

B o d e m b e h e e r n o t a 2 0 2 2

oktober 2022

Voormalige Vliegbasis Twenthe



DOCUMENT IDENTIFICATIE

Project	Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving
Dossier	TB-Bodem
Titel rapport	Bodembeheernota voormalige Vliegbasis Twenthe 2022
Registratienummer	221013-1
Datum	13 oktober 2022

Versie	Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Concept	Opsteller	M. Stienstra	MS	13 oktober 2022
1	Vrijgave	M. Kormelink - Technology Base		2022.10.26 13:03:37 +02'00'
1	Acceptatie	MT en Directie Technology Base		14-10-2022

INHOUD

BLAD

DOCUMENT IDENTIFICATIE

0	VOORWOORD	2
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doelstelling	3
1.2	Vaststelling Gemeenteraad Enschede	3
1.3	Afbakening Bodembeheernota	4
2	WETTELIJK KADER GRONDVERZET VliegBASIS	5
2.1	Wet bodembescherming	5
2.2	Besluit bodemkwaliteit	5
2.3	Overige wet- en regelgeving	6
3	FORMULERING GEBIEDSPECIFIEK BELEID	7
3.1	Motivering toepassen gebiedsspecifiek beleid	7
3.2	Kader grondverzet en hergebruik	7
3.3	Opslag gronddepots	8
3.4	Spottershill	9
3.5	Grootschalige Bodem Toepassingen	9
3.6	Risicotoolboxbodem.nl	9
4	UITVOERING GEBIEDSSPECIFIEK BELEID	11
4.1	Bodemonderzoek	11
4.2	Toetsen van minerale olie bij regulier onderzoek	11
4.3	Grondverzet	11
4.4	Procedures	14
4.5	Controle en handhaving	15
4.6	Evaluatie en bijstelling	15
4.7	Samenvatting	17
5	BIJLAGEN	18
5.1	Rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe" van maart 2022	
5.2	Resultaat Risicotoolboxbodem functie Industrie	
5.3	Resultaat Risicotoolboxbodem functie Natuur	
5.4	Begrippenlijst	

0 **VOORWOORD**

In onderliggende Bodembeheernota is gebiedsspecifiek beleid vastgelegd waarin omschreven wordt op welke wijze in de periode 2022 – 2032 de bodem geschikt wordt gemaakt voor de in het kader van de *Gebedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving* voorziene functies. Dit gebiedsspecifieke beleid is een vervolg op de op 26 februari 2013 door de Gemeenteraad vastgestelde Bodembeheernota Vliegbasis Twenthe.

In bijlage 5.1 van deze Bodembeheernota is eveneens de bodemkwaliteitskaart van de vliegbasis opgenomen. Zie hiervoor het rapport getiteld “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe” van 13 oktober 2022.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de *Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving* wordt de bodem geschikt gemaakt voor toekomstige functies. Hierbij is sprake van veel grondverzet en hergebruik van vrijkomende en deels verontreinigde gronden.

Op basis van het hoofdstuk *Grond en baggerspecie* van het Besluit bodemkwaliteit, waarin onder meer regels en voorwaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie zijn vastgelegd, is deze Bodembeheernota opgesteld. Met deze Bodembeheernota wordt invulling gegeven aan een eigen gebiedsspecifiek beleid waarbij sprake is van duurzaam hergebruik van vrijkomende en deels verontreinigde gronden.

Gebiedsgericht beleid wordt bij deze gebiedsontwikkeling noodzakelijk geacht. Dit gebiedsgericht beleid richt zich op het zoveel mogelijk (liefst 100%) binnen het gebied hergebruiken van de bij de planontwikkeling vrijkomende grond. Doel is om alle in het plangebied vrijkomende grond her te gebruiken in het plangebied. Dit heeft verschillende redenen:

1. ongewenst: het hergebruik van grond van de voormalige vliegbasis buiten het gebied moet als onwenselijk betiteld worden. Niet enkel is de chemische bodemkwaliteit beïnvloed, maar ook bestaat een aanzienlijke kans dat in een toegepaste partij grond kleine niet gesprongen explosieven aanwezig zijn. Deze kunnen op de locatie van toepassen voor ongewenste risico's zorgen.
2. Duurzaamheid: het afvoeren van grond gaat gepaard met significante uitstoot van o.m. CO₂ en stikstof. Hergebruik van grond binnen het projectgebied gaat gepaard met een aanzienlijk mindere uitstoot. Vanuit het aspect duurzaamheid is dit de meest te beïnvloeden factor (voorkomen dat de grondstroom ontstaat vanuit het projectgebied).
3. Kosten: het transport van grond brengt ook aanzienlijke financiële lasten met zich mee. Deze kosten moeten, indien niet noodzakelijk voor het project, bij voorkeur worden voorkomen (ten overvloede: dit geldt voor elk project, niet zozeer voor Technology Base alleen).

Met onderliggende Bodembeheernota worden de volgende doelstellingen bereikt:

- (1) realiseren van een geschikte bodemkwaliteit voor de beoogde functies.
- (2) Het standstill principe op gebiedsniveau: door grondverzet kan de bodemkwaliteit plaatselijk weliswaar verslechteren maar leidt dit in het bodembeheergebied tot een algehele kwaliteitsverbetering op het gebied van de bodemgesteldheid, het bevorderen van natuurwaarden en biodiversiteit. Het is dus nadrukkelijk niet de bedoeling dat verontreinigde grond het gebied verlaat of binnenkomt, noch dat in het gebied een noodzaak bestaat of ontstaat waar een spoedige sanering noodzakelijk is. Dan is het wel noodzakelijk dat die situatie wordt beëindigd (of voorkomen). En dat kan wel een reden zijn om grond het gebied te laten verlaten.
- (3) Het mogelijk maken van een financieel uitvoerbare "grondverzetoperatie" en kostenefficiënte inzet van beschikbare middelen door duurzaam hergebruik van gronden die vrijkomen binnen het bodembeheergebied;

1.2 Vaststelling Gemeenteraad Enschede

Met betrekking tot de vaststelling van de Bodembeheernota, uitgaande van gebiedsspecifiek beleid, is de gemeenteraad van Enschede bevoegd deze Bodembeheernota vast te stellen.

1.3 Afbakening Bodembeheernota

1.3.1 Geldigheidsduur Bodembeheernota

De Bodembeheernota wordt voor een periode van maximaal 10 jaar vastgesteld. Na inwerkingtreding van de Omgevingswet geldt deze Bodembeheernota als onderdeel van het Omgevingsplan en worden de in de Omgevingswet opgenomen bepalingen van toepassing op de geldigheidsduur van de Bodembeheernota.

1.3.2 Toepassingsgebied

Onderliggende Bodembeheernota heeft betrekking op de voormalige Vliegbasis Twenthe als volgt:

- voor zover deze gelegen is op het grondgebied van de gemeente Enschede, binnen de volgende deelgebieden als genoemd in de structuurvisie B uit "Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o." van juli 2009:
 - Plangebied Noord;
 - EHS;
 - Plangebied Midden;
 - Oostkamp;
- en aangevuld met de volgende percelen:
 - het perceel aan de Grefteberghoekweg met kadastraal nummer Lonneker AM 843;
 - het perceel aan de Lonnekerveldweg met kadastraal nummer Lonneker C 9659, onder meer in gebruik door het Korps Nationale Reserve, en
 - het perceel aan de Vliegvelddweg met kadastraal nummer Lonneker C 8633, in gebruik door de KMAR Brigade Oostgrens-Noord, Post Enschede.

De aanvulling betreft percelen die in 2013 niet in de Bodembeheernota waren opgenomen. Door deze percelen nu wel op te nemen wordt, geografisch gezien, aangesloten op de Twentse Regionale Bodembeheernota.

De begrenzing van het bodembeheergebied is opgenomen in bijlage 1 van het rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe 2022", opgenomen in bijlage 5.1 van onderliggende Bodembeheernota.

2 WETTELIJK KADER GRONDVERZET VliegBASIS

Voor grondverzet op Vliegbasis Twenthe is navolgende wet- en regelgeving van toepassing.

- De Wet bodembescherming is van toepassing op de gevallen van bodemsanering.
- Het Besluit bodemkwaliteit is van toepassing voor (her-)gebruik van bouwstoffen, grond en baggerspecie.
- Andere wet- en regelgeving die aanvullende voorwaarden stellen aan grondverzet.

2.1 Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) is van toepassing op het ontgraven van grond in een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in artikel 1 van de Wet bodembescherming.

De Wet bodembescherming regelt de ontgraving. Het toepassen van ontgraven grond is geregeld in deze Bodembeheernota.

2.2 Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit bevatten regels voor het hergebruik van grond, bouwstoffen en baggerspecie.

2.2.1 Gebiedsspecifiek beleid

Gebiedsspecifiek beleid maakt het mogelijk om eigen beleidskeuzes te maken op het gebied van grondverzet. Door rekening te houden met gebiedsspecifieke kenmerken kan per gebied een bodemkwaliteitswaarde worden vastgesteld. In dit geval spreekt het Besluit bodemkwaliteit van Lokale Maximale Waarden (LKW) voor dat gebied.

In het Besluit bodemkwaliteit staan onder het hoofdstuk *Grond en Baggerspecie* in de artikelen 44 tot en met 53 het gebiedsspecifiek toetsingskader voor toepassing van grond verwoord. Op basis hiervan is het gebiedsspecifiek beleid uitgewerkt in hoofdstuk 3.

2.2.2 Grootschalige bodemtoepassing

In het Besluit bodemkwaliteit staan in de artikelen 63 en 64 aparte regels voor grootschalige bodemtoepassingen (GBT). Bij het grondverzet in het gebied waarop deze Bodembeheernota betrekking heeft is gebruik van deze regeling niet voorzien.

In een grootschalige bodemtoepassing mag grond worden toegepast tot maximaal de waarde 'industrie' ongeacht de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem. Een grootschalige toepassing dient onder meer te voldoen aan:

- een minimaal volume van 5.000 m³;
- een minimale hoogte van 2 meter (met uitzondering van toepassing onder wegen dan geldt een minimale dikte van 0,5 meter);
- afgedekt door een leeflaag, bij industrie van minimaal 0,5 meter en bij overige functies 1,0 meter, welke voldoet aan de eisen voor de betreffende bodemfunctieklaas, dan wel een verhardingslaag.

2.2.3 Controle op toepassingen

Met het gebruik van bodemkwaliteitskaarten als milieuhygiënische verklaring doet een bevoegd gezag (of dat nu Burgemeester en Wethouders is in het generieke kader of de Gemeenteraad in het gebiedsspecifieke kader) een uitspraak over de wenselijkheid van grondverzet en of het daarmee gepaard gaande risico dat minder schone grond die in een gebied aanwezig is, verplaatst wordt, kan worden geaccepteerd.

Het is daarom dat de bodemkwaliteitskaart als bewijsmiddel voor de onderliggende bodem kan worden geaccepteerd, ook als er een ander bewijsmiddel voorhanden is (zoals bijvoorbeeld een verkennend bodemonderzoek). Landelijk wordt hier zelfs de voorkeur aan gegeven om te voorkomen dat er een lappendeken aan toepassingseisen kan ontstaan.¹

Ook geldt er geen onderlinge rangorde in milieuhygiënische verklaringen van aan te voeren grond. Indien van een partij zowel een partijkeuring als een bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring beschikbaar zijn, mogen beiden worden gebruikt². Beleidsmatig bestaat in dit geval de voorkeur om de bodemkwaliteitskaart als milieuhygiënische verklaring te gebruiken. Deze voorkeur wordt ingegeven door de relatief kleine oppervlakte van het bodembeheergebied, de sterk heterogene verontreiniging en de vereenvoudiging van administratie, toezicht en handhaving. Bepalend is waar een grondstroom vandaan komt (plaats en diepte) voor de mogelijkheden om de grond toe te passen binnen het gebied.

Het voorgaande geldt niet voor grond afkomstig van de brandweerkazerne. Voor grond afkomstig van deze lokale bodemverontreiniging geldt dat de bodemkwaliteitskaart niet zonder meer gebruikt mag worden als milieuhygiënische verklaring. Daarvoor is het noodzakelijk een partijkeuring uit te voeren voor de voor die saneringslocatie geldende verdachte stoffen. Als de gemiddelde gehalten voor de verdachte stoffen die uit de partijkeuring blijken, beneden de 80-percentiel waarde van de zone waar de grond vandaan komt, liggen, dan mag de grond toch gezien worden als gebiedseigen en mag als ware die afkomstig uit het gebied worden hergebruikt. Als voorbeeld de brandweerkazerne. Voor de kazerne geldt dat er alleen een verdenking is voor PFAS. Alleen deze stofgroep wordt dus getoetst aan de 80-percentielwaarde.

2.3 Overige wet- en regelgeving

Andere wet- en regelgeving kunnen aanvullende voorwaarden stellen voor grondverzet. Met name valt hiervoor te denken aan de Wet ruimtelijke ordening.

¹ <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-bagger-verkla/faq/welk-bewijsmiddel/> ingezien januari 2022, antwoord tweede vraag.

² <https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/vragen/grond-bagger-verkla/faq/welk-bewijsmiddel/> ingezien januari 2022, antwoord eerste vraag.

3 FORMULERING GEBIEDSPECIFIEK BELEID

3.1 Motivering toepassen gebiedsspecifiek beleid

De redenen voor gebiedsspecifiek beleid zijn de volgende:

1. naast een sterk variërende chemische bodemkwaliteit kent het gebied door zijn historie als luchtmachtbasis tijdens de tweede wereldoorlog en in de jaren daarna ook een beïnvloeding door niet gesprongen explosieven. Het wordt daarom maatschappelijk niet wenselijk geacht om vrijkomende gronden af te voeren naar buiten de vm. Vliegbasis Twenthe.
2. Door het gebruik van PFAS houdende blusmiddelen bij incidenten, is de bodemkwaliteit anders dan in de omgeving.
3. Grondverzet betekent de inzet van zwaar materieel wat op zichzelf een milieubelasting vormt (in de zin van stikstof en CO₂). Vanuit duurzaamheid wordt getracht grondverzet te voorkomen, en waar het niet voorkomen kan worden, de afstand waarover het getransporteerd wordt te beperken.
4. Het mogelijk maken van een financieel uitvoerbaar project door het voorkomen van onnodige afvoerkosten.

3.2 Kader grondverzet en hergebruik

De bodemfunctieklassenkaart in combinatie met de bodemkwaliteitskaart vormen het kader waarbinnen grondverzet en hergebruik van grond plaatsvindt. Dit is uitgewerkt in de toepassingskaarten.

In bijlage 5.1 van onderliggende Bodembeheernota is het rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe 2022". In dit rapport zijn de bodemkwaliteitskaarten en de beleidsmatige en technisch inhoudelijke onderbouwingen opgenomen. Het rapport is opgesteld op basis van de Richtlijn Bodemkwaliteitskaarten.

Van dit rapport maken integraal onderdeel uit van deze Bodembeheernota:

- de bodemfunctieklassenkaart;
- de toepassingskaarten in bijlage 5a en 5b van de bodemkwaliteitskaart. Waarbij voor een spottershill dezelfde Lokale maximale Waarden zijn bepaald als voor de bovengrond, de inhoudelijke onderbouwing hiervan inclusief de risicoolbox opgenomen in bijlage 5.2 en 5.3 van deze Bodembeheernota.

3.2.1 Bodemfunctieklassenkaart

Op de bodemfunctieklassenkaart is voor alle bestemmingen, als genoemd in de structuurvisie B uit "Structuurvisies Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente e.o." van juli 2009 de vertaling naar de bodemfunctieklassenkaart vastgelegd waarmee de relatie met de ruimtelijke ordening wordt gewaarborgd. De bodemfunctieklassenkaart is een vertaling van de vastgestelde bestemmingsplannen zoals die eind januari 2022 op ruimtelijkeplannen.nl waren opgenomen en is opgenomen in bijlage 3 van de Bodemkwaliteitskaart.

Relatie Bodembeheernota met Bestemmingsplan

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de bodemfunctieklassenkaart niet de plaats inneemt van het bestemmingsplan dat wordt opgesteld op basis van de Wet ruimtelijke ordening. Het is daar enkel een vertaling van.

3.2.2 Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart doet alleen uitspraken over gebieden die niet-verdacht zijn.

Op de bodemkwaliteitskaart is uiteindelijk in één gebied gezoneerd waarvan wordt verondersteld dat de bodemkwaliteit min of meer homogeen is en waarbinnen grondverzet mogelijk is zonder aanvullende keuringen. Zie hiervoor bijlage 1 van het rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe" waarop het gebied is aangegeven.

3.2.2.1 Bijzondere locaties

De bodemkwaliteitskaart doet geen uitspraak over de kwaliteit van de bodem ter plaatse van verdachte locaties. In dit geval betreft dat de brandweerkazerne (opgenomen in bijlage 1 van het rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe"). Deze locatie kent een bijzondere invloed door brandblus oefeningen waardoor er hogere waarden van PFOS voorkomen (een stof behorende tot de stofgroep PFAS). Daarnaast is bij de landingsbaan en de taxibanen sprake van hogere PAK gehalten. Hierbij doet de bodemkwaliteitskaart wel een uitspraak over de kwaliteit van de bodem, maar wordt in deze bodemnota wel een bepaald type grondstromen uitgesloten.

3.2.2.2 Aansprakelijkheid gebruik Bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart geeft geen volledige garantie voor de kwaliteit van een specifieke partij grond. De eindverantwoordelijkheid voor het toepassen van (verontreinigde) grond blijft bij de eigenaar of erfpachter van het terrein waar de grond wordt toegepast. De gemeente is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit het gebruik van grond op basis van de bodemkwaliteitskaart en het Bodembeheernota.

