



Delta Technologie en Advies B.V.

Leuvenveldseweg 1B
5306 TK Brakel

Tel: (0418) 67 04 70

Mob: (06) 51 10 85 99

E-mail: info@delta-technologie.nl

Gemeente Waddinxveen

T.a.v. de heer R. Bruin

Beukenhof 1

2741 HS Waddinxveen

Email: r.bruin@waddinxveen.nl

Werknummer : 2024.017

Onderwerp : Constructie en asfaltonderzoek CROW 210 Plasweg te Waddinxveen

Brakel, 21 maart 2024

Geachte heer Bruin,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het constructie en asfaltonderzoek aangaande de Plasweg te Waddinxveen.

Aanleiding en doel

Aanleiding van dit onderzoek is om te bepalen wat de huidige staat civieltechnisch is van de verhardingsconstructie. De asfaltconstructie is aangelegd voor 1995, hierdoor is het asfalt verdacht op het bevatten van teer. Opdrachtgever is voornemens om de gehele verhardingsconstructie te verwijderen tijdens reconstructiewerkzaamheden.

Er zijn boringen en laboratoriumonderzoeken uitgevoerd voor het bepalen van de laagopbouw van de verhardingsconstructie en ter bepaling van het eventuele aanwezige PAK gehalte van de diverse asfaltlagen.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek ter hoogte van de aangegeven locaties is (deels) tot onderkant fundering onderzocht met behulp van een asfalt boorwagen en edelmanboor, deze boringen worden verdeeld over de werkvakken en zijn tevens bepaald door de directie.

De boringen ter plaatse van de weg worden bij verschillende verhardingsconstructie's uitgevoerd, zodat er een goed beeld ontstaat van de huidige constructie. Deze boringen worden doorgezet tot (deels) onderkant fundering.

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de CROW Publicatie 210 "omgaan met vrijkomend asfalt". In deze publicatie wordt beschreven hoe op basis van voorinformatie de locatie wordt ingedeeld in homogene vakken. Vervolgens worden per vak een aantal asfaltkernen geboord en analyses uitgevoerd.

Locatiegegevens

De onderzoeklocaties betreft de Plasweg te Waddinxveen.

Alle boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 7 en 8 februari 2024 en in bijlage 1 zijn de locaties en boringen weergegeven.

De asfaltverharding is deels voor 1995 aangebracht en daardoor verdacht op het bevatten van teer.

Inspectie

De inspectie is uitgevoerd op 7 en 8 februari 2024. De weersomstandigheden waren matig, regen met stevige wind.

De oppervlakte van het te verwijderen asfalt bedraagt totaal circa 14.850 m².

De onderzoeksvakken zijn visueel redelijk homogeen, de asfaltverharding bestaat hoofdzakelijk uit een DAB. Er zijn verzakkingen, ernstige scheurvorming en spoorvorming waargenomen.

Opstellen boorplan

Het onderzoek ter hoogte van de aangegeven locaties is deels tot onderkant fundering onderzocht met behulp van een asfalt boorwagen, deze boringen worden op basis van inspectie en de CROW Publicatie 210 uitgevoerd.

Voor het onderzoeksvak is 1 kern per 500 m² + minimaal 1 kern extra aangehouden.

In de totale oppervlakte van 14.850 m² zijn 49 boringen geplaatst. De boornummers en locatie zijn in bijlage 1 weergegeven.

*Laagdikte asfalt in de constructieopbouw tabellen kunnen verschillen met de gevonden millimeters van het rapport KOAC Ia24.0414, dit doordat het asfalt op diepere gelegen lagen van de constructie volledig craquelé zijn en niet meetbaar is voor derden die de monster aangeleverd krijgen.

De tonnage van het uit te breken asfalt is berekend aan de hand van de boorgegevens van Delta Technologie. Deze kunnen afwijkend zijn van de gevonden millimeters van het rapport KOAC Ia.240414.

Veldwerkzaamheden bij onderzoeklocatie 1 – Plasweg te Waddinxveen

Er zijn 49 constructie en/of asfaltboringen uitgevoerd.

Locatie nr.	Oppervlakte asfalt in m ²	Gemiddelde laagdikte te verwijderen asfalt in mm	Vrijkomend asfalt in tonnen	Asfaltcilinders nr.	GC-MS nr.
1	14.850	264*	9.801	1 t/m 21 + 21A + 22 t/m 48	1 t/m 18

Constructieopbouw en laagdikte asfalt

Boring nr.	Locatie t.h.v.	Laagdikte asfalt cumulatief in mm		Conclusie	Laagdikte in cm		Constructieopbouw + bijzonderheden
					Van	Tot	
1	Plasweg hs nr: 3	0	60	Niet teerhoudend	0	17	Asfalt
					17	27	Baksteen
		60	151	Teerhoudend	27	60	Leemhoudend Grind
					60	100	Klei
2	Plasweg hs nr: 2A2	0	100	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
					27	33	Baksteen
		100	200	Teerhoudend	33	60	Leemhoudend Grind
					60	100	Klei
3	Plasweg hs nr: 11	0	84	Niet teerhoudend	0	20	Asfalt
					35	41	Slakken
		84	170	Teerhoudend	41	70	Leemhoudend Grind
				Niet teerhoudend		>70	Gestaakt
4	Plasweg hs nr: 19	0	93	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
		93	200	Teerhoudend	28	60	Leemhoudend Grind
					60	100	Klei
5	Plasweg hs nr: 2B	0	65	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		65	203	Teerhoudend	27	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
6	Plasweg hs nr: 23	0	74	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
		74	190	Teerhoudend	28	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
7	Plasweg hs nr: 4	0	124	Niet teerhoudend	0	19	Asfalt
		124	163	Niet teerhoudend	19	50	Leemhoudend Grind
				Niet teerhoudend		>50	Gestaakt

