetsing
<i>locatie: Binnenpad Koewacht</i>					
MM 1.1	101 (0,10 - 0,40)	0 - 50	Zink [Zn]	industrie	basis T / OF
	101 (0,40 - 0,50)		Cadmium [Cd]		
	102 (0,35 - 0,50)		Kwik [Hg]		
	103 (0,00 - 0,50)		Lood [Pb]		
	110 (0,00 - 0,50)		PAK 10 VROM		
MM 1.2	107 (0,00 - 0,50)	0 - 50	PCB (som 7)	industrie	basis T / OF
	109 (0,00 - 0,50)		Lood [Pb]		
			PAK 10 VROM		
MM 1.3	105 (0,00 - 0,15)	0 - 50	Zink [Zn]	industrie	basis T / OF
	105 (0,15 - 0,30)		Kwik [Hg]		
	105 (0,30 - 0,50)		Lood [Pb]		
	106 (0,10 - 0,20)		PAK 10 VROM		
	106 (0,30 - 0,50)				
MM 2.1	101 (0,50 - 1,00)	50 - 200	Kwik [Hg]	wonen	basis T / OF
	101 (1,50 - 2,00)		Lood [Pb]		
	102 (0,50 - 1,00)				
	105 (0,50 - 1,00)				
	106 (0,50 - 1,00)				

Tabel 8 Overzicht vaststelling veiligheidsklasse(n)

- = geen verontreiniging boven de achtergrondwaarden aangetroffen of geen veiligheidsklasse(n) van toepassing.

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 'basisklasse', zijn opgenomen in bijlage 9.

Persoonlijke beschermingsmiddelen

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.

7. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van de heer M.M.E. Baert is door Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v., een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd een voormalige bedrijfslocatie aan het Binnenpad (ongenummerd) te Koewacht.

Aanleiding tot dit bodemonderzoek vormt de realisatie van een nieuwbouwwoning op het verkavelde perceel. Ten behoeve van de nieuwe woning zal de loods worden gesloopt en zal het gehele kadastraal perceel Axel O 610 worden ingedeeld als woonbestemming.

7.1 Conclusie

Het doel van dit bodemonderzoek is de huidige kwaliteit van de bodem vast te stellen en om na te gaan of er verontreinigingen voorkomen die een risico kunnen vormen voor mens of milieu.

locatie: Binnenpad Koewacht

Voor de locatie wordt de onderzoekshypothese 'verdachte locatie' vastgesteld, zoals omschreven in par. 2.3. Uit het vooronderzoek blijkt dat er voor de gehele locatie verdachte locaties aan te merken zijn waar (in het verleden) mogelijk verontreinigende componenten in de bodem kunnen zijn geraakt. De onderzoekslocatie wordt niet als verdacht beschouwd op het voorkomen van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting.

In de bovengrond in en rondom de oude loods (mengmonster MM1.1, traject 0-50 cm-mv) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan zink, cadmium, kwik, lood en PAK (som 10vrom) aangetoond.

In mengmonster MM1.2 (traject 0-50cm-mv) van het zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetroffen aan PCB (som 7), PAK (som 10vrom) en lood.

De bovengrond van het verharde pad (mengmonster MM1.3, traject 0-50 cm-mv) vertoonde overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan zink, kwik, lood en PAK (som 10vrom).

In de ondergrond (mengmonster MM2.1 traject 50-200 cm-mv) zijn overschrijdingen van de achtergrondwaarden aan kwik en lood aangetoond.

De kwaliteit van de gehele bovengrond wordt op basis van het Besluit bodemkwaliteit indicatief ingedeeld in de kwaliteitsklasse 'industrie'. De ondergrond wordt ingedeeld in de klasse 'wonen'.

In het grondwatermonster GW101 (peilbuis (P)101 traject 210-310 cm-mv) zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond op de geanalyseerde parameters.

Op grond van het wettelijke kader geven de aangetoonde lichte verontreinigingen in de bovengrond en ondergrond geen aanleiding voor een nader onderzoek.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is met dit bodemonderzoek vastgelegd. De opgestelde hypothese "verdacht" is strikt genomen juist. Er zijn lichte verontreinigingen in de bovengrond en ondergrond aangetoond. Op grond van het wettelijke kader waarbinnen dit onderzoek is uitgevoerd geeft de aangetoonde

verontreiniging geen aanleiding voor een nader bodemonderzoek naar de omvang en urgentie van de verontreiniging. De aangetoonde verontreiniging is dermate gering dat deze geen belemmering vormt voor eventuele bebouwing en/of andere activiteiten. Er zijn met de voorgenomen activiteiten geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu aanwezig.

Risicobeoordeling

Op basis van de risicobeoordeling kan gesteld worden dat de locatie niet met spoed gesaneerd dient te worden als gevolg van een onaanvaardbare situatie voor mensen, planten, dieren en verspreiding.

Doormiddel van de risicobeoordeling kan aangenomen worden dat de locatie verder geen gebruiksbeperkingen met zich mee zal brengen als het onder de functie 'wonen met tuin' of 'plaatsen waar kinderen spelen' zou vallen.

Opgemerkt dient te worden dat bij normaal gebruik van de locatie, contact mogelijkheid met de verontreinigde grond minimaal tot verwaarloosbaar is. De verontreinigde zone is braakliggend en bebouwd. Zolang er geen graafwerkzaamheden en/of werkzaamheden in de grond plaatsvinden is contact (dermaal, ingestie en inhalatie) met de verontreiniging vrijwel niet mogelijk.

Vaststelling veiligheidsklasse(n)

De voorlopige veiligheidsklasse(n), conform de CROW132-publicatie, voor de locatie is bepaald op basisklasse voor de boven- en ondergrond.

7.2 Aanbevelingen

In relatie tot de aangetoonde concentraties in de bodem en de indicatieve kwaliteitsklasse van de boven- en ondergrond, wordt aanbevolen om onderliggende rapportage te overleggen met het bevoegd gezag in relatie tot de voorgenomen activiteiten.

Risico en bodemgebruik

De aangetroffen concentraties in de bodem zijn dusdanig gering dat zij geen risicovormen voor de volksgezondheid en het milieu. Verdere onderzoeksinspanningen hiernaar zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie. Wel dient er rekening mee te worden gehouden met het volgende:

- zo veel mogelijk intact laten van de huidige bodemopbouw
- hoewel de grond geschikt is voor het huidige gebruik dient er rekening gehouden te worden dat grond niet zonder meer (tijdelijk) mag worden verplaatst, verminderd en/of gesaneerd, op of van de onderzoekslocatie. Bij eventuele grondafvoer is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

Aanbevolen wordt om de grondwerkzaamheden uit voeren conform de veiligheidseisen gesteld in de CROW132-publicatie (Werken in of met verontreinigde grond, publicatie CROW 132, 4^e druk d.d. december 2008), in relatie met de vastgestelde bodemkwaliteitsklassen.

Verdachtheid asbest in bodem

De locatie is niet verdacht op het voorkomen van asbesthoudende materialen in de bodem, doordat:

- in de vrijkomende grond worden/zijn geen aanwijzingen aangetroffen die duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen;
- er geen sprake is van gebroken en/of verweerde objecten waardoor er stukjes asbest(houdend) materiaal in de bodem terecht zijn gekomen;

- het aangetroffen baksteenpuin in de regel niet asbesthoudend is;
- het puingranulaat van het pad is visueel herkenbaar als eenduidig materiaal en kan, op basis van samenstelling (bijvoorbeeld betonafval, grind, bakstenen, enz.) en ouderdom (najaar 2003) weinig of niet vermengd zijn met asbesthoudend materiaal. Het pad bestaande uit puin werd in het najaar van 2003 aangelegd volgens de opdrachtgever. Het puin is afkomstig van een gesloopte betonplaat van eigen terrein en een grindpakket.

Verder zijn over de gehele locatie baksteen puindeeltjes aangetroffen, welke in de regel niet asbesthoudend zijn. Het zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie zou in de jaren '90 opgehoogd zijn met overige grond.

In boring 108 is in traject 50 tot 70 cm-mv asbestverdacht materiaal aangetroffen en ingezet voor analyse. Uit de analyse resultaten blijkt dat het asbestverdachte plaatmateriaal geen sporen van asbest bevatte.

Tot slot valt op te merken dat de asbestplaten op het zuidelijke gedeelte van de loods voorzien zijn van een dakgoot, welke uitmond in een plastic vat. Het residu bestaande uit slibachtig materiaal in dit vat is verdacht op asbest, maar komt niet in contact met bodem. Het wordt aanbevolen dit materiaal te laten verwerken.

Verwerking of afvoer van grond

Het onderliggende onderzoek is in beginsel niet geschikt voor de beoordeling van af te voeren grond in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie.

Binnen het onderzoek wordt een eerste indicatie gegeven van de verwachte bodemkwaliteit op basis van de gestelde eisen uit het Besluit bodemkwaliteit. Het betreft hier een indicatie van de bodemkwaliteitsklasse en geen definitieve bepaling.

Indien grond ten behoeve van bouwwerkzaamheden en/of andere activiteiten wordt ontgraven en afgevoerd, kan het mogelijk worden geacht dat de vrijkomende grond gekeurd en getoetst dient te worden aan het Besluit bodemkwaliteit. Dit kan middels een partijkeuring conform BRL SIKB1000, protocol 1001, of op basis van een kwaliteitswaarmark van de bodemkwaliteitskaart van de betreffende gemeente. Indien gewenst kan Colsen b.v. u hierin verder begeleiden en de werkzaamheden voor u verzorgen.

Aansprakelijkheid

De resultaten en interpretatie van onderliggend onderzoek wordt 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 van het onderzoek worden samengesteld uit een beperkt aantal boringen en monsters. Vanwege het steekproefkarakter is het niet uit te sluiten dat plaatselijke afwijkingen niet geconstateerd zijn tijdens het onderzoek. Colsen b.v. heeft een adviserende functie, het bevoegd gezag kan hier van afwijken.

Bijlage 1

Situering locatie



Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740:2009)

000832 Binnenpad Koewacht

Schaal 1 : 12.500

RD coörd.: x = 054.908

januari 2017

y = 361.170

0 m 125 m 625 m



Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.

Bijlage 2

Vooronderzoek

Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd op 13 december 2016 en verwerkt door Colsen b.v., adviesburo voor milieutechniek. De benodigde stappen, zoals vermeld in de Nederlandse Norm de NEN 5725:2009 (bodem-landbodem strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) zijn doorlopen.

