

Verkendend bodemonderzoek
Nico Bovenweg 44 te Oosterbeek

16 augustus 2016

**Verkennend bodemonderzoek
Nico Bovenweg 44 te Oosterbeek**

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Nico Bovenweg 44 te Oosterbeek
Opdrachtgever	Gemeente Renkum
Projectleider	B.D. Vonkeman
Auteur(s)	S. Bink
Tweede lezer	T. Heusinkveld
Uitvoering veldwerk	J. Brandes
Projectnummer	1241982
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	16 augustus 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	10
2 Vooronderzoek	10
2.1 Algemeen	10
2.2 Historische informatie	11
2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	11
2.4 Onderzoeksvraag	11
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.1 Onderzoeksstrategie	12
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.3 Veiligheid en kwaliteit	12
4 Resultaten	13
4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	13
4.2 Resultaten grond	13
4.3 Beantwoording onderzoeksvraag	14
5 Conclusies en aanbevelingen	15
5.1 Conclusies	15
5.2 Aanbevelingen	15

Bijlage(n)

- 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2 Situering boorpunten
- 3 Veiligheid en kwaliteit
- 4 Boorprofielen
- 5 Toetsingskader
- 6 Getoetste analyseresultaten
- 7 Analysecertificaten

Kenmerk R001-1241982BSA-srb-V01-NL

Samenvatting

Inleiding, aanleiding en doel

In opdracht van gemeente Renkum heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens NEN 5740¹ ter plaatse van Nico Bovenweg 44 in Oosterbeek.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen aankoop van het pand/perceel door de gemeente.

Het bodemonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond.

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen met uitzondering van enkele licht verhoogde gehalten in de bovengrond. Geconcludeerd dat er op basis van de onderzoeksresultaten geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig zijn voor de voorgenomen koop van de locatie.

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Renkum heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Nico Bovenweg 44 te Oosterbeek.

De aanleiding voor het bodemonderzoek betreft de voorgenomen aankoop van het pand / perceel door de gemeente.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond op locatie.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het onderzoek is een standaard vooronderzoek conform de NEN 5725² uitgevoerd. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. Er is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar van de gemeente Renkum.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Nico Bovenweg 44 te Oosterbeek
Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl)	Gemeente Renkum, sectie C, nummer 5518
X/Y coördinaat	X: 185834, Y: 445428
Oppervlakte (m ²)	Circa 21.000
Verharding (m ²)	Circa 7.000
Bebouwing (m ²)	Circa 3.830
Huidig gebruik	Zorginstelling met groen
Gebruik conform circulaire bodemsanering	Wonen met tuin, Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie
Archeologie (Archeologische beleidskaart 2015)	Onbekend
Grondwaterbeschermingsgebied	Locatie ligt buiten grondwaterbeschermingsgebied

² NEN 5725: Bodem - Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

2.2 Historische informatie

Voor het inventariseren van de verdachte activiteiten zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gemeente Renkum, contactpersoon de heer P. Baars
- Website www.bodemloket.nl
- Website provincie Gelderland, onderdeel kaarten en cijfers

Bij de gemeente Renkum zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie geen gegevens bekend over ondergrondse brandstoftanks, bodemonderzoeken en/of bodembedreigende activiteiten. De locatie wordt beschouwd als onverdacht. Er is wel informatie bekend over bodemonderzoeken nabij de onderzoekslocatie, maar deze worden niet relevant geacht voor onderhavig onderzoek.

De dichtstbijzijnde voormalige stortplaats nabij de onderzoekslocatie lag ter plaatse van de Valkenburglaan (1960-1975). Vanwege de afstand tot de onderzoekslocatie wordt deze niet relevant geacht.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In onderstaande tabel staat de globale regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting	Zuid Zuid West
In grondwaterbeschermingsgebied?	Nee
Maaiveldhoogte	42m +NAP
Diepte freatisch grondwater	19 – 24m –mv
Geologie	Grof zand
Dikte van de deklaag	10 – 20m
Zout of brak grondwater	Niet aanwezig
Kwetsbare objecten in omgeving	Niet aanwezig

2.4 Onderzoeksvraag

De doelstelling van het onderzoek is vertaald naar onderstaande onderzoeksvraag:

- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Om de gestelde onderzoeksvraag te beantwoorden is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) uit de NEN 5740 gehanteerd. Uit de geohydrologische informatie blijkt dat het grondwater op een diepte groter dan 5,0 m –mv aanwezig is. Conform de NEN 5740 wordt geen grondwateronderzoek uitgevoerd. Wel wordt één boring doorgezet tot 5,5 m –mv om dit te verifiëren.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op 27 en 28 juli 2016. In tabel 3.1 staan de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden weergegeven. In bijlage 2 is een overzichtskaart opgenomen van de situering van de boorpunten.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring tot 0,5 m -mv	23x	2 t/m 6, 8, 9, 11, 13 t/m 19, 21, 22, 24, 25, 27 t/m 30
Boring tot 2,0 m -mv	6x	1, 7, 10, 12, 20, 23
Boring tot 5,5m -mv	1x	26
Chemische analyses		
Bovengrond ¹⁾	4x	
Ondergrond ¹⁾	3x	

¹⁾ Metalen (arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC) en droge stof

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bijmengingen met puin of ander bodemvreemd materiaal aangetroffen in het opgeboorde materiaal van de boven- en ondergrond. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde materiaal. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

4.2 Resultaten grond

In tabel 4.1 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.1 Samenvatting onderzoeksresultaten grond

Mengmonster	Deelmonster	Diepte (m – mv)	Zintuiglijk*	>AW	>T	>I	Bbk* (indicatief)
Bovengrond west 1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28	1-1, 2-1, 3-1, 23-1, 24-1, 27-1, 28-1, 29-1	0,0-0,6	Zand	PCB	-	-	Klasse Industrie
Bovengrond noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22	4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 20-1, 21-1, 22-1	0,0-0,6	Zand	PCB	-	-	Klasse Industrie
Bovengrond oost 11 t/m 18 en 26	11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 26-1	0,0-0,6	Zand	Pb	-	-	Altijd Toepasbaar
Bovengrond zuid 8, 9, 10, 19, 25 en 30	8-1, 9-1, 10-1, 19-1, 25-1, 30-1	0,0-0,6	Zand	PAK PCB	-	-	Klasse Wonen
Ondergrond noord 1, 7 en 20	1-2, 1-3, 1-4, 7-2, 7-3, 7-4, 20-2, 20-3, 20-4	0,5-2,0	Zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar

Mengmonster	Deelmonster	Diepte (m – mv)	Zintuiglijk*	>AW	>T	>I	Bbk* (indicatief)
Ondergrond zuidwest 10 en 23	10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 23-2, 23-3, 23-4	0,3-2,0	Zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
Ondergrond zuidoost 12 en 26	12-2, 12-3, 12-4, 12-5, 26-2, 26-3, 26-4, 26-5	0,5-5,5	Zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
* Toepassing op landbodem							
- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters							

4.3 Beantwoording onderzoeksvraag

Door middel van dit onderzoek kan antwoord worden gegeven op de in paragraaf 2.4 gestelde onderzoeksvraag.

Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?

In het mengmonster van de zandige bovengrond van boringen 1, 2, 3, 23, 24, 27 en 28, in het mengmonster van boringen 4 t/m 7 en 20 t/m 22, en in het mengmonster van boringen 8 t/m 10, 19, 25 en 30 zijn gehalten aan PCB gemeten welke de achtergrondwaarde overschrijden. In het mengmonster van de zandige bovengrond van boringen 8 t/m 10, 19, 25 en 30 is een gehalte gemeten aan PAK gemeten welke de achtergrondwaarde overschrijdt. In het mengmonster van de zandige bovengrond van boringen 11 t/m 18 en 26 is een gehalte aan lood gemeten welke de achtergrondwaarde overschrijdt. In de overige mengmonsters zijn geen van de analyseerde parameters gemeten in gehalten die de achtergrondwaarde overschrijdt.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van gemeente Renkum heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Nico Bovenweg 44 in Oosterbeek.

De aanleiding voor het bodemonderzoek betreft de voorgenomen aankoop van het pand / perceel door de gemeente.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond op locatie.

5.1 Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de grond geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling / aankoop. Tijdens het veldwerk zijn in de boringen 1 t/m 30 geen waarnemingen gedaan die duiden op een bodemverontreiniging. Visueel is op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Analytisch zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten (>AW2000) aan lood, PCB en PAK gemeten. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen met uitzondering van enkele licht verhoogde gehalten in de bovengrond.

