



CDC 2014037321 / 12-6-2014

Ministerie van Defensie
Commando DienstenCentra
Dienst Vastgoed Defensie
t.a.v. de heer ing. G.J. Oosterhuis
Postbus 90004
3509 AA UTRECHT

c140549

KOAC-NPC

Esscheweg 105
5262 TV Vught

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

Datum : 11 juni 2014
Projectnummer : 140095801
Referentie : c140549/kv/rvd
Onderwerp : Milieuhygiënisch verhardingsonderzoek NATO C3

Geachte heer Oosterhuis,

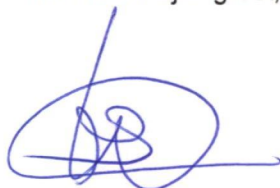
Hierbij ontvangt u de definitieve versie van rapport e140095801, met als titel "Milieuhygiënisch verhardingsonderzoek t.b.v. herontwikkeling NATO C3 en omgeving".

Mocht u vragen hebben betreffende dit rapport, dan kunt u contact opnemen met,

de heer M. Weijers, weijers@koac-npc.com of 088 – 562 2578.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,



Resy van Drunen
Secretariaat

e140095801

Milieuhygiënisch verhardingsonderzoek t.b.v.
herontwikkeling NATO C3 en omgeving



KOAC-NPC

Esscheweg 105
5262 TV Vught

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

e140095801

Milieuhygiënisch verhardingsonderzoek t.b.v.
herontwikkeling NATO C3 en omgeving

Projectnummer : e140095801
Offertenummer en datum : e140095801/ov/maw/rvd d.d. 3 april 2014
Titel rapport : Milieuhygiënisch verhardingsonderzoek NATO C3
Status rapport : Definitief

Naam opdrachtgever : Ministerie van Defensie
Commando Diensten Centra
Dienst vastgoed Defensie

Adres : Postbus 90004
Plaats : 3509 AA Utrecht
Naam contactpersoon : de heer ing. G.J. Oosterhuis
Datum opdracht : 10 april 2014
Kenmerk opdracht :

Contactpersoon KOAC·NPC : de heer M. Weijers
Auteur(s) rapport : de heer M. Weijers

Rapportage

Naam: Ing. M. Weijers

Functie: adviseur

Handtekening:



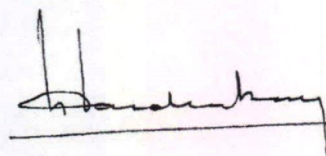
Datum: 11 juni 2014

Autorisatie

Naam: Ir. N. van den Berg

Functie: senior adviseur

Handtekening:



Datum: 11 juni 2014

Zonder schriftelijke toestemming van KOAC·NPC mag het rapport niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Gehanteerde onderzoeksmethoden of normen	4
3	Monsterneming.....	4
4	Resultaten	6
4.1	Constructieopbouw.....	6
5	Milieuhygiënisch asfaltonderzoek.....	7
5.1	Bespreking resultaten.....	7
5.1.1	Oude Waaldorperweg (locatie 1 t/m 4)	7
5.1.2	Zijtak Oude Waaldorperweg, toegang hondentraining (locaties 5 en 6).....	7
5.1.3	NATO C3 (locaties 7 t/m 34)	7
6	Milieuhygiënisch funderingsonderzoek.....	9
6.1	Beoordeling	9
6.2	Bespreking	10
7	Conclusie	11
7.1	Asfaltonderzoek.....	11
7.1.1	Oude Waaldorperweg (locatie 1 t/m 4)	11
7.1.2	Zijtak Oude Waaldorperweg, toegang hondentraining (locaties 5 en 6).....	11
7.1.3	NATO C3 (locaties 7 t/m 34)	12
7.2	Fundering	12

Bijlagen

1	Asfalt beproevingscertificaat V14.0734
2	Tekening met boorlocaties
3	Boorstaat
4	Resultaten ALcontrol met rapportnummer 12009665 d.d. 15-05-2014
5	Samenvattingen en toetsingen

1 Inleiding

In opdracht van het Ministerie van defensie heeft KOAC·NPC, productgroep Advies onderzoek uitgevoerd op asfalt en fundering afkomstig van de Oude Waalsdorperweg en het parkeerterrein van het NATO C3 terrein. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van het project "Herontwikkeling NATO C3 terrein". Het asfaltonderzoek is uitgevoerd conform CROW publicatie 210. Het funderingsonderzoek bestaat uit een indicatief onderzoek.

De monsterneming is in opdracht van KOAC·NPC, productgroep Advies op 29 april 2014 uitgevoerd door Arnhem Diamant BV.

In dit rapport worden de resultaten van de milieuhygiënische analyses gepresenteerd en getoetst.

Het milieutechnisch onderzoek aan de asfaltcilinders is gerapporteerd onder analysenummer V14.0734 en is opgenomen in bijlage 1.

2 Gehanteerde onderzoeksmethoden of normen

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende methoden:

Asfalt	Laagopbouw, PAK-detector en DLC (CROW 210) uitgevoerd door KOAC·NPC
Fundering	Standaardpakket NEN5740 uitgevoerd door ALcontrol

3 Monsterneming

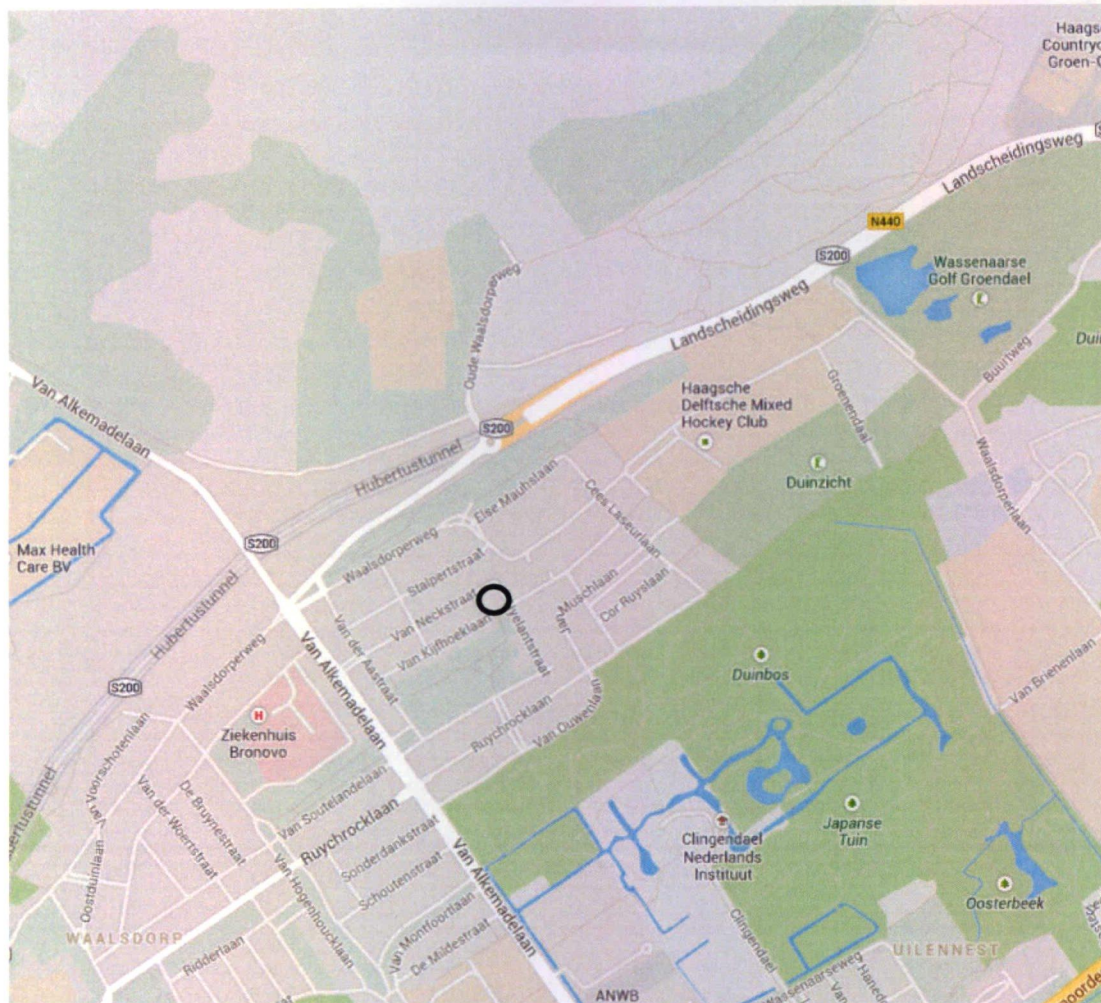
De monsterneming is in opdracht van KOAC·NPC, productgroep Advies op 29 april 2014 uitgevoerd door Arnhem Diamant BV.