Mogelijk ten overvloede wordt overwogen dat het feit dat deze Bodembeheernota een toepassing mogelijk maakt, de eigenaar niet verplicht is om van deze mogelijkheden gebruik te maken.

3.2.3 Toepassingskaart

De toepassingskaarten zijn opgenomen in bijlage 5a en 5b van het rapport "Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe", opgenomen in bijlage 5.1 van deze Bodembeheernota.

Op basis van deze toepassingskaarten zijn de grondverzetmogelijkheden verder uitgewerkt in hoofdstuk 4.

3.2.3.1 Lokale Maximale Waarden spottershill

Grond die wordt verwerkt in een spottershill voldoet aan de gebiedskwaliteit van de bovengrond. Dit is dus uitsluitend grond met immobiele verontreinigingen en PFAS in zodanige gehalten dat landelijk wordt aangenomen dat geen negatieve invloed aanwezig is op het grondwaterlichaam (80-percentiel beneden de Maximale waarde voor de functie wonen zoals opgenomen in het Handelingskader PFAS). Een spottershill zal zo worden ingericht dat er geen risico's optreden.

3.3 Opslag gronddepots

3.3.1 Tijdelijke opslag

Voor (tijdelijke) opslag van grond is het volgende van toepassing:

- gronddepots mogen een grootte hebben van maximaal 10.000 m³;
- gronddepots mogen maximaal 3 jaar in opslag worden gehouden.

Het kostenefficiënt uitvoeren van logistiek en opslag van grond geschiedt als volgt:

- (1) daar waar sprake is van hergebruik van gronddepots binnen afzienbare tijd wordt gebruik gemaakt van "dynamische gronddepots". Hierbij wordt de ligging van deze gronddepots bepaald door de locaties van herkomst en hergebruik en het tijdbestek waarbinnen hergebruik kan plaatsvinden. De locaties

voor opslag van “dynamische gronddepots” worden bepaald in afstemming met de Omgevingsdienst Twente.

- (2) In die gevallen waarbij grond langere tijd in opslag moet alvorens sprake is van hergebruik, waarbij een maximale periode voor opslag geldt van 3 jaar, worden de gronddepots opgeslagen op het depotterrein. Dit depotterrein is bedoeld voor opslag van grond van verschillende kwaliteiten. Voor het inrichten van dit depotterrein wordt een vergunning aangevraagd.
- (3) Grond die niet kan worden herbestemd binnen een periode van 3 jaar nadat deze grond uit ontgraving is vrijgekomen wordt in een spottershill verwerkt.

3.4 Spottershill

De grondverzetoperatie vindt plaats op basis van een gesloten grondbalans. Onderdeel van de gesloten grondbalans is een spottershill waarin niet herbruikbare, en deels verontreinigde, gronden definitief worden verwerkt.

3.5 Grootschalige Bodem Toepassingen

Naast de hierboven genoemde mogelijkheden voor hergebruik bestaat nog steeds de mogelijkheid om gebruik te maken van de in het Besluit bodemkwaliteit geregelde grootschalige bodemtoepassingen. Uiteraard moet dan aan de daar opgenomen eisen worden voldaan.

3.6 Risicotoolboxbodem.nl

Bij het vaststellen van lokale maximale waarden is voorgeschreven dat gebruik moet worden gemaakt van de risicotoolbox bodem. Dit is een tool, bereikbaar op internet, waarin een berekening wordt gemaakt van de humaan- en eco-toxicologische effecten die gepaard gaan met het gebruik van de lokale maximale waarden.

Bij deze toetsing moet worden voorop gesteld dat niet getoetst kan worden voor PAK en minerale olie. Dit is een som-parameter waarvan de effecten niet via deze tool kunnen worden weergegeven. Bij de twee toetsingen wordt besproken wat een reële inschatting is van de gevolgen van de lokale maximale waarde voor PAK en minerale olie.

Omdat in het gebied sprake is van twee bodemfuncties, zijn twee toetsen bijgevoegd.

Bij de functie industrie (ook wel als extensief gebruik getypeerd) blijkt uit de toetsing dat voor alle getoetste stoffen de risico's ver beneden de 1 liggen. 1 is de waarde waarbij de optredende gehalten voor dat risico (humaan of ecologisch) niet meer als goed kunnen worden gekenmerkt. Ook voor PAK en minerale olie zal dat voor deze functie gelden. De blootstelling is in deze functie beperkt (er zijn geen tuinen en de mensen worden in het algemeen door gebouwen of verharding gescheiden van de verontreinigde bodem). Dit is de functie waar het door Technology Base te ontwikkelen gebied is.

Bij de functie natuur worden de risico's hoger, maar overschrijden nog steeds de 1 niet. Bij de terreindelen die dit gebruik hebben, gelden de volgende aanmerkingen:

1. bij inrichting van het terrein was al bekend dat deze bodemkwaliteit aan de orde is en heeft de terreinbeheerder geoordeeld dat de bodemkwaliteit de gewenste ecologische doelen niet in de weg stond. Er is nu geen aanleiding om hierin nu een andere koers te varen.

2. Zoals elders ook genoemd is de eigenaar van een terreindeel niet verplicht het met deze Bodembeheer-nota toegelaten gebruik ook te accepteren. Hij kan dus zonder meer strengere eisen hanteren. De verwachting is dat binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN) deel van het terrein (wat vroeger EHS werd genoemd) geen toepassing van enige omvang meer wordt verricht. Wel zal er enig hergebruik plaatsvinden van in het NNN deel ontstane grondstromen. Daarmee blijft de kwaliteit vanuit ecologisch oogpunt gezien gelijk en zal niet verslechteren.

Gezien het bovenstaande wordt in de uitkomsten van de risicotoolbox bodem geen aanleiding gezien andere lokale maximale waarden vast te stellen.

Voor de overige lokale maximale waarden geldt dat deze op of onder de waarde voor de functie wonen vallen. Deze zijn niet afzonderlijk getoetst, nu de hogere gehalten wel zijn getoetst (namelijk bovengrond) en deze toetsing niet tot een andere risico inschatting aanleiding geeft.

4 UITVOERING GEBIEDSSPECIFIEK BELEID

In de gemeente Enschede is voor het grootste deel van het grondgebied de Regionale Bodembeheernota³ van kracht. In deze nota wordt de vm. Vliegbasis Twenthe uitgezonderd. Onderliggende Bodembeheernota en bijbehorende bodemkwaliteitskaart is een specifiekere invulling voor het terrein van de vm. Vliegbasis Twenthe.

In dit hoofdstuk is de uitwerking gegeven van het gebiedsspecifiek beleid:

- Paragraaf 4.1: waar dient bodemonderzoek plaats te vinden.
- Paragraaf 4.2: toetsen van minerale olie bij regulier onderzoek.
- Paragraaf 4.3: hoe met grondverzet om te gaan in verschillende situaties.
- Paragraaf 4.4: welke procedures zijn van toepassing.
- Paragraaf 4.5: hoe controle en handhaving geschiedt.
- Paragraaf 4.6: evaluatie en bijstelling.

4.1 Bodemonderzoek

In het kader van het grondverzet geldt dat de ontvangende bodem niet hoeft te worden onderzocht.

Met betrekking tot bodemonderzoek geldt uiteraard de vigerende wet- en regelgeving waaronder bodemonderzoek in het kader van de afgifte van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen.

Als een bodemonderzoek of partijkeuring beschikbaar is, gaat dit niet voor op de bodemkwaliteitskaart, zie ook par. 2.2.3 van deze Bodembeheernota.

4.2 Toetsen van minerale olie bij regulier onderzoek

Tot nu toe gebruikten de Twentse gemeenten het beleid dat bij lage concentraties aan minerale olie (< 100 mg/kg d.s. (droge stof)) geen correctie plaatsvindt voor organische stof. Zouden we deze correctie wel gaan toepassen in combinatie met de lage gehalten aan organische stof en de van nature aanwezige humuszuren in de Twentse bodem, dan is het gevolg hiervan dat veel partijen grond niet kunnen worden toegepast. Dit vinden de Twentse gemeenten niet wenselijk omdat dit ten koste gaat van het hergebruik van partijen grond. Bovendien blijft de goede bodemkwaliteit in Twente behouden. Daarom wordt dit beleid uit de Regionale Bodembeheernota ook voortgezet in deze Bodembeheernota. Wij passen dus geen correctie toe voor minerale olie < 100 mg/kg d.s. (droge stof).

4.3 Grondverzet

Voor de Vliegbasis geldt dat sprake is van een drietal gebieden waar grondverzet plaatsvindt:

- de zones waarvoor de bodemkwaliteitskaart van toepassing is:
 - bovengrond: De bodemlaag van 0,0-0,5 m-mv;
 - ondergrond: De bodemlaag van 0,5-2,0 m-mv.
- Het gebied van een spottershill.

Hieronder wordt het beleid voor verschillende situaties van grondverzet uitgewerkt:

³ Nota bodembeheer regio Twente, Twents beleid voor oale grond 2.0, Regio Twente, 5 oktober 2018

- grondverzet binnen een zone (4.3.1);
- grondverzet tussen zones (4.3.2);
- grondverzet gebied spottershill (4.3.3);
- grondaanvoer en –afvoer naar het Bodembeheergebied (4.3.4);
- grondverzet bijzondere omstandigheden (4.2.5).

4.3.1 Grondverzet binnen een zone

Onder verwijzing naar paragraaf 4.1 mag grondverzet binnen een zone plaatsvinden zonder aanvullende keuringen en onderzoeken. Op grond van de Regeling bodemkwaliteit is wel een historisch onderzoek noodzakelijk.

Voor grond die afkomstig is van het geval ‘Startbaan’ geldt dat in deze grond ook de hogere gehalten aan PAK zitten. Om deze reden wordt bij toepassing binnen een zone vereist dat er eerst een verkennend bodemonderzoek plaats moet vinden om een beeld te krijgen van de kwaliteit van de af te graven grond. Alleen als die kwaliteit beneden de 80-percentielwaarde valt mag deze grond in de zone worden hergebruikt (dit geldt niet als de grond wordt afgevoerd naar een spottershill).

Dit geldt ook voor de aanleg van leidingsleuven die parallel lopen aan een weg. Doordat de meeste wegen in het verleden ook zijn gebruikt als taxibanen, kan ook daar een hoog gehalte aan PAK zitten. Daar geldt wel dat het alleen in de bovengrond verwacht wordt. Om deze reden wordt bij toepassing binnen een zone vereist dat er eerst een verkennend bodemonderzoek plaats moet vinden om een beeld te krijgen van de kwaliteit van de af te graven grond. Alleen als die kwaliteit beneden de 80-percentielwaarde valt mag deze grond in de zone worden hergebruikt (dit geldt niet als de grond wordt afgevoerd naar een spottershill).

4.3.2 Grondverzet tussen zones

De mogelijkheden van grondverzet tussen zones staat omschreven in het rapport “Bodemkwaliteitskaart Luchthaven Twenthe 2022”, opgenomen in bijlage 5.1 van onderliggende Bodembeheernota.

Dat houdt in dat de volgende grondstromen mogelijk zijn op basis van de bodemkwaliteitskaart:

Van / Naar	Bovengrond	Ondergrond
Bovengrond		
Ondergrond		

Grondverzet tussen de zones Bovengrond en Ondergrond, anders dan bovengenoemde toepassingsmogelijkheden, mag uitsluitend als aanvullende keuringen uitwijzen dat wordt voldaan aan de bodemkwaliteit van de ontvangende zone. Daarbij geldt de 80-percentielwaarde voor elke stof in de ontvangende zone als de waarde waarbij voldaan wordt aan is aan de bodemkwaliteit voor die stof.

4.3.3 Grondverzet gebied spottershill

Ter plaatse van dit gebied wordt grondverzet als volgt gedaan.

Grond die afkomstig is uit een van de zones of het gebied ‘Naastgelegen Plangebied’ mag worden toegepast in een spottershill. Indien de bodemkwaliteitskaart niet gebruikt mag worden als milieuhygiënische verklaring, moet uit de partijkeuring blijken dat de 95-percentiel waarde van de zone Bovengrond niet wordt overschreden voor die stoffen/stofgroepen waarvoor de milieuhygiënische verklaring niet mag worden gebruikt.

Voor grond die afkomstig is van buiten een van de zones of het gebied 'Naastgelegen Plangebied' geldt dat enkel grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse Wonen mag worden toegepast.

Niet wordt verwacht dat een spottershill gemiddeld hogere waarden zal bevatten dan de uit de bodemkwaliteitskaart volgende statistiek van de bovengrond uitwijst. Ook voor zover de hogere gehalten aan PAK worden toegepast zal dit geen effecten hebben op de omgeving. Uit analyses blijkt dat er geen sprake is van uitloging en dat er ook geen PAK in het grondwater is gemeten⁴.

Bij grondverzet onder deze Bodembeheernota vindt er geen selectie plaats op basis van individuele analysesresultaten. Uitgangspunt is dat overblijvende grond wordt afgevoerd naar een spottershill. Er wordt enkel een uitzondering gemaakt als op een bepaalde plek een bepaalde kwaliteit grond noodzakelijk is, fysisch of chemisch. In dat geval wordt volgens het volgende beslisschema gewerkt:

1. bij noodzaak om schonere grond toe te passen in verband met een overeenkomst of toekomstige werkzaamheden (gedacht kan worden aan de eisen die netbeheerders stellen aan de in een leidingsleuf aanwezige grond) wordt overblijvende grond uit de ondergrond toegepast.
2. Bij een noodzaak om zgn. zwarte grond toe te passen op een plaats (bijvoorbeeld een plantsoen) wordt uit de top laag (overigens zonder verdere milieuhygiënische uitsplitsing) de beste fysische kwaliteit gebruikt.

Daarnaast wordt in een spottershill ook grond uit de zones ondergrond en 'Naastgelegen Plangebied' verwerkt. Op deze wijze wordt vrijwel uitgesloten dat er sprake zal zijn van een slechtere kwaliteit in een spottershill dan in de zone Bovengrond.

4.3.4 Grondaanvoer en -afvoer naar het Bodembeheergebied

Er wordt gewerkt met een gesloten grondbalans. Ingeval blijkt dat bij de start van de grondverzetoperatie het logistiek- en financieel gewenst is grond / cunetzand te accepteren afkomstig van buiten het bodembeheergebied, gelden hiervoor de volgende restricties:

- de maximaal in te nemen hoeveelheid bedraagt 50.000 m³;
- de grond / het zand moet minimaal voldoen aan de bodemfunctieklassen wonen.

In dit kader is de bodemkwaliteitskaart van de regio te gebruiken als milieuhygiënische verklaring.

4.3.5 Grondverzet bijzondere omstandigheden

Ter plaatse van de vm. Vliegbasis Twenthe is in het verleden veel bodemonderzoek verricht. Daar waar noodzakelijk zijn bodemsaneringen uitgevoerd. De huidige bodemkwaliteit van het gebied is voldoende bekend.

Desondanks wordt tijdens de grondverzetoperatie blijvend aandacht geschonken aan bijzondere omstandigheden zoals bijvoorbeeld:

- grondverzet ter plaatse van beschermingsgebieden dan wel waar regels aan grondverzet zijn voorgeschreven vanuit Wet- en regelgeving;
- lokale ophogingen en dempingen;
- in de bodem aanwezige oude brandstoftanks, cunetten van kabel- en leidingstroken, oude puinverhardingen;
- locaties waar een bedrijf gevestigd is (geweest) waarbij mogelijk bodemverontreiniging is ontstaan;

⁴ Mail van Geofox aan ADT van 5 juni 2015, onderwerp ADT-EHS / 2 / 150605 / Analyserapport grondwateranalyses (I-contour PAK)

- locaties waarbij bodemvreemd materiaal of andere zintuiglijke afwijkingen worden aangetroffen die duiden op een plaatselijke bodemverontreiniging (puin, koolas, sintels, asbest, afwijkende geur of kleur);
- aantreffen van vondsten zoals archeologische vondst, asbest, of een Niet gesprongen explosief (NGE).

Als op basis van uitloogproeven en blijkt dat een aanwezige stof niet uitloogt en valt binnen de in de bodemkwaliteitskaart gegeven spreiding (dus tussen de minimale en maximale gehalten) zal er in het algemeen niet van een bijzondere omstandigheid worden gesproken.

Als een bijzondere onvoorziene omstandigheid zich voordoet wordt in overleg met het Bevoegd Gezag beoordeeld welke maatregelen genomen dienen te worden.

4.3.5.1 *Aanvullingen van diepe bouwputten en dempingen*

In de meeste gevallen van grondverzet wordt de grond op of vlak onder het maaiveld aangebracht. De kwaliteit van de bovengrond is in deze situaties representatief voor de ontvangende bodem. Bij opvulling van diepere gaten is de kwaliteit van de ondergrond representatief voor de kwaliteit van de ontvangende zone. Bij dempingen van oppervlaktewater dient een ontheffing op de keur bij het Waterschap worden aangevraagd.

4.3.5.2 *Toepassen van grond vermengd met bodemvreemd materiaal*

Volgens artikel 44 van het Besluit bodemkwaliteit is hergebruik van grond toegestaan met een gehalte van maximaal 20% aan bodemvreemd materiaal.

De aanwezigheid van bodemvreemd materiaal kan niet altijd vooraf worden vastgesteld. Als tijdens de ontgraving van de bodem blijkt dat bodemvreemde materialen (onder andere puin, kooltjes, slakken, sintels, asfalt, bewerkt hout, asbest, plastic) of andere zintuiglijke afwijkingen worden geconstateerd in een percentage van meer dan 20%, worden de grove delen verwijderd totdat deze bodemvreemde materialen minder zijn dan 20%. Dit kan door zeven van de grond.

