



BIJLAGE 2

(actualiserend) vooronderzoek bodemonderzoek, Tauw b.v. d.d. maart 2013

Resultaten vooronderzoek (bodem)

Inleiding

Voor het plangebied is een actualiserend vooronderzoek uitgevoerd, waarbij deels is aangesloten bij de Nederlandse norm NEN 5725¹. Het vooronderzoek is gericht op het plangebied en percelen gelegen binnen een straal van circa 50 meter rondom het plangebied.

Tijdens het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalig, huidig en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Geraadpleegde bronnen

Ten behoeve van dit vooronderzoek hebben we de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gegevens verstrekt door de opdrachtgever
- Bodemarchief gemeente Terneuzen
- Bodemloket (www.bodemloket.nl)
- Archief Tauw
- Bodemkwaliteitskaart Zeeuws-Vlaanderen
- Bodemkwaliteitskaart wegbermen Zeeland
- Luchtfoto's (WatWasWaar.nl)
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

Algemene gegevens

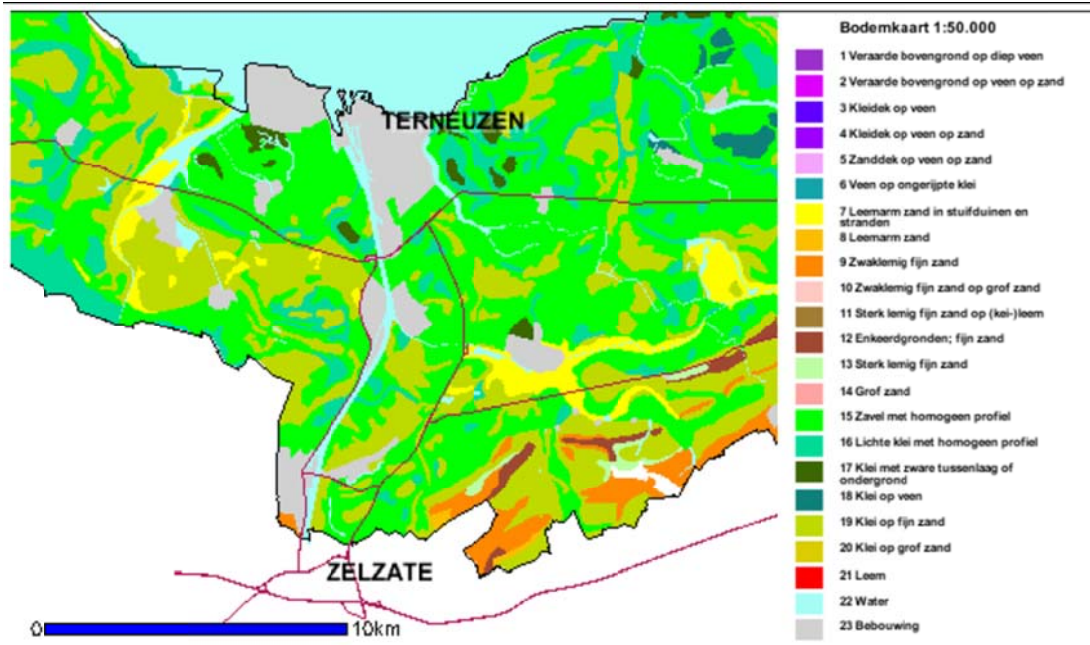
De Tractaatweg N62 loopt van Terneuzen tot Zeltzate. Het plangebied is gelegen tussen Sluiskil en Zeltzate en bevindt zich in agrarisch gebied. De inrichting van het gebied bestaat voornamelijk uit weilanden, bouwlanden, (voormalige) boomgaarden, dijken, watergangen en wegen en erven. Het westelijk deel van het plangebied ter hoogte van Axel is gelegen langs een industrieterrein.

Bodemopbouw en geohydrologische gegevens

De ondergrond van het gebied rond de Tractaatweg bestaat voornamelijk uit kleiige mariene afzettingen op fijn zand of zavel met een homogeen profiel. Op enkele plaatsen steekt een dekzandrug boven de mariene afzettingen uit (leemarm zand). De bodem is gevormd door drie processen: afzetting van dekzand in het Pleistoceen, de daarop volgende veenvorming in het Holoceen en tot slot de afbraak van het veen en de vervanging door zeeklei.