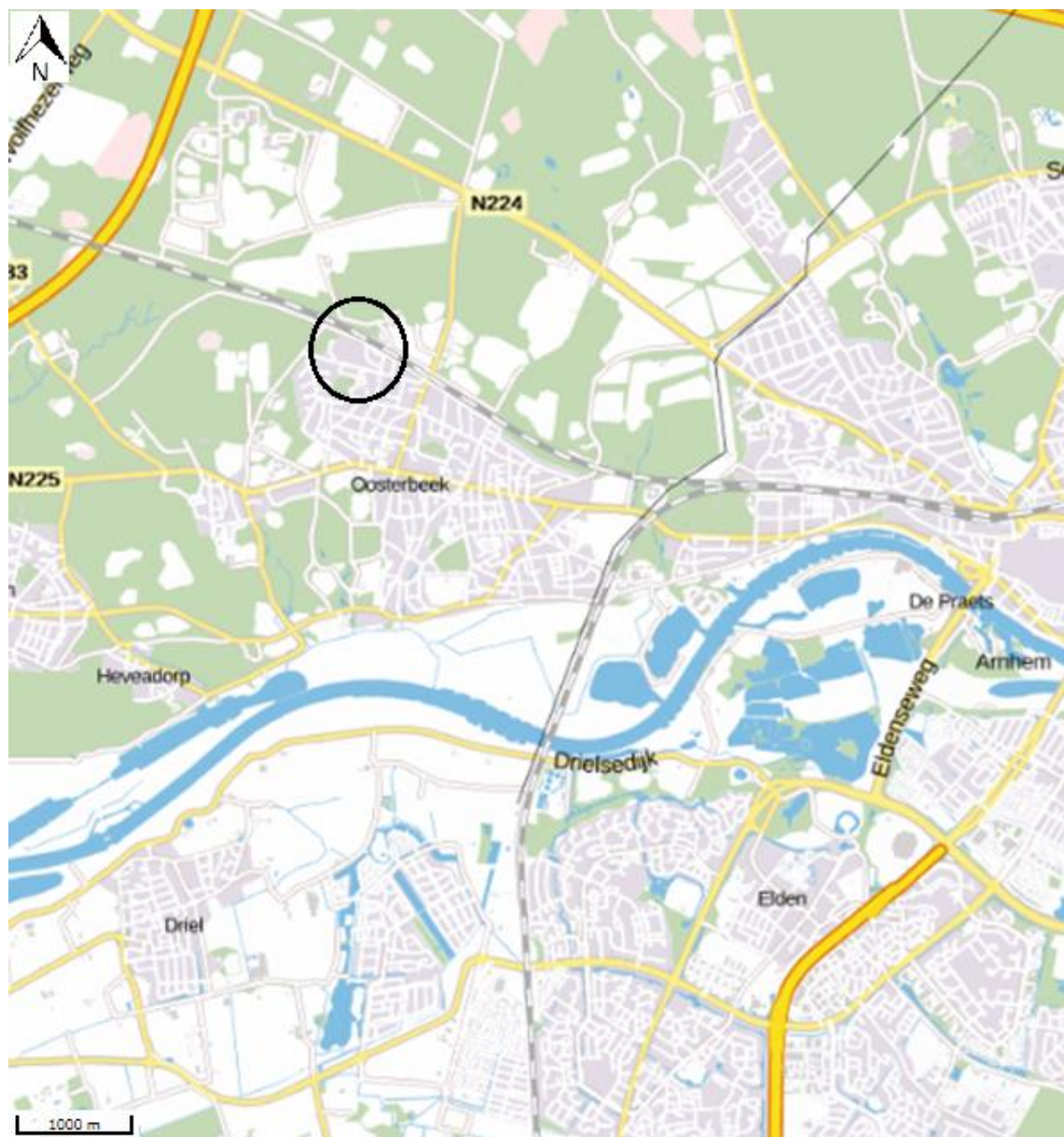
5.2 Aanbevelingen

Bij eventueel toekomstig grondverzet vormt dit onderzoek geen geldig bewijsmiddel, maar geldt het als indicatie voor de kwaliteit van de af te voeren grond. Bij grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit uit te voeren.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Bijlage

2

Situering boorpunten



- Boring
- Boring tot 0,5 m
- ||||| Locatie



Opdrachtgever Gemeente Renkum	Schaal 1 : 1.250	Status Definitief
Project Oosterbeek Nico Bovenweg 44	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1241982
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 15.8.2016 16:11 Getek. TEGSIS Gec. hxb	Tekeningnummer P00005
Bijlage 2  Tauw Postbus 133 7400 AC Doventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699666		

Bijlage

3

Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

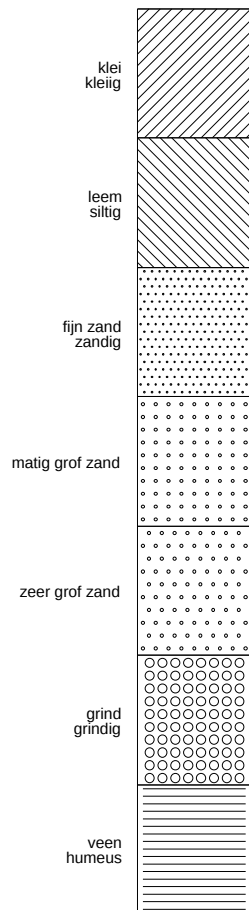
Bijlage

4

Boorprofielen

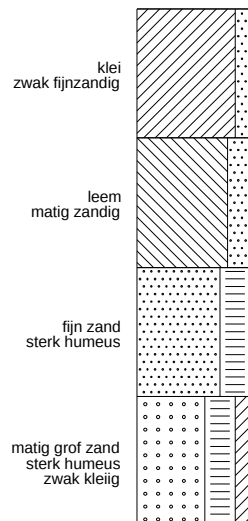
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013