Boring nr.	Locatie t.h.v.	Laagdikte asfalt cumulatief in mm		Conclusie	Laagdikte in cm		Constructieopbouw + bijzonderheden
					Van	Tot	
8	Plasweg hs nr: 8A	0	281	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
					28	55	Menggranulaat
						>55	Gestaakt
9	Plasweg hs nr: 10	0	80	Niet teerhoudend	0	20	Asfalt
		80	189	Teerhoudend	20	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
10	Plasweg hs nr: 35B	0	80	Niet teerhoudend	0	35	Asfalt
		80	119	Teerhoudend		>35	Gestaakt K & L
11	Plasweg hs nr: 41	0	68	Niet teerhoudend	0	42	Asfalt
		68	260	Teerhoudend	42	55	Leemhoudend Grind
						>55	Gestaakt
12	Plasweg hs nr: 14	0	94	Niet teerhoudend	0	20	Asfalt
		94	125	Teerhoudend	20	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
13	Plasweg hs nr: 14B	0	130	Niet teerhoudend	0	25	Asfalt
		130	179	Teerhoudend	25	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
14	Plasweg hs nr: 14D	0	72	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		72	274	Teerhoudend	27	50	Leemhoudend Grind
					50	100	Klei
15	Plasweg hs nr: 16	0	99	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		99	248	Teerhoudend	27		Lava
						>27	Gestaakt
16	Plasweg hs nr: 10	0	120	Niet teerhoudend	0	29	Asfalt
		120	147	Teerhoudend	29	60	Leemhoudend Grind
					60	100	Klei
17	Plasweg hs nr: 20	0	338	Niet teerhoudend	0	42	Asfalt
		338	421	Teerhoudend	42	60	Leemhoudend Grind
						>	Gestaakt

Boring nr.	Locatie t.h.v.	Laagdikte asfalt cumulatief in mm		Conclusie	Laagdikte in cm		Constructieopbouw + bijzonderheden
					Van	Tot	
18	Plasweg hs nr: 24	0	103	Niet teerhoudend	0	29	Asfalt
		103	280	Teerhoudend	29	50	Leemhoudend Grind
					50	100	Klei
19	Plasweg hs nr:26	0	84	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		84	244	Teerhoudend	27	50	Leemhoudend Grind
					50	100	Klei
20	Plasweg hs nr:28	0	100	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		100	232	Teerhoudend	30	50	Leemhoudend Grind
					50	100	Klei
21A	Plasweg hs nr: 28B	0	124	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		124	275	Teerhoudend	30	50	Steen/ grof grind
					50	100	Klei
21	Plasweg hs nr: 28C	0	167	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		167	270	Teerhoudend			
		270	290	Niet teerhouden		>30	Gestaakt K & L
22	Plasweg hs nr: 30A	0	65	Niet teerhoudend	0	24	Asfalt
		65	114	Teerhoudend	24	30	Leemhoudend Grind
					30	100	Klei
23	Plasweg hs nr:92	0	52	Niet teerhoudend	0	23	Asfalt
		52	215	Teerhoudend	23	44	Leemhoudend Grind
					44	100	Klei
24	Plasweg hs nr: 98	0	86	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		86	211	Teerhoudend	27	52	Leemhoudend Grind
					52	100	Klei
25	Plasweg hs nr: 102	0	114	Niet teerhoudend	0	29	Asfalt
					29	46	Leemhoudend Grind
		114	155	Teerhoudend	46	100	Klei
26	Plasweg hs nr: 108	0	53	Niet teerhoudend	0	35	Asfalt
		53	169	Teerhoudend	35	100	Leemhoudend Grind

Boring nr.	Locatie t.h.v.	Laagdikte asfalt cumulatief in mm		Conclusie	Laagdikte in cm		Constructieopbouw + bijzonderheden
					Van	Tot	
27	Plasweg hs nr: 112	0	73	Niet teerhoudend	0	18	Asfalt
		73	146	Teerhoudend	18	46	Leemhoudend Grind
					46	100	Klei
28	Plasweg hs nr:116	0	135	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
		135	236	Teerhoudend	28	50	Leemhoudend Grind
					50	100	Klei
29	Plasweg hs nr: 122	0	84	Niet teerhoudend	0	26	Asfalt
		84	210	Teerhoudend	26	46	Leemhoudend Grind
					46	100	Klei
30	Plasweg hs nr: 126	0	40	Niet teerhoudend	0	20	Asfalt
		40	148	Teerhoudend	20	45	Leemhoudend Grind
					45	100	Klei
31	Plasweg hs nr: 36	0	156	Niet teerhoudend	0	29	Asfalt
		156	281	Teerhoudend			
32	Plasweg hs nr: 9	0	51	Niet teerhoudend	0	29	Asfalt
		51	335	Teerhoudend			
33	Plasweg hs nr: 25	0	86	Niet teerhoudend	0	19	Asfalt
		86	200	Teerhoudend			
34	Plasweg hs nr: 17	0	91	Niet teerhoudend	0	18	Asfalt
		91	175	Teerhoudend			
35	Plasweg hs nr: 23	0	149	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		149	295	Teerhoudend			
36	Plasweg hs nr: 61	0	76	Niet teerhoudend	0	17	Asfalt
		76	130	Teerhoudend			

Boring nr.	Locatie t.h.v.	Laagdikte asfalt cumulatief in mm		Conclusie	Laagdikte in cm		Constructieopbouw + bijzonderheden
					Van	Tot	
37	Plasweg hs nr: 81	0	206	Niet teerhoudend	0	24	Asfalt
		206	224	Teerhoudend			
38	Plasweg hs nr:4	0	84	Niet teerhoudend	0	23	Asfalt
		84	221	Teerhoudend			
39	Plasweg hs nr: 7	0	107	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		107	295	Teerhoudend			
40	Plasweg hs nr: 26A	0	133	Niet teerhoudend	0	20	Asfalt
		133	165	Teerhoudend			
41	Plasweg hs nr: 4	0	136	Niet teerhoudend	0	26	Asfalt
		136	270	Teerhoudend			
42	Plasweg hs nr: 28B	0	75	Niet teerhoudend	0	25	Asfalt
		75	181	Teerhoudend			
		181	203	Niet teerhoudend			
		203	241	Teerhoudend			
43	Plasweg hs nr: 98	0	88	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
		88	214	Teerhoudend			
44	Plasweg hs nr: 102	0	100	Niet teerhoudend	0	30	Asfalt
		100	245	Teerhoudend			
45	Plasweg hs nr: 106	0	66	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		66	118	Teerhoudend			
46	Plasweg hs nr: 114	0	130	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt
47	Plasweg hs nr: 120	0	73	Niet teerhoudend	0	27	Asfalt
		73	174	Teerhoudend			
48	Plasweg hs nr: 126	0	153	Niet teerhoudend	0	28	Asfalt

