

Verhardingsonderzoek project 'Kastelenbuurt' 2024, Tilburg

Asfaltonderzoek conform CROW-publicatie 210
Constructieonderzoek

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp Handelsregister 30129769
Verhardingsonderzoek
Project Kastelenbuurt, Tilburg
Asfaltonderzoek conform
CROW-publicatie 210
Constructieonderzoek
51021665
Projectnummer 51021665
Klant Gemeente Tilburg
Auteur Ron Vlassak
Datum 16-08-2024
Versie D1
Documentreferentie NL24-648800269-99776

Gecontroleerd door


Benno Meen

Vrijgegeven door


Annemarie Rook

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Situatie	4
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	4
2	Onderzoek	5
2.1	Asfaltonderzoek	5
2.1.1	Protocol 1: Voorbereiding en inspectie	5
2.1.2	Protocol 2: Opstellen boorplan	8
2.1.3	Protocol 3: Uitvoering boringen	8
2.1.4	Protocol 4: Laboratoriumonderzoek.....	8
2.2	Constructieonderzoek	9
3	Samenvatting resultaten.....	11
3.1	Asfaltonderzoek	11
3.2	Constructieonderzoek	13
3.3	Indicatief funderingsonderzoek	13

Bijlage 1 – Resultaten inspectie en onderzoeken

Bijlage 2 – Resultaten asfaltonderzoek (laagdikte, PAK en DLC)

Bijlage 3 – Constructieopbouw

Bijlage 4 – Resultaten indicatief asbestonderzoek fundering

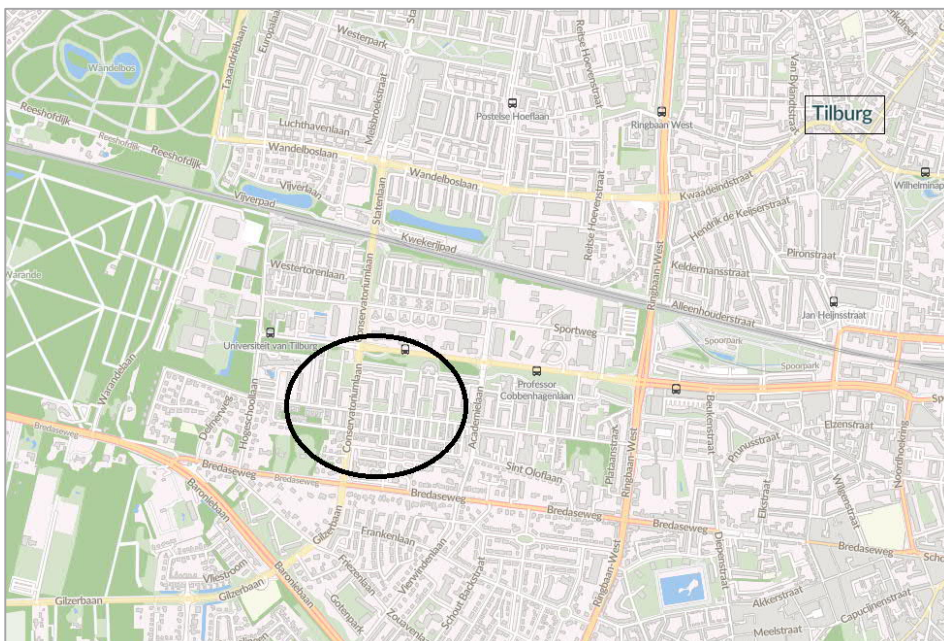
1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van gemeente Tilburg heeft Sweco Nederland B.V. een verhardingsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het project 'Kastelenbuurt' in gemeente Tilburg (projectnummer gemeente: 93509609). Het asfalt is onderzocht in overeenstemming met CROW-publicatie 210. De aanwezige constructie is onderzocht door het uitvoeren van constructieboringen. Op de aanwezige funderingsmaterialen is een indicatief asbestonderzoek uitgevoerd. In dit rapport zijn de onderzoeksopzet, resultaten en conclusies beschreven.

1.2 Situatie

In afbeelding 1-1 is de globale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 1-1 Globale ligging onderzoeksgebied (bron: Cyclomedia StreetSmart)

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Sweco wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk voldoen aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van dit verhardingsonderzoek.

2 Onderzoek

2.1 Asfaltonderzoek

Het asfaltonderzoek is in overeenstemming met CROW-publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt – Selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt' (juni 2015), inclusief de errata van 1 maart 2016, 11 april 2017 en 20 september 2018, hierna te noemen CROW-210. In dit onderzoek zijn de protocollen 1 tot en met 4 uitgevoerd. Deze zijn in dit hoofdstuk beschreven. Daarnaast is een constructieonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is ook in dit hoofdstuk beschreven.

2.1.1 Protocol 1: Voorbereiding en inspectie

Onderzochte wegvakken

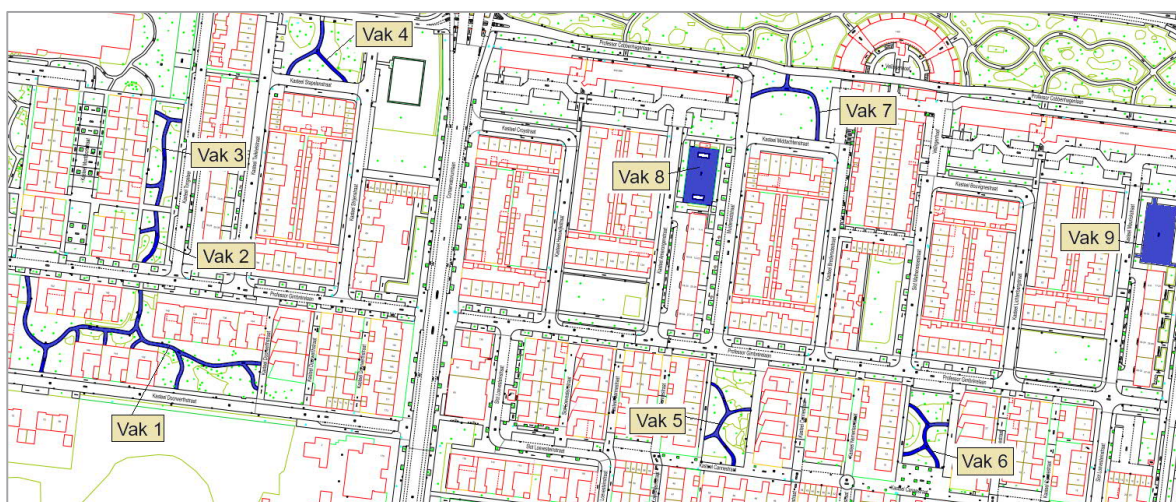
Het onderzoeksgebied betreft een zevental voetpaden en twee speelveldjes met een asfaltverharding. Het onderzoeksgebied is verdeeld in 9 vakken. In tabel 2-1 zijn de onderzochte wegvakken beschreven. De lengtes en oppervlaktes van de asfaltverhardingen zijn bepaald door opmeting in het veld. Het aantal boringen ter plaatse van de asfaltverhardingen is bepaald op basis van CROW-210 én de waarnemingen tijdens de inspectie.

Tabel 2-1 Wegvakken verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt

Vak	Onderdeel	Straatnaam	Begin vak	Einde vak	Lengte [m']	Opp. [m ²]	Aantal boringen
1	Voetpad	Kasteel Doorwerthstraat	Huisnr. 70	Huisnr. 19	280	600	4
2	Voetpad	Kasteel Tongelaerstraat	Huisnr. 33	Huisnr. 31	40	85	1
3	Voetpad	Kasteel Tongelaerstraat	Huisnr. 29	Huisnr. 21	75	150	2
4	Voetpad	Kasteel Stapelenstraat	Huisnr. 12	Huisnr. 2	65	140	2
5	Voetpad	Kasteel Cannestraat	Huisnr. 63	Huisnr. 75	75	150	2
6	Voetpad	Kasteel Cannestraat	Huisnr. 33	Huisnr. 43	70	140	3
7	Voetpad	Kasteel Middachtenstraat	Huisnr. 2	Muiderslotstraat	70	145	2
8	Speelveld	Muiderslotstraat	Huisnr. 2	Huisnr. 16	33	530	3
9	Speelveld	Kasteel Maurickstraat	Huisnr. 3	Huisnr. 11	34	640	3
Totaal:						2.580	22

Verklaring afkortingen: Opp. = oppervlakte, Huisnr. = huisnummer

In afbeelding 2-1 zijn de vakken grafisch weergegeven.



Afbeelding 2-1 Onderzoeksgebied 1966 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)

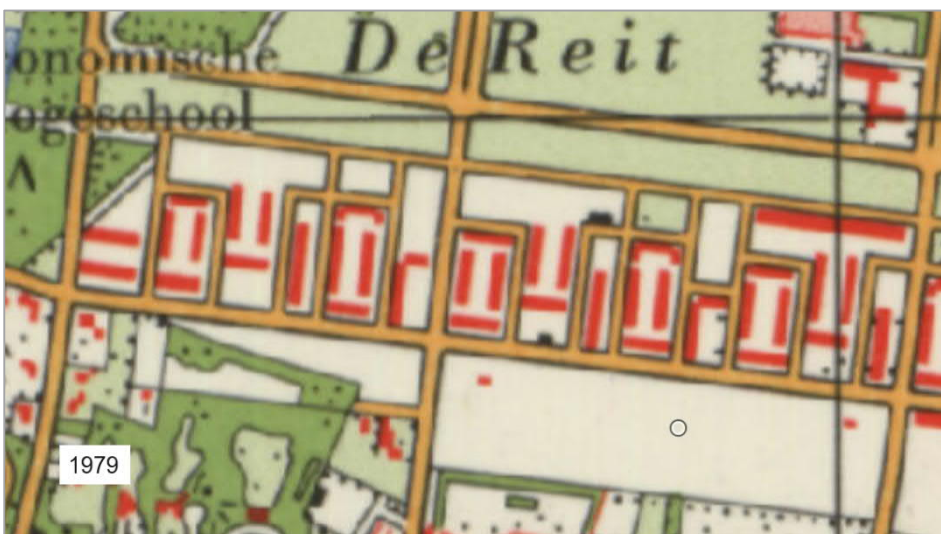
Historisch onderzoek

Op basis van www.topotijdreis.nl staat het gebied (De Reit) al aangegeven op kaartmateriaal van rond 1966, zie afbeelding 2-2. Op kaarten vanaf 1967 tot en met 1979 staat er bebouwing op een gedeelte van het onderzoeksgebied, zie afbeelding 2-3. Op kaarten vanaf 1980 tot en met 1987 is een groter gedeelte van de huidige bebouwing zichtbaar, zie afbeelding 2-4, en op kaarten vanaf 1988 is de bebouwing, zoals deze er nu ook is, op kaart zichtbaar, zie afbeelding 2-5.

Voor het asfaltonderzoek is ervan uitgegaan dat het jaar van aanleg van de te onderzoeken verhardingen van vóór 1995 is. Indien reparaties aanwezig zijn, zijn die reparaties apart per wegvak beschreven in bijlage 1.



Afbeelding 2-2 Situatie onderzoeksgebied 1966 (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 2-3 Situatie onderzoeksgebied 1967 – 1979 (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 2-4 Situatie onderzoeksgebied 1980-1987 (bron: www.topotijdreis.nl)



Afbeelding 2-5 Situatie onderzoeksgebied 1988 (bron: www.topotijdreis.nl)

Inspectie

De inspectie is op 21 maart 2024 uitgevoerd door een wegbouwkundig adviseur van Sweco. De weersomstandigheden waren goed: licht bewolkt en droog. Tijdens de inspectie is er gekeken naar zowel de toestand als de homogeniteit van het wegdek. Eventuele overgangen in de deklaag kunnen duiden op verschillende opbouwen van de asfaltconstructie.

Schades kunnen van invloed zijn op de te nemen onderhoudsmaatregelen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan spoorvorming. De hoogteligging van de deklaag varieert dan in één tussen de rijsporen, wat ook gevolgen heeft voor de diepteligging van eventuele teerhoudende lagen. Tijdens de inspectie zijn verder de boorlocaties bepaald. De resultaten van de inspectie en eventuele bijzonderheden zijn in bijlage 1 per wegvak weergegeven.

2.1.2 Protocol 2: Opstellen boorplan

Het boorplan is opgesteld op basis van de inspectie en CROW-210. Alle boringen zijn uitgevoerd als constructieboring tot circa 0,5 m -bovenkant asfalt. Bij de boringen ter plaatse van de reparaties is de letter R toegevoegd aan het boringnummer. In bijlage 1 zijn de boornummers en -locaties per wegvak grafisch weergegeven.

2.1.3 Protocol 3: Uitvoering boringen

De monsterneming is uitgevoerd door de firma Milieupartner BV deels op 30 mei 2024 en deels op 13 juni 2024 op de locaties, zoals aangegeven in het boorplan. De asfaltkernen en de monsters van de materialen onder het asfalt zijn na monsterneming gecodeerd en vervoerd naar Normec Wegenbouwlaboratorium B.V. te Leerdam voor het uitvoeren van het onderzoek. De boorlocaties zijn vastgelegd met GPS met een nauwkeurigheid van 10 centimeter. De RD-coördinaten van de boorlocaties zijn per wegvak weergegeven in bijlage 1. In bijlage 1 zijn ook de boorresultaten beschreven. In bijlage 3 is de constructieopbouw grafisch weergegeven.

2.1.4 Protocol 4: Laboratoriumonderzoek

Indicatief asfaltonderzoek

De asfaltkernen zijn onderzocht overeenkomstig de regelgeving, zoals aangegeven in CROW-210. Alle geboorde asfaltkernen zijn visueel beoordeeld op laagdikte en soort asfalt per laag conform proef 77.1 van de Standaard RAW-Bepalingen 2020. Het materiaal is onderzocht op teerhoudendheid door middel van de PAK-detector conform proef 77.2, Standaard RAW-Bepalingen 2020. Hierbij is indicatief vastgesteld in welke asfaltlaag mogelijk teer aanwezig is. Deze bepaling is betrouwbaar boven een gehalte van 250 mg/kg.ds. De resultaten van de PAK-detectorbepaling en de asfaltbeoordeling zijn opgenomen in bijlage 2.

De beschreven proeven zijn uitgevoerd onder accreditatie van EN-ISO/IEC 17025:2017 door Normec Wegenbouwlaboratorium B.V.

Verificatie van de homogene onderzoeksvakken en DLC-onderzoek

Op basis van de boorresultaten is de vooraf bepaalde homogene vakindeling geverifieerd. Afhankelijk van de uitkomsten van de PAK-detector, dienen een aantal asfaltkernen of gedeeltes van asfaltkernen waarin op basis van de voorgaande bepalingen geen teerhoudend materiaal is gedetecteerd, geanalyseerd te worden op het gehalte aan PAK.

Deze analyse gebeurt door middel van een DLC-analyse – semi-kwantitatieve analyse van PAK conform proef 77.3, Standaard RAW-bepalingen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat asfalt met een PAK-gehalte ≤ 50 mg/kg.ds als teervrij kan worden omschreven en asfalt met een PAK-gehalte > 50 mg/kg.ds als teerhoudend. Conform de CROW-210 moet per homogeen wegvak minimaal de analyse-intensiteit worden gerealiseerd, zoals aangegeven in tabel 2-2.

Tabel 2-2 Aantal analyses per hoeveelheid asfalt per onderzoeksvak

Hoeveelheid vrijkomend teevrij asfalt [ton]	Aantal analyses
0-25	PAK-detector volstaat ¹⁾
0-200	1 analyse
200-1.000	2 analyses
1.000-2.000	3 analyses
Tot elke 2.000 ton meer	1 analyse extra

¹⁾ alleen indien hele werk < 25 ton

Voor ieder onderzoeksvak zijn de oppervlakte en de gemiddelde asfaltdikte bepaald. Er wordt aangenomen dat 1 m³ asfalt 2,5 ton weegt. Het aantal ton vrijkomend asfalt is als volgt berekend:

vrijkomend asfalt [ton] = opp. [m²] x gem. asfaltdikte [m¹] x 2,5 * 10³ [kg/m³].

Een mengmonster ten behoeve van het DLC-onderzoek conform CROW-210 dient aan de volgende eisen te voldoen:

- Een mengmonster mag worden samengesteld uit ten hoogste drie verschillende lagen, als deze in één keer kunnen worden gefreesd.
- Per mengmonster mag materiaal van ten hoogste drie verschillende boorkernen worden gebruikt.
- De dikte van een asfaltpakket dat in één (meng)monster mag worden verzameld, bedraagt ten hoogste 20 centimeter.
- Wanneer meerdere boorkernen in een onderzoeksvak overeenkomstige lagen bevatten, hoeven niet alle boorkernen bemonsterd te worden. Wel moet asfalt uit de verschillende lagen in het monster aanwezig zijn.

In bijlage 1 is per wegvak beschreven hoeveel teerhoudend en/of teevrij asfalt er kan vrijkomen en het daaruit voortkomende aantal mengmonsters.

De constructieopbouw en de samenstelling van de mengmonsters zijn in bijlage 3 grafisch weergegeven. Bij het bepalen van de mate van teerhoudendheid in de kernen, is al rekening gehouden met een freesmarge van 20 mm naar boven en beneden ten opzichte van de fluorescentie die is bepaald in het laboratorium. De resultaten van de DLC-analyses zijn opgenomen in bijlage 2.

De beschreven proef is uitgevoerd onder accreditatie van EN-ISO/IEC 17025:2017 door Normec Wegenbouwlaboratorium B.V.

2.2 Constructieonderzoek

Door het uitvoeren van constructieboringen tot circa 0,5 m minus bovenkant asfalt is inzicht verkregen in de opbouw van de verhardingsconstructies. De resultaten van het constructieonderzoek zijn per wegvak beschreven in bijlage 1 en samengevat in paragraaf 3.2.

Bij de constructieboringen is bij zeven van de negen onderzochte wegvakken puingranulaat onder het asfalt aangetroffen. Aan de hand van tabel 2-3 is indicatief bepaald of de materialen onder het asfalt milieuhygiënisch verdacht en/of eventueel asbestverdacht zijn.

Tabel 2-3 Indeling materialen (milieuhygiënisch)

Verdachte materialen	Onverdachte materialen
Bouwpuin (ongebroken) ¹⁾	Menggranulaat (recent)
Puinggranulaat ¹⁾	Beton
Hoogovenslakken	Bims
Fosforslakken	Lava
Zandasfalt	Natuursteen
Ongedefinieerd funderingsmateriaal ¹⁾	Grind
Aanwezigheid van penetratielagen	Silex
E-bodemas (ketelzand)	Flugsand

¹⁾ Tevens asbestverdacht

Puinggranulaat is een milieuhygiënisch verdacht materiaal en dit materiaal is tevens asbest-verdacht. Om deze reden is kwantitatief asbestonderzoek uitgevoerd. In tabel 2-4 is een overzicht weergegeven van de mengmonsters, samengesteld op basis van de vakindeling en/of fysieke en/of visuele kenmerken van het funderingsmateriaal, voor het indicatieve funderingsonderzoek.

Tabel 2-4 Indeling indicatief onderzoek fundering (puingranulaat)

Mengmonster	Boringnr.	Vak [nr.]	Materiaal
FMM1	2, 4	1	Puinggranulaat, ongebonden
FMM2	5	2	Puinggranulaat, ongebonden
FMM3	6, 7	3	Puinggranulaat, ongebonden/gebonden
FMM4	9	4	Puinggranulaat, ongebonden
FMM5	10	5	Puinggranulaat, ongebonden
FMM6	12, 13R	6	Puinggranulaat, ongebonden
FMM7	15, 16	7	Puinggranulaat, ongebonden

De mengmonsters zijn in het laboratorium van SGS Environmental Analytics BV te Rotterdam geanalyseerd en op 19 juli 2024 gerapporteerd. De laboratorium-rapportage van het funderingsonderzoek is weergegeven in bijlage 4.

Onder de puinfundering en bij de boringen waar geen fundering is aangetroffen onder het asfalt, is zand aangetroffen. In overleg met de opdrachtgever is, in het kader van onderhavige onderzoek, geen nader milieuhygiënisch onderzoek naar het zand uitgevoerd.

3 Samenvatting resultaten

3.1 Asfaltonderzoek

Het voorliggende onderzoek conform de CROW-210 waarbij de PAK-detectorproeven onder accreditatie conform EN-ISO/IEC-17025:2017 zijn uitgevoerd, is een bewijsmiddel voor de afvoer van asfalt. De resultaten van het teerhoudendheidsonderzoek zijn samengevat in tabel 3-1.