4.4 **Procedures**

4.4.1 **Inwinnen van informatie vooraf**

Voorafgaand aan het grondverzet:

- dient de meldingsplichtige (eigenaar of erfpachter van de locatie waar de grond wordt toegepast) of een hiertoe gemachtigd persoon (ontdoener van de grond of tussenpersoon zoals een aannemer of adviesbureau) zich op de hoogte te stellen van de mogelijkheden van grondverzet (zie ook: NEN 5725:2017 aanleiding F);
- dient te worden vastgesteld binnen welke bodemkwaliteitszone de te ontgraven grond ligt en in welke bodemkwaliteitszone de grond wordt aangebracht;
- dient te worden bekeken of de locatie waar grondverzet plaatsvindt in gebieden ligt met bijzondere omstandigheden;
- dient te worden vastgesteld of er andere wet- en regelgeving van belang is voor het toepassen van grond.

Waarna met onderstaande melding kan worden overgegaan tot grondverzet.

4.4.2 Melding grondtransport

Het Besluit bodemkwaliteit bepaalt dat meldingen voor grondverzet minimaal vijf dagen voor uitvoering moeten zijn ingediend. Dit geschiedt via het centraal meldpunt Bodemkwaliteit van het Rijkswaterstaat. Vanuit dit loket wordt het grondverzet doorgemeld aan het Bevoegde Gezag (de Omgevingsdienst Twente namens Burgemeester en Wethouders van de gemeente Enschede).

Iedere melding wordt getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit en deze Bodembeheernota.

Hergebruik en alle toepassingen in het kader van de paragrafen 3.3.1 (tijdelijke opslag) en 3.4 (Spottershill) worden gemeld.

Het melden van grondverzet is niet noodzakelijk als:

- grond alleen wordt ontgraven om op ongeveer dezelfde plaats te worden hergebruikt (tijdelijke uitname, art. 36 derde lid Besluit bodemkwaliteit, let op bij een geval van ernstige bodemverontreiniging is een melding op grond van de Wbb of BUS-TU noodzakelijk);
- grond wordt afgevoerd naar een groundbank of erkende verwerker;
- het minder dan 50 m³ (wordt onder Omgevingswet 25 m³) schone grond betreft, of
- het een particulier is die zelf grond toepast (geldt niet als een bedrijf dit namens de particulier uitvoert).

4.4.3 Registratie en archivering

De meldingen van grondstromen worden door het bevoegd gezag bij binnenkomst getoetst, geregistreerd en gearchiveerd. Eveneens geschiedt archivering door de melder, veelal Technology Base.

4.5 Controle en handhaving

Controle en handhaving geschiedt - gelijk aan elders binnen de gemeente Enschede - door de Omgevingsdienst Twente.

Voor controle en handhaving is de Handhaving Uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit (HUM Bbk) een belangrijk instrument. De HUM Bbk is opdracht van het Ministerie van VROM opgesteld en richt zich op het signaleren van een overtreding en het beëindigen, ongedaan maken of terugdraaien van deze overtreding. Ook ondersteunt het de samenwerking tussen overheden op het gebied van toezicht en handhaving.

4.6 Evaluatie en bijstelling

In de komende periode tot 2032 wordt door monitoring veel gegevens verzameld. De monitoring heeft betrekking op:

- aantal meldingen grondverzet;
- aantal niet-geaccepteerde meldingen;
- hoeveelheid grondverzet binnen bodembeheergebied;
- aantal en soort overtredingen;
- aantal keren fysiek gehandhaafd en opgelegde sancties;
- uitgevoerde verificatieonderzoeken op toegepaste grond;
- de geconstateerde bodemkwaliteit van een partij grond in een bodemonderzoek of partijkeuring of in vergelijking tot de vastgestelde lokale maximale waarde van die partij grond en wat de reden is van afwijkingen;

- signalen van uitvoerende partijen, adviesbureaus, grondverzetbedrijven, afdelingen binnen gemeente die grondverzet plegen.

Deze gegevens worden gebruikt voor het evalueren en actualiseren van onderliggende Bodembeheernota en bijbehorende bodemkwaliteitskaart.

4.7 Samenvatting

Het voorgaande leidt ertoe dat de gemeenteraad op grond van art. 44 van het Besluit bodemkwaliteit de volgende beslissingen neemt (uitgaande van standaard bodem):

1. voor de zone Bovengrond wordt een Lokale Maximale Waarde (LMW) vastgesteld voor grondstromen afkomstig uit het bodembeheergebied en uit het Naastgelegen Plangebied (zie bijlage 1 van het rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe” voor de ligging van het Naastgelegen Plangebied):
 - a. somparameter PAK (10 van VROM) een LMW van 43 mg/kg d.s.
 - b. Zink een LMW van 142 mg/kg d.s.
 - c. Perfluorooctaansulfanaat een LMW van 1,8 ug/kg d.s.
 - d. Perfluorooctylsulfanaat (PFOS) een LMW van 2,2 ug/kg d.s.
2. Voor de zone Ondergrond wordt een Lokale Maximale Waarde (LMW) vastgesteld voor grondstromen afkomstig uit het bodembeheergebied en uit het Naastgelegen Plangebied (zie voor de ligging van het Naastgelegen Plangebied bijlage 1 van het rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe”):
 - a. somparameter PAK (10 van VROM) een LMW van 6,1 mg/kg d.s.
3. Grond afkomstig van buiten het bodembeheergebied en niet afkomstig uit het Naastgelegen Plangebied (zie bijlage 1 van het rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe”) moet een kwaliteitsklasse Wonen of beter hebben en voorzien zijn van een partijkeuring.
4. Toetsing van en aan de bodemkwaliteit vindt plaats gebruik makend van de 80-percentielwaarde.
5. Toetsing van de kwaliteit van een partij vindt plaats op grond van de bodemkwaliteitskaart, ook als er een andere milieuhygiënische verklaring beschikbaar is tenzij de grondstroom afkomstig is van de lokale bodemverontreiniging bij de Brandweerkazerne (zie bijlage 1 van het rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe”) of van buiten het gebied.

5 BIJLAGEN

- Bijlage 5.1: rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe”
- Bijlage 5.2: Resultaat Risicoolboxbodem functie Industrie
- Bijlage 5.3: Resultaat Risicoolboxbodem functie Natuur
- Bijlage 5.4: begrippenlijst.

5.1 Rapport “Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe”

Bodemkwaliteitskaart 2022

oktober 2022

Voormalige Vliegbasis Twenthe



DOCUMENT IDENTIFICATIE

Project	Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twenthe en omgeving
Dossier	TB-Bodem
Titel rapport	Bodemkwaliteitskaart voormalige Vliegbasis Twenthe 2022
Registratienummer	221013-2
Datum	13 oktober 2022

Versie	Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Concept	Opsteller	M. Stienstra		
1	Vrijgave	M. Kormelink - Technology Base		2022.10.26 13:02:31 +02'00'
1	Acceptatie	MT en Directie Technology Base		

INHOUD

BLAD

DOCUMENT IDENTIFICATIE

0	VOORWOORD	2
1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding en doelstelling	3
1.2	Wat is een bodemkwaliteitskaart	3
1.3	Vervolg in de Bodembeheernota	4
1.4	Eisen aan de bodemkwaliteitskaart	4
1.5	Vaststelling Gemeenteraad Enschede	4
2	DE STAPPEN	5
2.1	Stap 1 Opstellen programma van eisen	5
2.2	Stap 2 Onderscheidende kenmerken	7
2.3	Stap 3 Gegevensverzameling en gegevensverwerking	8
2.4	Stap 4 Indelen beheergebied	9
2.5	Stap 5 Controle indeling in zones	9
2.6	Stap 6 Verzamelen aanvullende informatie	9
2.7	Stap 7 Vaststellen bodemkwaliteitszones	9
2.8	Stap 8 Opstellen ontgravings- en toepassings-kaart	10
3	SAMENVATTING KWALITEITSGEGEVENS ZONES	11
3.1	Bodemfunctieklassenkaart	11
3.2	Ontgravingskaart	11
3.3	Toepassingskaart	11

Bijlage 1: Overzichtskaart incl. deelgebieden

Bijlage 2a: Statische kengetallen zones

Bijlage 2b: Statische kengetallen deelgebieden

Bijlage 2c: Vergelijkbaarheidstoets jonger en ouder dan 5 jaar

Bijlage 3: Bodemfunctieklassenkaart

Bijlage 4: Ontgravingskaart

Bijlage 5: Toepassingskaart

0 VOORWOORD

In de bodemkwaliteitskaart die voor u ligt wordt de kwaliteit van de bodem beschreven voor de lagen tot 2,0 m-mv.

Met deze bodemkwaliteitskaart is de eerste stap genomen naar een, grotendeels, voortzetting van het gebiedsgericht beleid zoals dat sinds 2013 is beschreven in de Bodembeheernota Vliegbasis Twente. De Raad van de gemeente Enschede stelt dit beleid vast. De voortzetting is grotendeels, want de kaart is qua begrenzing afgestemd met de regionale bodemkwaliteitskaart en is aangevuld met PFAS.

Tezamen met de Bodembeheernota en het te nemen Raadsbesluit wordt hiermee invulling gegeven aan de afspraken zoals deze in 2010 zijn gemaakt door de werkgroep Bodem waarin naast de gemeente Enschede, de provincie Overijssel en het Rijk zitting hadden.

1 INLEIDING

Voor u ligt de bodemkwaliteitskaart voor de vm. Vliegbasis Twenthe.

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de *Gebiedsontwikkeling Luchthaven Twente en omgeving* wordt de bodem geschikt gemaakt voor toekomstige functies. Hierbij is sprake van veel grondverzet en hergebruik van vrijkomende en deels verontreinigde gronden.

Op basis van het hoofdstuk *Grond en baggerspecie* van het Besluit bodemkwaliteit, waarin onder meer regels en voorwaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie zijn vastgelegd, is deze Bodemkwaliteitskaart opgesteld. Met deze Bodemkwaliteitskaart wordt invulling gegeven aan een eigen gebiedsspecifiek beleid waarbij sprake is van duurzaam hergebruik van vrijkomende en deels verontreinigde gronden.

Doel is om alle in het plangebied vrijkomende grond her te gebruiken in het plangebied. Dit heeft verschillende redenen:

1. Ongewenst: Het hergebruik van grond van de voormalige vliegbasis buiten het gebied moet als ongewenst worden betiteld. Niet enkel is de chemische bodemkwaliteit beïnvloed, maar ook bestaat een aanmerkelijke kans dat in een toegepaste partij grond kleine niet gesprongen explosieven aanwezig zijn. Deze kunnen op de locatie van toepassen voor ongewenste risico's en reacties zorgen.
2. Duurzaamheid: Het afvoeren van grond gaat gepaard met significante uitstoot van o.m. CO₂ en stikstof. Hergebruik van grond binnen het projectgebied gaat gepaard met een aanzienlijk mindere uitstoot. Vanuit het aspect duurzaamheid is dit de meest te beïnvloeden factor (voorkomen dat de grondstroom ontstaat vanuit het projectgebied naar buiten het projectgebied).
3. Kosten: Het transport van grond brengt ook aanzienlijke financiële lasten met zich mee. Deze kosten moeten, indien niet noodzakelijk voor het project, bij voorkeur worden voorkomen (ten overvloede: dit geldt voor elk project, niet zozeer voor Technology Base alleen).

Op basis van het op 1 juli 2008 in werking tredende hoofdstuk *Grond en baggerspecie* van het Besluit bodemkwaliteit, waarin onder meer regels en voorwaarden voor het toepassen van grond en baggerspecie zijn vastgelegd, is deze bodemkwaliteitskaart opgesteld.

1.2 Wat is een bodemkwaliteitskaart

De bodemkwaliteitskaart geeft op basis aan van beschikbare gegevens aan welke kwaliteit de bodem in een gebied heeft op basis van statistiek. Dat houdt in dat een bodemkwaliteitskaart een uitspraak doet op basis van beschikbare gegevens van een vooraf vastgesteld gebied (per zone, zie bijlage 1). Een specifiek ontgraven partij zal zelden tot nooit precies de in de bodemkwaliteitskaart beschreven kwaliteit hebben. Meestal zal die iets beter zijn, soms iets slechter.

Daaruit voortvloeiend worden in beginsel alle gegevens gebruikt die beschikbaar zijn. Voor oudere gegevens is het wel noodzakelijk om te toetsen of ze vergelijkbaar zijn. Dat kan in de eerste plaats statistisch,

maar ook kan meespelen of bijvoorbeeld analysemethoden zijn gewijzigd. Te denken valt dan bijvoorbeeld aan sterk gewijzigde detectielimieten of rapportagegrenzen.

Een bodemkwaliteitskaart moet een beeld geven van de kwaliteit van uitkomende (ontgraven) grond. Dat houdt dus in dat alle grond die in het normale gebruik met toepassing van de bodemkwaliteitskaart wordt toegepast, moet worden meegenomen in de dataset. Dat geldt ook als de gemeten waarden hoog zijn. Hoewel de kans mogelijk klein is dat een specifieke partij grond deze meetwaarden zal bevatten, moeten ze worden meegewogen bij de afweging of het hergebruik van grond van dat deelgebied aanvaardbaar is. Deze zogeheten uitbijters mogen dan ook niet zonder meer worden verwijderd, enkel als ze te herleiden zijn tot een fout. Ze komen immers in het gebied voor en deze grond gaat mee in het gewone grondverzet. Is hergebruik van grond van deze kwaliteit ongewenst dan zal in de Bodembeheernota een oplossing moeten worden gezocht en niet in de statistiek van de bodemkwaliteitskaart.

Er is een uitzondering hierop: De puntbron die bij een beperkt historisch bodemonderzoek (NEN 5725:2017 aanleiding F) zou worden gevonden. Dit historisch onderzoek is voorgeschreven bij gebruikmaking van een bodemkwaliteitskaart. Je kunt hierbij denken aan vooraf bekende puntbronnen zoals de brandweerkazerne.

1.3 Vervolg in de Bodembeheernota

Met de Bodembeheernota wordt, met de gegevens van de bodemkwaliteitskaart, overwogen welk grondverzet in en tussen zones kan worden toegestaan. Dat wordt vastgelegd in de Bodembeheernota.

1.4 Eisen aan de bodemkwaliteitskaart

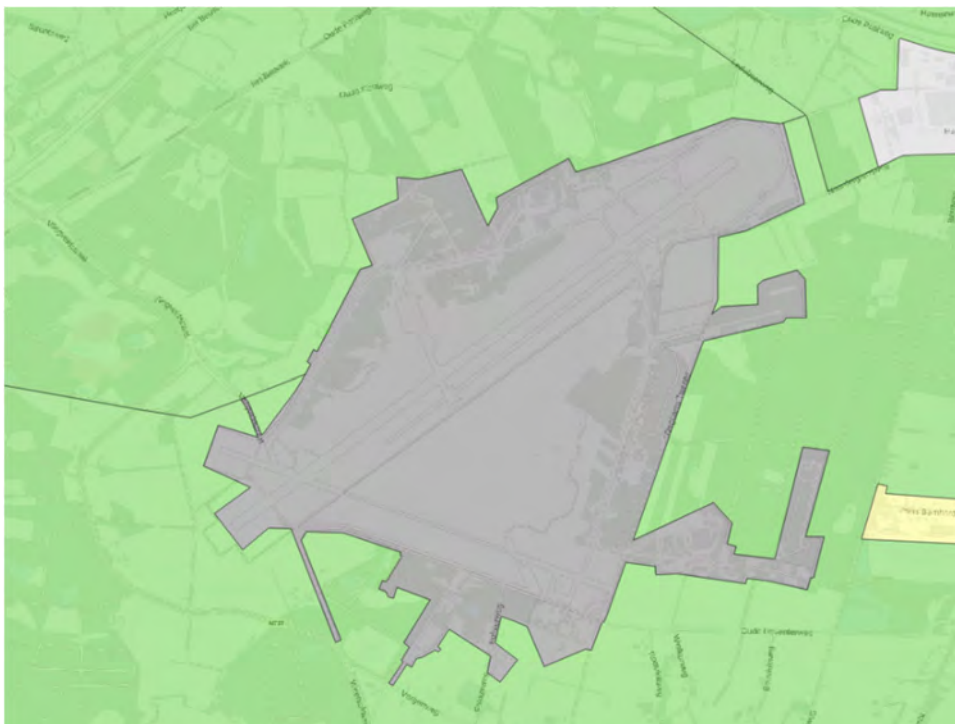
In de Regeling bodemkwaliteit is vastgelegd aan welke eisen de bodemkwaliteitskaart moet voldoen. Bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart wordt ook voldaan aan de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten.