De bemonsterde verhardingen en fundering zijn afkomstig van de Oude Waalsdorperweg en het parkeerterrein van het NATO C3 terrein te Den Haag. Zie figuur 1 voor de ligging.

Er zijn geen historische gegevens beschikbaar.

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op asfalt dat voor 1995 is aangebracht.

Voor de bemonstering en het onderzoek is door KOAC·NPC een boorplan opgesteld. Hierbij zijn homogene vakken gedefinieerd (zie tabel 1). Het aantal boorlocaties is conform CROW publicatie 210 "Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt".



Figuur 1 Ligging onderzochte vak [<http://maps.google.nl/maps>]

Tabel 1 Overzicht boringen

Vak	Opp [m ²]	Boringen	Soorten boringen	
			Asfalt	Tot onderzijde fundering
Oude Waalsdorperweg (RB)	1470	4	2	2
Zijtak Oude Waalsdorperweg	405	2	0	2
Parkeerplaats	11793	25	4	21
Parkeerplaats, afwijkende "nieuwe" vakken	537	3	1	2
		34	7	27

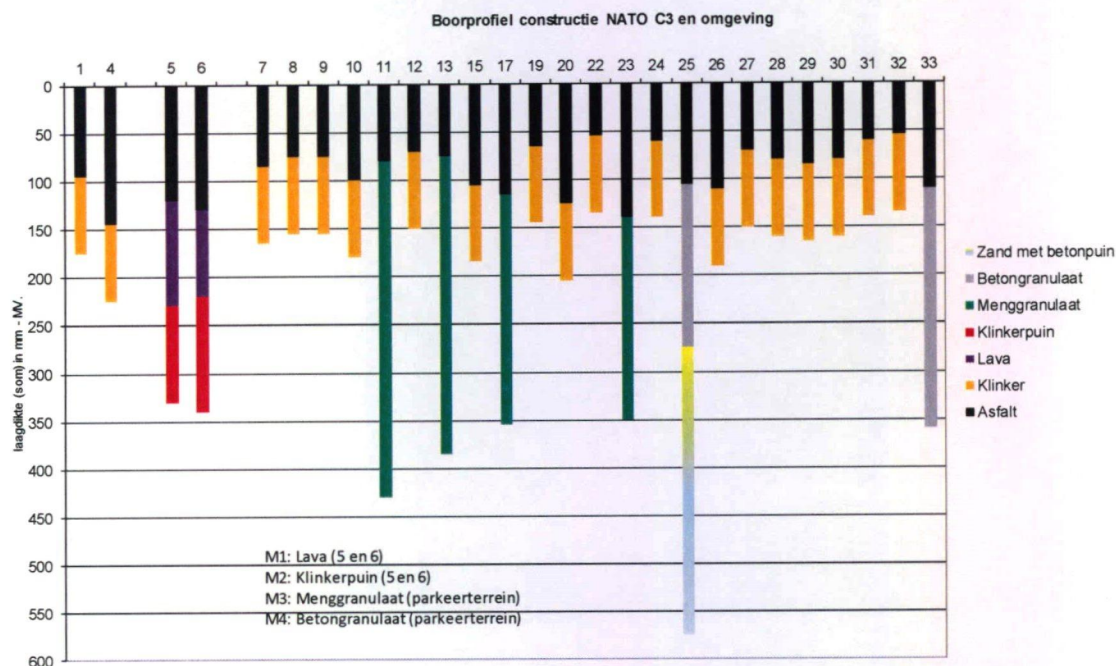
In bijlage 2 is een tekening met de boorlocaties opgenomen.

4 Resultaten

4.1 Constructieopbouw

De constructieopbouw van de asfaltverhardingen is beschreven in rapport V14.0734, dat is opgenomen in bijlage 1. In bijlage 3 is de boorstaat opgenomen. In figuur 2 is het boorprofiel van de constructie weergegeven.

De laagdikten gebruikt in het boorprofiel zijn de in het veld bepaalde laagdikten. In het boorprofiel zijn alleen de constructieboringen opgenomen.



Figuur 2 Constructieopbouw

De aanwezige klinkers zitten bijna overal vast aan de asfaltkern.

Zowel het aanwezige asfalt (hoofdstuk 5) als de aanwezige funderingen (hoofdstuk 6) zijn milieuhygiënisch onderzocht.

5 Milieuhygiënisch asfaltonderzoek

Het asfalt is conform CROW publicatie 210 onder RVA accreditatie onderzocht met de PAK-detector en de DLC-methode. Van het asfalt zijn tevens de laagopbouw en laagdikte bepaald.

5.1 Bespreking resultaten

Zie bijlage 1 voor de resultaten en bijlage 2 voor de boorlocaties. In figuur 3 is het boorprofiel opgenomen.

Er zijn berekeningen uitgevoerd om de hoeveelheden te verwijderen asfalt bij benadering te bepalen. Hierbij is eerst de totale hoeveelheid te verwijderen asfalt bepaald. Vervolgens is de hoeveelheid teerhoudend asfalt bepaald. De hoeveelheid teervrij asfalt is bepaald als het verschil tussen de totale hoeveelheid asfalt en de hoeveelheid teerhoudend asfalt. Voor de berekeningen van de tonnen is een dichtheid van het asfalt aangehouden van 2.500 kg/m^3 (conform artikel 31.27.05.lid 04 van de Standaard RAW Bepalingen 2010). De berekende hoeveelheden asfalt zijn opgenomen in tabel 2.

De berekende hoeveelheden asfalt zijn een benadering omdat niet precies bekend is waar eventuele overgangen in constructies liggen.

5.1.1 Oude Waaldorperweg (locatie 1 t/m 4)

Op de kernen is geen fluorescentie waargenomen.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (4 stuks).

Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teervrij zijn.

5.1.2 Zijtak Oude Waaldorperweg, toegang hondentraining (locaties 5 en 6)

Op de onderbouw van kern 6 is fluorescentie waargenomen. Het fluorescerende asfalt wordt als teerhoudend aangemerkt.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (2 stuks).

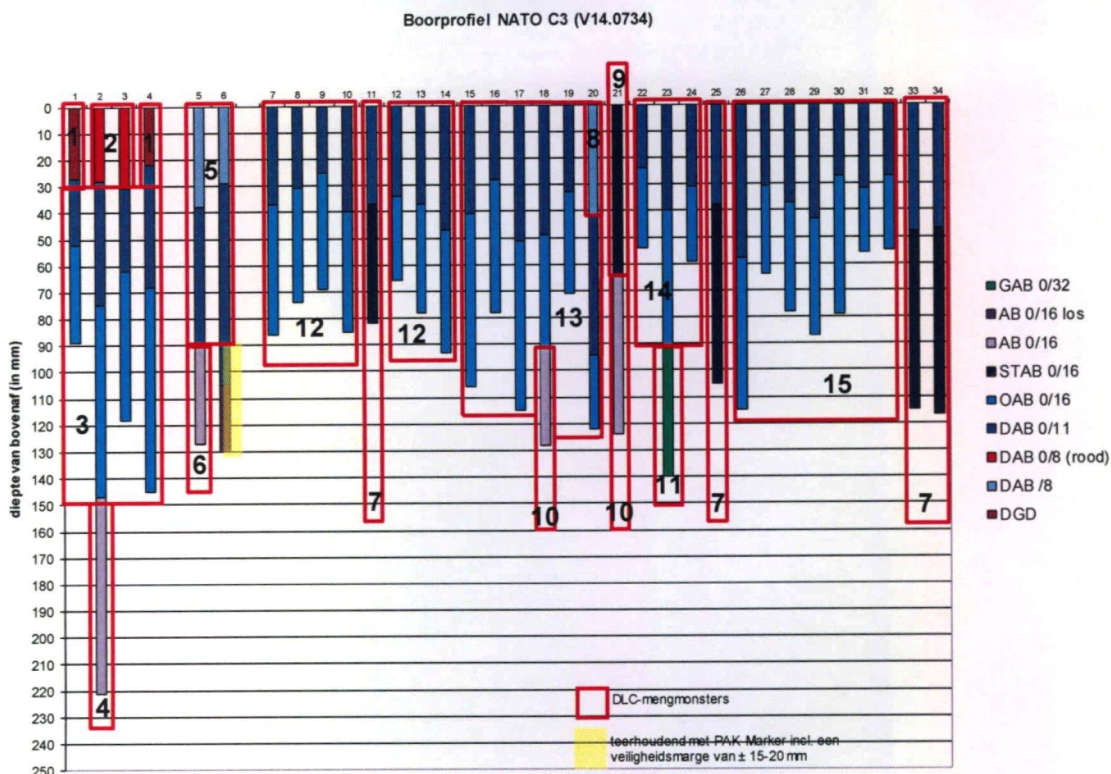
Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teervrij zijn.