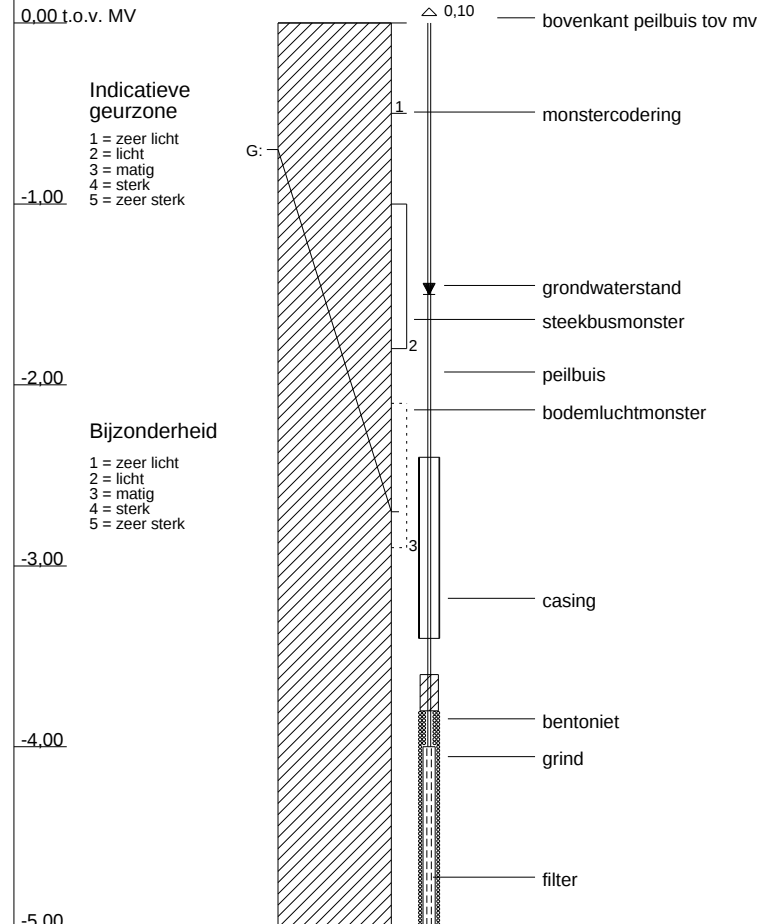
Tauw bv

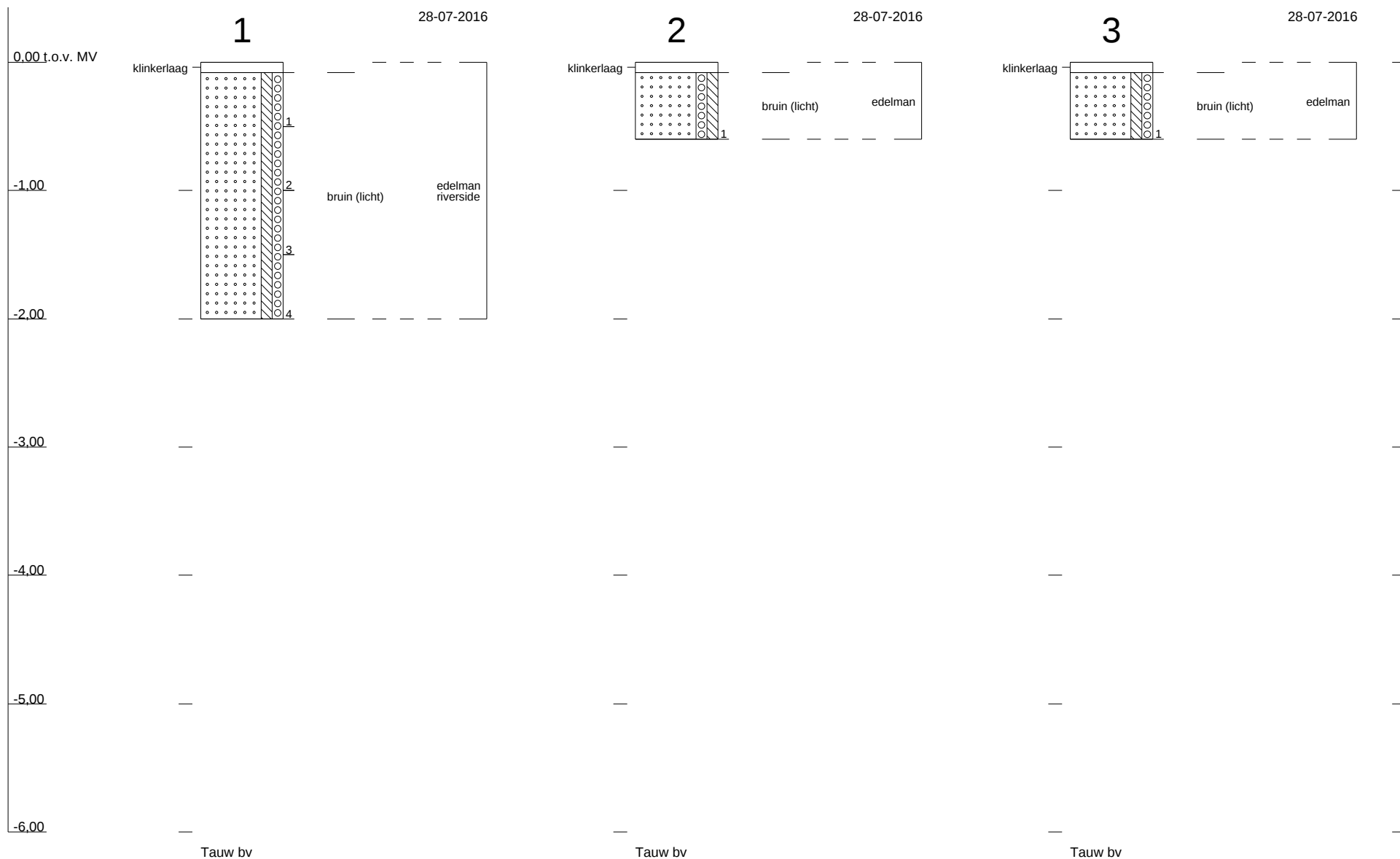
2 01-01-2013

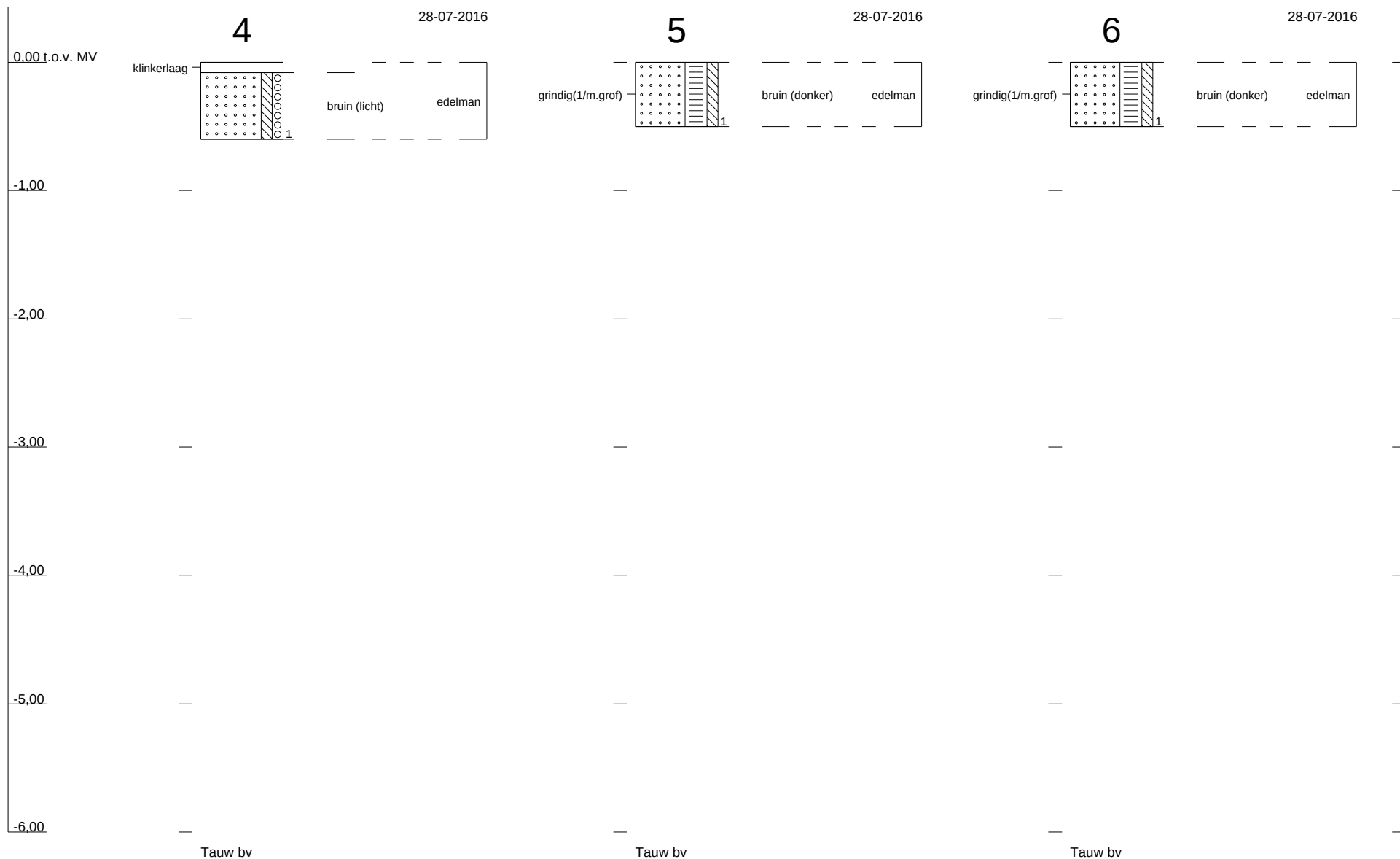


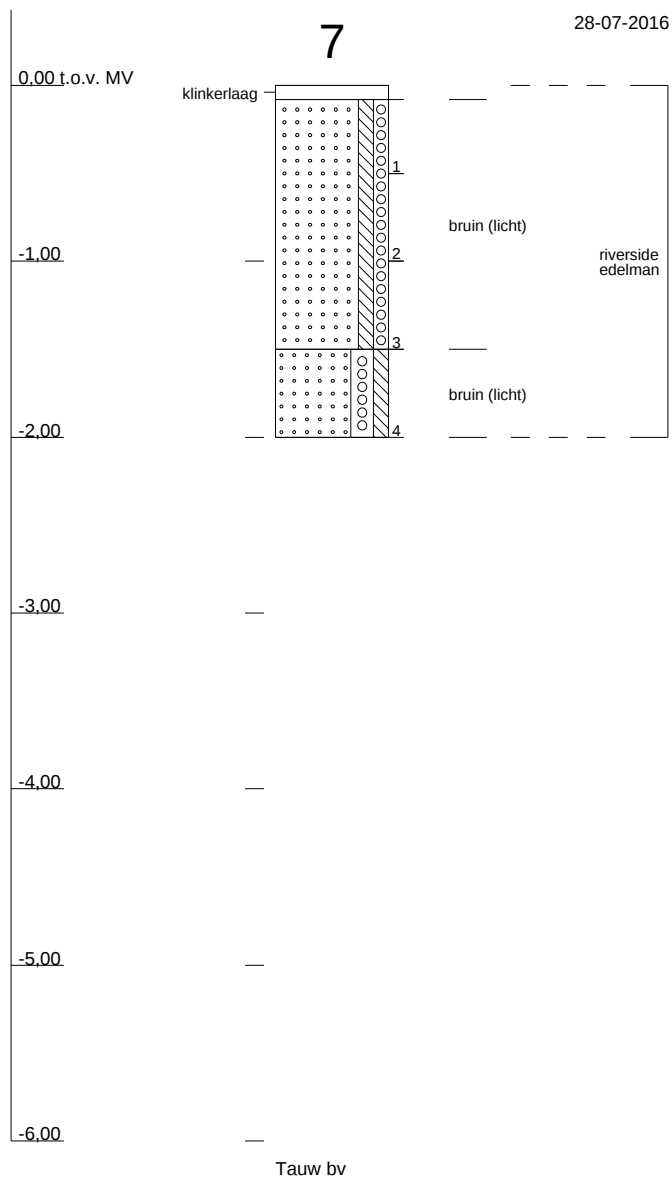
Tauw bv

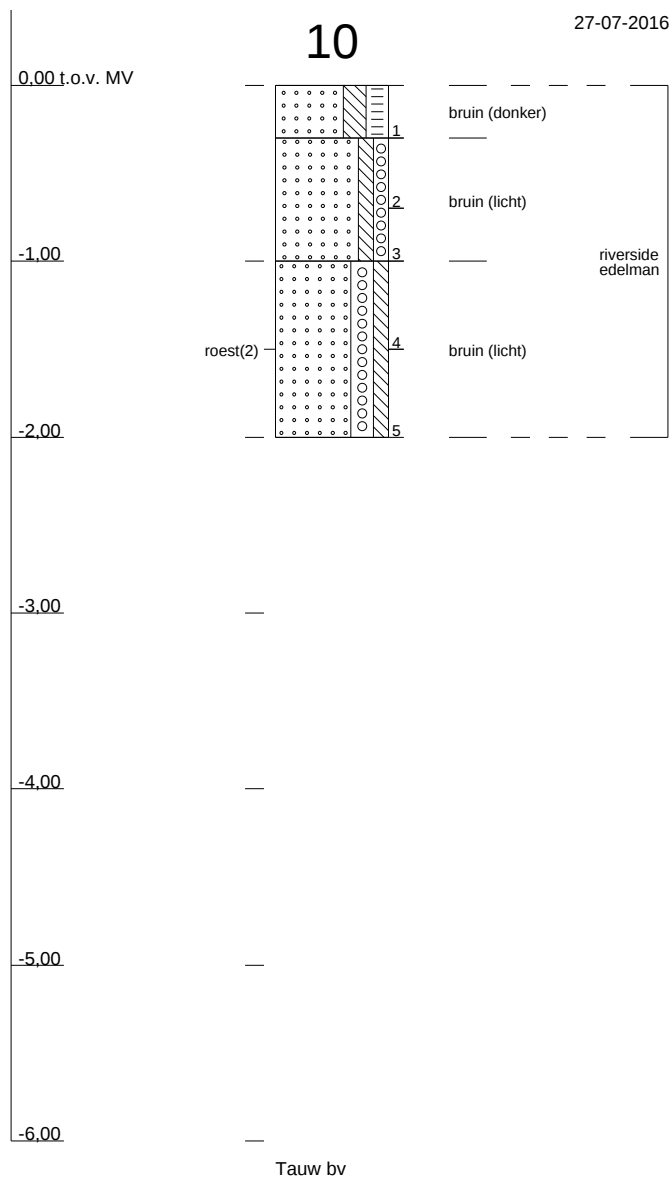
3 01-01-2013 plaatsingsdatum boring
monsterpunt nummer