Geraadpleegde bronnen:

- Grote Historische Atlas van Nederland I West-Nederland 1839-1859, schaal 1:50.000, uitgeverij Wolters-Noordhoff, ISBN 9001 96230 0;
- Grote Historische Atlas van Nederland IV Zuid-Nederland 1838-1857, schaal 1:50.000, uitgeverij Wolters-Noordhoff, ISBN 9001 96233 5;
- Historische topografische deelkaarten van Nederland betrekking hebbende op Zeeland (divers) 1902-1985, schaal 1:25.000, Topografische Dienst Emmen;
- Grote Provincie Atlas Zeeland 1989-1995, schaal 1:25.000, uitgeverij Wolters-Noordhoff, ISBN 9001 96207 6;
- archief Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.;
- kadaster on-line (*internet: <https://kadaster-on-line.kadaster.nl>*);
- geografisch informatiesysteem Provincie Zeeland, Geoloket 2017 (*internet: <https://www.zeeland.nl/kaarten-en-cijfers/kaarten>*);
- informatiesysteem bodemloket.nl (*internet: <http://www.bodemloket.nl>*);
- gegevens huidige eigenaar.

1. Huidig gebruik

<i>Locatie:</i>	Binnenpad (ong.) Koewacht
<i>Huidige eigenaar:</i>	dhr. Rudy Baert
<i>Kadastrale gegevens:</i>	AXEL O 610
<i>Coördinaten:</i>	x = 054.908 y = 361.170
<i>Oppervlakte:</i>	1.390 m ²
<i>Huidige bestemming:</i>	berging/stalling (garage/schuur) met erf/tuin
<i>Bodemgebruik onverhard:</i>	grasland en plantsoen
<i>Verharding:</i>	betonverharding in loods, grind- en puinverharding buitenomgeving
<i>Bebouwing:</i>	oude loods
<i>Tanks, kabels en leidingen:</i>	Er zijn geen ondergrondse- of bovengrondse tanks binnen de onderzoekslocatie aanwezig, evenals kabels en/of leidingen voor brandstofproducten.
<i>Verdachte plekken terreininspectie:</i>	De asbestplaten op het zuidelijke gedeelte van de loods zijn voorzien van een dakgoot, welke uitmond in een plastic vat. Het residu bestaande uit slibachtig materiaal in dit vat is verdacht op asbest, maar komt niet in contact met bodem. Het pad bestaande uit puin wordt verdacht op het

voorkomen van zware metalen en PAK's. Een apart mengmonster wordt hiervoor samengesteld.

2. Historische gegevens

In onderstaand overzicht wordt een omschrijving gegeven van de historie van de onderzoekslocatie in de periode 1850 tot heden. De bijbehorende historische kaarten zijn als bijlagen opgenomen.

jaar	omschrijving
1850	Op of naast de onderzoekslocatie is bebouwing en/of paden aanwezig. Verder is iets noordelijk een dijkprofiel aanwezig.
1863	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1850
1912	De onderzoekslocatie bestaat uit weiland.
1950	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1912
1960	De huidige loods is zichtbaar op de kaart. Het zuidelijke gedeelte van het terrein krijgt de functie akkerland.
1972	Het terrein wordt terug ingedeeld als weiland, met sporadisch een boom.
1986	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1972
1993	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1986
1999	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1993
2010	situatie is ongewijzigd t.o.v. 1999

Tabel 1 Omschrijving historisch kaartmateriaal

*De historische kaarten zijn als bijlage toegevoegd.

<i>Aard bodemgebruik:</i>	loods/stalling (garage/schuur) met erf/tuin
<i>Verkaveling:</i>	ontstaan uit AXEL O 474 (gedeeltelijk) in 1995
<i>Belastende bedrijfsactiviteiten:</i>	Vanaf de jaren '50 staat op de locatie een loods behorende tot een voormalige smederij. Het betreft een klein gedeelte van het perceel dat bebouwd is, de rest is braakliggend erf of tuin.
<i>Belastende agrarische activiteiten:</i>	Geen belastende agrarische activiteiten in het kader van bodemverontreiniging, geen voormalige kwekerij/boomgaard
<i>Voormalige vuilstortplaatsen:</i>	geen geregistreerde stortplaatsen aanwezig
<i>Voormalige waterlopen:</i>	niet bekend
<i>Handelingen met grond, verhardingen, afval:</i>	In de jaren '90 is het zuidelijke gedeelte van het terrein aangevoerd met overige grond. In het najaar van 2003 is het aanwezige verharde pad over het perceel aangelegd met betonpuin en grindverharding.
<i>Ophogingen, dempingen, stortingen:</i>	In de jaren '90 is het zuidelijke gedeelte van het terrein opgehoogd met overige grond.

<i>Tanks en leidingen ter plaatse van onderzoekslocatie:</i>	geen bekend
<i>Sloop- en bouwwerkzaamheden:</i>	geen
<i>Afzettingen van verontreinigd bodemmateriaal:</i>	Voor zover bekend is er geen verontreinigd bodemmateriaal op de onderzoeklocaties afgezet.
<i>Verhoogde achtergrondgehalten, van nature verhoogde gehalten:</i>	niet bekend
<i>Calamiteiten (morsingen, lekkages e.d.)</i>	niet bekend

Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie:

Geen onderzoeken op de locatie uitgevoerd (bron: bodemloket.nl en gemeente). Volgens opdrachtgever is een bodemonderzoek uitgevoerd omstreeks 2000, echter is dit niet meer te achterhalen of terug te vinden.

Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken in nabijheid van de onderzoekslocatie:

type	adres	Auteur	nummer	datum
historisch onderzoek <i>Resultaat:</i>	Het Zand 31	Register	0003/033	2000-09-01
	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. Activiteiten waren een landbouwmachinereparatiebedrijf (gestart 1954) en smederij (gestart 1918).			
historisch onderzoek <i>Resultaat:</i>	Het Zand 33	Register	0003/034	2000-09-01
	Er moet op de locatie een oriënterend onderzoek worden uitgevoerd naar de aard en ernst van de (mogelijke) verontreiniging. Activiteiten waren een wagenmakerij (gestart in 1935).			
verkennend onderzoek <i>Resultaat:</i>	Binnenpad 12a	Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen	06A0969	2006-11-23
	Voldoende onderzocht.			

Tabel 2 Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken in omgeving

Voor aanvullende informatie met betrekking tot de resultaten wordt verwezen naar de betreffende rapportage van de genoemde onderzoeken.

dato: 1850 (kaartnummer 55-1rd, instelling Kadaster)



dato: 1863 (kaartnummer onb., instelling nationaal archief)



Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740:2009)

— onderzoekslocatie

000832 Binnenpad Koewacht



Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.

— onderzoekslocatie

Colsen

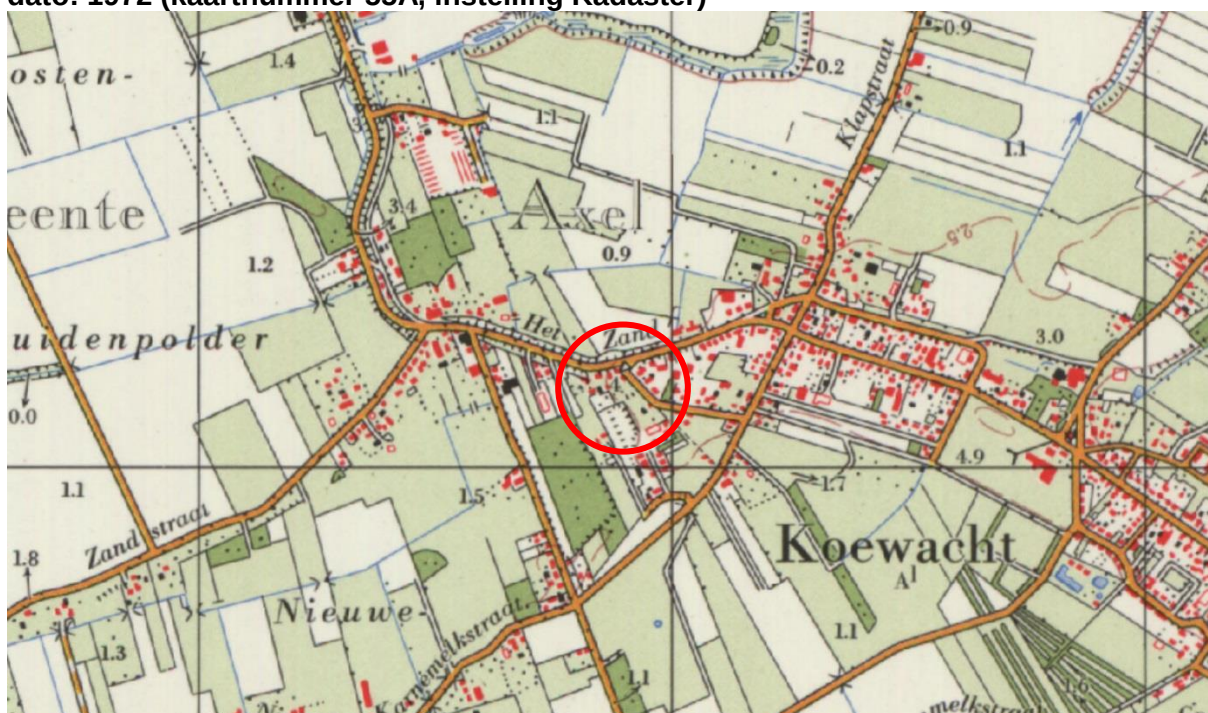
water, energy & environment

Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.

dato: 1960 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



dato: 1972 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740:2009)

— onderzoekslocatie

000832 Binnenpad Koewacht



Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.

dato: 1986 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



dato: 1993 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740:2009)