5.1.3 NATO C3 (locaties 7 t/m 34)

Op de kernen is geen fluorescentie waargenomen.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (9 stuks).

Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teervrij zijn.



Figuur 3 Boorprofiel asfalt

Tabel 2 Hoeveelheden asfalt

Oppervlakte (ongeveer) [m²] 1470 Oude Waaldorperweg
 Aantal boringen 4
 Oppervlakte per boring [m²] 368

Hoeveelheid asfalt	Locaties	Oppervlakte bij benadering [m ²]	Gem. laagdikte [m]	Geschatte hoeveelheid [ton]
Totaal	1 t/m 4	1470	0.143	526
Teerhoudend				0
Teervrij	1 t/m 4	1470	0.143	526 (4 DLC's) 1 t/m 4

Oppervlakte (ongeveer) [m²] 405 Zijtak Oude Waaldorperweg
 Aantal boringen 2
 Oppervlakte per boring [m²] 203

Hoeveelheid asfalt	Locaties	Oppervlakte bij benadering [m ²]	Gem. laagdikte [m]	Geschatte hoeveelheid [ton]
Totaal	5 en 6	405	0.129	130
Teerhoudend	6		0,040	ca. 20
Teervrij	5 en 6	405	0.109	110 (2 DLC's) 5 en 6

Oppervlakte (ongeveer) [m²] 13030 NATO terrein
 Aantal boringen 28
 Oppervlakte per boring [m²] 465

Hoeveelheid asfalt	Locaties	Oppervlakte bij benadering [m ²]	Gem. laagdikte [m]	Geschatte hoeveelheid [ton]
Totaal	7 t/m 34	13030	0.089	2910
Teerhoudend				0
Teervrij	7 t/m 34	13030	0.089	2910 (9 DLC's) 7 t/m 15

6 Milieuhygiënisch funderingsonderzoek

Voor het indicatief milieuhygiënisch onderzoek van de fundering zijn twee mengmonsters samengesteld en onderzocht (zie figuur 2 en tabel 3). Op verzoek van de opdrachtgever zijn de aanwezige klinkerverhardingen niet onderzocht

Tabel 3 Overzicht funderingsmonsters

Monster	Materiaal	Ligging	Onderzoek
1	Lava	Zijtak Waaldorperweg	NEN5740
2	Klinkerpuin	Zijtak Waaldorperweg	NEN5740
3	Menggranulaat	NATO C3	NEN5740
4	Betonggranulaat	NATO C3	NEN5740

In de grepen zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen

Op de monsters is het standaardpakket NEN5740 (BBK) bestaande uit droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK(10), PCB's en minerale olie exclusief de structuurparameters geanalyseerd.

De monsters zijn milieuhygiënisch onderzocht door ALcontrol. In bijlage 4 zijn de originele resultaten met rapportnummer 12009665 d.d. 15-05-2014 opgenomen.

In bijlage 5 zijn de resultaten van de monsters samengevat en indicatief getoetst.

6.1 Beoordeling

De toetsing van de funderingsmonsters heeft plaatsgevonden aan de samenstellingswaarden voor bouwstoffen (bijlage A, tabel 1 van de Regeling Bodemkwaliteit).

Voor de metalen gelden geen samenstellingswaarden voor bouwstoffen. Om indicatief toch iets over het gehalte van de metalen te concluderen, zijn de resultaten van de metalen getoetst aan de eisen voor standaardbodem.

6.2 Bespreking

Zie bijlage 4 voor de resultaten en bijlage 5 voor de samenvattingen en indicatieve toetsing. In tabel 3 is de toetsing van de fundering opgenomen.

Tabel 3 Resultaten indicatieve toetsing van de fundering

Monster	Materiaal	Ligging	Toetsing Besluit Bodemkwaliteit	
			Metalen	Organisch
1	Lava	Zijtak Waaldorperweg	I (koper)	Ja
2	Klinkerpuin	Zijtak Waaldorperweg	AW	Ja
3	Menggranulaat	NATO C3	AW	Ja
4	Betongranulaat	NATO C3	AW	Nee, PCB

AW Voldoet indicatief aan de Achtergrondwaarden voor standaard bodem

W Voldoet indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie voor standaard bodem

Visueel zijn geen asbestverdachte materialen in de bemonsterde grepen aangetroffen.

De onderzochte monsters M1 t/m M3 voldoen voor de organische stoffen indicatief aan de samenstellingswaarden die gelden voor bouwstoffen.

Het onderzochte monster (M4, betongranulaat) voldoet voor PCB's niet aan de eis die geldt voor bouwstoffen. Hierbij wordt opgemerkt dat *"PCB 28 mogelijk vals positief is verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31"*. Deze opmerking plaatst ALcontrol in de rapportage, omdat Alcontrol zowel de waarde van PCB28 als die van PCB31 niet apart kunnen bepalen.

De metalen voldoen indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie (M1) en aan de Achtergrondwaarden (M2 t/m M4) die gelden voor standaard bodem.

7 Conclusie

7.1 Asfaltonderzoek

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd conform CROW publicatie 210.
In figuur 3 is het onderzoek grafisch weergegeven.

Let op:

Bij het selectief frezen van teervrije c.q. teerhoudende lagen moet men, vanwege de variatie in diepteligging van de teerhoudende lagen, voldoende zekerheidsmarge aanhouden. Bovendien moet men tijdens het frezen zeer alert zijn op onbedoeld meefrezen van teerhoudend materiaal dan wel onbedoeld achterlaten daarvan.

Asfalt dat als teerhoudend wordt aangemerkt moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker, bij voorkeur (Landelijk AfvalbeheerPlan, LAP2) dient het asfalt thermisch gereinigd te worden.

Teervrij asfalt kan worden aangeboden bij een asfaltcentrale.

Dit onderzoek doet een uitspraak over de milieuhygiënische geschiktheid van asfalt t.b.v. acceptatie door een verwerker. Wanneer asfalt teervrij is, is dit geen garantie dat een asfaltcentrale het asfalt ook daadwerkelijk accepteert. Het daadwerkelijk accepteren van het teervrije asfalt is ook afhankelijk van de voorraad die een asfaltcentrale op dat moment heeft en de soorten aan te leveren asfalt. Er zijn soorten asfalt die mogelijk op civieltechnische gronden niet door een asfaltcentrale worden geaccepteerd. Dit zijn asfaltsoorten als zandasfalt, penetratielagen, gietasfalt en emulsieasfaltbeton.

Een asfaltcentrale heeft geen acceptatieplicht en bepaalt zelf of het asfalt wordt geaccepteerd.

7.1.1 Oude Waaldorperweg (locatie 1 t/m 4)

Op de kernen is geen fluorescentie waargenomen.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (4 stuks).

Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teervrij zijn.

7.1.2 Zijtak Oude Waaldorperweg, toegang hondentraining (locaties 5 en 6)

Op de onderbouw van kern 6 is fluorescentie waargenomen. Het fluorescerende asfalt wordt als teerhoudend aangemerkt.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (2 stuks).

Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teervrij zijn.

7.1.3 NATO C3 (locaties 7 t/m 34)

Op de kernen is geen fluorescentie waargenomen.

Het niet fluorescerende asfalt is aanvullend onderzocht middels de DLC-methode (9 stuks).

Uit het DLC-onderzoek blijkt dat de onderzochte DLC-monsters teevrij zijn.

7.2 Fundering

De resultaten van het funderingsonderzoek kunnen niet als formeel bewijsmiddel in de zin van het Besluit Bodemkwaliteit worden aangemerkt, omdat de monsters in enkelvoud, niet conform AS SIKB 1000 zijn genomen en niet conform AP04 zijn onderzocht.

Funderingen die indicatief voldoen, kunnen zonder bewerking en zonder eigendomsoverdracht binnen de gemeente onder dezelfde toepassingscondities worden hergebruikt of worden afgevoerd naar een verwerker (bijvoorbeeld een puinbreker). Dit indicatieve onderzoek volstaat niet als bewijsmiddel om de funderingen na bewerking of na eigendomsoverdracht direct elders toe te passen.

De onderzochte monsters M1 t/m M3 voldoen voor de organische stoffen indicatief aan de samenstellingswaarden die gelden voor bouwstoffen.

Het onderzochte monster (M4, betongranulaat) voldoet voor PCB's niet aan de eis die geldt voor bouwstoffen. Hierbij wordt opgemerkt dat *"PCB 28 mogelijk vals positief is verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31"*. Deze opmerking plaatst ALcontrol in de rapportage, omdat Alcontrol zowel de waarde van PCB28 als die van PCB31 niet apart kunnen bepalen.

De metalen voldoen indicatief aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie (M1) en aan de Achtergrondwaarden (M2 t/m M4) die gelden voor standaard bodem.