Het zuidelijk deel van het studiegebied behoort tot het dekzandgebied. Het terrein is licht glooiend met een paar herkenbare ruggen. In de laagste delen is mariene klei en zavel afgezet, waardoor de oorspronkelijke hoogteverschillen genivelleerd zijn. De dekzandruggen zijn ontstaan aan het einde van de laatste IJstijd (Weichselien, circa 58.000-10.000 v. Chr.). Zuidwestelijke winden overheersten, waardoor de dekzandruggen min of meer parallel aan elkaar liggen in noordoostzuidwestelijke richting.

¹ NEN 5725: Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN, januari 2009



Figuur b1 Bodemkaart 1:50.000 omgeving Tractaatweg (bron: bodemdata.nl)

In het begin van het Holoceen (vanaf ca. 8800 v. Chr.) is grootschalige veenvorming opgetreden, maar de meeste veengebieden zijn weggespoeld door overstromingen vanuit zee. Het studiegebied wordt gedomineerd door mariene afzettingen, met name lichte klei. Rond het begin van de jaartelling brak de zee regelmatig door de strandwallen heen, waardoor een dik pakket klei werd afgezet.

Tabel b1: Geschematiseerde bodemopbouw onderzoeksgebied

Diepte (m-mv)	Bodemopbouw	Geohydrologische eenheid
0 - 0,5 à 5	Klei-afzettingen	Deklaag
0,5 à 5 – 15 à 20	Fijn zand, soms lemig	Eerste watervoerende pakket

Maaiveldhoogte

Het landschap van het studiegebied is licht glooiend door de onderliggende dekzanden. De hoogte van het maaiveld varieert tussen ca. 0,5 m+NAP en 1,5 m+NAP.

Aardkundige waarden

De Tractaatweg grenst aan het aardkundig waardevolle gebied 'Otheense Kreek' (zie figuur 9.2). Vroeger stond deze kreek in open verbinding met de zee en was er sprake van getijdewerking. Door afdamming en inpoldering is het getij verdwenen en treedt er reliëfinversie op: het zandige

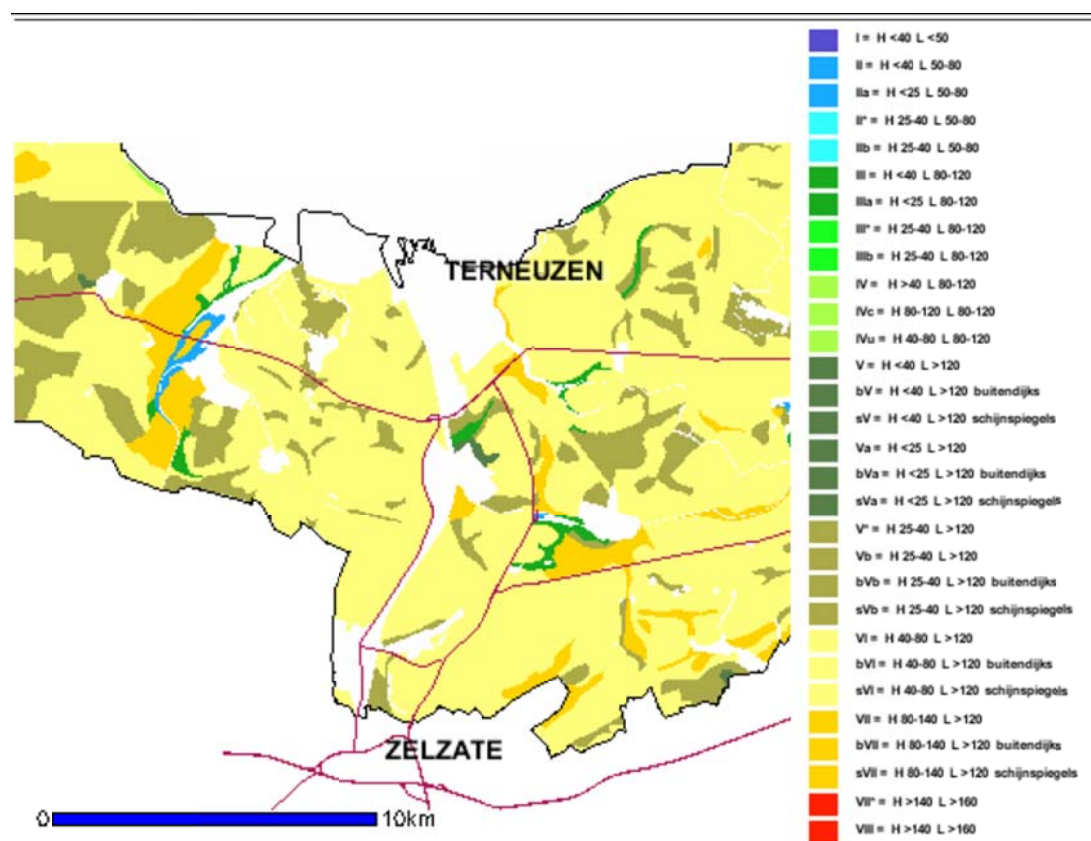
kreeklichaam komt hoger te liggen in het landschap, doordat de omliggende klei- en veengronden inklinken. De kreek is voor een groot deel in de oorspronkelijke vorm behouden en is deels watervoerend.



