MARMOS
Bodemmanagement

Geert Adegeeststraat 4
3059 TA Rotterdam
tel. 010-2202926
marmos@marmos.nl

Bodemkwaliteitskaart wegbermen gemeente Peel en Maas inclusief LMW grondwal Beringe

Eindrapport



Marmos Bodemmanagement

Opdrachtgever:	gemeente Peel en Maas
Projectnummer:	P20-08
Datum:	23 december 2020

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Wettelijk kader	2
1.3	Bestuurlijke vaststelling en geldigheid	4
2.	Normering en klasse-indeling volgens Besluit bodemkwaliteit	5
2.1	Introductie	5
2.2	Normen voor toepassingen op de landbodem	5
2.3	Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit	7
3.	Bodemkwaliteitskaart wegbermen	9
3.1	Afbakening relevante wegen	9
3.2	Verdachte wegen op grond van verhardingsmateriaal uit het verleden	10
3.3	Verantwoording dataset bodemanalyses	11
3.4	Zones in de bodemkwaliteitskaart	12
3.5	Het gebruik van deze bodemkwaliteitskaart als milieu-hygiënische verklaring	14
4	Lokale Maximale Waarde (LMW) minerale olie grondwal Beringe	15
4.1	LMW Minerale olie voor bermgrond: 2000 mg/kgds	15
4.2	De definitie van “minerale olie” in de bodemnormering	16
4.3	Minerale olie is een methode bepaalde parameter	16
4.4	Bodemnormering minerale olie gebaseerd op beleidsmatige keuzes uit het verleden	17
5	Bepaling veiligheidsklasse CROW 400	19
Literatuur		21

BIJLAGEN

Bijlage 1:	Afbakening relevante wegen
Bijlage 2A:	Dataset, lijst met bodemonderzoeken
Bijlage 2B:	Dataset, lijst met meetwaarden
Bijlage 2C:	Dataset, ligging onderzochte wegbermen
Bijlage 3:	Statistische kengetallen wegbermen gemeente Peel en Maas
Bijlage 4:	Bodemkwaliteitskaart (zones)
Bijlage 5:	Begrenzing LMW minerale olie

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Aanleiding: hergebruik van bermgrond in grondwal bij bedrijfsterrein Beringe

De bermen ven de gemeentelijke wegen in de gemeente Peel en Maas worden periodiek gevijzeld: om een goede waterafvoer te behouden worden de bermen machinaal geschraapt en geëgaliseerd. Hierbij komt bermgrond vrij, die vaak milieu-hygiënisch wordt ingedeeld in de kwaliteitsklasse industrie. Deze bermgrond past de gemeente indien mogelijk toe in een grondwal die wordt aangelegd als afscheiding aan de westkant van het bedrijfsterrein bij Beringe. Deze grondwal past binnen de geldende bestemming en vormt een natuurlijke (geluids)afscherming tussen het geluidsgezoneerde industrieterrein en de agrarische gronden/natuurterrein.

Deze grondwal betreft een grootschalige bodemtoepassing (GBT) en is in eigendom van de gemeente Peel en Maas.

Om het toepassen van bermgrond in deze GBT te vereenvoudigen bestaat dit rapport uit 2 delen:
- een bodemkwaliteitskaart van de bermen van gemeentelijke wegen in het buitengebied van de gemeente Peel en Maas;
- het vastleggen van een lokale maximale waarde (LMW) voor minerale olie voor het toepassen van bermgrond in de GBT bij Beringe.

Bodemkwaliteitskaart om onderzoekskosten te verminderen

Vrijgekomen (berm)grond mag alleen elders worden toegepast wanneer de kwaliteit hiervan is vastgelegd in een milieu-hygiënische verklaring.

In de situatie tot dusverre leverde dit hoge onderzoekskosten op:
- het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek van alle te vijzelen wegbermen, voorafgaand aan de werkzaamheden;
- partijkeuringen van de vrijgekomen bermgrond, na samenvoeging daarvan tot partijen van 2000 ton door een BRL9335-erkend bedrijf.

In plaats van alle bermgrond afzonderlijk te onderzoeken kan als milieu-hygiënische verklaring ook een bodemkwaliteitskaart worden gebruikt. Dit vermindert de onderzoekskosten.

Daarom is voorliggende bodemkwaliteitskaart gemaakt van de bermen van gemeentelijke wegen in het buitengebied van de gemeente Peel en Maas.

Deze bodemkwaliteitskaart bevat 2 zones:
- wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas
- wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied

Onverharde en half verharde wegen zijn in het algemeen onverdacht. Hetzelfde geldt voor wegen met een klinkerverharding. Wegen binnen de bebouwde kom zijn niet relevant voor deze bodemkwaliteits-kaart omdat deze normaliter geen wegberm hebben.

Met deze bodemkwaliteitskaart als milieu-hygiënische verklaring kan gemeentelijke bermgrond zonder verdere keuring worden toegepast in de GBT bij Beringe. Randvoorwaarde is nog wel dat voorafgaand aan de werkzaamheden een verificatie in het veld plaatsvindt.
De bodemkwaliteitskaart wordt verder beschreven in hoofdstuk 3.

Vaststellen van Lokale Maximale Waarden (LMW) voor minerale olie

Volgens de generieke, landelijke regelgeving moet grond die wordt toegepast in een GBT op de landbodem voldoen aan de Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$). De meetwaarden van bermgrond voldoen voor minerale olie niet altijd aan $Max_{INDUSTRIE}$.

Deze verhoogde meetwaarden voor minerale olie worden veroorzaakt door de voorgeschreven analysemethode, die ertoe leidt dat verhoogde PAK-gehalten doorwerken in de meetwaarden voor het totale minerale olie gehalte. Daarnaast is de $Max_{INDUSTRIE}$ voor minerale olie zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit niet risico-gebaseerd.

Dit kan ertoe leiden dat vrijkomende bermgrond niet kan worden hergebruikt en dus moet worden afgevoerd.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt de gemeenteraad de mogelijkheid om gemotiveerd lokale normen vast te stellen: Lokale Maximale Waarden (LMW). Dit wordt in het Besluit bodemkwaliteit aangeduid als gebiedsspecifiek beleid. Daarbij geldt de randvoorwaarde van stand still op gebiedsniveau. Hogere LMW dan de generieke landelijke normen gelden daarom alleen voor grond en bagger afkomstig uit het eigen bodembeheergebied.

Voor het toepassen van bermgrond in de GBT bij Beringe wordt voor minerale olie als LMW vastgesteld: 2000 mg/kgds (standaardbodem).

Deze LMW geldt alleen voor bermgrond afkomstig uit de gemeente Peel en Maas.

De motivatie voor deze LMW is toegelicht in hoofdstuk 4.

1.2 Wettelijk kader

Besluit bodemkwaliteit en Regeling bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit (lit. 1) en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit (lit. 3) zijn in 2008 in werking getreden. Deze vormen het wettelijke kader voor hergebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie.

In het Besluit bodemkwaliteit zijn generieke regels opgenomen, waarbij de normen voor het toepassen van grond en bagger afhankelijk zijn van zowel de kwaliteit als de functie van de ontvangende bodem.

Het Besluit bodemkwaliteit bevat de mogelijkheid om op grond van de lokale situatie gebiedsspecifiek beleid vast te stellen. Ook dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 2.

Richtlijn bodemkwaliteitskaarten

Bodemkwaliteitskaarten dienen te worden opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (lit. 4) en bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage M van de Regeling bodemkwaliteit vormt vooral een samenvatting van hetgeen uitgebreider is beschreven in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten. Bijlage M bevat voor het opstellen van de kaart geen aanvullende voorschriften die niet zijn opgenomen in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

De Richtlijn bodemkwaliteitskaarten beschrijft het opstellen van een bodemkwaliteitskaart aan de hand van acht procesmatige stappen:

1. definitiefase, programma van eisen
2. identificatie van onderscheidende kenmerken
3. voorbewerken beschikbare informatie
4. indelen beheergebied in deelgebieden
5. evaluatie gebiedsindeling op basis van beschikbare informatie
6. verzamelen van aanvullende informatie
7. karakteriseren van de bodemkwaliteit per bodemkwaliteitszone
8. resultaten weergeven in (water)bodemkwaliteitskaart

Over de status van deze acht stappen schrijft de Richtlijn, dat het in de praktijk niet noodzakelijk is om het stappenplan één op één te volgen maar dat het wel noodzakelijk is dat de elementen hiervan terugkomen in de eigen werkwijze.

In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd, dat in een bodemkwaliteitskaart tenminste de stoffen worden opgenomen uit het standaardpakket uit de NEN5740 (lit. 5).

De algemene werkwijze bij het opstellen van een bodemkwaliteitskaart komt op het volgende neer:

In een bodemkwaliteitskaart wordt een gebied ingedeeld in één of meer zones met een milieu-hygiënisch vergelijkbare algemene bodemkwaliteit. Gebieden met eenzelfde historie hebben in het algemeen een vergelijkbare diffuse bodemkwaliteit. Dit betekent dat de indeling in zones gebeurt op basis van algemene historische gegevens (onderscheidende kenmerken) zoals bodemopbouw, (voormalig) landgebruik en ouderdom van woonwijken en bedrijfsterreinen.

Vervolgens worden de analyseresultaten van binnen de zones uitgevoerde bodemonderzoeken geanalyseerd. Per zone worden verschillende statistische kengetallen berekend voor verschillende stoffen. Op basis van deze berekeningen en het ruimtelijke patroon van de waarnemingen wordt de zone-indeling getoetst en zo nodig bijgesteld. Er wordt gekeken welke analyseresultaten niet representatief zijn voor de algemene zonekwaliteit, zodat deze gegevens als uitbijters buiten de dataset van de zoneringsberekeningen worden gelaten. De uiteindelijke indeling in zones is dus een combinatie van historische informatie en statistische bewerkingen.

Volgens de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten worden de zones geclassificeerd op basis van het rekenkundig gemiddelde.

Relatie met algemene bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer

De gemeenteraad van Peel en Maas heeft op 3 maart 2020 de 'Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029' vastgesteld (lit. 5), inclusief bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart (lit. 6). Deze documenten zijn in een regionale samenwerking van 15 gemeenten in noord en midden Limburg tot stand gekomen.

Deze documenten bevatten o.a. de regionale uitwerking van de landelijke regelgeving uit het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit. In de Nota bodembeheer staat hoe de regio omgaat met bodemverontreiniging en welke mogelijkheden er zijn voor het toepassen en hergebruiken van grond. In de regionale nota bodembeheer vormen deze 15 gemeenten één bodembeheergebied om duurzaam en efficiënt hergebruik van grond binnen de regio ter vergemakkelijken.