Schademelding:

Cilindernummer	Opmerking
1	Ligt los tussen 1 ^e en 2 ^e laag en 2 ^e en 3 ^e laag
2	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
3	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 170-195
4	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 93-165 5 ^e laag in stukken
5	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 65-138
6	Hele kern in stukken
7	Gebroken in de 2 ^e laag
8	Lengtescheur 122-178
9	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
10	3 ^e laag in stukken
11	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 6 ^e laag in stukken
12	3 ^e laag in stukken
13	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 4 ^e laag in stukken
14	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 5 ^e en 6 ^e laag Lengtescheur 154-274
15	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag 1 ^e laag in stukken
17	Ligt los tussen 4 ^e en 5 ^e laag en 6 ^e en 7 ^e laag
18	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag
19	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 62-118
20	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag
21	Ligt los tussen 5 ^e en 6 ^e laag
21A	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag
22	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
23	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 76-143
24	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag
25	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Gebroken in 2 ^e laag
26	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 4 ^e laag in stukken
27	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Gebroken in 2 ^e laag
28	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 42-135

29	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag, 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag 3 ^e en 4 ^e laag in stukken Lengtescheur 54-84
30	2 ^e laag in stukken
31	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag
32	Ligt los tussen 5 ^e en 6 ^e laag en 6 ^e en 7 ^e laag Lengtescheur 188-262
33	3 ^e laag in stukken Lengtescheur 164-200
34	Gebroken in 2 ^e laag
35	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag
36	3 ^e laag in stukken
37	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
38	3 ^e en 4 ^e laag in stukken
39	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 94-153
40	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 42-70
41	Ligt los tussen 1 ^e en 2 ^e laag 3 ^e 4 ^e en 5 ^e laag in stukken
42	3 ^e laag in stukken
43	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 36-88
44	Gebroken in 2 ^e laag 3 ^e laag in stukken Lengtescheur en in stukken 119-172
45	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 118-191
46	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 49-130
47	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 140-174

Laboratoriumwerkzaamheden

De boorkernen zijn aangeleverd bij het RvA geaccrediteerde laboratorium van KIWA KOAC B.V. te Apeldoorn (conform NEN-EN-ISO-IEC-17025 onder RvA L009).

De laboratoriumwerkzaamheden bestonden uit:

- Bepaling laagdikte en laagopbouw, gedetailleerd.
- Semi kwantitatieve bepaling van teer (PAK) in asfalt met behulp van de PAK-detector methode.
- Semi kwantitatieve bepaling van teer (PAK) in asfalt met behulp van de Gaschromatografie – Massaspectroscopie (GC-MS).

Conclusie asfalt milieutechnisch

Uit de resultaten van asfaltkernen 1 t/m 21, 21A en 22 t/m 48 van het PAK onderzoek conform de CROW 210 en analyses betreft de samenstellingswaarde voor bouwstoffen conform het Besluit bodemkwaliteit, is in het GC-MS onderzoek vastgesteld dat mengmonsters 1 t/m 18 niet teerhoudend zijn. Dit asfalt mag worden aangeboden als niet-teerhoudend bij een verwerker (asfaltproducent).

Asfaltkernen 1 t/m 7, 9 t/m 21, 21A, 22 t/m 46 en kern 47 zijn deels teerhoudend dit asfalt dient selectief verwijderd en afgevoerd te worden als teerhoudend asfalt naar een erkend verwerker.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform CROW Publicatie 210, zoals deze vanuit de BRL 9320 van kracht is verklaard. Het uitgevoerde onderzoek leidt niet tot een verplichte acceptatie bij de acceptant. De acceptant behoudt het recht zelf onderzoek uit te voeren en zal bij twijfel het granulaat kunnen afkeuren.

Conclusie verhardingsconstructie civieltechnisch

Uit het adviesrapport met projectnummer P22.63 van 25 januari 2022 is gebleken dat de ondergrond weinig draagkrachtig is, het asfalt heeft een lage asfaltstijfheid. Een lage asfaltstijfheid geeft aan dat de verharding geen restlevensduur heeft.

Uit bovenliggend onderzoek milieutechnisch en als aanvulling op adviesrapport P22.63 is de conclusie dat de constructieopbouw, bestaande uit klei, leemhoudend grind en asfalt einde levensduur is. Over de gehele asfaltconstructie is ernstige rafeling, ernstige dwars en lengtescheuren en lengte en dwarsscheuren verbonden (craquelé) waargenomen.

In bijlage 3 is duidelijk te zien dat de asfaltconstructie bezwaken is en hiermee einde levensduur.

Vertrouwende u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijf ik.

Met vriendelijke groet,

M.J. van Dalen
Delta Technologie en Advies B.V.



Bijlage 1: Locatiegegevens boorpunten

Bijlage 2: Foto's locatie

Bijlage 3: Boorkern en PAK/GC-MS methode onderzoek, KIWA KOAC BV. Rapportnr.: La24.0414-2

Delta Technologie & Advies B.V.

