

**RDC-96-007**

Integraal bodemonderzoek t.b.v.  
de Tweede Heinenoordtunnel

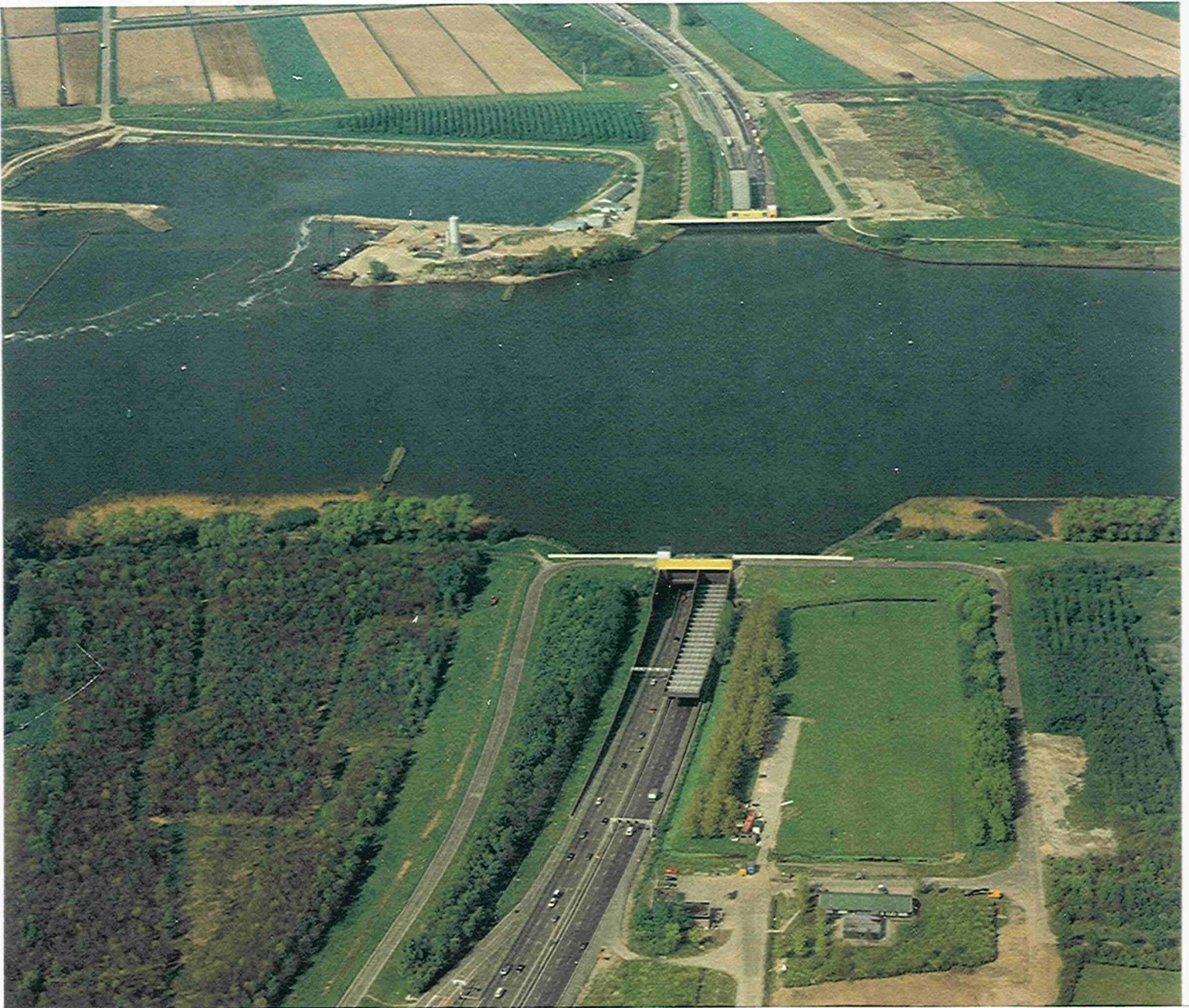


**MH NEDERLAND BV**  
**MILIEU & INFRASTRUCTUUR**

Antoniuslaan 1  
Postbus 27  
3340 AA Hendrik Ido Ambacht  
Telefoon 01858-17262  
Telefax 01858-21620

**INTEGRAAL BODEMONDERZOEK T.B.V.**  
**2<sup>E</sup> HEINENOORDTUNNEL**  
**RZ94.503 FEBRUARI 1994**

**OPDRACHTGEVER:**  
Rijkswaterstaat  
Directie Zuid-Holland





**INTEGRAAL**  
**BODEMONDERZOEK t.b.v.**  
**2° HEINENOORDTUNNEL**  
**RZ94.503 februari 1995**

**OPDRACHTGEVER:**  
**Rijkswaterstaat**  
**Dir. Zuid-Holland**  
**Regio Zuid**



	bladzijde
1. INLEIDING	1
2. HUIDIGE SITUATIE EN HISTORIE	2
2.1 ZUIDOEVER	2
2.1.1 HUIDIGE SITUATIE ZUIDOEVER	2
2.1.2 HISTORISCH ONDERZOEK ZUIDOEVER	4
2.2 NOORDOEVER	5
2.2.1 HUIDIGE SITUATIE NOORDOEVER	5
2.2.2 HISTORISCH ONDERZOEK NOORDOEVER	5
3. TOEKOMSTIGE ACTIVITEITEN	8
3.1 ONTGRAVING T.B.V. BOUWPUT/INRIT	9
3.2 ONTGRAVING D.M.V. TUNNELBOORMACHINE	9
3.3 RUIMTEBESLAG TOERITTEN	10
3.4 RUIMTEBESLAG WERKTERREIN	10
4. BODEM EN GEOHYDROLOGIE	11
4.1 BODEMOPBOUW	11
4.2 LOKALE HYDROLOGISCHE SITUATIE	12
5. TOETSINGSKADER (algemeen)	15
5.1 TOETSING GROND- EN GRONDWATERMONSTERS	15
5.2 TOETSING SLIBMONSTERS	16
6. BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT/BOUWPUT ZUIDZIJDE	20
6.1 PROJECTDEFINITIE	20
6.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	20
6.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN	21
6.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING, ONDERGRENS OPGEBRACHT MATERIAAL	21
6.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER	22
6.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	23
6.3 MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT ZUIDZIJDE	26
6.4 CONCLUSIES	27
6.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN	28
7. BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT/BOUWPUT NOORDZIJDE	29
7.1 PROJECTDEFINITIE	29
7.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	29





7.2.1	VELDWERKACTIVITEITEN	31
7.2.2	PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING, ONDERGRENDS OPGEBRACHT MATERIAAL	31
7.2.3	UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER	35
7.2.4	RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	35
7.3	MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT NOORDZIJDE	39
7.4	CONCLUSIES	41
7.5	HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN	42
8.	BEPALLEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND TUNNELBOORMACHINE	43
8.1	PROJECTDEFINITIE	44
8.2	MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	44
8.2.1	VELDWERKACTIVITEITEN	44
8.2.2	PROFIELBESCHRIJVINGEN	44
8.2.3	UITGEVOERDE ANALYSES GROND	44
8.2.4	RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	45
8.3	MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT TUNNELBOORMACHINE	47
8.4	CONCLUSIES	47
8.5	HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN	48
9.	VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT ZUIDZIJDE	48
9.1	PROJECTDEFINITIE	48
9.2	MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	48
9.2.1	VELDWERKACTIVITEITEN	49
9.2.2	PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING	49
9.2.3	UITGEVOERDE ANALYSES GROND	49
9.2.4	RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	50
9.3	VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TOERIT ZUIDZIJDE	51
9.4	CONCLUSIES	52
9.5	HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN	52
10.	VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT NOORDZIJDE	53
10.1	PROJECTDEFINITIE	53
10.2	MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	53
10.2.1	VELDWERKACTIVITEITEN	53
10.2.2	PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING	54
10.2.3	UITGEVOERDE ANALYSES GROND	54
10.2.4	RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	54
10.3	VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TOERIT NOORDZIJDE	56
10.4	CONCLUSIES	56
10.5	HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN	57



<b>11. VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE</b>	<b>58</b>
11.1 PROJECTDEFINITIE	58
11.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	58
11.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN	58
11.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING	59
11.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER	60
11.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	60
11.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE	63
11.4 CONCLUSIES	64
<b>12. VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE</b>	<b>65</b>
12.1 PROJECTDEFINITIE	65
12.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	65
12.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN	65
12.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJKE VERONTREINIGING	67
12.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER	68
12.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	68
12.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE	71
12.4 CONCLUSIES	71
<b>13. SAMENVATTING</b>	<b>74</b>
<b>14. VERKLARING GEBRUIKTE BEGRIPPEN</b>	<b>77</b>



## BIJLAGEN

1.1	Overzichtskaart
2.1	Huidige situatie onderzoekslokatie zuidoever
2.2	Huidige situatie onderzoekslokatie noordoever
2.3	Situatie boorlokaties en positie toekomstige inritten
2.4	Voorlopige indeling toekomstig werkterrein zuidoever
2.5	Voorlopige indeling toekomstig werkterrein noordoever
2.6	Indeling onderzochte deellokaties noord- en zuidzijde
3.1 t/m 3.91	Profielbeschrijvingen
4.1	Geotechnisch profiel
4.2	Dwarsdoorsnede baggerspeciedepot
4.3	Dwarsdoorsnede tunnelinrit/schacht noordzijde Oude Maas
5.1 en 5.2	Coördinaten boorlokaties
6.1 t/m 6.4	Luchtfoto's
7.1 t/m 7.6	Samenstelling en herkomst mengmonsters grond
8.1 t/m 8.21	Toetsingstabellen
9.1 t/m 9.46	Analyseresultaten
10.1 t/m 10.3	Cl-concentraties te ontgraven grond
11.1	pH te ontgraven bodemeenheden TunnelBoorMachine
12.1 t/m 12.2	Normwaarden waterbodem
12.3 t/m 12.6	Toetsingsresultaten slib
13.1 t/m 13.11	Resultaten heranalyses en aanvullende analyses
14.1	Verontreinigings-contouren arseen, freatisch grondwater zuidoever

## **1. INLEIDING**

In opdracht van Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland, Regio Zuid, is door MH Nederland BV een bodemonderzoek uitgevoerd, betreffende de vrijkomende grond bij de toekomstige aanleg van de 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel alsmede het vastleggen van de T-O situatie binnen het werkgebied. E.e.a. op basis van overeenkomst ZHt 4727.

De geboorde tunnel (inclusief toeritten) voor langzaam verkeer zal gerealiseerd worden onder de Oude Maas bij Heinenoord in de gemeenten Barendrecht en Binnenmaas. Deze 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel zal aangelegd worden ten oosten van de bestaande Heinenoordtunnel (zie bijlage 1.1).

Ten behoeve van het toekomstig grondverzet is de bodem onderzocht op de aanwezigheid van verontreinigingen en zijn eventuele hergebruiksmogelijkheden bepaald. Tevens is de milieukwaliteit van het grondwater onderzocht ten behoeve van de met de graafactiviteiten verband houdende onttrekkingen.

Ter plaatse van het werkgebied en de aan te leggen toeritten is de T-O situatie bepaald.

Het veldwerk heeft plaats gevonden in september 1994.

Als uitgangspunten voor het onderzoek dienen:

- Lokaties, aard en omvang van de diverse civiel-technische werkzaamheden zoals door Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland, regio Zuid en door de Bouwdienst Rijkswaterstaat zijn aangegeven;
- De voornorm NVN 5740 (t.a.v. de onderzoeksopzet voor het vastleggen van de T-O situatie van het toekomstig werkgebied);

Binnen onderhavige rapportage worden de uitkomende grondstromen gedefinieerd en wordt een eerste toets uitgevoerd ten aanzien van (her)gebruik. E.e.a. op basis van de volgende beleidsnota's:

- Plan voor bouw- en sloopafval en daarmee te verwijderen bedrijfsafval 1992-1997, Provincie Zuid-Holland, 1992;
- "Toepassen = oppassen"; interne nota van toelichting toepassen secundaire grondstoffen, Provincie Zuid-Holland, 1993;
- Beleidsnota bestaande baggerspecielokaties, Provincie Zuid-Holland, 1989.

De gedetailleerde uitwerking van het (her)gebruik van de vrijkomende grondstromen zal worden gepresenteerd in de notitie "Hergebruik vrijkomende grondstromen 2<sup>e</sup> Heine-noordtunnel". Hierbij zullen de definitieve herinrichtingsplannen van het terrein betrokken worden en zal, op basis van onderhavige onderzoeksresultaten, overlegd worden met de bevoegde instanties (DCMR Milieudienst Rijnmond, Milieudienst Zuid-Holland-Zuid en Provincie Zuid-Holland).

In de paragrafen 2 t/m 4 worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit vooronderzoek betreft het gehele terrein aan beide zijden van de Oude Maas. In paragraaf 5 wordt het toetsingskader besproken. In de daarop volgende paragrafen 6 t/m 12 worden de afzonderlijke deelonderzoeken behandeld en de resultaten per deelonderzoek besproken. Paragraaf 13 omvat een korte samenvatting van het gehele onderzoek.