Figuur b2 Ligging van het aardkundig waardevolle gebied 'Otheense kreek' (geel) (bron: Provincie Zeeland)

Grondwaterstanden

Volgens de Bodemkaart van Nederland (zie figuur 3) ligt de grondwaterspiegel op meer dan 40 cm-mv.



Figuur b3 Grondwatertrappenkaart (bron: bodemdata.nl)

Voor het grootste deel van het tracé geldt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 40 tot 80 cm-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt dieper dan 120 cm-mv. Lokaal wijkt dit af, bijvoorbeeld waar de ondergrond uit meer zandig materiaal bestaat. In zandige gebieden ligt de GHG dieper onder het maaiveld dan in kleiige gebieden.

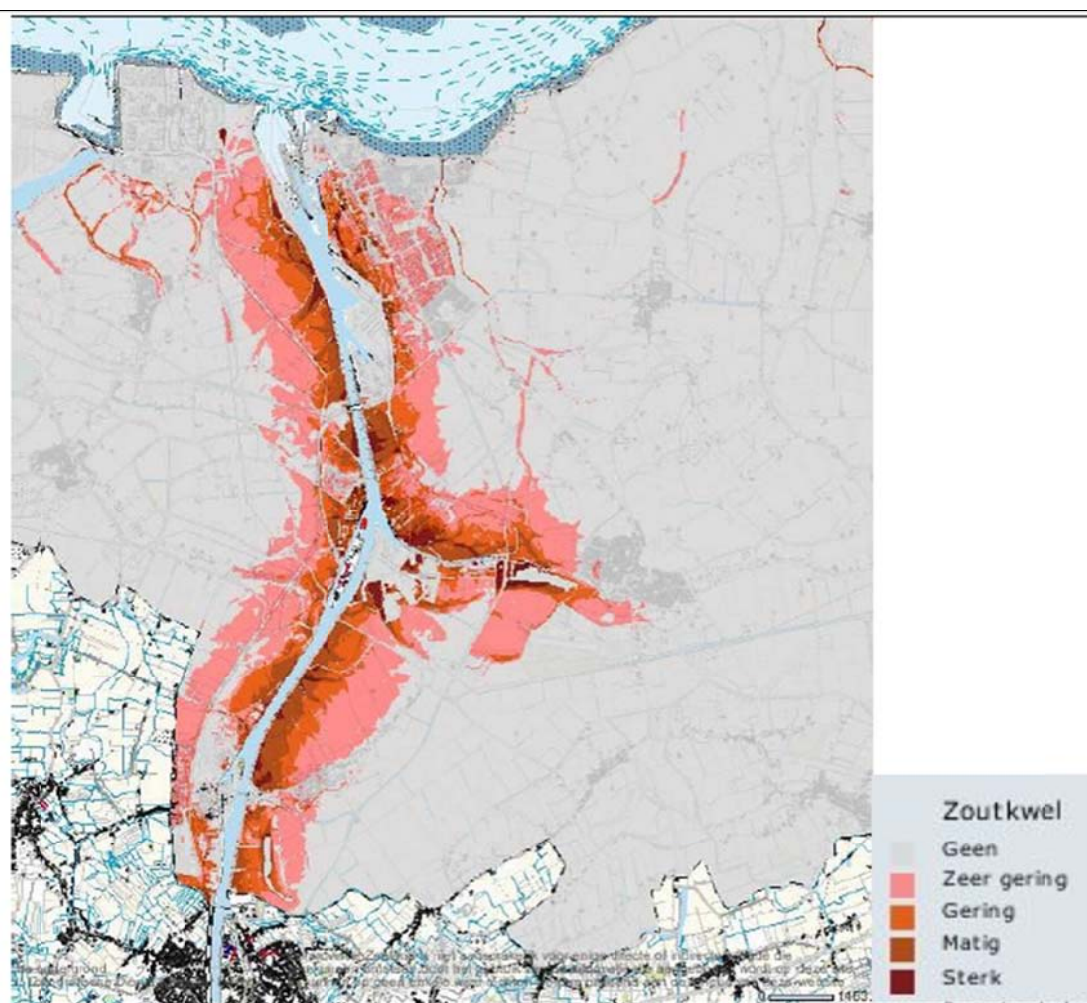
Grondwaterstroming

De grondwaterstromingsrichting is in de deklaag gericht naar de lokale afwateringseenheden (nabij gelegen watergangen). In het studiegebied stroomt het grondwater overwegend in (noord- of zuid-) oostelijke richting.

Andere lokale factoren zoals drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater daarnaast beïnvloeden.

Grondwaterkwaliteit

In het studiegebied is sprake van zoet grondwater. Vanuit het Kanaal van Gent naar Terneuzen vindt (zoute) kwelvorming plaats naar de achterliggende polders. Dit is met name merkbaar bij de Axelse Kreek, waar een geringe kans is op zoute kwel. In het studiegebied komt enkel nabij de Axelse Sassing zoute kwel voor (zie figuur 4). Er is geen grondwaterbeschermingsgebied aanwezig in de nabijheid van het studiegebied.



Figuur b4 Kans op zoute kwel (bron: Geoweb Provincie Zeeland)

Voormalig bodemgebruik