Leuvenveldseweg 1B
5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70

W: www.delta-technologie.nl

M: (06) 51 10 85 99

E: info@delta-technologie.nl

Bijlage 1-

Locatiegegevens boorpunten





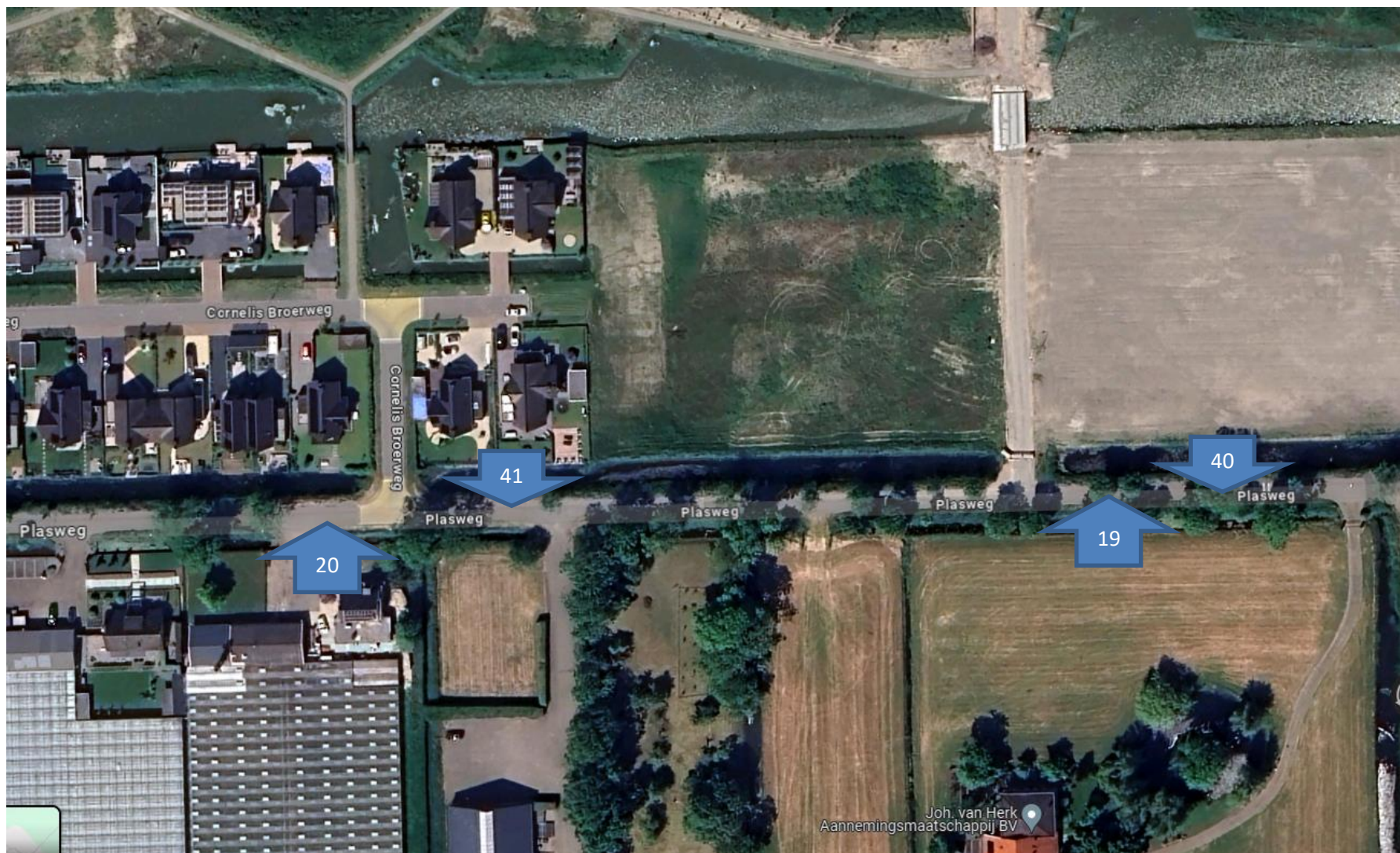
Delta Technologie & Advies B.V.
Leuvenveldseweg 1B
5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70
W: www.delta-technologie.nl

M: (06) 51 10 85 99
E: info@delta-technologie.nl



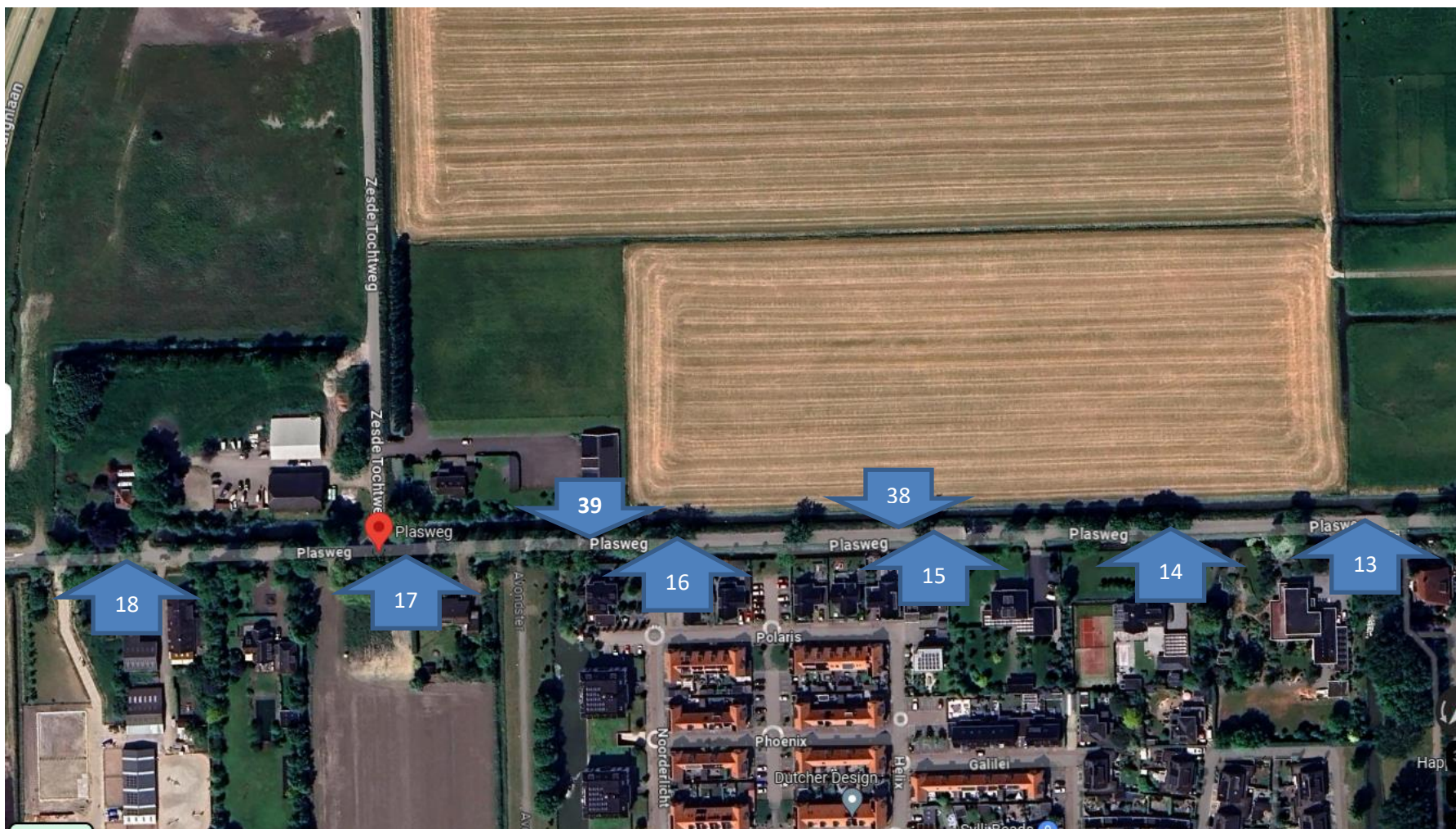




Delta Technologie & Advies B.V.
Leuvenveldseweg 1B
5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70
W: www.delta-technologie.nl