## **2. HUIDIGE SITUATIE EN HISTORIE**

### **2.1 ZUIDOEVER**

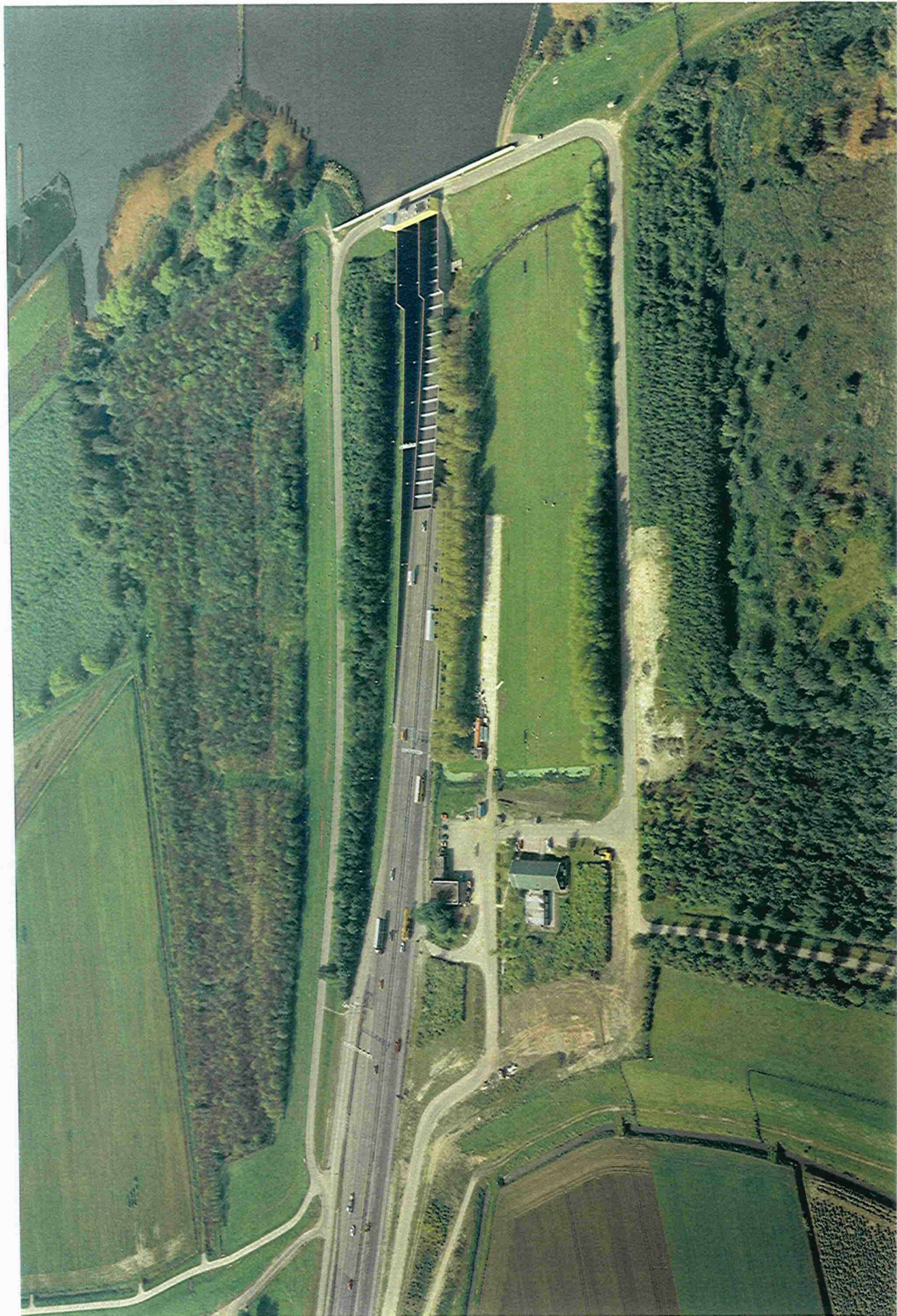
#### **2.1.1 HUIDIGE SITUATIE ZUIDOEVER (bijlage 2.1)**

De toerit van de toekomstige tunnel, de te graven inrit en het toekomstige werkgebied aan de zuidzijde van de Oude Maas ligt buiten de Hoofdwaterkering (de Zomerlandse dijk) in de zogenaamde Buiten Zomerlanden. Het terrein wordt aan de zuidzijde begrensd door genoemde dijk, aan de noordzijde door een tweede dijk (met daar gelijk achter de Oude Maas); aan de oostzijde door een kanteldijk die beide dijken met elkaar verbindt en aan de westzijde door de inrit van de huidige Heine-noordtunnel. De huidige situatie is goed zichtbaar op de luchtfoto van bladzijde 3.

Het noordelijk gedeelte van het terrein ligt op ca. 0,70 m +NAP. Dit terrein is voor het grootste gedeelte in gebruik als grasland. Een strook langs de inrit van de huidige Heine-noordtunnel is verhard met stelconplaten en is in gebruik als opslagplaats door Rijkswaterstaat (voornamelijk betonnen bouwmaterialen).

Het zuidelijk gedeelte van het terrein is opgehoogd en ligt op ca. 3,00 m +NAP. Hier bevindt zich een garage en een keet van Rijkswaterstaat. De garage wordt gebruikt voor een sleepwagen die gestrande voertuigen uit de tunnel sleept. De keet wordt gebruikt als kantoor van Rijkswaterstaat, Dienstkring Rhoon. De keet wordt verwarmd d.m.v. een gaskachel, waarvoor een bovengrondse gastank aanwezig is. Er zijn voor zover bekend geen andere tanks aanwezig op het terrein. Een gedeelte van het terrein is verhard met asfalt (een weg, parkeerplaatsen en een tweede opslagplaats voor bouwmaterialen van Rijkswaterstaat). Het overige gedeelte van het terrein bestaat uit een grasveldje en wat verwilderde struiken.





Onderzoekslokatie zuidzijde

### 2.1.2 HISTORISCH ONDERZOEK ZUIDOEVER

Voordat de A29 en de huidige Heinenoordtunnel werd aangelegd, was het gebied ten zuiden van de Oude Maas in gebruik als grasland, zoals te zien op de luchtfoto van 1954 (bijlage 6.1). In het verleden is op het terrein buiten de Zomerlandse dijk op kleine schaal slib verspreid afkomstig uit de Oude Maas. Er wordt niet verwacht dat hierbij sprake was van verontreinigd materiaal.

In 1966 is begonnen met de aanleg van de A29 en de huidige Heinenoordtunnel (bijlage 6.2; luchtfoto 1966). In verband met de aanleg van de tunnel is op het terrein direct ten oosten van de tunnelinrit in die periode een betonfabriek aanwezig geweest, vermoedelijk in het noordoostelijk gedeelte. Deze betonfabriek is op de luchtfoto uit 1966 nog niet te zien. Na realisatie van de tunnel is de betonfabriek afgebroken en is de grond geëgaliseerd met enige honderden kubieke meters grond uit de Vredepolder (aan de noordzijde van de Oude Maas). Tijdens het in 1990 uitgevoerde bodemonderzoek (zie onder) werden in het noordoosten van het huidige weiland plaatselijk betonresten aangetroffen op 50 cm diepte. Deze zouden verband kunnen houden met de voormalige betonfabriek. Ook niet op de luchtfoto te zien is de in paragraaf 2.1.1 genoemde dwarsdijk. Deze dijk is aangelegd tegelijk met het aanleggen van de huidige Heinenoordtunnel.

Na de aanleg van de bestaande tunnel zijn de Buiten Zomerlanden in gebruik genomen voor de opslag van baggerspecie. Hierbij werd baggerspecie opgebracht van klasse III. Het betreft baggerspeciedepot C uit het overzicht van geïnventariseerde baggerspeciëlelocaties Zuid-Holland. Op de luchtfoto van 1976 (bijlage 6.3) is te zien dat de Buiten Zomerlanden ten oosten van de Heinenoordtunnel inderdaad zijn opgehoogd, echter met uitzondering van het terreingedeelte tussen de inrit van de Heinenoordtunnel en de hierboven genoemde dwarsdijk, de huidige onderzoekslocatie. Te zien is dat wel het zuidelijk gedeelte van dit terrein is opgehoogd en dat de huidige garage op dit terreingedeelte is gebouwd. Tevens is de verharde weg aangelegd over de dwarsdijk en van de dwarsdijk naar het garagegebouw. Het overige gedeelte van het terrein is nog in gebruik als grasland. Het is niet exact bekend wanneer en waarom het zuidelijk gedeelte van het terrein is opgehoogd en wat de herkomst van het gebruikte ophoogmateriaal is. De mogelijkheid bestaat dat het materiaal afkomstig is van de graafwerkzaamheden t.b.v. de aanleg van de bestaande Heinenoordtunnel en dat derhalve het gebied in 1966 of 1967 is opgehoogd.

In de periode na 1976 is de keet van Rijkswaterstaat gebouwd. Hiervoor is nogmaals ca. 1 m zand opgebracht t.b.v. het egaliseren van het terrein. Deze situatie is te zien op de luchtfoto van 1989 (bijlage 6.4).

Na 1989 is de wegverbinding met de parallelweg van de A29 aangepast en is de met stelconplaten verharde opslagplaats van Rijkswaterstaat aangelegd op een gedeelte van het weiland. Voor de huidige situatie wordt verwezen naar bijlage 2.1.



Tijdens het in 1990 uitgevoerde bodemonderzoek is in het noordelijk terreingedeelte (het weiland) in de bovengrond een lichte verontreiniging aangetroffen met PAK, EOX, kwik, zink en minerale olie. Tevens werd in de ondergrond plaatselijk een lichte verontreiniging aangetroffen met minerale olie en EOX en in het grondwater met minerale olie en arseen. In het opgehoogde terreingedeelte is een lichte verontreiniging aangetroffen met kwik en EOX.

bronnen:

- Beleidsnota bestaande baggerspecielocaties, Provincie Zuid-Holland Dienst Water en Milieu, februari 1989.
- P90.029: 'bodemonderzoek langzaamverkeertunnel zuidzijde Heinenoord'; MH Nederland BV, juni 1990.
- Lokale beheerder: Rijkswaterstaat Dienstkring Rhoon.

## 2.2 NOORDOEVER

### 2.2.1 HUIDIGE SITUATIE NOORDOEVER (bijlage 2.2)

De toerit van de toekomstige tunnel, de te graven inrit van de toekomstige tunnel en het toekomstige werkgebied aan de noordzijde van de Oude Maas, liggen buiten de Hoofdwaterkering (de Achterzeedijk) in het oostelijk gedeelte van de Jan Gerritse polder. De huidige situatie is goed zichtbaar op de luchtfoto van bladzijde 6. Het terrein ligt op een hoogte van ca. 2,00 m +NAP en ligt grotendeels binnen spuitkades die aangelegd zijn t.b.v. het opspuiten van specie (zie 2.2.2). Het terrein wordt momenteel niet meer gebruikt voor opslag van zand of slib en is verwilderd. Een klein gedeelte van het onderzochte terrein ligt buiten de spuitkades, in het terreingedeelte tussen de spuitkades en de Achterzeedijk. Dit terreingedeelte ligt op een hoogte van ca. 4,50 m +NAP en is in gebruik als berm/grasveldje.

Het onderzochte terrein aan de noordoever van de Oude Maas betreft een IBS lokatie en staat geregistreerd onder nummer 24014.

### 2.2.2 HISTORISCH ONDERZOEK NOORDOEVER

Voordat de A29 en de huidige Heinenoordtunnel werden aangelegd, was het gebied ten noorden van de Oude Maas in gebruik als grasland, zoals (gedeeltelijk) is te zien op de luchtfoto van 1954 (bijlage 6.1). In het verleden is op het terrein buiten de Achterzeedijk op kleine schaal slib verspreid afkomstig uit de Oude Maas. Er wordt niet verwacht dat hierbij sprake was van verontreinigd materiaal.

In 1966 is begonnen met de aanleg van de A29 en de huidige Heinenoordtunnel (bijlage 6.2; luchtfoto 1966).

Bij de aanleg van de tunnelinrit zijn dwarsdijkjes aangelegd, direct naast de tunnelinrit.





Onderzoekslokatie noordzijde



In 1966, na de aanleg van de bestaande Heinenoordtunnel, is de Jan Gerritsepolder in gebruik genomen voor de opslag van baggerspecie. In het gebied is sindsdien in enkele fasen baggerspecie en ander materiaal opgebracht. Het betreft baggerspeciedepot 15, uit het overzicht van geïnventariseerde lokaties waar in het verleden baggerspecie (havenslib of singelbagger) is opgebracht danwel waarvoor aanwijzingen zijn dat baggerspecie is opgebracht. Volgens genoemd overzicht zou op deze lokatie baggerspecie zijn opgebracht van klasse I, II en III. Het opgespoten slib is afkomstig uit de Oude Maas en de Hollandse IJssel.

Op de luchtfoto van 1976 (bijlage 6.3) is te zien dat de gehele Jan Gerritsepolder zowel ten westen als ten oosten van de tunnelinrit in gebruik is genomen voor de opslag van baggerspecie. Het terrein ten oosten van de tunnelinrit staat bekend als depot Jan Gerritsepolder Oost.

In de hierna volgende periode tot 1982 of 1983 is het terrein in gebruik geweest als gronddepot voor Rijkswaterstaat. Hierbij werd grof zand opgespoten en tijdelijk als buffervoorraad opgeslagen. Het zand werd gebruikt voor de wegenbouw.

In 1984 is wederom slib en zand opgespoten uit de Oude Maas en de Nieuwe Waterweg, uit de omgeving van Vlaardingen.

In 1985 is het terrein weer voor een jaar in gebruik geweest voor de opslag van grond door Rijkswaterstaat.

In 1986 zijn de huidige spuitkades aangelegd, ten behoeve van de opslag van zand en zandige specie. Hierbij is materiaal van binnen de spuitkades ontgraven en opgebracht aan de oostkant van de spuitkades. De dwarsdijk, die ligt direct ten westen van de bestaande tunnelinrit, is gebruikt als oostelijke kade.

Op de luchtfoto uit 1989 (bijlage 6.4) zijn de spuitkades goed te zien. Op het westelijk gedeelte van het terrein binnen de spuitkades is te zien dat zand of ander materiaal is opgeslagen.

Enkele jaren geleden is de grond die vrijkwam bij de aanleg van de Bouwdok Barendrecht, juist ten westen van de huidige tunnelinrit, tijdelijk op het terrein opgeslagen. De bouwdok is zichtbaar op de luchtfoto van bladzijde 6.