Tabel 3-1 Resultaten asfaltonderzoek Project Kastelenbuurt Tilburg

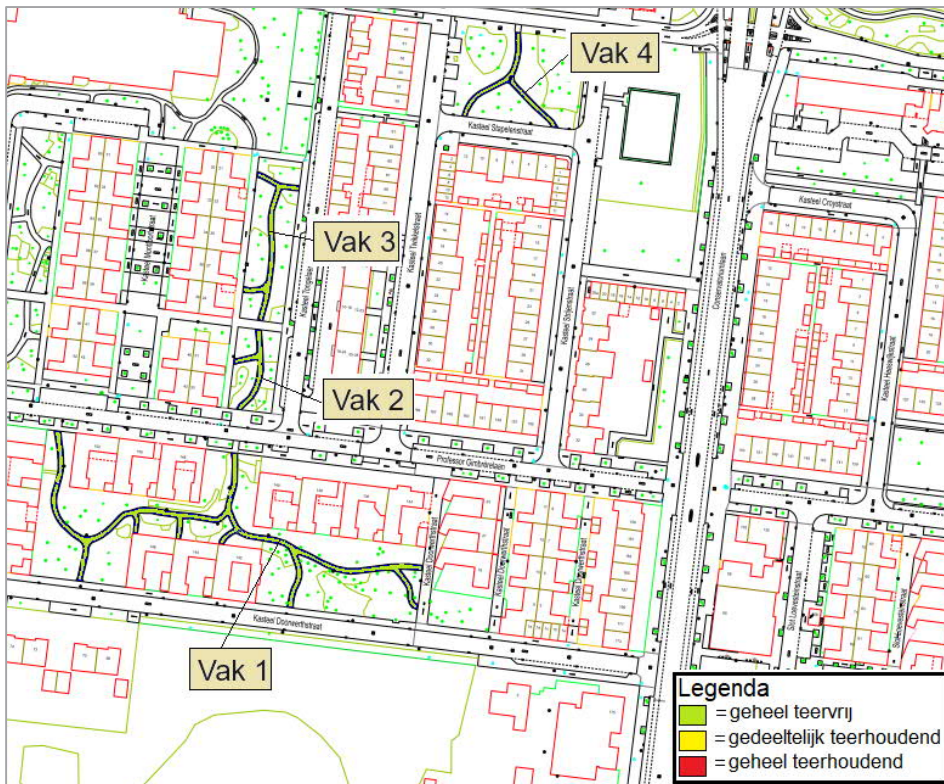
Vak	Onderdeel	Opp. [m ²]	Boring-nummer	Resultaat PAK-detector	DLC-mengmonster	Hoeveelheid teervrij asfalt [ton]	Hoeveelheid teerhoudend asfalt [ton]
1	Voetpad	600	1 t/m 4	Negatief	MM1	146	0
2	Voetpad	85	5	Negatief	MM2	23	0
3	Voetpad	150	6, 7	Negatief	MM3	40	0
4	Voetpad	140	8,9	Negatief	MM4	30	0
5	Voetpad	150	10, 11	Negatief	MM5	38	0
6	Voetpad	140	12 t/m 14	Negatief	MM6	40	0
7	Voetpad	145	15, 16	Negatief	MM7	34	0
8	Speelveld	530	17 t/m 19	Negatief	MM8	146	0
9	Speelveld	640	20 t/m 22	Negatief	MM9, MM10	246	0
Totaal:		2.580				743	0

Verklaring afkortingen: Opp. = oppervlakte, Huisnr. = huisnummer

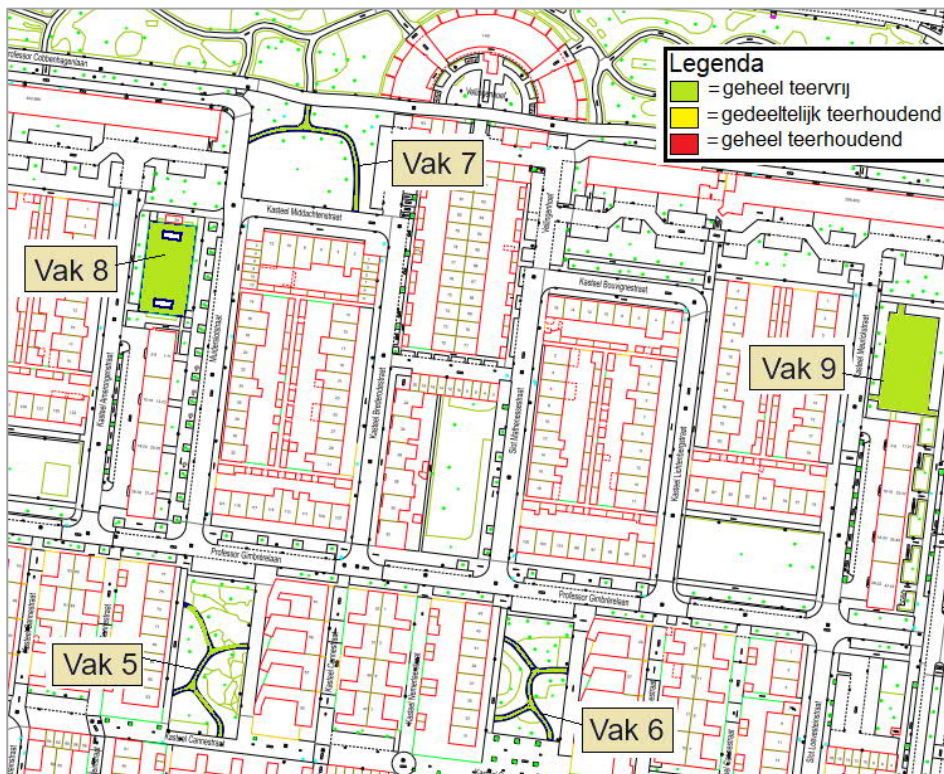
Op basis van de theoretische berekeningen kan er uit de onderzochte wegvakken in totaal circa 743 ton teervrij asfalt vrij komen. Teervrij asfalt kan hergebruikt worden in nieuw asfalt. Uit dit onderzoek is gebleken dat het onderzochte asfalt teervrij is. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de volgende aspecten:

- Het onderzoeksrapport dient minimaal 10 werkdagen voor uitvoering bij de asfaltcentrale aangeleverd te zijn ter beoordeling.
- Het onderzoek is gebaseerd op een steekproef, uitgevoerd door het nemen van boorkernen uit de asfaltverharding waardoor het mogelijk is dat plaatselijk afwijkende materialen aanwezig zijn.
- De in het onderzoek aangegeven asfaltsoorten zijn beschreven ten behoeve van milieuhygiënisch onderzoek, waardoor geen civieltechnische eigenschappen aan de asfaltsoorten mogen worden ontleend.

De resultaten van het teeronderzoek zijn samengevat en grafisch weergegeven in de afbeeldingen 3-1 en 3-2.



Afbeelding 3-1 Resultaten asfaltonderzoek Project Kastelenbuurt, vak 1 tot en met 4 (bron: ondergrond: gemeente Tilburg)



Afbeelding 3-2 Resultaten asfaltonderzoek Project Kastelenbuurt, vak 5 t/m 9 (bron: ondergrond: gemeente Tilburg)

3.2 Constructieonderzoek

De constructieopbouw is bepaald door het uitvoeren van constructieboringen. De opbouw van de constructies is per wegvak beschreven in bijlage 1. In bijlage 3 is de constructieopbouw grafisch weergegeven.

3.3 Indicatief funderingsonderzoek

Onder het asfalt is bij alle constructieboringen een fundering van ongebonden of gebonden puingranulaat aanwezig. Onder het puingranulaat is zand aangetroffen. Puingranulaat is asbestverdacht. Zand is een milieuhygiënisch niet-verdacht materiaal en derhalve is geen nader onderzoek uitgevoerd op het zand.

Voor de inspectie en monsterneming van asbestverdacht puin is de NEN 5897 van toepassing. Deze norm blijkt echter voor wegebouw materiaal in de praktijk geen werkbare norm. Voor dit onderzoek is de monsterneming indicatief uitgevoerd met kleinere hoeveelheden (afwijkende boordiameter en geen zeving). De asbestanalyse is conform NEN 5898 uitgevoerd. De resultaten van de asbestanalyses zijn getoetst aan de van toepassing zijnde maximale waarden, zoals genoemd in paragraaf 3.3.6 van CROW-publicatie 400.

In tabel 3-2 is een overzicht weergegeven van de mengmonsters en de resultaten van het indicatieve asbestonderzoek. De laboratoriumrapportage van het funderingsonderzoek is weergegeven in bijlage 4.

Tabel 3-2 Resultaten indicatief asbestonderzoek fundering

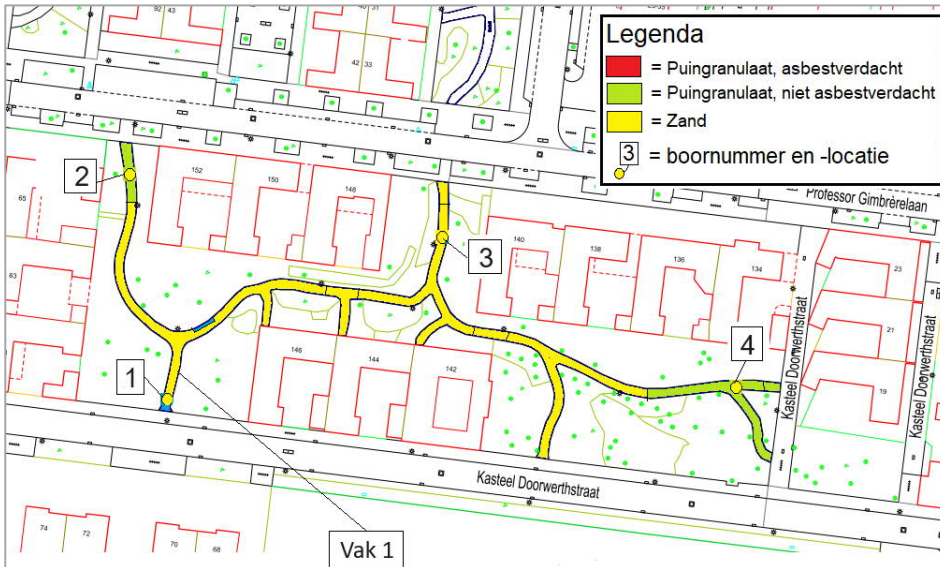
Mengmonster	Boringnr.	Vak [nr.]	Materiaal	Resultaat (indicatief)
FMM1	2, 4	1	Puingranulaat, ongebonden	Niet aantoonbaar
FMM2	5	2	Puingranulaat, ongebonden	Niet aantoonbaar
FMM3	6, 7	3	Puingranulaat, ongebonden/gebonden	Niet aantoonbaar
FMM4	9	4	Puingranulaat, ongebonden	Niet aantoonbaar
FMM5	10	5	Puingranulaat, ongebonden	Niet aantoonbaar
FMM6	12, 13R	6	Puingranulaat, ongebonden	Niet aantoonbaar
FMM7	15, 16	7	Puingranulaat, ongebonden	Asbestverdacht

Uit het indicatief kwantitatief asbestonderzoek is gebleken dat het funderingsmateriaal van de vakken 1 tot en met 6, aanwezig in de mengmonsters FMM1 tot en met FMM6, indicatief niet-asbesthoudend is ofwel het resultaat is: 'niet aantoonbaar gehalte aan asbest' (resultaat minder dan 2 mg/kg.ds). Op basis van het asbestonderzoek kan het materiaal van deze mengmonsters verwerkt worden zonder een beheersmaatregel toe te passen.

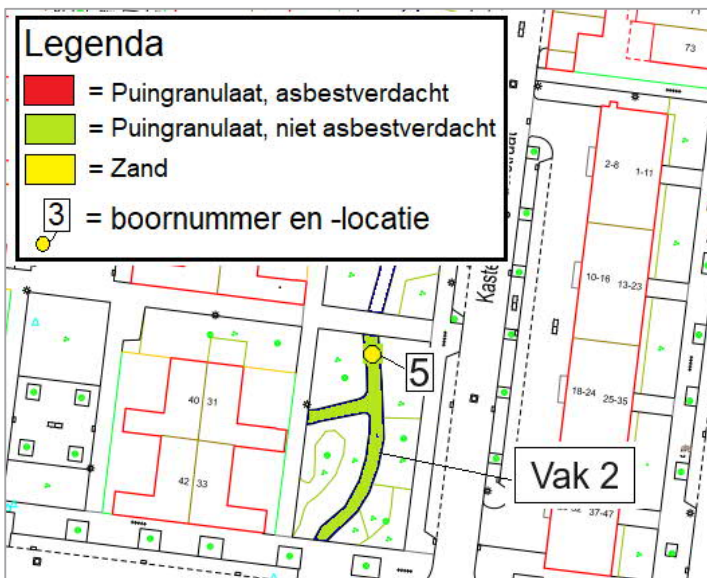
In het mengmonster FMM7 (boringen 15 en 16 (vak 7 – voetpad Kasteel Middachtenstraat)) is asbestverdacht isolatiemateriaal (met daarin Chrysotiel en Amosiet) aangetroffen. Hoewel de gewogen asbestconcentratie op basis van het laboratoriumonderzoek zeer gering is (3,72 mg/kg.ds), wordt dit mengmonster als asbestverdacht beschouwd.

Het asbestgehalte is indicatief bepaald door het uitvoeren van steekproeven. Ondanks dat de locaties van de boringen zorgvuldig zijn bepaald en de resultaten beoordeeld zijn op homogeniteit, is het niet uit te sluiten dat tijdens de uitvoering de resultaten uit het onderzoek kunnen afwijken van de werkelijke situatie. Hierop dient de aannemer tijdens de uitvoering van de werkzaamheden in te spelen. Op het funderingsmateriaal is in overleg met de opdrachtgever geen milieuhygiënisch onderzoek (samenstelling en uitloging) uitgevoerd.

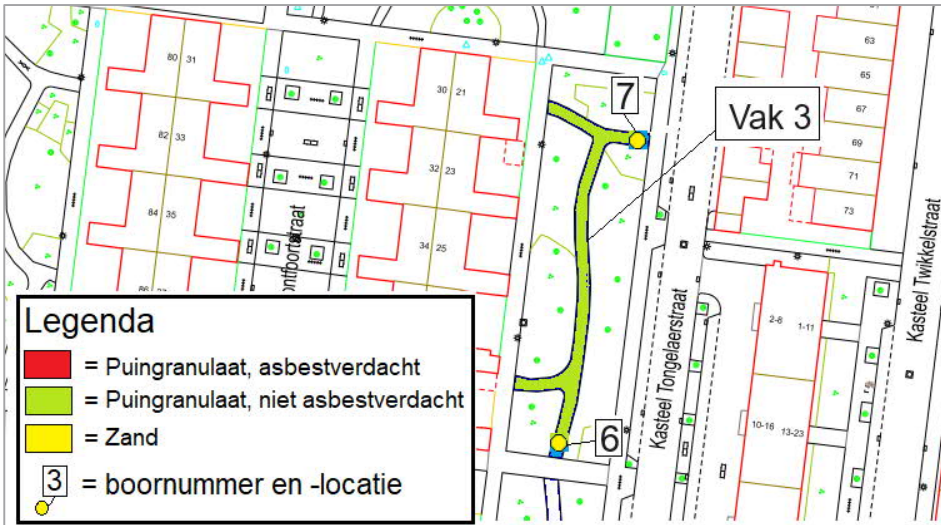
In de afbeeldingen 3-3 tot en met 3-11 zijn de aangetroffen materialen onder het asfalt (zand of soort fundering) en de resultaten van het indicatieve funderingsonderzoek per wegvak grafisch weergegeven. Bij sommige vakken is binnen één vak soms zand en soms puingranulaat onder het asfalt aangetroffen. In onderstaande afbeeldingen is de grens tussen zand of puin ingetekend op basis van inschattingen en daarmee niet exact.



Afbeelding 3-3 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 1 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)



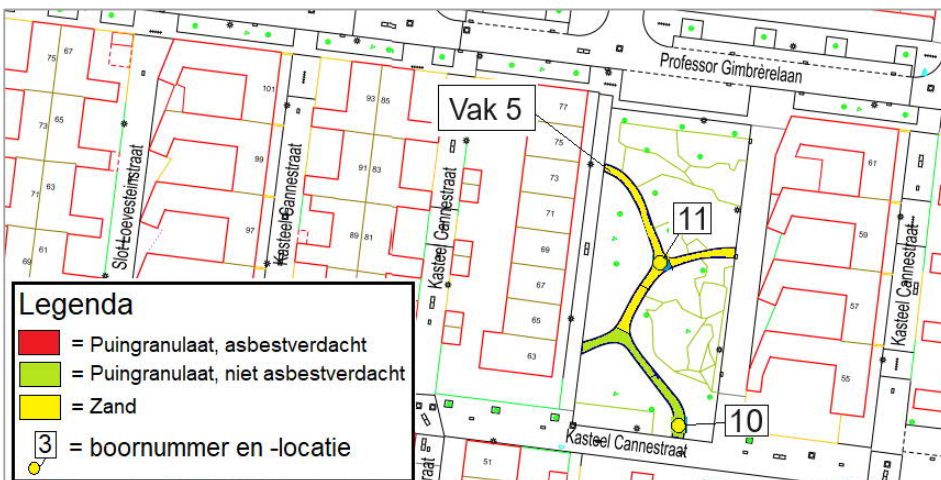
Afbeelding 3-4 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 2 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)



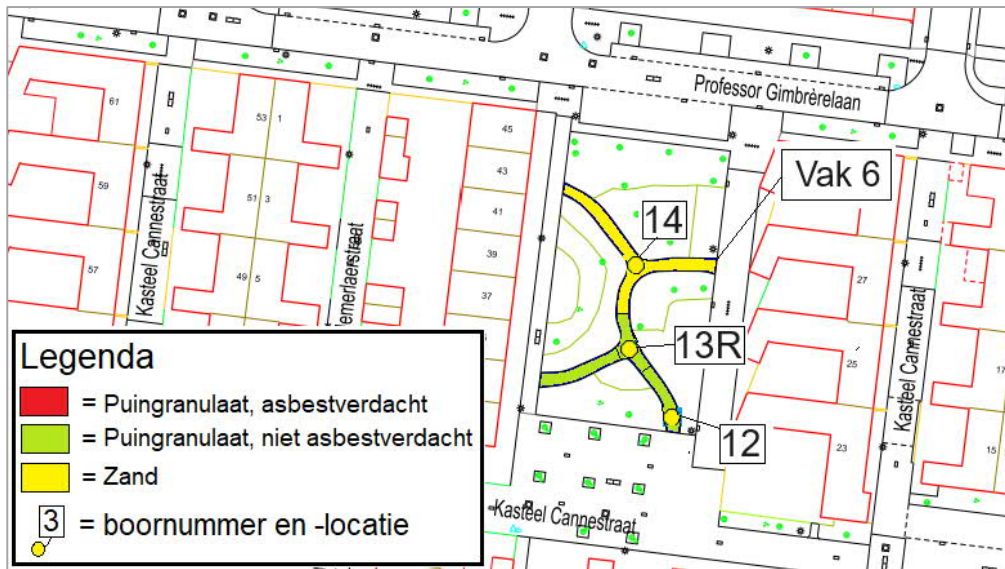
Afbeelding 3-5 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 3 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)



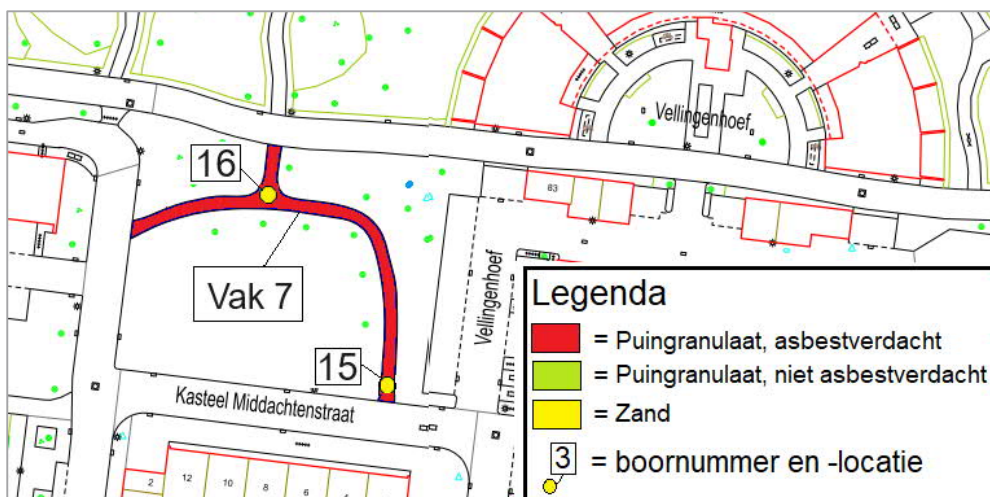
Afbeelding 3-6 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 4 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)



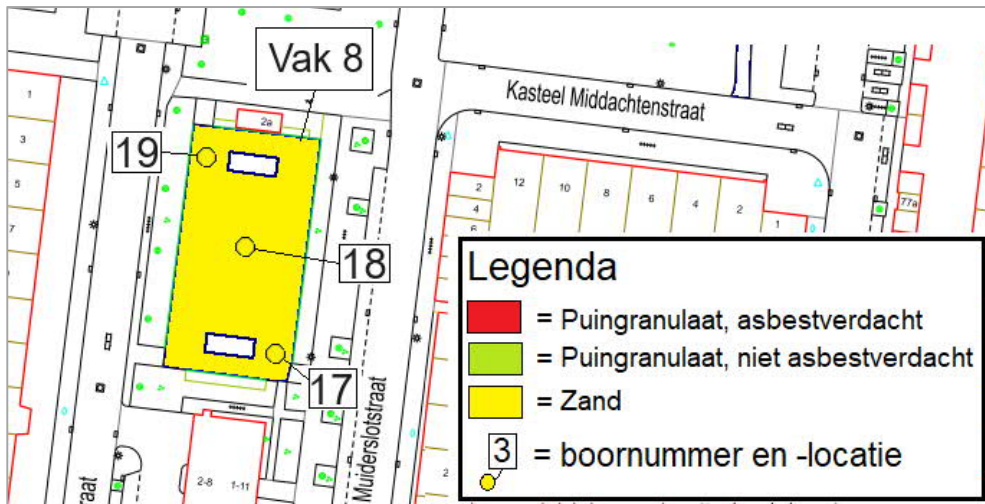
Afbeelding 3-7 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 5 (bron ondergrond: gemeente Tilburg)