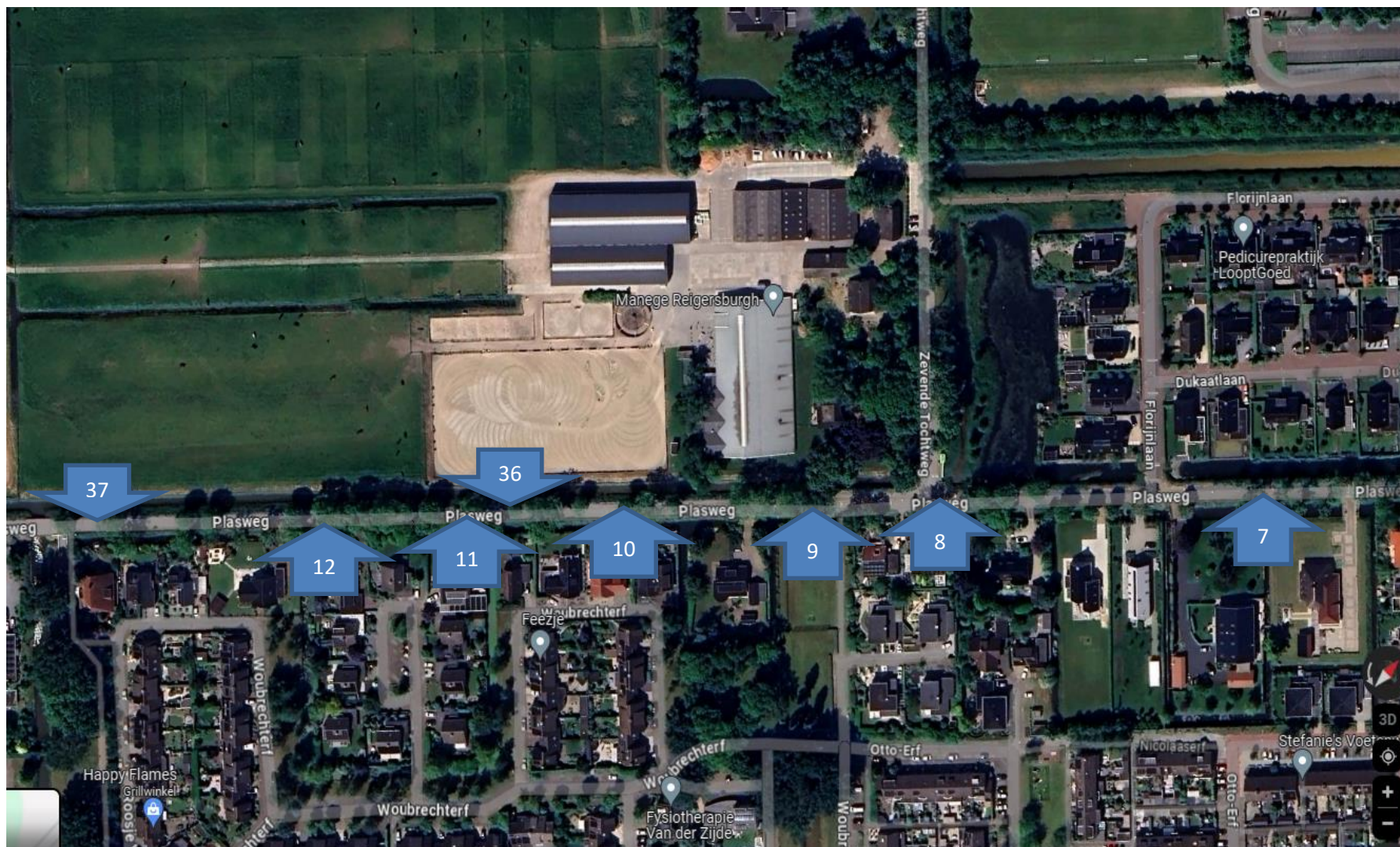
M: (06) 51 10 85 99
E: info@delta-technologie.nl



Delta Technologie & Advies B.V.
Leuvenveldseweg 1B
5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70
W: www.delta-technologie.nl

M: (06) 51 10 85 99
E: info@delta-technologie.nl



Delta Technologie & Advies B.V.
 Leuvenveldseweg 1B
 5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70
 W: www.delta-technologie.nl

M: (06) 51 10 85 99
 E: info@delta-technologie.nl



Delta Technologie & Advies B.V.
 Leuvenveldseweg 1B
 5306 TK Brakel

T: (0418) 67 04 70
 W: www.delta-technologie.nl

M: (06) 51 10 85 99
 E: info@delta-technologie.nl

Bijlage 2- Foto's locatie













Bijlage 3-

Boorkern en PAK/GC-MS

methode onderzoek

Delta Technologie en Advies B.V.
t.a.v. de heer M.J. van Dalen
Leuvenveldseweg 1B
5306 TK BRAKEL

Datum : 14 maart 2024
Referentie : la24.0414-2/staf/rvd
Projectnummer : 240051501
Opdracht : A24.0414

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Delta Technologie en Advies B.V.
Ontvangstdatum : 19 februari 2024
Begin onderzoek : 20 februari 2024
Einde onderzoek : 14 maart 2024
Projectleider : de heer J.H. Buurman
Aantal bladen : 3
Aantal bijlagen : 3

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Plasweg, Waddinxveen
Opdrachtnummer : 2.024.017
Factuur aan : Delta Technologie en Advies B.V., administratie@delta-technologie.nl
Codering monster(s) : 1 t/m 21, 21A, 22 t/m 48
Soort materiaal : Asfaltcilinders

Wijzigingen t.o.v. vorige rapportage:

Deze rapportage is een uitbreiding van rapportage la24.0414
Hierin is het GCMS-onderzoek toegevoegd.