Disclaimer

Hoewel de bemonsteringen zorgvuldig zijn voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten, dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, de keuringen zijn gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief geacht worden voor de onderzochte partijen maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

KOAC·NPC is niet aansprakelijk voor enig verschil tussen de berekende en de daadwerkelijke hoeveelheden van de bemonsterde materialen.

Eventueel genoemde hoeveelheden zijn geschat op basis van de geraamde oppervlakte van de onderzochte wegvakken en de gemiddelde dikten van asfaltcilinders. KOAC·NPC is niet verantwoordelijk voor afwijkingen tussen deze ramingen en de daadwerkelijk vrijkomende hoeveelheden en de daaruit voortvloeiende (financiële) gevolgen.

KOAC·NPC is niet verantwoordelijk voor de toepassing van het materiaal.

Bijlage 1 Asfalt beproevingscertificaat V14.0734

KOAC-NPC
PG Advies Vught
t.a.v. de heer ing. M. Weijers
Esscheweg 105
5262TV VUGHT

KOAC-NPC

Esscheweg 105
5262 TV Vught

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

Datum : 22 mei 2014
Referentie : lv14.0734/kv/rvd
Projectnummer : 140095802
Opdracht : V14.0734

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : KOAC-NPC, PG Advies Vught
Ontvangstdatum : 2 mei 2014
Begin onderzoek : 2 mei 2014
Einde onderzoek : 21 mei 2014
Projectleider : de heer C.A.A. van Osch
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 2

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Herontwikkeling NATO C3 terrein
Opdrachtnummer : 1400958
Codering monster(s) : 1 t/m 34

De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC-NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 Monsterneming

De monsterneming is door een andere productgroep van KOAC·NPC uitgevoerd. De monsterneming is beschreven in de rapportage van de betreffende productgroep.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

IP 49 Aantonen van PAK; dunne-laag-chromatografie (DLC), fluorescentie (CROW pub. 210)

IP 49 Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)

Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)

Afwijkingen van de norm kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid.

KOAC·NPC Laboratorium Vught is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L009 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

In bijlage 2 is het boorprofiel weergegeven.

Voor akkoord:



W.G.M. Manders
medewerker bedrijfsbureau

bijlage 1: Resultaten

In onderstaande tabel moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

- De "laagdikte cumulatief" en het "fluorescerend gebied" worden aangegeven in millimeters gemeten vanaf de bovenzijde van de kernen/verharding;
- Als in de kolom "fluorescerend gebied" als resultaat "geen" wordt vermeld, betekent dit, dat het asfalt nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd. Als in de kolom "fluorescerend gebied" een bereik "xx-yy" vermeld is in dit bereik fluorescentie waargenomen en is met een grote mate van zekerheid teer in het asfalt verwerkt en moet er vanuit worden gegaan, dat het asfalt teerhoudend is en dat het PAK(10)-gehalte ≥ 250 mg/kg bedraagt. Nader onderzoek aan het asfalt binnen dit bereik is niet zinvol. Buiten het opgegeven bereik is geen fluorescentie waargenomen en is op deze niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk;
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in Appendix PAK. Dit document kunt u downloaden op onze website www.koac-npc.com onder 'Downloads'.

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) IP 49				
Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)				
Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)				
1	DGD DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	27 52 89	27 25 37	geen
2	DAB 0/8(rood) DAB 0/11 OAB 0/16 AB 0/16 Klinker	28 75 147 221	28 47 72 74	geen
3	DAB 0/8(rood) DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	31 62 118	31 31 56	geen
4	DGD DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	22 68 145	22 46 77	geen
5	DAB 0/8 DAB 0/11 AB 0/16	38 90 127	38 52 37	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) IP 49				
Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)				
Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)				
6	DAB 0/8 DAB 0/11 AB 0/16(los materiaal)	29 105	29 76	los materiaal
7	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	37 86	37 49	geen
8	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	31 74	31 43	geen
9	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	25 69	25 44	geen
10	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	40 98	40 58	geen
11	DAB 0/11 STAB 0/16	37 82	37 45	geen
12	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	34 66	34 32	geen
13	DAB 0/11 OAB 0/16	37 78	37 41	geen
14	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	47 93	47 46	geen
15	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	41 106	41 65	geen
16	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	28 78	28 50	geen
17	DAB 0/11 OAB 0/16	51 115	51 64	geen
18	DAB 0/11 OAB 0/16 AB 0/16	49 91 128	49 42 37	geen
19	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	33 71	33 38	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) IP 49				
Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210)				
Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)				
20	DAB 0/8 DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	42 94 122	42 52 28	geen
21	STAB 0/16 AB 0/16	65 124	65 59	geen
22	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	24 54	24 30	geen
23	DAB 0/11 OAB 0/16 GAB 0/32	40 91 140	40 51 49	geen
24	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	31 59	31 28	geen
25	DAB 0/11 STAB 0/16	38 105	38 67	geen
26	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	58 115	58 57	geen
27	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	31 64	31 33	geen
28	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	37 78	37 41	geen
29	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	43 87	43 44	geen
30	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	27 79	27 52	geen
31	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	32 56	32 24	geen
32	DAB 0/11 OAB 0/16 Klinker	27 55	27 28	geen
33	DAB 0/11 STAB 0/16	48 115	48 67	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) IP 49 Asfaltkernen - constructieopbouw en laagdikte, liniaal (CROW pub. 210) Asfaltkernen - aantonen van PAK; PAK-detector, fluorescentie (CROW pub. 210)				
34	DAB 0/11	47	47	geen
	STAB 0/16	117	70	

Opmerking

Funderingsgegevens conform opgave opdrachtgever

monster	Samenstelling	Diepte (in mm)	Fluorescentie
(Q) IP 49			
Aantonen van PAK; dunne-laag-chromatografie (DLC), fluorescentie (CROW pub. 210)			
MM1	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM2	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM3	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM4	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM5	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM6	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM7	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM8	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM9	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM10	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM11	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM12	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM13	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM14	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen
MM15	zie boorprofiel	zie boorprofiel	geen

Opmerking

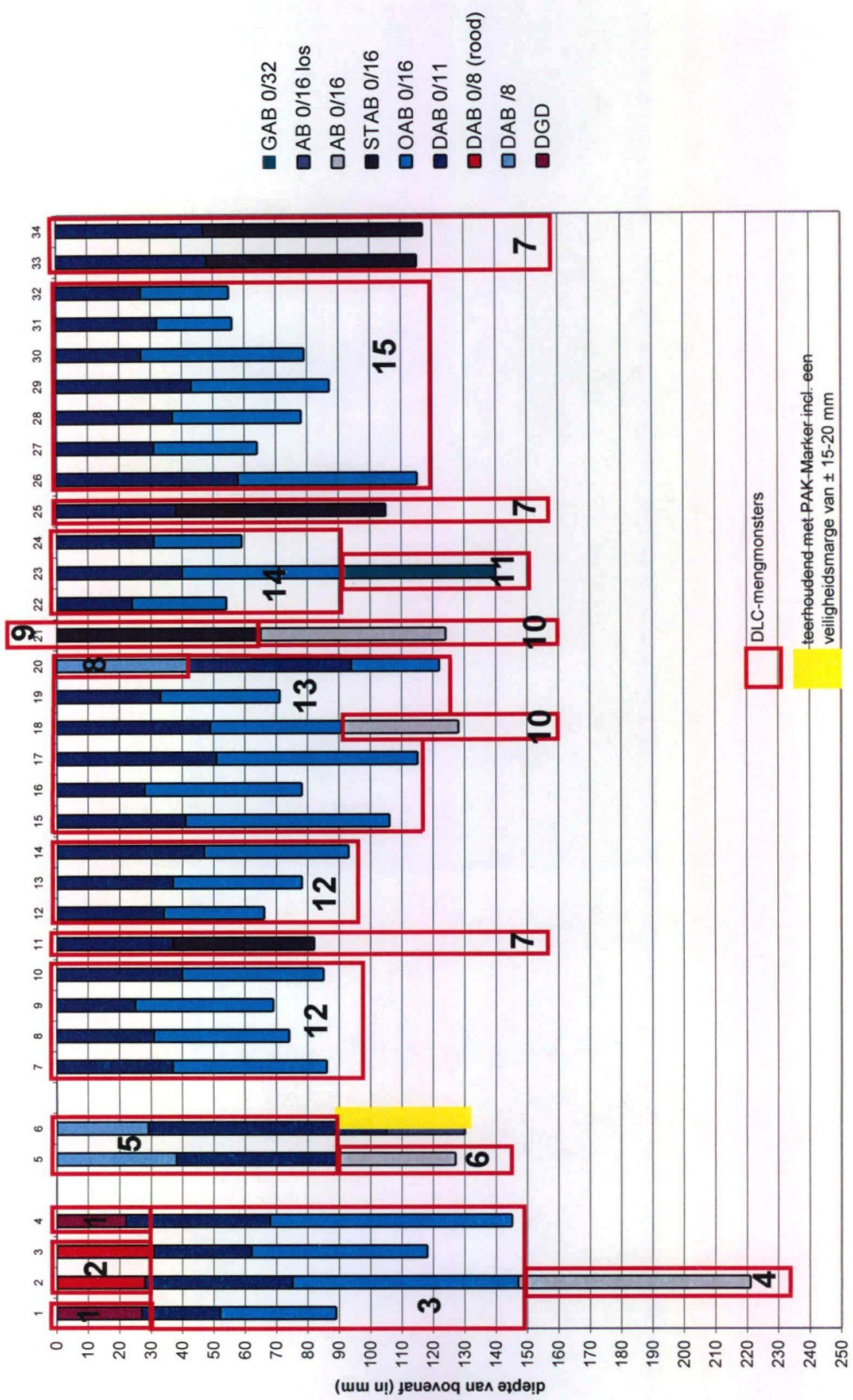
Samenstelling mengmonsters t.b.v. DLC conform opgave opdrachtgever.