1.5 Vaststelling Gemeenteraad Enschede

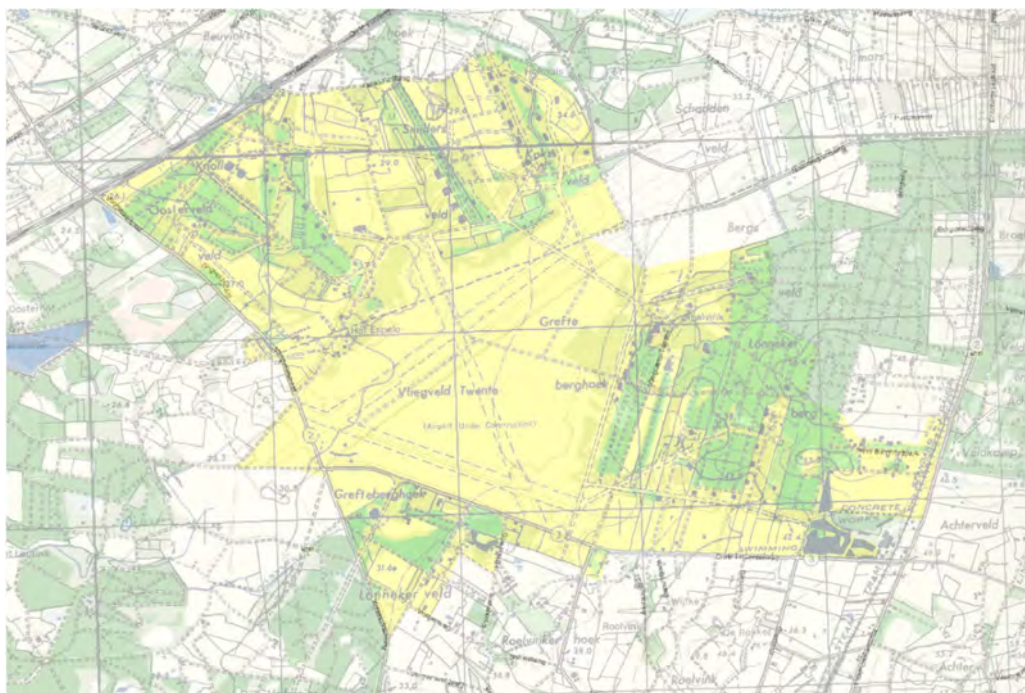
Omdat hier sprake is van gebiedsspecifiek beleid, zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit, is de Gemeenteraad van Enschede bevoegd om deze bodemkwaliteitskaart als onderdeel van de Bodembeheernota vast te stellen.

- Stap 1: Opstellen programma van eisen
- Stap 2: Vaststellen onderscheidende kenmerken
- Stap 3: Gegevensverzameling en gegevensverwerking
- Stap 4: Indelen beheergebied in deelgebieden
- Stap 5: Controle van het beheergebied
- Stap 6: Verzamelen van aanvullende informatie
- Stap 7: Vaststellen bodemkwaliteitszones
- Stap 8: Bij Bodembeheernota: Opstellen ontgravings- en toepassingskaart

De eerste stap bij het maken van elk product is een programma van eisen.



De eerste vraag betreft de begrenzing van het gebied. In de eerste plaats is van belang het gebied dat is uitgesloten in de regionale bodemkwaliteitskaart. Voor zover van die begrenzing wordt afgeweken moet ook de begrenzing van het regionale bodembeheerplan worden aangepast. In bovenstaande afbeelding is de begrenzing uit de regionale bodemkwaliteitskaart te zien¹.



In de tweede plaats kan ook de historie van het gebied van belang zijn. In de tweede wereldoorlog was bijvoorbeeld het gele gebied van bovenstaande kaart het vroegere vliegveld de Fliegerhorst².

Voor deze bodemkwaliteitskaart worden daarom de volgende uitgangspunten en eisen gesteld:

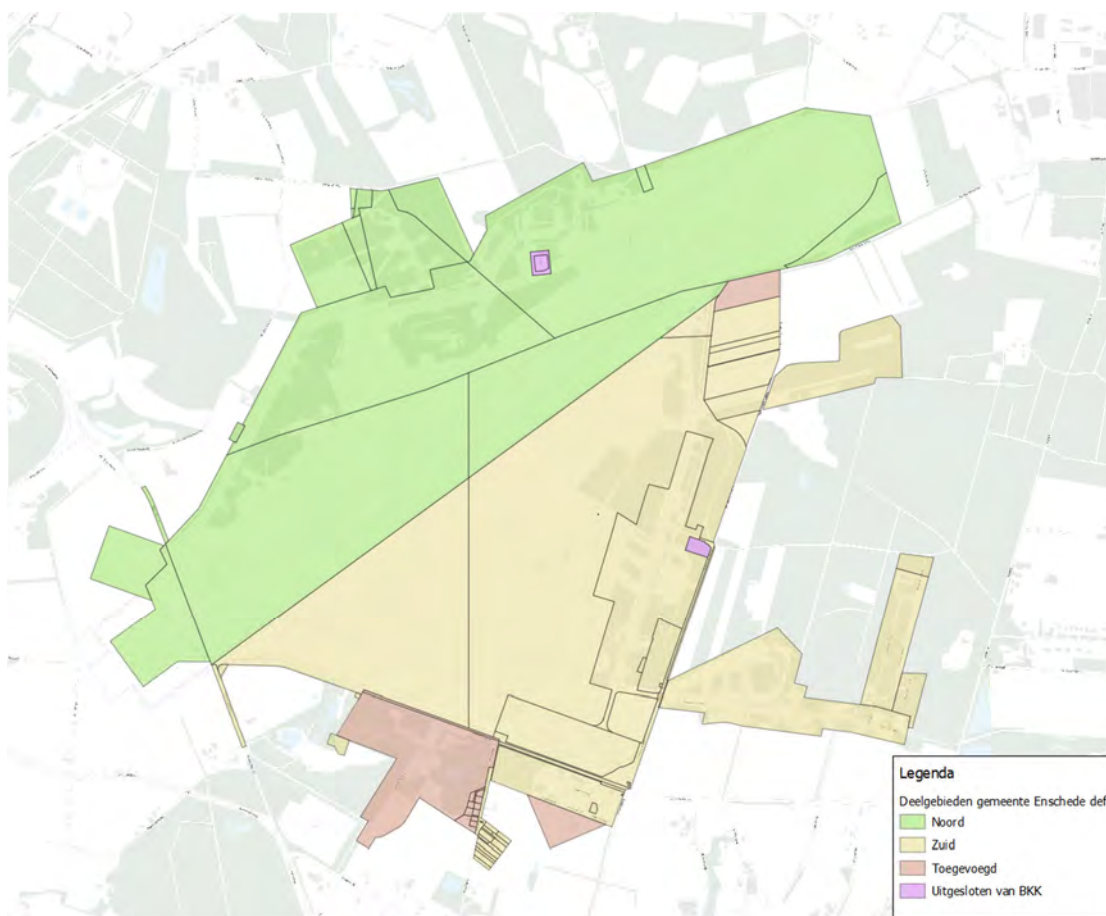
1. De bodemkwaliteitskaart moet aan alle wettelijke eisen voldoen;
2. Alle stoffen uit het standaard stoffenpakket moeten worden meegenomen;
3. De stofgroep PFAS moet worden meegenomen;
4. De kaart sluit, geografisch, aan op de regionale kaart;
5. De kaart omvat enkel gronden in de gemeente Enschede;
6. De kaart omvat in beginsel het eigendom van Technology Base binnen de gemeente Enschede en de door haar doorverkochte gronden, met daarbij enige aansluitende percelen die nog niet zijn meegenomen in de regionale kaart en die wel in directe relatie staan tot het voormalige militaire vliegveld;
7. Onderscheid wordt gemaakt in de trajecten 0,0-0,5 m-mv (bovengrond) en 0,5-2,0 m-mv (ondergrond).

¹ Regionale bodemkwaliteitskaart Twente, Witteveen+Bos, 23 maart 2018, ref. ES349-1/18-004.422

² <https://www.defensie.nl/onderwerpen/vliegvelden-tijdens-de-tweede-wereldoorlog/vliegveldenoverzicht/twente/topografische-kaarten>, geraadpleegd januari 2022

2.2 Stap 2 Onderscheidende kenmerken

In het kader van het opstellen van de vorige bodemkwaliteitskaart is al uitgebreid onderzoek gedaan naar de gebiedsindeling. Sindsdien zijn geen nieuwe inzichten verkregen over de gebiedsindeling. Wij nemen die indeling (Noord en Zuid) dan ook als beginpunt over in deze kaart; waarbij in stap 3 een controle plaatsvindt of er op basis van de verkregen gegevens over de bodemkwaliteit alsnog reden is om de gebiedsindeling onder de loep te nemen.



Bij deze bodemkwaliteitskaart worden nog enkele percelen toegevoegd aan de bestaande zones. Deze percelen zijn onderdeel geweest van de vroegere luchtmachtbasis en hebben een soortgelijke geschiedenis en daarmee vergelijkbare bodemkwaliteit als de bestaande zones. De omvang van de percelen is beperkt ten opzichte van de omvang van het gehele door de kaart gedekte gebied. Met de toevoeging van deze percelen wordt de kaart beter aangesloten op de regionale bodemkwaliteitskaart zonder die kaart te belasten met een percelen met een zeer afwijkende geschiedenis dan de rest van het buitengebied.

Gezien de omvang, ligging en geschiedenis is opname in de bestaande zones de meest wenselijke optie op dit moment. Ook zijn enige kleine grenscorrecties doorgevoerd om de aansluiting met de regionale kaart te maken.

Op de kaart is een gebied te zien dat gescheiden wordt door een landbouwweg van de rest van het gebied. In vervolg op de regeling van het verspreiden van baggerspecie wordt een weg die een gebied doorsnijdt op zichzelf niet gezien als een scheiding van gebieden. Dat wordt ook bevestigd door de regeling wanneer grond nog tot eenzelfde partij mag worden gerekend. Daar geldt de weg ook niet als obstakel. In deze bodemkwaliteitskaart wordt uitgegaan van aaneengesloten deelgebieden.

2.3 Stap 3 Gegevensverzameling en gegevensverwerking

Voor deze kaart zijn alle uitgevoerde bodemonderzoeken vanaf de vorige kaart verzameld. Deze onderzoeken zijn in SIKB-0101 formaat (v9 en v12 e.v.) overlegd en geconverteerd naar GIS formaat. Voor de bodemkwaliteitskaart zijn alle mengmonsters gekoppeld aan het gemiddelde van de boorpunten waaruit monsters zijn gebruikt.

Vervolgens moet alle lokale bodemverontreiniging worden verwijderd. De richtlijn merkt daarover op dat 'Bekende (maar ook verwachte) gevallen van lokale bodemverontreiniging worden als specifieke locatie (ook grootschalige gedefinieerde gevallen) op de kaart weergegeven (zijn geen onderdeel van de bodemkwaliteitskaart). Deze tellen dus niet mee in de bepaling van de bodemkwaliteit. Meer diffuse belasting van de bodem maakt wel onderdeel uit van het bodemkwaliteitsbeeld'.

In dit verband is van belang dat het voormalige vliegveld op zichzelf genomen als een gebied met een afwijkende geschiedenis zich onderscheidt van de rest van het buitengebied. Dat blijkt ook uit de op grond van de Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen vastgelegde gevallen van ernstige verontreiniging. Op een zeer groot deel van de locaties waar grondverzet heeft plaatsgevonden is deze registratie aan de orde. Maar binnen het gebied van het voormalig vliegveld moet worden vastgesteld dat op basis van de in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken steeds meer het beeld is ontstaan dat onder meer zware metalen, PAK en minerale olie rechtstreeks het gevolg zijn van activiteiten op het voormalig vliegveld. Deze activiteiten blijken zowel bij historisch bekende locaties plaats te hebben gevonden als op de rest van het terrein.

Een voorbeeld is de PAK verontreiniging die gekoppeld is aan de start-/landingsbaan. Als wordt gekeken waar in het verleden deze banen hebben gelegen blijkt dat deze PAK verontreiniging op een zo groot deel van het perceel aanwezig kunnen zijn dat in het geheel niet van een lokale verontreiniging (in de context van het vliegveld) kan worden gesproken. In de kaart meenemen van deze bodemverontreiniging leidt echter wel tot de mogelijkheid van grondverzet met hogere PAK gehalten. Met het opnemen in de bodemkwaliteitskaart wordt het noodzakelijk dit de wenselijkheid van grondverzet met PAK in de Bodembeheernota te beschouwen.

Het is daarom dat enkel nog de brandweerkazerne wordt gezien als een lokale verontreiniging.

Getoetst is of er sprake is van een hoge of lage meetwaarde die kan worden toegeschreven aan een fout in het onderzoek of een administratieve fout (een uitbijter). Geen hoge of lage meetwaarde kan worden toegeschreven aan een fout in het onderzoek of een administratieve fout.

Geconstateerd is dat aan de minimale eisen van de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten (p. 15) is voldaan. De resterende dataset is omgezet naar een Excel-bestand om de databewerkingen uit te voeren.

Vervolgens zijn per deelgebied alle statistische parameters bepaald (bijlage 2c). Daarbij is van de bovengrond van de deelgebieden Noord en Zuid een vergelijking uitgevoerd van de gehalten van de laatste vijf jaar en de gehalten van daarvoor (behalve voor PFAS: Dat is enkel in de laatste vijf jaar gemeten):

1. Het verontreinigingsbeeld is gelijk, de verschillen worden verklaard doordat in de laatste vijf jaar andere delen van het terrein zijn onderzocht, waaronder een aantal delen die meer verontreinigd zijn;
2. Omdat de onderzoeken van de laatste vijf jaar en de vijf jaar daarvoor voor wat betreft de ligging van de onderzochte gebieden niet vergelijkbaar zijn moet daarvoor gecorrigeerd worden (zie ook punt 1);
3. De gehalten lopen niet zodanig uiteen dat deze niet vergelijkbaar zijn.

Gezien de laatste conclusie is voor de statistiek gebruik gemaakt van de volledige dataset die was aangeleverd.

2.4 Stap 4 Indelen beheergebied

Bij de vergelijking van de deelgebieden is opgevallen dat deze statistisch (opbouw van de percentielwaarden per stof) overeenkomen (bijlage 2b) en dat de resulterende bodemkwaliteitsklasse gelijk is. Om die reden zijn de deelgebieden samengevoegd en wordt het bodembeheergebied als één zone gezien met een bovengrond en ondergrond (bijlage 2a).

2.5 Stap 5 Controle indeling in zones

De indeling in uiteindelijk één zone is praktisch mogelijk.

Aan de eisen die gesteld worden aan het opstellen van een bodemkwaliteitskaart voor het uitvoeren van grondverzet, zoals in de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten op p. 19 is opgenomen wordt voldaan.

2.6 Stap 6 Verzamelen aanvullende informatie

Op basis van de statistiek van de zone is geen aanvullende informatie nodig.

2.7 Stap 7 Vaststellen bodemkwaliteitszones

Van de gegevens van iedere zone zijn de statistische kengetallen bepaald (zie bijlage 2). Deze kengetallen zijn de grondslag van de beoordeling van de kwaliteit van de zones en het vaststellen van die zones.

De kwaliteit van de bodemkwaliteitszones is, in lijn met het regionale beleid, vastgesteld op basis van de 80-percentiel waarde.

De kwalificatie van de zones wordt dan (in termen van generiek beleid):

Zone	Kwaliteit
Bovengrond	Gebiedsspecifiek (PFAS: Wonen)
Ondergrond	Wonen (PFAS: Vrij toepasbaar)

Omdat de toetsing van de bodemkwaliteit plaatsvindt zonder PFAS is tussen haakjes aanvullend weergegeven welke bodemkwaliteitsklasse voor PFAS geldt. Omdat deze in geen enkele zone hoger is dan de bodemkwaliteitsklasse op basis van het standaard stoffenpakket is deze classificatie niet maatgevend.

Voor zowel de bovengrond als de ondergrond geldt dat de kwaliteit in eerste instantie wordt bepaald door PAK. Daarvan is de P95 waarde boven de interventiewaarde en moet dus getoetst worden of er geen sprake is van een noodzaak om spoedig te saneren (met www.risicotoolboxbodem.nl). Gelet op het feit dat PAK een somparameter betreft en geen afzonderlijke parameters is dit niet te toetsen in Sanscrit.³

2.8 Stap 8 Opstellen ontgravings- en toepassings-kaart

Ten behoeve van de ontgravings- en toepassings-kaart is een bodemfunctieklassenkaart opgesteld (bijlage 3).

Op basis van deze kaart en het in de “Bodembeheernota Vliegveld Twente 2022” opgenomen beleid zijn de ontgravings- en toepassings-kaart opgesteld.

De kwalificatie van de maximaal toe te passen bodemkwaliteit per zones wordt gezien de Bodembeheernota:

Zone	Kwaliteit
Bovengrond	Gebiedsspecifiek (PFAS: Wonen)
Ondergrond	Wonen (PFAS: Vrij toepasbaar)

³ Regionale bodemkwaliteitskaart Twente, Witteveen+Bos, 23 maart 2018, ref. ES349-1/18-004.422

3 SAMENVATTING KWALITEITSGEGEVENS ZONES

3.1 Bodemfunctieklassenkaart

In bijlage 3 is de bodemfunctieklassenkaart opgenomen. Vanwege de werkwijze van het gebiedsgericht beleid wordt er verder geen gebruik van gemaakt.

3.2 Ontgravingskaart

De kwalificatie van de ontgraven bodemkwaliteit per zone is:

Zone	Kwaliteit
Bovengrond	Gebiedsspecifiek (PFAS: Wonen)
Ondergrond	Wonen (PFAS: Vrij toepasbaar)

3.3 Toepassingskaart

De kwalificatie van de maximaal toe te passen bodemkwaliteit per zones wordt gezien de Bodembeheer-nota:

Zone	Kwaliteit
Bovengrond	Gebiedsspecifiek (PFAS: Wonen)
Ondergrond	Wonen (PFAS: Vrij toepasbaar)

Voor grond die van buiten het beheergebied afkomstig is, moet voldaan worden aan de kwaliteitseis AW2000 volgens de Regeling bodemkwaliteit. Voor zover de grond afkomstig is uit het Naastgelegen Plangebied kan de grond worden toegepast, mits die voldoet aan de eisen die gelden voor de zone waarin die wordt toegepast. De daarvoor geldende bodemkwaliteitseis kan als milieuhygiënische verklaring worden toegepast.