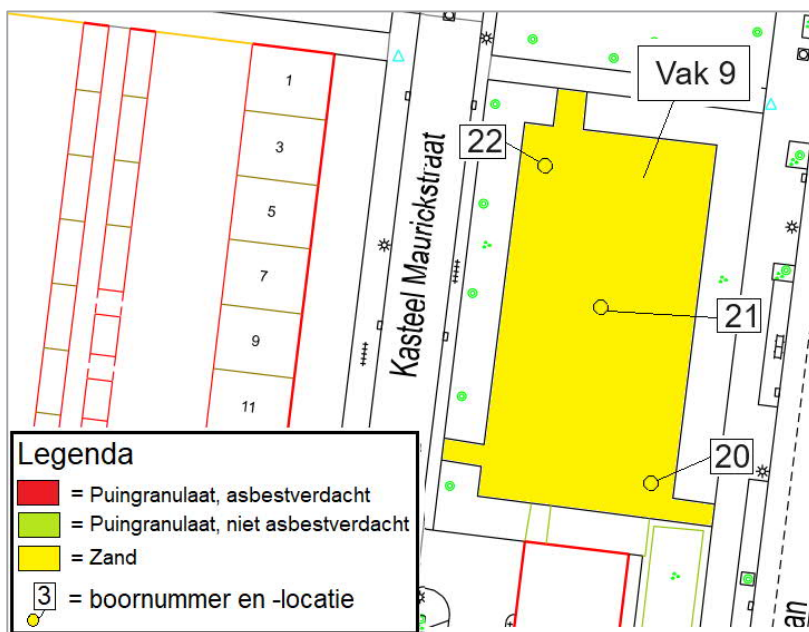
Afbeelding 3-8 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 6
(bron ondergrond: gemeente Tilburg)



Afbeelding 3-9 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 7
(bron ondergrond: gemeente Tilburg)



Afbeelding 3-10 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 8
(bron ondergrond: gemeente Tilburg)



Afbeelding 3-11 Type fundering en resultaten indicatieve funderingsonderzoek, vak 9
(bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Bijlage 1 – Resultaten inspectie en onderzoeken

Vak 1 Kasteel Doorwerthstraat, voetpad

Van : huisnummer 70
 Tot : huisnummer 19
 Lengte [m¹] : 280
 Breedte [m¹] : 2 – 2,2 meter
 Oppervlakte [m²]: 600
 Aantal boringen : 4 (waarvan 4 constructieboringen)



Inspectie

Het asfalt, DAB, is visueel homogeen. De schade betreft enkele locaties met lichte, matige en incidenteel ernstige randschade, waarbij de randen lijken te zijn afgebroken. Verder komen één matige en twee lichte boomwortel-opdrukkingen voor en is er nog een dwarsscheur zichtbaar. De algehele vlakheid is goed. Er zijn in totaal 6 reparaties, waarbij de deklaag visueel iets afwijkt van het grootste gedeelte van het voetpad. De deklaag van alle reparatievakken is wel visueel homogeen. De reparatievakken hebben geen schade. Dit zijn de reparatievakken:

- westzijde huisnr. 152 (12 x 2 meter);
- zuidzijde huisnr. 152 (5 x 0,5 meter);
- noordzijde huisnr. 144 (13 x 2 meter);
- westzijde huisnr. 140 (6 x 2 meter);
- zuidzijde huisnr. 140 (10 x 2 meter);
- westzijde huisnr. 19 (5 x 2 meter).

Omdat het niet aantoonbaar is dat deze reparaties na 2000 zijn aangelegd, is 1 boring extra genomen in één van de reparaties.

Foto's



Foto 1: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, vanaf huisnr. 70



Foto 2: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, vanaf Professor Gimbrèrelaan nr.152



Foto 3: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, kruising achter huisnr. 143 (foto richting westen)



Foto 4: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, kruising achter huisnr. 143 (foto richting noorden)



Foto 5: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, kruising achter huisnr. 143 (foto richting oosten)



Foto 6: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, vanaf achterzijde huisnr. 19

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
1	voetpad, nabij huisnummer 70, 2 meter uit trottoir Kasteel Doorwerthstraat
2	Voetpad, westzijde huisnummer 152, 5 meter uit trottoir Prof. Gimbrèrelaan (in reparatievak)
3	Voetpad, westzijde huisnummer 140, 10 meter uit trottoir Prof. Gimbrèrelaan
4	voetpad, nabij achterzijde huisnummer 19, 9 meter uit rijbaan

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
1	131399,06	396760,22
2	131392,66	396809,31
3	131457,44	396797,42
4	131526,54	396763,84

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad bestaat enerzijds uit 9 tot 10 cm asfalt op zand (boringen 1 en 3), anderzijds uit circa 9 cm asfalt op een fundering van 6 tot 12 cm ongebonden puingranulaat (boringen 2 en 4). Onder de fundering danwel onder het asfalt is zwak humeus zand aangetroffen.

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

Boringen	: 1 tot en met 4
Oppervlakte [m ²]	: 600
Asfaltdikte [mm]	: 89-103
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 97
Opbouw homogeen	: nee, deklaag varieert (DAB 0/8 en DAB 0/11)
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 146
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM1)
Opmerking(en)	: Opbouw niet homogeen maar asfalt is teervrij, daarom geen extra boringen nodig.

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

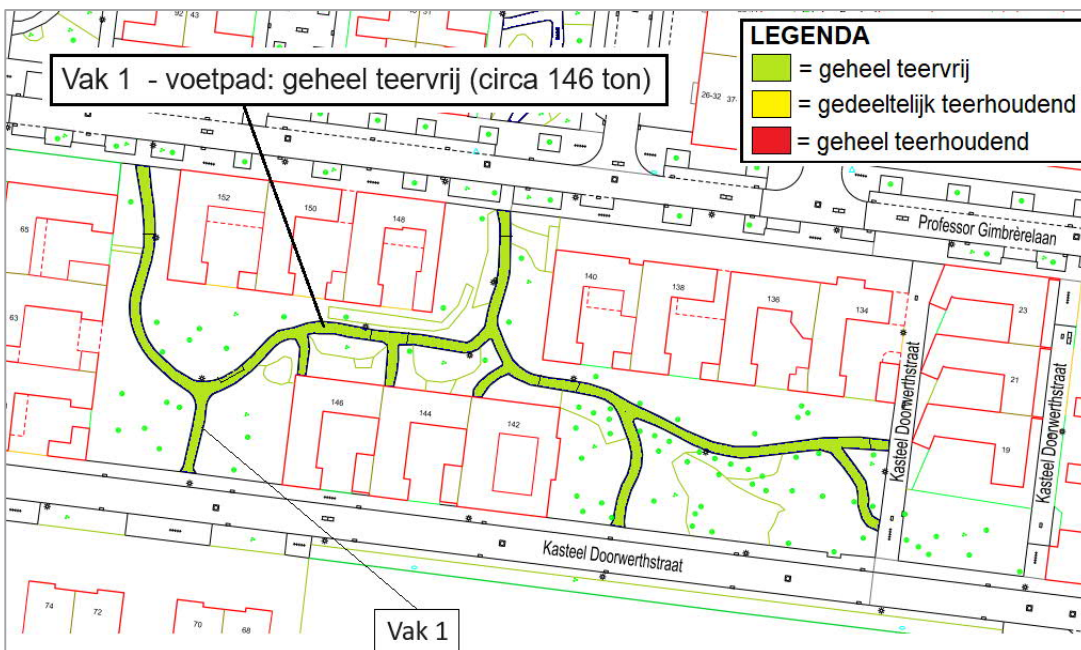
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM1
1	0-100
2	0-89
3	-
4	0-97

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

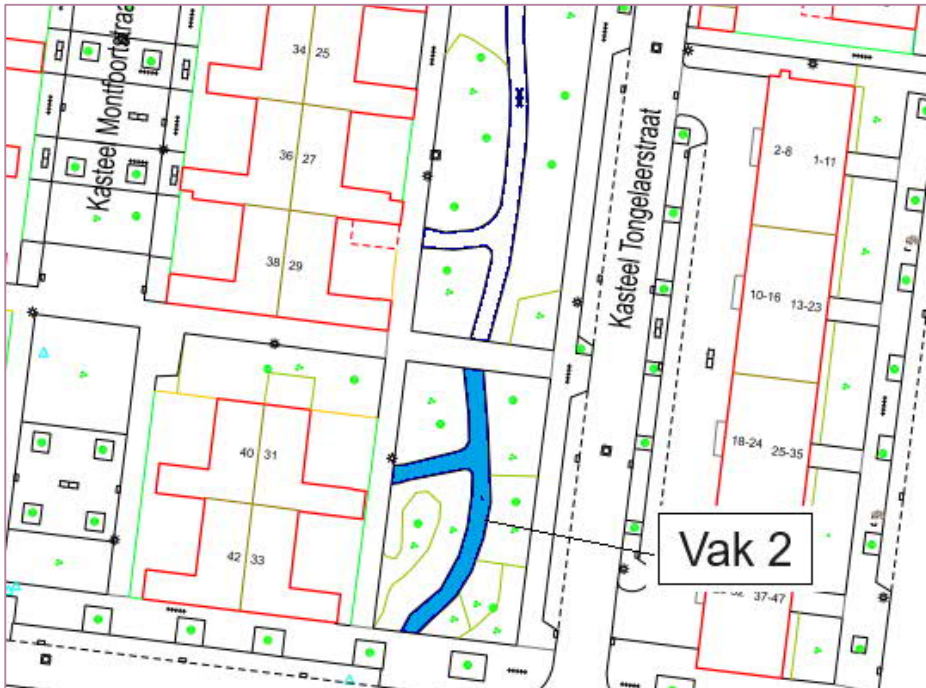
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 1 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 2 Kasteel Tongelaerstraat, voetpad

Van : huisnummer 33
 Tot : huisnummer 31
 Lengte [m¹] : 40
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 85
 Aantal boringen : 1 (waarvan 1 constructieboring)



Inspectie

Het asfalt (DAB) is visueel homogeen. Op twee lichte boomwortelopdrukking na is geen schade zichtbaar. Er zijn geen reparaties aanwezig.

Foto's



Foto 7: voetpad Kasteel Tongelaerstraat, vanaf zuidzijde park



Foto 8: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, vanaf noordzijde park

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
5	voetpad, nabij noordzijde park, 2 meter uit voetpad (betontegels)

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
5	131467,49	396853,19

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad (boring 5) bestaat circa 11 cm asfalt op een fundering van circa 19 cm ongebonden puingranulaat. Onder de fundering is zwak humeus zand aangetroffen.

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

Boringen	: 5
Oppervlakte [m ²]	: 85
Asfaltdikte [mm]	: 108
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: n.v.t. bij één boring
Opbouw homogeen	: n.v.t. bij één boring
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 23
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM2)
Opmerking(en)	:

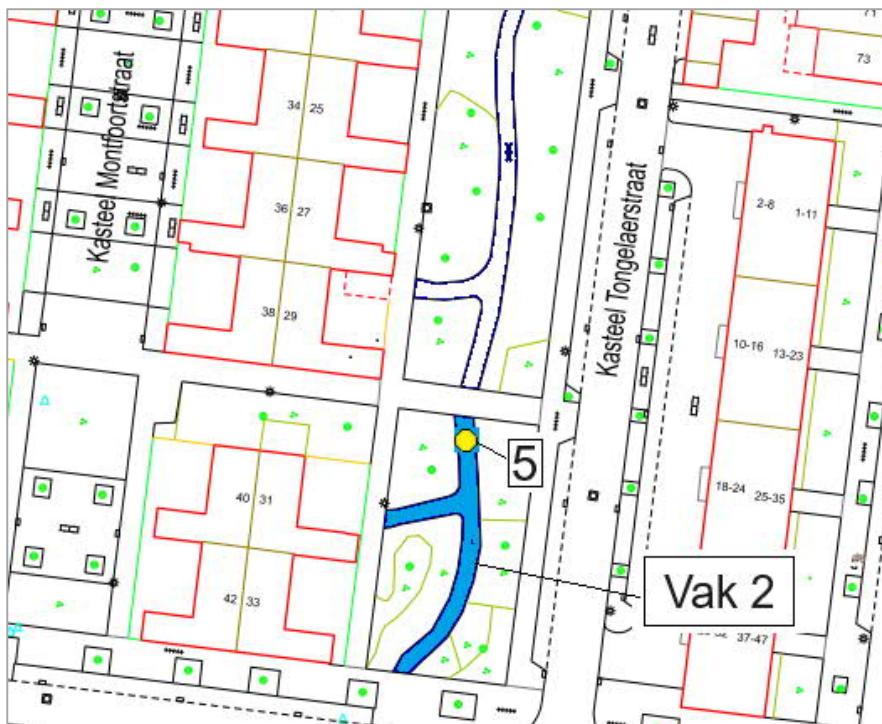
De hoeveelheid vrijkomend asfalt uit dit vak is minder dan 25 ton.
Conform CROW-210 is de PAK-detector dan voldoende. Echter uit het hele werk komt meer dan 25 ton vrij, daarom is 1 DLC-analyse nodig.

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

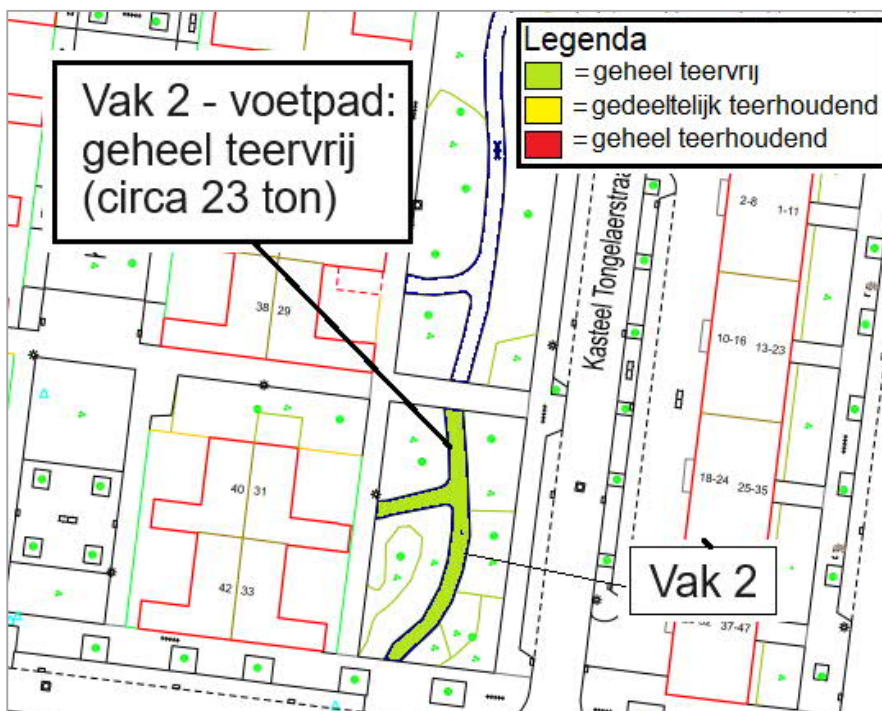
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM2
5	0-108

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

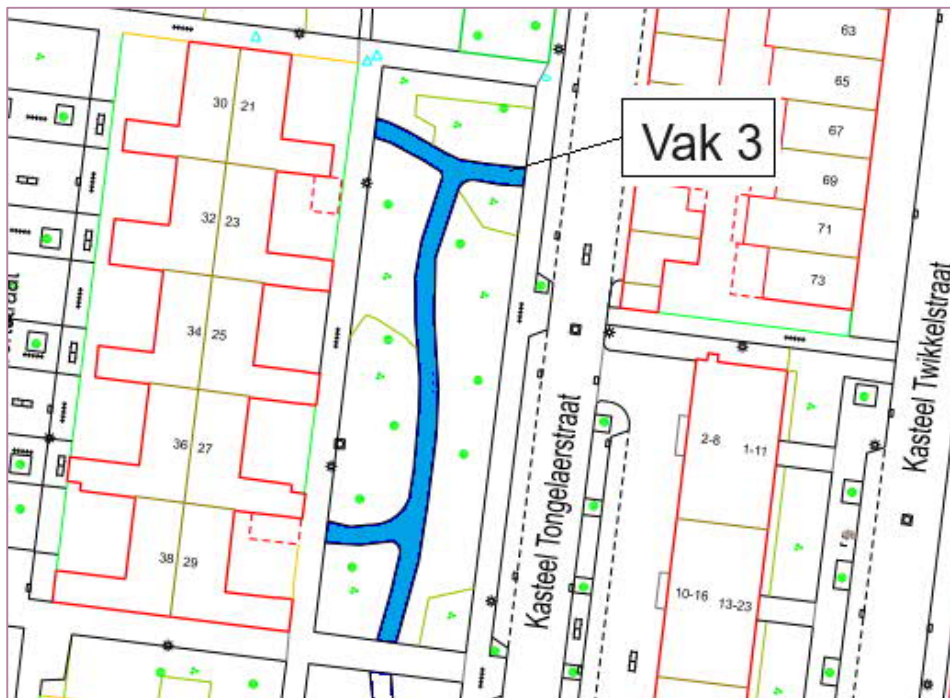
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 2 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 3 Kasteel Tongelaerstraat, voetpad

Van : huisnummer 29
 Tot : huisnummer 21
 Lengte [m¹] : 75
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 150
 Aantal boringen : 2 (waarvan 2 constructieboringen)



Inspectie

Het asfalt (DAB 0/11) is visueel homogeen. De schade bestaat uit drie lichte boomwortelopdrukkingen en diverse heel lichte oneffenheden. Op één locatie is het asfalt wat opgedrukt (matige oneffenheid). Er zijn geen reparaties aanwezig.

Foto's



Foto 9: voetpad Kasteel Tongelaerstraat, vanaf zuidzijde park



Foto 10: voetpad Kasteel Doorwerthstraat, vanaf noordzijde park

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
6	voetpad, nabij zuidzijde park, 1 meter uit voetpad (betontegels)
7	voetpad, nabij noordoostzijde park, 0,5 meter uit trottoir (betontegels)

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
6	131466,52	396855,34
7	131483,73	396904,59

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad (boringen 6 en 7) bestaat uit 9 tot 12 cm asfalt op een fundering van 11 tot 30 cm ongebonden of gebonden puingranulaat. Onder de fundering is zwak humeus zand aangetroffen.

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

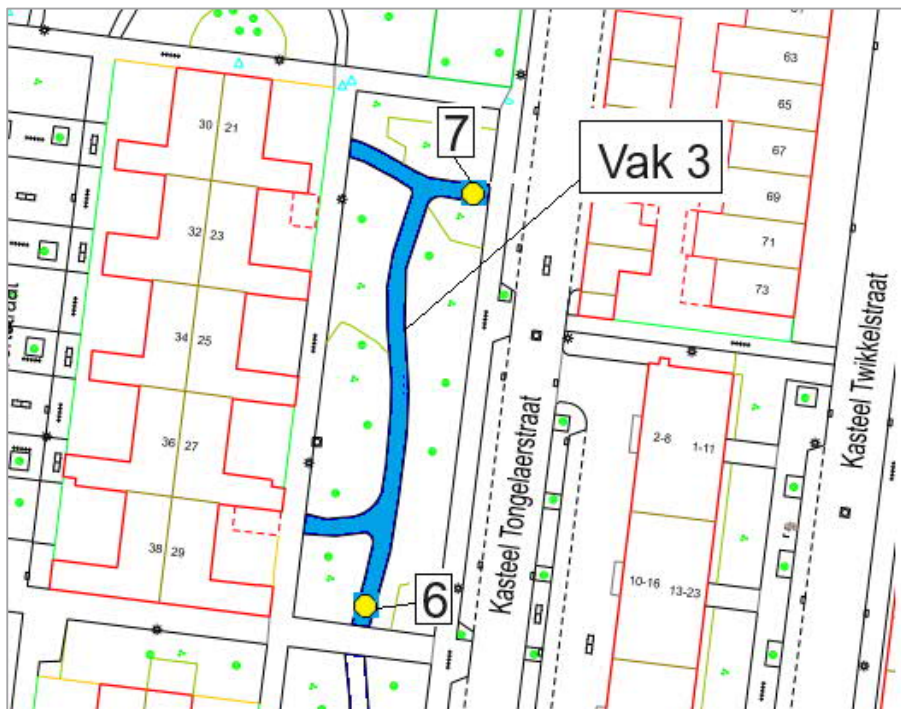
Boringen	: 6, 7
Oppervlakte [m ²]	: 150
Asfaltdikte [mm]	: 92-120
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 106
Opbouw homogeen	: ja
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 40
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM3)
Opmerking(en)	:

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

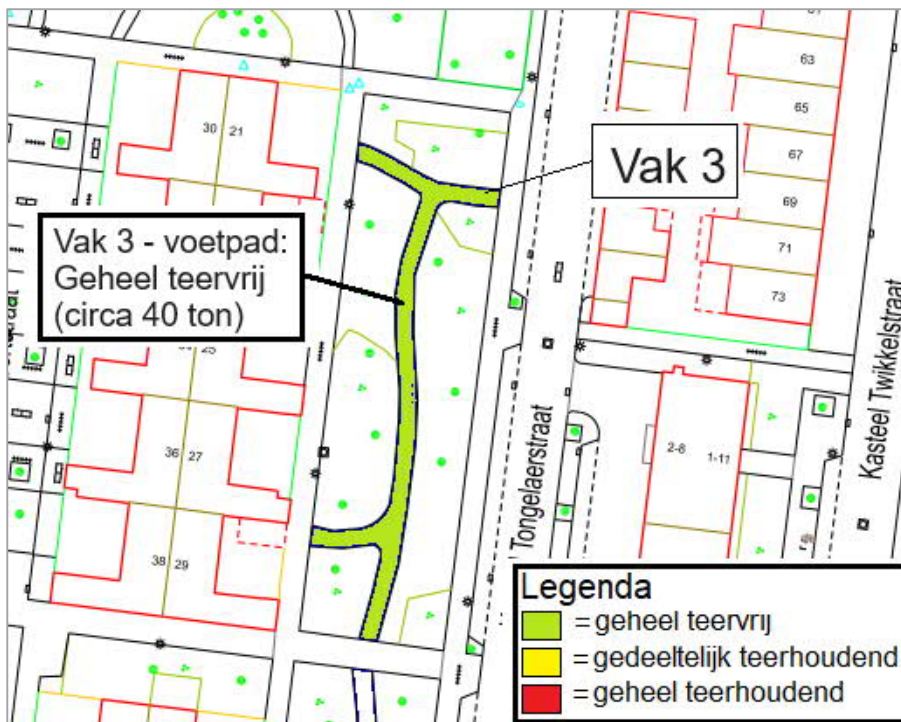
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM3
6	0-120
7	0-92

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 3 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 4 Kasteel Stapelenstraat, voetpad

Van : huisnummer 12
 Tot : huisnummer 2
 Lengte [m¹] : 65
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 140
 Aantal boringen : 2 (waarvan 2 constructieboringen)



Inspectie

De eerste 10 tot 11 meters van dit voetpad hebben aan de drie uiteinden visueel een iets ander asfalt dan het middengedeelte. De uiteinden samen zijn 32 m lang en hebben een oppervlakte van circa 65 m². Het middengedeelte is 33 m lang met een oppervlakte van circa 70 m². Per gedeelte is één boring nodig. De schade is langs het gehele pad vergelijkbaar: veel matige en op één locatie ernstige randschade. Verder komen diverse lichte oneffenheden voor.

