

Lagemaat Sloopwerken BV
t.a.v. de heer D. Lagemaat
Zwarteweg 1
8181 PD Heerde

Heerde, 13 oktober 2021

Betreft: Analyseresultaten uitsplitsing grondmengmonster bovengrond MM2
parameter arseen (Verkennend bodemonderzoek NEN5740/Verkennend
bodemonderzoek asbest NEN5707/5897, Dijkhuizerzandweg 15 te Epe,
Boluwa Eco Systems BV, projectnummer 21186, 17 september 2021).

Geachte heer Lagemaat,

Hierbij doen wij u de bevindingen toekomen betreffende de uitsplitsing van het
grondmengmonster MM2 (0 – 0,50 m-mv) op de parameter arseen.
In het voorgaand verkennend bodemonderzoek is in MM2 een matig [>tussenwaarde]
verhoogd gehalte arseen aangetroffen.

De monsters uit het verkennend onderzoek waren niet meer aanwezig in het laboratorium.
Voor de uitsplitsing zijn daarom de monsters op 23-09-2021 opnieuw genomen door erkend
monsternemer de heer A. de Graaf van Boluwa Eco Systems BV (op dezelfde locaties als in
het voorgaand verkennend onderzoek). De monsters van MM2 zijn separaat onderzocht op de
parameter arseen.

Analyse- monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
B02	0,00 - 0,50	B02/G02 (0,00 - 0,50)	Arseen, Pakket lutum en organische stof
B05	0,00 - 0,25	B05/G05 (0,00 - 0,25)	Arseen, Pakket lutum en organische stof
B06	0,00 - 0,35	B06 (0,00 - 0,35)	Arseen, Pakket lutum en organische stof
B07	0,00 - 0,50	B07/G07 (0,00 - 0,50)	Arseen, Pakket lutum en organische stof



Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
B08	0,00 - 0,50	B08/G08 (0,00 - 0,50)	Arseen, Pakket lutum en organische stof
B09	0,00 - 0,50	B09 (0,00 - 0,50)	Arseen, Pakket lutum en organische stof
B10	0,00 - 0,50	B10/G10 (0,00 - 0,50)	Arseen, Pakket lutum en organische stof

De bemonstering en analyses zijn uitgevoerd conform het protocol volgens de NEN 5740, onder certificaat van de BRL SIKB 2000 (nr. EC-SIK-20249).

Tijdens het onderzoek is gelet op afwijkingen, die duiden op de aanwezigheid van milieuvreemde en/of schadelijke stoffen.

Resultaten:

De grondmonsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden met gehalten in mg/kg droge stof. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en de zware metalen zijn tevens gecorrigeerd voor het lutumgehalte.

Alle parameters worden omgerekend naar gestandaardiseerde waarden (GSSD).

In de separaat onderzochte grondmonsters van de boringen uit MM2 (B02, B05, B06, B07, B09 en B10 zijn in de boringen B02 (0 – 0,50 m-mv), B07 (0 – 0,50 m-mv), B08 (0 – 0,50 m-mv) en B10 (0 – 0,50 m-mv) geen verhoogde gehalten arseen aangetoond.

In de boring B09 (0 – 0,50 m-mv) is een licht [$>$ achtergrondwaarde] verhoogd gehalte arseen aangetoond.

In de boringen B05 (0 – 0,25 m-mv) en B06 (0 – 0,35 m-mv) zijn sterk [$>$ interventiewaarde] verhoogde gehalten arseen aangetoond.

Analyse-monster	Traject (m -mv)	$>$ AW (+index)	$>$ I (+index)	Gehalte (mg/kg.ds.) GSSD	BBK monster-conclusie (indicatief)
B02	0,00 - 0,50	-	-	9,9	Altijd toepasbaar
B05	0,00 - 0,25	-	Arseen (1,83)	123	Niet Toepasbaar $>$ Interventiewaarde
B06	0,00 - 0,35	-	Arseen (1,22)	88	Niet Toepasbaar $>$ Interventiewaarde
B07	0,00 - 0,50	-	-	9,5	Altijd toepasbaar
B08	0,00 - 0,50	-	-	9,0	Altijd toepasbaar
B09	0,00 - 0,50	Arseen (0,33)	-	38	Klasse industrie
B10	0,00 - 0,50	-	-	10	Altijd toepasbaar

$>$ AW : $>$ Achtergrondwaarde
 $>$ I : $>$ Interventiewaarde
 Index : $(GSSD - AW) / (I - AW)$

BBK monster-conclusie (indicatief) : Dit is een indicatieve indeling voor wat betreft hergebruiksmogelijkheden van de grond.
 Voor een officiële kwaliteitsklasse indeling dient een AP-04 onderzoek plaats te vinden.