Voorliggende bodemkwaliteitskaart van de gemeentelijke wegbermen is een aanvulling op de algemene bodemkwaliteitskaart en nota bodembeheer, specifiek voor bermgrond afkomstig uit de gemeente Peel en Maas. De in hoofdstuk 4 beschreven Lokale Maximale Waarde (LMW) voor minerale olie geldt alleen voor bermgrond afkomstig uit de gemeente Peel en Maas.

Herhaling van bestaande regelgeving is in voorliggend document beperkt gehouden. Naast deze aanvulling voor bermgrond blijven de overige bepalingen uit de nota bodembeheer ongewijzigd van kracht. Hetzelfde geldt voor de overige regels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

1.3 Bestuurlijke vaststelling en geldigheid

Het vaststellen van LMW wordt in de terminologie van het Besluit bodemkwaliteit aangeduid als 'gebiedsspecifiek beleid'. Gebiedsspecifiek beleid wordt volgens het Besluit bodemkwaliteit vastgesteld door de gemeenteraad, waarbij de openbare voorbereidingsprocedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) wordt gevolgd.

Deze bodemkwaliteitskaart inclusief de LMW voor de GBT bij Beringe wordt vastgesteld door de gemeenteraad van Peel en Maas, nadat deze eerst conform de Awb eerst gedurende 6 weken ter inzage is gelegd waarbij belanghebbenden hun zienswijzen naar voren kunnen brengen.

In artikel 53 van het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd, dat een nota bodembeheer een maximale geldigheid heeft van 10 jaar. Een bodemkwaliteitskaart is volgens het Besluit bodemkwaliteit een bijlage bij de nota bodembeheer.

Per 1 januari 2016 is de Regeling bodemkwaliteit gewijzigd. Bij deze wijziging is expliciet in de Regeling bodemkwaliteit opgenomen, dat een bodemkwaliteitskaart een geldigheidsduur heeft van maximaal 5 jaar.

Bij het in werking treden van de Omgevingswet gelden de bodemkwaliteitskaarten en de nota bodembeheer als deel van het Omgevingsplan.

2 NORMERING EN KLASSE-INDELING VOLGENS BESLUIT BODEMKWALITEIT

2.1 Introductie

Het Besluit bodemkwaliteit kent afzonderlijke normen voor toepassingen van grond en bagger op de landbodem en toepassingen in oppervlaktewater. De verschillende normen per stof zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn alleen de normen voor het toepassen van grond op de landbodem van belang. Deze worden toegelicht in paragraaf 2.2.

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:
- Generiek beleid;
- Gebiedsspecifiek beleid

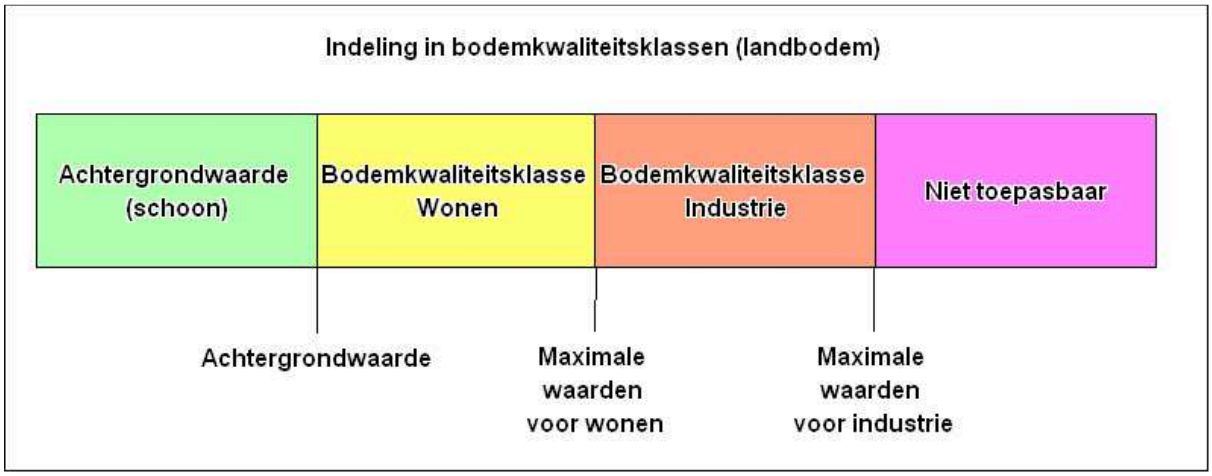
Dit onderscheid wordt toegelicht in paragraaf 2.3.

2.2 Normen voor toepassingen op de landbodem

In de Regeling bodemkwaliteit zijn de landelijke Achtergrondwaarden vastgelegd. Deze gelden als toetsingskader om te bepalen of grond “schoon” is. Wettelijk gezien mogen geen strengere normen worden gesteld dan de Achtergrondwaarden.

Het Besluit bodemkwaliteit relateert het beleid voor het toepassen van grond en bagger aan zowel de functie als de kwaliteit van de ontvangende bodem. Daartoe zijn de bodemfunctieklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ geïntroduceerd. Daarnaast zijn er bodemkwaliteitsklassen ‘Wonen’ en ‘Industrie’ met bijbehorende maximale waarden. Dit wordt geïllustreerd in figuur 1.

Figuur 1: Indeling in bodemkwaliteitsklassen



Voor toepassingen op de landbodem gelden derhalve de volgende normen:
- Achtergrondwaarde (AW)
- Maximale waarden voor wonen (Max_{WONEN})
- Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$)

Voor veel stoffen is $Max_{INDUSTRIE}$ gelijk aan de interventiewaarde. Met name voor veel organische verbindingen waaronder minerale olie, PCB's en diverse bestrijdingsmiddelen is $Max_{INDUSTRIE}$ lager dan de interventiewaarde.

Voor de meeste stoffen is de normstelling afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof. De normen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit hebben betrekking op een 'standaardbodem' met 25% lutum en 10% organische stof.

Toetsingsregels

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor de Achtergrondwaarden en de 'Maximale waarden voor wonen' (Max_{WONEN}) toetsingsregels opgenomen, waarbij een beperkt aantal stoffen in geringe mate de norm mag overschrijden[1]. Deze toetsingsregels zijn afhankelijk gesteld van het aantal geanalyseerde stoffen. Voor de 'Maximale waarde voor industrie' ($Max_{INDUSTRIE}$) geldt geen toetsingsregel.

De toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde geldt zowel voor de ontvangende bodem als voor de toe te passen grond.

Toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde (bij 7 t/m 15 parameters)[2]:
Maximaal 2 parameters mogen hoger zijn dan de Achtergrondwaarde, mits niet hoger dan 2 x Achtergrondwaarde en niet hoger dan Max_{WONEN}

Grond (dan wel bagger) voldoet aan de Achtergrondwaarde wanneer de grond (dan wel bagger) voldoet aan voornoemde toetsingsregel.

De toetsingsregel geldt ook bij de classificatie van zones in een bodemkwaliteitskaart.

Grootschalige bodemtoepassingen

Voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT) op de landbodem geldt een afzonderlijk toetsingskader:
- Als samenstellingseisen gelden de Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$);
- Een uitzondering hierop vormt minerale olie: hiervoor geldt voor bagger als samenstellingseis 2000 mg/kgds in plaats van 500 mg/kgds (standaardbodem);
- Voor een aantal metalen wordt tevens getoetst op uitloging. Voor de uitloging van deze metalen gelden de maximale emissiewaarden. Boven bepaalde gehaltes (= boven de emissietoetswaarden) dient men tevens door middel van uitloogonderzoek te bepalen of er niet te veel uitloging plaatsvindt.

Grootschalige bodemtoepassingen (GBT) hebben een minimaal volume van 5000 m^3 en een minimale laagdikte van 2 meter (0,5 meter voor wegen en spoorwegen waarop een laag bouwstoffen is toegepast).

[1] Voor dit rapport is alleen de toetsingsregel voor de Achtergrondwaarde relevant
[2] Bij de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit in april 2009 is voor nikkel deze toetsingsregel aangepast. Voor nikkel wordt in deze toetsingsregel alleen getoetst aan 2 x Achtergrondwaarde en niet aan Max_{WONEN}.

2.3 Generiek en gebiedsspecifiek beleid uit Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit maakt voor het hergebruiksbeleid onderscheid tussen:
- Generiek beleid
- Gebiedsspecifiek beleid

Generiek beleid

In het Besluit bodemkwaliteit is het beleid voor het toepassen van grond en bagger afhankelijk gesteld van zowel de bodemkwaliteitsklasse als de bodemfunctieklasse van de ontvangende bodem. De strengste is daarbij (in het generieke beleid) maatgevend:

Bodemkwaliteitsklasse	Bodemfunctieklasse	Generieke toepassingseis
Achtergrondwaarde	Overig	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Wonen	Achtergrondwaarde
Achtergrondwaarde	Industrie	Achtergrondwaarde
Wonen	Overig	Achtergrondwaarde
Wonen	Wonen	Max_{WONEN}
Wonen	Industrie	Max_{WONEN}
Industrie	Overig	Achtergrondwaarde
Industrie	Wonen	Max_{WONEN}
Industrie	Industrie	$Max_{INDUSTRIE}$

Voorbeeld 1:
Wanneer de bodemkwaliteit van een industrieterrein voldoet aan de Achtergrondwaarde, dan geldt als toepassingseis dat de toe te passen grond ook aan de Achtergrondwaarde dient te voldoen.

Voorbeeld 2:
Wanneer de bodemkwaliteit van een oud stadscentrum niet voldoet aan Max_{WONEN}, (maar bijv. wel aan $Max_{INDUSTRIE}$), dan geldt als toepassingseis Max_{WONEN}.

Gebiedsspecifiek beleid

Binnen bepaalde grenzen en randvoorwaarden mogen gemeenten besluiten om af te wijken van het ‘generieke beleid’ en voor een deel van hun grondgebied een strenger of juist minder streng beleid voeren. De gemeenteraad stelt dan ‘Lokale Maximale Waarden’ (LMW) vast. In dat geval spreekt het Besluit bodemkwaliteit van ‘gebiedsspecifiek beleid’.

Uitgangspunt is hierbij dat tenminste sprake moet zijn van standstill op gebiedsniveau. Standstill op gebiedsniveau houdt in dat verhoogde LMW alleen gelden voor grond en bagger die afkomstig is uit het eigen bodembeheergebied.

Het gebiedsspecifiek beleid moet worden onderbouwd op basis van o.a. de milieu-hygiënische risico’s. Dit gebeurt met behulp van de risicotoolbox. In dit model wordt gekeken naar zowel de humane als de ecologische risico’s. Verder is bij gebiedsspecifiek beleid een bodemkwaliteitskaart verplicht.