In geval van versienummer '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door Kiwa KOAC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. De codering van de monsters is opgegeven door de opdrachtgever tenzij anders vermeld. Kiwa KOAC is niet verantwoordelijk voor aangeleverde informatie van de opdrachtgever. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van Kiwa KOAC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd. Omwille van de overzichtelijkheid zijn niet de uitvoeringsdata van de afzonderlijke testen vermeld, maar de begindatum en einddatum van het onderzoek.





1 Monsterneming

De monsterneming is niet door Kiwa KOAC unit Material Testing uitgevoerd. Het onderzochte materiaal en/of proefstukken zijn ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. Kiwa KOAC unit Material Testing kan derhalve geen gegevens over de monsterneming en vervaardiging/bewaring van de proefstukken rapporteren tot het moment van ontvangst en geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

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

K-IP-49a conform RAW 2020 proef 77.1 en 77.2	Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)
K-IP-004 conform RAW 2020 proef 77.3	Monstervoorbereiding ten behoeve van het bepalen van het gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK10) met GC-MS

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

Kiwa KOAC unit Material Testing is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met **(Q)** gemerkte verrichtingen.



3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

In bijlage 2 zijn de foto's toegevoegd.

Het onderzoek naar (PAK10 VROM) is uitbesteed aan Kiwa Technology B.V.

In bijlage 3 is het rapport van Kiwa Technology B.V. toegevoegd. (GCMS)

Voor akkoord:

Kiwa KOAC B.V.

J.H. (Hans) Buurman

Unitmanager Material Testing



bijlage 1: Resultaten

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) K-IP-49a conform RAW 2020 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)				
1	DAB 0/11	60	60	
	Penetratielaag	113	53	60-113
	Penetratielaag	151	38	113-151
2	DAB 0/11	36	36	
	OAB 0/22	100	64	
	Penetratielaag	155	55	100-155
	Penetratielaag	200	45	155-200
3	DAB 0/11	33	33	
	OAB 0/22	84	51	
	Penetratielaag	154	70	84-154
	OAB 0/11	170	16	154-170
	OAB 0/11	195	25	
4	DAB 0/11	38	38	
	OAB 0/22	93	55	
	Penetratielaag	145	52	93-145
	OAB 0/11	165	20	145-165
	Penetratielaag	200	35	165-200
5	DAB 0/11	35	35	
	OAB 0/22	65	30	
	Penetratielaag	138	73	65-138
	Penetratielaag	203	65	138-203
6	DAB 0/11	40	40	
	OAB 0/22	74	34	
	Penetratielaag	99	25	74-99
	Penetratielaag	190	91	99-190
7	DAB 0/11	32	32	
	OAB 0/22	124	92	
	Penetratielaag	163	39	124-163
8	DAB 0/11	50	50	geen
	STAB 0/16	104	54	
	OAB 0/11	122	18	
	OAB 0/22	178	56	
	OAB 0/22	281	103	



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
9	DAB 0/11	31	31	
	STAB 0/22	80	49	
	Penetratielaag	148	68	80-148
	OAB 0/11	189	41	148-189
10	DAB 0/11	30	30	
	OAB 0/22	80	50	
	Penetratielaag	119	39	80-119
11	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	68	40	
	Penetratielaag	109	41	68-109
	OAB 0/11	134	25	109-134
	Penetratielaag	191	57	134-191
	Penetratielaag	260	69	191-260
12	DAB 0/11	38	38	
	OAB 0/22	94	56	
	Penetratielaag	125	31	94-125
13	DAB 0/11	34	34	
	OAB 0/22	78	44	
	OAB 0/22	130	52	
	Penetratielaag	179	49	130-179
14	DAB 0/11	25	25	
	OAB 0/22	72	47	
	Penetratielaag	126	54	72-126
	OAB 0/11	154	28	126-154
	Penetratielaag	205	51	154-205
	Penetratielaag	274	69	205-274
15	DAB 0/11	29	29	
	OAB 0/22	99	70	
	Penetratielaag	178	79	99-178
	Penetratielaag	220	42	178-220
	Penetratielaag	248	28	220-248
16	DAB 0/11	34	34	
	OAB 0/22	69	35	
	OAB 0/22	120	51	
	Penetratielaag	147	27	120-147
17	DAB 0/11	20	20	
	OAB 0/22	90	70	
	OAB 0/22	158	68	
	OAB 0/22	227	69	
	OAB 0/22	284	57	
	DAB 0/8	338	54	
	Penetratielaag	421	83	338-421



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
18	DAB 0/11	30	30	
	OAB 0/22	62	32	
	OAB 0/22	103	41	
	Penetratielaag	143	40	103-143
	Penetratielaag	205	62	143-205
	Penetratielaag	280	75	205-280
19	DAB 0/11	35	35	
	OAB 0/22	84	49	
	Penetratielaag	118	34	84-118
	Penetratielaag	199	81	118-199
	Penetratielaag	244	45	199-244
20	DAB 0/11	26	26	
	OAB 0/22	100	74	
	Penetratielaag	120	20	100-120
	Penetratielaag	189	69	120-189
	Penetratielaag	232	43	189-232
21	DAB 0/11	38	38	
	OAB 0/22	121	83	
	OAB 0/22	167	46	
	Penetratielaag	203	36	167-203
	Penetratielaag	254	51	203-254
	Slijtlaag	270	16	254-270
	Slijtlaag	280	10	
	Slijtlaag	290	10	
21A	DAB 0/11	29	29	
	OAB 0/22	74	45	
	OAB 0/22	124	50	
	Penetratielaag	170	46	124-170
	Penetratielaag	235	65	170-235
	Penetratielaag	275	40	235-275
22	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	65	37	
	Penetratielaag	114	49	65-114
23	DAB 0/11	30	30	
	OAB 0/22	52	22	
	Penetratielaag	113	61	52-113
	Penetratielaag	143	30	113-143
	Penetratielaag	215	72	143-215
24	DAB 0/11	34	34	
	OAB 0/22	86	52	
	Penetratielaag	139	53	86-139
	Penetratielaag	211	72	139-211