Foto's



Foto 11: voetpad Kasteel Stapelenstraat, vanaf zuidzijde park, nabij huisnr. 12



Foto 12: voetpad Kasteel Stapelenstraat, vanaf zuidzijde park, nabij huisnr. 2



Foto 13: voetpad Kasteel Stapelenstraat, vanaf noordzijde park

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
8	voetpad, nabij zuidzijde park, t.h.v. huisnr. 12, 2 meter uit rijbaan
9	voetpad, t.h.v. kruising voetpaden

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
8	131543,81	396933,12
9	131559,44	396946,74

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad bestaat uit 7 cm asfalt op zand (boring 8) of 10 cm asfalt op een fundering van circa 15 cm ongebonden puingranulaat op zand (boring 9).

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

De opbouw van beide boringen is niet homogeen, maar het asfalt is indicatief teevrij. Om deze reden is het asfalt als één geheel onderzocht bij het DLC-onderzoek.

Boringen	: 8, 9
Oppervlakte [m ²]	: 140
Asfaltdikte [mm]	: 70-101
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 86
Opbouw homogeen	: nee
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teevrij [ton]	: 30
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM4)
Opmerking(en)	:

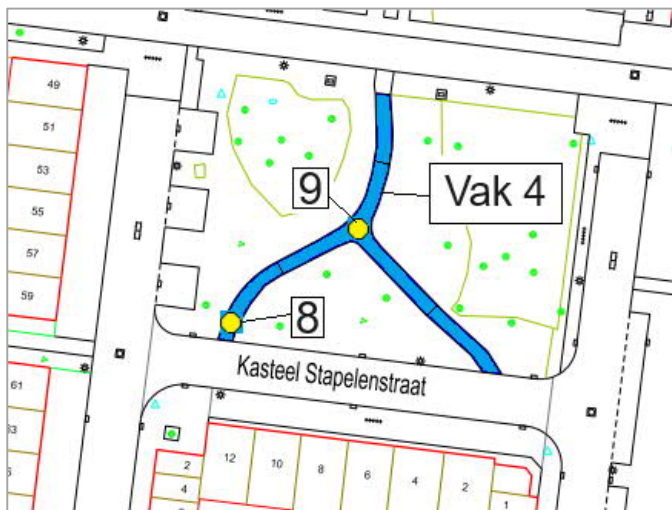
Opbouw niet homogeen maar asfalt is teevrij, daarom geen extra boringen nodig.

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

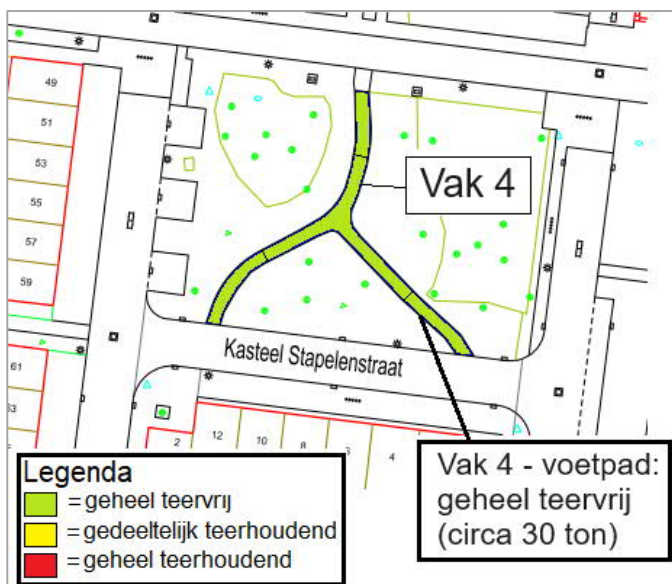
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
8	0-70
9	0-101

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

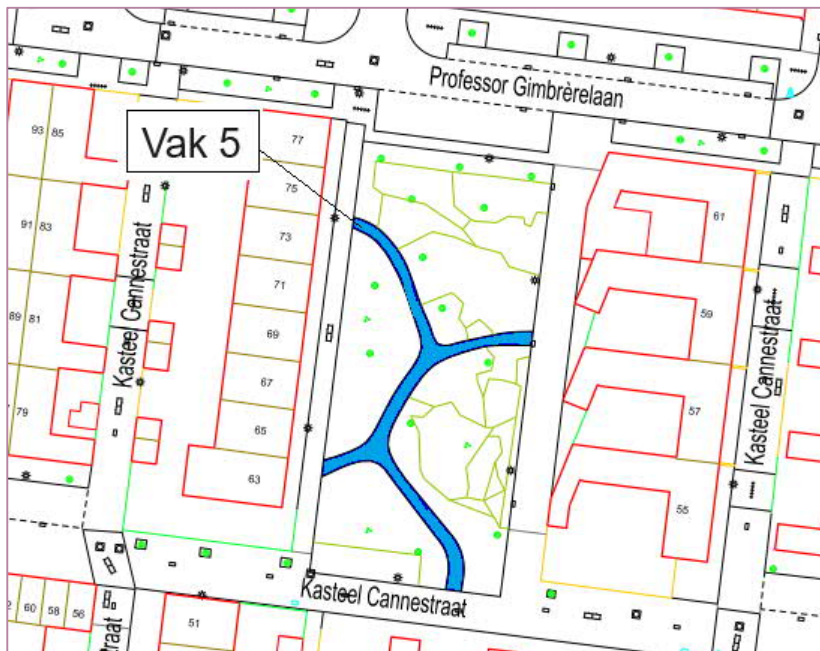
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 4 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 5 Kasteel Cannestraat, voetpad

Van : huisnummer 63
 Tot : huisnummer 75
 Lengte [m¹] : 75
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 150
 Aantal boringen : 2 (waarvan 2 constructieboringen)



Inspectie

Aan de zuidzijde, de westzijde en in het middengedeelte van dit voetpad zijn reparaties zichtbaar met visueel een iets ander asfalt dan het grootste gedeelte. De reparaties samen zijn 27 m lang en hebben een oppervlakte van circa 55 m². Het gedeelte met het visueel iets ouder asfalt (DAB) is 48 m lang met een oppervlakte van circa 95 m². Per gedeelte is één boring nodig. De schade is over het gehele pad vergelijkbaar: op meerde locaties matige en op één locatie ernstige randschade. Verder komen één matige en twee ernstige boomwortelopdrukking voor en daarnaast nog diverse lichte oneffenheden.

Foto's



Foto 14: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf zuidzijde park



Foto 15: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf westzijde park, nabij huisnr. 75



Foto 16: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf oostzijde park, achterzijde huisnr. 59

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
10	voetpad, nabij zuidoostzijde park, t.h.v. huisnr. 50, 2 meter uit rijbaan
11	voetpad, t.h.v. kruising ten westen van huisnr. 59

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
10	131801,92	396705,82
11	131798,28	396739,68

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad bestaat uit 9 cm asfalt op een fundering van circa 13 cm ongebonden puingranulaat op zand (boring 10) of 11 cm asfalt op zand (boring 11).

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

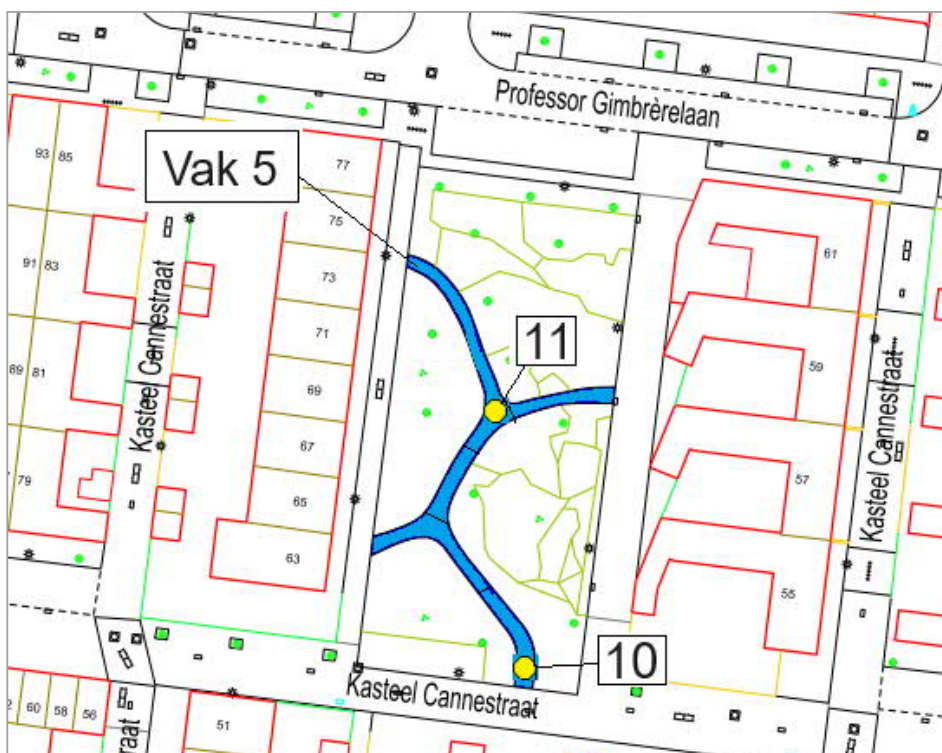
Boringen	: 10, 11
Oppervlakte [m ²]	: 150
Asfaltdikte [mm]	: 98-103
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 101
Opbouw homogeen	: ja
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 38
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM5)
Opmerking(en)	:

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

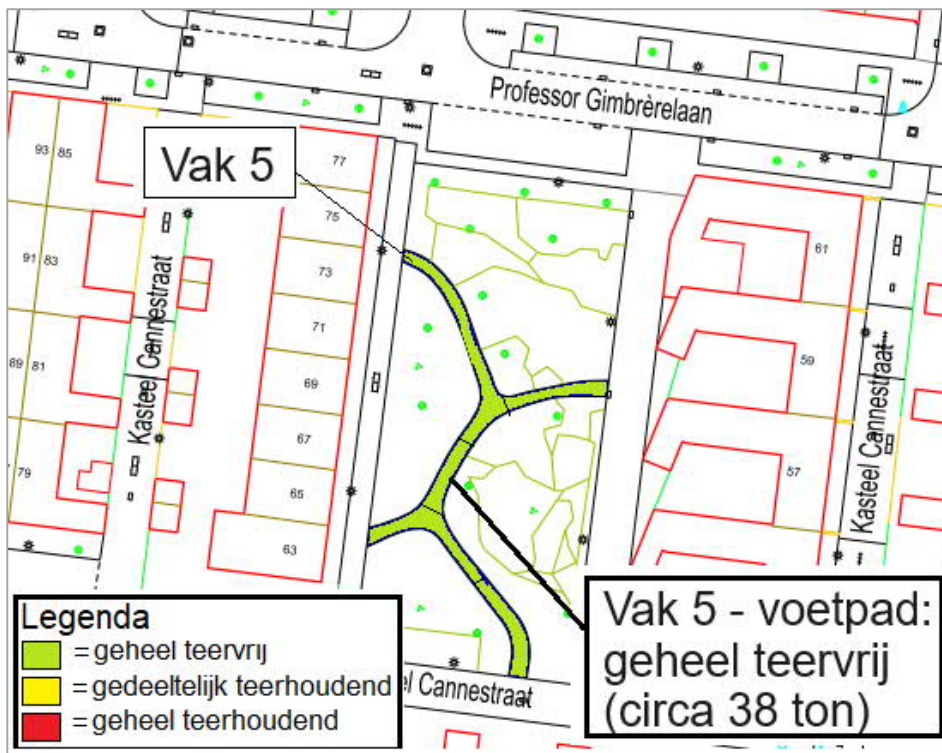
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM5
10	0-98
11	0-103

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

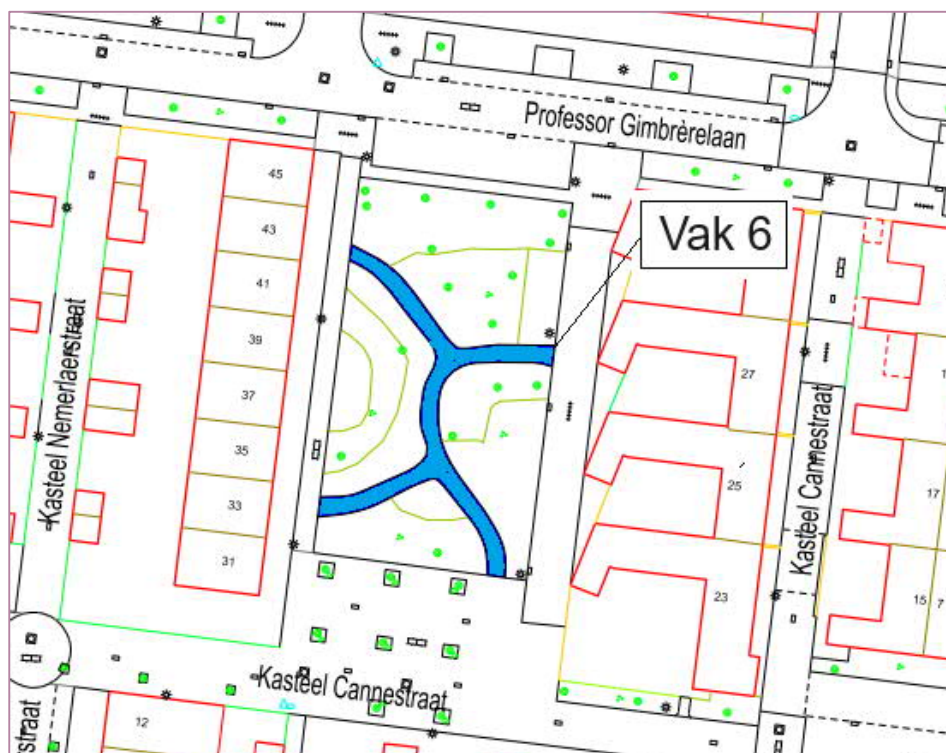
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 5 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 6 Kasteel Cannestraat, voetpad

Van : huisnummer 33
 Tot : huisnummer 43
 Lengte [m¹] : 70
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 140
 Aantal boringen : 3 (waarvan 3 constructieboringen)



Inspectie

Het asfalt (DAB 0/8) is visueel homogeen. De schade bestaat uit veel lichte tot matige randschade en diverse heel lichte oneffenheden. In het midden is een reparatievak (17 x 2 meter) van een visueel recentere DAB aanwezig. Omdat het niet aantoonbaar is dat deze reparatie na 2000 is uitgevoerd, is één boring extra nodig.

Foto's



Foto 17: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf zuidzijde park



Foto 18: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf westzijde park, nabij huisnr. 43



Foto 19: voetpad Kasteel Cannestraat, vanaf oostzijde park, achterzijde huisnr. 27

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
12	voetpad, nabij zuidoostzijde park, 2 meter uit elementenverharding
13R	voetpad, kruising t.h.v. huisnr. 35
14	voetpad, kruising t.h.v. huisnr. 39

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
12	131916,61	396709,00
13R	131911,29	396721,17
14	131912,46	396730,07

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad bestaat uit 9 tot 11 cm asfalt op een fundering van circa 7 tot 21 cm ongebonden puingranulaat op zand (boringen 12 en 13R) of 12 cm asfalt op zand (boring 14).

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

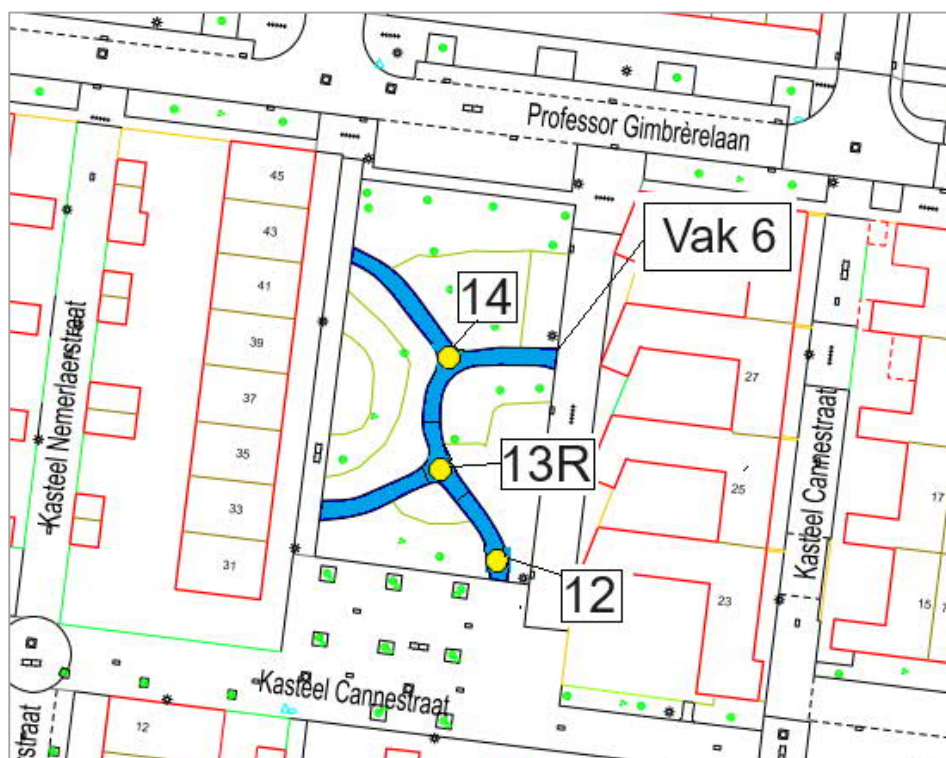
Boringen	: 12, 13R, 14
Oppervlakte [m ²]	: 140
Asfaltdikte [mm]	: 94-132
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 113
Opbouw homogeen	: ja
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 40
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM6)
Opmerking(en)	: -

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

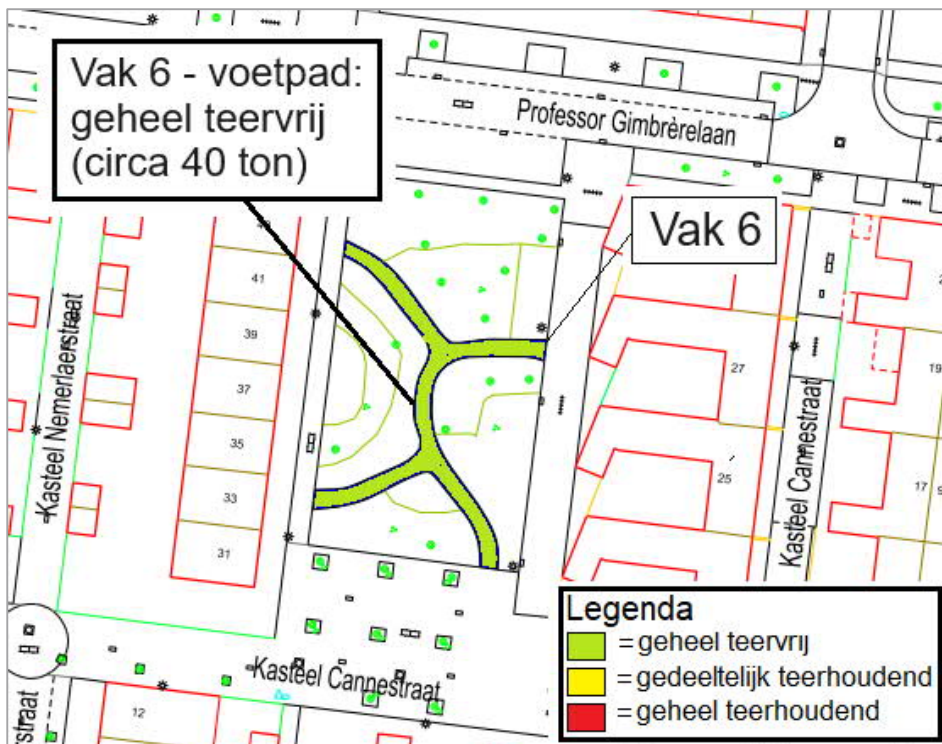
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM6
12	0-112
13R	0-94
14	0-132