Sinds ongeveer 4 jaar is het terrein niet meer gebruikt voor opslag van grond en ligt het terrein braak. De situatie van 1989 komt overeen met de huidige situatie, zoals afgebeeld in bijlage 2.2.

Tijdens eerder uitgevoerde onderzoeken in de directe omgeving van de tunnelinrit aan de noordoever (zie onder) is in het terrein (onderhouds)baggerspecie aangetroffen, tot op een diepte van ca. 3 m -mv in het noordelijk en tot ca. 6 m -mv in het zuidelijk deel van het depot. In het opgebrachte, kleiige en slibachtige materiaal zijn voor minerale olie en cadmium, alsmede plaatselijk voor EOX, PAK en enkele zware metalen overschrijdingen van de B-waarde aangetroffen.



bronnen:

- Beleidsnota bestaande baggerspecielocaties, Provincie Zuid-Holland Dienst Water en Milieu, februari 1989.
- P90.025: '(water)bodemonderzoek bouwdok Barendrecht; depot Jan Gerritsepolder-Oost/LVT-Noord'; MH Nederland BV, mei 1990.
- P90.043: 'indicatief bodemonderzoek oostelijk deel depot Jan Gerritsepolder-Oost'; MH Nederland BV, september 1990.
- Lokale beheerder: Rijkswaterstaat Dienstkring Rhoon

### 3. TOEKOMSTIGE ACTIVITEITEN

De activiteiten die op beide oevers zullen gaan plaats vinden in verband met de aanleg van de 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel zijn onder te verdelen in graafwerkzaamheden en in tijdelijk of permanent ruimtebeslag. Deze activiteiten worden als volgt onderverdeeld:

#### ONTGRAVING T.B.V. DE BOUWPUT EN DE INRIT

- ontgraving t.b.v. bouwput/inrit zuidzijde
- ontgraving t.b.v. bouwput/inrit noordzijde

#### ONTGRAVING D.M.V. DE TUNNELBOORMACHINE (TBM)

#### ONTGRAVING IN HET RIVIERPROFIEL VAN DE OUDE MAAS

Het te ontgraven materiaal van het rivierprofiel van de Oude Maas valt buiten het kader van onderhavig bodemonderzoek en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

#### RUIMTEBESLAG AANLEGGEN VAN DE TOERITTEN (PERMANENT)

- ruimtebeslag toerit zuidzijde
- ruimtebeslag toerit noordzijde

#### RUIMTEBESLAG WERKTERREIN (TIJDELIJK)

- ruimtebeslag werkterrein zuidzijde
- ruimtebeslag werkterrein noordzijde

In de volgende paragrafen worden deze activiteiten besproken.

bronnen:

- ontwerpnota variant C
- tekening LVT-T-V-B200
- bouwdienst Rijkswaterstaat
- concepttekeningen bouwplaats noord en zuid

### 3.1 ONTGRAVING T.B.V. BOUWPUT/INRIT

Voor de ligging van de te graven bouwput en inrit aan beide zijden van de Oude Maas wordt verwezen naar bijlage 2.6. De uit te voeren graafwerkzaamheden worden onderverdeeld in 3 afzonderlijke delen, op basis van civieltechnische aspecten.

In het ondiepste gedeelte wordt de inrit als open betonnen bak-constructie uitgevoerd. De bak wordt op betonpalen gefundeerd en ter plaatse gestort in een ontgraving met open bemaling. Ten behoeve van de open bak-constructie zal ontgraven worden tot ca. 0,3 m +NAP in het ondiepste deel en tot ca. 2 m -NAP in het diepste deel.

Het open gedeelte van de tunnelinrit gaat over in een kuipconstructie, afgesloten door een onderwaterbetonvloer en verankerd met trekpalen. Ten behoeve van de kuipconstructie zal ontgraven worden tot ca. 4,1 m -NAP in het ondiepste deel en tot ca. 13 m -NAP in het diepste deel. Tevens zullen damwanden geheid worden en zal een definitieve stempeling worden aangebracht. Hiertoe zal droog ontgraven worden tot een diepte onder de aan te brengen stempeling. Dit houdt voor het diepste gedeelte van de kuipconstructie, waar de stempeling zal worden aangebracht op ca. 2,50 m -NAP, in dat tot ca. 3,00 m -NAP droog zal worden ontgraven.

In het diepste gedeelte van de inrit, de schacht, worden de wanden gevormd door combiwanden. Het eerste gedeelte van deze schacht zal wederom tot ca. 3,00 m -NAP droog worden ontgraven ten behoeve van de aan te brengen stempeling. Vervolgens zal tot een diepte van 16,5 m -NAP nat worden ontgraven. De schacht zal in de bouwfase als start- en ontvangspunt van de TunnelBoorMachine gebruikt worden.

Aan beide zijden van de Oude Maas zullen graafwerkzaamheden worden uitgevoerd, waarbij uiteindelijk, de verschillende delen van de inrit/bouwput een totale oppervlakte zullen beslaan van: open bak ca. 460 m<sup>2</sup>, kuipconstructie ca. 1.080 m<sup>2</sup> en schacht ca. 1.125 m<sup>2</sup>. Hierbij zal in totaal aan beide zijden van de Oude Maas ca. 36.000 m<sup>3</sup> grond vrijkomen.

### 3.2 ONTGRAVING D.M.V. DE TUNNELBOORMACHINE

Het diepste gedeelte van de bouwputten aan de noord- en zuidzijde van de Oude Maas (de schachten) zal tijdens de boorwerkzaamheden dienen als start- en ontvangspunt van de TunnelBoorMachine. Het diepste punt van het geboorde traject bedraagt ca. 28 m -NAP.

Tijdens het boorproces wordt de ontgraven grond met een bentonietspoeling gemengd (ca. 40 kg bentoniet per m<sup>3</sup> vrijkomende grond). De aldus ontstane slurry wordt uit de tunnel gepompt en vervolgens d.m.v. een scheidingsinstallatie in fracties gescheiden, zodat de grond zoveel mogelijk van de bentoniet wordt ontdaan. De bentoniet wordt zoveel mogelijk gerecirculeerd. De met de TunnelBoorMachine vrijkomende grond bedraagt ca. 107.000 m<sup>3</sup>.

### 3.3 RUIMTEBESLAG TOERITTEN

Het permanente ruimtebeslag behelst, buiten het graven en aanleggen van de inritten, het aanleggen van toeritten van de huidige (parallel)wegen naar de tunnelinrit van de toekomstige 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel. Deze zullen aan beide zijden van de tunnel wederom ca. 12.000 m<sup>2</sup> in beslag nemen. Voor de ligging van de aan te leggen toeritten wordt verwezen naar bijlage 2.6.

De toeritten zullen voor het grootste deel worden aangelegd op een op te brengen zandlichaam. De aansluiting van de toeritten met de tunnelinritten zal zich bevinden op een hoogte van 1 m +NAP. Opgemerkt wordt dat t.b.v. deze aansluiting een kleine hoeveelheid grond ontgraven dient te worden.

### 3.4 RUIMTEBESLAG WERKTERREIN

In de directe omgeving van de te realiseren tunnel-inritten zal in totaal ca. 37.500 m<sup>2</sup> aan werkgebied ingericht worden. Voor de indeling van het werkterrein zoals deze voorlopig is vastgesteld, wordt verwezen naar de bijlagen 2.4 en 2.5. Opgemerkt wordt dat het depot, zoals weergegeven in bijlage 2.5 niet is onderzocht binnen het kader van onderhavig onderzoek. Dit terreingedeelte werd reeds in een eerdere fase onderzocht (zie paragraaf 12).

Op beide oevers zijn loodsen gepland en een schaft voor het personeel. Aan de noordoever is tevens de directiekeet gepland. Tevens zijn aan beide oevers de gebieden aangegeven waar door de ICES metingen zullen worden verricht. Dit betreft o.a. een gebied boven de te boren tunnel waar heipalen geplaatst worden (het palenveld). Boven de meest ondiepe gedeelten van het te doorboren traject zijn aan beide oevers zandlichamen aangebracht. Deze lichamen moeten voldoende ballast verzorgen voor het boorproces.

De hoofdactiviteiten bevinden zich op de noordoever. Hier zal de grondscheidingsinstallatie worden geplaatst (ten noordwesten van de tunnelinrit). Tevens zal de bij het boorproces vrijkomende grond vanaf de scheidingsinstallatie per as worden afgevoerd. Langs de Oude Maas zal een loskade worden gerealiseerd voor de aanvoer van tunnelsegmenten. Nabij deze loskade is een opslagterrein voor de tunnelementen gepland. De tunnelementen worden d.m.v. een rail-verbinding langs de oostzijde van de tunnelinrit vervoerd naar de in aanbouw zijnde tunnel.

Aan de zuidoever zijn verder geen belangrijke activiteiten gepland.

## **4. BODEM EN GEOHYDROLOGIE**

### **4.1 BODEMOPBOUW**

De bodemopbouw ter plaatse van de te realiseren 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel is weergegeven in bijlage 4.1 (tekening T-THT-AL, geotechnisch profiel westelijke tunnelbuis, Tunnel Combinatie Heinenoord). De laagnummering in dit profiel is binnen onderhavige rapportage overgenomen. Opgemerkt wordt dat bij de Tunnel Combinatie Heinenoord tevens een profiel beschikbaar is van de oostelijke tunnelbuis.

De eenheden vanaf maaiveld tot en met eenheid 9 (zie legenda) behoren tot de Holocene afzettingen van de Westland Formatie. Deze afzettingen bestaan grotendeels uit mariene kleien met fijn slibhoudend zand en veen. De zandige afzettingen van eenheden 3 en 18 betreffen geulopvullingen. Deze behoren ook tot de Westland Formatie.

In geohydrologisch opzicht vormen de kleiige afzettingen van de Westland Formatie de ca. 15 m dikke deklaag. De onderste, zandige afzettingen van de Westland Formatie, waaronder met name eenheid 18, behoren tot het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket wordt verder gevormd door de zandige afzettingen onder eenheid 9 (het basisveen). Deze bestaan uit Pleistocene afzettingen behorende tot de Formatie van Kreftenheye (eenheid 32).

Het eerste watervoerend pakket strekt zich in neerwaartse richting uit tot een diepte van ca. 25 m -NAP. De hieronder gelegen kleiige en zandige afzettingen 38A t/m 38F behoren tot de Formatie van Kedichem en de Formatie van Tegelen. Deze afzettingen vormen de eerste scheidende laag.

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket is zoet. In het tweede watervoerend pakket, dat wordt aangetroffen vanaf ca. 40 m -NAP, bevindt zich grotendeels brak grondwater.

De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt ter plaatse van de Oude Maas ca. 0,3 m -NAP. Ten noorden en ten zuiden van de Oude Maas neemt de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket af met toenemende afstand tot de Oude Maas.

In de polders direct ten noorden en ten zuiden van de Oude Maas wordt een stijghoogte gemeten in het eerste watervoerend pakket van ca. 1 m -NAP.

Uit dit isohypsen patroon wordt opgemaakt dat ter plaatse van de Oude Maas sprake is van (lichte) infiltratie van freatisch grondwater en oppervlakte-water naar het eerste watervoerend pakket. Voor informatie over gemeten stijghoogtes en de hydrologische situatie ter plaatse van het onderzochte terrein wordt verwezen naar paragraaf 6.4. In de polders ten noorden en ten zuiden van de Oude Maas (buiten de rivierdijken en het onderzochte terrein) wordt een polderpeil gehandhaafd van ca. 2.30 m -NAP. Hier is sprake van een kwelsituatie.

Ter plaatse van de onderzoekslokatie bedragen de totale neerslag en het totale neerslagoverschot respectievelijk 800 en 300 mm per jaar.

**Bronnen:**

- grondwaterkaart Nederland, DGV-TNO
- tekening T-THT-AL

## 4.2 LOKALE HYDROLOGISCHE SITUATIE

Binnen deze paragraaf wordt de lokale hydrologische situatie besproken. Hierbij zijn de peilbuisgegevens betrokken van alle binnen het onderzoek geplaatste of onderzochte peilbuizen. Voor meer informatie over deze peilbuizen wordt verwezen naar de paragrafen 6.2.1 en 7.2.1.



## ZUIDOEVER

In het zuidelijk opgehoogd terreingedeelte wordt het freatisch grondwater aangetroffen op ca. 1 m +NAP. Het grondwater in dit terreingedeelte stroomt in noordelijke richting en wordt gedraineerd door de sloot die langs de rand van het opgehoogde gebied loopt. Het peil in deze sloot is ca. 0,40 m -NAP. In het noordelijk, niet opgehoogd terreingedeelte wordt het freatisch grondwater aangetroffen op ca. 0,20 m -NAP. Dit terreingedeelte wordt gedraineerd door de hierboven genoemde sloot, die het terreingedeelte omgeeft aan de noord-, west- en zuidzijde.

Op een diepte van 10,50 m -mv (ca. 10 m -NAP, aan de ondergrens van de deklaag) is in peilbuis Z8 een stijghoogte van 1,52 m -NAP gemeten. Op een diepte van 18,00 m -mv (ca. 17,50 m -NAP, in het eerste watervoerend pakket) is in peilbuis D een stijghoogte van 2,25 m -NAP gemeten. Deze waarden wijzen op het optreden van infiltratie van freatisch grondwater richting het eerste watervoerend pakket.

## NOORDOEVER

In het terrein binnen de spuitkades wordt het freatisch niveau op wisselende hoogtes aangetroffen. Op de meeste plaatsen wordt het aangetroffen op ca. 0.50 m +NAP. Op enkele plaatsen echter wordt het freatisch niveau op grotere diepte aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis T15 wordt het freatisch niveau pas aangetroffen op 3,07 m -NAP.