Voorwaarden voor gebiedsspecifiek beleid

Een besluit van de gemeenteraad om gebiedsspecifiek beleid te voeren bevat volgens artikel 47 van het Besluit bodemkwaliteit:

- Een bodemkwaliteitskaart (inclusief begrenzing van het bodembeheergebied en de kwaliteit van de bodem) en een kaart met de functies van de bodem;
- De Lokale Maximale Waarden (LMW);
- Een motivering aan de hand van de LMW in relatie tot de kwaliteit van de bodem, de maatschappelijke noodzaak van die waarden en een beschrijving van de gevolgen voor de bodemkwaliteit in het beheergebied. Laatstgenoemde beschrijving vindt plaats met behulp van de risicotoolbox.

Overige voorwaarden:

- Er wordt uitgegaan van standstill op het niveau van een bodembeheergebied. Met andere woorden: in de Nota bodembeheer wordt het herkomstgebied van grond en bagger vastgelegd waarvoor de LMW gelden.
  Het Besluit bodemkwaliteit definieert een bodembeheergebied als: een aaneengesloten door de gemeente afgebakend deel van de oppervlakte van een of meer gemeenten. Hogere LMW dan de generieke toepassingsnormen gelden dus alleen voor grond en bagger die afkomstig is uit het herkomstgebied dat is vastgesteld als bodembeheergebied;
- Het besluit om gebiedsspecifiek beleid te voeren wordt voorbereid conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en staat open voor beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.
- Binnen 10 jaar wordt overwogen of het besluit tot gebiedsspecifiek beleid aanpassing behoeft.

3 BODEMKWALITEITSKAART WEGBERMEN

3.1 Afbakening relevante wegen

Bijlage 1 bevat een kaart met wegen in de gemeente Peel en Maas die zijn opgenomen in het Nationaal wegenbestand (NWB)[3].

Het NWB vermeldt per weg de soort wegbeheerder (G, R of P; oftewel gemeente, Rijkswaterstaat of provincie). Voor deze bodemkwaliteitskaart zijn alleen de gemeentelijke wegen buiten de bebouwde kom van belang. Het onderscheid tussen de bebouwde kom en het buitengebied is primair gemaakt op basis van de bodemfunctiekaart van de gemeente.

Voor de gemeentelijke wegen in het buitengebied is een verdere onderverdeling gemaakt op basis van de verharding. Deze onderverdeling is gebaseerd op de informatie uit de laag wegdeel van de Basisregistratie grootschalige topografie (BGT):
- gesloten verharding (asfaltwegen)
- open verharding (klinkerwegen)
- half verhard
- onverhard (niet weergegeven in bijlage 1)

Verder zijn in bijlage 1 de wegen weergegeven die verdacht zijn voor de aanwezigheid van zinkassen volgens een inventarisatie in opdracht van Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK) uit 2010 (lit. 7). Dit betreft zowel asfaltwegen als half verharde wegen.

Ook half verharde wegen worden af en toe gevijzeld door de gemeente. De half verharde wegen zijn in principe onverdacht en vallen als zodanig onder de algemene bodemkwaliteitskaart (tenzij het een zinkasweg betreft). Volledigheidshalve zijn deze wel in de kaartbijlagen weergegeven.

Onverharde wegen zijn niet relevant voor deze bodemkwaliteitskaart.

Wegen in het beheergebied van Rijkswaterstaat

Op grond van artikel 3 van het Besluit bodemkwaliteit is voor toepassingen van grond en bagger in oppervlaktewaterlichamen de beheerder het bevoegd gezag. Bij oppervlaktewaterlichamen behoren volgens de Waterwet ook de oevers waaronder het winterbed van de Maas. De Waterregeling (lit. 8) bevat kaarten met de begrenzing van de gebieden waar Rijkswaterstaat vergunningverlener is in het kader van de Waterwet en in het verlengde daarvan het bevoegd gezag is voor het Besluit bodemkwaliteit.

Langs de Maas is voor een deel van het gemeentelijke grondgebied niet de gemeente maar Rijkswaterstaat het bevoegd gezag voor het Besluit bodemkwaliteit. Voor dit gebied kan de gemeente geen bodemkwaliteitskaart vaststellen. Net als in de algemene bodemkwaliteitskaart is dit gebied niet meegenomen in de vaststelling van deze bodemkwaliteitskaart van de wegbermen.

[3] Enkele evident onjuiste lijnen van niet bestaande wegen zijn uit deze kaart gewist

In dit gebied liggen wel gemeentelijke wegen die periodiek worden gevijzeld. Het valt niet te verwachten dat bermgrond die in dit gebied vrijkomt afwijkt van bermgrond die elders in de gemeente vrijkomt bij het vijzelen van wegbermen. Het is voor de gemeente Peel en Maas wenselijk om ook bermgrond uit het gebied langs de Maas in de toekomst te kunnen hergebruiken op basis van de bodemkwaliteitskaart. Indien toekomstige regelgeving dit mogelijk maakt wil de gemeente de bodemkwaliteitskaart van de wegbermen ook van toepassing verklaren voor het gebied langs de Maas.

3.2 Verdachte wegen op grond van verhardingsmateriaal uit het verleden

Met name de in het verleden gebruikte verhardingsmaterialen zijn bepalend voor de kwaliteit van de bermgrond:

- zinkaswegen
- asfaltwegen waar in het verleden teerhoudend asfalt / teerhoudende slijtlagen zijn aangebracht.

Beide kunnen in combinatie aan de orde zijn.

Verkeersintensiteit is geen bepalende factor voor de indeling van de bermen van gemeentelijke wegen in verschillende zones.

Zinkaswegen

Onderstaande toelichting op de zinkaswegen is overgenomen uit een in 2010 in opdracht van Actief bodembeheer de Kempen (AbdK) opgesteld rapport (lit. 8):

Bepaalde delen van de bodem in de Belgische en Nederlandse Kempen zijn met zware metalen verontreinigd. Deze bodemverontreiniging is tussen circa 1892 en 1973 ontstaan als gevolg van het vroegere productieproces van de zinkindustrie in de regio (één fabriek in het Nederlandse Budel-Dorplein en vijf fabrieken in het Vlaamse Balen, Beerse, Lommel, Olen en Overpelt). Destijds werd door thermische raffinage, het verhitten van zinkerts tot 1.200 à 1.400 graden, het zink van het erts gescheiden. Bij dit proces kwamen zware metalen (zink, cadmium, koper, lood en arseen) vrij die via depositie uit de lucht, lozing via oppervlaktewater en het toepassen van het restproduct als verharding en/of fundering van wegen en erven verspreid zijn over een groot gebied. Rond 1973 gingen de zinkfabrieken over op het meer milieuvriendelijke productieproces 'elektrolyse'. Daarmee eindigde de verspreiding van zware metalen via lucht, oppervlaktewater en zinkassen.

Tot circa 1973 zijn in de Kempen dus op grote schaal zinkassen als fundering- en wegverbeteringsmateriaal gebruikt bij de aanleg en het herstel van wegen. In totaal kwam men in 2010 bij de bundeling van verschillende inventarisaties tot een totaal van 1100 km zinkasverdachte wegen in het Nederlandse deel van De Kempen.

In bijlage 1 is aangegeven welke wegen in de gemeente Peel en Maas volgens de inventarisatie uit 2010 verdacht zijn voor de aanwezigheid van zinkassen. Soms betreft dit een half verharde weg of een pad dat niet is opgenomen in het NWB.

Asfaltwegen waar in het verleden teerhoudend asfalt / teerhoudende slijtlagen zijn aangebracht

In bermen van oude asfaltwegen worden vaak verhoogde gehalten PAK aangetroffen. Dit wordt veroorzaakt door het gebruik van teerhoudend asfalt en teerhoudende slijtlagen in het verleden. In 1991 is het gebruik van teerhoudend asfalt in Nederland verboden.

Uit andere delen van het land is over het gebruik van teerhoudende slijtlagen het volgende bekend (lit. 9):

Bij het wegonderhoud wordt bij wegen met weinig verkeer eerder gekozen voor slijtlagen, terwijl drukke hoofdwegen eerder worden overlaagd met nieuw asfalt. Bij het aanbrengen van slijtlagen werd eerst door een asfalteerwagen vanuit een aantal spuitkoppen teer over de weg gespoten. Vervolgens wordt het split over de weg aangebracht.

Bij smalle wegen moesten in principe de buitenste spuitkoppen worden dichtgedraaid om te voorkomen dat de berm werd meegeteerd. In de praktijk is echter een deel van de teer bij het aanbrengen van slijtlagen in de berm terechtgekomen. Daarnaast werd vrijgekomen asfalt in het verleden vermalen en vervolgens toegepast als versteviging van wegbermen. Ook dit speelt vooral voor de smallere wegen, waar de berm eerder beschadigd raakte doordat voertuigen bij het passeren van tegenliggers uitweken in de berm.

De gemeentelijke asfaltwegen in het buitengebied zijn in het algemeen voor 1991 verhard en dus verdacht vanwege het toepassen van teerhoudend asfalt / teerhoudende slijtlagen.

3.3 Verantwoording dataset bodemanalyses

In juni 2020 heeft de gemeente Peel en Maas pdf-bestanden aangeleverd van bodemonderzoeken van wegbermen die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd. Al deze onderzoeken zijn uitgevoerd door het adviesbureau Archimil.

Bijlage 2A bevat een lijst met deze bodemonderzoeken. Bijlage 2B bevat een tabel met de relevante analyseresultaten uit deze onderzoeken. In bijlage 2C is de ligging van de onderzochte wegbermen in kaart weergegeven.

Naast laboratoriumanalyses van bermgrond zijn in veel bermen tevens als eerste screening XRF-metingen gedaan. Dit is een methode om direct in het veld met behulp van röntgenstraling (röntgen fluorescentie spectometrie) de gehalten van verschillende metalen te meten.

3.4 Zones in de bodemkwaliteitskaart

Op basis van de verhardingsmaterialen uit het verleden bestaat de bodemkwaliteitskaart uit twee zones:
- zone wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas
- zone wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied

Deze zones zijn in kaart weergegeven in bijlage 4.

De bermen van wegen met een klinkerverharding en van half verharde wegen (niet zijnde een zinkasweg) gelden als onverdacht. Bermgrond die vrijkomt bij het vijzelen van de bermen van deze onverdachte wegen kan worden hergebruikt op basis van de algemene bodemkwaliteitskaart.