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

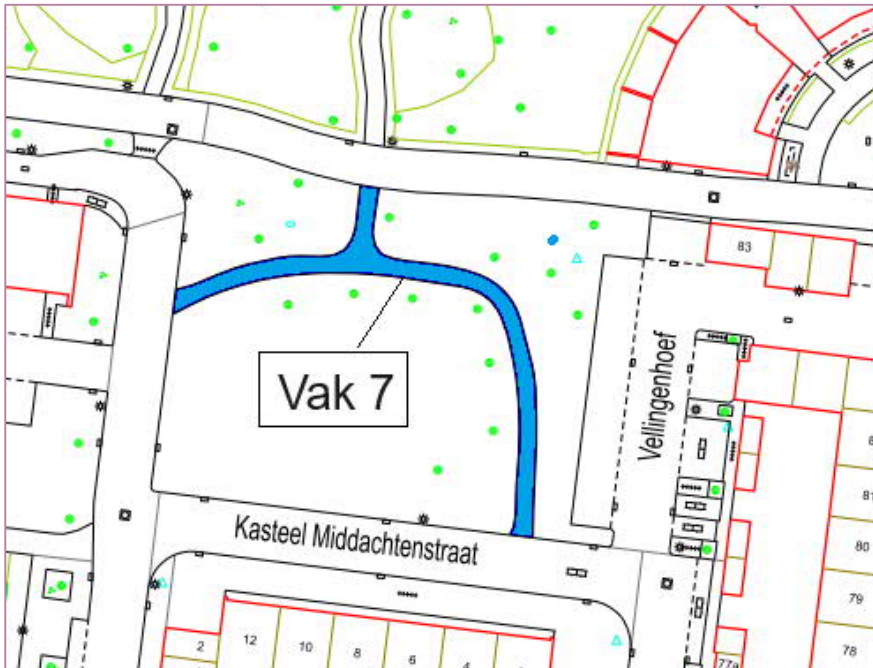
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 6 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 7 Kasteel Middachtenstraat, voetpad

Van : huisnummer 2
 Tot : Muiderslotstraat
 Lengte [m¹] : 70
 Breedte [m¹] : circa 2 meter
 Oppervlakte [m²]: 145
 Aantal boringen : 2 (waarvan 2 constructieboringen)



Inspectie

Het asfalt, een visueel redelijk recente DAB, is visueel homogeen. Er is geen schade aanwezig en er zijn geen reparaties.

Foto's



Foto 20: voetpad Kasteel Middachtenstraat, vanaf zuidzijde park, nabij huisnr. 2



Foto 21: voetpad Kasteel Middachtenstraat, vanaf westzijde park



Foto 22: voetpad Kasteel Middachtenstraat, vanaf noordzijde park

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
15	voetpad, nabij zuidoostzijde park, t.h.v. huisnr. 2, 2 meter uit rijbaan
16	voetpad, nabij noordzijde park, t.h.v. kruising voetpaden

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
15	131846,57	396894,63
16	131830,50	396919,94

Opbouw constructie

De opbouw van dit voetpad (boringen 15 en 16) bestaat uit 8 tot 11 cm asfalt op een fundering van circa 16 tot 17cm ongebonden puingranulaat op zwak humeus zand .

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

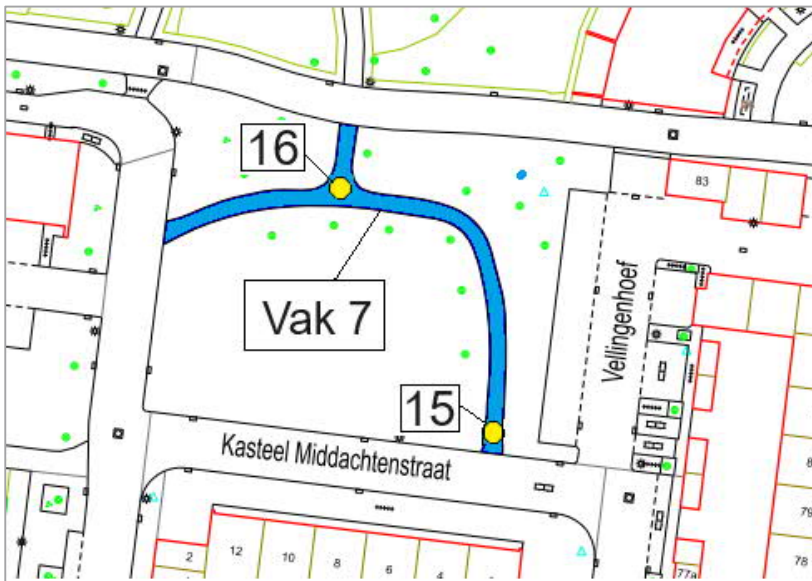
Boringen	: 15, 16
Oppervlakte [m ²]	: 145
Asfaltdikte [mm]	: 80-110
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 95
Opbouw homogeen	: ja
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 34
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM7)
Opmerking(en)	:

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

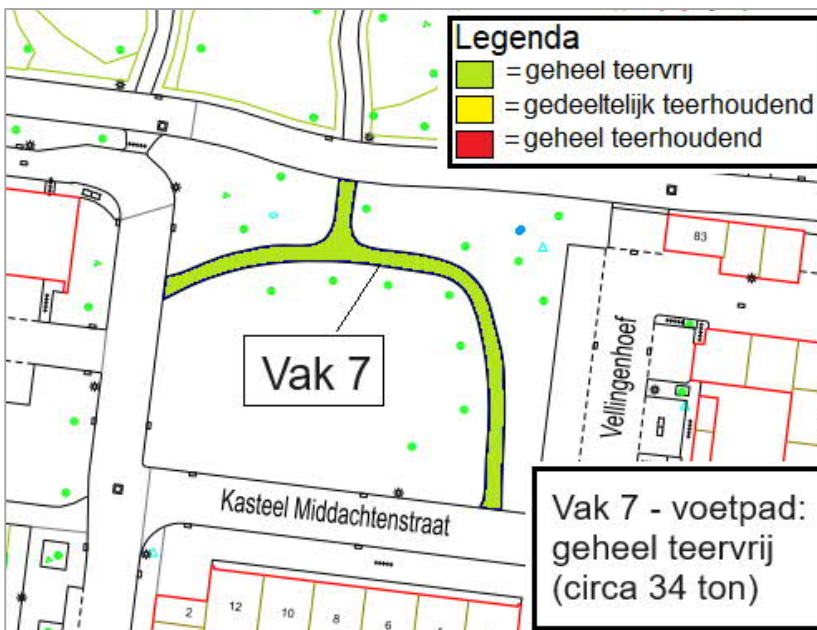
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM7
15	0-110
16	0-80

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

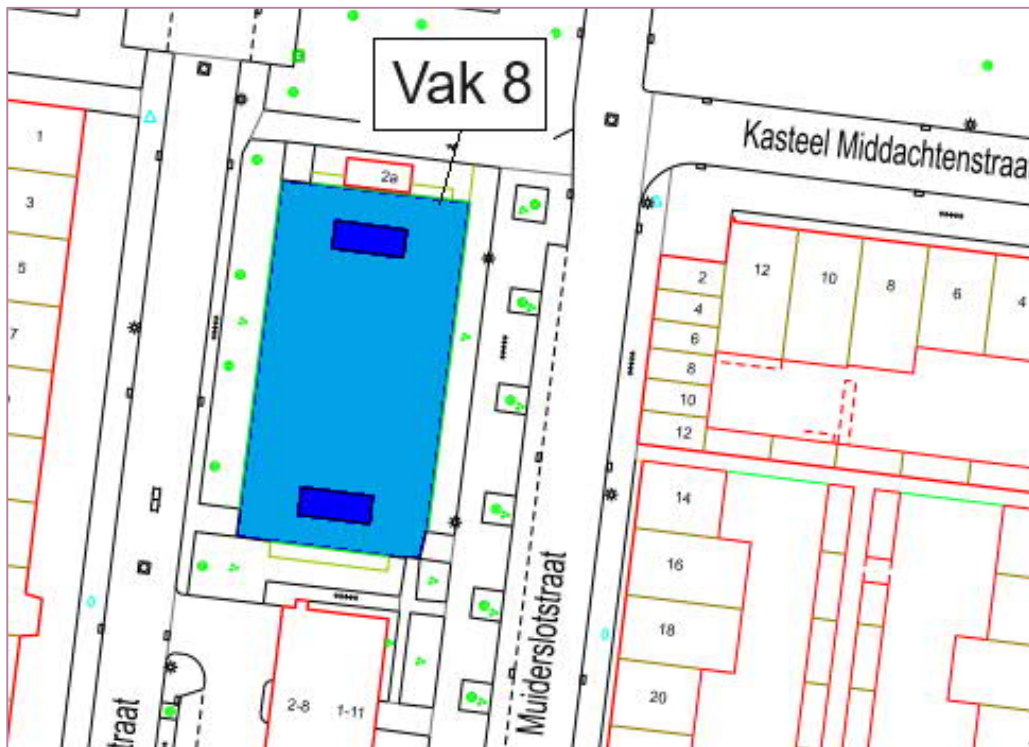
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 7 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 8 Muiderslotstraat, speelveld

Van : huisnummer 2
 Tot : huisnummer 16
 Lengte [m¹] : 33
 Breedte [m¹] : circa 17 meter
 Oppervlakte [m²]: 530 (exclusief doelgebieden (rubbertegels))
 Aantal boringen : 3 (waarvan 3 constructieboringen)



Inspectie

Het asfalt, een fijnkorrelige dichtasfaltbeton (DAB 0/2, dit is geen standaard asfaltmengsel. Mogelijk is dit een speciaal mengsel voor sportvelden), is visueel homogeen. De schade bestaat uit een ernstige verzakking van de rand ten zuiden van het doel aan de zuidzijde van het veldje. Verder komen veel lichte scheuren en veel heel lichte oneffenheden voor. Hier en daar zijn matige scheuren nabij de doeltjes aanwezig. Het veld is 33 m lang en 17 m breed. De doelgebieden hebben rubberen tegels, deze sluiten niet overal netjes aan op het (gezaagde) asfalt. De oppervlakte van het veldje, exclusief de doelgebieden (2x circa 6,6 x 2,5 m), bedraagt circa 530 m². Conform CROW-210 zijn 3 boringen nodig.

Foto's



Foto 23: speelveld Muiderslotstraat, vanaf zuidoostzijde speelveld



Foto 24: speelveld Muiderslotstraat, vanaf noordwestzijde speelveld

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
17	speelveld Muiderslotstraat, t.h.v. zuidoostzijde speelveld
18	speelveld Muiderslotstraat, t.h.v. midden speelveld
19	speelveld Muiderslotstraat, t.h.v. noordwestzijde speelveld

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
17	131785,88	396859,15
18	131780,67	396874,52
19	131777,13	396885,89

Opbouw constructie

De opbouw van dit speelveld (boringen 17 tot en met 19) bestaat uit 9 tot 13,5 cm asfalt op zand. Bij boring 17 is het zand zwak humeus en er zijn resten baksteen aangetroffen.

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

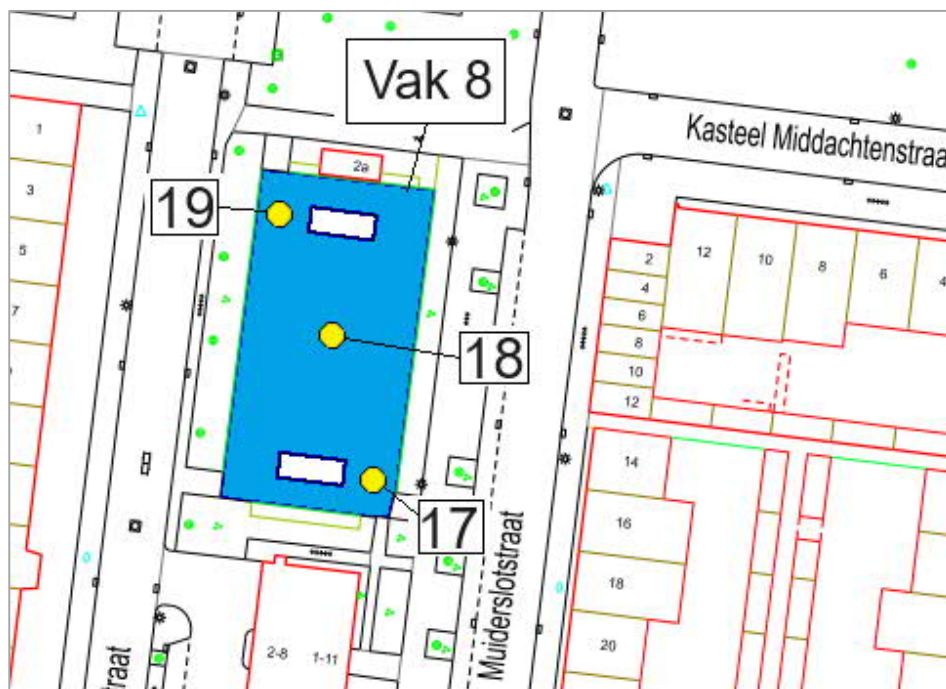
Boringen	: 17 tot en met 19
Oppervlakte [m ²]	: 530
Asfaltdikte [mm]	: 92-134
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 110
Opbouw homogeen	: ja
Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde]	: -
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]:	-
Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton]	: 146
Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters	: 1 (MM8)
Opmerking(en)	: -

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

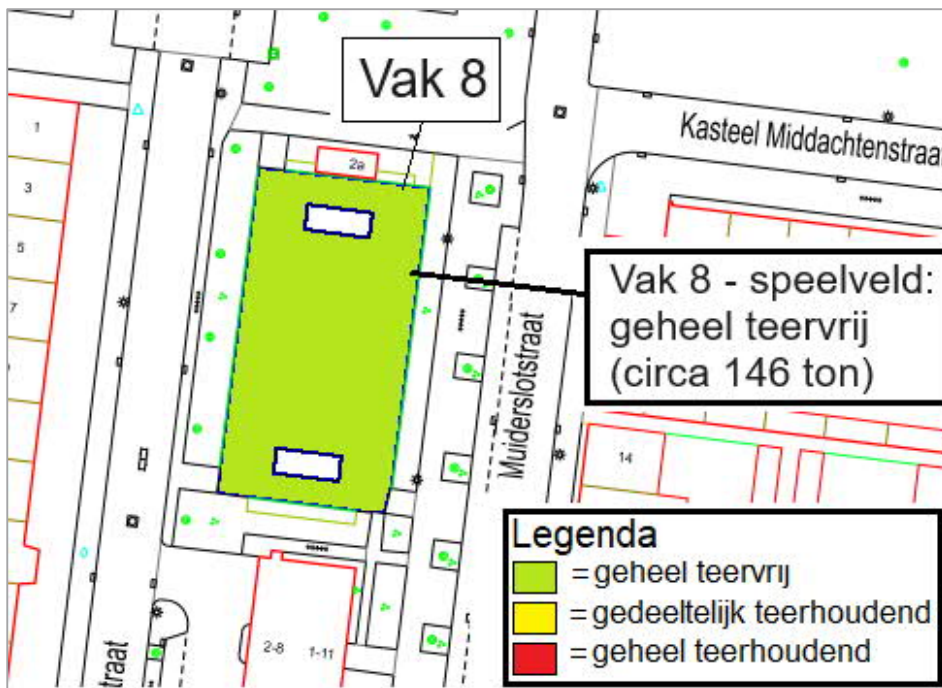
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])
	MM8
17	0-92
18	0-105
19	0-134

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

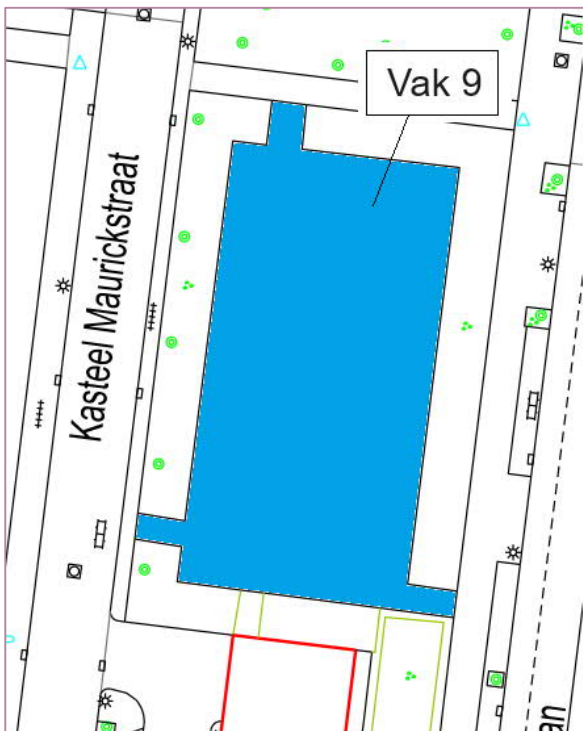
Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 8 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Vak 9 Kasteel Maurickstraat, speelveld

Van : huisnummer 3
 Tot : huisnummer 11
 Lengte [m¹] : 34
 Breedte [m¹] : circa 18 meter
 Oppervlakte [m²]: 640
 Aantal boringen : 3 (waarvan 3 constructieboringen)



Historisch onderzoek

Aan de zuidwestzijde van het speelveld zijn twee reparatievakken (circa 70 m² en 10 m²) met visueel hetzelfde asfalt (DAB) aanwezig. Op basis van foto's van Cyclomedia StreetSmart zijn deze reparaties rond 2022-2023 uitgevoerd, zie afbeelding B1-1.



Afbeelding B1-1: Reparatievakken speelveld 2022 -2023 (bron: Cyclomedia StreetSmart)

Inspectie

Het asfalt (DAB 0/11) is visueel homogeen, ook met de deklaag van de drie aansluitende korte voetpaden. Deze zijn ook meegenomen in het onderzoek. De schade bestaat uit meerdere lichte en matige langs-/dwarscheuren en af en toe lichte randschade. De vlakheid is op enkele heel lichte oneffenheden na, goed. Aan de noordzijde staat een basketbalpaal, deze is aan de zuidzijde niet meer aanwezig. Daar is nog een restant beton aanwezig waar de paal heeft gestaan. De reparaties aan de zuidwestzijde van het speelveld zijn aantoonbaar na 2000 aangebracht, hier zijn geen extra boringen nodig. In de grote reparatie zijn een langwerpige, matige en korte lichte boomwortelopdrukking en een dwarscheur aanwezig. In de kleine reparatie is een lichte boomwortelopdrukking zichtbaar.

Foto's



Foto 25: speelveld Kasteel Maurickstraat, vanaf zuidoostzijde speelveld



Foto 26: speelveld Kasteel Maurickstraat, vanaf noordwestzijde speelveld



Foto 27: speelveld Kasteel Maurickstraat, vanaf zuidwestzijde speelveld (reparatie)

Boringen

Boringnr.	Omschrijving
20	speelveld Kasteel Maurickstraat, t.h.v. zuidoostzijde speelveld
21	speelveld Kasteel Maurickstraat, t.h.v. midden speelveld
22	speelveld Kasteel Maurickstraat, t.h.v. noordwestzijde speelveld

Coördinaten boorlocaties

Boringnummer	X	Y
20	132050,76	396822,98
21	132047,05	396837,12
22	132041,46	396853,46

Opbouw constructie

De opbouw van dit speelveld (boringen 20 tot en met 22) bestaat uit 10 tot 19,5 cm asfalt op zand.

Opbouw constructie (grafisch)

Zie bijlage 3.