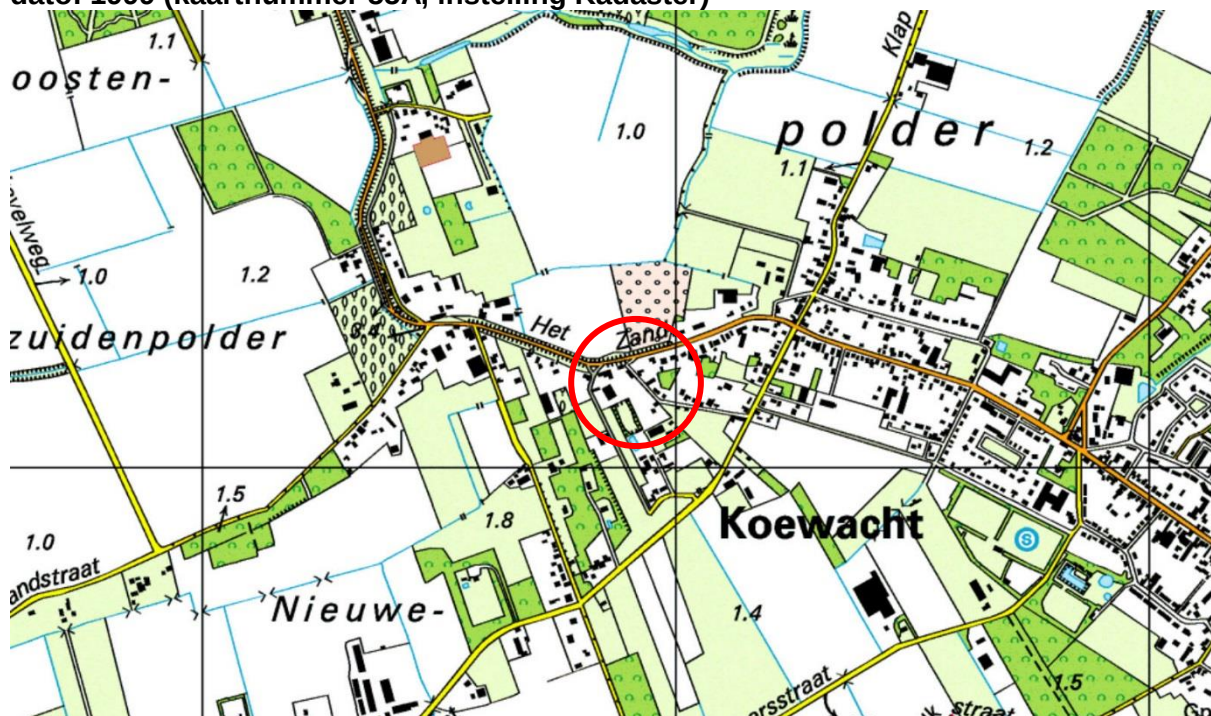
— onderzoekslocatie

000832 Binnenpad Koewacht

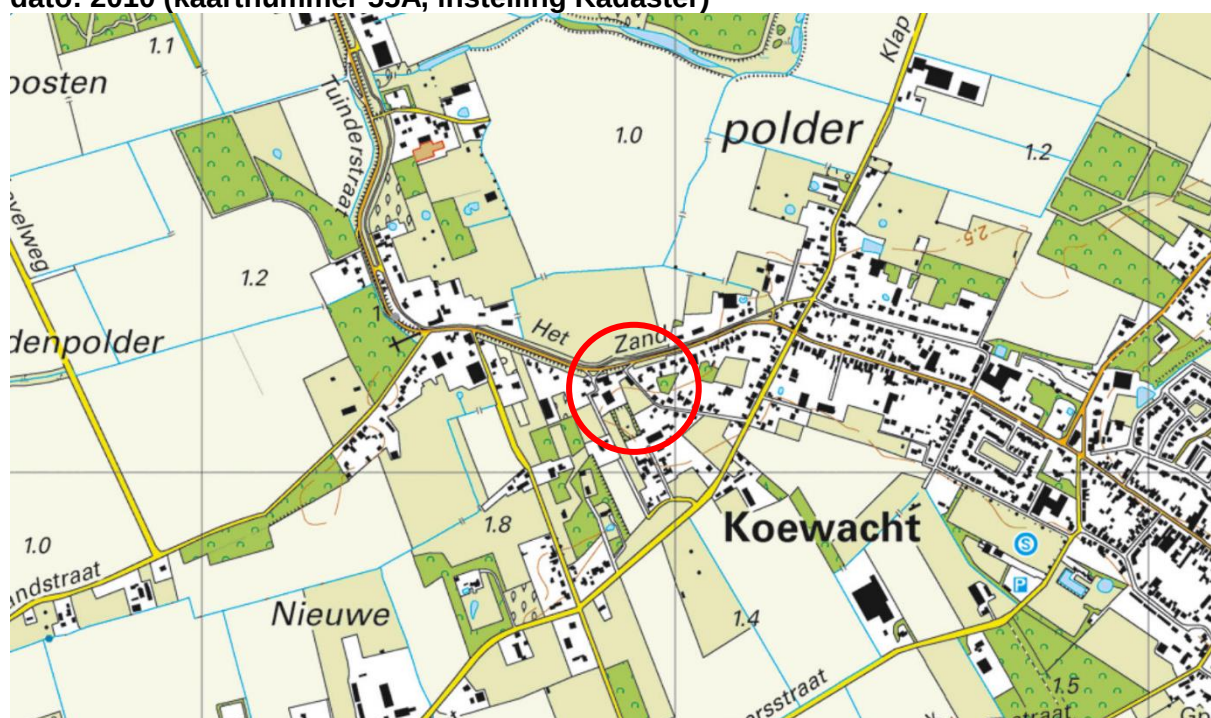


Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.

dato: 1999 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



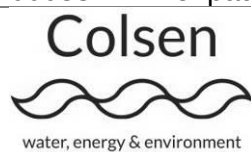
dato: 2010 (kaartnummer 55A, instelling Kadaster)



Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740:2009)

 onderzoekslocatie

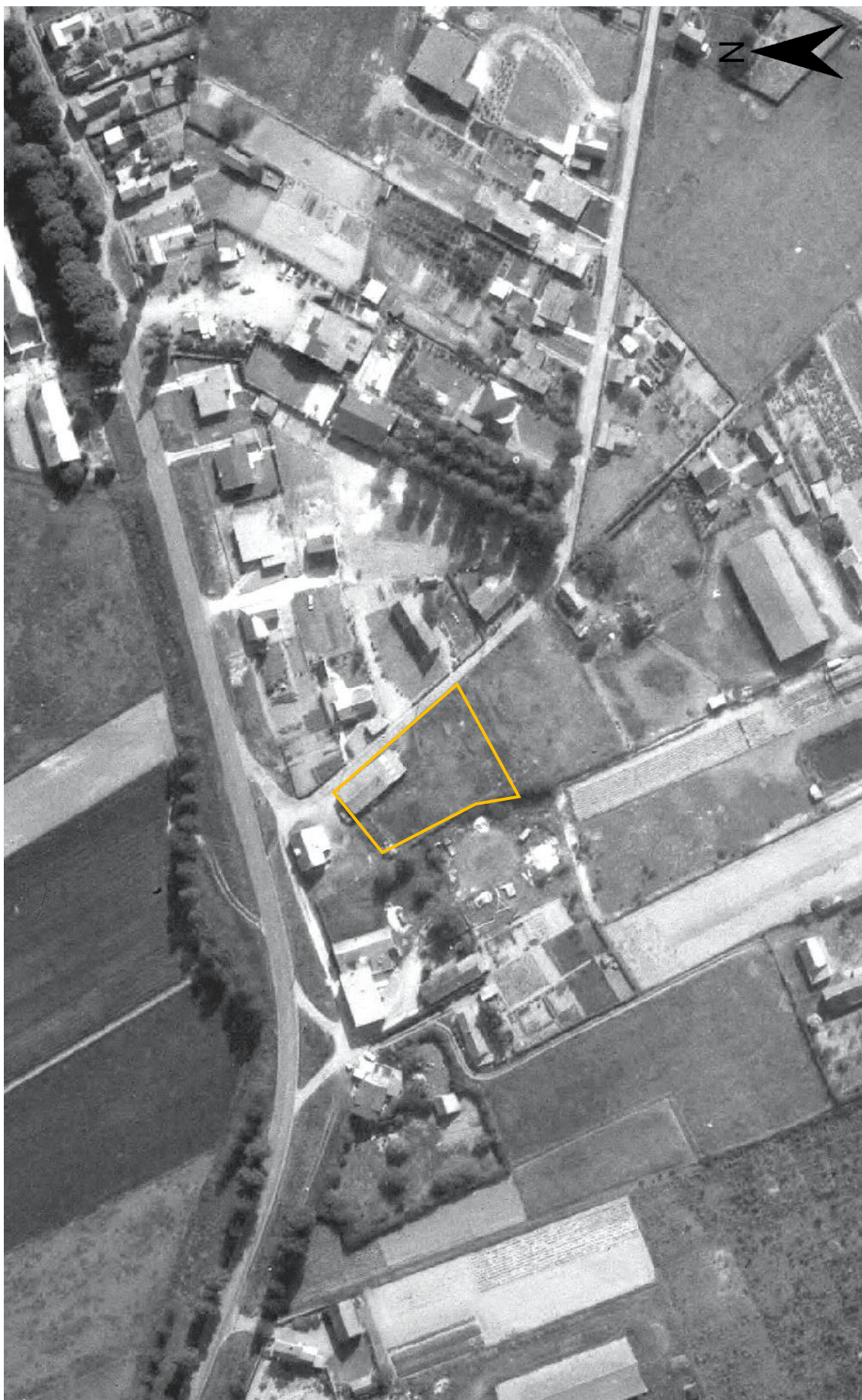
000832 Binnenpad Koewacht



Colsen, Adviesburo voor Milieutechniek b.v.



LUCHTFOTO 1959



LUCHTFOTO 1972



LUCHTFOTO 2016

3. Bodemopbouw en geohydrologische situatie

3.1 Geologie en geohydrologie

De beschreven bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de ondergrondmodellen kaart van Nederland. ^{1 2} De regionale bodemopbouw en geohydrologie is weergegeven in onderstaande paragrafen.

3.1.1 Bodemopbouw

De globale bodemopbouw is weergegeven in onderstaand overzicht.

geologische eenheid	globale diepte (m-mv)		samenstelling bodem
	van	tot	
deklaag			ontbreekt
watervoerend pakket I			
	0,0	4,0	middel fijn t/m uiterst fijn zand (50µm-150µm)
	4,0	5,0	Organisch materiaal (veen) met middel fijn t/m uiterst fijn zand (50µm-150µm)
	5,0	12,0	middel fijn t/m uiterst fijn zand (50µm-150µm) met bijmenging van uiterst grof zand
slecht doorlatende basis	12,0	21,0	klei met zandige klei, leem of kleig fijn zand bijmengingen
watervoerend pakket II			
	21,0	25,5	uiterst grof t/m middel grof zand (300µm-2000µm)
	25,5		middel fijn t/m uiterst fijn zand (50µm-150µm)

Tabel 2 Regionale en lokale bodemopbouw

De locatie is gelegen op een Formatie van Twente, ontwikkeld als dekzand dikker dan 2 meter. De bodemtextuur bestaat uit leemarm en zwak leemig fijn zand.

In onderstaand overzicht staan de belangrijkste geo(hydro-)logische kenmerken schematisch weergegeven:

- maaiveld niveau: 1,70 tot 2,60m +NAP
- dikte van het 1e watervoerend pakket: circa 12,00 m
- regionaal slecht doorlatende basis: circa -12,00 m NAP
- grondwaterstromingsrichting: noordoostelijke richting
- transmissiviteit (kD-waarde): circa 10<kD<100 m²/dag

3.1.2 Geohydrologie

Omdat er in de directe omgeving geen meetgegevens beschikbaar zijn, is een inschatting gemaakt van de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG). De GHG bedraagt circa +0,15m NAP. De GLG bevindt zich op circa -0,35m NAP.

¹ bron: Nederlandse instituut voor toegepaste Geowetenschappen TNO 'Zeeuws-Vlaanderen 47 Oost, 48, 49 West en 53 Oost, 54, 55 West

² bron: dinoloket.nl - ondergrondmodellen DINOloket - REGIS II, GeoTOP en DGM

De locatie is gelegen in grondwatertrap VII³. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) wordt op basis hiervan bepaald op 80-140cm-mv en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) op >120cm-mv.