Opmerking:

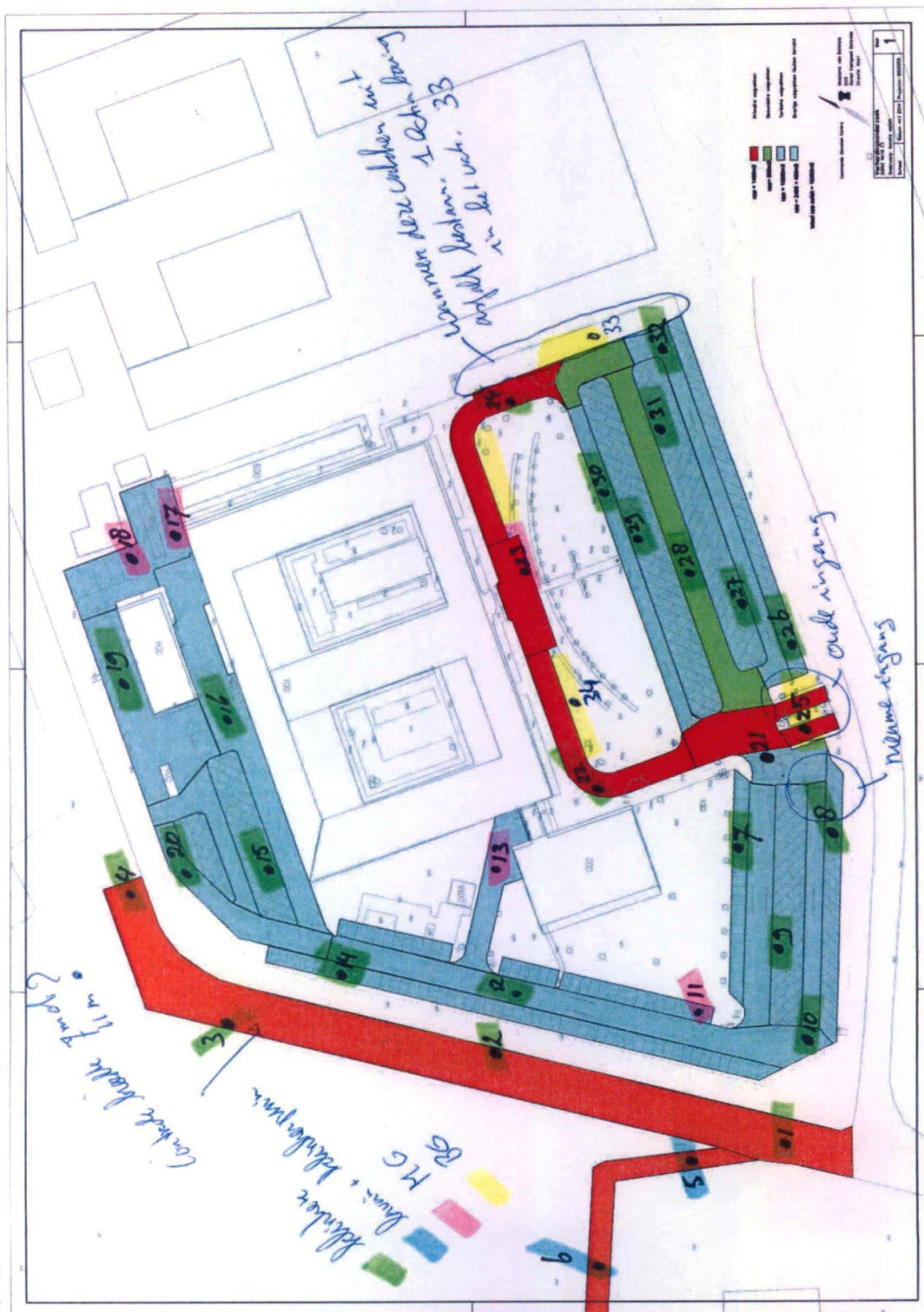
In de kolom "Fluorescentie" kunnen drie verschillende uitslagen worden vermeld:

- 1 "geen": Er is geen fluorescentie waargenomen. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte ≤ 50 mg/kg zal bevatten;
- 2 "licht": Er is een lichte fluorescentie waargenomen die lichter is dan van het met teerreferentie gespikete monster. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte tussen 50 en 250 mg/kg zal bevatten. Het betreffende monster moet als teerhoudend worden aangemerkt, tenzij een aanvullende kwantitatieve bepaling van PAK(10) wordt uitgevoerd;
- 3 "sterk": Er is een sterke fluorescentie waargenomen die gelijk of sterker is dan van het met teerreferentie gespikete monster. Op basis van de methodevalidatie in CROW publicatie 109 mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte ≥ 250 mg/kg zal bevatten. Dit asfalt moet als teerhoudend worden aangemerkt en mag niet worden hergebruikt. Het dient naar een eindverwerker te worden afgevoerd.

Boorprofiel NATO C3 (V14.0734)



Bijlage 2 Tekening met boorlocaties





Bijlage 3 Boorstaat

Boring	Verharding	mm	Fundering	mm	Fundering	mm	Ondergrond	Opmerkingen	GPS coördinaten	
1	c	asfalt	95	klinker	80		zand	Breedte weg 7,20m	82098	458369
2		asfalt	220	klinker				Breedte weg 6m	82116	458449
3		asfalt	120	klinker				Breedte weg 9,25m	82135	458531
4	c	asfalt	145	klinker	80		zand	Breedte weg 5,85m	82176	458554
5	c	asfalt	120	lava	110	klinkerpuin	100	zand	82086	458401
6	c	asfalt	130	lava	90	klinkerpuin	120	zand	82063	458431
7	c	asfalt	85	klinker	80		zand		82148	458383
8		asfalt	75	klinker	80		zand		82166	458375
9		asfalt	75	klinker	80		zand		82146	458375
10	c	asfalt	100	klinker	80		zand		82130	458377
11	c	asfalt	80	½ gebonden menggranulaat	350		zand		82130	458419
12		asfalt	70	klinker	80		zand		82139	458448
13	c	asfalt	75	ongebonden menggranulaat	310		zand		82170	458452
14		asfalt	95	klinker					82145	458506
15	c	asfalt	105	klinker	80		zand		82168	458505
16		asfalt	75	klinker					82205	458525
17	c	asfalt	115	ongebonden menggranulaat	240		zand		82250	458519
18		asfalt	125	menggranulaat					82244	458556
19	c	asfalt	65	klinker	80		zand		82214	458544
20		asfalt	125	klinker	80		zand		82164	458525
21		asfalt	120	menggranulaat					82189	458394
22	c	asfalt	55	klinker	80		zand		82195	458436
23	c	asfalt	140	ongebonden menggranulaat	210		zand		82244	458454
24		asfalt	60	klinker	80		zand		82289	458451
25	c	asfalt	105	ongebonden betongranulaat	170	zand met betonpuin	300	zand	82204	458387
26		asfalt	110	klinker	80		zand		82229	458379
27		asfalt	70	klinker	80		zand		82238	458392
28	c	asfalt	80	klinker	80		zand		82244	458405
29		asfalt	85	klinker	80		zand		82245	458413
30	c	asfalt	80	klinker	80		zand		82268	458428
31		asfalt	60	klinker	80		zand		82283	458410
32	c	asfalt	55	klinker	80		zand	zie opmerking onderaan	82303	458410
33		asfalt	110	ongebonden betongranulaat	250		zand	parkeerstrook andere deklaag	82297	458438
34		asfalt	110	betongranulaat				zie opmerking onderaan	82213	458441

Laagdiken zijn in het veld bepaald.