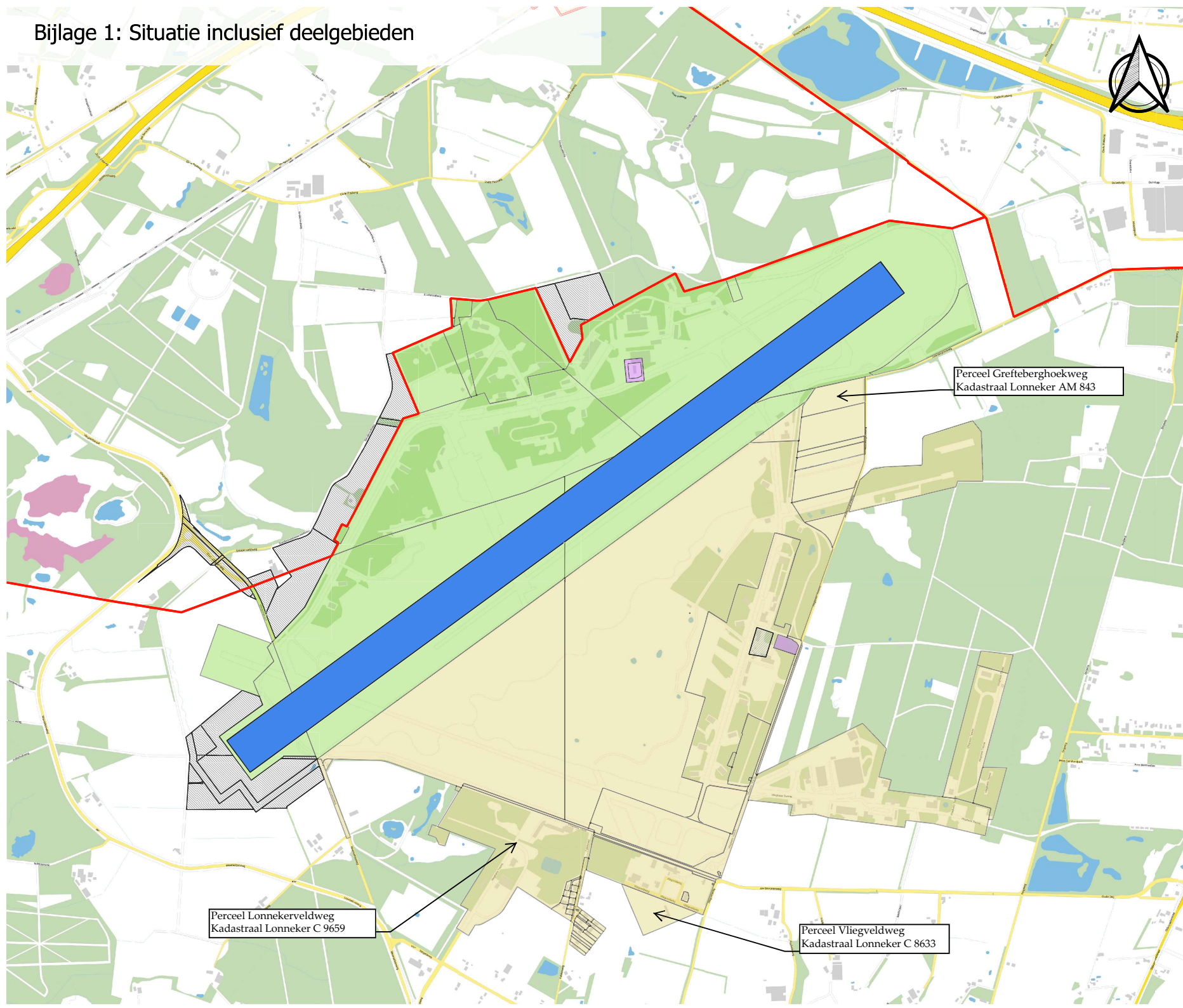
Dat houdt in dat de volgende grondstromen mogelijk zijn op basis van deze bodemkwaliteitskaart:

Van / Naar	Bovengrond	Ondergrond
Bovengrond		
Ondergrond		

In de bovenstaande tabel is in de eerste kolom de zone van de ontgraving opgenomen en in de eerste rij de zone van de toepassingslocatie. Als op het snijpunt van de ontgraving en toepassingslocatie de kleur groen is, dan is het grondverzet toegestaan. Is de kleur rood dan niet. Kort samengevat, enkel het toepassen van grond uit de bovengrond in de ondergrond is niet toegestaan.

Ook geldt dat voor een spottershill alleen grond gebruikt mag worden die afkomstig is uit het bodembeheergebied en Naastgelegen Plangebied zoals in bijlage 1 is opgenomen (zie verder de Bodembeheer-nota). Grond van buiten het beheergebied en Naastgelegen Plangebied wordt niet toegepast in een spottershill.

Bijlage 1: Situatie inclusief deelgebieden



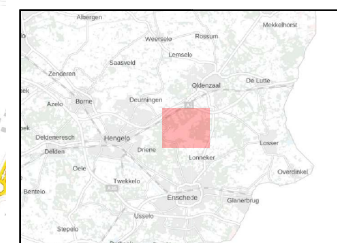
- Legenda**
- Gemeentegrens
 - Deelgebieden**
 - Noord
 - Zuid
 - Uitgesloten van BKK
 - Naastgelegen Plangebied
 - Brandweerkazerne
 - Geval Startbaan

Omschrijving:

Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis
Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 7 maart 2022



0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 km

Bovengrond geheel

	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev
1	21,27451	54.25	101,3462	171,3568	199,5402	335,2326	536,0902	1564,22	234,779
1	0.206734	0.234528	0.335265	0.361513	0.378512	0.496521	0.625249	12.0522	1,169
1	2.669492	3.691406	4.921875	7	7,14826	7,382813	7,382813	24,3799	2,415
1	5.134474	6.930693	7.241379	12.68456	13.67347	19,12752	29,12621	948,3871	70,395
1	0.043895	0.04925	0.050245	0.0985	0.099207	0.100327	0.100571	0.258611	0,033
1	9.028832	11,01852	21,44144	28,89088	32,57299	41,58273	60,8229	691,2651	66,621
6	0.035	0.35	0.35	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.362
2	4.741935	6.125	7.65471	9.93927	10,19146	10,75567	15,62708	198,3333	14,737
10	14.93902	33.22034	68,1041	120,9439	141,8923	262,4112	666,3291	33577,61	2625,792
1	7.636364	46.68435	70	133	136.3636	261.3636	447.5	2950	324,277
1	0.1	1.675	7.585	33.535	42.66	78.55	170.92	9396.333	653.552
1	0.008861	0.02	0.024545	0.035	0.035	0.053043	0.0805	0.2424	0.035
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.0825	1.3	0.145
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.1025	0.18	0.385	0.5	1.1	0.172
5	0.07	0.07	0.07	0.1525	0.18	0.23	0.315	0.7	0.111
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.3	0.027
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.085	0.29	0.029
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.22	0.515	0.99	0.163
5	0.07	0.07	0.07	0.11	0.16	0.305	0.4775	2.5	0.318
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.165	0.315	0.77	0.110
5	0.07	0.12	0.23	0.32	0.4	0.535	0.6925	1.4	0.218
5	0.07	0.2675	0.695	1.7	1.8	4.45	6.55	13	2.272
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.11	0.6	0.073
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.12	0.42	0.57	4.4	0.565
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	2.6	0.290
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.1	0.003
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.28	0.028
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
5	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.2	0.015
5	0.13	0.1875	0.3	0.405	0.48	0.59	0.7675	1.4	0.216
6	0.1	0.38	0.93	1.95	2.2</				

80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
147,9529	170,3173	192,6817			
0,369982	0,481306	0,59263	0,6	1,2	4,3
5,174187	5,404256	5,634326	15	35	190
10,12682	16,83239	23,53797	40	54	190
0,068648	0,0718	0,074953	0,15	0,83	4,8
25,58168	31,92784	38,274	50	210	530
0,647301	0,68129	0,71528	1,5	88	190
8,146845	9,546751	10,94666	35	39	100
144,6037	382,5514	620,49	140	200	720
124,6974	155,169	185,6406	190	190	500
47,50968	98,38788	149,2661	1,5	6,8	40
0,031392	0,034702	0,038013	0,02	0,04	0,5
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,070947	0,092237	0,113527	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,1187	0,143947	0,169195	1,4	3	3
0,111551	0,127895	0,144239	1,4	3	3
0,069517	0,073421	0,077326	1,4	3	3
0,071619	0,075921	0,080223	1,4	3	3
0,100663	0,124605	0,148548	1,4	3	3
0,118528	0,165263	0,211998	1,4	3	3
0,087297	0,103421	0,119545	1,4	3	3
0,239905	0,271974	0,304043	1,4	3	3
1,214502	1,548553	1,882603	1,4	3	3
0,073649	0,084342	0,095036	1,4	3	3
0,13382	0,216842	0,299864	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,062311	0,105	0,147689	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069889	0,070395	0,070901	1,4	3	3
0,070334	0,074474	0,078613	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069518	0,071711	0,073903	1,4	3	3
0,308445	0,340263	0,372081	1,9	7	7
1,474016	1,848289	2,222562	1,4	3	3

Cursief weergegeven gehalten zijn in ug/kg.ds. Overige stoffen in mg/kg.ds

Ondergrond geheel

	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev
4	20,94595	43,07772	52,95914	75,67901	95,79427	160,4543	271,9697	8188,679	705,4478
4	0,166768	0,238809	0,303012	0,35917	0,360959	0,361513	0,479158	7,109219	0,610081
4	1,96875	3,691406	6,168407	7,073353	7,302937	7,382813	7,858804	28,82813	3,202119
4	4,268293	6,890908	7,094595	7,241379	7,241379	7,862736	15,29468	63,31169	5,782458
4	0,034229	0,049663	0,050285	0,098813	0,099286	0,100522	0,100571	0,134202	0,025154
4	7,168675	10,77899	10,94757	11,01852	11,01852	18,70689	24,77521	343,5335	29,56045
4	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,338398
4	3,675	6,125	8,194072	10,02058	10,20833	13,1752	16,36383	37,91687	4,98733
4	13,98003	16,61017	32,55814	39,77161	45,91696	68,6109	182,6428	9516,995	821,5484
8	0	10	79,44444	133	133	133	405,4054	11785,71	1060,252
1	0,1	0,35	0,493	2,66	6,056872	21,305	29,61	3816,667	322,4951
4	0,011864	0,0245	0,031818	0,035	0,035	0,03605	0,073027	0,324	0,038291
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,16
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1	0,21	0,29	2,1	0,398
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,33	0,054
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,085	0,115	0,2	0,027
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,155	0,1675	0,3	0,052
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,1175	0,16	0,22	0,2925	0,58	0,113
5	0,07	0,07	0,07	0,35	0,4	1,17	2,3	3,2	0,797
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,0925	0,37	0,059
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,014
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,21	0,027
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,014
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,014
5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
5	0,1	0,11	0,14	0,1775	0,19	0,27	0,36	0,58	0,106
5	0,1	0,14	0,14	0,575	0,9	1,5	2,94	5,3	1,184

80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
61,86196	139,9615	218,0611			
0,304094	0,371636	0,439178	0,6	1,2	4,3
5,571017	5,925521	6,280025	15	35	190
7,622711	8,262882	8,903053	40	54	190
0,068022	0,070806	0,073591	0,15	0,83	4,8
12,32513	15,59775	18,87036	50	210	530
0,756566	0,79403	0,831494	1,5	88	190
8,61761	9,169753	9,721897	35	39	100
29,43122	120,3842	211,3371	140	200	720
146,2259	257,9159	369,6059	190	190	500
0,280039	35,08568	69,89132	1,5	6,8	40
0,033134	0,037373	0,041612	0,02	0,04	0,5
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069025	0,073462	0,077898	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069973	0,17	0,270027	1,4	3	3
0,074421	0,088077	0,101733	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,071221	0,078077	0,084933	1,4	3	3
0,077682	0,090769	0,103856	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,092823	0,121154	0,149485	1,4	3	3
0,229237	0,429615	0,629994	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,06789	0,082692	0,097494	1,4	3	3
0,069242	0,072692	0,076143	1,4	3	3
0,068484	0,075385	0,082285	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069242	0,072692	0,076143	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069242	0,072692	0,076143	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,146769	0,173462	0,200154	1,9	7	7
0,37089	0,668462	0,966033	1,4	3	3

Cursief weergegeven gehalten zijn in ug/kg.ds. Overige stoffen in mg/kg.ds

Bovengrond Noord

	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev
3	21,27451	54.25	96.875	158,875	180,4174	230,967	349,915	1564,22	189,584
3	0.206734	0.230737	0.241009	0.361513	0.3907	0.484058	0.607281	2.013092	0.199
3	2,756709	3,612799	3,691406	6,558101	6,899997	7,366837	7,382813	11,47687	1,813
3	6,231454	6,976744	7,241379	13,57112	15,4	21,24634	28,87571	55,52239	8,216
3	0,046768	0,049191	0,050043	0,086391	0,097879	0,100198	0,100563	0,258611	0,036
3	10,27634	12,59259	22,44718	29,20386	32,8876	41,52158	50,9405	300,3534	28,423
8	0.035	0.35	0.35	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	0.356
4	4,86755	6,112345	6,125	9,280303	9,722222	10,20833	12,26086	198,3333	17,458
2	14,93902	33,22034	68,82436	121,2717	145,6703	222,0322	280,7683	786,7769	132,928
4	7,636364	38,37719	66,66667	128,25	133	213,6667	341,6667	2950	335,974
8	0.1	2.0575	8	32,0125	39,112	68,8303	115,13	489.4	54,879
3	0,008861	0,020588	0,024545	0,035	0,035	0,052583	0,116396	0,2424	0,036
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	1.3
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.195	0.262	0.44	0.5	0.6	0.161
4	0.07	0.07	0.07	0.18	0.188	0.261	0.399	0.7	0.130
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.3	0.035
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.017
4	0.07	0.07	0.07	0.1025	0.134	0.447	0.5895	0.99	0.207
4	0.07	0.07	0.07	0.175	0.2	0.434	0.7635	2.5	0.407
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.082	0.221	0.394	0.77	0.138
4	0.07	0.2	0.275	0.4025	0.438	0.545	0.696	1.4	0.232
4	0.07	0.25	0.695	1.625	1.7	5.04	7.3	13	2.715
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.0955	0.6	0.093
4	0.07	0.07	0.07	0.1775	0.298	0.551	1.28	4.4	0.728
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	2.6	0.381
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.1	0.005
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.28	0.037
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.000
4	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.2	0.020
4	0.13	0.2175	0.3						

80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
124,2346	146,1418	168,0489			
0,311525	0,334472	0,357423	0,6	1,2	4,3
4,676484	4,885947	5,09541	15	35	190
10,96425	11,9136	12,86296	40	54	190
0,063891	0,068013	0,072134	0,15	0,83	4,8
23,22058	26,50499	29,78941	50	210	530
0,565422	0,605781	0,646141	1,5	88	190
7,362573	9,371767	11,38096	35	39	100
96,12263	110,95	125,7774	140	200	720
99,88978	137,947	176,0042	190	190	500
22,99963	28,04907	33,0985	1,5	6,8	40
0,030714	0,034878	0,039041	0,02	0,04	0,5
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,064972	0,100909	0,136846	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,134938	0,166136	0,197334	1,4	3	3
0,115385	0,140455	0,165524	1,4	3	3
0,069174	0,075909	0,082645	1,4	3	3
0,070275	0,073636	0,076998	1,4	3	3
0,118461	0,158409	0,198357	1,4	3	3
0,140934	0,219545	0,298157	1,4	3	3
0,094528	0,121136	0,147745	1,4	3	3
0,278606	0,323409	0,368212	1,4	3	3
1,209081	1,733636	2,258192	1,4	3	3
0,07224	0,090227	0,108214	1,4	3	3
0,172583	0,313182	0,453781	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,056756	0,130455	0,204153	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069808	0,070682	0,071556	1,4	3	3
0,070609	0,077727	0,084846	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069168	0,072955	0,076741	1,4	3	3
0,344246	0,388409	0,432572	1,9	7	7
1,497117	2,0825	2,667883	1,4	3	3

Cursief weergegeven gehalten zijn in ug/kg.ds. Overige stoffen in mg/kg.ds

Bovengrond Zuid

	<i>min</i>	<i>P25</i>	<i>P50</i>	<i>P75</i>	<i>P80</i>	<i>P90</i>	<i>P95</i>	<i>max</i>	<i>std dev</i>
6	26,14458	55,55051	101,5517	182,3392	269,0566	458,4385	692,9133	1511,25	309,1861
6	0,226738	0,290398	0,343332	0,361513	0,361513	0,489727	1,401845	12,0522	1,806818
6	2,669492	5,083452	6,754994	7,382813	7,382813	7,558594	9,916208	24,3799	3,864473
6	5,134474	6,671975	7,082651	10,36039	12	13,66366	24,5311	948,3871	138,6969
6	0,043895	0,050285	0,09655	0,099564	0,099684	0,100571	0,100571	0,138196	0,024591
6	9,028832	11,01852	19,27643	24,90862	28,73665	35,70637	72,91319	520,9677	75,26091
6	0,35	0,395	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,313429
6	4,741935	7,827717	9,603997	10,20833	10,20833	12,25438	14,95833	45,2381	5,963816
6	15,58029	33,22034	65,57268	107,8222	134,8837	604,3466	1553,575	33577,61	4480,448
6	51,85185	70	106,4	133	133	259,697	698,5776	1920	319,176
0	0,26	0,65	2,16	7,7325	9,099	23,0155	43,8005	670,8	94,71783
6	0,009286	0,019903	0,02499	0,035	0,0405	0,062167	0,070978	0,214571	0,035565
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,0925	0,35
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,145	0,935	1,1	0,183
2	0,07	0,07	0,07	0,15	0,15	0,197	0,218	0,44	0,078
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1015	0,29	0,040
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1285	0,2	0,032
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,106	0,2065	0,4	0,070
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,097	0,3	0,042
2	0,07	0,07	0,16	0,2425	0,25	0,388	0,668	0,7	0,178
2	0,07	0,35	0,765	1,725	1,96	2,76	4,445	6,3	1,467
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1015	0,2	0,026
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,0835	0,5	0,076
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
2	0,14	0,14	0,23	0,3125	0,32	0,485	0,738	0,8	0,182
2	0,14	0,42	0,88	2,1125	2,19	3			