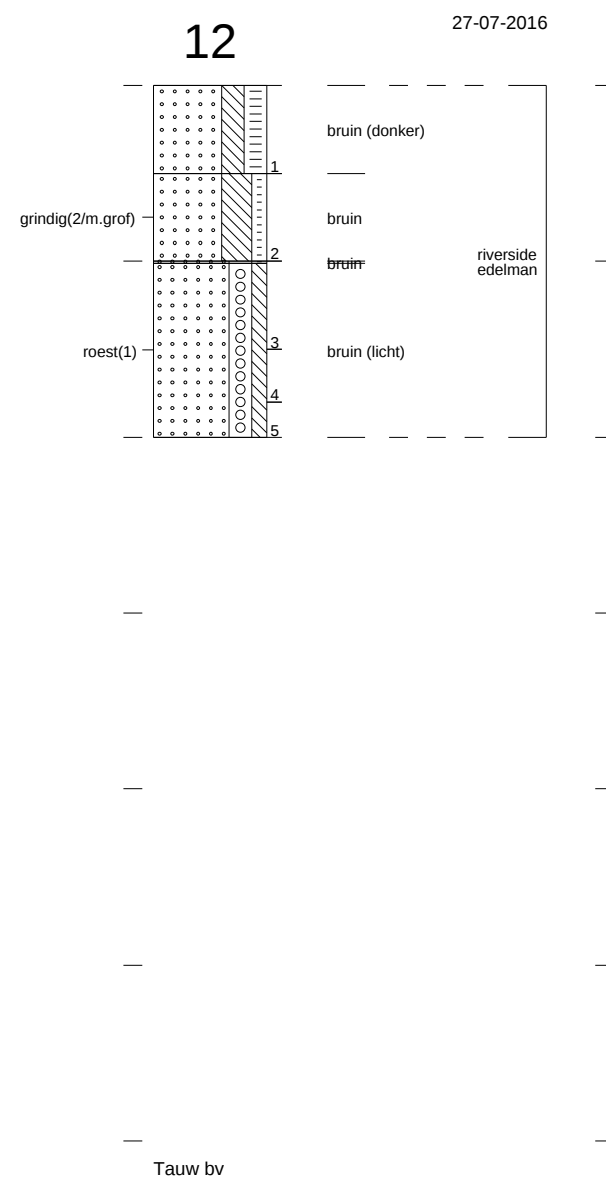




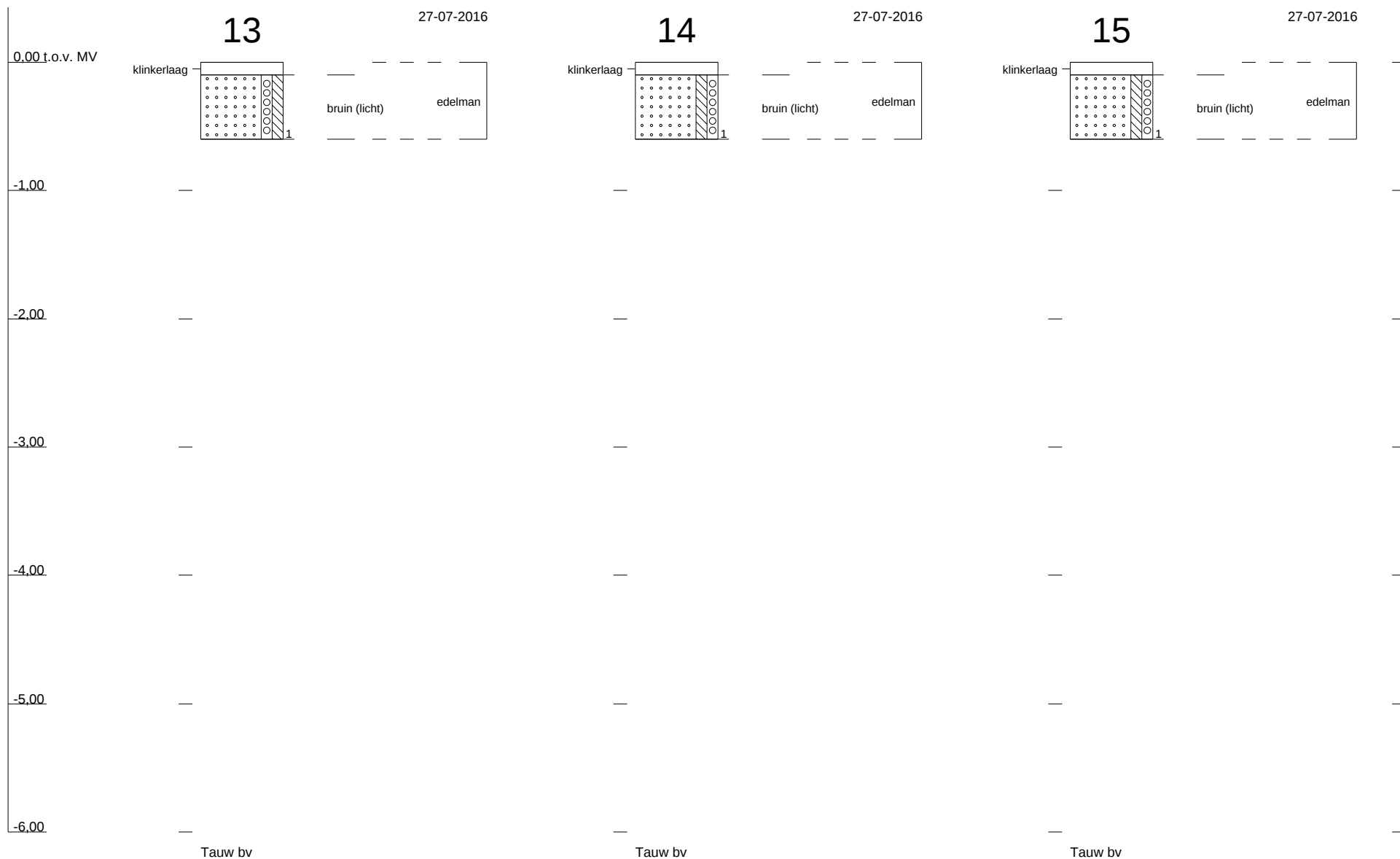


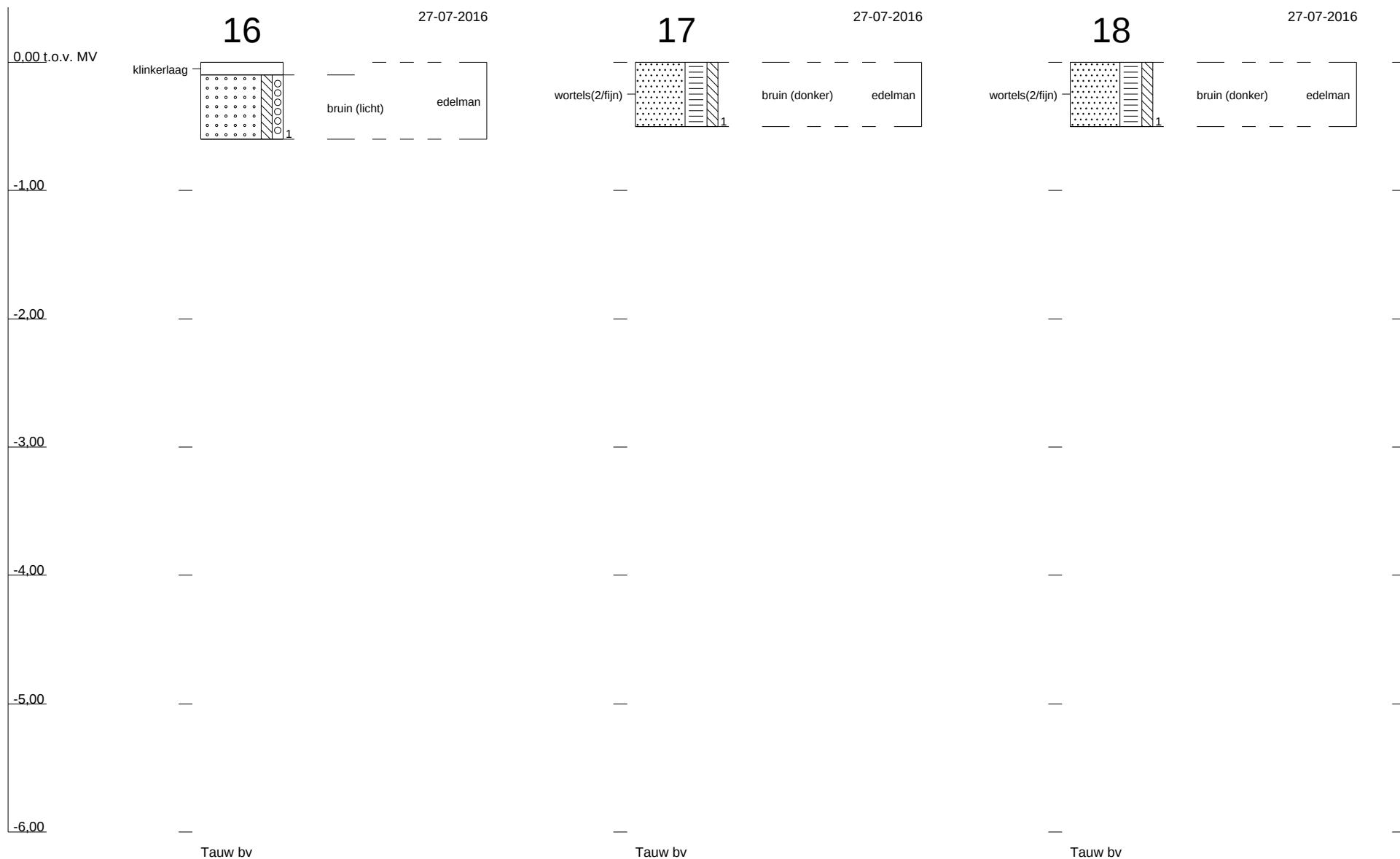


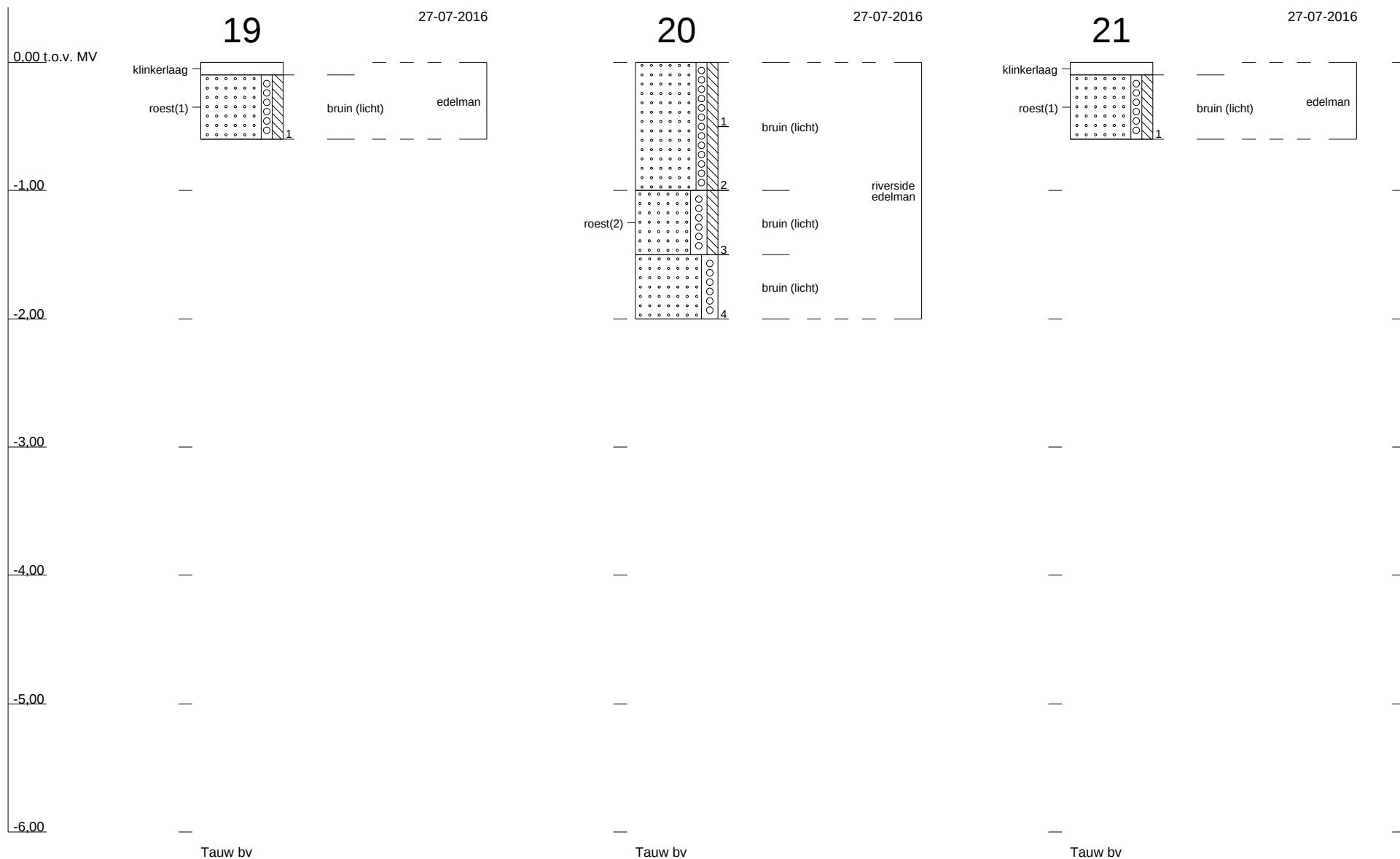
Profielen conform NEN 5104

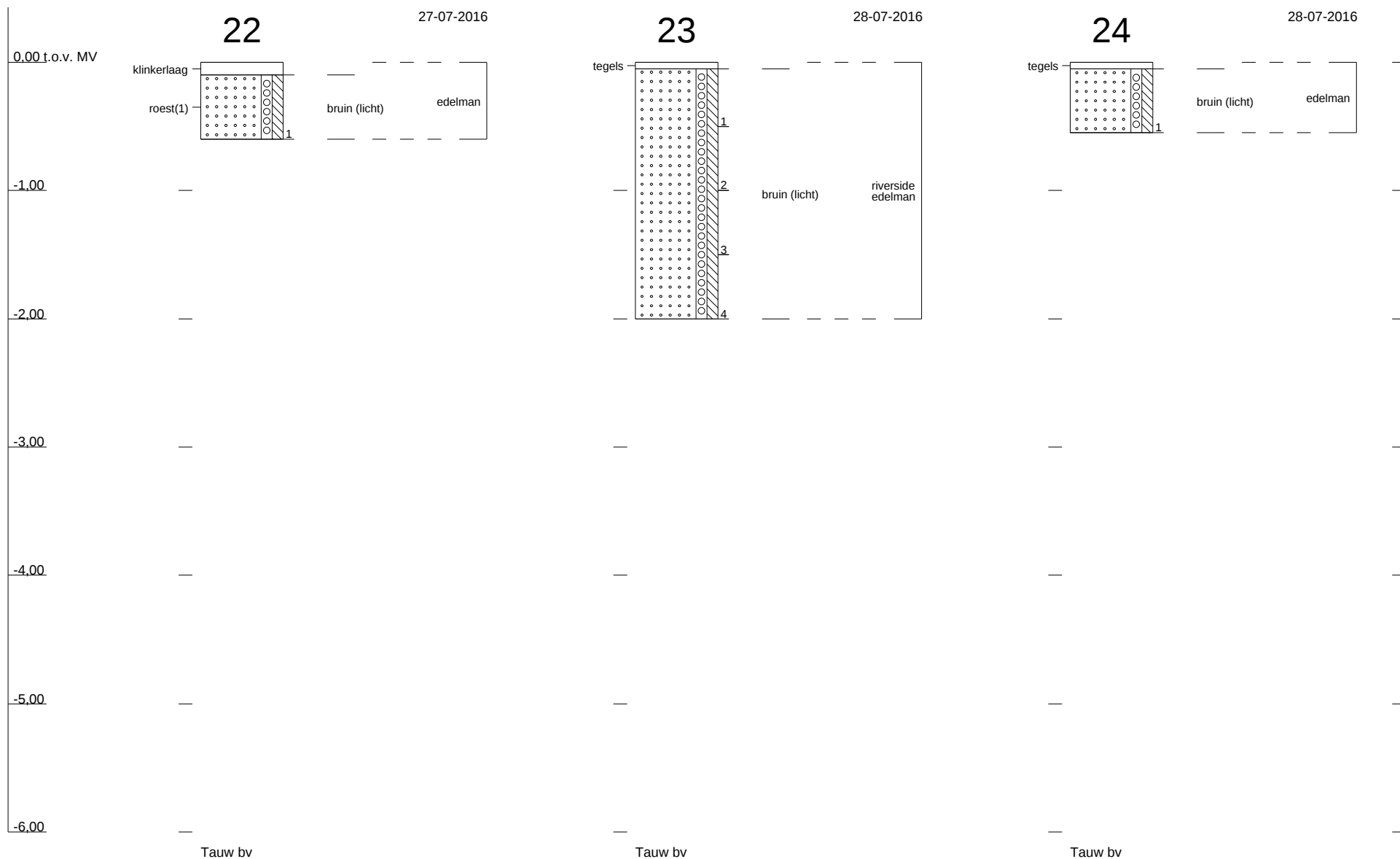


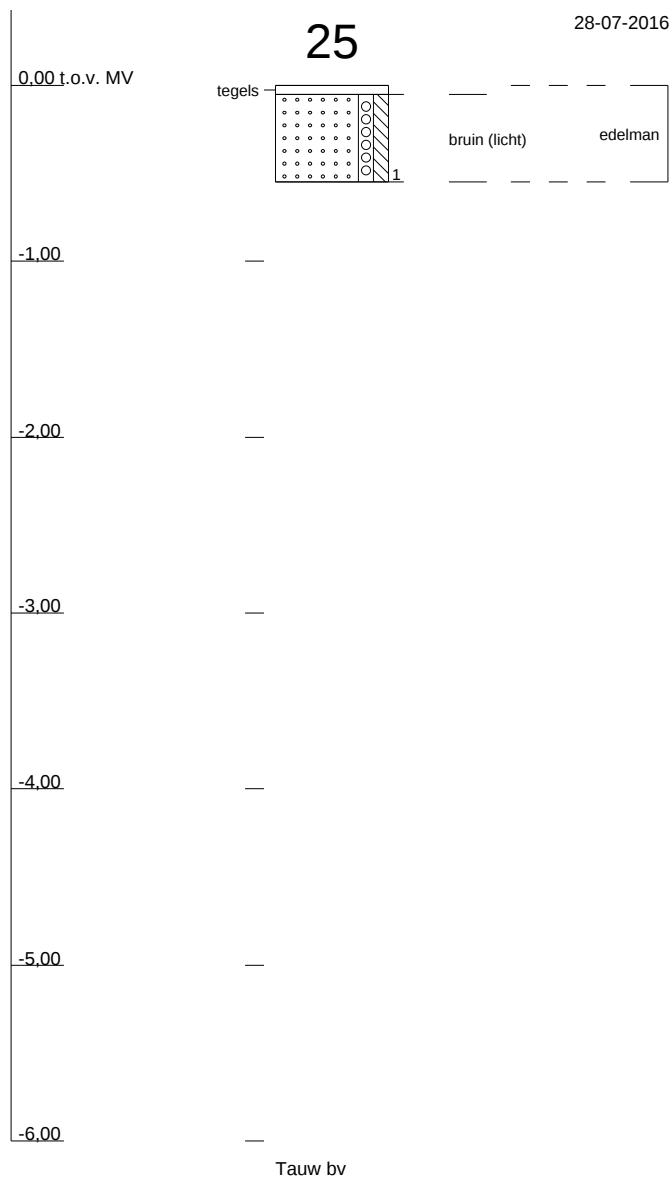
1241982 : Oosterbeek Nico Bovenweg 44



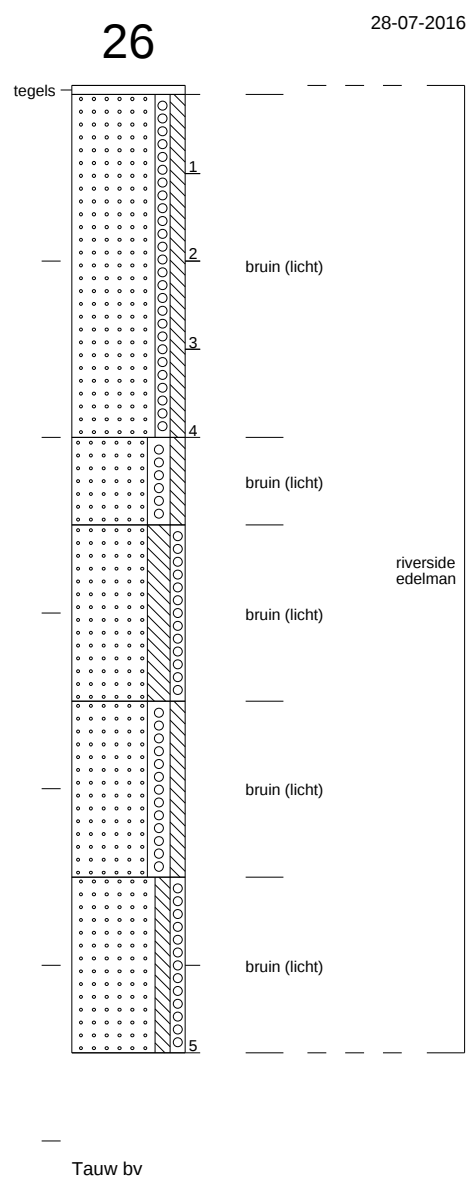




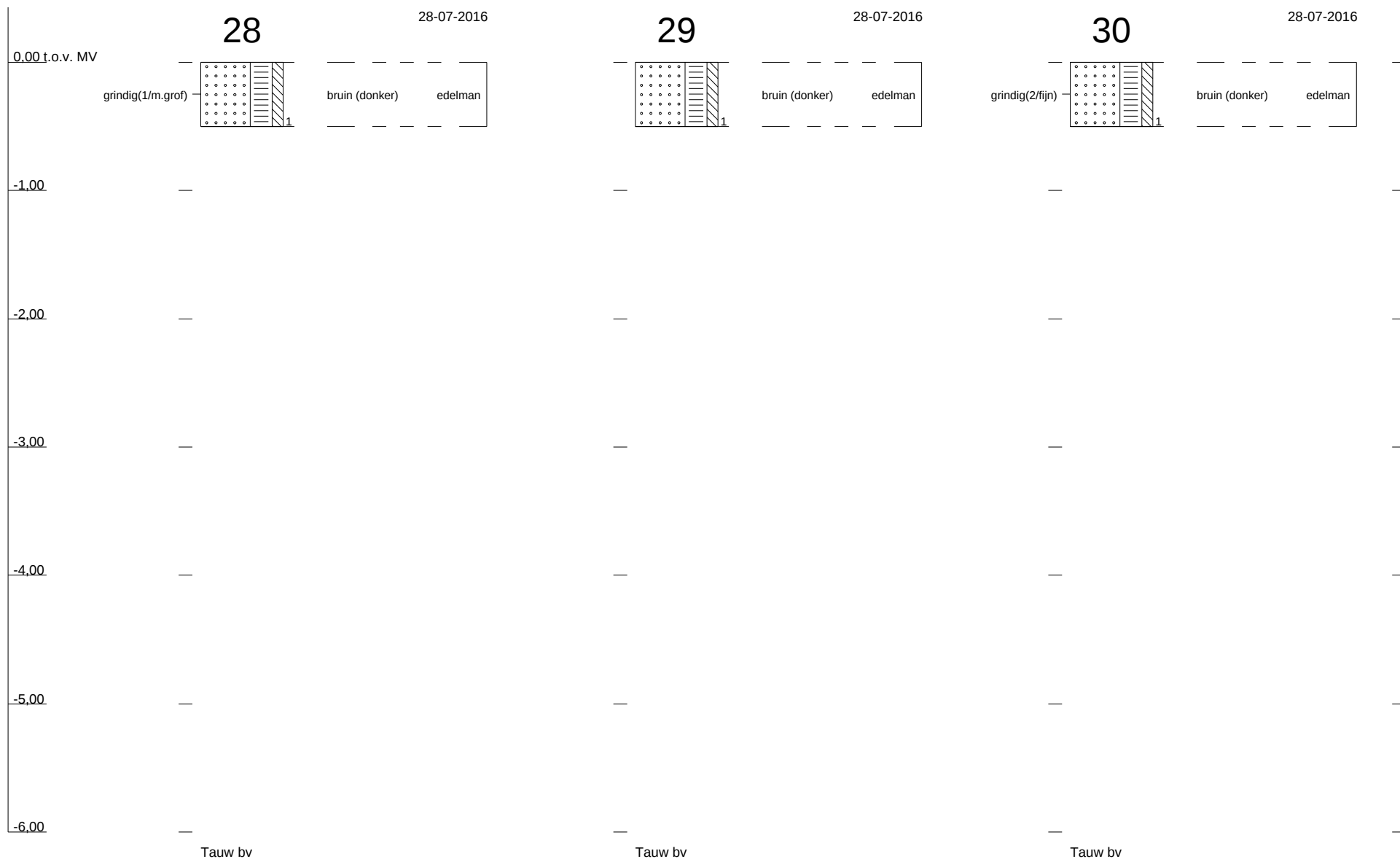




Profielen conform NEN 5104



1241982 : Oosterbeek Nico Bovenweg 44



Bijlage

5

Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering¹
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit²

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **Tussenwaarden**. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740. De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
$>$ I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G³ onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatie specifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa⁴-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

¹ (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

² (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

³ Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012)

⁴ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B5.2 Toetsingswaarden

Grond

Lutum	25 %		
Humus	10 %		
	gAW	T	I
METALEN			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013
(Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Grondwater

	So	To	Io
METALEN			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
naftaleen	0,01	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1-dichlooretheen	0,01	5,01	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,01	10	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