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
25	DAB 0/11 OAB 0/22 Penetratielaag	28 114 155	28 86 41	114-155
26	DAB 0/11 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag	20 53 108 169	20 33 55 61	53-108 108-169
27	DAB 0/11 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag	22 73 105 146	22 51 32 41	73-105 105-146
28	DAB 0/11 OAB 0/22 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag	32 83 135 193 236	32 51 52 58 43	135-193 193-236
29	DAB 0/11 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag Penetratielaag	23 84 108 138 210	23 61 24 30 72	84-108 108-138 138-210
30	DAB 0/11 Penetratielaag Penetratielaag	40 54 148	40 14 94	40-54 54-148
31	DAB 0/11 OAB 0/22 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag Penetratielaag	55 104 156 198 237 281	55 49 52 42 39 44	156-198 198-237 237-281
32	DAB 0/11 DAB 0/8 OAB 0/11 Penetratielaag Penetratielaag Penetratielaag Penetratielaag	35 51 65 123 188 262 335	35 16 14 58 65 74 73	51-65 65-123 123-188 188-262 262-335
33	DAB 0/11 OAB 0/22 Penetratielaag Penetratielaag	25 86 130 200	25 61 44 70	86-130 130-200



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
34	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	91	63	
	Penetratielaag	131	40	91-131
	Penetratielaag	175	44	131-175
35	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	92	64	
	OAB 0/22	149	57	
	Penetratielaag	212	63	149-212
	OAB 0/11	242	30	212-242
	Penetratielaag	295	53	242-295
36	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	76	48	
	Penetratielaag	130	54	76-130
37	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	120	92	
	OAB 0/22	206	86	
	Penetratielaag	224	18	206-224
38	DAB 0/11	25	25	
	OAB 0/22	84	59	
	Penetratielaag	130	46	84-130
	Penetratielaag	162	32	130-162
	Penetratielaag	221	59	162-221
39	DAB 0/11	27	27	
	OAB 0/22	107	80	
	Penetratielaag	153	46	107-153
	Penetratielaag	192	39	153-192
	Penetratielaag	240	48	192-240
	Penetratielaag	295	55	240-295
40	DAB 0/11	32	32	
	OAB 0/22	70	38	
	OAB 0/22	133	63	
	Penetratielaag	165	32	133-165
41	DAB 0/11	43	43	
	OAB 0/22	136	93	
	Penetratielaag	174	38	136-174
	OAB 0/11	203	29	174-203
	Penetratielaag	228	25	203-228
	Penetratielaag	270	42	228-270



monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
42	DAB 0/11	34	34	
	OAB 0/22	75	41	
	Penetratielaag	120	45	75-120
	Penetratielaag	181	61	120-181
	DAB 0/8	203	22	
	Penetratielaag	241	38	203-241
43	DAB 0/11	30	30	
	OAB 0/22	88	58	
	Penetratielaag	128	40	88-128
	Penetratielaag	179	51	128-179
	Penetratielaag	214	35	179-214
44	DAB 0/11	50	50	
	OAB 0/22	100	50	
	Penetratielaag	119	19	100-119
	Penetratielaag	172	53	119-172
	Penetratielaag	245	73	172-245
45	DAB 0/11	29	29	
	OAB 0/22	66	37	
	Penetratielaag	118	52	66-118
	Penetratielaag	191	73	118-191
46	DAB 0/11	30	30	geen
	OAB 0/22	81	51	
	OAB 0/22	130	49	
47	DAB 0/11	28	28	
	OAB 0/22	73	45	
	Penetratielaag	140	67	73-140
	Penetratielaag	174	34	140-174
48	SMA 0/8	37	37	geen
	STAB 0/22	121	84	
	STAB 0/22	153	32	



Cilindernummer	Opmerking
1	Ligt los tussen 1 ^e en 2 ^e laag en 2 ^e en 3 ^e laag
2	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
3	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 170-195
4	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 93-165 5 ^e laag in stukken
5	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 65-138
6	Hele kern in stukken
7	Gebroken in de 2 ^e laag
8	Lengtescheur 122-178
9	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
10	3 ^e laag in stukken
11	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 6 ^e laag in stukken
12	3 ^e laag in stukken
13	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 4 ^e laag in stukken
14	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 5 ^e en 6 ^e laag Lengtescheur 154-274
15	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag 1 ^e laag in stukken
17	Ligt los tussen 4 ^e en 5 ^e laag en 6 ^e en 7 ^e laag
18	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag
19	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 62-118
20	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag
21	Ligt los tussen 5 ^e en 6 ^e laag
21A	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag
22	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
23	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag Lengtescheur 76-143
24	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag
25	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Gebroken in 2 ^e laag
26	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag 4 ^e laag in stukken
27	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Gebroken in 2 ^e laag
28	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 42-135



29	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag, 3 ^e en 4 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag 3 ^e en 4 ^e laag in stukken Lengtescheur 54-84
30	2 ^e laag in stukken
31	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag en 4 ^e en 5 ^e laag
32	Ligt los tussen 5 ^e en 6 ^e laag en 6 ^e en 7 ^e laag Lengtescheur 188-262
33	3 ^e laag in stukken Lengtescheur 164-200
34	Gebroken in 2 ^e laag
35	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag
36	3 ^e laag in stukken
37	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag
38	3 ^e en 4 ^e laag in stukken
39	Ligt los tussen 3 ^e en 4 ^e laag Lengtescheur 94-153
40	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 42-70
41	Ligt los tussen 1 ^e en 2 ^e laag 3 ^e 4 ^e en 5 ^e laag in stukken
42	3 ^e laag in stukken
43	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 36-88
44	Gebroken in 2 ^e laag 3 ^e laag in stukken Lengtescheur en in stukken 119-172
45	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 118-191
46	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 49-130
47	Ligt los tussen 2 ^e en 3 ^e laag Lengtescheur 140-174



monster	Samenstelling	Diepte (in mm)
(Q) K-IP-004 conform RAW 2020 proef 77.3		
Monstervoorbereiding ten behoeve van het bepalen van het gehalte aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK10) met GC-MS		
MM1	1	0-40
	32	0-31
	2	0-80
MM2	33	0-66
	3	0-64
	4	0-73
MM3	34	0-71
	5	0-45
	35	0-129
MM4	6	0-54
	7	0-104
	8	0-122
MM5	9	0-60
	10	0-60
	36	0-56
MM6	11	0-48
	12	0-74
	37	0-186
MM7	13	0-110
	14	0-52
	15	0-69
MM8	38	0-64
	16	0-100
	39	0-87
MM9	17	0-158
	18	0-83
MM10	8	122-281
	17	158-318
MM11	40	0-113
	19	0-64
	41	0-116
MM12	20	0-80
	42	0-55
	21	0-147
MM13	21A	0-104
	22	0-45
	23	0-32



monster	Samenstelling	Diepte (in mm)
MM14	43	0-68
	24	0-66
	44	0-80
MM15	25	0-94
	45	0-46
	26	0-33
MM16	27	0-53
	46	0-130
	28	0-115
MM17	47	0-53
	29	0-64
	48	0-153
MM18	31	0-136