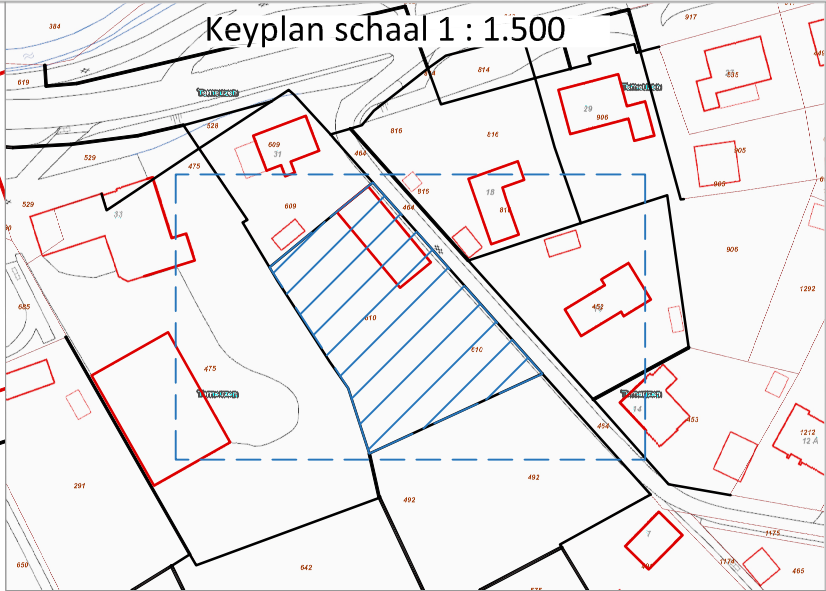
Ten zuidoosten en ten noordoosten zijn twee grondwateronttrekkingen aanwezig op telkens een afstand van circa 450m. De onttrekkingen zijn ten behoeve van beregening en kunnen van invloed zijn op de grondwaterstromingsrichting ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied (bron: GeoWeb provincie Zeeland, 2017), maar wel binnen een voorkomen van zoet grondwater.

³ bron: maps.bodemdata.nl – grondwatertrap klasse die gedefinieerd wordt door een zeker GHG- en GLG-traject

Bijlage 3

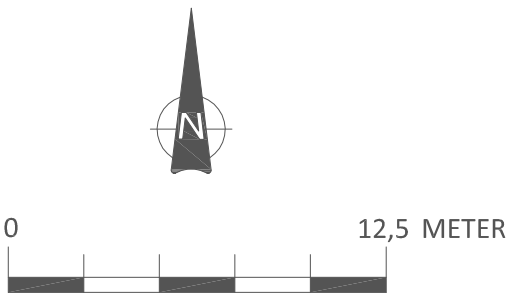
Plattegrond met situering boringen en peilfilter(s)

- tekening MBT1601



Legenda

○...	bovengrond boring
●...	ondergrond boring
● P...	peilbuis
— —	onderzoekslocatie



Opdrachtgever:		Dhr. M. Baert		Benaming:				
Project:		000832: verkennend bodemonderzoek Binnenpad Koewacht		verkennend bodemonderzoek Binnenpad Koewacht locaties grond- boringen en peilbuis				
		Colsen b.v. Kreekzoom 5 4561 GX HULST Tel.: 0031 114-311548 Fax: 0031 114-316011 Email: info@colsen.nl Internet: www.colsen.nl		Schaal: 1 : 250		Groep: BOD		
				Tekening nr:		Rev.:	Datum:	Form.:
				MBT1601			27-12-'16	A3

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

Bijlage 4

Foto's onderzoekslocatie

locatie: Binnenpad (ong.) te Koewacht



foto 1: ligging oude loods
(noordwestelijke richting)



foto 2: situatie zuidelijke terrein
(noordwestelijke richting)



foto 3: bodemopbouw tot 200cm-mv van boring 105
(- richting)



foto 4: bodemopbouw tot 200cm-mv boring 108
(- richting)

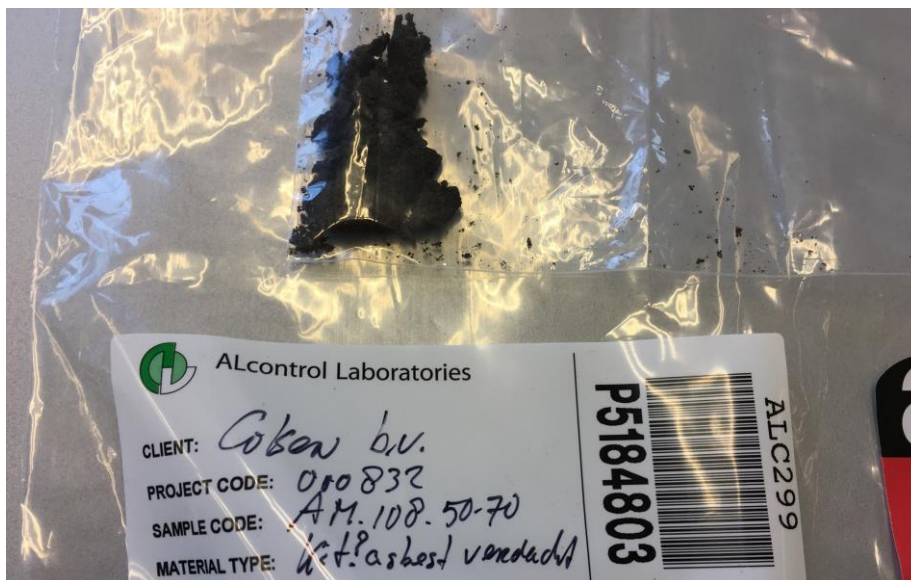


foto 5: asbestverdacht materiaal inzet voor analyse
(- richting)



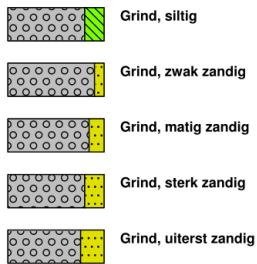
foto 6: situatie noordelijke terrein
(oostelijke richting)

Bijlage 5

Boorstaten

Legenda boorstaten (conform NEN 5104)