Opgemerkt wordt dat bij specie-stortplaatsen relatief grote verschillen in grondwaterstand kunnen optreden, vanwege de slechte doorlatendheid van het materiaal en een niet-natuurlijke bodemopbouw. Tevens is mogelijkerwijs het optreden van lage grondwaterstanden gerelateerd aan de aanwezigheid van een in het verleden aangebracht drainagesysteem, dat afwatert in de richting van de kreek ten oosten van het onderzochte terrein (zie paragraaf 2.2.2).

Op een diepte van 10.31 m -mv (8,31 m -NAP, aan de ondergrens van de deklaag) is ter plaatse van peilbuis N8 een stijghoogte van 2,40 m -NAP gemeten. Op een diepte van 33.00 m -mv (31,00 m -NAP, in het eerste watervoerend pakket) is ter plaatse van peilbuis E een stijghoogte van 3,52 m -NAP gemeten. Deze waarden wijzen op het optreden van infiltratie richting het eerste watervoerend pakket. Opgemerkt wordt dat mogelijk het hierboven genoemde drainagesysteem voorkomt dat op grote schaal freatisch grondwater infiltreert.

De geconstateerde stijghoogte in het eerste watervoerend pakket is lager dan op grond van de grondwaterkaart van Nederland mag worden verwacht. Aangenomen wordt dat de lage stijghoogte veroorzaakt wordt door bemaling ter plaatse van het bouwdok Barendrecht, aan de westzijde van de huidige tunnelinrit, waar op dit moment de bouw van tunnelelementen voor de Wijkertunnel plaats vindt. Aangezien het bouwdok zich bevindt aan de andere zijde van de huidige tunnelinrit, met haar omringende dijken, wordt niet verwacht dat deze onttrekking van invloed is op de hoogte van het freatisch niveau ter plaatse van de onderzoekslokatie.

Tabellen 4.2.1 en 4.2.2 geven een overzicht van de filterdiepte (FD), de stijghoogte (SH), de pH en de soortelijke geleiding (EC) van het grondwater ter plaatse van de peilbuizen aan zuid- en noordzijde van de Oude Maas.

**Tabel 4.2.1: gegevens peilbuizen zuidzijde**

Peilbuis	FD t.o.v. mv (m)	SH t.o.v. mv (m)	SH t.o.v. NAP (m)	pH	EC* ( $\mu\text{S/cm}$ )
PB Z2	5,03	1,18	+ 0,76	6,8	1.500
PB Z5	5,72	2,85	+ 0,94	7,1	2.320
PB Z8	10,50	2,11	- 1,52	7,1	1.070
PB T29A	4,74	2,31	+ 1,66	6,7	2.110
PB T30A	3,45	1,23	ca. + 0,77	6,7	2.728
PB T32A	3,50	0,85	ca. - 0,05	6,0	2.480
PB T38	4,10	0,69	- 0,20	6,7	1.830
PB T42A	3,60	0,65	ca. + 0,15	6,4	2.196
PB T46A	3,70	2,03	ca. - 0,83	7	2.232
PB D	18,00	2,87	- 2,25		

: EC gecorrigeerd naar 25°C.

Tabel 4.2.2: gegevens peilbuizen noordzijde

Peilbuis	FD t.o.v. mv (m)	SH t.o.v. mv (m)	SH t.o.v. NAP (m)	pH	EC* (μS/cm)
PB N2	4,54	1,56	+ 0,63	6,8	4.860
PB N5	5,03	1,97	+ 0,37	6,7	5.380
PB N8	10,31	4,40	- 2,40	6,6	1.900
PB T6	3,73	1,19	+ 0,92	6,9	7.000
PB T15	6,65	5,30	- 3,07	7,0	5.800
PB T24	3,40	1,75	+ 0,65	6,9	4.770
PB E	33,00	5,52	- 3,52		

\*: EC gecorrigeerd naar 25°C.

## **5. TOETSINGSKADER (algemeen)**

### **5.1 TOETSING GROND- EN GRONDWATERMONSTERS**

M.i.v. mei 1994 zijn, in principe, in het kader van de Wet Bodembescherming de nieuwe interventiewaarden van kracht geworden. De uitvoering van de Wet Bodembescherming geschiedt in een drietal fasen. Naar verwachting vindt de uitvoering van de laatste fase plaats in de loop van 1995. Gezien de fasering alsmede de nadere uitwerking van diverse aspecten binnen genoemde wet wordt voorsnog een overgangssituatie gehandhaafd.

Binnen genoemde wetgeving is sprake van de zogenaamde streef-, actie- en interventiewaarde, welke globaal te vergelijken zijn met achtereenvolgens de 'oude' A-, B- en C-waarde.

De streefwaarde (S-waarde), interventiewaarde (I-waarde) en aktiewaarde (S + I/2) zijn echter afhankelijk gesteld van de grondsoort. Aan de hand van het lutum- en organische stofgehalte worden derhalve per lokatie, op basis van een "standaardbodem" (met 10% organische stof en 25% lutum) de respectievelijke streef- en interventiewaarden berekend. De aktiewaarde wordt hierbij omschreven als de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde.

E.e.a. houdt in dat er voor verschillende stoffen sprake is van een verhoging of verlaging ten opzichte van de oude (B- en C-) waarden. Met betrekking tot het grondwater geldt dat dezelfde methodiek wordt gehanteerd, zij het dat de toelaatbare concentraties onafhankelijk van de grondsoort worden gesteld (en derhalve constant zijn). Ook bij het grondwater is er sprake van getalsmatige wijzigingen t.o.v. de oude (A-, B- en C-) waarden. Er wordt van uitgegaan dat de mate van verontreiniging wordt uitgedrukt in 'licht', 'matig' en 'ernstig'. Eén en ander komt overeen met de respectievelijke concentratieniveaus tussen S- en (S + I/2)-waarde, tussen (S + I/2)- en I-waarde en boven de I-waarde.

Binnen het toetsingskader wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de aktiewaarde (S+I/2) overschreden wordt. Indien concentraties boven de I-waarde worden aangetroffen, is er in principe sprake van een (geval van) 'ernstige bodemverontreiniging'.

### **BEREKENDE TOETSINGSWAARDEN (S-, S+I/2-, I-waarde)**

De toetsing aan de S-, (S+I/2)- en I-waarde uit de Wet Bodembescherming is uitgevoerd aan de hand van berekende toetsingswaarden. Voor de bepaling van deze toetsingswaarden binnen het onderzoek is gebruik gemaakt van een door het laboratorium bepaald lutum- en organische stofgehalte uit 31 representatieve mengmonsters.

Bijlagen 8.1 t/m 8.21 geven een overzicht van de gehanteerde lutum- en organische stofgehalten alsmede de daaruit berekende toetsingswaarden.

In genoemde bijlagen is tevens een overzicht opgenomen van de getalswaarden, geldend voor grondwater.

Bij de T-O onderzoeken is van de mengmonsters het lutum- en organische stofgehalte niet bepaald. Voor de bepaling van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de lutum- en organische stofgehalten die bepaald zijn voor mengmonsters uit de bovengrond van het te ontgraven traject.

### **5.2 TOETSING SLIBMONSTERS**

Voor **waterbodems** gelden de normen zoals opgenomen in de Regeringsbeslissing over de Evaluatienota Water.

Hierbij wordt onderscheidt gemaakt in achtereenvolgens streefwaarde, grenswaarde, toetsingswaarde en interventiewaarde. De interventiewaarden vervangen hierbij de signaleringswaarden uit de Derde Nota Waterhuishouding. De signaleringswaarde voor zware metalen blijven echter bestaan en hebben een functie bij een eventuele urgentiebepaling (indien de gemeten concentraties onder de signaleringswaarden liggen, wordt aangenomen dat de actuele risico's laag zijn).

Bij het toetsen van (analyse)resultaten aan de genoemde normen is in beperkte mate overschrijding van de norm toegestaan. Overschrijding van **streef-, grens- en toetsingswaarde** wordt toegestaan voor zover:

- een overschrijding niet meer bedraagt dan 50 % van de betreffende normwaarde;
- er niet meer dan twee parameters de bijbehorende normwaarde uit een normenreeks overschrijden;
- het niet de parametersom van de 10 PAK van VROM betreft. Voor deze parameter wordt geen enkele normoverschrijding toegestaan.

Normoverschrijdingen door de parameters minerale olie en EOX zijn op zich geen reden voor declassificatie. Bij een dergelijke normoverschrijding dient echter nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de stoffen die een bijdrage (kunnen) leveren aan deze groepsparameters.

Voor de **interventie- en signaleringswaarden** wordt geen enkele overschrijding toegestaan. Dit geldt ook voor een overschrijding door de parameter minerale olie.

Voorafgaand aan de toetsing van meetwaarden dient eerst, aan de hand van het lutum- en organische stofgehalte, gestandaardiseerd te worden. Op basis van deze voor een "standaard-bodem" (met 10% organische stof en 25% lutum) geldende concentraties kan vervolgens toetsing plaats vinden.

Voor de (nieuwe) normwaarden wordt verwezen naar de bijlagen 12.1 en 12.2.

De uitkomsten van de uitgevoerde toetsing worden gepresenteerd in de vorm van een klasse-indeling, zie tabel 5.2.1.

**Tabel 5.2.1: Klasse-indeling waterbodemmonsters**

Klasse	ondergrens (exclusief)	bovengrens (inclusief)
0	--	streefwaarde
1	streefwaarde	grenswaarde
2	grenswaarde	toetsingswaarde
3	toetsingswaarde	interventiewaarde
4	interventiewaarde	--

Voor de zware metalen dient, indien niet alleen de interventiewaarde maar ook de signaleringswaarde wordt overschreden, dit te worden aangegeven.

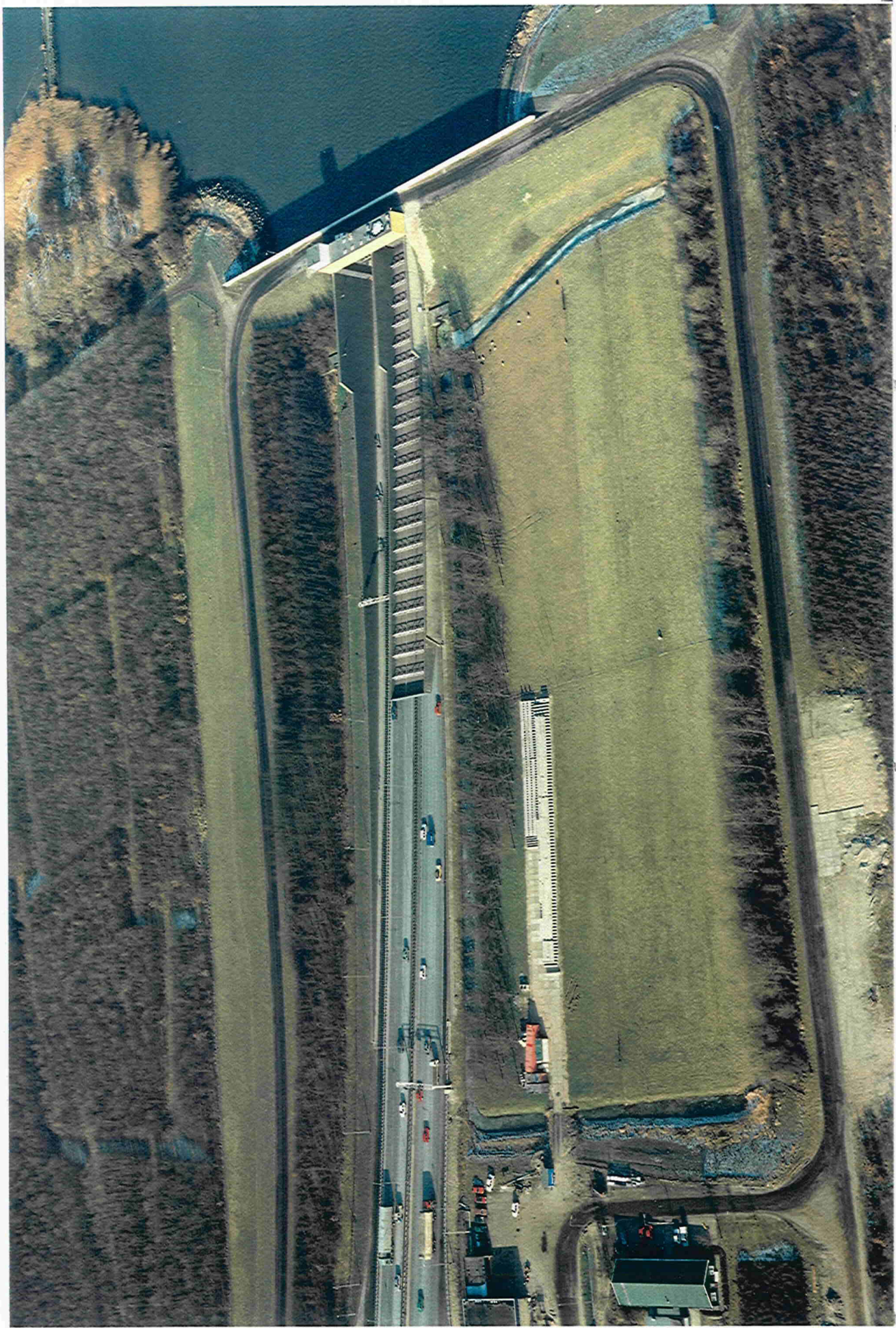


In de nu volgende paragrafen 6 t/m 12 worden de afzonderlijke deelonderzoeken besproken en de resultaten behandeld. De onderzoeken hebben betrekking op afzonderlijke deellokaties, die zijn weergegeven op bijlage 2.6. Het betreft de volgende deelonderzoeken:

**Bodemonderzoek t.b.v.  
2° Heinenoordtunnel**

RZ94.503 december 1994

- paragraaf 6: BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT / BOUWPUT ZUIDZIJDE
- paragraaf 7: BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT / BOUWPUT NOORDZIJDE
- paragraaf 8: BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND TUNNEL-BOORMACHINE
- paragraaf 9: VASTSTELLEN T-O SITUATIE TOERIT ZUIDZIJDE
- paragraaf 10: VASTSTELLEN T-O SITUATIE TOERIT ZUIDZIJDE
- paragraaf 11: VASTSTELLEN T-O SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE
- paragraaf 12: VASTSTELLEN T-O SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE



Detailopname onderzoekslokatie zuidzijde

## **6. BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT / BOUWPUT ZUIDZIJDE**

De ontgraving ten behoeve van de inrit/bouwput is onder te verdelen in 3 trajecten (zie ook paragraaf 3.1):

- de open bak-constructie; hier zal ontgraven worden (in het diepste deel) tot ca. 2,00 m -NAP;
- de kuipconstructie; hier zal ontgraven worden (in het diepste deel) tot ca. 13,00 m -NAP;
- de schacht; hier zal ontgraven worden tot 16,5 m -NAP.