Toelichting bij tabel bepaling constructieopbouw, laagdikte en aantonen van PAK

In bovenstaande 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 vrijwel altijd nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd, tenzij aan de voorwaarden bij het volgende gedachtestreepje wordt voldaan. 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. Er moet vanuit worden gegaan, dat dit asfalt teerhoudend is en dat het PAK₁₀-gehalte 250 mg/kg of hoger is. Nader onderzoek aan het teerhoudende asfalt binnen dit fluorescerende gebied is niet zinvol. Buiten dat gebied is op de niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk, waarbij een veiligheidsmarge van 20 mm vanaf de fluorescerende zone gehanteerd wordt;
- Alleen wanneer met de PAK-detector geen fluorescerende lagen in de constructie zijn waargenomen en de asfaltconstructie aantoonbaar van na 1994 is (zie voor voorwaarden aantoonbaarheid CROW publicatie 210) of als geen fluorescentie is waargenomen en de totale hoeveelheid asfalt uit het werk is niet meer dan 25 ton, mag nader onderzoek achterwege blijven. Dit asfalt kan door de asfaltcentrale als teervrij geaccepteerd worden.
Als met behulp van documenten kan worden aangetoond dat geen teerhoudende producten in de asfaltconstructie zijn verwerkt, kan zelfs geheel van onderzoek worden afgezien. In dat geval is zelfs het onderzoek met PAK-detector niet nodig.
- Indien vermeld, wordt in de kolom ‘mengsel’ m.b.v. een letter aangegeven of de gelijksoortige mengsels in de kolom ‘soort verharding’ visueel gelijk zijn (met name de steenslag is visueel gelijk).
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in Technisch infoblad ‘Teerhoudendheid asfalt’. Dit document kunt u downloaden op onze website www.kiwa-koac.com bij ‘Klik hier voor meer informatie per dienst’ onder ‘Appendices Kiwa KOAC (PDF)’ (rechts op de home pagina).

Opmerking:

De samenstelling van de mengmonsters is opgegeven door de opdrachtgever, tenzij expliciet uit deze rapportage blijkt dat Kiwa KOAC de mengmonsters heeft samengesteld.



bijlage 2 : Foto's





















































bijlage 3 : Rapport Kiwa Technology B.V.

ANALYSERAPPORT

Blad 1 van 3

Datum rapport : 13 maart 2024
Opdrachtnummer : A24.0414 PAK-totaal (10 van VROM)

Gegevens opdrachtgever

Naam : Kiwa KOAC B.V.
Adres : Wilmersdorf 50
Woonplaats : 7327 AC Apeldoorn
T.a.v. : Dhr. J.H. Buurman

Doel analyse

Het bepalen van Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) in een asfaltmonster.

Werkwijze

De monsters zijn geanalyseerd met behulp van een gaschromatograaf (GC) met een capillaire kolom en een massaselectieve detector (MS). De analyse is uitgevoerd volgens eigen methode (werkinstructie WI 800).

Monster(s):

MM1	MM2	MM3	MM4	MM5	MM6	MM7	MM8	MM9	MM10
MM11	MM12	MM13	MM14	MM15	MM16	MM17	MM18		

Monsternemer : Kiwa KOAC B.V

Analyse gegevens

Datum analyse : 04-03-2024/11-03-2024
Analyse door : T. Koopman
Resultaat analyse : Zie blad 2
Paraaf analist :



Paraaf labcoördinator :
Ing B.J. Gerritsen



In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies.

Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport.

Voor meer informatie omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid, gebruikte analysemethoden of berekeningen, kunt u contact opnemen met het Analytisch Chemisch Laboratorium (ACL).

Inweeggegevens van monsters worden aangeleverd door de klant, hiervoor is Kiwa Technology (ACL) niet geaccrediteerd.

Kiwa Technology B.V.
Postbus 137
7300 AC Apeldoorn Nederland

Analytisch Chemisch Laboratorium
Wilmersdorf 50
7327 AC Apeldoorn

Telefoon 088 998 3521
www.kiwatechnology.nl

Dit rapport mag alleen in het geheel en met toestemming van de opdrachtgever gereproduceerd worden en heeft alleen betrekking op het voor dit onderzoek uitgenomen of afgeleverde asfalt.

ANALYSERAPPORT

Blad 2 van 3

Opdrachtnummer : A24.0414 PAK-totaal (10 van VROM)

Resultaat

Analyse	Eenheid	MM1	MM2	MM3	MM4	MM5
Naftaleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantheen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chryseen ¹	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluorantheen ²	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PAK-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Analyse	Eenheid	MM6	MM7	MM8	MM9	MM10
Naftaleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantheen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chryseen ¹	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluorantheen ²	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PAK-totaal (10 van VROM)	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Analyse	Eenheid	MM11	MM12	MM13	MM14	MM15
Naftaleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantheen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chryseen ¹	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluorantheen ²	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PAK-totaal (10 van VROM)	mg/kg	1,6	<1,0	1,4	<1,0	<1,0

¹ = chryseen/cyclopenta[c,d]pyreen

² = benzo(k)fluorantheen/benzo[j]fluorantheen

ANALYSERAPPORT

Blad 3 van 3

Opdrachtnummer : A24.0414 PAK-totaal (10 van VROM)

Resultaat

Analyse	Eenheid	MM16	MM17	MM18
Naftaleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Fenantreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Fluorantheen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)antraceen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Chryseen ¹	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(k)fluorantheen ²	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(a)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0
PAK-totaal (10 van VROM)	mg/kg	1,9	<1,0	<1,0

¹ = chryseen/cyclopenta[c,d]pyreen

² = benzo(k)fluorantheen/benzo[j]fluorantheen