Het plangebied is in het verleden voor het merendeel in gebruik geweest als agrarisch gebied. Aan de hand van historisch topografische en kadastrale kaarten (WatWasWaar.nl) is waar te nemen dat in het verleden in en/of in de directe nabijheid van het plangebied bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Tevens komen in het plangebied dempingen en (mogelijk) ophogingen voor.

Voormalige boomgaarden

Vanaf de periode rond 1950 zijn boomgaarden in het plangebied aanwezig geweest.

Bekend is dat in de periode 1954 tot 1974 ter plaatse van een groot deel van de boomgaarden in Nederland het (inmiddels verboden) bestrijdingsmiddel DDT is toegepast.

Op basis van deze informatie zijn de locaties binnen het plangebied waar in het verleden boomgaarden aanwezig zijn geweest, verdacht op het voorkomen van (organochloor)bestrijdingsmiddelen (OCB's).

Voormalige spoorweg

In het gebied waarin het plangebied is gelegen is in de periode van omstreeks 1940 tot 1997 een spoorweg aanwezig geweest. De spoorlijn liep van Terneuzen naar Sluiskil en boog in zuidoostelijke richting naar Axel. De voormalige spoorlijn kruist het plangebied tussen Sluiskil en Axel. De locatie is hier verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging met zware metalen.

Dempingen en ophogingen

In het verleden zijn diverse kreken in het gebied aanwezig geweest, die in de loop van de jaren zijn gedempt. Het is niet bekend of de kreken zijn gedempt met (schoon) gebiedseigen grond en/of met verontreinigd dempingsmateriaal (grond in combinatie met bodemvreemd materiaal als puin en bouw- en sloopafval).