Normwaarden WBB arseen

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76



Dit blijkt uit de analyseresultaten, welke getoetst zijn aan de toetsingstabel uit de circulaire bodemsanering 2013, 1 juli 2013.

Conclusies:

Op basis van het nader onderzoek (uitsplitsing mengmonster MM2 verkennend bodemonderzoek) blijkt het volgende:

In de bovengrond van de boringen B02, B07, B08, B09 en B10 zijn geen [$<$ achtergrondwaarde] tot maximaal licht [$>$ achtergrondwaarde] verhoogde gehalten arseen aangetoond.

In de bovengrond van de boringen B05 en B06 is een sterk [$>$ interventiewaarde] verhoogd gehalte arseen aangetoond.

Gezien het feit dat de aangetroffen verhoogde gehalten arseen hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorsprong hebben en uit de bodemkwaliteitscriteria, zoals opgesteld door het RIVM (rapport 711701053 (zie bijlage), aangeven dat er geen humane risico's zijn voor het beoogde gebruik (wonen met tuin) voor wat betreft het gehalte arseen (indien dit niet hoger is dan 430 mg/kg.) kan ons inziens een nader onderzoek achterwege blijven.

Eventueel vrijkomende grond mag echter tegenwoordig niet zondermeer worden afgevoerd of elders worden toegepast. Voor omgaan met van nature arseen houdende grond wordt verwezen naar "Handreiking (water)bodembeleid en beheer arseen en nikkel voor Gelderse Gemeenten en Waterschappen, opgesteld door Syncera De Straat, projectnummer B05B0307, 10 november 2005. Voor meer informatie hierover kunt u zich wenden tot de Omgevingsdienst Veluwe IJssel.

Boluwa Eco Systems BV

ing. G. van Dijk

- Bijlage: - Situatiekening
- Analyseresultaten + toetsing
- Achtergronden natuurlijk voorkomend arseen



Situering meetpunten

Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Uitsplitsing



Legenda

Situering meetpunten



Boring 0 – 0.5 m-mv



Terreingrens



Onderzoeksgebied



Opdrachtgever

Lagemaat Sloopwerken B.V.

Projectnummer

21186

Datum

23 september 2021

Analyserapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Postbus 11

8180 AA HEERDE

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Dijkhuizerzandweg 15 Epe
Uw projectnummer : 21186
SGS rapportnummer : 13539818, versienummer: 1.

Rotterdam, 30-09-2021

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 21186. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters zoals deze door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SGS laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analysrapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Projectnaam Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Projectnummer 21186

Rapportnummer 13539818 - 1

Orderdatum 23-09-2021

Startdatum 23-09-2021

Rapportagedatum 30-09-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B02 B02/G02					
002	Grond (AS3000)	B05 B05/G05					
003	Grond (AS3000)	B06 B06					
004	Grond (AS3000)	B07 B07/G07					
005	Grond (AS3000)	B08 B08/G08					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	90.9	77.2	79.1	89.9	90.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	6.3	6.4	2.5	2.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	7.6	6.1	<2	2.9
METALEN							
arseen	mg/kgds	S	5.7	87	61	5.5	5.3

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analysrapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Projectnaam Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Projectnummer 21186

Rapportnummer 13539818 - 1

Orderdatum 23-09-2021

Startdatum 23-09-2021

Rapportagedatum 30-09-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analysrapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Projectnaam Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Projectnummer 21186

Rapportnummer 13539818 - 1

Orderdatum 23-09-2021

Startdatum 23-09-2021

Rapportagedatum 30-09-2021

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	B09 B09		
007	Grond (AS3000)	B10 B10/G10		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.9	88.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	2.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	16	4.2
METALEN				
arseen	mg/kgds	S	30	6.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Projectnaam Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Projectnummer 21186

Rapportnummer 13539818 - 1

Orderdatum 23-09-2021

Startdatum 23-09-2021

Rapportagedatum 30-09-2021

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Analyserapport

Boluwa Eco Systems B.V.