grind



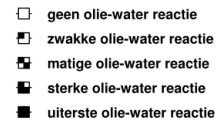
klei



geur



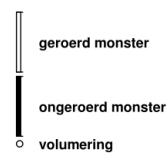
olie



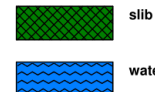
p.i.d.-waarde



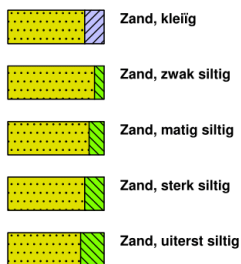
monsters



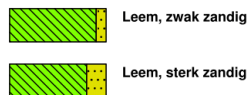
overig



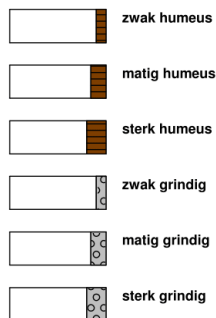
zand



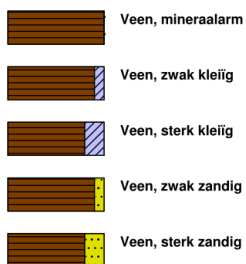
leem



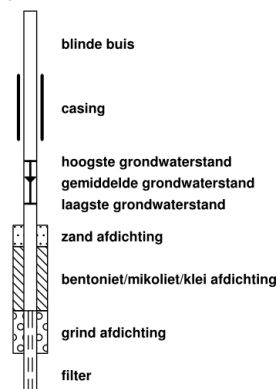
overige toevoegingen



veen

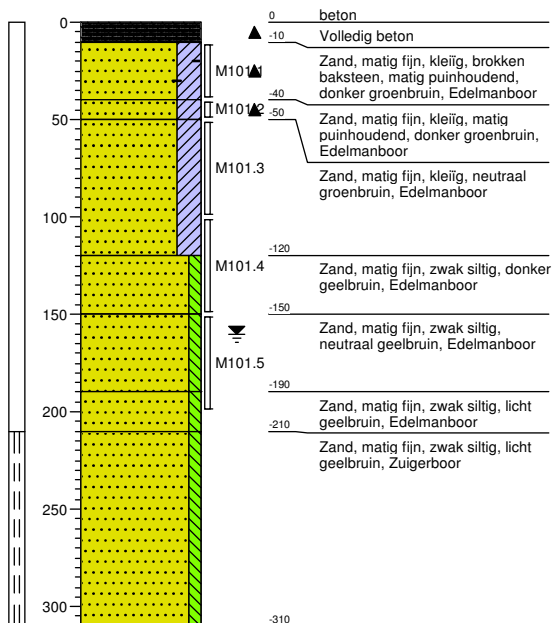


peilbuis



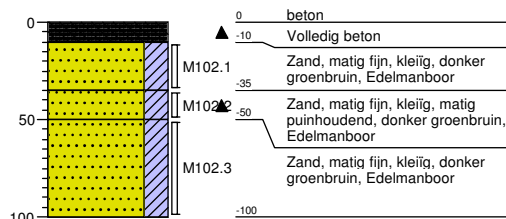
Boring: 101

Datum: 16-12-2016
GWS: 160



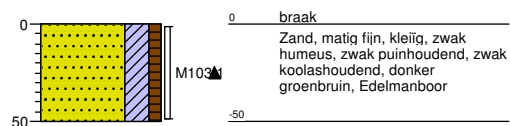
Boring: 102

Datum: 16-12-2016



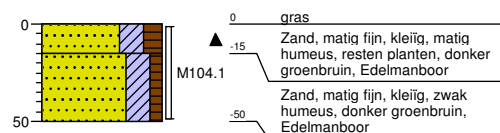
Boring: 103

Datum: 16-12-2016



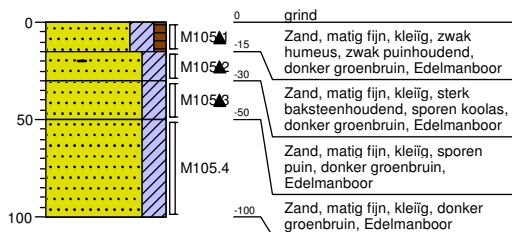
Boring: 104

Datum: 16-12-2016



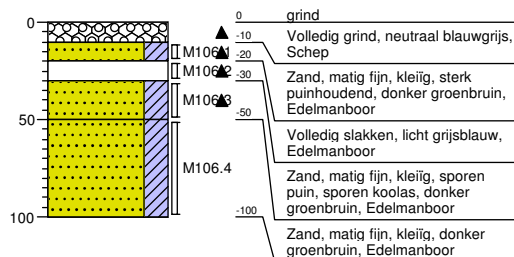
Boring: 105

Datum: 16-12-2016



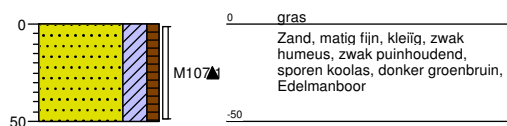
Boring: 106

Datum: 16-12-2016



Boring: 107

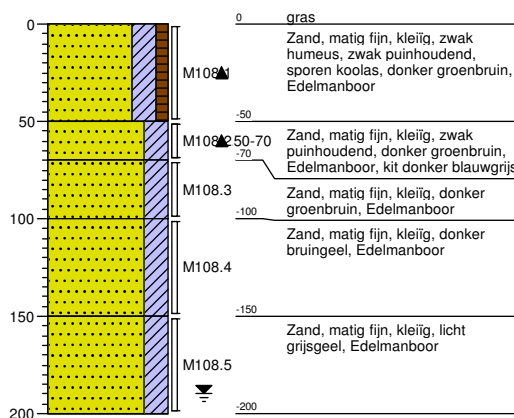
Datum: 16-12-2016



Boring: 108

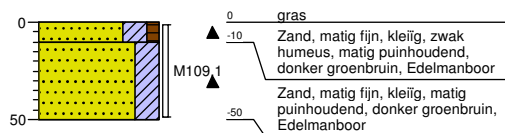
Datum: 16-12-2016

GWS: 190



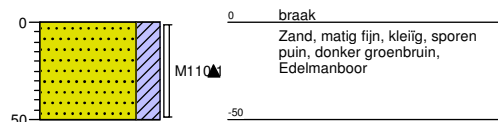
Boring: 109

Datum: 16-12-2016



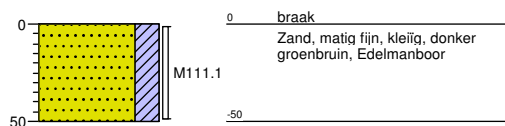
Boring: 110

Datum: 16-12-2016



Boring: 111

Datum: 16-12-2016



Bijlage 6

Analyse grond + toetsing

- certificaat 12442491



Analysrapport

Colsen b.v.
Alexander de Vos
Kreekzoom 5
4561 GX HULST

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Binnenpad Koewacht
Uw projectnummer : 000832
ALcontrol rapportnummer : 12442495, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : M1XBP1GF

Rotterdam, 21-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 000832. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

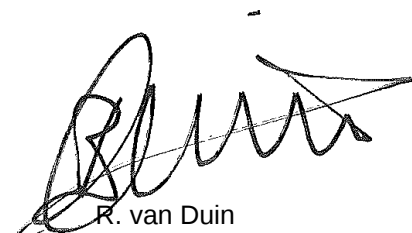
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Colsen b.v.
Alexander de Vos

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442495 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 21-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AM108.50-70

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal	g	Q	1.90
-----------------------	---	---	------

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

asbestresultaten	-	Q	zie bijlage
------------------	---	---	-------------

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Colsen b.v.
Alexander de Vos

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442495 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 21-12-2016

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
aangeleverd materiaal		Asbestverdacht	Conform NEN 5896	
asbestresultaten		Asbestverdacht	Conform NEN 5898	

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5184803	16-12-2016	16-12-2016	ALC299

Paraaf :

**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 12442495-001

Datum analyse: 20-12-2016

Projectnummer: 000832

Monsteromschrijving: AM108.50-70

Projectnaam: 000832

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Kit	4	1.8967	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Totalen	Serpentijn Amfibool					<0.1 <0.1	<0.1 <0.1	<0.1 <0.1



Analysrapport

Colsen b.v.
de Vos
Kreekzoom 5
4561 GX HULST

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Binnenpad Koewacht
Uw projectnummer : 000832
ALcontrol rapportnummer : 12442491, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 17D1RVCB

Rotterdam, 27-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 000832. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

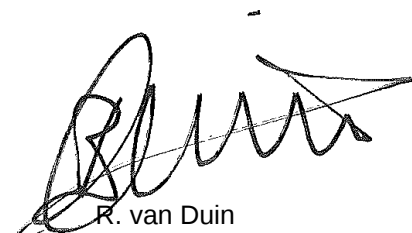
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
 Projectnummer 000832
 Rapportnummer 12442491 - 1

Orderdatum 19-12-2016
 Startdatum 19-12-2016
 Rapportagedatum 27-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM1.1 MM1.1 101 (10-40) 101 (40-50) 102 (35-50) 103 (0-50) 110 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	MM1.2 MM1.2 107 (0-50) 109 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	MM1.3 MM1.3 105 (0-15) 105 (15-30) 105 (30-50) 106 (10-20) 106 (30-50)					
004	Grond (AS3000)	MM2.1 MM2.1 101 (50-100) 101 (150-200) 102 (50-100) 105 (50-100) 106 (50-100)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.0	89.3	87.3	86.4
gewicht artefacten	g	S	42	<1	32	<1
aard van de artefacten	-	S	div. materialen	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3	2.8	3.4	2.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.1	6.1	3.1	1.3
METALEN						
barium	mg/kgds	S	70	60	54	34
cadmium	mg/kgds	S	0.44	<0.2	0.26	0.21
kobalt	mg/kgds	S	3.0	2.3	2.3	1.9
koper	mg/kgds	S	22	14	13	10
kwik	mg/kgds	S	0.13	0.11	0.11	0.22
lood	mg/kgds	S	120	65	82	77
molybdeen	mg/kgds	S	0.67	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.4	6.3	6.0	4.5
zink	mg/kgds	S	130	65	65	37
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.39	0.71	0.74	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.09	0.27	0.24	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.88	1.1	5.0	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.47	0.54	2.5	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.49	0.52	2.5	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.24	0.24	1.1	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.41	0.45	2.1	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.24	0.23	1.1	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.25	0.24	1.1	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.48 ¹⁾	4.32 ¹⁾	16.39 ¹⁾	0.274 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.1	3.9	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	1.2	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.3	9.3	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.1	11	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	5.8	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.8 ¹⁾	32.1 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1.1 MM1.1 101 (10-40) 101 (40-50) 102 (35-50) 103 (0-50) 110 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM1.2 MM1.2 107 (0-50) 109 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM1.3 MM1.3 105 (0-15) 105 (15-30) 105 (30-50) 106 (10-20) 106 (30-50)				
004	Grond (AS3000)	MM2.1 MM2.1 101 (50-100) 101 (150-200) 102 (50-100) 105 (50-100) 106 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		5	<5	10	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		20	<5	8	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		17	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6287125	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
001	Y6287129	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
001	Y6286472	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
001	Y6287306	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
001	Y6287144	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
002	Y6287184	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
002	Y6286482	16-12-2016	16-12-2016	ALC201

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6287126	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
003	Y6287422	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
003	Y6287420	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
003	Y6287421	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
003	Y6287417	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
004	Y6287143	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
004	Y6286490	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
004	Y6287127	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
004	Y6286746	16-12-2016	16-12-2016	ALC201
004	Y6287423	16-12-2016	16-12-2016	ALC201

Paraaf :

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM1.1			MM1.2		
Certificaatcode		12442491			12442491		
Boring(en)		101, 101, 102, 103, 110			107, 109		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,3			2,8		
Lutum	% ds	4,1			6,1		
Datum van toetsing		29-12-2016			29-12-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Grondsoort		Zand			Zand		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	µg/kg ds		16	-0	115	0,1	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	6,8			32,1		
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<3	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<3	
PCB 101	µg/kg ds	1,1	2,6		3,9	13,9	
PCB 118	µg/kg ds	1,2	2,8		<1	<3	
PCB 138	µg/kg ds	1,3	3,0		9,3	33,2	
PCB 153	µg/kg ds	1,1	2,6		11	39	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		5,8	20,7	
METALEN							
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,0	8,6	-0,04	2,3	5,6	-0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,4	23,3	-0,18	6,3	13,7	-0,33
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	40	0	14	25	-0,1
Zink [Zn]	mg/kg ds	130	265	0,22	65	126	-0,02
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	0,67	0,67	-0	<0,5	<0,4	-0,01
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,44	0,67	0,01	<0,2	<0,2	-0,03
Barium [Ba]	mg/kg ds	70	215 ⁽⁶⁾		60	154 ⁽⁶⁾	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	0,18	0	0,11	0,15	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	120	175	0,26	65	94	0,09
OVERIG							
Artefacten	g	42			<1		
Aard artefacten	-	0			0		
Droge stof	% w/w	88,0	88,0		89,3	89,0	
Lutum	%	4,1			6,1		
Organische stof (humus)	%	4,3			2,8		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	5	12 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	20	47 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	17	40 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	40	93	-0,02	<20	<50	-0,03
PAK							
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	3,48			4,32		
Naftaleen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,02	0,02	
Anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,27	0,27	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,39	0,39		0,71	0,71	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,88	0,88		1,1	1,1	
Chryseen	mg/kg ds	0,49	0,49		0,52	0,52	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,47	0,47		0,54	0,54	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,41	0,41		0,45	0,45	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,24	0,24	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,25	0,25		0,24	0,24	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,24	0,24		0,23	0,23	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3,5	0,05		4,3	0,07

Grondmonster		MM1.3	MM2.1
Certificaatcode		12442491	12442491
Boring(en)		105, 105, 105, 106, 106	101, 101, 102, 105, 106
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,50 - 2,00
Humus	% ds	3,4	2,6
Lutum	% ds	3,1	1,3
Datum van toetsing		29-12-2016	29-12-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Grondsoort		Zand	Zand
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB (som 7)	µg/kg ds	<14 -0,01	<19 -0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9	4,9
PCB 28	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 52	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 101	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 118	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 138	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 153	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
PCB 180	µg/kg ds	<1 <2	<1 <3
METALEN			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	2,3 7,2 -0,04	1,9 6,7 -0,05
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,0 16,0 -0,29	4,5 13,1 -0,34
Koper [Cu]	mg/kg ds	13 25 -0,1	10 20 -0,13
Zink [Zn]	mg/kg ds	65 141 0	37 86 -0,09
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5 <0,4 -0,01	<0,5 <0,4 -0,01
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,26 0,41 -0,02	0,21 0,35 -0,02
Barium [Ba]	mg/kg ds	54 184 ⁽⁶⁾	34 132 ⁽⁶⁾
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11 0,15 0	0,22 0,31 0
Lood [Pb]	mg/kg ds	82 123 0,15	77 120 0,15
OVERIG			
Artefacten	g	32	<1
Aard artefacten	-	0	0
Droge stof	% w/w	87,3 87,0	86,4 86,0
Lutum	%	3,1	1,3
Organische stof (humus)	%	3,4	2,6
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	10 29 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	8 24 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5 10 ⁽⁶⁾	<5 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20 <41 -0,03	<20 <54 -0,03
PAK			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	16,39	0,274
Naftaleen	mg/kg ds	0,01 0,01	<0,01 <0,01
Anthraceen	mg/kg ds	0,24 0,24	<0,01 <0,01
Fenantheen	mg/kg ds	0,74 0,74	0,04 0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	5,0 5,0	0,05 0,05
Chryseen	mg/kg ds	2,5 2,5	0,03 0,03
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2,5 2,5	0,03 0,03
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,1 2,1	0,03 0,03
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1 1,1	0,02 0,02
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,1 1,1	0,03 0,03
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,1 1,1	0,03 0,03
PAK 10 VROM	mg/kg ds	16 0,38	0,27 -0,03