Tevens komen in het gebied schorren (laagtes) voor. Het is mogelijk dat deze plekken in de loop van de tijd zijn opgehoogd met (schoon) gebiedseigen grond en/of verontreinigd ophogingsmateriaal (grond in combinatie met bodemvreemd materiaal als puin en bouw- en sloopafval).

Puindammen

Vanwege de agrarische functie van het gebied en de aanwezigheid van watergangen (bermsloten), kunnen in het gebied puindammen en puinpaden voorkomen, die in het verleden zijn aangebracht. Dergelijke plekken zijn door de mogelijke aanwezigheid van bouw- en sloopafval verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging (zware metalen, PAK en asbest).

De ligging van de verdachte locaties in het plangebied is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Huidig en toekomstig bodemgebruik

De Tractaatweg N62 is een autoweg bestaande uit één rijstrook per rijrichting en wordt in de toekomst verbreed naar twee keer twee rijbanen. Naast de weg wordt een buisleidingenstrook aangelegd. De Tractaatweg is gelegen in een gebied met een agrarische functie. Ook in de (nabije) toekomst zal het gebied deze functie behouden.

Ter hoogte van Axel grenst het plangebied aan een industrieterrein, waar potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten plaatsvinden / hebben plaatsgevonden.

Reeds bekende bodemkwaliteit

In de directe nabijheid van het plangebied, en plaatselijk binnen het plangebied (23. voormalige spoorweg, zie onderstaande tabel), is in het verleden bodemonderzoek uitgevoerd. In navolgende tabel is een samenvatting van de uitgevoerde onderzoeken weergegeven (bron gemeente Terneuzen).

De grijze cellen in de tabel geven aan dat de locatie voldoende is onderzocht en dat er geen vervolgwerkzaamheden nodig zijn.

Volgens een schriftelijke reactie van het bodemarchief van de gemeente Terneuzen (email d.d. 21 januari 2013) zijn er geen recente bodemonderzoeksgegevens (na juli 2009) op of in de directe nabijheid van het plangebied beschikbaar gekomen bij de gemeente Terneuzen.