Ten behoeve van het droog storten van de open bak-constructie zal een open bemaling worden uitgevoerd. Tevens zal ten behoeve van het aanbrengen van een stempeling tussen de damwanden een bemaling worden uitgevoerd tussen de damwanden tot beneden de hoogte van de aan te brengen stempels. Voor een dwarsdoorsnede van de te graven tunnelinrit/schacht wordt verwezen naar bijlage 4.3 (dwarsdoorsnede inrit/schacht noordzijde). Opgemerkt wordt dat de "ondergrens opgebracht materiaal" in deze bijlage alleen betrekking heeft op de noordzijde van de Oude Maas.

### **6.1 PROJECTDEFINITIE**

Op basis van het in paragraaf 1 gestelde onderzoeksdoel en de uit het vooronderzoek (paragrafen 2 t/m 4) naar voren gekomen gegevens zijn de volgende projectdefinities opgesteld voor het uit te voeren onderzoek ter plaatse van de toekomstige ontgraving.

Het vaststellen van:

- de milieukwaliteit van het opgebrachte materiaal en aanhangend grondwater (in het opgehoogde, zuidelijk terreingedeelte);
- de milieukwaliteit van de geroerde bovengrond (in het niet opgehoogde, noordelijk terreingedeelte);
- de overgang tussen het opgebrachte materiaal en de natuurlijke bodem (aan de zuidzijde van het te onderzoeken terrein aan de zuidoever);
- de milieukwaliteit van de natuurlijke ondergrond en aanhangend grondwater.

### **6.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK**

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM. De boringen zijn in principe doorgezet tot minstens 0,5 m beneden de toekomstige ontgraving of tot minstens 1 m beneden de ondergrens van het opgebrachte materiaal.



### 6.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Het veldwerk met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

#### **GROND**

- Het verrichten van 12 boringen (Z1 t/m Z12);
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters;

#### **GRONDWATER**

- Het plaatsen van 3 peilbuizen;
- Het bemonsteren van het grondwater.

Boringen Z1 en Z2 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige open bak-constructie. De boringen zijn doorgezet tot ca. 4 m -NAP.

Boringen Z3 t/m Z8 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige kuipconstructie. De boringen zijn doorgezet tot ca. 13,5 m -NAP. Deze boringen zijn geplaatst d.m.v. een mechanische pulsboor-installatie.

Boringen Z9 t/m Z12 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige schacht. Hier zal ontgraven worden tot 16,5 m -NAP. De boringen zijn doorgezet tot ca. 5 m -NAP. Voor het dieper gelegen bodemtraject wordt gebruik gemaakt van gegevens en monsters van boringen uitgevoerd door Grondmechanica Delft.

Drie peilbuizen zijn geplaatst met filters op verschillende dieptes en in verschillende bodemtrajecten (PB Z2 filterdiepte 5,03 m -mv; PB Z5 filterdiepte 5,72 m -mv; PB Z8 filterdiepte 10,50 m -mv). Tevens is 1 peilbuis van Grondmechanica Delft (PB D filterdiepte 18,00 m -mv) bemonsterd.

Voor de exacte boorlokaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.2 (coördinaten).

### 6.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING, ONDERGRENS OPGEBRACHT MATERIAAL

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.80 t/m 3.91.

Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken:

Het opgebrachte materiaal op het zuidelijk terreingedeelte (bij de gebouwtjes van Rijkswaterstaat; op ca. 3,00 m + NAP) bestaat voornamelijk uit fijn zand.

Dit materiaal is plaatselijk licht grind-, puin- of schelphoudend. Aan de oppervlakte bevindt zich plaatselijk een ca. 30 cm dikke toplaag van zandige, humeuze klei. Langs de asfaltverharding (weg, parkeerplaats) is een ca. 50 cm dikke zandlaag aangetroffen met ca. 5% asfaltresten, grind en puinresten. Aangenomen wordt dat deze laag zich ook onder de asfaltverharding bevindt.

De ondergrens van het zandige, opgebrachte materiaal bevindt zich op ca. 4 m -mv (ca. 1 m -NAP) en wordt gevormd door de overgang van (grind- of schelphoudend) zand naar fijn gelamineerd zand of zandige klei. Dit materiaal vormt de natuurlijke ondergrond en bestaat uit de eenheden 1 of 3 (zie paragraaf 4).

De bovengrond op het noordelijk terreingedeelte (het weiland; op ca. 0,65 m + NAP) bestaat uit zandige klei. In enkele boringen is hierin een kleine hoeveelheid grind aangetroffen.

### 6.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER

#### **GROND**

Ten behoeve van het bepalen van de milieukwaliteit van de te ontgraven grond ter plaatse van de toekomstige inrit/bouwput aan de zuidzijde van de Oude Maas zijn 11 mengmonsters samengesteld uit het gehele te ontgraven traject. Deze mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond. Tevens is van 7 mengmonsters het lutum en organische stofgehalte bepaald.

Van de grondmonsters is tevens de Cl-concentratie bepaald. Deze waarden zijn weergegeven in bijlage 10.1.

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan het opgebrachte materiaal (zand) in het zuidelijk terreingedeelte, de overgang naar de natuurlijke ondergrond, de geroerde bovengrond in het noordelijk terreingedeelte en de diepere ondergrond. Voor het vaststellen van de milieukwaliteit van de diepere, natuurlijke ondergrond is zoveel mogelijk 1 mengmonster samengesteld van elke te ontgraven geologische eenheid (zie paragraaf 4). Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

## **GRONDWATER**

Ten behoeve van het bepalen van de milieukwaliteit van het grondwater ter plaatse van de te graven inrit/bouwput aan de zuidzijde van de Oude Maas is het grondwater van in totaal 4 peilbuizen geanalyseerd op minerale olie (GC), PAK (10-VROM) en het parameterpakket NVN-grondwater (aromaten (BTEXN), fenolindex, chloorkoolwaterstoffen, EOX en 8 zware metalen). Tevens zijn pH en EC bepaald. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

### **6.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK**

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabellen, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.1 t/m 9.6, 9.24 t/m 9.26, 9.34 t/m 9.38. De toetsingstabellen staan in de bijlagen 8.1 t/m 8.6.

### **OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND EN GRONDWATER**

De overschrijdingstabellen voor grond- en grondwatermonsters geven een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+I/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabellen voor grondmonsters geven tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld. De overschrijdingstabellen voor grondwatermonsters geven tevens een overzicht van de filterdieptes t.o.v. maaiveld.

**Tabel 6.2.4.1: overschrijdingstabel te ontgraven traject inrit/bouwput zuidzijde: grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/. : nummer mengmonster ter analyse aangeboden  
 0-50/. : steekdiepte afzonderlijke monsters in cm -mv  
 (300-400) : steekdiepte mengmonster (globaal) in cm -mv  
 : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S + I/2-waarde)  
 0000 : > interventiewaarde (I-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Z1.2/Z3.1/Z4.1 Z5.1/Z6.2 (0-80)	70@	--	0,14	--	--	2	--	--	--	--	85
Z2.2/T26.2 20-40/50-100	150@	<u>14</u>	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Z3.4/Z4.5 150-200/200-250	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Z2.8/Z3.10 Z4.8/Z5.8 (300-400)	50@	--	0,18	--	--	0,6	--	--	--	--	--
Z7.1/Z8.1/Z9.2 Z10.2/Z11.1/Z12.1 (0-100)	150@	1,1	0,81	--	0,7	1,5	--	30	--	--	150
Z7.3/Z8.3 Z12.2/Z11.3 (50-150)	50@	--	0,14	--	--	0,6	--	--	--	--	--
Z7.6/Z8.4/Z9.4 Z10.5/Z12.5 (150-300)	50@	--	--	--	--	0,8	--	--	--	--	--
Z2.13/Z3.12 Z5.15/Z8.10 (450-750)	--**	--	0,20	--	--	--	--	--	--	--	--
Z3.16/Z4.16 Z6.15/Z8.15 (700-800)	110@	--	0,17	--	--	0,9	--	--	--	--	--
Z3.18/Z5.20/Z6.17 Z7.21/Z8.18 (800-1050)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Z3.21/Z4.25/Z7.27 Z8.29/64.1 (1050-1500)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Monster	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
---------	-----------	-----	------	----	----	----	----	----	----	----	----

@ : respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.  
 \* : respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1).  
 \*\* : concentratie minerale olie bepaald bij heranalyse middel GC/MS

**Tabel 6.2.4.2: overschrijdingstabel te ontgraven traject inrit/bouwput zuidzijde: grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )**

Peilbuis 1 : peilbuis nummer  
 (3,50) : filterdiepte (m)  
 -- : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S+1/2-waarde)  
 0000 : > interventie-waarde

Parameter	Peilbuis Z2 (5,03)	Peilbuis Z5 (5,72)	Peilbuis Z8 (10,50)	Peilbuis D (18,00)
min. olie (GC)	--	--	--	--
fenolindex	--	--	--	--
EOX*	--	--	--	--
arsen	--	15	--	--
kwik	--	--	--	--
cadmium	--	--	--	--
chrom	--	--	--	--
koper	--	--	--	--
nikkel	--	--	--	--
lood	--	--	--	--
zink	--	--	--	--
vl.gechl.kws.	--	--	--	--
benzeen	--	--	--	--
tolueen	--	--	--	--
ethylbenzeen	--	--	--	--
xylenen	--	0,6	--	--
fluorantheen	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--	--
chryseen	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	--	--	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--	--
overige PAK	--	--	--	--

\* EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 1)



## 6.3 MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT INRIT / BOUWPUT ZUIDZIJDE

### **GROND (ZUIDELIJK TERREINGEDEELTE)**

In de toplaag van het opgebrachte zandpakket in het zuidelijk terreingedeelte (in de omgeving van de Rijkswaterstaat gebouwtjes) wordt ter plaatse van de te graven tunnelinrit een lichte verontreiniging met zink en cadmium aangetroffen. Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. Bovendien is een zeer licht verhoogde respons van minerale olie en EOX aangetroffen.

Dieper in de zandige ophooglaag wordt een (zeer) licht verhoogde respons van minerale olie en EOX aangetroffen, alsmede een cadmiumconcentratie rondom de streefwaarde. De ondergrens van het opgebrachte zand bevindt zich op ca. 4 m -mv (ca. 1 m -NAP).

Mengmonster **Z2.2/T26.2** is afkomstig uit het zintuiglijk verontreinigde bodemtraject (asfaltbrokken) onder de asfaltverharding in de omgeving van de keet en het gebouwtje van de Dienstkring van Rijkswaterstaat. Opgemerkt wordt dat boring T26 geplaatst is in het kader van het T-0 onderzoek, net buiten het te ontgraven terrein. De 2 monsters zijn gemengd omdat de asfaltverharding in het te ontgraven terreingedeelte en waarschijnlijk ook buiten het te ontgraven terreingedeelte verwijderd zal worden. Hierbij zal tevens het materiaal onder de asfaltverharding ontgraven worden. Op basis van de 2 boringen wordt het vermoeden uitgesproken dat langs en onder de gehele asfaltverharding een ca. 50 cm dikke laag zand met asfaltbrokken aanwezig is. In het mengmonster is een licht verhoogde respons van minerale olie alsmede een ernstige verontreiniging met PAK aangetroffen. Het betreft een lichte overschrijding van de interventiewaarde.

### **GROND (NOORDELIJK TERREINGEDEELTE)**

In de toplaag in het noordelijk terreingedeelte (het weiland, op ca. 0,65 NAP) is het ter plaatse van de te graven tunnelinrit licht verontreinigd met PAK, kwik, cadmium, koper en zink. Bovendien is een licht verhoogde respons van minerale olie en EOX aangetroffen. Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde.

### **DIEPERE ONDERGROND GEHELE TERREIN**

In de diepere ondergrond worden in de klei- en veenlagen tussen 1,00 en 11,00 m - NAP concentraties cadmium aangetroffen rond de streefwaarde (tussen 0,5 en 0,9 mg/kg). Het betreft de eenheden 1, 4 en 16 (zie paragraaf 4.1). Aangezien deze waarden op de gehele onderzoekslocatie en tevens op grote diepte worden aangetroffen, wordt aangenomen dat dit een natuurlijke cadmium-concentratie betreft.

Tevens wordt een licht verhoogde respons van EOX en minerale olie gemeten. Deze worden waarschijnlijk veroorzaakt door van nature aanwezige componenten (o.a. humuszuren). Dit wordt aangetoond door de heranalyse van mengmonster **Z2.13/Z3.12/Z5.15/Z8.10** van de veenlaag (eenheid 4, zie paragraaf 4.1) op minerale olie d.m.v. de GC/MS methode (bijlagen 13.1 en 13.2).

Hierbij is een concentratie minerale olie aangetroffen van 35 mg/kg, terwijl bij eerdere analyse een respons was gemeten van 410 mg/kg.