Homogeniteit en DLC

Boringen	: 20 tot en met 23
Oppervlakte [m ²]	: 640
Asfaltdikte [mm]	: 103-195
Gemiddelde asfaltdikte [mm]	: 154
Opbouw homogeen	: nee (kern 20 heeft geen onderlaag van GAB)

Teerhoudend van – tot [mm vanaf bovenzijde] : -

Hoeveelheid vrijkomend asfalt teerhoudend [ton]: -

Hoeveelheid vrijkomend asfalt teervrij [ton] : 246

Aantal DLC-analyses [st.] en mengmonsters : 2 (MM9, MM10)

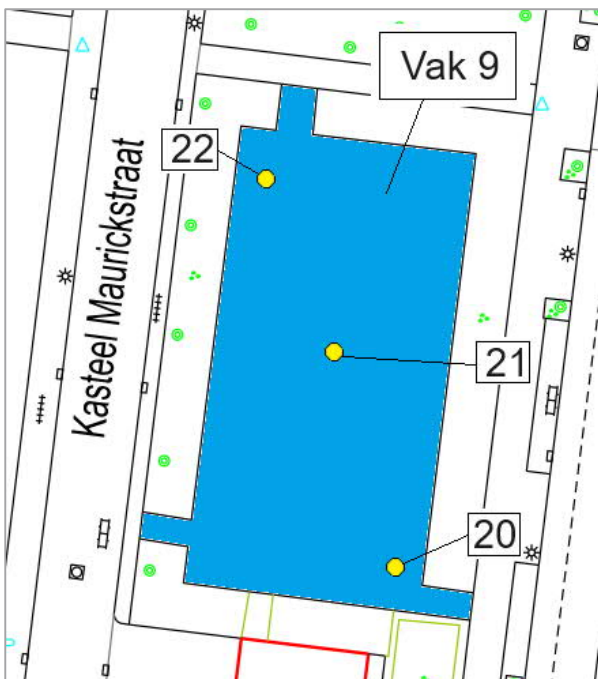
Opbouw niet homogeen maar asfalt is teervrij, daarom geen extra boringen nodig.

Samenstelling mengmonsters DLC

Mengmonsters voor DLC-analyses

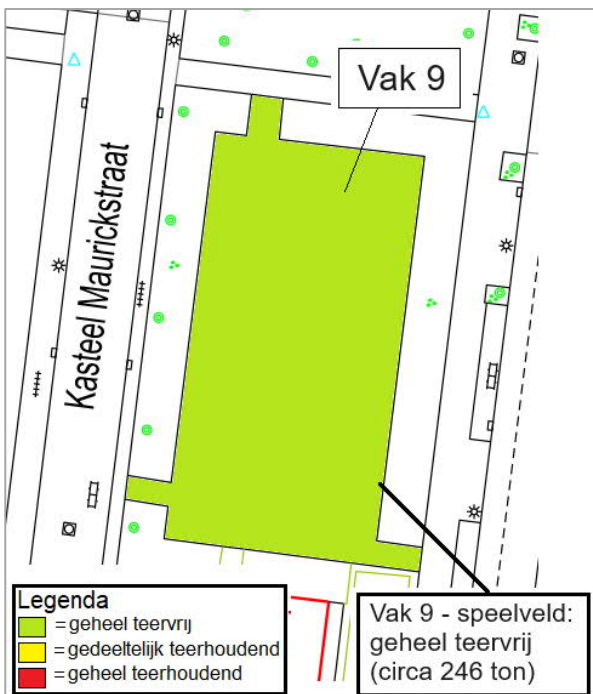
Kernnr.	Mengmonster (van – tot [mm])	
	MM9	MM10
20	0-103	-
21	-	0-195
22	-	0-165

Boorlocaties (grafisch)



Boorlocaties (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Resultaten asfaltonderzoek (grafisch)



Resultaten asfaltonderzoek vak 9 (Bron ondergrond: gemeente Tilburg)

Bijlage 2 – Resultaten asfaltonderzoek (laagdikte, PAK en DLC)

VOORBLAD BEPROEVINGSRAPPORT ASFALT

OPDRACHTGEVER Sweco Nederland B.V.
R. Vlassak
Philiteaan 73
5617 AM Eindhoven

Project Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt te Tilburg

Referentienummer 51021665

Onderzoekscode : RBI-20240099-060

Versienummer: Versie 2

Versie 2 vervangt versie 1 van rapportage RBI-20240099-060 met d.d 31-7-2024. ivm samenvoegen van vakken in 1 rapport.

Bij deze ontvangt u het beproevingsrapport met de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd voor bovengenoemd project.

Het resultaat heeft alleen betrekking op het of de geteste monster(s).
Het Normec Wegenbouwlaboratorium B.V. is niet aansprakelijk voor de door derden aangeleverde informatie.

Het onderzoek is uitgevoerd in het Normec Wegenbouwlaboratorium B.V. te Leerdam

Indien u n.a.v. dit beproevingsrapport vragen heeft over bijvoorbeeld de meetonzekerheid, onderzoeksmethoden of andere vragen kunt u contact opnemen met het uitvoerend laboratorium via bovenstaand telefoonnummer.

Dit beproevingsrapport is, in zijn geheel, vrijgegeven door S. Rammani



Datum vrijgave: 8-8-2024

Zonder tegenbericht zal het project, tenzij anders overeengekomen is, 1 maand na datum vrijgave afgevoerd worden.

Indien het project langer bewaard dient te blijven moet dit voor de afvoerdatum bekend gemaakt worden en zijn hier extra kosten aan verbonden. Deze kosten zijn op te vragen bij het laboratorium.



Het laboratorium is geaccrediteerd onder registratienummer L047.
De grijs gemarkeerde gegevens behoren tot de geaccrediteerde verrichting(en) en zijn bij de proefomschrijving met (Q) aangeduid.
De meetonzekerheid, van de gerapporteerde resultaten, is niet meegenomen in de beslisregel van deze rapportage maar is op te vragen bij het laboratorium.
Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

BEPROEVINGSRAPPORT ASFALT (milieutechnisch)

OPDRACHTGEVER Sweco Nederland B.V.
R. Vlassak
Philittelaan 73
5617 AM Eindhoven

Project Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt te Tilburg

Referentienummer 51021665

Materiaal: Asphalt	Algemene informatie
Doel onderzoek : Aantonen van teer volgens CROW publicatie 210	Onderzoekscode : RBI-20240099-060 V2
Monstername door: Derden	Uitvoerend laboratorium: Normec Wegenbouwlaboratorium B.V.
Datum monstername: 30-5-2024	Leerdam
Plaats monstername: Tilburg	
Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door derden (boven) aangeleverde informatie.	Begindatum onderzoek: 2-7-2024

Uitgevoerde proeven :

Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte; geometrie, conform RAW 2020 proef 77.1 (Q)

Aantonen van PAK; PAK-detector, conform RAW 2020 proef 77.2 (Q)

Aantonen van PAK; dunnelaagchromatografie (DLC), conform RAW 2020 proef 77.3 (Q)

Opmerking:

¹⁾ fluorescerende zone: PAK (10) ongeveer > 250 mg/kg

²⁾ fluorescentie : PAK (10) > 50 mg/kg dus 'teerverdacht'; geen fluorescentie : PAK (10) ≤ 50 mg/kg dus 'teervrij'

De foto's van de kernen zijn als bijlage aan de rapportage toegevoegd.

* Bij schade aan de kern, is geen cumulatieve dikte meting conform proef 77.1 mogelijk.

** Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de bepaling van de samenstelling van de DLC (meng)monsters.

Het laboratorium is geaccrediteerd onder registratienummer L047.

De grijs gemarkeerde gegevens behoren tot de geaccrediteerde verrichting(en) en zijn bij de proefomschrijving met (Q) aangeduid.

De meetonzekerheid, van de gerapporteerde resultaten, is niet meegenomen in de beslisregel van deze rapportage maar is op te vragen bij het laboratorium.

Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

RAW proef:		77.1			77.2	77.3			Opmerking
Codering cilinder	Laag nr.	Cumulatieve laagdikte vanaf opp. (mm)	Laagdikte individ. (mm)	Visuele classificatie asfalt soort/type (indicatief)	Fluorescerende zone ¹⁾ d.m.v. PAK detector van - tot (mm)	**DLC (meng)monster			
						nr.	Dikte (mm)	Fluorescentie ²⁾ ja/nee	
1	1 2	33 100	33 67	DAB 0/11 STAB 0/16	geen	MM1	0-100	nee	* laag 1 los op laag 2
2	1 2	25 89	25 64	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM1	0-89	nee	
3	1 2	40 103	40 63	DAB 0/11 STAB 0/16	geen				* laag 1 los op laag 2
4	1 2	36 97	36 61	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM1	0-97	nee	
5	1 2	48 108	48 60	DAB 0/11 STAB 0/16	geen	MM2	0-108	nee	
6	1 2	52 120	52 68	DAB 0/11 STAB 0/16	geen	MM3	0-120	nee	
7	1 2	37 92	37 55	DAB 0/11 STAB 0/16	geen	MM3	0-92	nee	
8	1 2	3 70	3 67	Opp. behandeling GAB 0/16	geen	MM4	0-70	nee	
9	1 2	35 101	35 66	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM4	0-101	nee	
10	1 2	34 98	34 64	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM5	0-98	nee	
11	1 2	46 103	46 57	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM5	0-103	nee	
12	1 2	28 112	28 84	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM6	0-112	nee	
13R	1 2	40 94	40 54	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM6	0-94	nee	
14	1 2	51 132	51 81	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM6	0-132	nee	
15	1 2	35 110	35 75	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM7	0-110	nee	
16	1 2	34 80	34 46	DAB 0/8 STAB 0/16	geen	MM7	0-80	nee	
17	1 2	47 92	47 45	DAB 0/2 STAB 0/16	geen	MM8	0-92	nee	* scheur van 0 - 2 mm

RAW proef:		77.1			77.2	77.3			Opmerking
Codering cilinder	Laag nr.	Cumulatieve laagdikte vanaf opp. (mm)	Laagdikte individ. (mm)	Visuele classificatie asfalt soort/type (indicatief)	Fluorescerende zone ¹⁾ d.m.v. PAK detector van - tot (mm)	**DLC (meng)monster			
						nr.	Dikte (mm)	Fluorescentie ²⁾ ja/nee	
18	1	23	23	DAB 0/2	geen	MM8	0-105	nee	* laag 1 los op laag 2
	2	105	82	STAB 0/16					
19	1	42	42	DAB 0/2	geen	MM8	0-134	nee	
	2	134	92	STAB 0/16					
20	1	49	49	DAB 0/11	geen	MM9	0-103	nee	
	2	103	54	DAB 0/2					
21	1	60	60	DAB 0/11	geen	MM10	0-195	nee	
	2	128	68	DAB 0/2					
	3	195	67	GAB 0/16					
22	1	48	48	DAB 0/11	geen	MM10	0-165	nee	
	2	106	58	DAB 0/2					
	3	165	59	GAB 0/16					

Het laboratorium is geaccrediteerd onder registratienummer L047.

De grijs gemarkeerde gegevens behoren tot de geaccrediteerde verrichting(en) en zijn bij de proefomschrijving met (Q) aangeduid.

De meetonzekerheid, van de gerapporteerde resultaten, is niet meegenomen in de beslisregel van deze rapportage maar is op te vragen bij het laboratorium.

Deze rapportage mag niet in delen worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

Kern 1



Kern 2



Kern 3



Kern 4



Kern 5



Kern 6



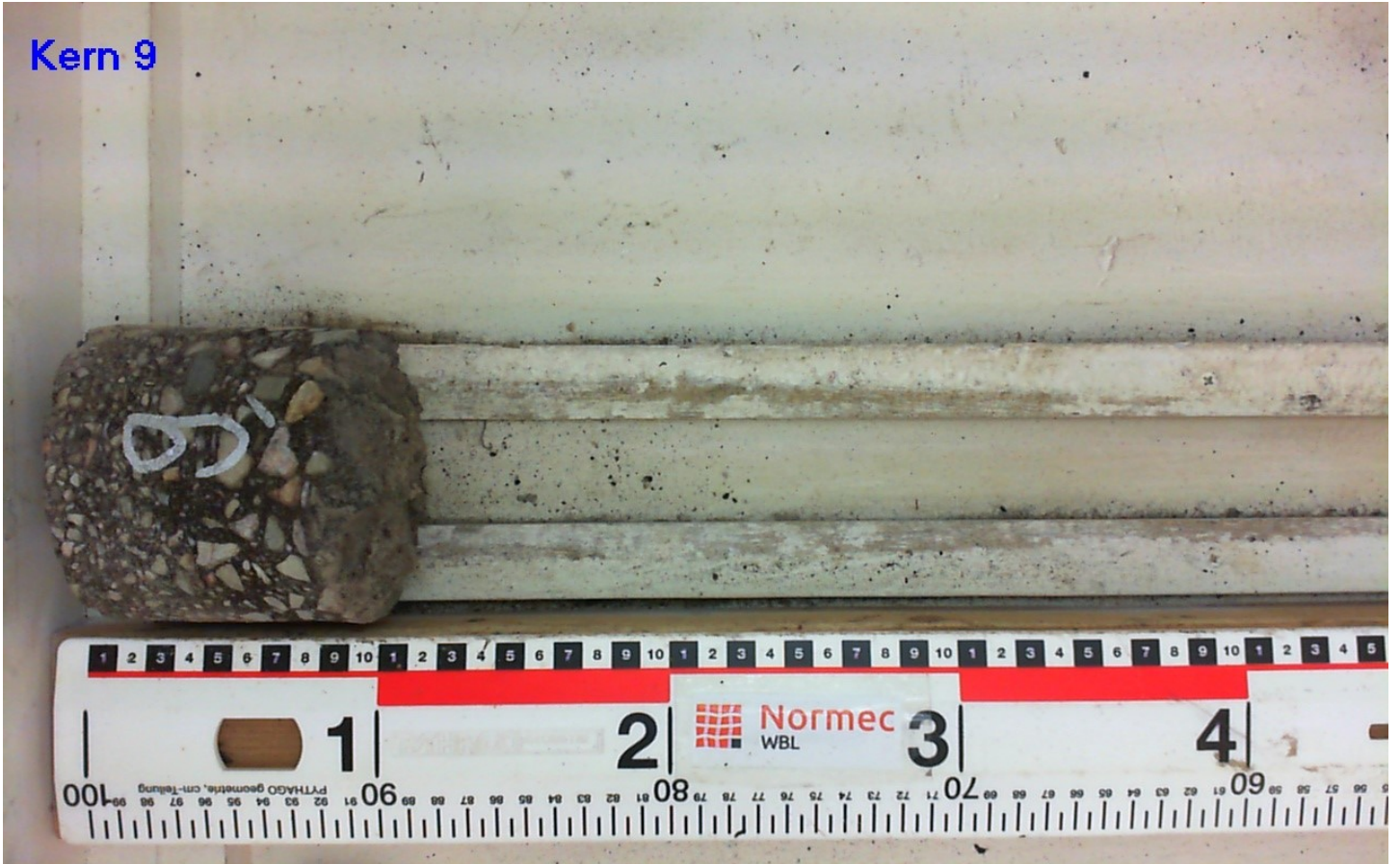
Kern 7



Kern 8



Kern 9



Kern 10



Kern 11



Kern 12



Kern 13R



Kern 14



Kern 15



Kern 16



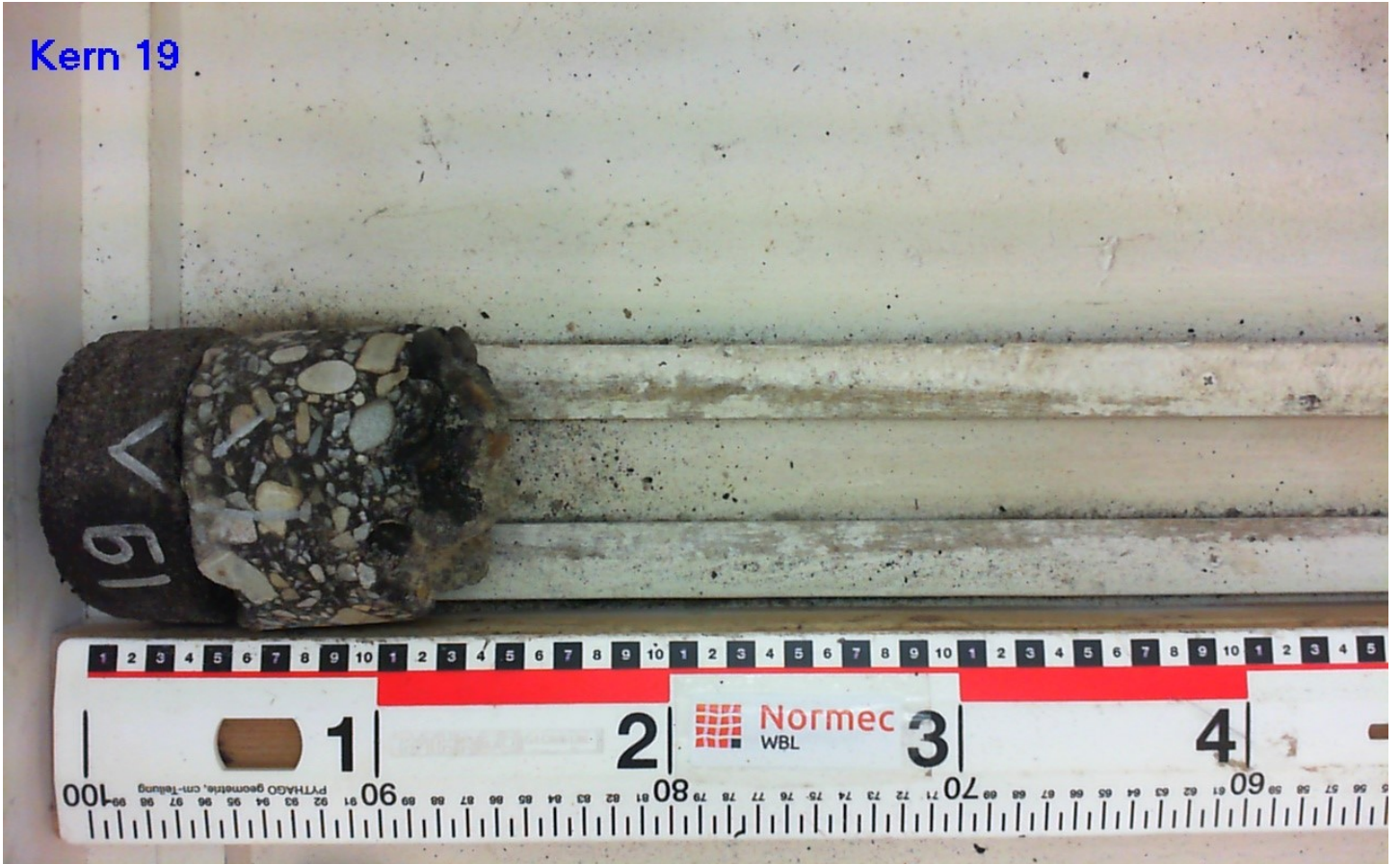
Kern 17



Kern 18



Kern 19



Kern 20



Kern 21



Kern 22



Bijlage 3 – Constructieopbouw

Overzicht resultaten boorkernonderzoek


Project : Verhardingsonderzoek project "Kastelenbuurt" Tilburg

Projectnummer: 51021665

Opdrachtgever : Gemeente Tilburg

Legenda

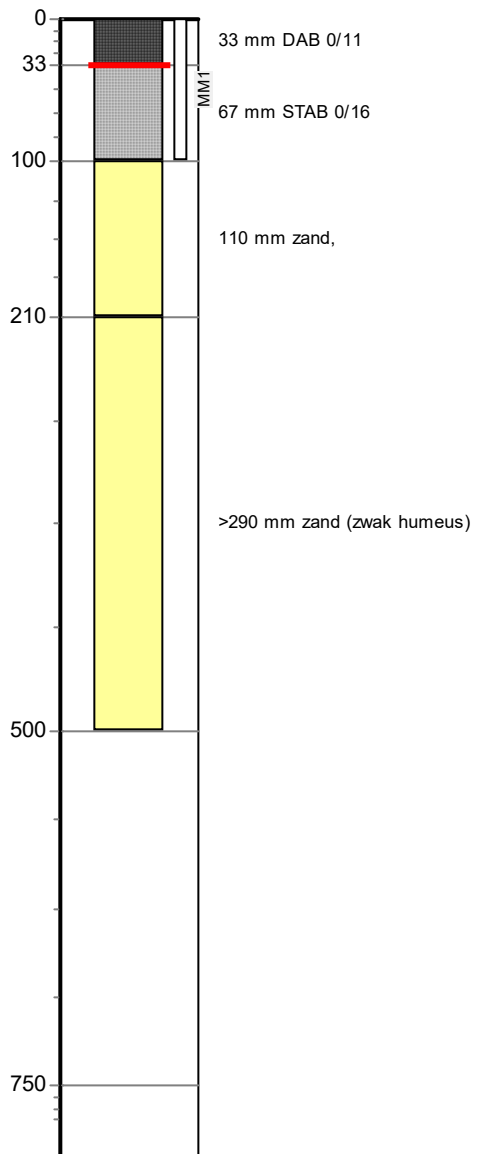
Boorder

-  zand
-  puin
-  (beton)klinkers

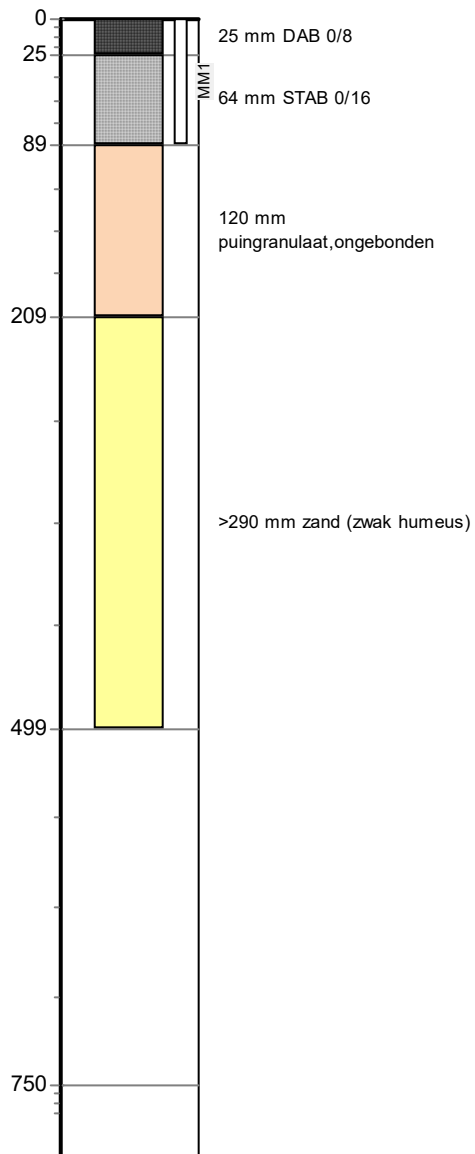
Lab

-  opp. behandeling
-  DAB
-  STAB
-  GAB
-  Losliggende laag
-  Horizontale scheur
-  Vertikale scheur