Nr	Locatie	Onderzoek	Verdachte activiteiten	Vervolg	Bureau	Rapport	Datum	Bijzonderheden	Bron
1	Tractaatweg ong	VBO	n.v.t.	Voldoende onderzocht	Oranjewoud	162342	24-7-2009		Bodemloket
2	Spruikreekweg 3	geen	dieseltank (ondergronds), fruitkwekerij/boomgaard, benzinepompinstallatie	Uitvoeren historisch onderzoek					Bodemloket
3	Sasweg 20	VBO	Benzinepompinstallatie	Uitvoeren historisch onderzoek	Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen	05A0474	20-6-2005		Bodemloket
		NO	Benzinepompinstallatie	Uitvoeren historisch onderzoek	Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen	06A0661	8-8-2006		Bodemloket
4	Sassing ong	Instemming uitgevoerde sanering	Lichtpetroleumpompiinstallatie, autoreparatiebedrijf, petroleumfabriek, landbouwmachinefabriek, benzine-service-station, petroleum- of kerosinetank (bovengronds), transportbedrijf, brandstoffendetailhandel (vaste en vloeibare)	Voldoende onderzocht	Sgs	844060	20-2-2006		Bodemloket
5	Smitsschorreweg 2, 4, 6	VBO		Voldoende onderzocht	Grontmij	236880.mbg.312R003	14-5-2008		Bodemloket
6	Sasdijk 16		hbo-tank (ondergronds), dieseltank (ondergronds), fruitkwekerij/boomgaard	Uitvoeren historisch onderzoek					Bodemloket
7	Sasdijk	VBO		Voldoende onderzocht	Grontmij	236880.mbg.312R003	2-4-2008		Bodemloket
8	Langeweg 0	Indicatief onderzoek		Voldoende onderzocht	Sgs	67740	10-10-2006		Bodemloket
9	Eversdam 1	Geen	Brandstoftank (ondergronds)	Uitvoeren historisch onderzoek					Bodemloket
10	Langeweg 0	Indicatief onderzoek		Voldoende onderzocht	Sgs	67740	10-10-2006		Bodemloket
11	Langeweg 0	Indicatief onderzoek		Voldoende onderzocht	Sgs	67740	10-10-2006		Bodemloket
12	Langeweg 0	Indicatief onderzoek		Voldoende onderzocht	Sgs	67740	10-10-2006		Bodemloket
13	Sasdijk 0	Saneringsonderzoek	Benzine-service-station	Voldoende onderzocht	MAP Env Research	980038	1-6-1998		Bodemloket
14	Sassing 12		Metaalconstructiebedrijf	Uitvoeren historisch onderzoek					Bodemloket
15	Sassing 22A		Zaadkwekerij, graanmalerij	Uitvoeren historisch onderzoek					Bodemloket
16	Sassing 50		Burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf	Voldoende onderzocht					Bodemloket
17	Industrieweg Zuid 19	NO	dieselpompinstallatie, opslag van alifatische koolwaterstoffen, dieseltank (ondergronds), betonfabriek	Opstellen SP	Colsen		25-10-2000		Bodemloket
18	Koegorsstraat 12	Nader onderzoek					6-2-2001	Grond licht en grondwater sterk (10m3) verontreinigd met minerale olie	Gemeente Terneuzen
19	Sassing 16	VBO		Nader onderzoek			29-11-1995	Bovengrond sterk verontreinigd met koper en matig verontreinigd met PAK	Gemeente Terneuzen
20	Sassing 38	VBO		Nader onderzoek			29-11-1995	Bovengrond sterk verontreinigd met zink	
21	Industrieweg Zuid 11	HO		Uitvoeren OO			10-2-1998	Niet alle verdachte kernen meegenomen	Gemeente Terneuzen
22	Industrieweg Zuid 21	HO		Uitvoeren OO			10-2-1998	Geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van Benzineservicestat ion	Gemeente Terneuzen
23	Voormalig spoorweg	VBO	Spoorweg				1-3-2002	Koper en PAK boven de Interventie waarde	Gemeente Terneuzen
24	Industrieweg	VBO		Voldoende onderzocht		07A0853	17-09-2007		Bodemloket

Bodemkwaliteitskaart

Voor de toepassing en het hergebruik van grond en bouwstoffen geldt het Besluit Bodemkwaliteit.

In het kader van het voorgenomen grondverzet binnen het plangebied kan voor toepassing en/of hergebruik van grond gebruik worden gemaakt van de beschikbare bodemkwaliteitskaarten (BKK's). Grond afkomstig van onverdachte locaties kan binnen vergelijkbare BKK-zone worden hergebruikt (zonder de kwaliteit te bepalen).

Binnen het plangebied zijn twee bodemkwaliteitskaarten beschikbaar, te weten:

- Bodemkwaliteitskaart en bodembeheerplan voor wegbermen in de provincie Zeeland (2005)
- Bodemkwaliteitskaart gemeente Terneuzen en Nota bodembeheer voor de landbodem Zeeuwsch-Vlaanderen (2009)

De wegbermen van de Tractaatweg N62 liggen in de zone 'Overige wegen' van de bodemkwaliteitskaart wegbermen provincie Zeeland. De bovengrond (0-0,5 m-mv) in deze zone voldoet vermoedelijk aan klasse industrie. Voor de kritische stoffen arseen, chroom, PAK en minerale olie zijn maximale waarden in het bodembeheerplan opgenomen. Hergebruik van grond binnen dezelfde zone is mogelijk, indien dit afkomstig is van een onverdachte locatie en er geen sprake is van zintuiglijke afwijkingen.

De overige delen binnen het plangebied liggen in de zone A 'Buitengebied en naoorlogse wijken' van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Terneuzen. De bovengrond (0-0,5 m-mv) en ondergrond (0,5-2,0 m-mv) in deze zone voldoet aan de achtergrondwaarde (altijd toepasbaar). Hergebruik van grond binnen dezelfde zone is mogelijk, indien de grond afkomstig is van een onverdachte locatie en er geen sprake is van zintuiglijke afwijkingen.