De zone 'wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas' bevat alle zinkaswegen in het buitengebied die volgens het NWB in beheer zijn bij de gemeente Peel en Maas. In het algemeen zijn dit tevens wegen die verdacht zijn vanwege het toepassen van teerhoudend asfalt / teerhoudene slijtlagen, maar de zone bevat ook enkele half verharde wegen.

De overige gemeentelijke asfaltwegen in het buitengebied zijn opgenomen in de zone 'wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied'.

De statistische kengetallen voor deze zones zijn opgenomen in bijlage 3. De kengetallen in bijlage 3 zijn omgerekend naar standaardbodem. De kengetallen hebben betrekking op de stoffen uit het huidige standaardpakket van de NEN5740 (lit. 4).

Voor het berekenen van percentielwaarden bestaan in de literatuur verschillende formules. In de Regeling bodemkwaliteit is voor de 95-percentielwaarde voorgeschreven op welke wijze deze dient te worden berekend. Deze berekeningswijze is gehanteerd voor alle percentielwaarden.

PAK en minerale olie

In beide zones worden verhoogde PAK-gehalten aangetroffen als gevolg van het gebruik van teerhoudend asfalt c.q. teerhoudende slijtlagen in het verleden. Daarbij springen enkele meetwaarden eruit langs de Lorbaan. Dit zijn analyses van matig tot sterk asfalthoudende monsters: monsters die zintuiglijk verontreinigd zijn met brokjes asfalt.

Voor de zone 'wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas' zijn de statistische kengetallen voor PAK en minerale olie daarom berekend mét en zonder deze 3 zintuiglijk met asfalt verontreinigde monsters langs de Lorbaan.

Zonder de monsters langs de Lorbaan worden beide zones vanwege PAK ingedeeld in klasse Industrie.

Naast PAK hebben beide zones ook verhoogde meetwaarden voor minerale olie. Voor een deel zijn deze meetwaarden hoger dan $Max_{INDUSTRIE}$ voor minerale olie. In de zone 'wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas' is het rekenkundig gemiddelde voor minerale olie hoger dan $Max_{INDUSTRIE}$, waardoor deze zone vanwege minerale olie volgens het generieke landelijke beleid niet aan klasse industrie voldoet.

Er is een verband tussen de PAK-gehalten en de meetwaarden voor minerale olie. In de voorgeschreven analysemethode leveren verhoogde PAK-concentraties namelijk tevens een bijdrage aan het totale minerale oliegehalte. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 4.

Zink en overige metalen

Voor de metalen zijn bij het toepassen van bermgrond in een GBT zijn twee normen van belang:
- de maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$)
- de emissie(toets)waarden

Voor zink bedragen deze normen 720 mg/kgds ($Max_{INDUSTRIE}$) respectievelijk 430 mg/kgds.

Gemiddeld voldoen beide zones voor zink en de overige metalen aan de normering voor het toepassen van grond in een GBT.

Wel zijn er een paar uitschieters gemeten. Bij 3 meetpunten in de zone 'wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas' is het gehalte zink hoger dan deze normen. Bij één van deze meetpunten wordt tevens niet voldaan aan de emissietoetswaarde voor lood en koper en $Max_{INDUSTRIE}$ voor koper. Verder is er één meetpunt in de zone 'wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied' met een zinkgehalte dat iets hoger is dan de emissietoetswaarde.

Bij deze uitschieters is ook steeds met de XRF-metingen een gehalte boven $Max_{INDUSTRIE}$ vastgesteld.

De overige meetwaarden van de metalen voldoen allen aan de emisstietoetswaarden en $Max_{INDUSTRIE}$.

PFAS

Het tijdelijk handelingskader voor PFAS (lit. 10) vermeldt voor toepassingen in de kern van een GBT boven de grondwaterspiegel de volgende toepassingswaarden (ook wel aangeduid als de 3/7/3/3 waarden)[4]:
- voor alle individuele PFAS: 3 µg/kgds. met uitzondering van PFOA
- voor PFOA: 7 µg/kgds

De toepassing van bermgrond in de grondwal bij Beringe ligt geheel boven de grondwaterspiegel.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Peel en Maas heeft op 16 november 2020 de PFAS-Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord vastgesteld (lit. 11). De PFAS-Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord is een gemeenschappelijke kaart van de 15 Noord- en Midden-Limburgse gemeenten en vormt een aanvulling op de eerder in 2020 vastgestelde Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord (lit. 6). Hierdoor is er nu sprake van een volledige Bodemkwaliteitskaart.

[4] Naar verwachting worden deze toepassingswaarden in de loop van 2021 in de regelgeving opgenomen middels een wijziging van de Regeling bodemkwaliteit.

Uit de PFAS-Bodemkwaliteitskaart blijkt dat de regionale achtergrondwaarden voor PFAS ruimschoots voldoen aan de geldende landelijke achtergrondwaarden (normen die gelden voor schone grond) en dus ook aan de hierboven aangegeven toepassingswaarden voor toepassingen in een GBT. Dit betekent dat PFAS geen belemmering vormt om grond her te gebruiken onder de generieke voorwaarden uit de ook in 2020 vastgestelde Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029 (lit. 5) en PFAS dus ook geen belemmering vormt om vrijkomende bermgrond uit de gemeente Peel en Maas toe te passen in de grondwal in Beringe.

Er zijn voor de wegbermen in de gemeente Peel en Maas geen afzonderlijke meetgegevens beschikbaar voor PFAS. Op grond van de ervaring elders in het land wordt aangenomen dat de gehalten PFAS in de wegbermen niet wezenlijk afwijken van de PFAS-gehalten in de rest van de gemeente.

In de recent geactualiseerde bodemkwaliteitskaart van de wegbermen in de provincie Zeeland is PFAS wel meegenomen (lit. 12). In Zeeland zijn de gehalten PFOS in de wegbermen iets hoger dan de provinciaal en landelijk bepaalde achtergrondwaarden, maar ruimschoots lager dan de hierboven voor een GBT genoemde toepassingswaarden uit het tijdelijk handelingskader voor PFAS. Voor de overige PFAS uit de advieslijst van Bodem+ d.d. 12 juli 2019 voldoen in Zeeland de gehalten in bermgrond aan de provinciaal en landelijk vastgestelde achtergrondwaarden.

3.5 Het gebruik van deze bodemkwaliteitskaart als milieu-hygiënische verklaring

Na bestuurlijke vaststelling kan deze bodemkwaliteitskaart als milieu-hygiënische verklaring dienen om bermgrond toe te passen in de grootschalige bodemtoepassing (GBT) bij Beringe.

Dit geldt voor beide zones:
- zone wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas
- zone wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied

Randvoorwaarde is daarbij, dat tevoren een verificatie in het veld plaatsvindt:
- een veldinspectie om plekken met bodemvreemde bijmengingen te detecteren (bijvoorbeeld asfaltbrokjes, zinkassen en asbestverdachte bijmengingen);
- XRF-metingen in de zone ‘wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas’

Plekken met zintuigelijke bijmenging van asfalt of zinkassen worden apart onderzocht en zo nodig afzonderlijk behandeld. Hetzelfde geldt voor eventuele zintuiglijke asbestverdachte bijmengingen.

Verder dient er geen historische aanleiding te zijn om andere verontreinigingen in de wegberm te verwachten.

Wegen met een klinkerverharding en half verharde wegen (niet zijnde een zinkasweg) gelden als onverdacht. Er zijn geen onderzoeksgegevens van deze onverdachte wegen beschikbaar, maar de bermen van deze onverdachte wegen hebben een betere kwaliteit dan de gezoneerde wegen. Gevijzelde bermgrond van deze onverdachte wegen kan op dezelfde wijze worden toegepast in de grondwal bij Beringe op basis van de algemene bodemkwaliteitskaart.

4 LOKALE MAXIMALE WAARDE (LMW) MINERALE OLIE GRONDWAL BERINGE

4.1 LMW Minerale olie voor bermgrond: 2000 mg/kgds

Vanwege de verhoogde meetwaarden voor minerale olie is bermgrond niet altijd toepasbaar binnen het generieke beleidskader uit het Besluit bodemkwaliteit. Dit is niet wenselijk, omdat dit tot hoge afvoerkosten leidt en extra milieubelasting door het transport van de af te voeren bermgrond.

Om hergebruik van bermgrond in de grondwal bij Beringe te vereenvoudigen wordt voor minerale olie als Lokale Maximale Waarde (LMW) 2000 mg/kgds vastgesteld (standaardbodem). Deze waarde is arbitrair gekozen, aansluitend op de waarde die geldt voor het toepassen van bagger in een grootschalige bodemtoepassing (GBT) op de landbodem.

Deze LMW geldt alleen voor bermgrond afkomstig uit de gemeente Peel en Maas. Daarbij blijft het standstill beginsel op gebiedsniveau intact. Op gebiedsniveau treedt per saldo geen verslechtering van het milieu op. Bij hergebruik van bermgrond in de grondwal wordt geen nieuwe verontreiniging in het milieu gebracht, maar wordt al in het milieu aanwezige verontreiniging slechts verplaatst. Daarbij zijn er voor mens en ecologie minder contactmogelijkheden met de verontreinigde grond in de grondwal dan in de wegbermen. Ook kan de bermgrond in de kern van de grondwal minder uitlogen dan het geval is vóór het vijzelen.

De begrenzing van het gebied waarvoor de LMW geldt is in kaart weergegeven in bijlage 5. De grondwal bij Beringe is een grootschalige bodemtoepassing (GBT). De LMW voor minerale olie geldt alleen voor de kern van de GBT, niet voor de afdeklaag. Afgezien van deze LMW blijven alle overige regels en criteria voor toepassing in een GBT van kracht.

Ter motivatie van de LMW is verder het volgende van belang:
- De verhoogde meetwaarden voor minerale olie worden veroorzaakt door de voorgeschreven analysemethode, die ertoe leidt dat verhoogde PAK-gehalten doorwerken in de meetwaarden voor het totale minerale olie gehalte. Er is dus niet daadwerkelijk sprake van een olie-verontreiniging in de wegbermen.
- Verder is de $Max_{INDUSTRIE}$ voor minerale olie zoals vermeld in de Regeling bodemkwaliteit niet risico-gebaseerd, maar gebaseerd op beleidsmatige keuzes uit het verleden. Minerale olie is niet opgenomen in de risicotoolbox en er is geen solide risicomodel voorhanden.

In de navolgende paragrafen wordt dit verder toegelicht.

NB. Onder de Omgevingswet worden toepassingen in een GBT aangeduid als “grootschalig toepassen” en in de terminologie van de Omgevingswet valt gebiedsspecifiek beleid onder “maatwerk”. In het ontwerp Aanvullingsbesluit bodem is de mogelijkheid van maatwerk bij grootschalig toepassen expliciet benoemd.