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # @ verhoogde rapportagegrens
 GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index @ (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
METALEN					
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40

Bijlage 7

Analyse grondwater + toetsing

- certificaat 12446190



Colsen b.v.
de Vos

Blad 7 van 8

Analyserapport

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

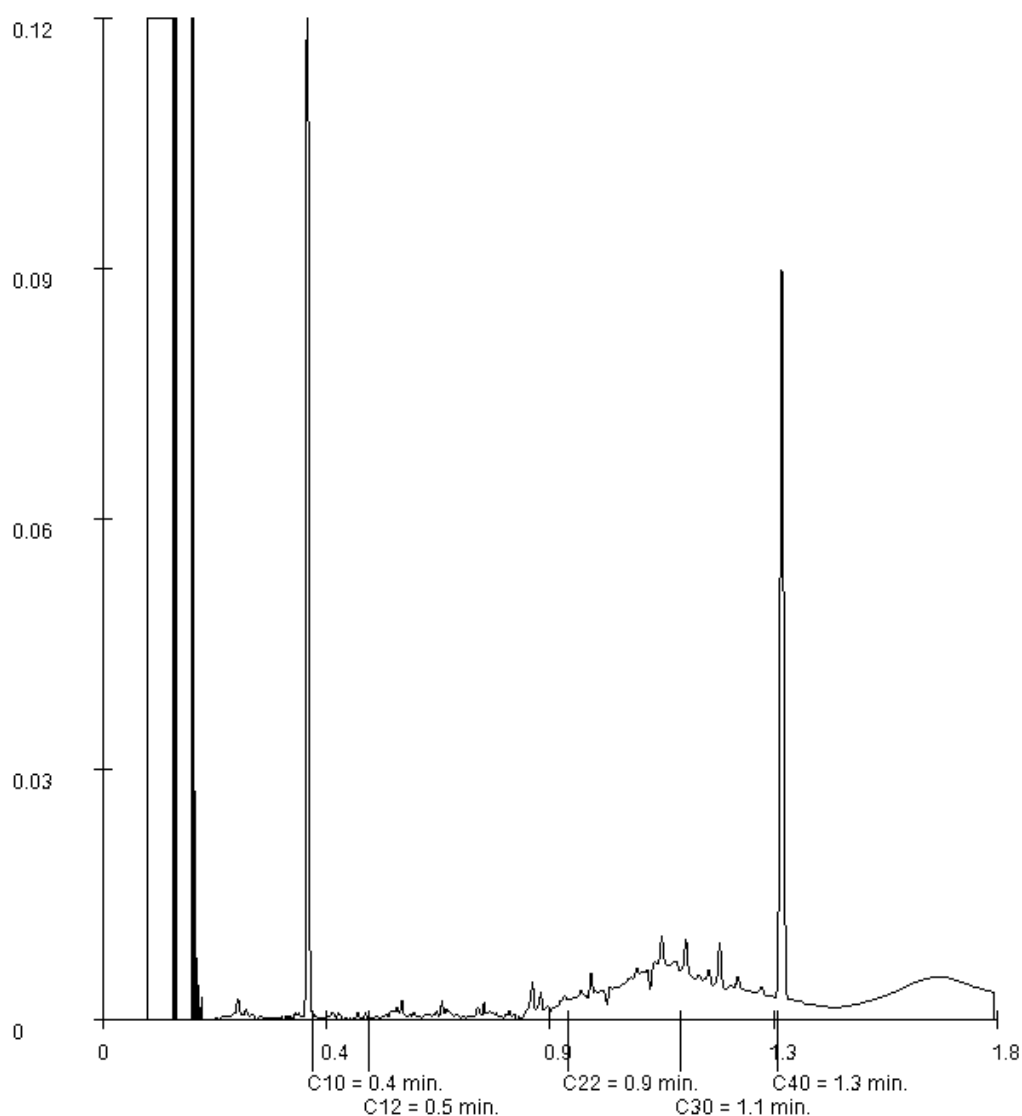
Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1.1MM1.1 101 (10-40) 101 (40-50) 102 (35-50) 103 (0-50) 110 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12442491 - 1

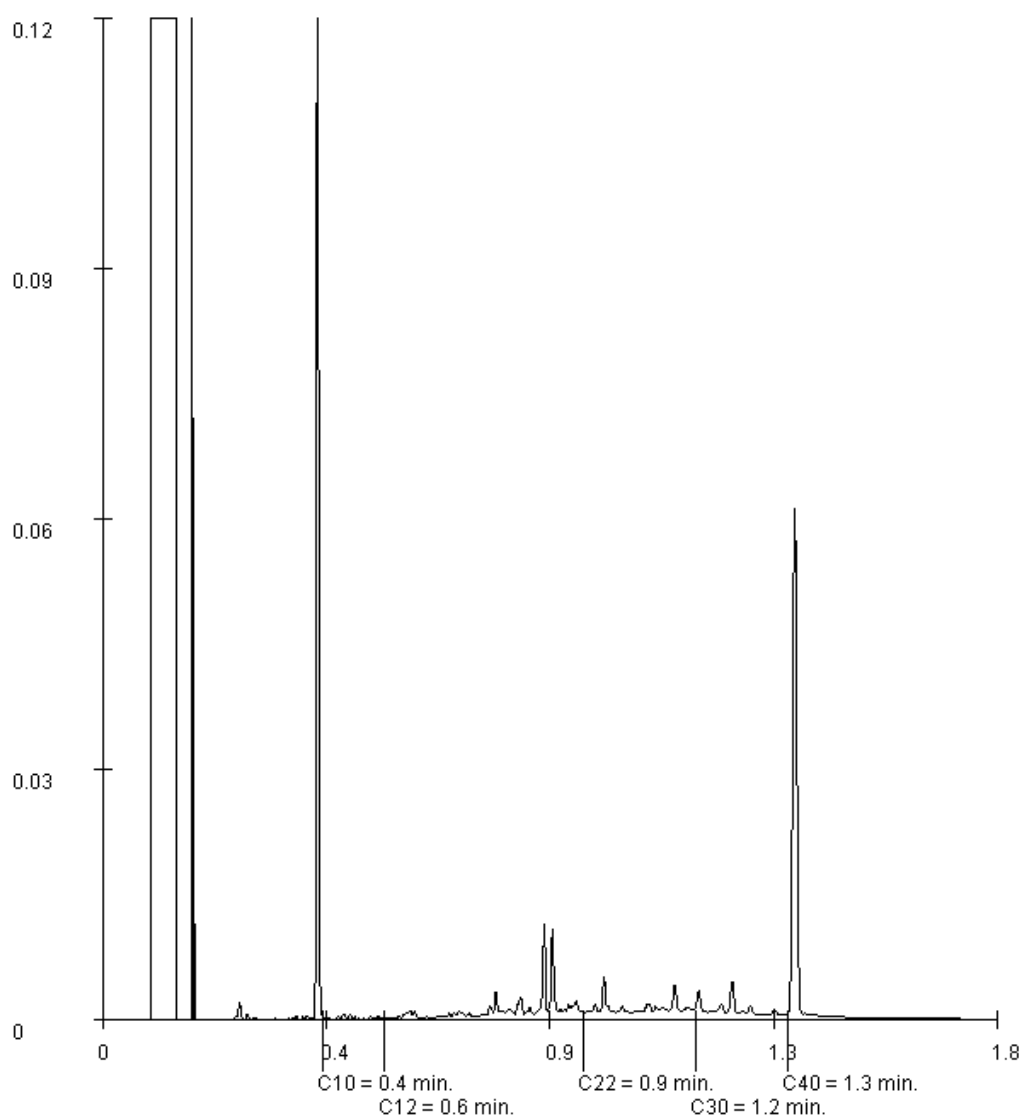
Orderdatum 19-12-2016
Startdatum 19-12-2016
Rapportagedatum 27-12-2016

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM1.3MM1.3 105 (0-15) 105 (15-30) 105 (30-50) 106 (10-20) 106 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

Colsen b.v.
de Vos
Kreekzoom 5
4561 GX HULST

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Binnenpad Koewacht
Uw projectnummer : 000832
ALcontrol rapportnummer : 12446190, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : IHQBL1I9

Rotterdam, 03-01-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 000832. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

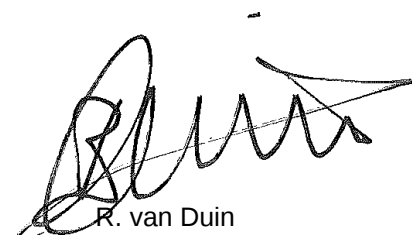
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Binnenpad Koewacht
 Projectnummer 000832
 Rapportnummer 12446190 - 1

Orderdatum 23-12-2016
 Startdatum 23-12-2016
 Rapportagedatum 03-01-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	GW101		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	<15	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	3.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	3.0	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	0.24	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12446190 - 1

Orderdatum 23-12-2016
Startdatum 23-12-2016
Rapportagedatum 03-01-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	GW101

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Colsen b.v.
de Vos

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Binnenpad Koewacht
Projectnummer 000832
Rapportnummer 12446190 - 1

Orderdatum 23-12-2016
Startdatum 23-12-2016
Rapportagedatum 03-01-2017

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Colsen b.v.
de Vos

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Binnenpad Koewacht
 Projectnummer 000832
 Rapportnummer 12446190 - 1

Orderdatum 23-12-2016
 Startdatum 23-12-2016
 Rapportagedatum 03-01-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6215662	23-12-2016	23-12-2016	ALC236
001	G6215663	23-12-2016	23-12-2016	ALC236
001	B1529067	23-12-2016	23-12-2016	ALC204

Paraaf :

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		GW101	
Datum		23-12-2016	
Filterdiepte (m -mv)		2,10 - 3,10	
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	
		Meetw	GSSD
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	<0.2	0.14
tolueen	ug/l	0.24	0.24
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21
styreen	ug/l	<0.2	0.14
PAK			
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14
chloroform	ug/l	<0.2	0.14
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14
METALEN			
barium	ug/l	<15	10.5
cadmium	ug/l	<0.20	0.14
kobalt	ug/l	<2	1.4
koper	ug/l	3.0	3
kwik	ug/l	<0.05	0.035
lood	ug/l	<2.0	1.4
molybdeen	ug/l	3.0	3
nikkel	ug/l	<3	2.1
zink	ug/l	<10	7
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
>I	: Groter dan Tussenwaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	@ verhoogde rapportagegrens
GSSD	@ Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	@ (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
METALEN					
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie (totaal)	µg/l	50			600
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70

Bijlage 8

Risicobeoordeling en urgentie (Sanscrit)

Algemeen

Naam dossier: Binnenpad Koewacht
Code: 000832
Beoordelaar: a.devos@colsen.nl
Datum rapport: donderdag 5 januari 2017
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Gevoelige situatie(s) aanwezig