dichloorpropanen (som)	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630

So: Streefwaarden grondwater [ug/l]
To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]
Io: Interventiewaarden grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013
(Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Bijlage

6

Getoetste analyseresultaten

Monsteromschrijving	Bovengrond west	Bovengrond	Bovengrond	Bovengrond zuid	Ondergrond noord
	1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28	noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22	oost 11 t/m 18 en 26	8, 9, 10, 19, 25 en 30	1, 7 en 20
Diepte (m -mv)	0-0,6	0-0,6	0-0,6	0-0,6	0,5-2
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10
Eenheid	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds

METALEN

barium (Ba)	< 48,2	-	< 54,3	-	< 41,3	-	< 37,1	-	< 54,3
cadmium (Cd)	< 0,237	-	< 0,241	-	< 0,232	-	< 0,228	-	< 0,241
kobalt (Co)	< 6,65	-	< 7,38	-	< 5,80	-	< 5,26	-	< 7,38
koper (Cu)	< 7,00	-	< 7,24	-	< 6,67	-	< 6,42	-	< 7,24
kwik (Hg)	< 0,0495	-	< 0,0503	-	< 0,0483	-	< 0,0474	-	< 0,0503
lood (Pb)	29,4	-	39,4	-	85,8	+	23,6	-	< 11,0
molybdeen (Mo)	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05	-	< 1,05
nikkel (Ni)	11,0	-	14,6	-	10,9	-	11,1	-	15,2
zink (Zn)	< 31,6	-	85,4	-	< 29,5	-	< 28,0	-	< 33,2

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	0,936	-	0,479	-	0,555	-	4,21	+	0,836
-------------------	-------	---	-------	---	-------	---	------	---	-------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,165	+	0,253	+	< 0,0245	-	0,0280	+	< 0,0245
---------------	-------	---	-------	---	----------	---	--------	---	----------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10- C40)	< 123	-	< 123	-	< 123	-	< 123	-	< 123