4.2 De definitie van “minerale olie” in de bodemnormering

Een voetnoot in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit vermeldt over minerale olie het volgende:
Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet vertakte) alkanen.

Voor de bepaling van het gehalte minerale olie verwijst de Regeling bodemkwaliteit naar NEN 6978 (lit. 13). Het gehalte minerale olie wordt bepaald met behulp van gaschromatografie met vlamionisatiedetector (GC-FID).

NEN6978 bevat voor minerale olie de volgende definitie:
Verbindingen die met aceton/petroleumether onder bepaalde omstandigheden isoleerbaar zijn en die zijn te chromatograferen met retentietijden die liggen tussen de retentietijden van n-decaan ($C_{10}H_{22}$) en n-tetracontaan ($C_{40}H_{82}$)

Minerale olie is dus in de bodemnormering niet één specifieke stof, maar een mengsel van verbindingen van koolstof en waterstof met een ketenlengte tussen de 10 en 40 koolstofatomen.

4.3 Minerale olie is een methode bepaalde parameter

De bepaling van het gehalte minerale olie is gekoppeld aan de in het laboratorium gehanteerde meetmethode. Een oliebepaling met behulp van massaspectometrie (GCMS) levert een lager oliegehalte op dan een met GC-FID bepaald gehalte. Dit mag dan echter geen minerale olie worden genoemd, omdat dat een gereserveerde naam is voor de analyse met GC-FID. (lit. 14)

Bij de GC-FID bepaling zijn ook andere stoffen van invloed op de meetwaarden, waaronder PAK.

De oliebibliotheek van Eurofins Omegam beschrijft dit als volgt (lit. 14):

Het "Totaal Minerale olie gehalte GC" in grond en watermonsters is volgens de normen voor milieuonderzoek gedefinieerd als "de som van alle verbindingen tussen de kookpunten van n-C10 en n-C40, die met een apolair oplosmiddel extraheerbaar zijn, gaschromatografeerbaar (voldoende te verdampen) zijn en verbranden in een waterstofvlam (vlamionisatiedetector).

Het zal duidelijk zijn dat bovenstaand definitie sterk afwijkt van wat bijvoorbeeld in de olieverwerkende industrie gehanteerd wordt en dat hiermee het minerale olie gehalte beinvloed kan worden door verschillende verbindingen, welke chemisch gezien niet als minerale olie beschouwd worden. Het afwijken van de analysenorm is niet zondermeer toegestaan omdat ook de toetsingswaarden op deze norm zijn afgestemd. Ten gevolge van deze definitie kunnen in milieumonsters verhoogde "Totaal minerale oliegehalten" worden gerapporteerd, welke niet afkomstig zijn van minerale olie. Een goede interpretatie van het oliechromatogram kan in een groot aantal gevallen uitsluitsel geven.

(…)

Polycyclische aromaten PAK
Hoge concentraties PAK in grondmonsters leveren tevens een bijdrage aan het totaal minerale olie gehalte. Ook de meeste PAK-verbindingen voldoen aan de eisen zoals deze gesteld zijn voor olie m.b.t. kookpuntstraject, extraheerbaarheid en de gestelde eisen van gaschromatografeerbaar en verbranden in

een waterstofvlam. Het PAK-patroon is in de Oliechromatogrammen duidelijk zichtbaar als een aantal scherpe pieken

De hogere meetwaarden voor minerale olie in de wegbermen van de gemeente Peel en Maas worden met name veroorzaakt door de aanwezigheid van PAK en niet door een verontreiniging met “echte” olieverbindingen (alkanen).

4.4 Bodemnormering minerale olie gebaseerd op beleidsmatige keuzes uit het verleden

De onderbouwing van de normen uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit is in 2008 uitgebreid gedocumenteerd in het rapport ‘NOBO: normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling’ (lit. 15).

In de meeste gevallen zijn de normen gebaseerd op risicomodellen, waarbij rekening is gehouden met zowel humane risico’s als ecologische risico’s. Bij minerale olie is dit echter niet het geval. Voor minerale olie zijn de Maximale Waarden alleen gebaseerd op beleidsmatige keuzes (lit. 15).

In 2008 liepen wel discussies over de normstelling en risico-beoordeling van minerale olie, waarbij een verdeling in verschillende fracties met bijbehorende risico’s in het NOBO-project de voorkeur had. Lichtere (vluchtiger) oliecomponenten met kortere koolstofketens hebben namelijk hogere risico’s dan zwaardere oliecomponenten. Daarbij werd gesteld dat een eventuele wijziging in één keer goed moest zijn. Daarom zijn destijds oudere normen gehandhaafd.

De voorgeschiedenis van de normen voor minerale olie

In de eerste helft van de jaren 80 werden in Nederland als eerste bodemnormering de zogenaamde ABC-waarden opgenomen in de Leidraad bodemsanering:

- bij overschrijding van de A-waarde was volgens de Leidraad sprake van bodemverontreiniging;
- de B-waarde diende als toetsingswaarde voor nader onderzoek;
- de C-waarde was de ‘toetsingswaarde ten behoeve van sanering’. Zodra de C-waarde werd overschreden was volgens de Leidraad een bodemsanering noodzakelijk.

De Leidraad bodemsanering vermeldde als C-waarde voor minerale olie in grond 5000 mg/kgds.

Aanvankelijk werd op de ABC-waarden geen bodemtypecorrectie toegepast. In november 1988 zijn de A-waarden voor veel stoffen afhankelijk gesteld van het percentage lutum en/of organische stof (humus).

In 1994 werden de ABC-waarden vervangen door de streef- en interventiewaarden (lit. 16). Daarbij werd de bodemtypecorrectie van toepassing op zowel de streefwaarden als de interventiewaarden. De interventiewaarde voor minerale olie was nog steeds 5000 mg/kgds, echter nu voor een standaardbodem met 10% organische stof. Als gevolg van de bodemtypecorrectie werd de interventiewaarde voor minerale olie 1000 mg/kgds bij 2% organische stof of minder. Een voetnoot vermeldde over minerale olie: *Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.*

De voorganger van het Besluit bodemkwaliteit was het Bouwstoffenbesluit uit 1999. Het Bouwstoffenbesluit bevatte als normen voor het toepassen van grond in een 'werk' samenstellingswaarden en voor anorganische stoffen tevens immissiewaarden. De samenstellingswaarde voor niet schone grond (SW2) voor minerale olie werd in het Bouwstoffenbesluit gesteld op 10% van de interventiewaarde, oftewel 500 mg/kgds. De gedachte hierachter was dat er geen goede uitloogproef beschikbaar was voor minerale olie.

Het NOBO-rapport uit 2008 (lit. 15) schrijft hierover het volgende:
De onderbouwing van de Samenstellingwaarden voor niet schone grond (SW2) is onduidelijk. Het betreft vooral keuzes die zijn gebaseerd op expert judgement uit het verleden ten behoeve van het Bouwstoffenbesluit. De SW2-waarden waren bedoeld als alternatief voor immissiewaarden bij organische stoffen, omdat daarvoor geen algemeen erkende uitloogmethoden beschikbaar waren.

Bij de invoering van het Besluit bodemkwaliteit is ervoor gekozen om de Maximale waarden voor industrie ($Max_{INDUSTRIE}$) gelijk te stellen aan de Samenstellingwaarden voor niet schone grond (SW2) uit het Bouwstoffenbesluit, afgekapt op de interventiewaarde.

Zodoende bedraagt $Max_{INDUSTRIE}$ voor minerale olie bij een standaardbodem 500 mg/kgds. Door de bodemtypecorrectie is dit 100 mg/kgds bij grond met 2% organische stof.

5 BEPALING VEILIGHEIDSKLASSE CROW 400

Het CROW heeft in 2017 de CROW400 uitgebracht, een richtlijn voor het werken in en met verontreinigde bodem (lit. 17). Deze vervangt de vroegere CROW-publicaties 132 en 307 en is gericht op veilig en gezond werken conform de Arboregelgeving. Afhankelijk van de gezondheidsrisico's die werken met verontreinigde grond eventueel met zich meebrengen kan sprake zijn van een veiligheidsklasse. De CROW400 maakt daarbij onderscheid tussen vluchtige en niet-vluchtige verontreinigingen.

Er is sprake van een veiligheidsklasse bij concentraties in de bodem
- groter dan 75% van de SRC_{ARBO} voor niet-vluchtige stoffen;
- hoger dan de tussenwaarde voor vluchtige stoffen.

Of bij niet-vluchtige bodemverontreiniging sprake is van een veiligheidsklasse wordt beoordeeld op basis van de humane gezondheidsrisico's. Hiervoor hanteert de CROW400 de humaan ernstige risicowaarde (SRC: serious risk concentration).

In 2019 zijn SRC_{ARBO}-waarden bepaald die specifiek toegespitst zijn op de blootstellingsscenario's bij werkzaamheden in verontreinigde bodem (lit. 18).

Voor de metalen uit het standaardpakket van NEN5740 zijn de SRC_{ARBO} als volgt:

metaal	SRC_{ARBO} (lit. 18)
cadmium	101 mg/kgds
koper	28500 mg/kgds
Kwik (anorganisch)	405 mg/kgds
lood	735 mg/kgds
nikkel	10100 mg/kgds
zink	101498 mg/kgds
barium	4050 mg/kgds
kobalt	285 mg/kgds
molybdeen	2030 mg/kgds

Voor de afzonderlijke PAK zijn de SRC_{ARBO} als volgt:

Individuele PAK[5]	SRC_{ARBO} (lit. 18)
antraceen	8030 mg/kgds
benzo(a)anthraceen	1000 mg/kgds
benzo(a)pyreen	100 mg/kgds
benzo(ghi)peryleen	1000 mg/kgds
benzo(k)fluorantheen	1000 mg/kgds
chryseen	10000 mg/kgds
fenanthreen	8030 mg/kgds
fluorantheen	10000 mg/kgds
indeno(1,2,3cd)pyreen	1000 mg/kgds

[5] Naftaleen behoort tot de vluchtige stoffen. Naftaleen wordt in de wegbermen meestal niet boven de detectiegrens aangetoond en is verder niet relevant voor de beoordeling van de veiligheidsklasse.

Voor de metalen zijn alle meetwaarden in de dataset beduidend lager dan SRC_{ARBO}. De hoogste meetwaarde voor lood is nog meer dan de helft lager dan SRC_{ARBO}. Bij de andere metalen is SRC_{ARBO} dusdanig hoog dat dergelijke gehalten in algemene zin zeer zelden in de bodem worden aangetroffen.

Benzo(a)pyreen heeft de laagste SRC_{ARBO}. De hoogste meetwaarde voor benzo(a)pyreen in de dataset bedraagt 35 mg/kgds. Voor de overige PAK is de hoogste meetwaarde 94 mg/kgds (fluorantheen).