De cursief en grijs gedrukte materialen zijn niet bemonsterd.

- 32c 1m. Oostelijk verplaatst, mogelijke fundering van de Atlantic Wall volgens Dhr van der Tang (NCI agency) tot 3m dik gewapend beton
- 34 Verbreding parkeerstroken bij ingang hoofdgebouw ander asfalt

Bijlage 4 Resultaten ALcontrol met rapportnummer 12009665 d.d. 15-05-2014



Analysrapport

KOAC-NPC Vught
M. Weijers
Esscheweg 105
5262 TV VUGHT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Herontwikkeling NATO C3
Uw projectnummer : 1400958
ALcontrol rapportnummer : 12009665, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 2THDZEVZ

Rotterdam, 15-05-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1400958. 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 Laboratories, 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



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Puin	Lava (5 en 6)				
002	Puin	Klinkerpuin (5 en 6)				
003	Puin	MG (parkeerplaats)				
004	Puin	BG (parkeerplaats)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Malen van monstermateriaal	-		#	#	#	#
droge stof	gew.-%		85.6	90.2	86.0	90.1
METALEN						
barium	mg/kgds		92	<40	95	76
cadmium	mg/kgds		0.6	<0.4	<0.4	<0.4
kobalt	mg/kgds		29	6.8	5.1	7.9
koper	mg/kgds		88	7.7	12	14
kwik	mg/kgds		<0.05	<0.05	0.11	<0.05
lood	mg/kgds		72	<13	43	18
molybdeen	mg/kgds		1.9	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds		31	11	10	12
zink	mg/kgds		160	49	100	97
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds		0.18	<0.02	<0.06 ²⁾	<0.02
fenantreen	mg/kgds		3.7	0.11	0.31	0.12
antraceen	mg/kgds		0.51	0.04	0.14	0.04
fluoranteen	mg/kgds		5.2	0.25	0.77	0.44
benzo(a)antraceen	mg/kgds		1.7	0.12	0.45	0.22
chryseen	mg/kgds		1.8	0.12	0.48	0.19
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.98	0.08	0.28	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds		1.9	0.15	0.50	0.20
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		1.3	0.11	0.34	0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		1.3	0.11	0.34	0.11
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds		19	1.1	3.6	1.6
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds		<2	<2	11 ³⁾	520 ³⁾
PCB 52	µg/kgds		<2	<2	4.5	75
PCB 101	µg/kgds		<2	<2	<2	4.8
PCB 118	µg/kgds		<2	<2	<2	4.6
PCB 138	µg/kgds		<2	<2	4.4	2.4
PCB 153	µg/kgds		<2	<2	5.5	<2
PCB 180	µg/kgds		<2	<2	3.8	<2
som PCB (7)	µg/kgds		<14	<14	33	610
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		5	<5	10	10
fractie C22 - C30	mg/kgds		25	<5	45	20
fractie C30 - C40	mg/kgds		35 ¹⁾	<5	70 ¹⁾	40 ¹⁾

Paraaf :



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Puin	Lava (5 en 6)				
002	Puin	Klinkerpuin (5 en 6)				
003	Puin	MG (parkeerplaats)				
004	Puin	BG (parkeerplaats)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
totaal olie C10 - C40	mg/kgds		70	<20	130	65

Paraaf :



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Voetnoten

- 1 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 3 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Puin	Conform NEN-ISO 11465 / CMA 2/II/A.1
barium	Puin	Eigen methode
cadmium	Puin	Idem
kobalt	Puin	Idem
koper	Puin	Idem
kwik	Puin	Idem
lood	Puin	Idem
molybdeen	Puin	Idem
nikkel	Puin	Idem
zink	Puin	Idem
naftaleen	Puin	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Puin	Idem
antraceen	Puin	Idem
fluoranteen	Puin	Idem
benzo(a)antraceen	Puin	Idem
chryseen	Puin	Idem
benzo(k)fluoranteen	Puin	Idem
benzo(a)pyreen	Puin	Idem
benzo(ghi)peryleen	Puin	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Puin	Idem
PCB 28	Puin	Eigen methode, aceton/ hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS.
PCB 52	Puin	Idem
PCB 101	Puin	Idem
PCB 118	Puin	Idem
PCB 138	Puin	Idem
PCB 153	Puin	Idem
PCB 180	Puin	Idem
som PCB (7)	Puin	Idem
totaal olie C10 - C40	Puin	Eigen methode (aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1140931	07-05-2014	07-05-2014	ALC291
002	E1140932	07-05-2014	07-05-2014	ALC291
003	E1140933	07-05-2014	07-05-2014	ALC291
004	E1140934	07-05-2014	07-05-2014	ALC291

Paraaf :



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

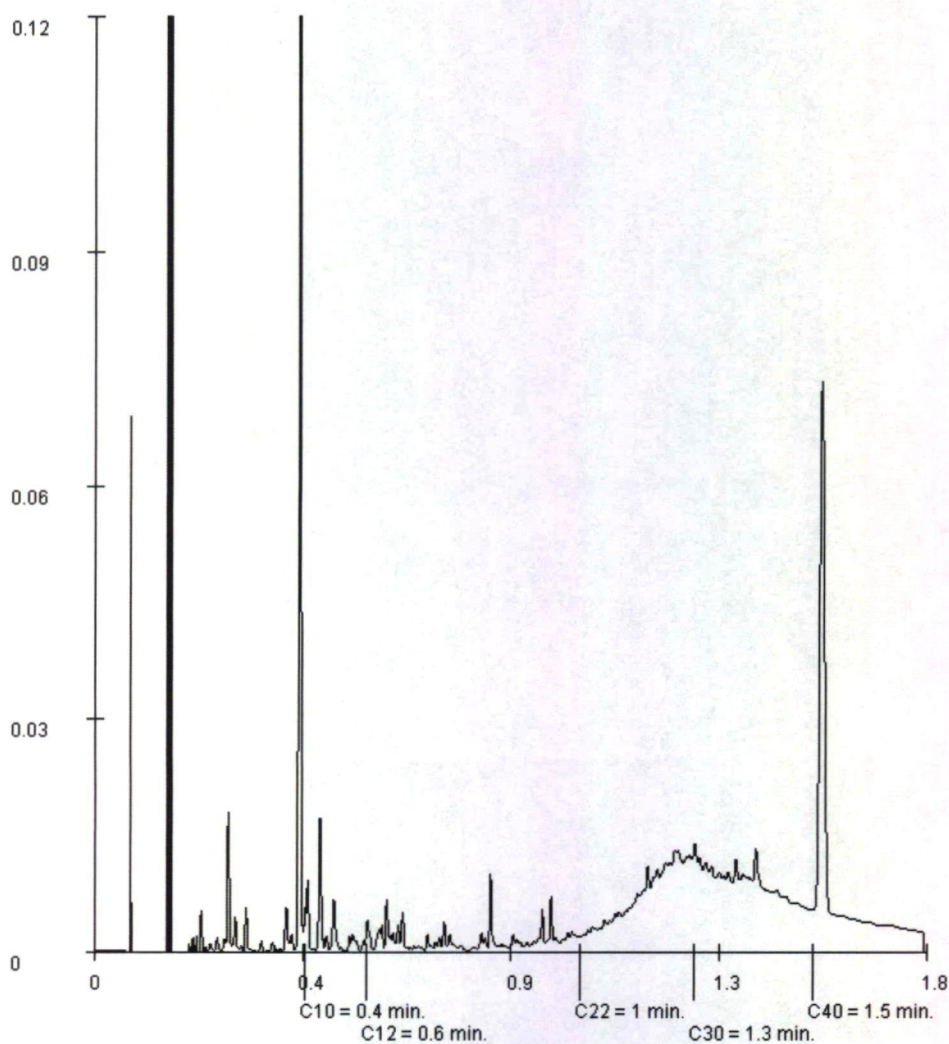
Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen Lava (5 en 6)

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 :