-----------------------------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

Monsteromschrijving	Ondergrond zuidwest 10 en 23	Ondergrond zuidoost 12 en 26
Diepte (m -mv)	0,3-2	0,5-5,5
Lutum (%)	25	25
Organisch stof (%)	10	10
Eenheid	mg/kg Ds	mg/kg Ds

METALEN

barium (Ba)	< 54,3	-	< 54,3	-
cadmium (Cd)	< 0,241	-	< 0,241	-
kobalt (Co)	< 7,38	-	< 7,38	-
koper (Cu)	< 7,24	-	< 7,24	-
kwik (Hg)	< 0,0503	-	< 0,0503	-
lood (Pb)	< 11,0	-	< 11,0	-
molybdeen (Mo)	< 1,05	-	< 1,05	-
nikkel (Ni)	< 8,17	-	< 8,17	-
zink (Zn)	< 33,2	-	< 33,2	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	< 0,350	-	< 0,350	-
-------------------	---------	---	---------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0245	-	< 0,0245	-
---------------	----------	---	----------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 123	-	< 123	-
-------------------------	-------	---	-------	---

Bijlage

7

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Hans van Breugel
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 03.08.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 600172

ANALYSERAPPORT

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1241982 Oosterbeek Nico Bovenweg 44 358168
Opdrachtacceptatie 28.07.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
661530	28.07.2016	Bovengrond west 1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28 (0-0,6)
661539	28.07.2016	Bovengrond noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22 (0-0,6)
661547	27.07.2016	Bovengrond oost 11 t/m 18 en 26 (0-0,6)
661557	27.07.2016	Bovengrond zuid 8, 9, 10, 19, 25 en 30 (0-0,6)
661564	28.07.2016	Ondergrond noord 1, 7 en 20 (0,5-2,0)