80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
150,6318	209,0539	267,476			
0,367014	0,70842	1,049826	0,6	1,2	4,3
6,011484	6,647217	7,282949	15	35	190
4,054341	30,26156	56,46878	40	54	190
0,077863	0,08251	0,087156	0,15	0,83	4,8
18,57618	32,79707	47,01795	50	210	530
0,796863	0,856087	0,915311	1,5	88	190
8,776816	9,903706	11,0306	35	39	100
33,89585	801,1929	1568,49	140	200	720
128,3725	188,6822	248,9919	190	190	500
3,144459	20,311	37,47754	1,5	6,8	40
0,030066	0,036787	0,043507	0,02	0,04	0,5
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,068985	0,080313	0,09164	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,071952	0,113438	0,154923	1,4	3	3
0,093049	0,110625	0,128201	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,069903	0,079063	0,088222	1,4	3	3
0,070882	0,078125	0,085368	1,4	3	3
0,074689	0,090625	0,106561	1,4	3	3
0,069618	0,079063	0,088507	1,4	3	3
0,160962	0,20125	0,241538	1,4	3	3
0,961698	1,294063	1,626427	1,4	3	3
0,070417	0,07625	0,082083	1,4	3	3
0,067151	0,084375	0,101599	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
0,232876	0,274063	0,315249	1,9	7	7
1,149632	1,52625	1,902868	1,4	3	3

Cursief weergegeven gehalten zijn in ug/kg.ds. Overige stoffen in mg/kg.ds

Ondergrond Noord

	<i>min</i>	<i>P25</i>	<i>P50</i>	<i>P75</i>	<i>P80</i>	<i>P90</i>	<i>P95</i>	<i>max</i>	<i>std dev</i>
1	25,52941	48,09921	54,25	74,69136	90,11628	168,2857	303,6591	516,6667	93,60696
1	0,214648	0,238266	0,241009	0,357943	0,359307	0,377957	0,550963	1,923346	0,200488
1	1,96875	3,593258	5,25584	6,964076	7,073353	7,382813	7,558594	28,82813	3,714762
1	5,675676	6,919294	7,142857	7,241379	7,241379	7,241379	16,15086	30,50847	3,728903
1	0,045424	0,049485	0,050204	0,087869	0,097726	0,099924	0,100571	0,124449	0,022327
1	9,596774	10,81818	10,97786	11,01852	11,01852	19,8741	29,87165	56,97674	9,047822
1	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,350896
1	3,675	6,125	7,538462	9,570313	9,879032	10,20833	13,70833	37,91667	5,016306
1	13,98003	30,08458	32,88591	36,00776	46,05263	99,53632	217,7765	636,8806	92,42938
5	10	63,63636	70	133	133	203,2	441,0811	11785,71	1220,496
7	0,1	0,24	0,5	2,47	5,65	14,062	31,328	367,5	39,88777
1	0,011864	0,0245	0,035	0,035	0,035	0,035	0,078649	0,324	0,044336
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,088	0,228	0,996	2,1	0,560
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,112	0,14	0,216	0,33	0,074
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,088	0,116	0,152	0,2	0,038
3	0,07	0,07	0,07	0,15	0,156	0,168	0,222	0,3	0,069
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,2	0,224	0,296	0,418	0,58	0,149
3	0,07	0,07	0,1	0,6	0,804	1,308	2,12	3,2	0,896
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,094	0,208	0,37	0,083
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,098	0,14	0,019
3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000
3	0,1	0,14	0,14	0,24	0,276	0,364	0,46	0,58	0,137
3	0,1	0,14	0,17	0,96	1,104	1,68	3,2	5,3	1,436

[illegible]

Cursief weergegeven gehalten zijn in ug/kg.ds. Overige stoffen in mg/kg.ds

Ondergrond Zuid		Lutum (gemiddeld)	10,03 %													
		Humus (gemiddeld)	0,84 %													
Stof	n	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev	80% BI op gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
barium	34	20,94595	27,125	44,02061	85,83804	99,00253	121,4433	181,515	266,6667	57,34666	53,0938	65,6977	78,30159			
cadmium	34	0,166768	0,340001	0,355242	0,360546	0,361181	0,361513	0,361513	0,477618	0,058959	0,32012	0,333078	0,346036	0,6	1,2	4,3
kobalt	34	3,001906	6,117135	6,622444	7,362844	7,382813	7,382813	8,095574	9,651475	1,368442	6,140473	6,441235	6,741997	15	35	190
koper	34	4,268293	6,862966	7,035196	7,241379	7,241379	7,862736	11,24148	15,0495	1,930534	6,94276	7,367061	7,791362	40	54	190
kwik	34	0,034229	0,091429	0,098578	0,099805	0,100408	0,100571	0,100571	0,100571	0,020162	0,083924	0,088356	0,092787	0,15	0,83	4,8
lood	34	7,168675	10,6251	10,84778	11,01852	11,01852	13,38269	16,51945	24,02827	2,942597	10,73056	11,3773	12,02403	50	210	530
molybdeen	34	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,228924	0,917333	0,967647	1,017961	1,5	88	190
nikkel	34	5,212766	9,210526	9,724672	11,59769	13,49973	15,79426	18,36367	27,55906	4,421743	10,00911	10,98094	11,95277	35	39	100
zink	34	14,54006	16,34084	21,18288	40,1588	42,35129	65,09324	73,29599	100,5348	21,77235	27,42499	32,21021	36,99543	140	200	720
minerale olie koolwaterstof fractie C10	34	70	133	133	133	133	133	133	231,0345	29,16579	120,2085	126,6187	133,0288	190	190	500
som 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	34	0,1	0,35	0,35	0,6825	3,094	10,13	21,4135	29,61	7,147903	1,862239	3,433235	5,004232	1,5	6,8	40
som 7 polychloorbifenyle PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	34	0,016897	0,0245	0,0245	0,0245	0,0287	0,03605	0,039725	0,07	0,009096	0,025821	0,02782	0,02982	0,02	0,04	0,5
perfluor-1-but aansulfonaat (lineair)	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1105	0,16	0,026	0,067888	0,0775	0,087112	1,4	3	3
perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	12	0,07	0,07	0,07	0,0775	0,094	0,154	0,223	0,3	0,069	0,073806	0,099167	0,124527	1,4	3	3
perfluorbutaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,1015	0,14	0,020	0,068358	0,075833	0,083309	1,4	3	3
perfluordecaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluordodecaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluorheptaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluorhexaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluormonaan zuur	12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,000	0,07	0,07	0,07	1,4	3	3
perfluoroctaan zu																

Bijlage 2c: Vergelijkbaarheidstoets data jonger en ouder dan 5 jaar

Bovengrond < 2016

Stof	n	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev	80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie
barium	56	23,84615	27,125	45,17591	60,10204	71,75926	121,4433	163,6055	266,6667	50,121	51,89495	60,47838	69,0618		
cadmium	56	0,20632	0,351793	0,356317	0,360959	0,361513	0,361513	0,361513	0,361513	0,025	0,345773	0,350059	0,354344	0,6	1,2
kobalt	56	4,130245	6,313036	6,788793	7,322906	7,382813	7,382813	7,382813	9,651475	0,802	6,612189	6,749545	6,886901	15	35
koper	56	4,268293	6,919331	7,058843	7,241379	7,241379	7,241379	10,9591	30,50847	3,439	7,105718	7,694671	8,283624	40	54
kwik	56	0,056104	0,097726	0,099128	0,100408	0,100571	0,100571	0,100571	0,100571	0,007	0,096087	0,097318	0,098548	0,15	0,83
lood	56	8,018868	10,7111	10,89747	11,01852	11,01852	11,01852	15,4827	24,02827	2,266	10,87873	11,26683	11,65493	50	210
molybdeen	56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,000	1,05	1,05	1,05	1,5	88
nikkel	56	6,380208	9,210526	9,839516	10,20833	10,20833	13,57548	16,27964	27,55906	3,264	9,987106	10,54612	11,10512	35	39
zink	56	13,98003	15,94151	16,61017	31,58867	37,45819	52,24498	72,06811	127,4874	22,817	23,88421	27,79176	31,69931	140	200
minerale olie koolwaterstoffractie C10	56	126,6667	133	133	133	133	133	148,5	395,2381	37,941	133,9299	140,4275	146,9251	190	190
som 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	56	0,35	0,35	0,35	0,63625	1,805	16,025	26,275	56,09	10,219	2,576717	4,326786	6,076855	1,5	6,8
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	56	0,016897	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,042	0,003	0,024341	0,024885	0,025429	0,02	0,04

Alle gehalten in mg/kg.ds

Bijlage 2c: Vergelijkbaarheidstoets data jonger en ouder dan 5 jaar

Bovengrond >= 2016

Stof	n	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev	80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie
barium	123	37,73913	54,25	104,625	172,4583	200,7161	346,4028	631,3878	1564,22	268,4823	154,8135	185,8376	216,8617		
cadmium	123	0,206734	0,228056	0,236649	0,373602	0,428754	0,484058	0,570349	9,901121	0,886639	0,293249	0,395703	0,498157	0,6	1,2
kobalt	123	2,669492	3,5	3,691406	5,322254	6,310173	7,209469	7,382813	24,3799	2,463334	4,361703	4,64635	4,930997	15	35
koper	123	5,526316	6,930693	7,241379	12,94118	13,79965	18,25648	28,87571	94,2029	10,86489	10,84394	12,09942	13,35489	40	54
kwik	123	0,043895	0,048998	0,049722	0,050265	0,050285	0,07117	0,099367	0,258611	0,0329	0,055182	0,058984	0,062786	0,15	0,83
lood	123	10,27634	14,16667	22,56637	28,81377	31,13616	43,18834	54,41491	691,2651	61,99997	23,13905	30,30337	37,46769	50	210
molybdeen	128	0,035	0,35	0,35	0,66	1,05	1,05	1,05	1,05	0,316818	0,478331	0,514219	0,550106	1,5	88
nikkel	124	4,741935	5,88	6,125	7,966008	8,166667	11,61731	15,79259	198,3333	17,54893	7,091761	9,11141	11,13106	35	39
zink	132	28,20144	33,22034	68,57184	123,8968	147,0415	242,6605	380,1085	16037,41	1392,516	77,40484	232,7327	388,0605	140	200
minerale olie koolwaterstoffractie C10	128	7,636364	36,60594	59,60145	100	143,4343	250	419,0705	2950	340,6574	98,93024	137,5179	176,1057	190	190
som 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	213	0,1	2,32	9,23	37,44	48,764	101,954	195,49	9396,333	734,7319	54,71476	119,2319	183,7491	1,5	6,8
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	123	0,008861	0,020588	0,029167	0,035	0,03512	0,065667	0,116396	0,2424	0,035975	0,03361	0,037767	0,041924	0,02	0,04

Alle gehalten in mg/kg.ds

Bijlage 2c: Vergelijkbaarheidstoets data jonger en ouder dan 5 jaar

Ondergrond < 2016

Stof	n	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev	80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
barium	56	23,84615	27,125	45,17591	60,10204	71,75926	121,4433	163,6055	266,6667	50,12086	51,89495	60,47838	69,0618			
cadmium	56	0,20632	0,351793	0,356317	0,360959	0,361513	0,361513	0,361513	0,361513	0,025024	0,345773	0,350059	0,354344	0,6	1,2	4,3
kobalt	56	4,130245	6,313036	6,788793	7,322906	7,382813	7,382813	7,382813	9,651475	0,802058	6,612189	6,749545	6,886901	15	35	190
koper	56	4,268293	6,919331	7,058843	7,241379	7,241379	7,241379	10,9591	30,50847	3,439049	7,105718	7,694671	8,283624	40	54	190
kwik	56	0,056104	0,097726	0,099128	0,100408	0,100571	0,100571	0,100571	0,100571	0,007185	0,096087	0,097318	0,098548	0,15	0,83	4,8
lood	56	8,018868	10,7111	10,89747	11,01852	11,01852	11,01852	15,4827	24,02827	2,266207	10,87873	11,26683	11,65493	50	210	530
molybdeen	56	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,12E-15	1,05	1,05	1,05	1,5	88	190
nikkel	56	6,380208	9,210526	9,839516	10,20833	10,20833	13,57548	16,27964	27,55906	3,264199	9,987106	10,54612	11,10512	35	39	100
zink	56	13,98003	15,94151	16,61017	31,58867	37,45819	52,24498	72,06811	127,4874	22,81719	23,88421	27,79176	31,69931	140	200	720
minerale olie koolwaterstoffractie C10	56	126,6667	133	133	133	133	133	148,5	395,2381	37,94118	133,9299	140,4275	146,9251	190	190	500
som 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	56	0,35	0,35	0,35	0,63625	1,805	16,025	26,275	56,09	10,21911	2,576717	4,326786	6,076855	1,5	6,8	40
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	56	0,016897	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,0245	0,042	0,003175	0,024341	0,024885	0,025429	0,02	0,04	0,5

Alle gehalten in mg/kg.ds

Bijlage 2c: Vergelijkbaarheidstoets data jonger en ouder dan 5 jaar

Ondergrond >= 2016

Stof	n	min	P25	P50	P75	P80	P90	P95	max	std dev	80% BI on gem	80% BI boven	AW2000	Wonen	Industrie	
barium	78	20,94595	48,90258	54,25	87,93096	107,3727	241,9409	338,3015	8188,679	921,9008	63,25194	197,0263	330,8007			
cadmium	78	0,166768	0,236649	0,240088	0,241009	0,241009	0,463028	0,698251	7,109219	0,801162	0,270873	0,387127	0,503382	0,6	1,2	4,3
kobalt	78	1,96875	3,437681	3,691406	6,65493	6,830176	7,382813	8,559799	28,82813	4,050041	4,746224	5,333913	5,921603	15	35	190
koper	78	5,275862	6,890908	7,118726	7,241379	7,241379	12,78319	16,85398	63,31169	6,993084	7,656082	8,670828	9,685575	40	54	190
kwik	78	0,034229	0,04926	0,049802	0,050285	0,050285	0,050285	0,050285	0,134202	0,013336	0,049837	0,051773	0,053708	0,15	0,83	4,8
lood	78	7,168675	10,81818	11,01852	11,01852	14,26111	23,42657	40,78105	343,5335	38,49964	13,12055	18,70712	24,2937	50	210	530
molybdeen	78	0,35	0,35	0,35	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,340488	0,560849	0,610256	0,659664	1,5	88	190
nikkel	78	3,675	5,927419	6,125	7,777778	8,139669	12,30833	15,64223	37,91667	5,743315	7,3482	8,181596	9,014992	35	39	100
zink	78	23,61446	32,11813	33,22034	47,77961	53,78319	172,8676	300,6508	9516,995	1074,581	30,93138	186,8608	342,7902	140	200	720
minerale olie koolwaterstoffractie C10	92	10	53,34758	70	70	70	315,3226	1037,5	11785,71	1342,153	150,1043	329,4306	508,757	190	190	500
som 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)	85	0,1	0,16	0,647	3,947	6,992	20,48	51,272	3816,667	414,9985	-2,33601	55,35036	113,0367	1,5	6,8	40
som 7 polychloorbifenylen PCB28, 52, 101, 118, 138, 153, 180	78	0,011864	0,035	0,035	0,035	0,035	0,07	0,092789	0,324	0,048274	0,039334	0,046339	0,053344	0,02	0,04	0,5

Bijlage 3: Bodemfunctieklassenkaart



Legenda
Gemeentegrens

Bodemfunctieklassenkaart 2022

- Natuur/Landbouw
- Wonen
- Industrie

Omschrijving:

Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis
Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 8 maart 2022



0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 km

Bijlage 4a: Ontgravingskaart Bovengrond

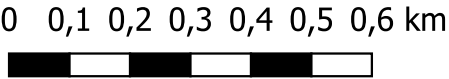


- Legenda
- Gemeentegrens
 - Ontgravingskaart BG
 - Gebiedsspecifiek
 - Uitgesloten van BKK

Omschrijving:
Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis
Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 3 maart 2022



Bijlage 4b: Ontgravingskaart Ondergrond

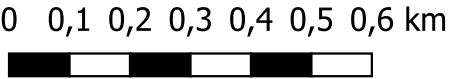


- Legenda
- Gemeentegrens
 - Ontgravingskaart OG
 - Wonen
 - Uitgesloten van BKK

Omschrijving:
Bodemkwaliteitskaart Luchthaven
Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 3 maart 2022



Bijlage 5a: Toepassingskaart Bovengrond

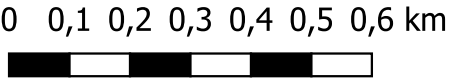


- Legenda
- Gemeentegrens
 - Toepassingskaart BG
 - Gebiedsspecifiek
 - Uitgesloten van BKK

Omschrijving:
Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis
Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 3 maart 2022



Bijlage 5b: Toepassingskaart Ondergrond

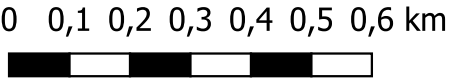


- Legenda
- Gemeentegrens
 - Toepassingskaart OG
 - Wonen
 - Uitgesloten van BKK

Omschrijving:
Bodemkwaliteitskaart vm. Vliegbasis Twenthe 2022

Schaal: 1 : 12.500

Datum: 3 maart 2022



5.2 Resultaat Risicotoolboxbodem functie Industrie

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Twenthe/Bovengrond
Bodemgebruiksfunctie: Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

- 1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
- 2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden

In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeembank.