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Het betreft een terrein dat in de toekomst, afhankelijk van het resultaat zal wijzigen naar woonfunctie.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
Indeno(123cd)pyreen	1,49e-6	5,00e-3	0,00
PCB180	9,18e-9	1,00e-5	0,00
Anthraceen	5,11e-6	4,00e-2	0,00
Cadmium	5,41e-7	5,00e-4	0,00
Benzo(a)anthraceen	3,41e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	2,87e-6	5,00e-4	0,01
Lood	5,93e-4	2,80e-3	0,21
Kwik	1,86e-7	2,00e-3	0,00
Chryseen	3,43e-6	5,00e-2	0,00
Zink	1,60e-4	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	2,45e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	2,13e-5	4,00e-2	0,00
PCB153	1,79e-8	1,00e-5	0,00
PCB101	2,94e-8	1,00e-5	0,00
PCB52	1,36e-8	1,00e-5	0,00
PCB28	9,17e-9	1,00e-5	0,00
Naftaleen	7,92e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(b)fluorantheen	1,61e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(ghi)peryleen	1,48e-6	3,00e-2	0,00
PCB118	1,68e-9	1,00e-5	0,00
PCB138	1,29e-8	1,00e-5	0,00
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	1,72e-5	5,00e-3	0,00
PCB180	9,63e-7	1,00e-5	0,10
Anthraceen	1,02e-5	4,00e-2	0,00
Cadmium	4,98e-6	5,00e-4	0,01
Benzo(a)anthraceen	8,73e-6	5,00e-3	0,00
Benzo(a)pyreen	1,51e-5	5,00e-4	0,03
Lood	6,29e-4	2,80e-3	0,22
Kwik	1,94e-6	2,00e-3	0,00
Chryseen	1,36e-5	5,00e-2	0,00
Zink	1,27e-3	5,00e-1	0,00
Fluorantheen	5,65e-5	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	4,11e-5	4,00e-2	0,00
PCB153	6,53e-7	1,00e-5	0,07
PCB101	2,09e-7	1,00e-5	0,02
PCB52	1,18e-7	1,00e-5	0,01
PCB28	5,04e-8	1,00e-5	0,01
Naftaleen	1,28e-4	4,00e-2	0,00
Benzo(b)fluorantheen	1,18e-5	5,00e-3	0,00
Benzo(ghi)peryleen	3,33e-6	3,00e-2	0,00
PCB118	1,44e-8	1,00e-5	0,00
PCB138	8,01e-7	1,00e-5	0,08

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Plaatsen waar kinderen spelen	
Carcinogene PAKs	0,01
Indicator PCBs	0,01
Niet-carcinogene PAKs	0,00
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,04
Indicator PCBs	0,28
Niet-carcinogene PAKs	0,00

Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Plaatsen waar kinderen spelen		
Naftaleen	4,43e-1	8,00e2
Wonen met tuin		
Naftaleen	4,43e-1	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Plaatsen waar kinderen spelen		
PCB180	1,15e-4	5,00e-1
Kwik	0	2,00e-1
PCB153	2,61e-4	5,00e-1
PCB101	2,01e-3	5,00e-1
PCB52	1,02e-3	5,00e-1
PCB28	6,39e-4	5,00e-1
PCB118	6,04e-6	5,00e-1
PCB138	3,08e-5	5,00e-1
Wonen met tuin		
PCB180	1,15e-4	5,00e-1
Kwik	0	2,00e-1
PCB153	2,61e-4	5,00e-1
PCB101	2,01e-3	5,00e-1
PCB52	1,02e-3	5,00e-1
PCB28	6,39e-4	5,00e-1
PCB118	6,04e-6	5,00e-1
PCB138	3,08e-5	5,00e-1

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.04
Dermale opname buiten	0.56
Dermale opname tijdens baden	7.48
Ingestie grond	6.47
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.02
Inhalatie van binnenlucht	84.45
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.95
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.56
Dermale opname buiten	7.78
Dermale opname tijdens baden	1.22
Ingestie grond	89.75
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.07
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.45
Permeatie drinkwater	0.17
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.56
Dermale opname buiten	7.78
Dermale opname tijdens baden	0.83
Ingestie grond	89.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.57
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.45
Permeatie drinkwater	0.16
Benzo(b)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.52
Dermale opname buiten	7.27
Dermale opname tijdens baden	5.67
Ingestie grond	83.83
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.16
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.42
Permeatie drinkwater	1.12
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.57
Dermale opname buiten	7.88
Dermale opname tijdens baden	0.14
Ingestie grond	90.89
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00

Inhalatie van binnenlucht	0.03
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.45
Permeatie drinkwater	0.04

Cadmium

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00

Chryseen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.56
Dermale opname buiten	7.75
Dermale opname tijdens baden	1.49
Ingestie grond	89.35
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.21
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.44
Permeatie drinkwater	0.20

Fenanthreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.03
Dermale opname buiten	0.37
Dermale opname tijdens baden	5.87
Ingestie grond	4.25
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.02
Inhalatie van binnenlucht	88.71
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.73

Fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.16
Dermale opname buiten	2.17
Dermale opname tijdens baden	1.81
Ingestie grond	24.99
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	70.56
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	0.19

Indeno(123cd)pyreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.56
Dermale opname buiten	7.86
Dermale opname tijdens baden	0.37
Ingestie grond	90.63
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.03

Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.45
Permeatie drinkwater	0.10

Kwik

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00

Lood

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.84
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.16
Permeatie drinkwater	0.00

Naftaleen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.18
Ingestie grond	0.03
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	99.68
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.09

PCB101

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.11
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	1.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.55
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.00

PCB118

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.34
Dermale opname buiten	4.73
Dermale opname tijdens baden	0.04
Ingestie grond	54.58
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	40.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.27
Permeatie drinkwater	0.03

PCB138

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.39
Dermale opname buiten	5.45
Dermale opname tijdens baden	0.33
Ingestie grond	62.83
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	30.32
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.31
Permeatie drinkwater	0.36

PCB153

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	1.90
Dermale opname tijdens baden	0.08
Ingestie grond	21.94
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	75.74
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.11
Permeatie drinkwater	0.09

PCB180

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.16
Dermale opname buiten	2.17
Dermale opname tijdens baden	0.04
Ingestie grond	25.01
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	72.42
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.12
Permeatie drinkwater	0.07

PCB28

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.09
Dermale opname tijdens baden	0.12
Ingestie grond	1.06
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	98.68
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.03

PCB52

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	0.04
Ingestie grond	0.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	99.21
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00

Permeatie drinkwater	0.02
----------------------	------

Zink

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00

Wonen met tuin

Anthraceen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	24.19
Dermale opname binnen	0.02
Dermale opname buiten	0.28
Dermale opname tijdens baden	3.74
Ingestie grond	3.24
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	68.02
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.03
Permeatie drinkwater	0.47

Benzo(a)anthraceen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	60.83
Dermale opname binnen	0.22
Dermale opname buiten	3.04
Dermale opname tijdens baden	0.48
Ingestie grond	35.05
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.04
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.27
Permeatie drinkwater	0.07

Benzo(a)pyreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	80.85
Dermale opname binnen	0.11
Dermale opname buiten	1.48
Dermale opname tijdens baden	0.16
Ingestie grond	17.07
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.17
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.13
Permeatie drinkwater	0.03

Benzo(b)fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	86.23
Dermale opname binnen	0.07
Dermale opname buiten	0.99
Dermale opname tijdens baden	0.77
Ingestie grond	11.43
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.26
Inhalatie van buitenlucht	0.00

Inhalatie van gronddeeltjes	0.09
Permeatie drinkwater	0.15

Benzo(ghi)peryleen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	55.43
Dermale opname binnen	0.25
Dermale opname buiten	3.50
Dermale opname tijdens baden	0.06
Ingestie grond	40.40
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.02
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.31
Permeatie drinkwater	0.02

Cadmium

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	89.10
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	10.82
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00

Chryseen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	74.72
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	1.95
Dermale opname tijdens baden	0.37
Ingestie grond	22.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.09
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.17
Permeatie drinkwater	0.05

Fenanthreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	20.01
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.19
Dermale opname tijdens baden	3.05
Ingestie grond	2.21
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	74.12
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.38

Fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	37.96
Dermale opname binnen	0.07
Dermale opname buiten	0.94
Dermale opname tijdens baden	0.78
Ingestie grond	10.83
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	49.24
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08

Permeatie drinkwater	0.08
Indeno(123cd)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	91.33
Dermale opname binnen	0.05
Dermale opname buiten	0.68
Dermale opname tijdens baden	0.03
Ingestie grond	7.84
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.01
Kwik	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	91.56
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	8.37
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.06
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	5.57
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	94.13
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.30
Permeatie drinkwater	0.00
Naftaleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.46
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.11
Ingestie grond	0.02
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	99.34
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.06
PCB101	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	22.12
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.64
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	77.17
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

PCB118

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	79.09
Dermale opname binnen	0.06
Dermale opname buiten	0.79
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	9.16
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	10.81
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.07
Permeatie drinkwater	0.00

PCB138

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	97.34
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.12
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	1.41
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	1.09
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01

PCB153

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.58
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.16
Dermale opname tijdens baden	0.01
Ingestie grond	1.86
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	10.36
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.01

PCB180

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	95.88
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.06
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.71
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	3.33
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.01
Permeatie drinkwater	0.00

PCB28

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	16.61
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.05
Dermale opname tijdens baden	0.07
Ingestie grond	0.55
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	82.70
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.02

PCB52

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	24.80
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.03
Dermale opname tijdens baden	0.02
Ingestie grond	0.31
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	74.82
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.01

Zink

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	87.41
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	12.50
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Plaatsen waar kinderen spelen					
Naftaleen	2,00e-2				
Anthraceen	2,70e-1				
Benzo(a)anthraceen	2,50				
Benzo(a)pyreen	2,10				
Chryseen	2,50				
Fluorantheen	5,00				
Fenanthreen	7,40e-1				
Cadmium	4,40e-1				
Lood	1,20e2				
Kwik	1,30e-1				
Zink	1,30e2				
PCB153	1,10e-2				
PCB101	3,90e-3				
PCB52	1,00e-3				
PCB28	1,00e-3				
Benzo(b)fluorantheen	1,10				
Benzo(ghi)peryleen	1,10				
PCB118	1,20e-3				
PCB138	9,30e-3				
Indeno(123cd)pyreen	1,10				
PCB180	5,80e-3				
Wonen met tuin					
Naftaleen	2,00e-2				
Anthraceen	2,70e-1				
Benzo(a)anthraceen	2,50				
Benzo(a)pyreen	2,10				
Chryseen	2,50				
Fluorantheen	5,00				
Fenanthreen	7,40e-1				
Cadmium	4,40e-1				
Lood	1,20e2				
Kwik	1,30e-1				
Zink	1,30e2				
PCB153	1,10e-2				
PCB101	3,90e-3				
PCB52	1,00e-3				
PCB28	1,00e-3				
Benzo(b)fluorantheen	1,10				
Benzo(ghi)peryleen	1,10				
PCB118	1,20e-3				
PCB138	9,30e-3				
Indeno(123cd)pyreen	1,10				
PCB180	5,80e-3				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,50	0,01	0,50
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,50	0,01	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	0	5000	Nee
TD>65%	0	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Het betreft een geschat volume aan 695m³ dat verontreinigd is boven de achtergrondwaarden (onder de tussenwaarde) met zware metalen en gedeeltelijk PAK's en PCB's.