Eenheid

661530	661539	661547	661557	661564
Bovengrond west 1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28 (0-0,6)	Bovengrond noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22 (0-0,6)	Bovengrond oost 11 t/m 18 en 26 (0-0,6)	Bovengrond zuid 8, 9, 10, 19, 25 en 30 (0-0,6)	Ondergrond noord 1, 7 en 20 (0,5-2,0)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S	Droge stof %	92,0	91,5	90,5	91,5	94,0
	IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof % Ds	1,8 ^{xj}	1,9 ^{xj}	0,7 ^{xj}	0,6 ^{xj}	0,9 ^{xj}
---	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm % Ds	3,0	1,9	4,5	5,7	1,9
---	---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba) mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20
S	Cadmium (Cd) mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co) mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu) mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S	Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb) mg/kg Ds	19	25	57	16	<10
S	Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni) mg/kg Ds	4,1	5,0	4,5	5,0	5,2
S	Zink (Zn) mg/kg Ds	<20	36	<20	<20	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,073	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	0,099	<0,050	0,066	0,60	0,083
S	Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	0,072	<0,050	<0,050	0,25	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	0,058	<0,050	<0,050	0,30	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen mg/kg Ds	0,16	<0,050	0,064	0,54	0,072
S	Chryseen mg/kg Ds	0,11	<0,050	0,071	0,50	0,091
S	Fenanthreen mg/kg Ds	0,077	<0,050	<0,050	0,33	0,15
S	Fluorantheen mg/kg Ds	0,17	0,13	0,12	1,2	0,24
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	0,12	0,069	0,059	0,38	0,060
S	Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,94 ^{#j}	0,48 ^{#j}	0,56 ^{#j}	4,2 ^{#j}	0,84 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
---	---------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Blad 2 van 6

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
661574	27.07.2016	Ondergrond zuidwest 10 en 23 (0,3-2,0)
661582	27.07.2016	Ondergrond zuidoost 12 en 26 (0,5-2,0)

Eenheid

661574Ondergrond zuidwest 10 en 23
(0,3-2,0)**661582**Ondergrond zuidoost 12 en 26
(0,5-2,0)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++
S	Droge stof	%	94,8	94,2
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	0,9 ^{xj}	0,9 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	2,0	1,5
---	----------------	------	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++
---	--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Chryseene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
---	------------------------------	----------	-----	-----

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Eenheid	661530	661539	661547	661557	661564
	Bovengrond west 1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28 (0-0,6)	Bovengrond noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22 (0-0,6)	Bovengrond oost 11 t/m 18 en 26 (0-0,6)	Bovengrond zuid 8, 9, 10, 19, 25 en 30 (0-0,6)	Ondergrond noord 1, 7 en 20 (0,5-2,0)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	0,0016	0,0011	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	0,0046	0,0063	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	0,0026	0,0035	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0077	0,015	<0,0010	<0,0020 ^{m)}	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0083	0,013	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	0,0074	0,011	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,033 ^{#)}	0,051 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0056 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Eenheid

661574

Ondergrond zuidwest 10 en 23
(0,3-2,0)

661582

Ondergrond zuidoost 12 en 26
(0,5-2,0)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 28.07.2016

Einde van de analyses: 03.08.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 600172 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Kobalt (Co) Barium (Ba) Molybdeen (Mo) Lood (Pb)
Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661530, created at 02.08.2016 10:03:10

Monsteromschrijving: Bovengrond west 1, 2, 3, 23, 24 en 27 t/m 28 (0-0,6)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

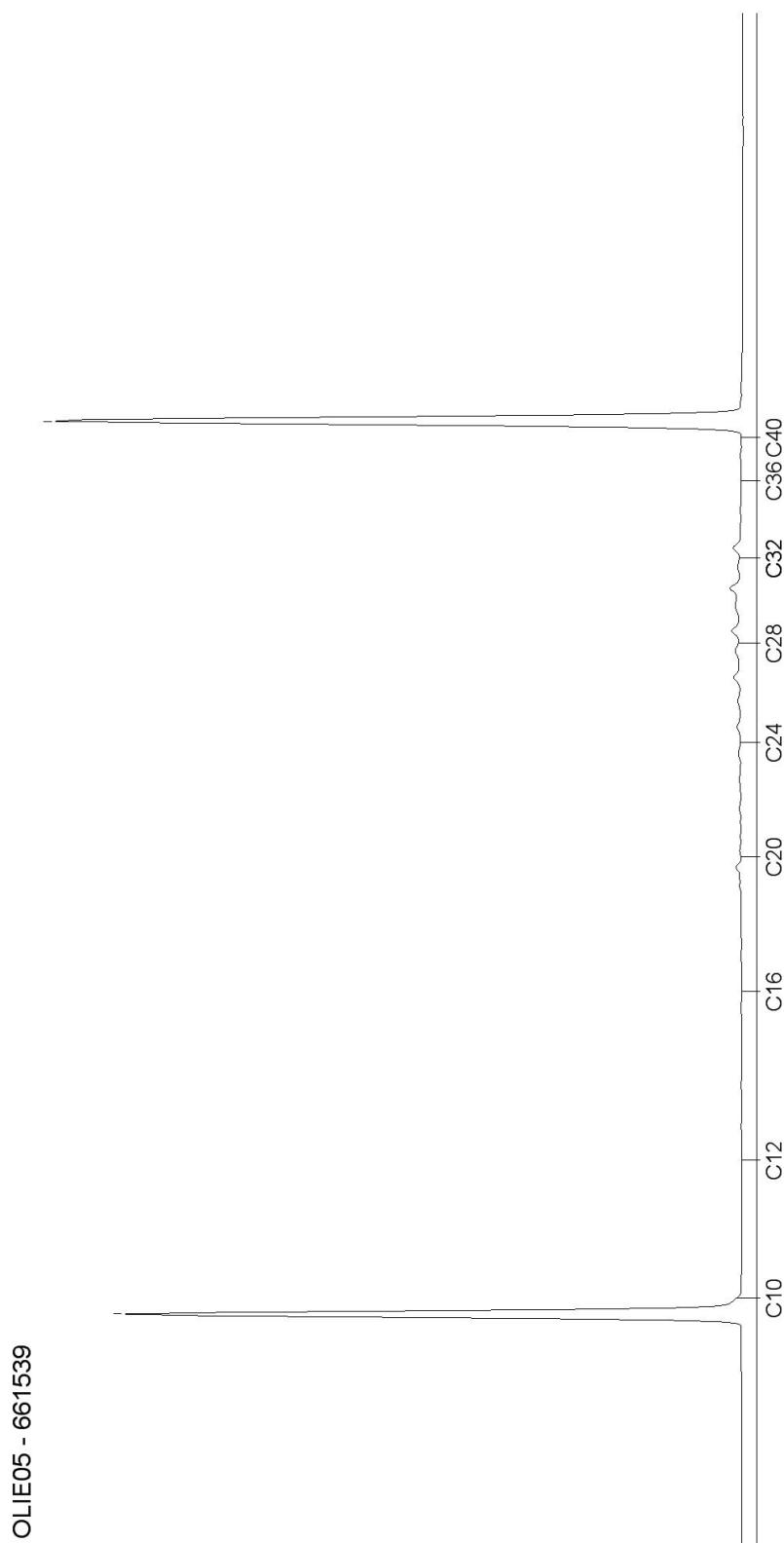


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661539, created at 02.08.2016 10:03:10

Monsteromschrijving: Bovengrond noord 4 t/m 7, 20, 21 en 22 (0-0,6)



Blad 2 van 7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661547, created at 02.08.2016 10:03:10

Monsteromschrijving: Bovengrond oost 11 t/m 18 en 26 (0-0,6)