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

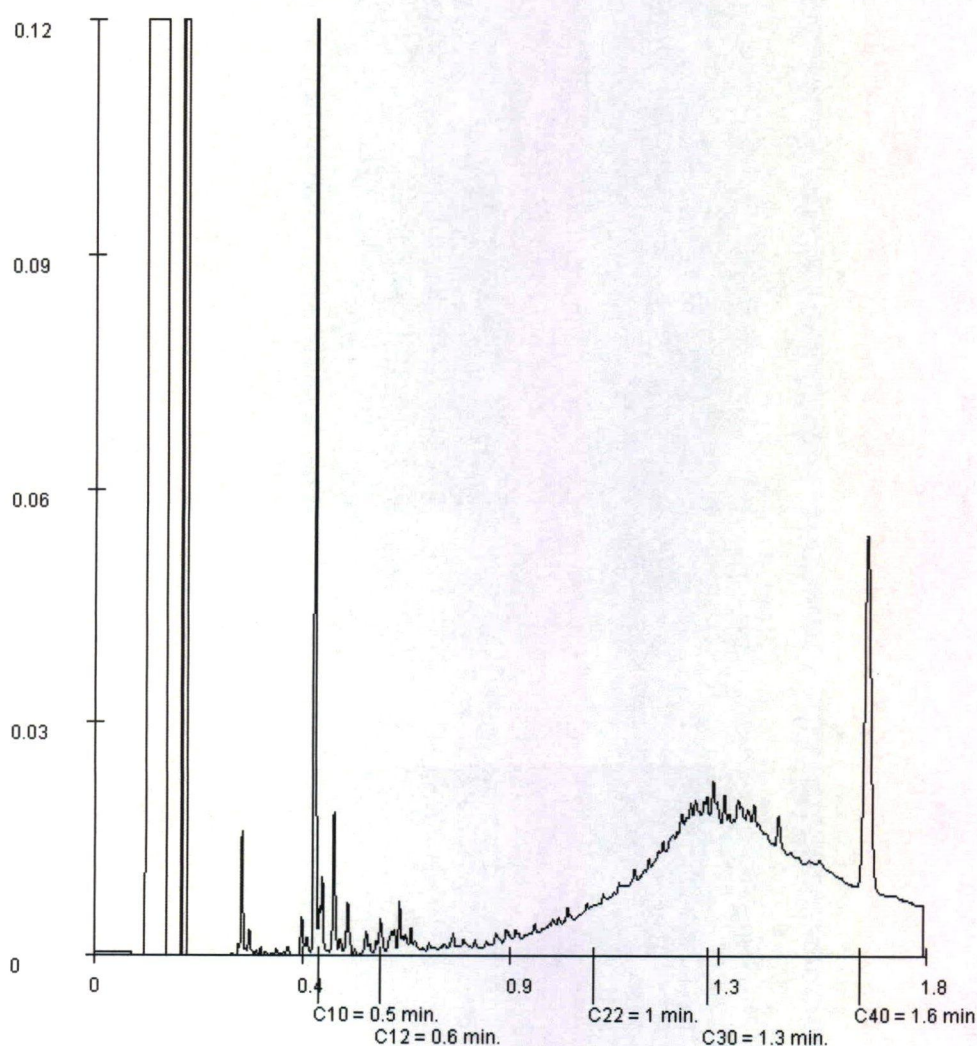
Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MG (parkeerplaats)

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:



KOAC-NPC Vught
M. Weijers

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Herontwikkeling NATO C3
Projectnummer 1400958
Rapportnummer 12009665 - 1

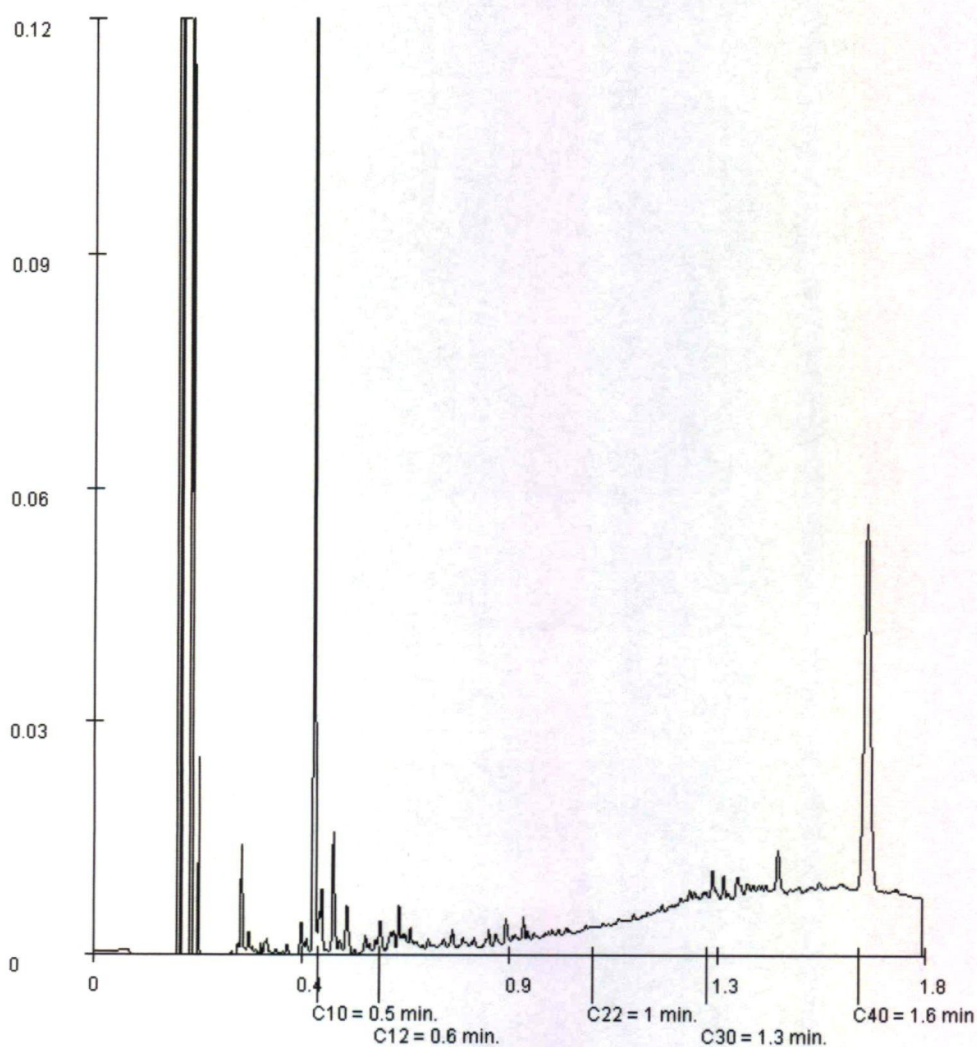
Orderdatum 07-05-2014
Startdatum 07-05-2014
Rapportagedatum 15-05-2014

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen BG (parkeerplaats)

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:

Bijlage 5 Samenvattingen en toetsingen

M1		Lava		Zijtak Waaldorperweg		Standaard bodem			
stof	Meetwaarde M1 (mg/kg d.s.)	Meetwaarde M2 (mg/kg d.s.)	Toetswaarde Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden bouwstoffen Besluit Bodemkwaliteit (mg/kg d.s.)	Beoordeling Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden achtergrondwaarden	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Wonen	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Industrie	Indicatieve toetsing metalen aan standaard bodem
Metalen						Geen eis			
Barium, Ba	92					0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Cadmium, Cd	0.6		0.6	n.v.t.	n.v.t.	15	35	190	Ja (W)
Kobalt, Co	29		29	n.v.t.	n.v.t.	40	54	190	Ja (I)
Koper, Cu	88		88	n.v.t.	n.v.t.	0.15	0.83	4.8	Ja (AW)
Kwik, Hg	<0.05		0.05	n.v.t.	n.v.t.	50	210	530	Ja (W)
Lood, Pb	72		72	n.v.t.	n.v.t.	1.5	88	190	Ja (W)
Molybdeen, Mo	1.9		1.9	n.v.t.	n.v.t.	35	39	100	Ja (AW)
Nikkel, Ni	31		31	n.v.t.	n.v.t.	140	200	720	Ja (W)
Zink, Zn	160		160	n.v.t.	n.v.t.				
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)									
Naftaleen ³⁾	0.18		0.18	5	Voldoet				
Fenanthreen ³⁾	3.7		3.7	20	Voldoet				
Antraceen ³⁾	0.51		0.51	10	Voldoet				
Fluoranteen ³⁾	5.2		5.2	35	Voldoet				
Benzo(a)antraceen ³⁾	1.7		1.7	40	Voldoet				
Chryseen ³⁾	1.8		1.8	10	Voldoet				
Benzo(k)fluoranteen ³⁾	0.98		0.98	40	Voldoet				
Benzo(a)pyreen ³⁾	1.9		1.9	10	Voldoet				
Benzo(ghi)peryleen ³⁾	1.3		1.3	40	Voldoet				
Indeno(1,2,3cd)pyreen ³⁾	1.3		1.3	40	Voldoet				
PAK totaal (som van bovenstaande 10 PAK) ⁴⁾	19		19	50	Voldoet				
Polychloor-bifenylen									
PCB 7 (som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	<0.014		0.014	0.5	Voldoet				
Overige stoffen									
Minerale olie ⁵⁾	70		70	500	Voldoet				
Asbest	Visueel niet waargenomen			100					

³⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor bitumenproducten, asfaltproducten en granulaten.

⁴⁾ Voor bitumen- en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.

⁵⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasinstrooisels en bitumen- en asfaltproducten.