Gerrit van Dijk

Projectnaam Dijkhuizerzandweg 15 Epe

Projectnummer 21186

Rapportnummer 13539818 - 1

Orderdatum 23-09-2021

Startdatum 23-09-2021

Rapportagedatum 30-09-2021

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y9436957	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
002	Y9436953	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
003	Y9436928	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
004	Y9436882	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
005	Y9436969	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
006	Y9436965	23-09-2021	23-09-2021	ALC201
007	Y9436915	23-09-2021	23-09-2021	ALC201

Paraaf :



Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		B02	B05	B06
Certificaatcode		13539818	13539818	13539818
Boring(en)		B02/G02	B05/G05	B06
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,25	0,00 - 0,35
Humus	% ds	2,10	6,30	6,40
Lutum	% ds	2,00	7,60	6,10
Datum van toetsing		4-10-2021	4-10-2021	4-10-2021
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Arseen	mg/kg ds	5,7	9,9	-0,18
		87	123	1,83
		61	88	1,22
OVERIG				
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% w/w	90,9	90,9 ⁽⁶⁾	77,2
Lutum	%	<2	7,6	6,1
Organische stof (humus)	%	2,1	6,3	6,4

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		B07	B08	B09
Certificaatcode		13539818	13539818	13539818
Boring(en)		B07/G07	B08/G08	B09
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50	0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,50	2,50	3,10
Lutum	% ds	2,00	2,90	16,00
Datum van toetsing		4-10-2021	4-10-2021	4-10-2021
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Arseen	mg/kg ds	5,5	9,5	-0,19
		5,3	9,0	-0,2
		30	38	0,33
OVERIG				
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0
Droge stof	% w/w	89,9	89,9 ⁽⁶⁾	90,9
Lutum	%	<2	2,9	16
Organische stof (humus)	%	2,5	2,5	3,1

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		B10
Certificaatcode		13539818
Boring(en)		B10/G10
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,40
Lutum	% ds	4,20
Datum van toetsing		4-10-2021
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
Monstermelding 1		
Monstermelding 2		
Monstermelding 3		
		Meetw
		GSSD
		Index
METALEN		

Grondmonster		B10
Certificaatcode		13539818
Boring(en)		B10/G10
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50
Humus	% ds	2,40
Lutum	% ds	4,20
Datum van toetsing		4-10-2021
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde
Arseen	mg/kg ds	6,1 10,0 -0,18
OVERIG		
Artefacten	g	<1
Aard artefacten	-	0
Droge stof	% w/w	88,2 88,2 ⁽⁶⁾
Lutum	%	4,2
Organische stof (humus)	%	2,4

----- : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8.88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Arseen	mg/kg ds	20	27	76	76

2 Achtergronden natuurlijk voorkomende arseen en nikkel

In dit hoofdstuk zijn op beknopte wijze de geïnventariseerde gegevens beschreven betreffende de geochemische processen, die verantwoordelijk zijn voor natuurlijk voorkomende arseen en nikkel.

2.1 Bestaande gegevens omtrent chemische processen

Over het voorkomen natuurlijk voorkomend arseen in de (water)bodem is diverse literatuur verschenen. Arseen met een natuurlijke oorzaak kan voorkomen in zowel landbodem als grondwater en waterbodem. In waterbodem, maar ook grondwater, kan eveneens sprake zijn van nikkel met een natuurlijke oorsprong. Van dat laatste onderwerp is minder literatuur verschenen dan over het van nature verhoogd arseen.

In de volgende paragrafen zijn de van belang zijnde processen op hoofdlijnen beschreven. Voor meer informatie wordt verwezen naar de genoemde bronnen.

In bijlage 5 is een overzicht van de toetsingsnormen voor arseen en nikkel opgenomen.

2.2 (Water)bodem en grondwater

Arseen in de bodem

In Nederland zijn gebieden aan te wijzen waar in de ondergrond arseen van nature verhoogd voorkomt. De accumulatie van arseen in deze gebieden is veroorzaakt door een combinatie van geologische, geohydrologische en geochemische processen. In deze gebieden, waar sedimenten en grondwater aangerijkt zijn met arseen, kunnen de gehalten oplopen tot meer dan 800 mg/kg en enkele duizenden µg/l in het grondwater (bron 2). Arseen kan in verschillende vormen aanwezig zijn in de bodem, afhankelijk van chemische processen en geohydrologische omstandigheden (bronnen 2, 3, 5, 6, 7, 10). Voor arseen zijn hoofdzakelijk drie type van voorkomen te onderscheiden, te weten:

- het pyriettype;
- het roesttype;
- het groenzandtype.