Blad 3 van 7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

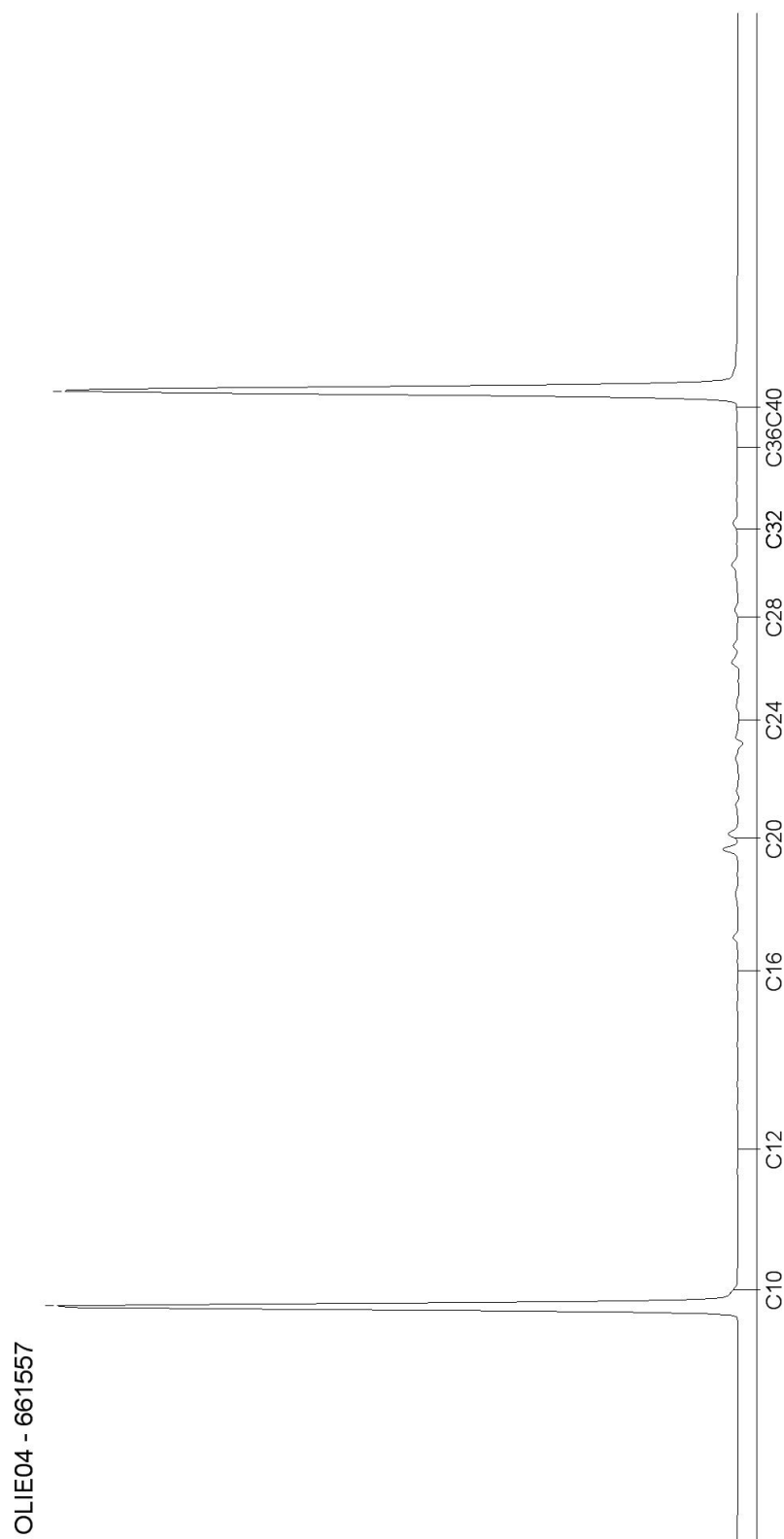


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661557, created at 02.08.2016 11:10:23

Monsteromschrijving: Bovengrond zuid 8, 9, 10, 19, 25 en 30 (0-0,6)



Blad 4 van 7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

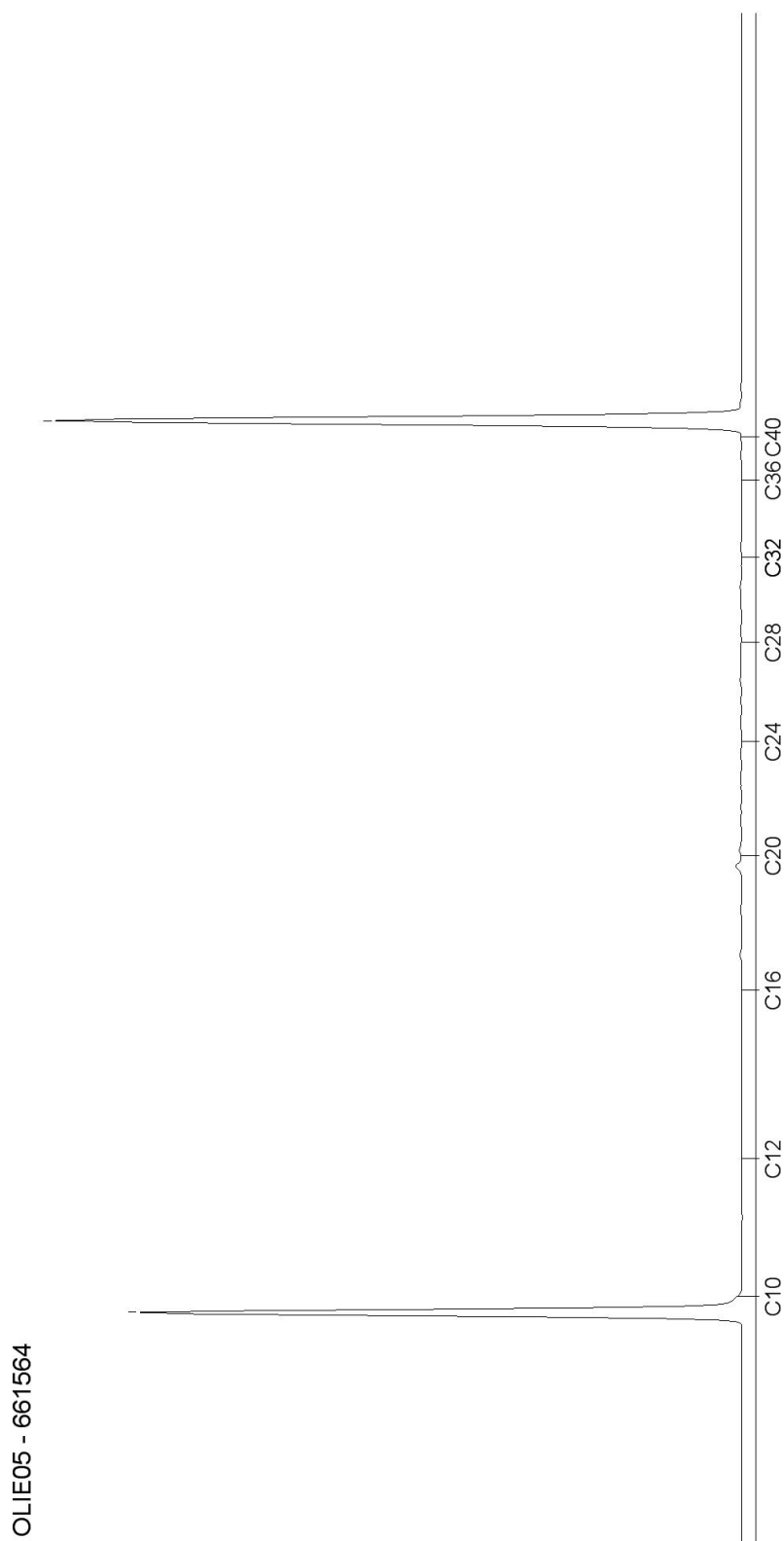


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661564, created at 02.08.2016 10:03:10

Monsteromschrijving: Ondergrond noord 1, 7 en 20 (0,5-2,0)



Blad 5 van 7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661574, created at 02.08.2016 10:03:10

Monsteromschrijving: Ondergrond zuidwest 10 en 23 (0,3-2,0)



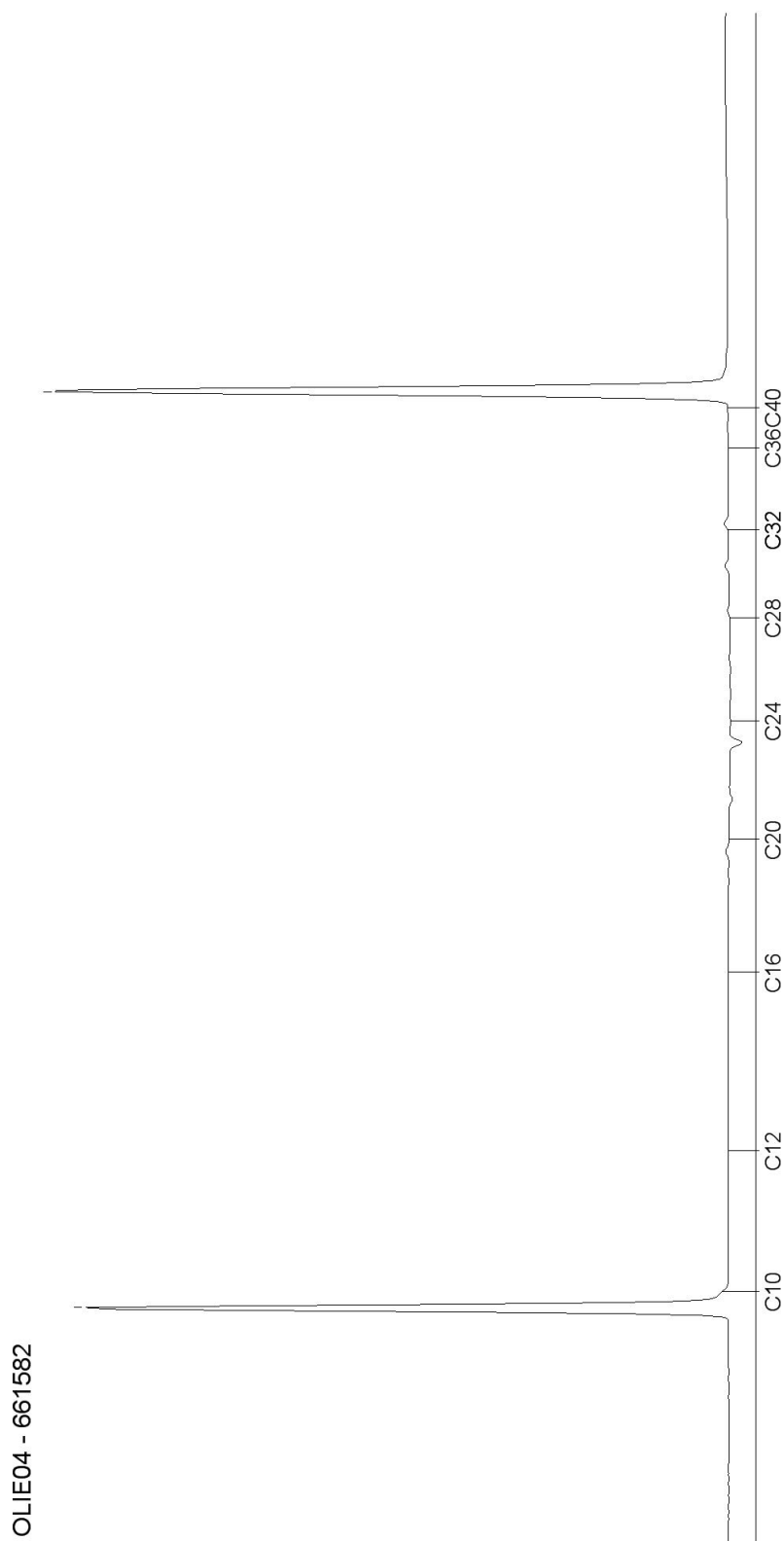
Blad 6 van 7

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 600172, Analysis No. 661582, created at 02.08.2016 11:10:23

Monsteromschrijving: Ondergrond zuidoost 12 en 26 (0,5-2,0)



Blad 7 van 7