Voor granulaten en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg d.s.

M2

Klinkerpuin

Zijtak Waaldorperweg

stof	Meetwaarde M1 (mg/kg d.s.)	Meetwaarde M2 (mg/kg d.s.)	Toetswaarde Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden bouwstoffen Besluit Bodemkwaliteit (mg/kg d.s.)	Beoordeling Besluit Bodemkwaliteit	Standaard bodem			Indicatieve toetsing metalen aan standaard bodem
						Maximale samenstellingswaarden achtergrondwaarden	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Wonen	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Industrie	
Metalen						Geen eis			
Barium, Ba	<40					0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Cadmium, Cd	<0.4		0.4	n.v.t.	n.v.t.	0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Kobalt, Co	6.8		6.8	n.v.t.	n.v.t.	15	35	190	Ja (AW)
Koper, Cu	7.7		7.7	n.v.t.	n.v.t.	40	54	190	Ja (AW)
Kwik, Hg	<0.05		0.05	n.v.t.	n.v.t.	0.15	0.83	4.8	Ja (AW)
Lood, Pb	<13		13	n.v.t.	n.v.t.	50	210	530	Ja (AW)
Molybdeen, Mo	<1.5		1.5	n.v.t.	n.v.t.	1.5	88	190	Ja (AW)
Nikkel, Ni	11		11	n.v.t.	n.v.t.	35	39	100	Ja (AW)
Zink, Zn	49		49	n.v.t.	n.v.t.	140	200	720	Ja (AW)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)									
Naftaleen ³⁾	<0.02		0.02	5	Voldoet				
Fenanthreen ³⁾	0.11		0.11	20	Voldoet				
Antraceen ³⁾	0.04		0.04	10	Voldoet				
Fluoranteen ³⁾	0.25		0.25	35	Voldoet				
Benzo(a)antraceen ³⁾	0.12		0.12	40	Voldoet				
Chryseen ³⁾	0.12		0.12	10	Voldoet				
Benzo(k)fluoranteen ³⁾	0.08		0.08	40	Voldoet				
Benzo(a)pyreen ³⁾	0.15		0.15	10	Voldoet				
Benzo(ghi)peryleen ³⁾	0.11		0.11	40	Voldoet				
Indeno(1,2,3cd)pyreen ³⁾	0.11		0.11	40	Voldoet				
PAK totaal (som van bovenstaande 10 PAK) ⁴⁾	1.1		1.1	50	Voldoet				
Polychloor-bifenylen									
PCB 7 (som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	<0.014		0.014	0.5	Voldoet				
Overige stoffen									
Minerale olie ⁵⁾	<20		20	500	Voldoet				
Asbest	Visueel niet waargenomen			100					

³⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor bitumenproducten, asfaltproducten en granulaten.

⁴⁾ Voor bitumen- en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.

⁵⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasstrooisels en bitumen- en asfaltproducten.
 Voor granulaten en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg d.s.

M3

Menggranulaat

NATO C3

stof	Meetwaarde M1 (mg/kg d.s.)	Meetwaarde M2 (mg/kg d.s.)	Toetswaarde Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden bouwstoffen Besluit Bodemkwaliteit (mg/kg d.s.)	Beoordeling Besluit Bodemkwaliteit	Standaard bodem			Indicatieve toetsing metalen aan standaard bodem
						Maximale samenstellingswaarden achtergrondwaarden	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Wonen	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Industrie	
Metalen						Geen eis			
Barium, Ba	95					0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Cadmium, Cd	<0.4		0.4	n.v.t.	n.v.t.	0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Kobalt, Co	5.1		5.1	n.v.t.	n.v.t.	15	35	190	Ja (AW)
Koper, Cu	12		12	n.v.t.	n.v.t.	40	54	190	Ja (AW)
Kwik, Hg	0.11		0.11	n.v.t.	n.v.t.	0.15	0.83	4.8	Ja (AW)
Lood, Pb	43		43	n.v.t.	n.v.t.	50	210	530	Ja (AW)
Molybdeen, Mo	<1.5		1.5	n.v.t.	n.v.t.	1.5	88	190	Ja (AW)
Nikkel, Ni	10		10	n.v.t.	n.v.t.	35	39	100	Ja (AW)
Zink, Zn	100		100	n.v.t.	n.v.t.	140	200	720	Ja (AW)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)									
Naftaleen ³⁾	<0.06		0.06	5	Voldoet				
Fenantheen ³⁾	0.31		0.31	20	Voldoet				
Antraceen ³⁾	0.14		0.14	10	Voldoet				
Fluoranteen ³⁾	0.77		0.77	35	Voldoet				
Benzo(a)antraceen ³⁾	0.45		0.45	40	Voldoet				
Chryseen ³⁾	0.48		0.48	10	Voldoet				
Benzo(k)fluoranteen ³⁾	0.28		0.28	40	Voldoet				
Benzo(a)pyreen ³⁾	0.5		0.5	10	Voldoet				
Benzo(ghi)peryleen ³⁾	0.34		0.34	40	Voldoet				
Indeno(1,2,3cd)pyreen ³⁾	0.34		0.34	40	Voldoet				
PAK totaal (som van bovenstaande 10 PAK) ⁴⁾	3.6		3.6	50	Voldoet				
Polychloor-bifenylen									
PCB 7 (som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	0.033		0.033	0.5	Voldoet				
Overige stoffen									
Minerale olie ⁵⁾	130		130	500	Voldoet				
Asbest	Visueel niet waargenomen			100					

³⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor bitumenproducten, asfaltproducten en granulaten.

⁴⁾ Voor bitumen- en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.

⁵⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasinstrooisels en bitumen- en asfaltproducten.

Voor granulaten en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg d.s.

M4

Betonggranulaat

NATO C3

						Standaard bodem			
stof	Meetwaarde M1 (mg/kg d.s.)	Meetwaarde M2 (mg/kg d.s.)	Toetswaarde Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden bouwstoffen Besluit Bodemkwaliteit (mg/kg d.s.)	Beoordeling Besluit Bodemkwaliteit	Maximale samenstellingswaarden achtergrondwaarden	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Wonen	Maximale samenstellingswaarden bodemkwaliteitsklasse Industrie	Indicatieve toetsing metalen aan standaard bodem
Metalen						Geen eis			
Barium, Ba	76								
Cadmium, Cd	<0.4		0.4	n.v.t.	n.v.t.	0.6	1.2	4.3	Ja (AW)
Kobalt, Co	7.9		7.9	n.v.t.	n.v.t.	15	35	190	Ja (AW)
Koper, Cu	14		14	n.v.t.	n.v.t.	40	54	190	Ja (AW)
Kwik, Hg	<0.05		0.05	n.v.t.	n.v.t.	0.15	0.83	4.8	Ja (AW)
Lood, Pb	18		18	n.v.t.	n.v.t.	50	210	530	Ja (AW)
Molybdeen, Mo	<1.5		1.5	n.v.t.	n.v.t.	1.5	88	190	Ja (AW)
Nikkel, Ni	12		12	n.v.t.	n.v.t.	35	39	100	Ja (AW)
Zink, Zn	97		97	n.v.t.	n.v.t.	140	200	720	Ja (AW)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)									
Naftaleen ³⁾	<0.02		0.02	5	Voldoet				
Fenanthreen ³⁾	0.12		0.12	20	Voldoet				
Antraceen ³⁾	0.04		0.04	10	Voldoet				
Fluoranteen ³⁾	0.44		0.44	35	Voldoet				
Benzo(a)antraceen ³⁾	0.22		0.22	40	Voldoet				
Chryseen ³⁾	0.19		0.19	10	Voldoet				
Benzo(k)fluoranteen ³⁾	0.11		0.11	40	Voldoet				
Benzo(a)pyreen ³⁾	0.2		0.2	10	Voldoet				
Benzo(ghi)peryleen ³⁾	0.12		0.12	40	Voldoet				
Indeno(1,2,3cd)pyreen ³⁾	0.11		0.11	40	Voldoet				
PAK totaal (som van bovenstaande 10 PAK) ⁴⁾	1.6		1.6	50	Voldoet				
Polychloor-bifenylen									
PCB 7 (som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	0.610		0.61	0.5	Voldoet niet				
Overige stoffen									
Minerale olie ⁵⁾	65		65	500	Voldoet				
Asbest	Visueel niet waargenomen			100					

³⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor bitumenproducten, asfaltproducten en granulaten.

⁴⁾ Voor bitumen- en asfaltproducten geldt een maximale samenstellingswaarde van 75 mg/kg d.s.

⁵⁾ Deze maximale samenstellingswaarde geldt niet voor kunstgrasinstrooisels en bitumen- en asfaltproducten. Voor granulaten en vormzand geldt een maximale waarde van 1.000 mg/kg d.s.