De PAK-gehalten in de wegbermen zijn beduidend lager dan de SRC_{ARBO}.

Voor de individuele PCB bedraagt SRC_{ARBO} 2,3 mg/kgds. Voor zover gehalten PCB boven de detectiegrens zijn aangetoond zijn deze een factor 1000 lager dan deze SRC_{ARBO}.

Voor minerale olie is geen SRC_{ARBO} afgeleid. Normaliter behoort minerale olie tot de vluchtige stoffen. De hogere meetwaarden voor minerale olie in de wegbermen hangen echter samen met de verhoogde PAK-gehalten en betreffen als zodanig geen verontreiniging met vluchtige stoffen. Zonder de matig tot sterk asfalthoudende monsters langs de Lorbaan zijn de 95-percentielwaarden voor minerale olie in alle zones lager dan de tussenwaarde.

Geen veiligheidsklasse van toepassing

Vanuit arbeids-hygiënisch oogpunt is er volgens CROW400 geen sprake van een veiligheidsklasse (tenzij uit het vooronderzoek blijkt dat sprake is van een uitzonderingslocatie). Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig om veiligheid en gezondheid te waarborgen. Wel geldt dat men een minimaal niveau van basishygiëne in acht dient te nemen (voorkomen dat iemand in een kuil kan vallen, verbieden van eten drinken en/of roken op de werkplek etc.) De basishygiëne wordt behandeld in module 4, paragraaf 4.2 van CROW400.

Overigens vindt het vijzelen van wegbermen machinaal plaats, waarbij het contact van werknemers met de bermgrond minimaal is.

.

LITERATUUR

1. Besluit bodemkwaliteit; Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, jaargang 2007, nr. 469.
2. Regeling bodemkwaliteit; Staatscourant, 20 december 2007.
3. Richtlijn bodemkwaliteitskaarten; Ministerie van VROM en Ministerie van Verkeer en Waterstaat; gepubliceerd via website NEN, 7 september 2007, inclusief wijzigingsblad d.d. 1 januari 2016.
4. NEN5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; NEN, januari 2009.
5. Nota bodembeheer Limburg Noord 2020-2029; vastgesteld door de gemeenteraad van Peel en Maas op 3 maart 2020.
6. Bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord; Sweco, Projectnummer: 349858, 24 mei 2019.
7. Verificatie zinkassen in wegen De Kempen – integraal eindrapport; Witteveen+Bos, 19 april 2010.
8. Regeling houdend regels met betrekking tot het beheer en gebruik van watersystemen (Waterregeling); Staatscourant, 17 december 2009.
9. Waterbodemkwaliteitskaart Hoeksche Waard, actualisatie 2019 met aanvulling PFAS 2020; Marmos Bodemmanagement, 22 december 2020.
10. Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (geactualiseerde versie van 2 juli 2020), Kamerstukken II, 2019/20, 35334 nr. 116, bijlage bij Kamerbrief van 3 juli 2020.
11. PFAS-Bodemkwaliteitskaart Regio Limburg Noord; Sweco, Projectnummer 370570, 3 september 2020
12. Nota bodembeheer inclusief bodemkwaliteitskaart voor wegbermen in de provincie Zeeland, actualisatie 2020; Marmos Bodemmanagement, 26 november 2020.
13. NEN6978, Bodem – kwantitatieve bepaling van het gehalte minerale olie met gaschromatografie; NEN, februari 2016.
14. OLIE-bibliotheek – oliebepaling m.b.v. FID-gaschromatografie; Eurofins Omegam, 2018.
15. NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. NOBO-2008-029. Grontmij Nederland BV, 12 september 2008.
16. Circulaire interventiewaarden bodemsanering; Staatscourant, 24 mei 1994.
17. CROW-publicatie 400: werken in en met verontreinigde bodem; CROW, tweede gewijzigde druk december 2017.
18. Notitie 2e tranche SRC_{ARBO}-waarden; J. van Tol (Tauw bv) en H. Kraayeveld (Spectrum HSE Technology), 14 mei 2019 – versie 9. Gepubliceerd op https://www.crow.nl/thema-s/arbo-en-veiligheid/grondwerk-en-ondergrond/werken-in-en-met-verontreinigde-bodem.

MARMOS
Bodemmanagement

SCHAAL:	1:60.000
DATUM:	18-12-2020
BIJLAGE: 1	Afbakening relevante wegen
PROJECT: P20-08	Bodemkwaliteitskaart wegbermen gemeente Peel en Maas
OPDRACHTGEVER:	gemeente Peel en Maas

Wegen uit Nationaal wegenbestand (NWB)
- gemeentelijke weg buitengebied (gesloten verharding)
- gemeentelijke weg buitengebied (open verharding)
- gemeentelijke weg buitengebied (half verhard)
- gemeentelijke wegen, bevoegd gezag RWS
- wegbeheerder provincie/rijkswaterstaat
- gemeentelijke wegen, bodemfunctie wonen of industrie

Verdachte wegen zinkas

BIJLAGE 2A: DATASET, LIJST MET BODEMONDERZOEKEN

nummer	bestandsnaam	datum rapportage	referentie	aantal verdacht vw. zinkas	aantal overige asfaltwegen
331	331 Berm de Hei - Kessel-Eik.pdf	11 juni 2018	PH-180331	2	
335	335 Berm Lorbaan - Grashoek.pdf	13 juni 2018	BB-180335	5	
336	336 Berm Maasbreeseweg te Helden.pdf	13 juni 2018	BB-180336		2
337	337 Berm Zandberg-Zandbergweg te Helden.pdf	13 juni 2018	BB-180337	6	
466	466 Bodemonderzoek Zandberg Maasbree.pdf	12 juli 2017	PH-170466		4
467	467 Bodemonderzoek Rozendaal Maasbree.pdf	12 juli 2017	PH-170467		3
468	468 Bodemonderzoek de Meeren Baarlo.pdf	12 juli 2017	PH-170468		4
469	469 Bodemonderzoek Lang Hout Maasbree.pdf	12 juli 2017	PH-170469	2	
541	541 BO bermen vieruitersten.pdf	25 augustus 2016	BB-160541		3
542	542 BO bermen Karissendijk.pdf	25 augustus 2016	BB-160542	3	
543	543 BO bermen Kesselseweg.pdf	26 augustus 2016	BB-160543		3
544	544 BO bermen Molenpeel.pdf	26 augustus 2016	BB-160544		1
545	545 BO bermen Groeze.pdf	26 augustus 2016	BB-160545	2	1
546	546 BO bermen Kanaalstraat.pdf	26 augustus 2016	BB-160546		1
547	547 BO bermen Steenoven.pdf	26 augustus 2016	BB-160547		2
548	548 BO bermen Roomweg.pdf	26 augustus 2016	BB-160548	2	
550	550 bermen Meijelseweg.pdf	26 augustus 2016	BB-160550		3

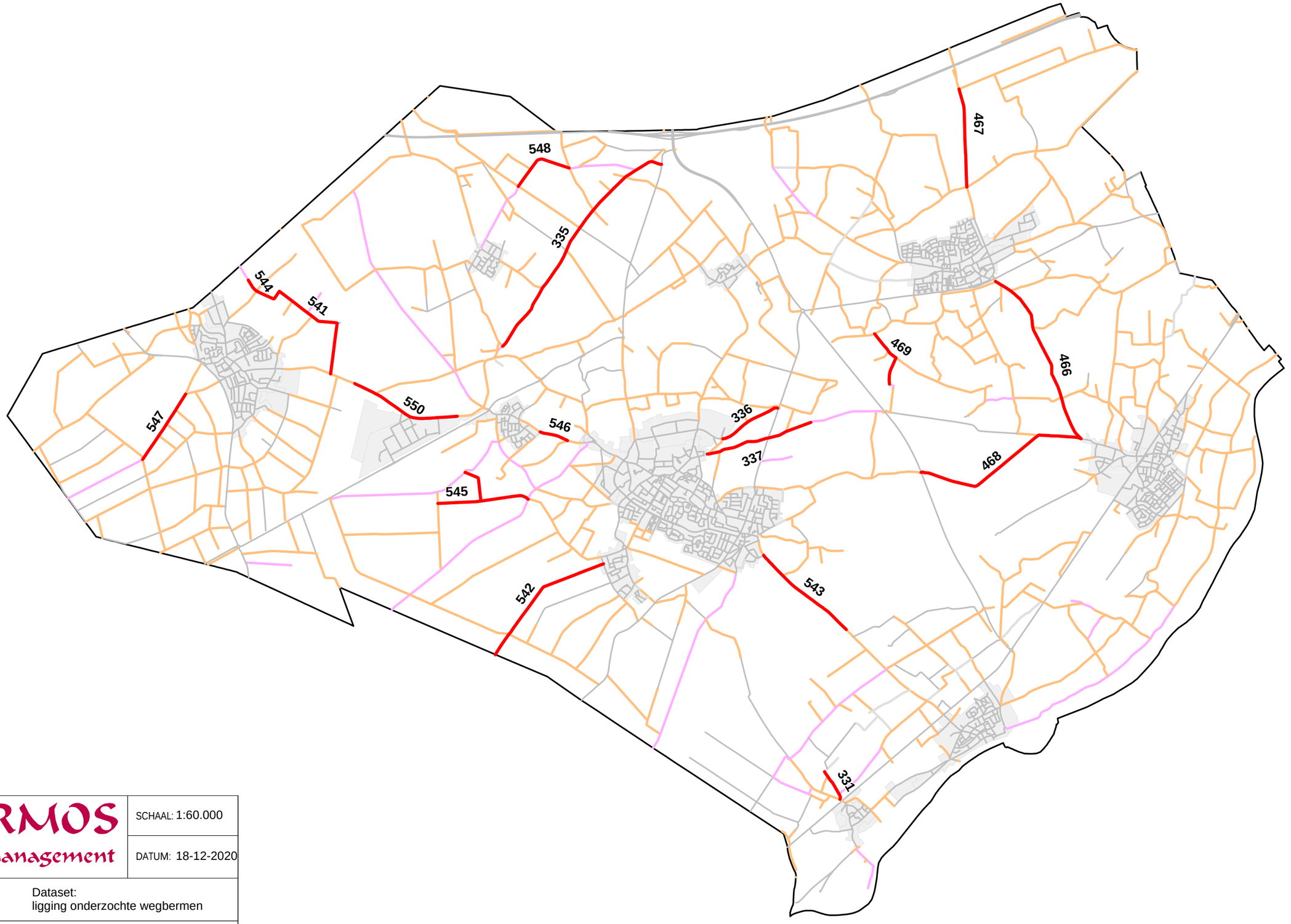
BIJLAGE 2B: DATASET, LIJST MET MEETWAARDEN