		Monster 1
Resultaat msPAF		19,1%
Naam monster (optioneel):		
Middenniveau [mg/kg]	Organisch stof [%]	3,5
	Lutum [%]	4,4
	Stof	Concentratie [mg/kg]
Metalen		
4,30E+01	Antimoon	
2,70E+01	Arseen	
5,52E+02	Barium	
1,90E+00	Beryllium	
3,70E+00	Cadmium	0,44
6,20E+01	Chroom	
3,50E+01	Kobalt	
5,40E+01	Koper	
8,40E+00	Kwik	0,13
2,14E+02	Lood	120
8,80E+01	Molybdeen	
3,69E+01	Nikkel	
4,70E+00	Seleen	
3,40E+00	Thallium	
1,82E+02	Tin	
9,70E+01	Vanadium	
3,87E+00	Zilver	
1,98E+02	Zink	130
PAK's		
4,54E-01	Anthraceen	0,27
7,20E-01	Benzo(a)anthraceen	2,5
2,03E+00	Benzo(a)pyreen	2,1
9,49E+00	Benzo(ghi)peryleen	1,1
1,09E+01	Benzo(k)fluorantheen	1,1
9,94E+00	Chryseen	2,5
8,86E+00	Fenanthreen	0,74
7,37E+01	Fluorantheen	5
5,46E-01	Indeno(123cd)pyreen	1,1
4,87E+00	Naftaleen	0,02
Aromaten		
3,66E+01	Benzeen	
7,32E-01	Catechol (o-dihydroxybenzeen)	
3,10E+01	Ethylbenzeen	
3,94E+00	Fenol	
1,21E+01	Hydroquinone (p-dihydroxybenzeen)	
4,51E+00	m-Cresol	
5,07E+00	m-Xyleen	
1,41E+01	o-Cresol	
2,62E+00	o-Xyleen	
7,32E-01	p-Cresol	
8,45E+00	p-Xyleen	
1,30E+00	Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	
2,42E+01	Styreen	
1,32E+01	Tolueen	
Vluchtige chloorKW's		
2,53E+01	1,1,1-trichloorethaan	
1,30E+02	1,1,2-trichloorethaan	
1,13E+01	1,1-dichloorethaan	
3,66E+01	1,1-dichlooretheen	
6,76E+01	1,2-dichloorethaan	
6,76E+01	1,2-dichlooretheen (cis en trans)	
6,76E+01	1,2-dichlooretheen (cis)	
6,76E+01	1,2-dichlooretheen (trans)	
3,52E+01	1,2-dichloorpropaan	
3,52E+01	1,3-dichloorpropaan	
1,10E+00	Dichloormethaan (methylene chloride)	
4,79E+00	Monochlooretheen (vinylchloride)	
4,51E+00	Tetrachlooretheen	
7,04E-01	Trichlooretheen	
4,79E+01	Trichloormethaan(chloorform)	
Chloorbenzenen		
4,51E+00	1,2,3,4-tetrachloorbenzeen	
1,83E-01	1,2,3,5-tetrachloorbenzeen	
1,41E+00	1,2,3-trichloorbenzeen	
2,82E-01	1,2,4,5-tetrachloorbenzeen	
1,44E+00	1,2,4-trichloorbenzeen	
4,79E+00	1,2-dichloorbenzeen	
1,41E+01	1,3,5-trichloorbenzeen	
5,07E+00	1,4-dichloorbenzeen	
4,22E+00	Monochloorbenzeen	
4,51E+00	Pentachloorbenzeen	
8,17E+00	Tetrachloormethaan (carbon tetrachloride)	
PCB's		
3,58E+02	PCB28	0,001
4,06E+02	PCB52	0,001
4,98E+02	PCB101	0,0039
1,11E+01	PCB118	0,0012
4,91E+02	PCB138	0,0093
3,03E+02	PCB153	0,011
5,38E+02	PCB180	0,0058

Bijlage 9

Veiligheidsklasse CROW132-publicatie

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: Basisklasse van toepassing

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Binnenpad Koewacht
Werkgever	Colsen b.v.
Monsternummer	MM1.1
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

Toxiteitklasse T	Basisklasse van toepassing
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

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 4.30
Lutum 4.10

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Lood	120.0	0.0
Zink	130.0	0.0
Kwik (anorganisch)	0.13	0.0
Cadmium	0.44	0.0
PAK (som 10)	3.48	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

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

Stof	Lood
Concentratie grond	120.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	364.1412
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	144.2824
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Zink
Concentratie grond	130.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	353.5714
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	98.2143
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie grond	0.13
Interventiewaarde grond	36.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	26.3742
Maximale waarde wonen (grond)	0.83
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.6081
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	Geen interventiewaarde vastgesteld
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Cadmium
Concentratie grond	0.44
Interventiewaarde grond	13.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	7.566
Maximale waarde wonen (grond)	1.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.6984
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	6.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	3.48
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0
Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8

Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Nee

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.

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: Basisklasse van toepassing

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Binnenpad Koewacht
Werkgever	Colsen b.v.
Monsternummer	MM1.2
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

Toxiteitklasse T	Basisklasse van toepassing
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

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 2.80
Lutum 6.10

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Lood	65.0	0.0
PAK (som 10)	4.32	0.0
PCB (som7)	0.0321	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

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

Stof	Lood
Concentratie grond	65.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	367.2588
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	145.5176
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	4.32
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0
Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PCB (som7)
Concentratie grond	0.0321
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.28
Maximale waarde wonen (grond)	0.04
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.0112
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.01
T&F klasse van toepassing	Nee

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.

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: Basisklasse van toepassing

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Binnenpad Koewacht
Werkgever	Colsen b.v.
Monsternummer	MM1.3
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

Toxiteitklasse T	Basisklasse van toepassing
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

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 3.40
Lutum 3.10

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Lood	82.0	0.0
Zink	65.0	0.0
Kwik (anorganisch)	0.11	0.0
PAK (som 10)	16.39	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

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

Stof	Lood
Concentratie grond	82.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	352.2941
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	139.5882
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Zink
Concentratie grond	65.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	331.2
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	92.0
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie grond	0.11
Interventiewaarde grond	36.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	25.7865
Maximale waarde wonen (grond)	0.83
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.5945
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	Geen interventiewaarde vastgesteld
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	16.39
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0
Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Nee

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.

Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: Basisklasse van toepassing

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	Binnenpad Koewacht
Werkgever	Colsen b.v.
Monsternummer	MM2.1
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

Toxiteitklasse T	Basisklasse van toepassing
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

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 2.60
Lutum 1.30

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Lood	77.0	0.0
Kwik (anorganisch)	0.22	0.0
PAK (som 10)	16.39	0.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

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

Stof	Lood
Concentratie grond	77.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	340.4471
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	134.8941
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie grond	0.22
Interventiewaarde grond	36.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	25.1785
Maximale waarde wonen (grond)	0.83
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.5805
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	Geen interventiewaarde vastgesteld
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	16.39
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0
Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Nee

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 Basisklasse	
V&G-plan	
Controle/bepaling en vaststelling veiligheids-klassen, bepaling maatregelen en goedkeuring V&G-plan	HVK:
	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/reparatie materieel
Logboek	
Bijhouden logboek	DLP
Deskundigheid	
Continu begeleiding	DLP
Overige deskundigheid	DLP
Voorlichting & instructie	
Startwerkinstructie over: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen - Arbeidshygiënische risico's - Zonering en veiligheidsvoorzieningen - PBM - Meetapparatuur - Acties calamiteiten	DLP
Filteroverdrukinstallaties	Geen eisen
Gezondheidskundige zorg	
Medische keuring conform Protocol "Arbeidsgezondheidskundig onderzoek"	Geen eisen
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	
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	Geen eisen
Stofspecifiek	Geen eisen
Personal sampling	Geen eisen
Brand/Explosiegevaar	Geen eisen
Natuurlijke gassen in slib HS en methaan (CH)	Geen eisen
Koolmonoxide (CO)	
Besloten ruimten	Metten voor aanvang werkzaamheden en continu tijdens toegang. Ex/Ox/Tox-meter.
Stof- en aerosolvorming	Geen eisen
Arbeidshygiënische voorzieningen	

	Middelen voor basishygiëne, de mogelijkheid schoonmaak handen (water en zeep of schoonmakendoekjes)
	Schaftruimte, toilet en was- of schoonmaak-gelegenheid (buiten grens schone/ verontreinigde zone).
	Spoelbak laarzen grens verontreinigde/schone zone.
Wasstraat/borstelplaats of waadgoot wegtransport	Geen eisen
Materieel	
	Roken, eten en drinken in cabines van materieel verboden.
	Ramen en deuren gesloten houden.
Transportmaterieel	
	Uitstappen binnen verontreinigde zone verboden
	Ramen en deuren gesloten houden.
	Roken, eten en drinken in cabines verboden.
Geleidebiljet	Geen eisen
Filters voor materieel	Bij transportmaterieel is het gebruik van filteroverdruksysteem en filters van toepassing bij een veiligheidsklasse van 3T
Transportmiddelen	Lossen/laden buiten verontreinigde zone
Voorkoming stofvorming/Schoonmaken materieel en gereedschap	Terrein bevochtigen
PBM's	
PBM-pakket Licht:	All stoffen
	- Overall van dicht geweven katoen voor meervoudig gebruik of wegwerp, (CE categorie 3, type 5 of 6), goede afsluiting en overslag, elastische afsluitingen mouwen en pijpen, geen doorsteken/zakken. - Werkhandschoenen: tricot handschoenen nitril gecoat, ventilerende rug, elastische manchet ten minste 7 cm, beschermingsniveau mechanische 4,2,2, (EN 388) - Chemische resistente laars, mechanische bescherming klasse S5 (EN 345). Bij voorkeur een lichte kleur. - Wegwerpsokken - Hoofdbescherming bij gevaar vallende voorwerpen en/of stoten hoofd (EN 397) - Gehoorbescherming bij geluidsniveaus van 85 dB(A).
- Schoonmaak werkzaamheden	- Waterdichte (sanerings)overall (meervoudig gebruik of wegwerp) - Gelaatscherm wanneer men tijdens het werken door spatten direct in aanraking kan komen met natte verontreinigde (water)bodem.
- Werkzaamheden met open vuur	- Brandvertragende overall - Chemisch resistente laars van natuurrubber
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
Immobiele verontreiniging	Nat maken/houden of afdekken

Mobiele verontreiniging	Depot op folie plaatsen en afdekken
-------------------------	-------------------------------------

Maatregelen Veiligheidsklasse F
Geen brandbaarheidsklasse