De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Matig (Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Cadmium	0,37	4,30	0,09
Koper	13,65	190,00	0,07
Lood	32,55	530,00	0,06
Kwik	0,09	4,80	0,02
Nikkel	10,16	100,00	0,10
Zink	135,74	720,00	0,19
Kobalt	7,11	190,00	0,04
Molybdeen	1,05	190,00	0,01

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodentypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Cadmium	5,8E-08	0,00028	0,00
Koper	2,59E-05	0,11	0,00
Lood	2,15E-05	0,0018	0,01
Kwik	3,47E-08	0,0019	0,00
Nikkel	0,000109	0,046	0,00
Zink	1,56E-05	0,25	0,00
Kobalt	7,02E-07	0,0011	0,00
Molybdeen	2,74E-07	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Cadmium	0,00
PAF Koper	0,00
PAF Kwik	0,00
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	0,00
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	0,00

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

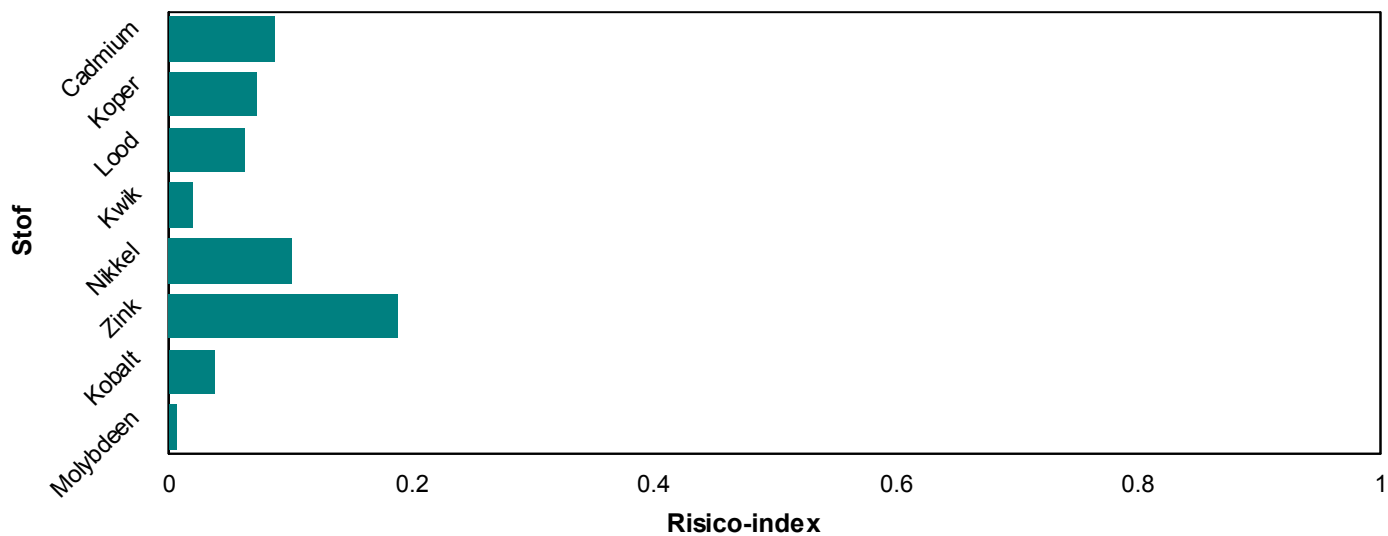
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

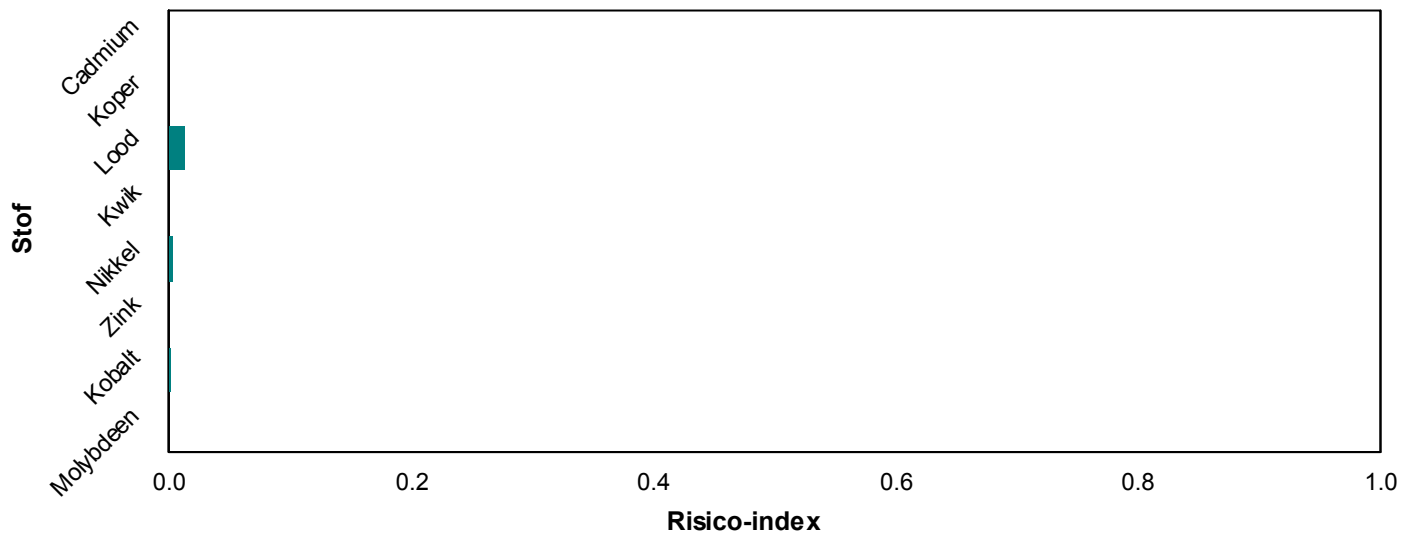
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie www.risicotoolboxbodem.nl/methoden

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

Stof	Concentratie in		
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,01	0,03	P80
Minerale olie	30,10	100,00	P80
Som-PAK (VROM 10)	42,66	42,70	P80
Cadmium	0,23	0,37	P80
Koper	7,05	13,70	P80
Lood	21,43	32,50	P80
Kwik	0,06	0,09	P80
Nikkel	3,76	10,20	P80
Zink	61,50	136,00	P80
Kobalt	2,24	7,11	P80
Molybdeen	1,05	1,05	P80

Bodem eigenschappen:

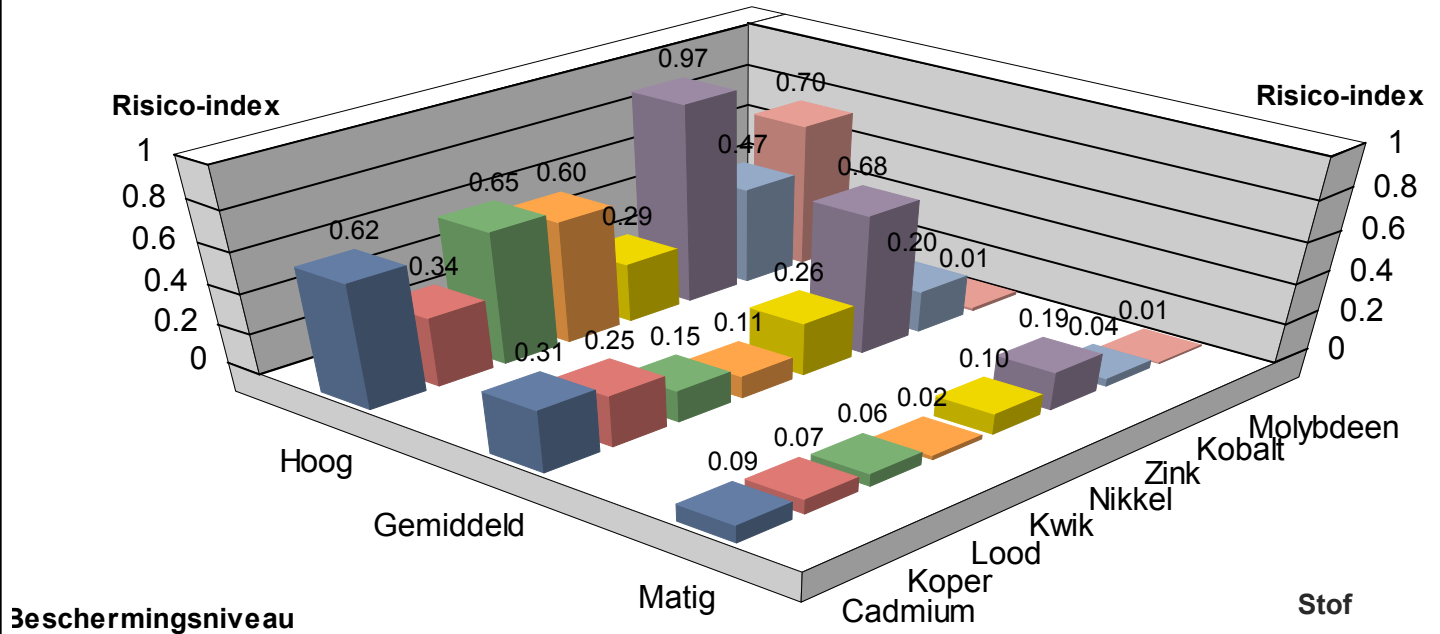
Organisch stof: 3,01 %

Lutum: 2,97 %

pH (CaCl₂): 7

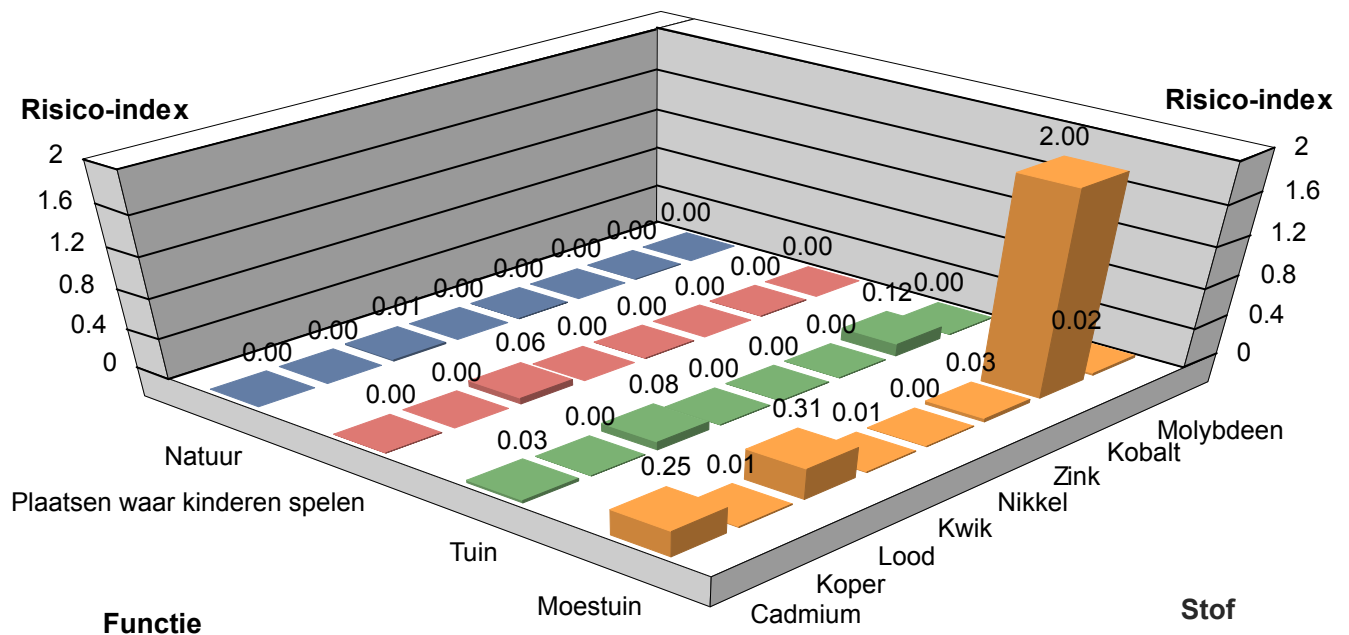
In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Ecologische risico's



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

Humane risico's



5.3 Resultaat Risicotoolboxbodem functie Natuur

Algemeen

Naam berekening: <Nieuw>
Modus: berekenen gevolgen Lokale Maximale Waarden
Monstergroep: /Twenthe/Bovengrond
Bodemgebruiksfunctie: Natuur
Bijzonderheden:

Status van deze berekening

De risicotoolbox berekent de risico's van een chemische bodemkwaliteit voor milieu, mens en landbouwproductie die horen bij een ingevoerde chemische bodemkwaliteit en bodemfunctie. De risicotoolbox maakt hiervoor gebruik van wetenschappelijke modellen uit de normstellingspraktijk. Modellen kunnen slechts een voorspelling geven van te verwachten risico's. De kwaliteit van deze voorspellingen wordt bepaald door de betrouwbaarheid van de modellen en de mate waarin deze van toepassing zijn op de lokale situatie. De modellen achter de risicotoolbox hebben uiteenlopende betrouwbaarheden en de toepasselijkheid hangt sterk af van de lokale situatie. De verantwoordelijkheid voor de interpretatie van de resultaten ligt bij de gebruiker van het instrument.

Het bovenstaande betekent dat voorspellingen van risico's die zowel boven als onder de - voor de gekozen bodemgebruiksvorm relevante - risicogrenswaarde liggen slechts indicatief zijn. Juist bij resultaten die dicht bij risicogrenswaarden liggen is het belangrijk om hierbij in de interpretatiefase stil te staan. De risicotoolbox kan op twee manieren rekenen :

- 1) **Berekenen van de risico's van voorgestelde Lokale Maximale Waarden**
- 2) **Rekenen aan de risico's van de actuele chemische bodemkwaliteit**

Deze berekening is het resultaat van functie 1.

Functie 1: Bepalen gevolgen Lokale Maximale Waarden

In het Besluit bodemkwaliteit staan de methoden beschreven waarlangs Lokale Maximale Waarden ter beoordeling van het toepassen van grond of baggerspecie dienen te worden onderbouwd. De risicotoolbox maakt onderdeel uit van dit proces. In deze modus werkt de risicotoolbox strikt volgens de bepalingen van het Besluit. Ingevoerde bodemkwaliteitsgegevens die worden aangemerkt als voorgestelde Lokale Maximale Waarden en de berekeningsresultaten krijgen een bijzondere status en worden permanent opgeslagen in de systeembank.

De ondergrens wordt gevormd door de AW2000 waarde. De bovengrens wordt bepaald door de zogenaamde Sanscrit-grens (onaanvaardbaar risico). Ter bepaling van deze bovengrens dient het programma Sanscrit te worden gebruikt. De instructie voor deze Sanscrit-toetsing is te vinden op www.risicotoolboxbodem.nl.

Resultaten

Ecologische risico's

Beschermingsniveau: Hoog (Natuur)

Stof	Concentratie [mg/kg] (*)	Concentratiegrens [mg/kg]	Risico-index
Cadmium	0,37	0,60	0,62
Koper	13,65	40,00	0,34
Lood	32,55	50,00	0,65
Kwik	0,09	0,15	0,60
Nikkel	10,16	35,00	0,29
Zink	135,74	140,00	0,97
Kobalt	7,11	15,00	0,47
Molybdeen	1,05	1,50	0,70

(*) Let op: op de ingevoerde concentratie is de standaardbodentypecorrectie toegepast

Humane risico's

Stof	Blootstelling [mg/kg lg/dag]	Risicogrens [mg/kg lg/dag]	Risico-index
Cadmium	5,8E-08	0,00028	0,00
Koper	2,59E-05	0,11	0,00
Lood	2,15E-05	0,0018	0,01
Kwik	3,47E-08	0,0019	0,00
Nikkel	0,000109	0,046	0,00
Zink	1,56E-05	0,25	0,00
Kobalt	7,02E-07	0,0011	0,00
Molybdeen	2,74E-07	0,006	0,00

Ecologische (mengsel) risico's (msPAF)

Parameter	Waarde
PAF Cadmium	0,00
PAF Koper	0,00
PAF Kwik	0,00
PAF Nikkel	0,00
PAF Lood	0,00
PAF Zink	0,00
msPAF (mengsel)	0,00

Ecologische risico's

De ecologische risico's in de risicotoolbox worden berekend door de concentratie van stoffen in de bodem (gecorrigeerd naar standaardbodem) te toetsen aan risicogrenswaarden. Deze risicogrenswaarden komen overeen met de grenswaarden die zijn gebruikt voor de afleiding van de Generieke Maximale Waarden. De ecologische grenswaarden worden beleidsmatig vastgesteld. Bij de onderbouwing van de grenswaarden wordt gebruik gemaakt van wetenschappelijk onderzoek naar de effecten van stoffen op soorten. In deze onderbouwing kan er voor een aantal stoffen rekening worden gehouden met de effecten van doorvergiftiging.