nummer	omschrijving	D1	D2	LUTUM	HUMUS	CD	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB7	ZONE
331	Hei 1	0,0	0,2	2,9	2,7	0,26	17	-0,05	28	6,2	77	0,48	36	40	3,4	-1,5	-0,007	zink
331	Hei 2	0,0	0,2	11,4	2,6	0,37	21	-0,05	56	5,0	110	2,4	56	24	-3,0	-1,5	-0,007	zink
335	Lorbaan 1	0,0	0,2	2,9	5,0	-0,20	74	-0,05	71	8,0	120	15	930	23	7,0	-1,5	-0,007	zink
335	Lorbaan 2	0,0	0,2	4,9	9,1	0,20	16	-0,05	19	6,8	75	170	1200	-20	3,8	-1,5	-0,035	zink
335	Lorbaan 3	0,0	0,2	-2,0	7,2	-0,20	17	0,082	27	8,7	62	300	1700	-20	3,8	-1,5	-0,007	zink
335	Lorbaan 4	0,0	0,2	2,9	8,7	0,20	20	-0,05	20	6,3	96	11	220	27	-3,0	-1,5	-0,007	zink
335	Lorbaan 5	0,0	0,2	-2,0	6,4	0,29	28	-0,05	18	7,6	67	14	140	56	3,8	-1,5	-0,007	zink
336	Maasbreseweg 1	0,0	0,2	3,1	5,3	-0,20	28	-0,05	31	10,0	100	6,4	130	28	-3,0	-1,5	0,150	overig
336	Maasbreseweg 2	0,0	0,2	2,8	4,5	0,26	19	-0,05	24	10,0	82	33	380	39	4,0	-1,5	-0,007	overig
337	Zandberg 1	0,0	0,45	-2,0	1,9	1,20	170	-0,05	210	6,7	410	1,5	-35	91	8,0	-1,5	-0,007	zink
337	Zandberg 2	0,0	0,2	3,8	1,9	0,26	31	-0,05	65	6,2	400	21	96	48	3,1	-1,5	0,0013	zink
337	Zandberg 3	0,0	0,5	3,2	2,7	0,21	13	-0,05	21	6,2	62	5,1	69	-20	-3,0	-1,5	-0,007	zink
337	Zandberg 5	0,0	0,5	2,8	1,4	-0,20	11	0,10	24	5,7	65	5,3	57	20	3,1	-1,5	-0,007	zink
337	Zandberg 6	0,1	0,7	2,3	1,3	0,24	11	0,078	30	-4,0	42	4,6	-35	-20	-3,0	-1,5	-0,007	zink
337	Zandberg 7	0,0	0,5	2,3	2,7	0,32	30	-0,05	42	5,1	120	14	83	28	4,3	-1,5	-0,007	zink
468	me1	0,0	0,2	3,6	3,2	-0,20	8,6	-0,05	15	4,0	38	4,5	120	-20	-3,0	-1,5	0,012	overig
468	me2	0,0	0,2	4,0	4,3	0,22	12	-0,05	20	5,1	45	4,6	200	39	-3,0	-1,5	0,020	overig
468	me3	0,0	0,2	8,6	4,2	-0,20	10	-0,05	21	6,0	45	8,3	240	29	3,5	-1,5	-0,035	overig
468	me4	0,0	0,2	4,2	3,3	-0,20	9,1	-0,05	17	5,0	46	4,5	120	32	-3,0	-1,5	-0,007	overig
467	ro1	0,0	0,2	2,9	3,8	-0,20	19	-0,05	19	4,4	78	2,9	150	30	-3,0	-1,5	0,0022	overig
467	ro2	0,0	0,2	-2,0	3,5	-0,20	11	-0,05	20	4,5	51	2,8	97	-20	-3,0	-1,5	0,0028	overig
467	ro3	0,0	0,2	-2,0	3,6	-0,20	13	-0,05	27	-4,0	53	3,2	110	-20	-3,0	-1,5	-0,007	overig
466	zb1	0,0	0,2	9,2	2,8	0,22	14	0,097	37	5,2	58	5,0	120	29	-3,0	-1,5	0,0010	overig
466	zb2	0,0	0,5	-2,0	3,4	-0,20	16	-0,05	24	4,2	44	4,5	78	-20	-3,0	-1,5	0,0023	overig
466	zb3	0,0	0,2	4,0	2,8	-0,20	11	-0,05	28	6,4	40	1,5	50	27	3,1	-1,5	-0,007	overig
466	zb4	0,0	0,2	3,2	3,5	-0,20	12	0,095	20	4,4	42	1,0	76	-20	-3,0	-1,5	-0,007	overig
469	lh1	0,0	0,2	-2,0	2,1	0,21	20	-0,05	64	5,9	130	1,2	37	28	3,1	-1,5	0,0021	zink
469	lh2	0,0	0,2	2,5	3,4	-0,20	11	-0,05	50	5,7	51	1,2	78	30	-3,0	-1,5	-0,007	zink
542	karissendijk1	0,0	0,2	2,5	3,4	0,20	11	-0,05	23	6,5	54	9,5	75	34	3,5	-1,5	-0,021	zink
542	karissendijk2	0,0	0,2	2,4	3,7	0,25	13	-0,05	24	5,5	65	7,6	120	34	-3,0	-1,5	-0,021	zink
542	karissendijk3	0,0	0,2	2,2	4,0	0,33	53	-0,05	110	6,4	390	57	480	31	3,9	-1,5	-0,035	zink
543	kesselseweg1	0,0	0,2	2,3	6,2	-0,20	18	-0,05	30	7,0	69	20	270	39	3,0	-1,5	0,0078	overig

nummer	omschrijving	D1	D2	LUTUM	HUMUS	CD	CU	HG	PB	NI	ZN	PAK	OLIE	BA	CO	MO	PCB7	ZONE
543	kesselseweg2	0,0	0,2	2,9	6,1	-0,20	23	-0,05	190	6,5	79	21	230	25	4,1	-1,5	0,014	overig
543	kesselseweg3	0,0	0,2	2,9	4,9	-0,20	19	-0,05	30	16,0	69	18	260	39	-3,0	-1,5	-0,021	overig
541	vieruitersten1	0,0	0,2	2,5	10,3	0,21	13	-0,05	27	-4,0	53	2,3	190	28	-3,0	-1,5	-0,021	overig
541	vieruitersten2	0,0	0,2	2,1	4,5	-0,20	15	-0,05	46	-4,0	63	1,7	110	21	-3,0	-1,5	0,0069	overig
541	vieruitersten3	0,0	0,2	2,5	0,9	0,36	59	-0,05	82	4,8	190	1,0	54	26	-3,0	-1,5	0,0066	overig
544	molenpeel	0,0	0,2	-2,0	2,8	-0,20	13	-0,05	21	-4,0	40	13	97	-20	-3,0	-1,5	-0,035	overig
545	groeze1	0,0	0,2	2,5	2,4	-0,20	9,2	-0,05	17	6,4	39	1,8	41	25	3,0	-1,5	-0,007	overig
545	groeze2	0,0	0,2	2,0	2,2	-0,20	14	-0,05	14	6,4	34	1,5	35	-20	3,4	-1,5	-0,007	zink
545	groeze3	0,0	0,2	-2,0	3,0	-0,20	12	-0,05	21	8,1	60	15	140	24	3,3	-1,5	-0,035	zink
546	kanaalstr	0,0	0,2	2,3	5,1	0,31	39	-0,05	86	6,7	150	24	280	37	-3,0	-1,5	-0,035	overig
547	steenoven1	0,0	0,2	-2,0	4,3	-0,20	11	-0,05	16	5,7	52	1,8	110	33	-3,0	-1,5	-0,007	overig
547	steenoven2	0,0	0,2	-2,0	3,3	-0,20	14	-0,05	31	4,6	66	2,3	73	34	-3,0	-1,5	0,0082	overig
548	roomweg1	0,0	0,2	6,2	3,0	-0,20	30	-0,05	-10	18,0	46	-0,5	910	34	5,9	-1,5	-0,007	zink
548	roomweg2	0,0	0,2	2,6	2,9	-0,20	11	-0,05	-10	13,0	38	0,84	660	24	5,4	-1,5	-0,007	zink
550	meijelseweg1	0,0	0,2	-2,0	6,5	0,34	30	-0,05	37	7,9	100	18	260	29	3,2	-1,5	-0,035	overig
550	meijelseweg2	0,0	0,2	-2,0	5,0	0,28	21	-0,05	32	6,8	110	7,1	130	31	-3,0	-1,5	0,010	overig
550	meijelseweg3	0,0	0,2	2,4	5,2	0,35	23	-0,05	54	5,6	110	5,9	130	34	3,6	-1,5	0,011	overig

De kolommen D1 en D2 bevatten het dieptetraject van de monsters in meters
De eenheid van de meetwaarden is voor alle stoffen mg/kgds
Meetwaarden ‹ detectiegrens zijn aangegeven met een minteken.