In de zandlagen die worden aangetroffen vanaf 8,00 m -NAP (eenheden 18 en 18A, zie paragraaf 4.1) zijn voor de onderzochte componenten geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

## GRONDWATER

Het freatisch grondwater ter plaatse van peilbuis Z5 is licht verontreinigd met arseen en met xylenen. Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. In het grondwater ter plaatse van de overige peilbuizen (in het freatisch grondwater, in het grondwater op ca. 10 m -mv en in het grondwater in het eerste watervoerend pakket) zijn voor de onderzochte componenten geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

### 6.4 CONCLUSIES

In het zandpakket waarmee het zuidelijk terreingedeelte is opgehoogd, wordt alleen in de toplaag een lichte verontreiniging aangetroffen met zink en cadmium. In de diepere trajecten van dit zandpakket, alsmede in de onderliggende natuurlijke bodem worden slechts zeer licht verhoogde responsen van minerale olie en EOX gemeten en bovendien een cadmium-concentratie rond de streef-waarde.

In de bovengrond van het niet opgehoogde terreingedeelte (maaiveld tot ca. 1,00 m -mv) zijn geringe overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen van enkele zware metalen, EOX en minerale olie. In de diepere ondergrond worden zeer licht verhoogde responsen van minerale olie en EOX gemeten en bovendien een cadmium-concentratie van rond de streef-waarde.

Op basis van de vastgestelde milieukwaliteit wordt vooralsnog gesteld dat t.b.v. de graafwerkzaamheden voor de inrit/bouwput aan de zuidzijde van de Oude Maas geen gescheiden ontgraving hoeft plaats te vinden.

In het grondwater is alleen ter plaatse van peilbuis Z5, in het freatisch grondwater, een lichte verontreiniging aangetroffen met arseen en xylenen. **Echter, bij het onderzoek naar het freatisch grondwater t.b.v. het vaststellen van de T-0 situatie is een matig tot ernstige verontreiniging aangetroffen, onder andere ter plaatste van de te graven inrit/bouwput (zie paragraaf 11.4).** Het via een bemaling op te pompen grondwater (i.v.m. het storten van de open bak-constructie en het droog aanbrengen van de definitieve stempeling ter plaatse van de diepere inrit) is naar verwachting matig tot ernstig verontreinigd met arseen. Derhalve zullen lozingsbeperkingen gelden. De uit te voeren onttrekkingen in relatie tot de aanwezige grondwaterverontreiniging zullen besproken worden in de nog te vervaardigen notitie "Onttrekking verontreinigd grondwater zuidzijde Oude Maas". Deze notitie is primair bedoeld voor de aanvraag van de WVO-vergunningen.

Opgemerkt wordt dat, aangezien er geen gescheiden ontgraving hoeft plaats te vinden van een verontreinigde toplaag, er waarschijnlijk geen extra grondwater onttrokken behoeft te worden zoals verwoord in nota LVT-D-U- 0020, paragraaf 2.1.4.

Bij het graven van de tunnelinrit dient rekening gehouden te worden met te verwijderen obstakels en de daarmee verband houdende afvalstroom. Genoemd worden in dit verband de keet van Rijkswaterstaat en de plaatselijk aanwezige asfaltverharding. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig. Bij het verwijderen van de momenteel aanwezige verharding ter plaatse van de te graven inrit/bouwput dient tevens rekening gehouden te worden met een langs en vermoedelijk onder de asfaltverharding aanwezige zandlaag van ca. 50 cm dikte. Deze zandlaag bevat asfaltbrokken en is ernstig verontreinigd met PAK en dient derhalve apart te worden ontgraven.

### 6.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN

Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat de vrijkomende grond t.b.v. de ontgraving van de inrit/bouwput aan de zuidzijde van de Oude Maas vrij toepasbaar is binnen waterstaats werken. In totaal zal ca. 36.000 m<sup>3</sup> grond vrijkomen bij het graven van de tunnelinrit/schacht aan de zuidzijde van de Oude Maas. Een gedeelte van deze grond zal hergebruikt worden op de lokatie bij de herinrichting van het terrein. Hierbij wordt gedacht aan het opvullen van de bouwput boven de kuipconstructie en het gebruik als ballastmateriaal boven het ondiepste gedeelte van de te boren tunnel, tussen tunnelinrit en waterkering.

## **7. BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND** **INRIT / BOUWPUT NOORDZIJDE**

De te graven inrit/bouwput ligt geheel binnen de spuitkades die in het verleden gebruikt zijn bij het tijdelijk in depot brengen van zand (zie paragraaf 2.2.2).

De ontgraving ten behoeve van de inrit/bouwput is onder te verdelen in 3 trajecten (zie paragraaf 3.1 en bijlage 4.3):

- de open bak-constructie; hier zal ontgraven worden (in het diepste deel) tot ca. 2,00 m -NAP;
- de kuipconstructie; hier zal ontgraven worden (in het diepste deel) tot ca. 13,00 m -NAP;
- de schacht; hier zal ontgraven worden tot 16,5 m -NAP.

Ten behoeve van het droog storten van de open bak-constructie zal een open bemaling worden uitgevoerd. Tevens zal ten behoeve van het aanbrengen van een stempeling tussen de damwanden een bemaling worden uitgevoerd tussen de damwanden tot beneden de hoogte van de aan te brengen stempels.

Voor een dwarsdoorsnede door de te realiseren tunnelinrit/schacht wordt verwezen naar bijlage 4.3.

### **7.1 PROJECTDEFINITIE**

Op basis van het in paragraaf 1 gestelde onderzoeksdoel en de uit het vooronderzoek (paragrafen 2 t/m 4) naar voren gekomen gegevens zijn de volgende projectdefinities opgesteld voor het uit te voeren onderzoek ter plaatse van de toekomstige ontgraving.

Het vaststellen van:

- de milieukwaliteit van het opgebrachte materiaal en aanhangend grondwater;
- de overgang tussen het opgebrachte materiaal en de natuurlijke bodem;
- de milieukwaliteit van de natuurlijke ondergrond en aanhangend grondwater.

### **7.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK**

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwater-monsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.





Detailopname onderzoeklokatie noordzijde

### 7.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Het veldwerk met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

#### **GROND**

- Het verrichten van 12 boringen (N1 t/m N12);
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters;

#### **GRONDWATER**

- Het plaatsen van 3 peilbuizen;
- Het bemonsteren van het grondwater.

Boringen N1 en N2 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige open bak-constructie. De boringen zijn doorgezet tot ca. 4 m -NAP.

Boringen N3 t/m N8 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige kuipconstructie. De boringen zijn doorgezet tot ca. 13,5 m -NAP. Deze boringen zijn geplaatst d.m.v. een mechanische pulsboor installatie.

Boringen N9 t/m N12 zijn geplaatst ter plaatse van de toekomstige schacht. De boringen zijn doorgezet tot ca. 5 m -NAP. Boringen N9, N10 en N12 zijn geplaatst d.m.v. een mechanische pulsboor installatie. Voor het dieper gelegen bodemtraject wordt gebruik gemaakt van gegevens en monsters van boringen uitgevoerd door Grondmechanica Delft.

Drie peilbuizen zijn geplaatst met filters op verschillende dieptes en in verschillende bodemtrajecten, zowel in het opgebrachte materiaal als in de onderliggende natuurlijke bodem (PB N2 filterdiepte 4,54 m -mv; PB N5 filterdiepte 5,03 m -mv; PB N8 filterdiepte 10,31 m -mv). Tevens is 1 peilbuis van Grondmechanica Delft (PB E filterdiepte 33,00 m -mv) bemonsterd.

Voor de exacte boorlokaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.1 (coördinaten).

### 7.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING, ONDERGRENS OPGEBRACHT MATERIAAL

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.68 t/m 3.79.



Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken.

Aan de oppervlakte bevindt zich ofwel geel/bruin zand met plaatselijk fijn grind, kleibrokjes en houtskoolresten, ofwel bruine, humeuze zandige klei. Een echte ruimtelijke verdeling in deze twee lithologieën is moeilijk aan te geven.

Het opgebrachte materiaal is opgebouwd uit een onregelmatige afwisseling van zand- en klei/sliblagen. Deze grillige gelaagdheid is te relateren aan het hydraulisch opspuiten van het materiaal. Op enkele lokaties in het opgebrachte traject worden olieplaatjes en een lichte tot matige dieselgeur waargenomen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 7.2.2.1.

**Tabel 7.2.2.1: zintuiglijk waargenomen oliegeur of oliesporen te ontgraven grond inrit/bouwput noordzijde**

Boring	Monsternummer	Traject t.o.v. mv (m)	Waarneming
N3	N3.2	0,50 - 1,00	m. dieselgeur, olieplaatjes
	N3.7	3,00 - 4,00	m. dieselgeur, olieplaatjes
	--	4,00 - 4,50	l. dieselgeur, olieplaatjes
N4	N4.5	2,00 - 2,50	m. dieselgeur, olieplaatjes
	--	2,50 - 3,50	l. dieselgeur, olieplaatjes
	--	3,50 - 4,00	s. dieselgeur, olieplaatjes
	--	4,00 - 4,50	m. dieselgeur, olieplaatjes
	N4.10	4,50 - 5,00	l. dieselgeur, olieplaatjes
N5	N5.5	2,00 - 2,50	l. dieselgeur, olieplaatjes
	N5.6; N5.8; N5.9	2,50 - 6,50	m. dieselgeur, olieplaatjes
	--	6,50 - 8,50	l. dieselgeur, olieplaatjes
N6	--	0,50 - 1,00	l. dieselgeur
	--	1,00 - 1,50	m. dieselgeur
	N6.4; N6.8; N6.10	1,50 - 5,50	l. dieselgeur
N7	N7.6	1,50 - 3,00	m. dieselgeur
N8	N8.3	0,90 - 2,00	l. dieselgeur
	--	3,00 - 6,00	olieplaatjes
N9	N9.9; N9.10	3,00 - 5,00	m. dieselgeur
N12	N12.7	3,00 - 4,00	l. dieselgeur, olieplaatjes

De ondergrens van het opgebrachte materiaal wordt gevormd door de overgang van het hierboven beschreven materiaal naar zeer fijn, gelamineerd zand met dunne kleihoudende laagjes of naar vaste, zandige klei. Dit materiaal vormt de natuurlijke ondergrond en behoort tot eenheden 1, 2 of 3 (zie paragraaf 4.1). Opgemerkt wordt dat deze overgang in vele gevallen moeilijk te onderscheiden is. Bij het vaststellen van de overgang is gebruik gemaakt van de volgende kenmerken van het opgebrachte materiaal, waardoor deze zich onderscheidt van de onderliggende natuurlijke bodem:

- \* Het voorkomen van sliblagen en sporen;
- \* Het voorkomen van grind, kleibrokjes en kleiballen;
- \* Slappere structuur;
- \* Niet natuurlijke korrelgrootte-verdeling (slechte sortering).

Om de zintuiglijk vastgestelde overgang tevens analytisch vast te stellen, zijn mengmonsters ter analyse aangeboden van de bodemtrajecten juist boven en juist onder deze overgang.



De overgang tussen het opgebrachte materiaal en de natuurlijke bodem bevindt zich globaal tussen 4,00 en 5,00 m -mv (tussen 2,00 en 3,00 m -NAP). Ter plaatse van boring N5 is de ondergrens op een grotere diepte (ca. 7,00 m -mv) aangetroffen. Mogelijk is hier de baggerspecie in een voormalige sloot gestort. Tevens kan niet worden uitgesloten dat de lagere ondergrens hier is veroorzaakt door een fout bij het boorproces (afgestorte boorslurry afkomstig van hoger uit het bodemprofiel).

In tegenstelling tot wat tijdens eerder onderzoek werd geconstateerd (zie paragraaf 2.2.2), is geen toenemende diepte geconstateerd in zuidelijke richting. De zintuiglijk vastgestelde ondergrens van het opgebrachte materiaal in de afzonderlijke boringen wordt weergegeven in tabel 7.2.2.2 en als een dwarsdoorsnede in bijlage 4.2.

Tabel 7.2.2.2: ondergrens opgebracht materiaal (slib en zand); te ontgraven traject inrit/bouwput noordzijde

Boring	Ondergrens (m -mv)	Ondergrens (m -NAP)
N1	5,50	3,29
N2	4,40	2,21
N3	4,00	1,67
N4	5,00	2,82
N5	ca. 7,00	ca. 4,50
N6	5,50	3,70
N7	4,00	2,42
N8	5,00	3,0
N9	5,00	3,09
N10	4,00	1,93
N11	4,10	1,96
N12	4,00	2,02

### 7.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER

#### **GROND**

Ten behoeve van het bepalen van de milieukwaliteit van de te ontgraven grond ter plaatse van de toekomstige inrit/bouwput aan de noordzijde van de Oude Maas zijn 11 mengmonsters samengesteld uit het gehele te ontgraven traject. Aangezien uit het historisch onderzoek naar voren is gekomen dat ter plaatse een baggerspecie is opgeslagen, zijn 4 mengmonsters geanalyseerd op het parameterpakket TOP DOP. De overige mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond. Tevens is van 7 mengmonsters het lutum en organische stofgehalte bepaald.

Van 7 grondmonsters is tevens de Cl-concentratie bepaald. Deze waarden zijn weergegeven in bijlage 10.2.

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan het opgebrachte materiaal (slib en zand), de overgang naar de natuurlijke ondergrond en de diepere ondergrond. Voor het vaststellen van de milieukwaliteit van de diepere, natuurlijke ondergrond is zoveel mogelijk 1 mengmonster samengesteld van elke te ontgraven geologische eenheid (zie paragraaf 4). Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar de bijlagen 7.1 t/m 7.6.