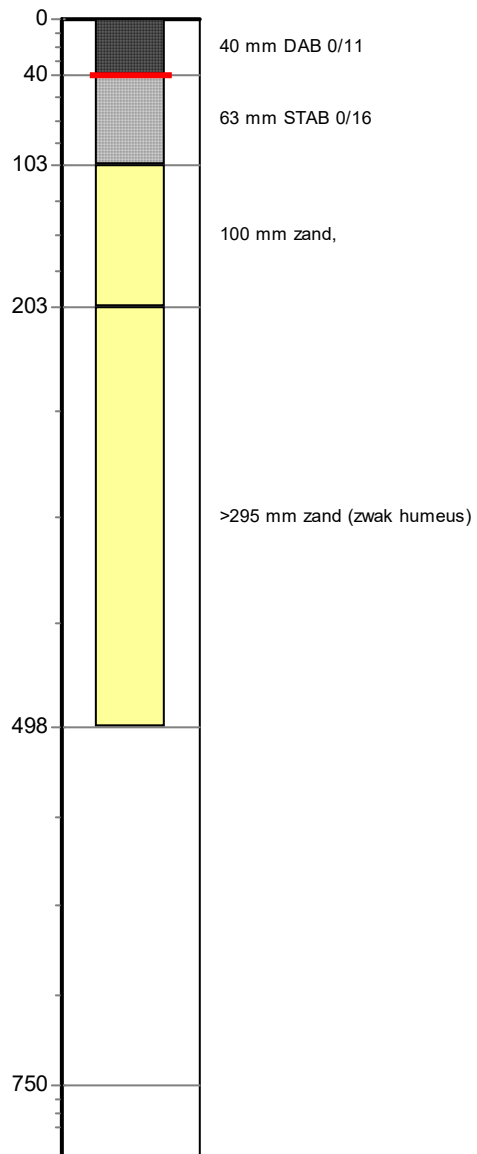
1



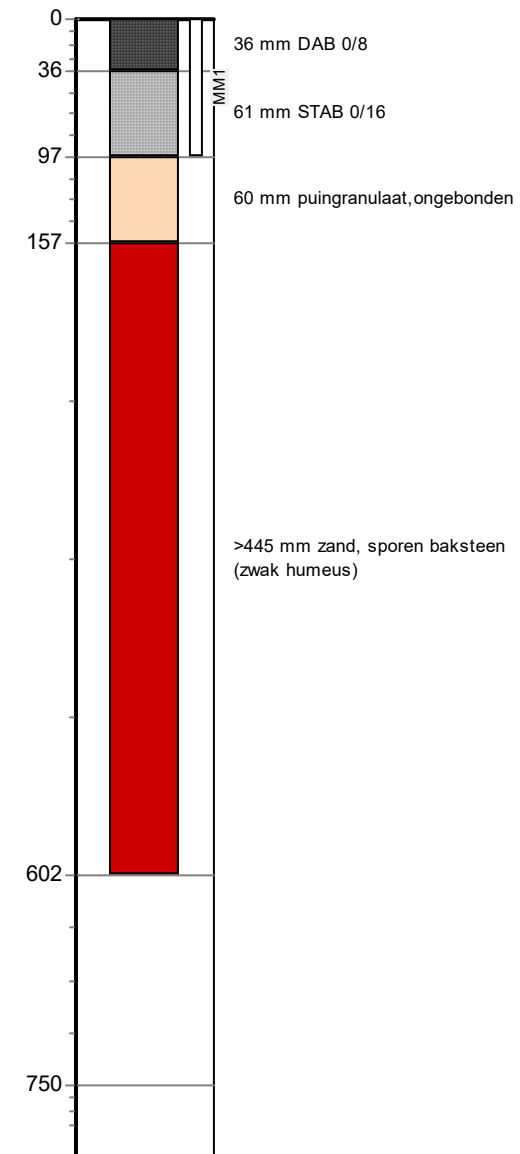
2

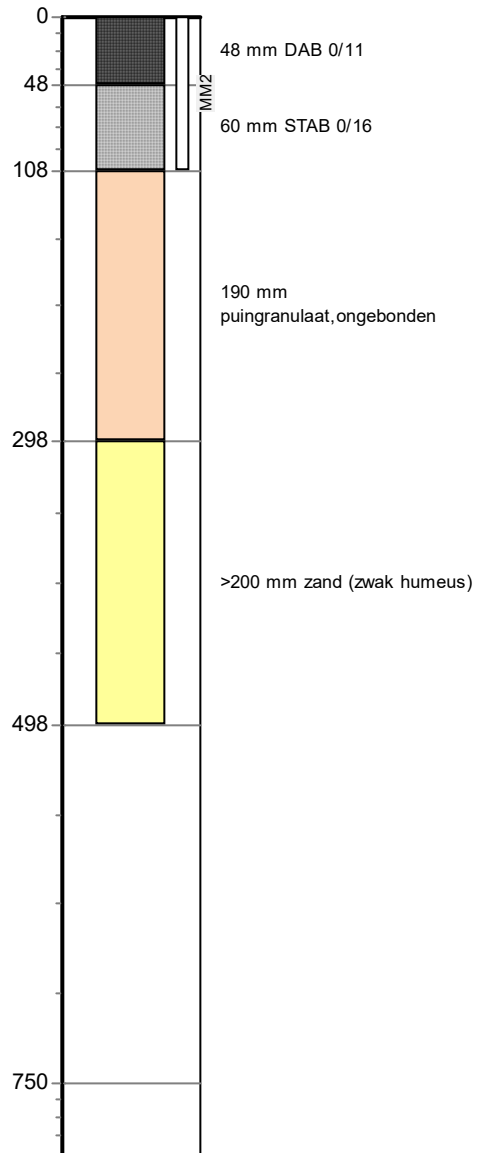


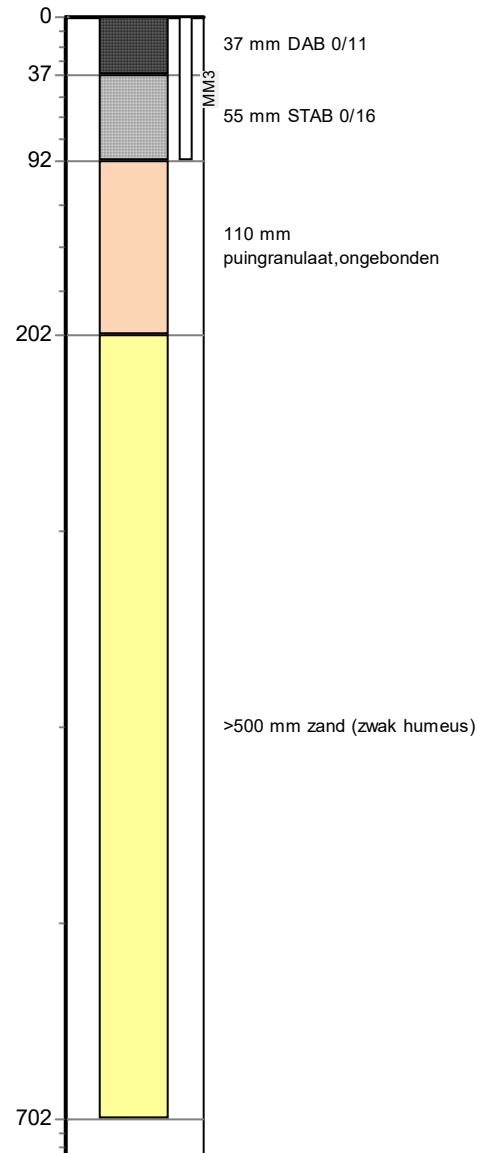
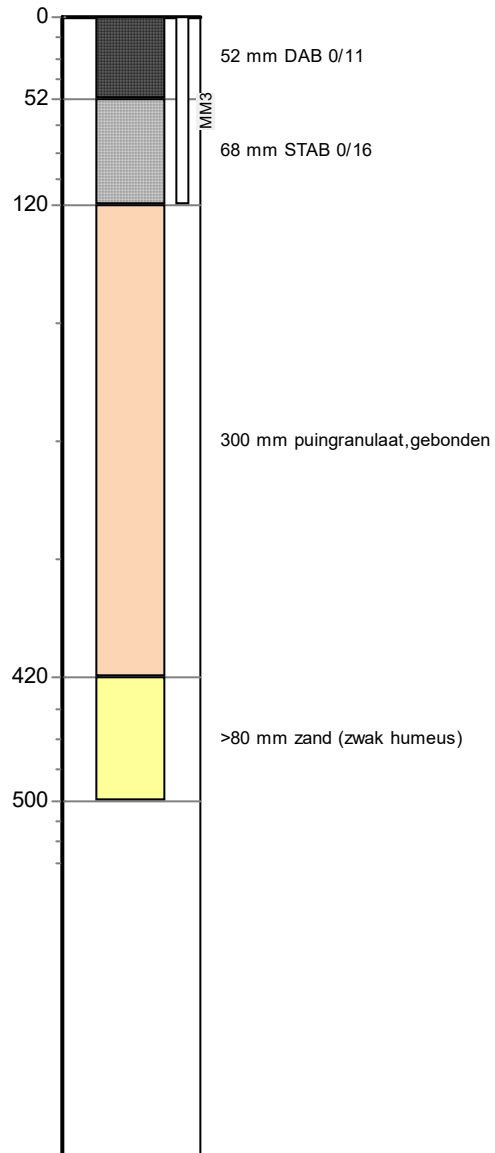
3

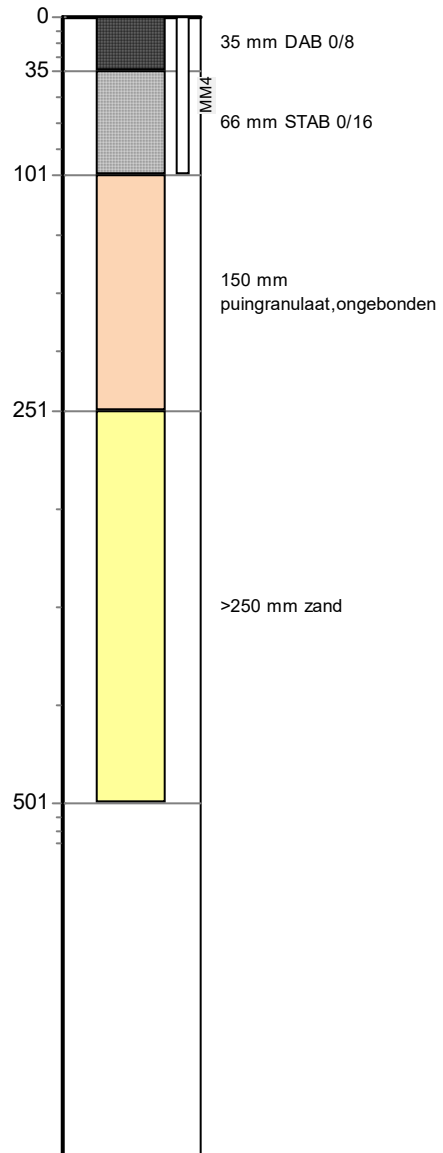
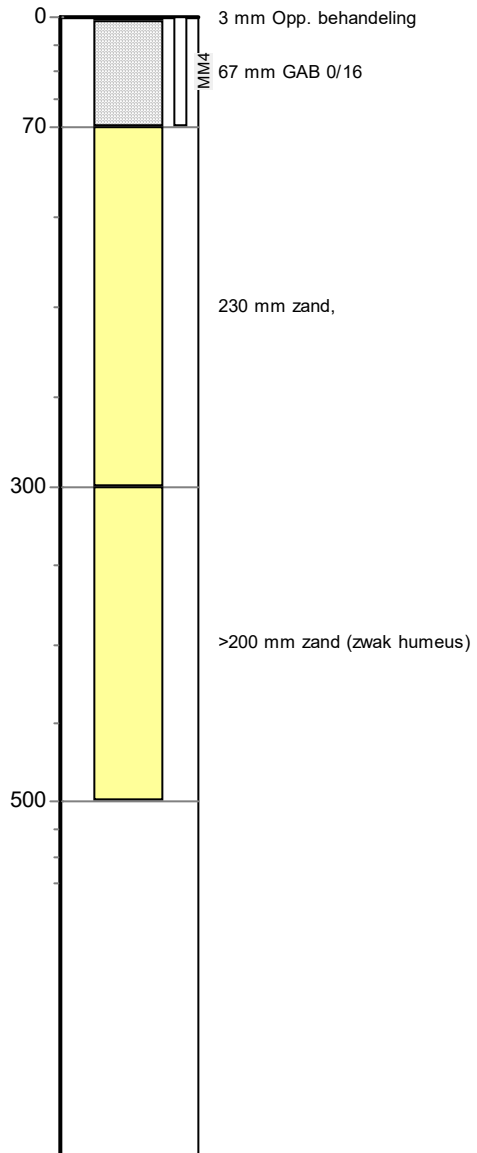


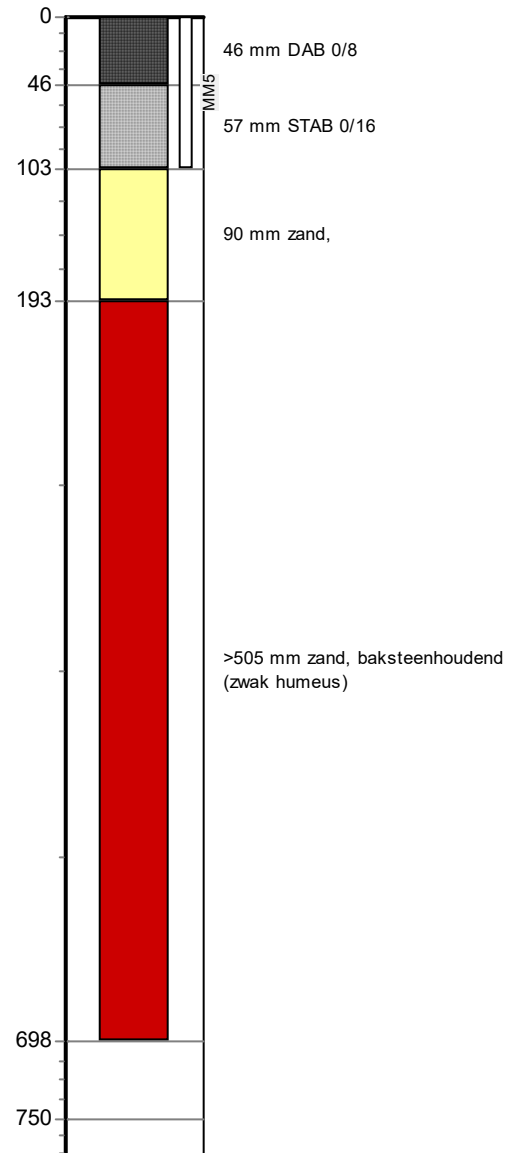
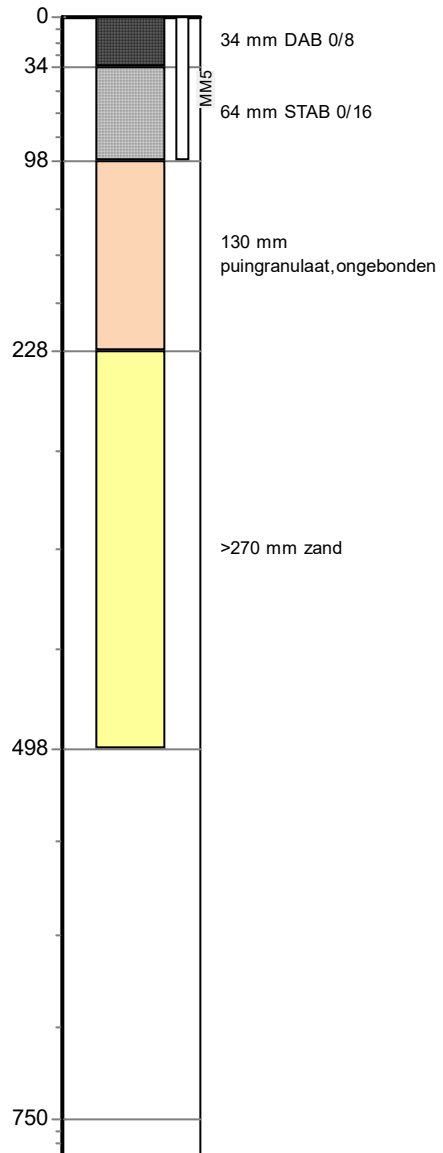
4