Bij nummer 337 is het ondergrondmonster (Zandberg 4, 0,5-1,0 m-mv) buiten beschouwing gelaten



MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:60.000	
	DATUM: 18-12-2020	
BIJLAGE:	2C	Dataset: ligging onderzochte wegbermen
PROJECT:	P20-08	Bodemkwaliteitskaart wegbermen gemeente Peel en Maas
OPDRACHTGEVER:		gemeente Peel en Maas

BIJLAGE 3: STATISTISCHE KENGETALLEN WEGBERMEN GEMEENTE PEEL EN MAAS

ZONE WEGBERMEN VERDACHTE WEGEN VANWEGE ZINKAS

Stof	*Aantal*	*Rekenkundig gemiddelde*	*Lognormaal gemiddelde*	*P25*	*P50*	*P75*	*P80*	*P90*	*P95*	*Bodemtype correctie*	*Achtergrond-waarde*	*Max.waarde Wonen*	*Max.waarde Industrie*	*eenheid*
Cadmium	22	0,40	0,34	‹det	0,32	0,41	0,45	0,52	0,58	0,64	0,6	1,2	4,3	*mg / kg.ds*
Koper	22	54,49	39,20	23,16	32,14	55,78	56,73	96,06	137,94	0,53	40	54	190	*mg / kg.ds*
Kwik	22	0,06	0,06	‹det	‹det	‹det	‹det	0,09	0,11	0,72	0,15	0,83	4,8	*mg / kg.ds*
Lood	22	64,77	45,91	30,34	38,21	81,66	93,49	105,48	161,89	0,67	50	210	530	*mg / kg.ds*
Nikkel	22	19,14	17,92	15,44	17,05	19,87	21,26	23,20	34,33	0,37	35	39	100	*mg / kg.ds*
Zink	22	253,36	185,38	120,18	142,92	254,44	259,85	788,22	865,09	0,46	140	200	720	*mg / kg.ds*
Barium	22	103,85	91,88	71,18	94,34	116,64	116,64	161,92	190,74	0,29	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	*mg / kg.ds*
Kobalt	22	11,68	10,80	‹det	10,74	12,24	13,33	18,47	21,93	0,32	15	35	190	*mg / kg.ds*
Molybdeen	22	1,05	1,05	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	1,00	1,5	88	190	*mg / kg.ds*
PAK (10)	22	29,94	6,22	1,50	6,45	14,75	15,00	53,40	164,35	1,00	1,5	6,8	40	*mg / kg.ds*
Minerale olie	22	882,04	366,95	152,21	242,19	1123,00	1688,56	2511,19	3210,70	0,37	190	190	500	*mg / kg.ds*
PCB (7)	22	0,022	0,017	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	0,002	0,37	0,02	0,04	0,5	*mg / kg.ds*
Lutum	22	3,04	2,60	2,05	2,50	2,90	3,14	4,79	6,14	1,00				*%*
Humus	22	3,70	3,20	2,30	2,95	3,93	4,80	7,12	8,63	1,00				*%*

IDEM, ZONDER MATIG TOT STERK ASFALTHOUDENDE MONSTERS LORBAAN 1,2,3

PAK (10)	19	9,14	4,07	1,35	5,10	12,50	14,00	16,20	24,60	1,00	1,5	6,8	40	*mg / kg.ds*
Minerale olie	19	556,83	302,85	147,25	247,00	443,33	544,67	1634,00	2169,17	0,32	190	190	500	*mg / kg.ds*

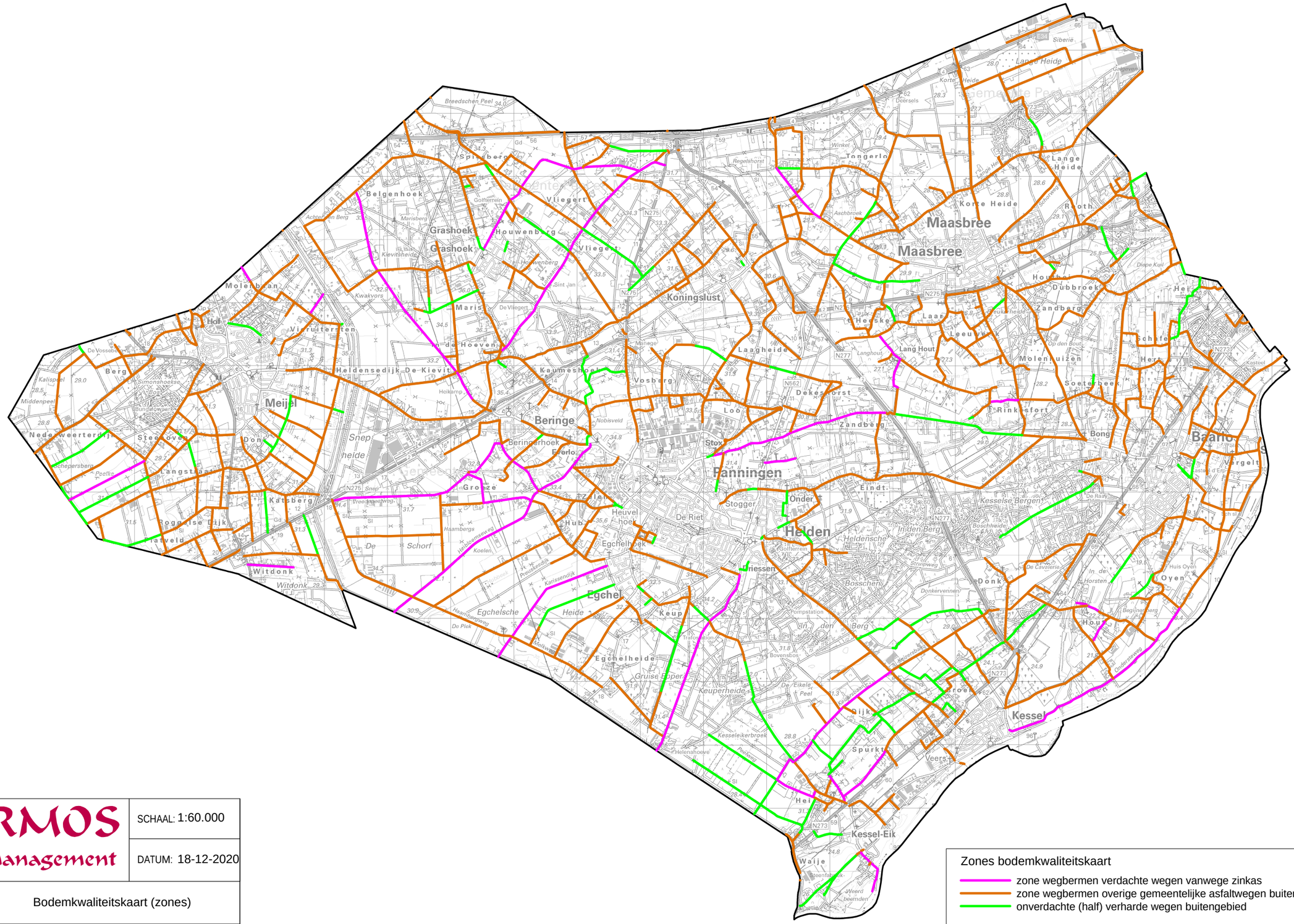
ZONE WEGBERMEN OVERIGE GEMEENTELIJKE ASFALTWEGEN BUITENGEBIED

Stof	*Aantal*	*Rekenkundig gemiddelde*	*Lognormaal gemiddelde*	*P25*	*P50*	*P75*	*P80*	*P90*	*P95*	*Bodemtype correctie*	*Achtergrond-waarde*	*Max.waarde Wonen*	*Max.waarde Industrie*	*eenheid*
Cadmium	27	0,29	0,27	‹det	‹det	0,34	0,39	0,50	0,53	0,65	0,6	1,2	4,3	*mg / kg.ds*
Koper	27	33,79	29,97	21,42	26,07	37,25	42,09	53,63	67,60	0,54	40	54	190	*mg / kg.ds*
Kwik	27	0,05	0,05	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	0,07	0,72	0,15	0,83	4,8	*mg / kg.ds*
Lood	27	55,13	44,40	29,71	40,11	51,25	54,96	96,86	125,97	0,67	50	210	530	*mg / kg.ds*
Nikkel	27	15,88	14,56	11,91	14,07	17,86	18,35	23,65	27,06	0,37	35	39	100	*mg / kg.ds*
Zink	27	151,99	137,57	96,58	124,49	172,78	206,91	236,10	296,19	0,47	140	200	720	*mg / kg.ds*
Barium	27	94,85	89,50	79,81	100,63	116,25	117,99	135,34	135,34	0,29	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	*mg / kg.ds*
Kobalt	27	7,96	7,74	‹det	‹det	9,57	9,83	11,29	12,38	0,31	15	35	190	*mg / kg.ds*
Molybdeen	27	1,05	1,05	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	‹det	1,00	1,5	88	190	*mg / kg.ds*
PAK (10)	27	8,15	5,00	2,30	4,50	10,65	17,00	20,40	23,10	1,00	1,5	6,8	40	*mg / kg.ds*
Minerale olie	27	354,88	305,11	226,36	280,03	501,73	555,40	616,08	646,41	0,43	190	190	500	*mg / kg.ds*
PCB (7)	27	0,036	0,020	‹det	‹det	0,019	0,022	0,030	0,042	0,43	0,02	0,04	0,5	*mg / kg.ds*
Lutum	27	2,93	2,53	‹det	2,50	3,15	3,52	4,08	7,28	1,00				*%*
Humus	27	4,29	3,95	3,30	4,20	5,05	5,18	6,14	6,41	1,00				*%*

Statistische kengetallen hoger dan de Achtergrondwaarde (AW) zijn in een lichtgeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Wonen zijn in een donkergeel kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Maximale waarde voor Industrie zijn in een oranje kader weergegeven
Statistische kengetallen hoger dan de Interventiewaarde zijn in een rood kader weergegeven

Voor het berekenen van het gemiddelde en het lognormaal gemiddelde is voor meetwaarden
onder de detectiegrens conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten uitgegaan van 0,7 x detectiegrens

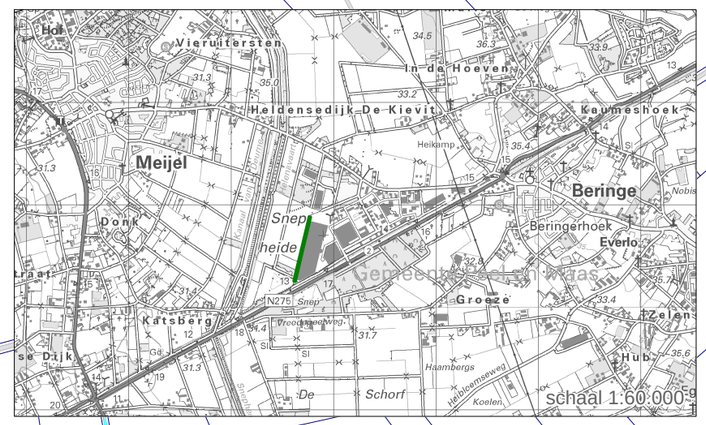
De kengetallen zijn omgerekend naar standaardbodem (lutum=25, humus=10)
Vermenigvuldiging van het kengetal met de waarde uit de kolom bodemtypecorrectie geeft het oorspronkelijke kental



Zones bodemkwaliteitskaart

- zone wegbermen verdachte wegen vanwege zinkas
- zone wegbermen overige gemeentelijke asfaltwegen buitengebied
- onverdachte (half) verharde wegen buitengebied

MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:60.000	
	DATUM: 18-12-2020	
BIJLAGE:	4	Bodemkwaliteitskaart (zones)
PROJECT:	P20-08	Bodemkwaliteitskaart wegbermen gemeente Peel en Maas
OPDRACHTGEVER:		gemeente Peel en Maas



MARMOS Bodemmanagement	SCHAAL: 1:4.000	
	DATUM: 11-11-2020	
BIJLAGE:	5	Begrenzing LMW minerale olie
PROJECT:	P20-08	Bodemkwaliteitskaart wegbermen gemeente Peel en Maas
OPDRACHTGEVER:		gemeente Peel en Maas