#### **GRONDWATER**

Ten behoeve van het bepalen van de milieukwaliteit van het grondwater ter plaatse van de te graven inrit/bouwput aan de noordzijde van de Oude Maas is het grondwater van in totaal 4 peilbuizen geanalyseerd op minerale olie (GC), PAK (10-VROM) en het parameterpakket NVN-grondwater (aromaten (BTEXN), fenolindex, chloorkoolwaterstoffen, EOX en 8 zware metalen). Tevens zijn pH en EC bepaald. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

### 7.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabellen, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.8 t/m 9.11, 9.27 t/m 9.29 en 9.34 t/m 9.38. De toetsingstabellen staan in de bijlagen 8.4 t/m 8.12.

De op het parameterpakket TOP DOP geanalyseerde slib-mengmonsters zijn tevens getoetst volgens de normwaarden uit de Evaluatienota Water met het programmapakket LAWABO 3.0. In bijlagen 12.3 t/m 12.6 zijn de volledige toetsingsresultaten opgenomen.

## OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND EN GRONDWATER

De overschrijdingstabellen voor grond- en grondwatermonsters geven een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+1/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabellen voor grondmonsters geven tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld. De overschrijdingstabellen voor grondwatermonsters geven tevens een overzicht van de filterdieptes t.o.v. maaiveld.

**Tabel 7.2.4.1 (z.o.z.): overschrijdingstabel te ontgraven traject inrit/bouwput noordzijde: grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/..	: nummer mengmonster ter analyse aangeboden
0-50/..	: steekdiepte mengmonster in cm
	: niet op deze parameter geanalyseerd
--	: < streefwaarde (S-waarde)
00	: > streefwaarde (S-waarde)
<u>000</u>	: > aktiewaarde (S+1/2-waarde)
<u>0000</u>	: > interventiewaarde (I-waarde)

@	: respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.
*	: respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1).
**	: concentratie minerale olie bepaald bij heranalyse middels GC/MS.

Monster	Parameter												
	min. olie	PAK	CN	BT EX	EO X*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
<b>N1.1/N2.1/N4.1 N5.1 (0-50)</b>	130@	4,7			2,9	--	0,7	3	--	40	--	80	<u>260</u>
<b>N7.1/N8.1/N9.1 N11.1/N12.1 (0-50)</b>	170@	1,1			1,8	--	0,7	4	--	40	--	--	<u>240</u>
<b>N1.2/N2.3/N3.2 N7.3/N8.3/N10.3 (50-150)</b>	<u>2000**</u>	3,7	5,3	--	5,2	--	--	2	--	--	--	--	170
<b>N2.6/N4.5/N5.5 N8.6/N9.5 (150-350)</b>	140@	--	--	--	1,3	--	1,1	<u>7</u>	90	<u>75</u>	25	90	<u>390</u>
<b>N1.5/N3.7/N5.6 N7.6/N9.6/N10.4 N12.4(150-350)</b>	<u>2000**</u>	<u>8,6</u>	--	--	2,0	--	1,1	3	--	45	--	--	250
<b>N2.8/N5.9/N6.8 N7.8/N9.9 (300-500)</b>	210@	1,6			1,1	--	0,5	1,2	25	--	--	--	110
<b>N1.9/N4.10/N5.8 N6.10/N9.10 N11.6/N12.7 (300-500)</b>	740@	1,9	--	--	0,9 6	--	0,6	1,5	--	30	--	--	140
<b>N3.10/N4.13 N6.12/N7.11 N10.12/N12.10 (450-650)</b>	60@	--			0,2 8	--	--	0,6	--	--	--	--	--
<b>N3.18/N4.17 N5.18/N6.20 N7.23/N8.21 (800-1150)</b>	260@	--			--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>N3.22/N4.24 N5.26/N6.28 N7.25 (1050-1300)</b>	100@	--			0,3 0	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>N4.32/N5.32 N7.30/N8.31/87.4 (1450-1600)</b>	--	--			0,1 2	--	--	--	--	--	--	--	--

Monster	min. olie	PAK	CN	BT EX	EO X*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
---------	-----------	-----	----	-------	-------	----	----	----	----	----	----	----	----

Monster	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
<b>N1.1(0-50)</b>	--	0,8	3	--	45	--	--	<u>350</u>
<b>N2.1(0-50)</b>	--	0,9	3	--	45	--	--	<u>330</u>
<b>N4.1(0-50)</b>	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>N5.1(0-50)</b>	--	--	0,7	--	--	--	--	--

**Tabel 7.2.4.2: overschrijdingstabel te ontgraven traject inrit/bouwput noordzijde: grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )**

Peilbuis 1 : peilbuis nummer  
 (3,50) : filterdiepte (m -mv)  
 : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
000 : > aktiewaarde (S + 1/2-waarde)  
0000 : > interventie-waarde

Parameter	Peilbuis N2 (4,54)	Peilbuis N5 (5,03)	Peilbuis N8 (10,31)	Peilbuis E (33,00)
min. olie (GC)	--	--	--	--
fenolindex	--	--	7,2	--
EOX*	1,6	1,9	1,8	--
arsen	--	--	--	20
kwik	--	--	--	--
cadmium	--	--	--	--
chroom	--	--	--	--
koper	--	--	--	--
nikkel	--	--	--	--
lood	--	--	--	--
zink	--	--	--	--
vl.gechl.kws.	--	--	--	--
benzeen	--	--	--	--
tolueen	--	--	--	--
ethylbenzeen	--	--	--	--
xylenen	--	--	--	--
fluorantheen	0,07	0,06	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--	0,02
chryseen	--	--	--	0,02
benzo(a)pyreen	--	--	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--	--
naftaleen	--	--	--	0,53
fenanthreen	--	--	--	0,08
overige PAK	--	--	--	--

\*: EOX is getoetst aan de 'oude A-waarde' (A-waarde = 1).

### 7.3 MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT BOUWPUT / INRIT NOORDZIJDE

#### **GROND (OPGEBRACHT MATERIAAL)**

Het opgebrachte materiaal, dat bestaat uit een afwisseling van opgespoten zand- en klei/sliblagen, is licht verontreinigd met kwik, cadmium, chroom, koper en lood. Het betreffen lichte tot aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde en in het geval van cadmium en koper beiden 1 maal een geringe overschrijding van de aktie-waarde. Bovendien is het materiaal licht tot ernstig verontreinigd met zink. De aangetroffen waarden vormen aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde en in enkele gevallen een geringe overschrijding van de aktie- en interventiewaarde.

Het opgebrachte materiaal is tevens licht tot matig verontreinigd met PAK. Dit betreffen geringe tot aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde en in 1 geval een geringe overschrijding van de aktiewaarde. In het opgebrachte materiaal is tenslotte een licht verhoogde respons van EOX en een licht tot sterk verhoogde respons van minerale olie aangetroffen.

De verhoogde respons van minerale olie wordt met name aangetroffen in het traject tussen 1,50 en 3,50 m -mv. In dit traject is ook zintuiglijk een lichte tot matige dieselgeur waargenomen. De gemeten waarden in het genoemde traject vormen aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde tot geringe overschrijdingen van de interventiewaarde. Hierbij worden de hoogste concentraties gemeten in de klei/sliblagen.

Van de mengmonsters **N1.2/N2.3/N3.2/N7.3/N8.3/N10.3** en **N1.5/N3.7/N5.6/N7.6/N9.6/N10.4/N12.4** is een heranalyse uitgevoerd op minerale olie middels de GC/MS methode. Hierbij is in beide gevallen een concentratie aangetroffen van 2000 mg/kg (bijlagen 13.1 en 13.2). Deze waarde vormt voor het eerst genoemde mengmonster een bijna vier keer zo hoge concentratie als bij de eerdere GC-analyse. De oorzaak hiervoor is onbekend. Voor het laatst genoemde mengmonster vormt de waarde een bevestiging van de eerder gemeten waarde.

Alle hierboven genoemde componenten worden in licht variërende concentraties aangetroffen in het gehele opgebrachte pakket. Met uitzondering van de concentratie minerale olie zijn er wat betreft de verontreinigingssituatie geen significante verschillen waargenomen tussen de zand- en de klei/sliblagen. Echter, binnen het onderzoek in het kader van het vastleggen van de T-O situatie van het werkgebied aan de noordzijde van de Oude Maas is geconstateerd dat de ca. 80 cm dikke zandlaag, die plaatselijk aan de oppervlakte wordt aangetroffen binnen de spuitkades, niet of nauwelijks verontreinigd is. Dit in tegenstelling tot de kleilaag die op de overige terreingedeelten aan de oppervlakte ligt en de diepere zandlagen (zie paragraaf 12.3). Om te bepalen waardoor de verontreiniging in mengmonster **N1.1/N2.1/N4.1/N5.1** uit de zandige toplaag wordt veroorzaakt, zijn de afzonderlijke monsters geanalyseerd op zware metalen (overschrijdingstabel 7.2.3 en bijlagen 13.8 en 13.9). Hieruit blijkt dat de aangetroffen verontreiniging wordt veroorzaakt door de monsters N1.1 en N2.1. Op basis van deze gegevens en de gegevens van paragraaf 12 wordt gesteld dat de zandige toplaag binnen de spuitkades niet verontreinigd is, met uitzondering van de zandige toplaag die wordt aangetroffen in het meest noordelijk gedeelte in de omgeving van boring N1 en N2.



Opgemerkt wordt dat de ruimtelijke verdeling van de terreingedeelten waar zand of klei aan de oppervlakte wordt aangetroffen zeer grillig is (zie ook paragraaf 12.3 en 12.4).

Vier slib mengmonsters (N1.2/N2.3/N3.2/N7.3/N8.3/N10.3, N2.6/N4.5/N5.5/N8.6/N9.5, N1.5/N3.7/N5.6/N7.6/N9.6/N10.4/N12.4, N1.9/N4.10/N5.8/N6.10/N9.10/N11.6/N12.7) zijn tevens getoetst volgens de normwaarden uit de Evaluatienota Water met het programmapakket LAWABO 3.0. In bijlagen 12.3 t/m 12.6 zijn de volledige toetsingsresultaten opgenomen. De vier mengmonsters zijn als volgt beoordeeld: 2 x klasse 2 en 2 x klasse 4.

## **GROND (NATUURLIJKE ONDERGROND)**

De zintuiglijk vastgestelde ondergrens van het opgebrachte materiaal, zoals weergegeven in tabel 7.2.2, wordt door de resultaten van de chemische analyses bevestigd. De ondergrens van het opgebrachte materiaal bevindt zich over het algemeen tussen 4 en 5 m -mv (2-3 m -NAP). Ter plaatse van boring N5 bevindt de ondergrens van het opgebrachte materiaal zich mogelijk dieper.

In de natuurlijke ondergrond onder het opgebrachte materiaal worden zeer licht verhoogde responsen gemeten voor EOX en voor minerale olie. Tevens wordt in de kleiige pakketten die behoren tot eenheden 3 en 16 (zie paragraaf 4.1) een cadmium-concentratie aangetroffen rond de streefwaarde (0,6 - 0,7 mg/kg). De waargenomen concentraties zijn significant lager dan in het opgebrachte materiaal. Aangenomen wordt dat de aangetroffen cadmium-concentratie in de kleiige pakketten een natuurlijke achtergrond-concentratie betreft. Deze waarden zijn ook gemeten aan de zuidzijde van de Oude Maas en in het te doorboren traject onder de Oude Maas (zie paragrafen 6.3 en 8.3). De zeer licht verhoogde responsen van EOX en minerale olie worden waarschijnlijk gedeeltelijk veroorzaakt door van nature aanwezige componenten (o.a. humuszuren). Dit blijkt ook uit het feit dat de respons van minerale olie in de (humusrijke) veenlaag het grootst is.

## **GRONDWATER**

Het freatisch grondwater (=aanhangend grondwater in opgebracht materiaal) ter plaatse van de te ontgraven inrit/bouwput aan de noordoever is licht verontreinigd met fluorantheen. Tevens is een licht verhoogde respons van EOX waargenomen. Het betreft in beide gevallen een geringe overschrijding van de streefwaarde.

In het diepere grondwater, op ca. 10 m -mv, is een verhoogde respons van EOX en fenolindex aangetroffen. Het betreffen alle geringe overschrijdingen van de streefwaarde. De respons van fenolindex wordt mogelijk veroorzaakt door in het grondwater aanwezige humuszuren, afkomstig van de veenlagen in de ondergrond. In het grondwater in het eerste watervoerend pakket zijn voor arseen en voor verschillende PAK's geringe overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd. Deze waarden bleken bij heranalyse reproduceerbaar (zie bijlagen 13.6 en 13.7). De herkomst van deze verontreiniging is onbekend. Opgemerkt wordt dat een dergelijke verontreiniging in het minder diepe grondwater en in het freatisch grondwater niet is aangetroffen.

## 7.4 CONCLUSIES

Het opgebrachte materiaal (zand en slib) is licht tot ernstig verontreinigd met metalen en licht tot matig verontreinigd met PAK en minerale olie. Het materiaal bevindt zich vanaf maaiveld (ca. 2 m +NAP) tot 4 à 5 m -mv (2 à 3 m -NAP) (zie bijlage 4.2). Met uitzondering van een schone zandlaag van ca. 80 cm dikte, die zich plaatselijk aan de oppervlakte bevindt, zijn er geen significante verschillen aangetroffen in de milieukwaliteit tussen de opgebrachte zand- en sliblagen. Bekeken kan worden in hoeverre het zinvol is deze schone toplaag, die slechts plaatselijk voorkomt en een wisselende dikte heeft, gescheiden te ontgraven.

In de hieronder gelegen natuurlijke ondergrond zijn voor enkele mengmonsters zeer geringe overschrijdingen van de streefwaarde geconstateerd van minerale olie, EOX en cadmium. De aangetroffen cadmium-concentratie in alle kleilagen in de diepere natuurlijke ondergrond is ongeveer gelijk aan de streefwaarde en varieert tussen 0,6 en 1,0 mg/kg. Verondersteld wordt dat dit een natuurlijke achtergrond-concentratie betreft (zie ook paragrafen 6.4 en 8.4). Opgemerkt wordt dat de respons van minerale olie in de natuurlijke ondergrond mogelijk gedeeltelijk wordt veroorzaakt door humus.