Het voorkomen van de verschillende typen is afhankelijk van specifieke geochemische omstandigheden.

Zo is de kans op het voorkomen van het pyriettype, waarbij arseen wordt ingebouwd in het pyrietkristal, groot in het basisveen (meer informatie over pyriet, bron 28). Daarnaast kan het pyriettype ook voorkomen bij arseen- en ijzerrijk kwelwater waar ook sulfaat bij aanwezig is. De voorwaarden voor de vorming van pyriet zijn:

- de aanwezigheid van organische stof (als brandstof);
- gereduceerde omstandigheden (zuurstofloos/nitraatarm);

- voldoende aanvoer van ijzer en sulfide.

Onder aërobe omstandigheden wordt arseen mobiel (oxidatie van pyriet). De omstandigheden om pyriet te vormen komen met name voor in de kustprovincies (aldus NABRON, bron 2).

Plaatselijk komt het ook voor in de Achterhoek en de Veluwe (maar ook Brabant en het noorden van Limburg).

Het roesttype wordt gevormd door het neerslaan van ijzer met zuurstof. De meest voorkomende situatie waarin dit gebeurt is als gereduceerd water met opgelost ijzer in contact komt met zuurstof. Het aanwezige arseen wordt geadsorbeerd of ingebouwd aan de ijzerhydroxides. Indien dit proces voor langere tijd plaatsvindt, ontstaan zogenaamde oerbanken met hoge concentraties ijzer en arseen en die vaak sterk verkit zijn. Onder anaërobe omstandigheden wordt arseen weer mobiel (reductie van ijzerhydroxiden).

Het groenzandtype (glauconiet) is een stabiel mineraal. Arseen dat vrijkomt wordt weer vastgelegd in ijzerhydroxides. Bij dit type komt weinig arseen vrij en is derhalve niet van invloed op het voorkomen van natuurlijk voorkomend arseen.

In de onderstaande tabel is een nader toelichting opgenomen.

Tabel 1: Toelichting arseen in bodem

Type	Chemische vorm	In welke bodemlagen komt dit voor	In welke gebieden komt dit voor	Processen	Plaats van voorkomen in Gelderland
Pyriettype	Arseen ingebouwd in de kristalstructuur van het mineraal pyriet (FeS_2)	Dit type komt voor in veenlagen, met name het basisveen in veenlagen	hoofdzakelijk kustprovincies, plaatselijk ook in Gelderland	Anaëroob: niet mobiel Bij zuurstofrijk of nitraatrijk grondwater wordt arseen mobiel en verspreid naar het grondwater	Komt plaatselijk voor in Gelderland (Achterhoek). Bij ontgravingen wordt arseen mobiel (zuurstofrijke omstandigheden)
Roesttype	Arseen ingebouwd/geadsorbeerd aan ijzerhydroxiden	Met name in ijzerrijke zandgronden (ijzeroer)	Vaak bij stuwwallen met kwelwater	Aëroob: arseen niet mobiel Bij anaëroob grondwater wordt arseen mobiel en verspreidt naar het grondwater	Veluwezoom, IJsselvallei, Gelderse Vallei, Achterhoek, Maasvallei
Groenzandtype	Arseen ingebouwd in mineraal glauconiet	Specifieke bodemlagen in diepe ondergrond	Mariene afzettingen	Weinig mobiel Verwachting is dat arseen niet vrijkomt	Lokaal in de Achterhoek

Arseen in het grondwater

Als arseen verhoogd voorkomt in het grondwater (zowel diep als freatisch grondwater) ligt de oorzaak meestal in het vrijkomen vanuit het roesttype (oerbanken). Bij freatisch grondwater gebeurt dit bij hoge grondwaterstanden en het voorkomen van een ondiep roesttype. Oerbanken manifesteren zich over het algemeen door roestvlekken in de bovenste meter van de bodem. Verkittingen (samenklontering), zoals bij oerbanken gebruikelijk is, worden niet altijd waargenomen.