Humane risico's

In de risicotoolbox wordt de blootstelling van mensen aan stoffen als gevolg van bodemgebruik berekend met het model CSOIL. Dit model wordt ook gebruikt voor de afleiding van landelijke normen (Landelijke Maximale Waarden). In de risicotoolbox wordt het model doorgerekend met de lokatiespecifieke bodemkwaliteit en bodemeigenschappen. CSOIL berekent een levenslang gemiddelde blootstelling voor de gekozen bodemfunctie. Aan de bodemfunctie zijn belangrijke blootstellingsparameters gekoppeld (bijvoorbeeld: mate van gewasconsumptie, blootstelling van kinderen via inname van grond).

Landbouw risico's

De berekeningen van de landbouwrisico's worden uitgevoerd met de methoden die zijn gehanteerd voor de onderbouwing van de LAC2006 waarden. In de risicotoolbox worden deze methoden zoveel mogelijk locatiespecifiek ingezet (dat wil zeggen: rekening houdend met het lokale bodemtype). Voor de stoffen en landbouwproducten waarvoor dit niet mogelijk is, wordt getoetst aan de generieke LAC-waarden.

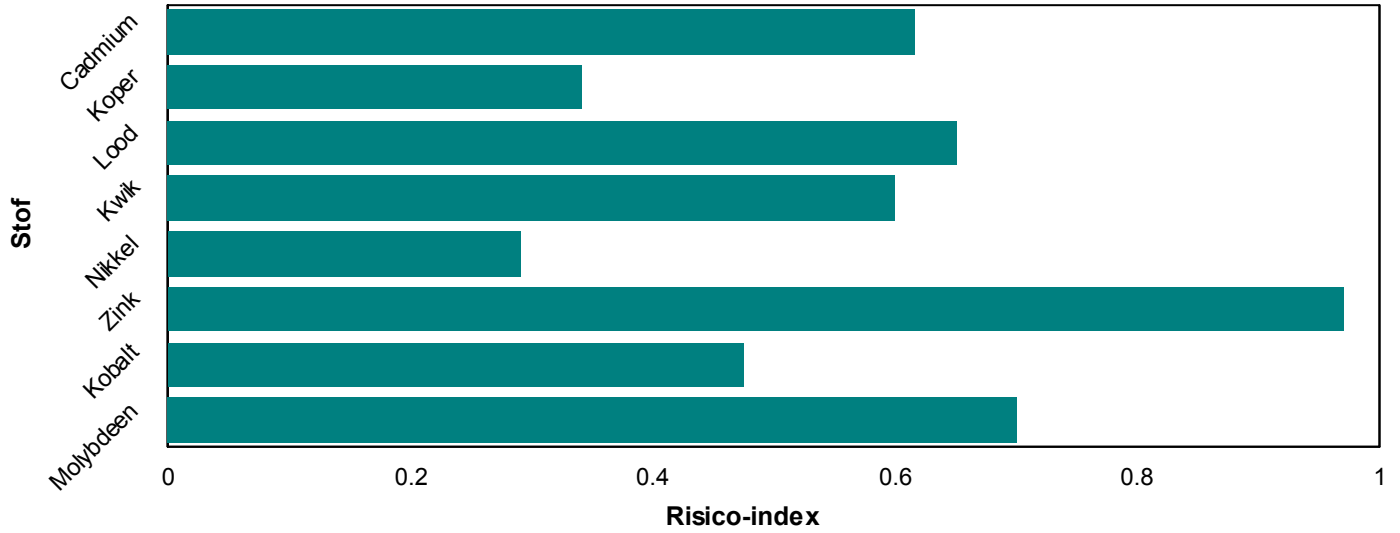
Toxische druk (msPAF)

Naast de standaard ecologische risicobeoordeling wordt in de risicotoolbox ook de toxische druk (op ecosystemen) van stoffen en van het mengsel van stoffen berekend. Net als in de standaard ecologische risicobeoordeling vormen wetenschappelijke gegevens over de effecten van stoffen op soorten de basis voor deze berekening. Bij de bepaling van de toxische druk wordt verder rekening gehouden met de lokale bodemeigenschappen (organisch stof, lutum en zuurgraad) en met de generieke achtergrondwaarde (AW2000).

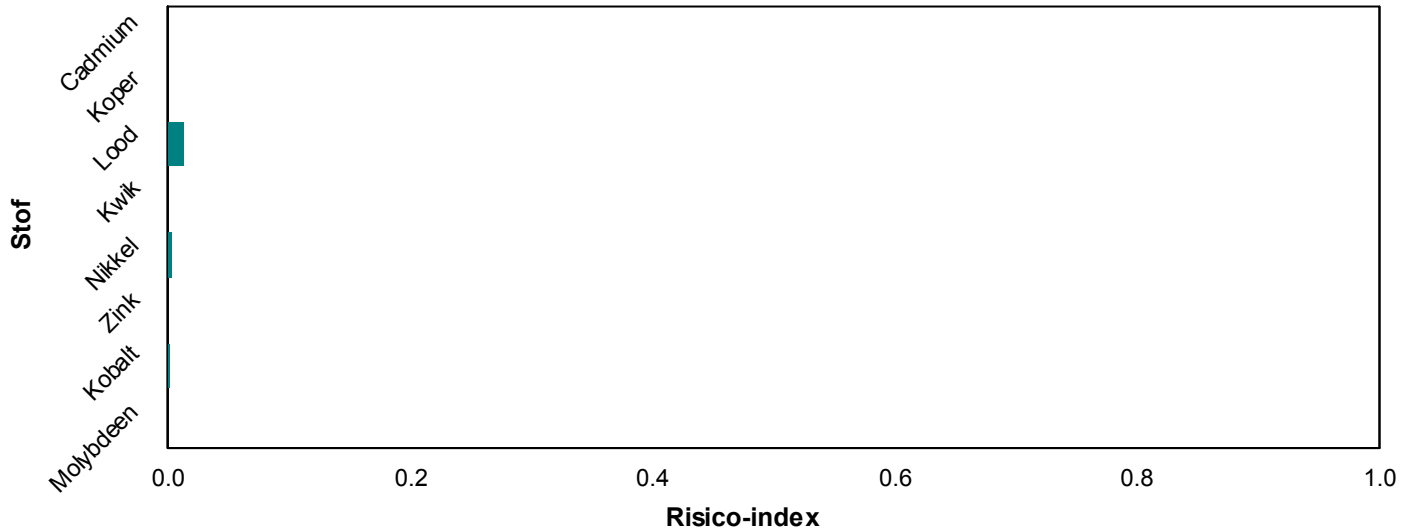
Let op: de berekening van toxische druk in de risicotoolbox is niet geschikt om het verspreiden van baggerspecie te toetsen. Gebruik hiervoor het instrument TOWABO.

Voor aanvullende informatie over de berekeningen in de risicotoolbox: zie www.risicotoolboxbodem.nl/methoden

Ecologische risico's



Humane risico's



Invoergegevens

Stof	Concentratie in		
	Concentratie [mg/kg]	standaardbodem [mg/kg]	Type
som-PCB	0,01	0,03	P80
Minerale olie	30,10	100,00	P80
Som-PAK (VROM 10)	42,66	42,70	P80
Cadmium	0,23	0,37	P80
Koper	7,05	13,70	P80
Lood	21,43	32,50	P80
Kwik	0,06	0,09	P80
Nikkel	3,76	10,20	P80
Zink	61,50	136,00	P80
Kobalt	2,24	7,11	P80
Molybdeen	1,05	1,05	P80

Bodem eigenschappen:

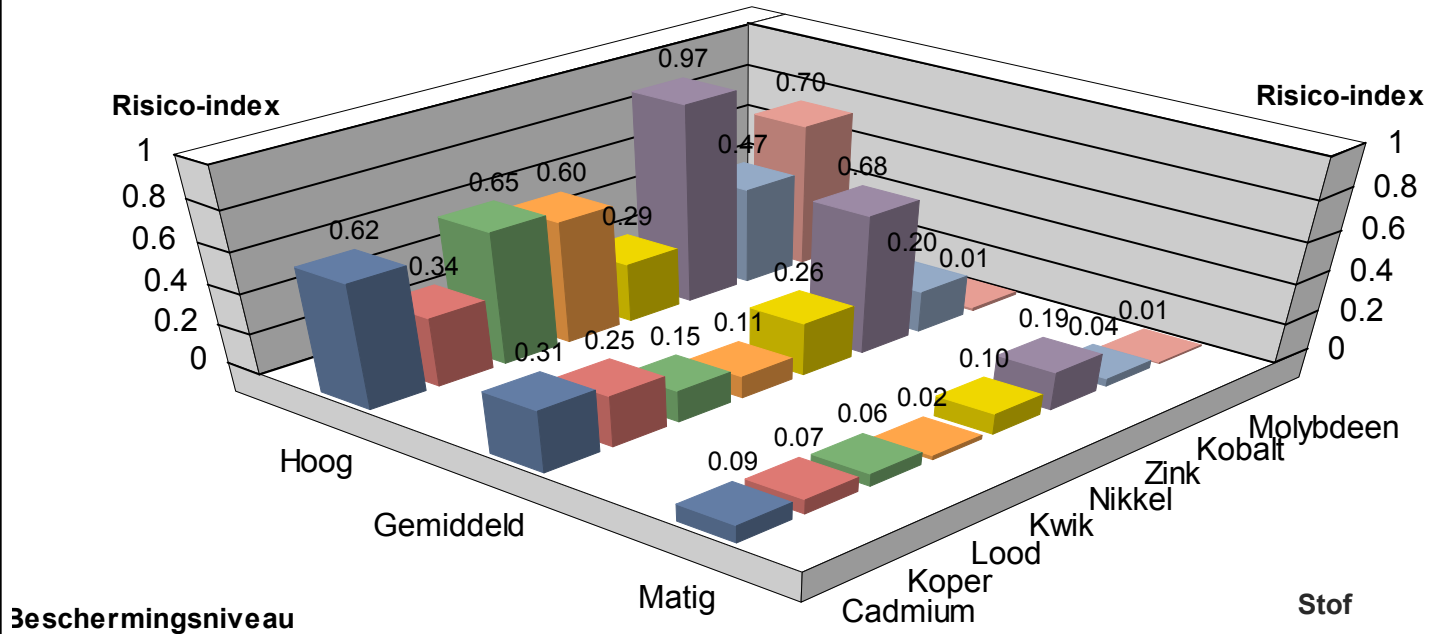
Organisch stof: 3,01 %

Lutum: 2,97 %

pH (CaCl₂): 7

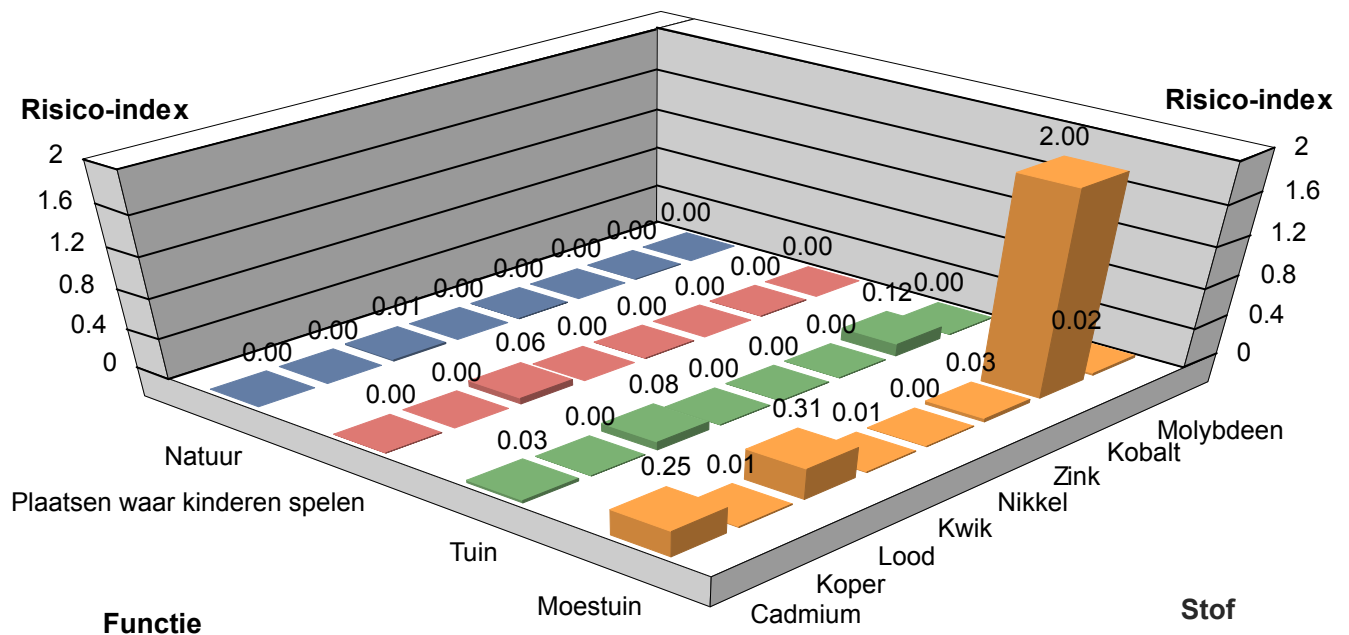
In deze sectie worden de berekende ecologische en humane risico's voor *alle* functies (beschermingsniveaus) in 3D staafdiagrammen weergegeven. Op deze wijze kan een indruk worden verkregen van de gevoeligheid van de uitslagen voor de gekozen functies.

Ecologische risico's



Resultaten zijn altijd inclusief doorvergiftiging (indien waarden beschikbaar)

Humane risico's



5.4 Begrippenlijst

AW2000 ('schone' grond): De landelijke bodemkwaliteitsnorm voor schone grond. Het Besluit bodemkwaliteit staat het vaststellen van een lagere norm niet toe.

Besluit bodemkwaliteit: Het wettelijk kader voor grondverzet.

Bodembeheergebied: Het aangewezen gebied waarvoor de bodemkwaliteitskaart als wettig bewijsmiddel voor grondverzet geldt, in dit geval vm. Vliegbasis Twenthe.

Bodembeheernota: Het document met gebiedsspecifiek grondverzetbeleid.

Bodemfunctieklassenkaart: Een kaart met de verschillende functies in een gebied.

Bodemkwaliteitskaart: Een door de gemeente vastgestelde kaart die bestaat uit een ontgravings- en een toepassingskaart. Op deze kaarten staan de lokale maximale waarden. Deze kaart geldt als bewijsmiddel voor grondverzet binnen het bodembeheergebied van de gemeente.

Bodemkwaliteitswaarde: De bodemkwaliteit in een bepaald gebied.

Bodemvreemd materiaal: Materiaal dat van nature niet thuishoort in de bodem zoals glas, puin, plastic, etc.

Gebiedsspecifiek beleid: Beleidsvorm volgens het Besluit bodemkwaliteit waarbij gemeenten eigen lokale maximale waarden (bodemkwaliteitswaarde) vaststellen voor hun grondgebied.

Grondverzet: Het ontgraven en toepassen (hergebruiken) van grond en baggerspecie.

Grootschalige bodem toepassing: Volgens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen toepassingen met grond waarop de bodemkwaliteitskaart en de Bodembeheernota niet van toepassing zijn. Het Besluit bodemkwaliteit vormt hiervoor het wettelijk kader.

Handhavingsstrategie: De voor een organisatie geldende strategie waarin de wijze van toezicht en handhaven is aangegeven bij overtreding van wettelijke normen.

Handhaving Uitvoeringsmethode Besluit bodemkwaliteit (HUM): Landelijke richtlijn voor organisaties om grondverzet volgens het Besluit bodemkwaliteit te handhaven.

Industrie: Bodemkwaliteitsklasse die volgens het generiek beleid geschikt is voor extensief gebruik, bijvoorbeeld om op te werken.

Wonen: De bodemkwaliteitsklasse die volgens het generiek beleid geschikt is om te wonen.

(In-situ)partijkeuring: Een wettig bewijsmiddel om de kwaliteit van de grond aan te tonen.

Lokale maximale waarden: De bodemkwaliteit die de gemeente heeft volgens het gebiedsspecifiek beleid heeft vastgesteld voor dat deel van haar grondgebied.

Normopvulling: Het effect waarbij de ruimte, die in het generiek beleid bestaat tussen de werkelijke bodemkwaliteit en de maximale kwaliteit van de toepasselijke bodemkwaliteitsklasse, wordt benut om grond van slechtere kwaliteit toe te passen dan de bestaande bodemkwaliteit in dat gebied.

Ontgravingskaart: Het onderdeel van de bodemkwaliteitskaart waarop de bodemkwaliteit is aangegeven van de locatie waar een partij grond is ontgraven.

Percentielwaarde: Statistische waarde die uitdrukt welk percentage van de waarnemingen beneden de als zodanig aangeduide waarde ligt. De waarde geeft, in combinatie met andere percentielwaarden inzicht in de opbouw van de bodemkwaliteit van een gebied.

Risicoolbox: Krachtens het Besluit bodemkwaliteit voorgeschreven instrument voor het bepalen van de risico's van de vast te stellen lokale maximale waarden.

Toepassingskaart: Het onderdeel van de bodemkwaliteitskaart waarop de kwaliteit is aangegeven van grond die op die locatie mag worden toegepast.

Verdachte locatie: Een locatie binnen het bodembeheergebied die verdacht is van bodemverontreiniging.