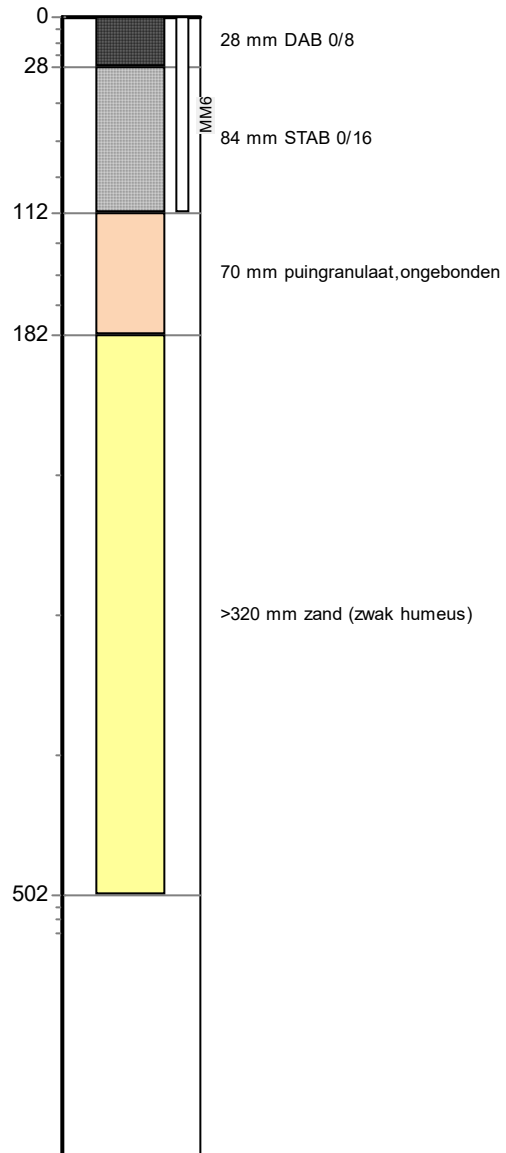




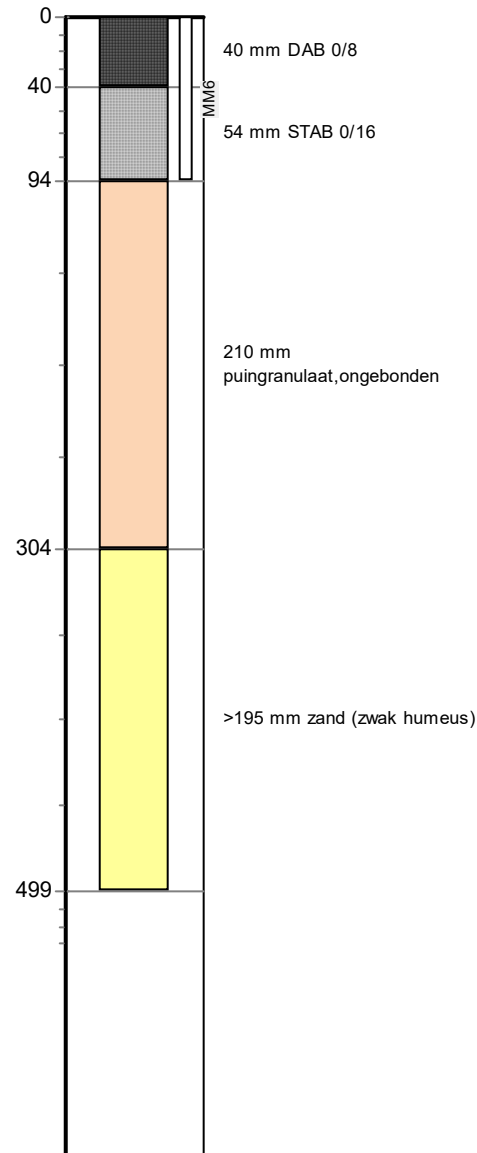




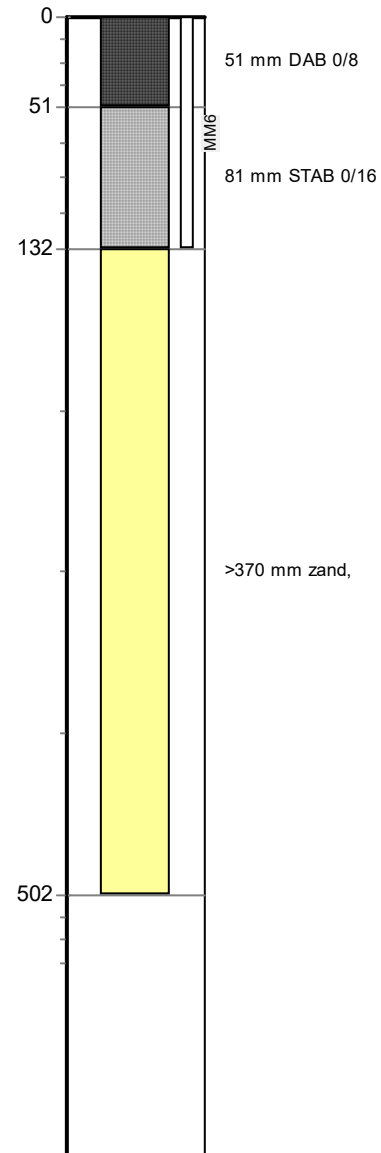
12

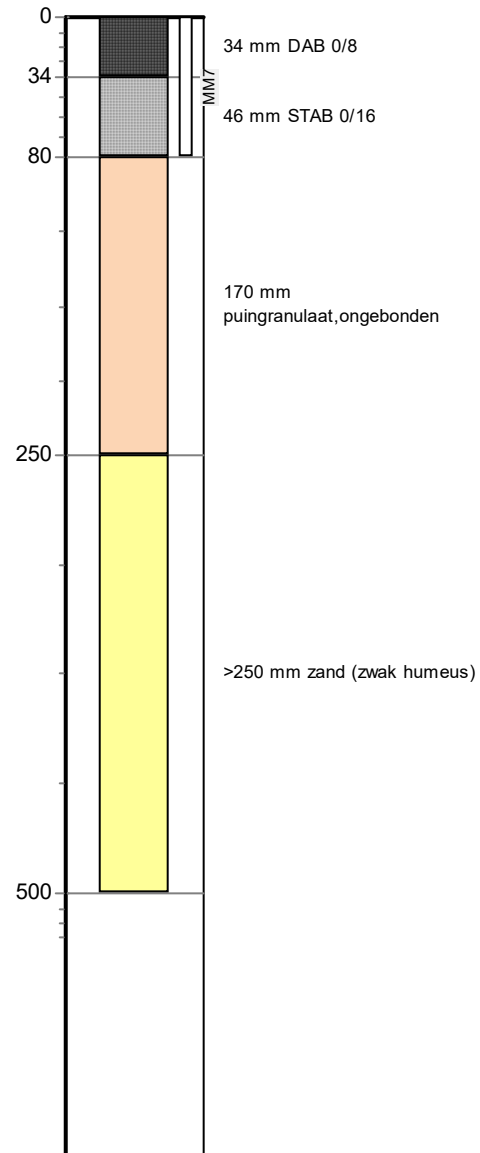
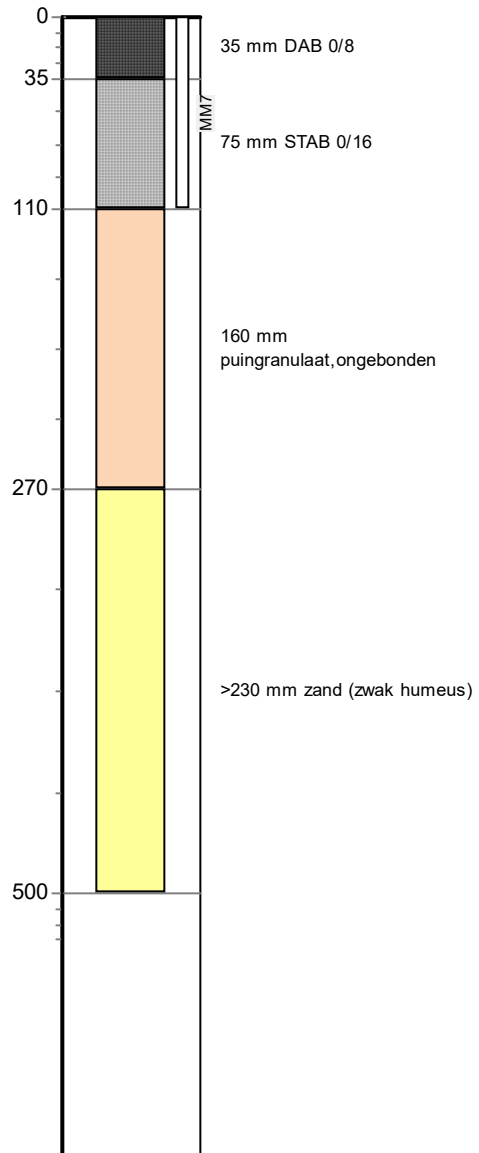


13R

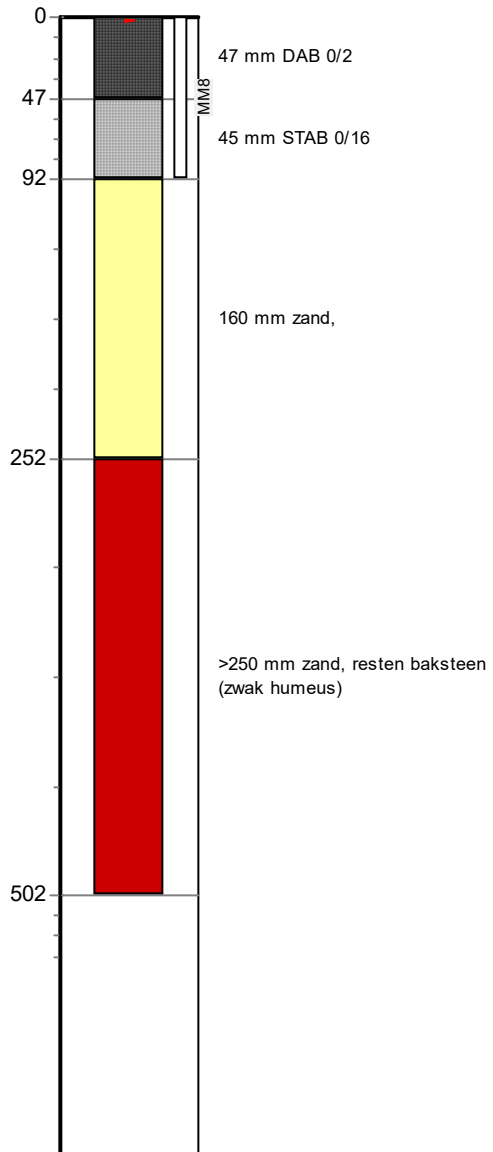


14

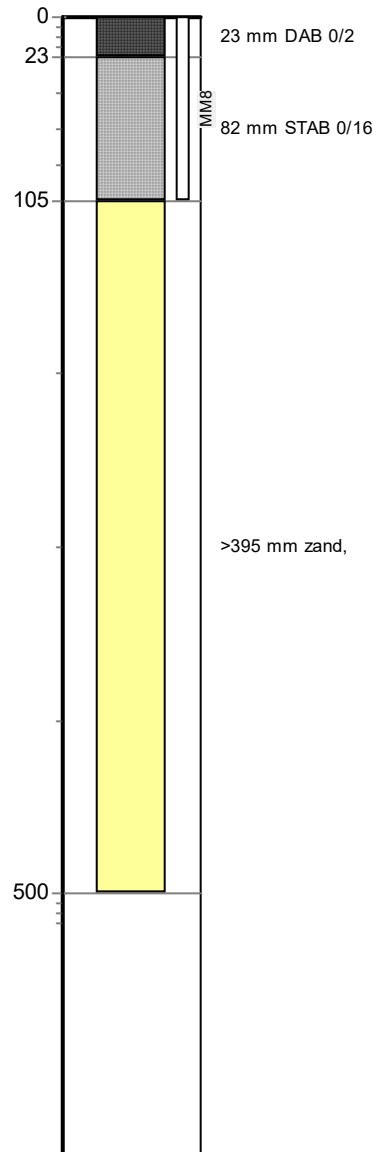




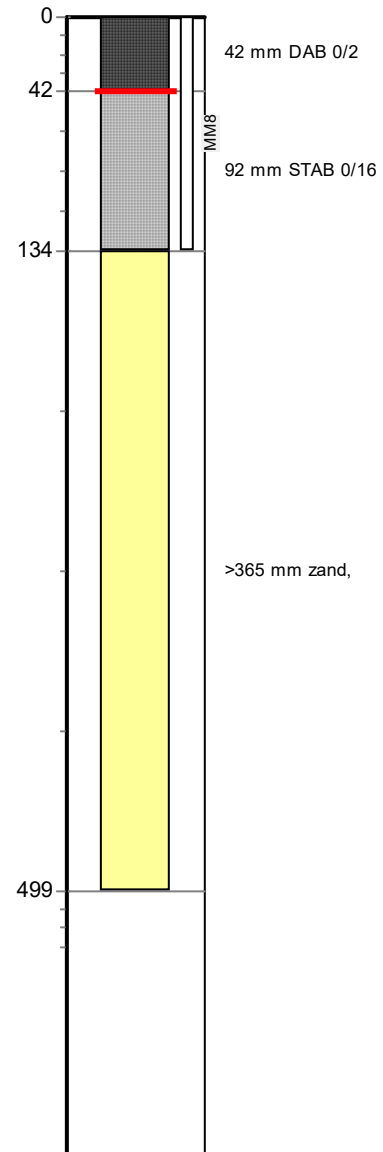
17



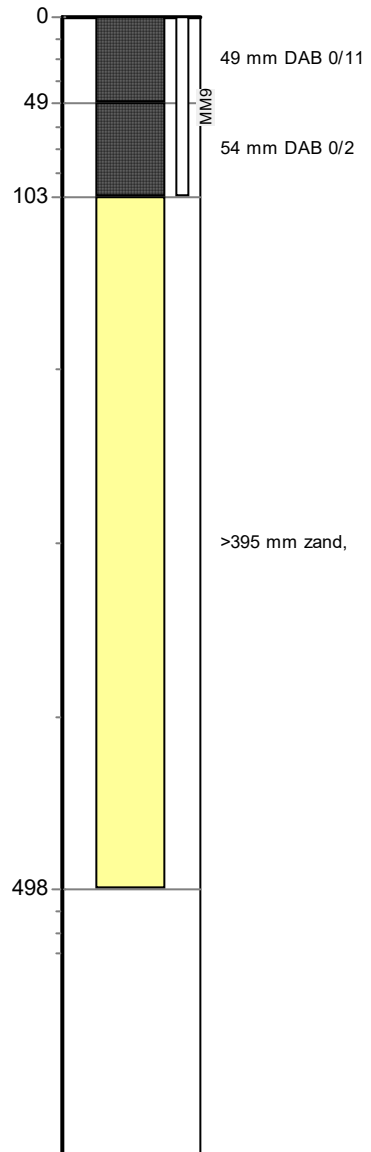
18



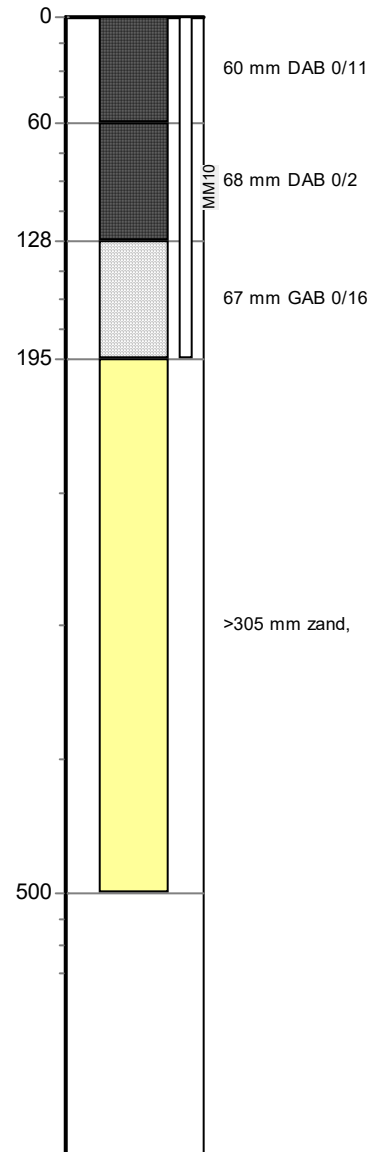
19



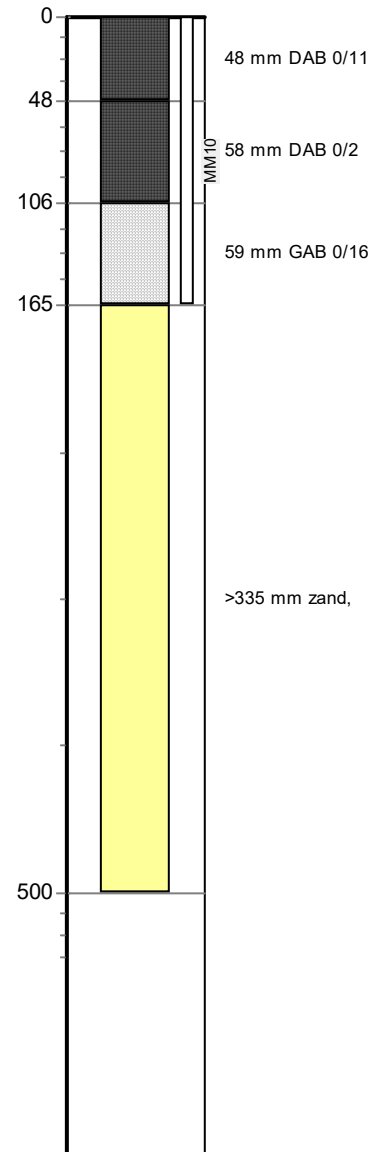
20



21



22



Bijlage 4 – Resultaten indicatief asbestonderzoek fundering

Analyserapport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring
Anton Mullens
Postbus 203
3730 AE DE BILT

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg
Uw projectnummer : 51021665
SGS rapportnummer : 14120928, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : PSY63A9Q

Rotterdam, 19-07-2024

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 51021665. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

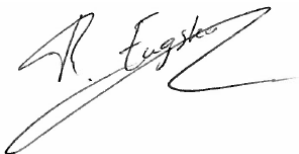
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 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.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring

Anton Mullens

Projectnaam Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg

Projectnummer 51021665

Rapportnummer 14120928 - 1

Orderdatum 15-07-2024

Startdatum 16-07-2024

Rapportagedatum 19-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asbestverdacht	FMM1 boring 2 en 4					
002	Asbestverdacht	FMM2 boring 5					
003	Asbestverdacht	FMM3 boring 6 en 7					
004	Asbestverdacht	FMM4 boring 9					
005	Asbestverdacht	FMM5 boring 10					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>							
totaal aangeleverd monster	kg		2.52	2.06	5.03	1.97	1.03
in behandeling genomen gewicht	kg		2.52	2.06	5.03	1.97	1.03
Mengmonster samengesteld			nee ¹⁾	nee ¹⁾	nee ¹⁾	nee ¹⁾	nee ¹⁾
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		1703 ¹⁾	1299 ¹⁾	299 ¹⁾	1242 ¹⁾	477 ¹⁾
droge stof	gew.-%		91.6	87.6	94.0	91.1	92.3
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>							
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.94	0.95	0.29	n.v.t.	n.v.t.
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

 Paraaf : 

Analysereport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring

Anton Mullens

Projectnaam Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg

Projectnummer 51021665

Rapportnummer 14120928 - 1

Orderdatum 15-07-2024

Startdatum 16-07-2024

Rapportagedatum 19-07-2024

Voetnoten

- 1 Na droging resteert minder dan de in NEN 5898+C1 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898+C1 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Paraaf : 

Analyserapport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring

Anton Mullens

Projectnaam Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg

Projectnummer 51021665

Rapportnummer 14120928 - 1

Orderdatum 15-07-2024

Startdatum 16-07-2024

Rapportagedatum 19-07-2024

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	FMM6 boring 12 en 13R
007	Asbestverdacht	FMM7 boring 15 en 16

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>VOORBEREIDENDE RESULTATEN</i>				
totaal aangeleverd monster	kg		2.29	2.32
in behandeling genomen gewicht	kg		2.29	2.32
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		1115 ¹⁾	1096 ¹⁾
droge stof	gew.-%		92.9	91.8
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>				
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	0.52
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	0.52
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<2	0.33
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<2	0.71
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	0.17
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds	Q	<2	0.36
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	n.v.t.	n.v.t.
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	3.72

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

 Paraaf : 

Analysereport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring

Anton Mullens

Projectnaam Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg

Projectnummer 51021665

Rapportnummer 14120928 - 1

Orderdatum 15-07-2024

Startdatum 16-07-2024

Rapportagedatum 19-07-2024

Voetnoten

- 1 Na droging resteert minder dan de in NEN 5898+C1 (hoofdstuk 5) aangegeven minimale monsterhoeveelheid. In het laboratorium is meer dan de in NEN 5898+C1 voorgeschreven hoeveelheid van de zeeffracties 0,5 1 mm en 1 2 mm onderzocht om te bewerkstellen dat de vereiste bepalingsgrens van 2 mg/kg ds wordt gehaald.

Paraaf : 

Analyserapport

Sweco Nederland B.V. Assetmanagement & Monitoring

Anton Mullens

Projectnaam Verhardingsonderzoek project Kastelenbuurt Tilburg

Projectnummer 51021665

Rapportnummer 14120928 - 1

Orderdatum 15-07-2024

Startdatum 16-07-2024

Rapportagedatum 19-07-2024

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	NEN 5898+C1
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten serpentine-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Bovengrens gemeten serpentine	Asbestverdacht	Idem
ondergrens gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
Bovengrens gemeten amfibool	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E5629495	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
002	E5629496	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
003	E5629497	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
004	E5629811	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
005	E5629812	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
006	E5629813	16-07-2024	15-07-2024	ALC295
007	E5629814	16-07-2024	15-07-2024	ALC295

Paraaf : 

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-001 Datum analyse: 19-07-2024
 Projectnummer: 51021665
 Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM1 boring 2 en 4

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.94		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	2310	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	1703	g	
totaal gewicht voor drogen	2522	g	
droge stof	91.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	66	100														
20-31.5	328	100														
8-20	560	100														
4-8	292	100														
2-4	160	100														
1-2	134	64.5														0.5
0.5-1	153	32.7														0.4
<0.5	404															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-002 Datum analyse: 19-07-2024
 Projectnummer: 51021665
 Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM2 boring 5

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.95		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	1805	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	1299	g	
totaal gewicht voor drogen	2061	g	
droge stof	87.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	318	100														
8-20	594	100														
4-8	238	100														
2-4	122	100														
1-2	95	75.3														0.4
0.5-1	72	31.6														0.5
<0.5	179															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-003

Datum analyse: 18-07-2024

Projectnummer: 51021665

Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM3 boring 6 en 7

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.29		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	4723	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	299	g	
totaal gewicht voor drogen	5025	g	
droge stof	94.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	3838	100														
20-31.5	374	100														
8-20	190	100														
4-8	44	100														
2-4	14	100														
1-2	8	75.0														0.2
0.5-1	8	42.7														0.1
<0.5	36															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-004

Datum analyse: 19-07-2024

Projectnummer: 51021665

Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM4 boring 9

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	1791	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	1242	g	
totaal gewicht voor drogen	1966	g	
droge stof	91.1	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	152	100														
20-31.5	208	100														
8-20	251	100														
4-8	153	100														
2-4	83	100														
1-2	62	100														
0.5-1	85	100														
<0.5	608															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-005

Datum analyse: 18-07-2024

Projectnummer: 51021665

Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM5 boring 10

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	950	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	477	g	
totaal gewicht voor drogen	1030	g	
droge stof	92.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	162	100														
20-31.5	166	100														
8-20	294	100														
4-8	89	100														
2-4	36	100														
1-2	17	100														
0.5-1	12	100														
<0.5	28															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-006

Datum analyse: 18-07-2024

Projectnummer: 51021665

Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM6 boring 12 en 13R

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	2126	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	1115	g	
totaal gewicht voor drogen	2287	g	
droge stof	92.9	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	386	100														
20-31.5	417	100														
8-20	645	100														
4-8	284	100														
2-4	95	100														
1-2	27	100														
0.5-1	14	100														
<0.5	51															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898+C1

SGSnummer: 14120928-007 Datum analyse: 18-07-2024
 Projectnummer: 51021665
 Projectnaam: 51021665

Monsteromschrijving: FMM7 boring 15 en 16

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.17	<0.1	0.24
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.36	0.24	0.47
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	0.52		
gemeten totaal asbestconcentratie	0.52	0.33	0.71
berekende bepalingsgrens	N.v.t.		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	3.72	2.46	4.98
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	3.72		

Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	2132	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	1096	g	
totaal gewicht voor drogen	2321	g	
droge stof	91.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Isolatie	niet hechtgebonden	2-5	5-10	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	443	100														
20-31.5	450	100														
8-20	646	100														
4-8	251	100														
2-4	82	100	X	X					Isolatie	1	0.0052		0.522	0.332	0.712	
1-2	33	100														
0.5-1	21	100														
<0.5	64															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".
De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN 5898+C1
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN 5898+C1
- **** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties bij elkaar op te tellen .