Het grondwater ter plaatse van de te graven inrit/bouwput is (zeer) licht verontreinigd met fluorantheen en tevens is een licht verhoogde respons van EOX aangetroffen. Er zijn nauwelijks verschillen in de milieukwaliteit tussen het grondwater in de baggerspecie en in de onderliggende bodem.

Geconcludeerd wordt dat het opgepompte grondwater bij de open bemaling (t.b.v. het storten van de open bak-constructie en het aanbrengen van de stempeling) slechts zeer licht verontreinigd is en dat derhalve waarschijnlijk geen lozingsbeperkingen zullen gelden.

Het verontreinigd, opgebracht materiaal en de natuurlijke ondergrond dienen gescheiden te worden ontgraven. Deze ontgraving kan het best 'droog' worden uitgevoerd, aangezien dan de ondergrens van het verontreinigde materiaal beter bepaald kan worden en er een geringere "veiligheidsmarge" gehanteerd hoeft te worden en er minder gevaar bestaat voor menging van schone grond met verontreinigde grond (zie nota LVT-D-U-0020, paragraaf 2.1.4). Gezien de verontreinigingssituatie van het grondwater wordt aanbevolen deze ontgraving uit te voeren bij een open bemaling. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat geen lozingsbeperkingen zullen bestaan voor het hierbij onttrokken grondwater.

Op bijlage 4.3 is te zien dat ter plaatse van een groot gedeelte van de te realiseren inrit de aan te brengen definitieve stempeling zich boven de onderzijde van het verontreinigd materiaal bevindt. Dit houdt in dat ten behoeve van het droog ontgraven van het verontreinigde materiaal op deze plaatsen een aanvullende bemaling nodig is.

Aangezien het grondwater slechts zeer licht verontreinigd is, wordt er van uitgegaan dat voor het in depot zetten van de te ontgraven verontreinigde baggerspecie geen extra voorzieningen noodzakelijk zijn om verspreiding van hangwater tegen te gaan (zie ook paragraaf 12.4).

Ter plaatse van de toekomstige aansluiting van de toerit met de feitelijke tunnelinrit (de open bak-constructie), bevindt zich momenteel de meest noordelijke spuitkade. Deze spuitkade zal op deze lokatie afgegraven worden. Opgemerkt wordt dat deze spuitkade niet is onderzocht binnen onderhavig onderzoek. Tijdens eerder uitgevoerd onderzoek (bodemonderzoek bouwdok Barendrecht; depot Jan Gerritsepolder-oost/LVT-noord, MH Nederland BV, mei 1990) is geconstateerd dat de spuitkades worden gevormd door vergelijkbaar materiaal als binnen de spuitkades: zand en klei, licht tot matig verontreinigd met zware metalen en minerale olie. Verwacht wordt dat voor het afgraven van de spuitkade ter plaatse van het begin van de tunnelinrit 500 tot 750 m<sup>3</sup> grond vrijkomt.

#### 7.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN

De te ontgraven, verontreinigde baggerspecie is niet zonder meer geschikt voor hergebruik en is niet reinigbaar. De totale hoeveelheid te ontgraven verontreinigd slib/zand wordt vooralsnog geschat op ca. 15.000 m<sup>3</sup>. Bezien zal moeten worden in hoeverre het zinvol is de plaatselijk aanwezige zandige, niet verontreinigde toplaag apart te ontgraven.

Ten aanzien van de te ontgraven grond wordt gesteld dat de natuurlijke ondergrond onder het opgebrachte, verontreinigde materiaal vrij toepasbaar is binnen waterstaats werken.

De volgende punten in aanmerking nemende, wordt verwacht dat hergebruik binnen de lokatie mogelijk is:

- De lokatie betreft een baggerspecielokatie; opgebrachte baggerspecie wordt aangetroffen in de gehele omgeving van de ontgraving. Hergebruik van de verontreinigde grond binnen de lokatie verslechtert de milieukwaliteit van het gebied niet ('geregionaliseerde stand-still').
- Uit de verontreinigingssituatie van het grondwater kan worden opgemaakt dat nauwelijks uitloging plaats vindt van verontreiniging en derhalve weinig verspreidingsgevaar aanwezig is.

Voorwaarde voor hergebruik binnen de lokatie is in ieder geval dat een leeflaag van ca. 1,20 m dikte wordt aangebracht boven het verontreinigd materiaal. Hiervoor kan schone grond gebruikt worden uit het niet verontreinigde bodemtraject onder de baggerspecie.

Derhalve wordt er vooralsnog van uitgegaan dat de vrijkomende verontreinigde grond in depot zal worden gezet op de lokatie (zie paragraaf 12 en bijlage 2.5) en dat deze na realisatie van de werkzaamheden op een verantwoorde wijze wordt hergebruikt binnen de lokatie. De exacte wijze waarop hergebruik zal plaats vinden is afhankelijk van de nader uit te werken herinrichtingsplannen van het terrein en zal bepaald worden na overleg met de betrokken instanties (DCMR Milieudienst Rijnmond).

Indien (een gedeelte van) de verontreinigde grond niet hergebruikt kan worden binnen de lokatie zal de grond afgevoerd moeten worden en gestort op een definitieve opslagplaats (grondbank gemeente Rotterdam).

Het uiteindelijke hergebruik zal beschreven worden in de nota "Hergebruik vrijkomende grondstromen 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel".

## **8. BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND TUNNELBOORMACHINE**

De te graven schachten aan noord- en zuidzijde van de Oude Maas zullen bij het boren van de tunnel dienen als start- en ontvangtschacht van de TunnelBoorMachine. Tijdens het boorproces wordt de ontgraven grond gemengd met een bentonietspoeling. De aldus ontstane slurry wordt uit de tunnel gepompt en door middel van een grondbehandelingsinstallatie in fracties gescheiden, zodat de grond zoveel mogelijk wordt ontdaan van de bentoniet. De bentoniet wordt zoveel mogelijk gerecirculeerd (zie ook paragraaf 12.4). Voor een gedetailleerde beschrijving van de werking van de TunnelBoorMachine wordt verwezen naar de nog te vervaardigen notitie "Monitoring installaties en depots noordzijde Oude Maas".

Het te boren traject en de geologische eenheden die hierbij ontgraven zullen worden, zijn weergegeven in bijlage 4.1.

De resultaten van dit deelonderzoek zijn reeds gepresenteerd in de vorm van een deelrapportage "Te doorboren geologische eenheden, langzaamverkeertunnel Heine-noord, MH Nederland BV, augustus 1994. Opgemerkt wordt dat binnen genoemde deelrapportage gebruik is gemaakt van een verouderd geotechnisch profiel (tekening LVT-T-V-B120).

## 8.1 PROJECTDEFINITIE

Op basis van het in paragraaf 1 gestelde onderzoeksdoel en de uit het vooronderzoek (paragrafen 2 t/m 4) naar voren gekomen gegevens is de volgende projectdefinitie opgesteld voor het uit te voeren onderzoek ter plaatse van de toekomstige ontgraving.

Het vaststellen van:

- de (huidige) milieukwaliteit van de met de TunnelBoorMachine te doorboren grond.

## 8.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.

### 8.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Voor het onderzoek naar de milieukwaliteit van de met de TunnelBoorMachine te ontgraven grond is gebruik gemaakt van gegevens en monsters van diepe boringen uitgevoerd door Grondmechanica Delft. De lokaties van deze boringen (29, 34, 45, 49, 53, 64, 68, 83, 87, 90, 99) zijn weergegeven in bijlage 2.3 (overzichtskaart).

### 8.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN

Voor de opbouw van de natuurlijke ondergrond en de aangetroffen geologische eenheden in de diepe boringen van Grondmechanica Delft wordt verwezen naar paragraaf 4.1 en bijlage 4.1.

### 8.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van de te ontgraven grond met de TunnelBoorMachine zijn in totaal 13 (meng)monsters samengesteld van de te ontgraven bodemeenheden zoals beschreven in paragraaf 4.1. De (meng)monsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond. Bovendien is van alle mengmonsters het lutum- en organische stofgehalte bepaald.

Tevens is van alle (meng)monsters de Cl-concentratie en de pH bepaald. Deze zijn weergegeven in bijlagen 10.3 en 11.1.

Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6 en bijlage 4.1.

#### **8.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK**

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabellen, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.39 t/m 9.46. De toetsingstabellen staan in de bijlagen 8.13 t/m 8.21.

#### **OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND**

De overschrijdingstabel voor grondmonsters geeft een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+1/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabel geeft tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte.

**Tabel 8.2.4.1 overschrijdingstabel grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/.. : nummer mengmonster ter analyse aangeboden  
 15,0 : steekdiepte mengmonster m -mv  
 : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S + 1/2-waarde)  
 0000 : > interventiewaarde (I-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
99.1 6,0	35@	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--
49.2/83.1/87.2 2,5/15,0/11,0	55@	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
87.1/99.2 7,0/7,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
68.1/99.3 6,0/10,00	--**	--	0,31	--	--	--	--	--	--	--	--
68.2/99.4/29.2 10,3/12,0/9,0	66@	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
99.5 14,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
29.3/29.4 11,0/13,0	25@	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--
90.1 16,3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
64.1/68.3/83.2 87.4 15,5 12,5/19,0/17,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
68.4/90.2 15,3/17,0	--	--	--	--	--	0,7	--	--	25	--	--
45.2/49.3/83.3 19,0/3,5/22,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
45.4/49.5 25,0/12,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
49.4/53.3 9,0/18,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Monster	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn

@: respons minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus;  
 \*: respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1)  
 \*\*: concentratie minerale olie bepaald bij heranalyse middels GC/MS



### 8.3 MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN TRAJECT TUNNELBOORMACHINE

In enkele te ontgraven geologische eenheden overschrijdt de respons van minerale olie de streefwaarde. Het betreft een zeer geringe overschrijding, waarbij wordt opgemerkt dat de respons mogelijk (gedeeltelijk) wordt veroorzaakt door humus. Dit wordt geïllustreerd door de heranalyse van mengmonster **68.1/99.3**, uit het veenpakket Vh I (zie paragraaf 4,1) op minerale olie middels de GC/MS methode (zie bijlage 13.3). Hierbij werd geen minerale olie aangetroffen, terwijl bij eerdere analyse een respons van 210 mg/kg was gemeten.

In geologische eenheden 16, 31, 1, 18A, te weten (meng)monsters **99.5**, **68.4/90.2**, **99.1**, **29.3/29.4**, zijn zeer geringe overschrijdingen aangetroffen van de streefwaarde van cadmium. Opgemerkt wordt dat in alle kleiige pakketten boven het tweede Pleistocene kleipakket 38A een cadmium-concentratie is aangetroffen tussen 0,6 en 1,2 mg/kgds. Deze waarden liggen alle rond de streefwaarde.

In mengmonster **68.4/90.2** (31) is een zeer geringe overschrijding van de streefwaarde van nikkel aangetroffen. Opgemerkt wordt dat in alle kleiige pakketten sprake is van een nikkel-concentratie van 10 - 25 mg/kgds. Deze waarden liggen alle rond de streefwaarde.

Verondersteld wordt dat binnen de kleipakketten in het te doorboren traject natuurlijke concentraties van cadmium en nikkel aanwezig zijn rond de streefwaarde.

Tevens is in mengmonster **68.1/99.3** (4) een licht verhoogde respons EOX aangetroffen. De herkomst hiervan is onbekend. De mogelijkheid bestaat dat de respons (gedeeltelijk) wordt veroorzaakt door aan humus gerelateerde stoffen binnen de veenlaag.

### 8.4 CONCLUSIES

Geconcludeerd wordt dat de milieukwaliteit van de te doorboren geologische eenheden goed is. De geringe overschrijdingen van de streefwaarden van cadmium en nikkel die zijn aangetroffen in enkele (meng)monsters betreffen mogelijk natuurlijke achtergrondconcentraties. De licht verhoogde respons van minerale olie en EOX die is aangetroffen in enkele (meng)monsters wordt mogelijk (gedeeltelijk) veroorzaakt door van nature in de bodem aanwezige stoffen.

## 8.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN

Gesteld wordt dat met de TunnelBoorMachine te ontgraven grond vooralsnog vrij toepasbaar is binnen waterstaats werken. Opgemerkt wordt dat de uiteindelijke milieukwaliteit van de vrijkomende grond tevens afhangt van de scheidingsmogelijkheid van het grondbentoniet-mengsel en van de kwaliteit van de gebruikte bentonietsoort. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat gebruik gemaakt zal worden van een "groene" bentoniet, d.w.z. met een garantie dat er geen verontreinigende stoffen boven de streefwaarde voor schone grond in de bentoniet aanwezig zijn.

Om de uiteindelijke kwaliteit van de vrijkomende grond te bepalen zal deze na scheiding van het grondbentoniet-mengsel bemonsterd en geanalyseerd worden op zware metalen, barium, minerale olie en Cl.

Een gedeelte van de vrijkomende grond zal mogelijk op de lokatie hergebruikt worden als afdeklaag ("leeflaag") bij de herinrichting van de noordoever (zie paragraaf 7.5). Het exacte hergebruik van de vrijkomende grond zal beschreven worden in de te vervaardigen nota "Hergebruik vrijkomende grondstromen 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel".

## 9. VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT ZUIDZIJDE

Van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit zal een toerit aangelegd worden. De toerit zal aangelegd worden op een op te brengen zandbed. Ten behoeve van de aanleg van deze toerit zal derhalve in beginsel geen grond ontgraven worden. Opgemerkt wordt dat voor de aansluiting met de tunnelinrit (open bak-constructie) mogelijk wel ontgraven zal moeten worden (zie paragraaf 9.5). Voor de exacte ligging van de aan te leggen toerit wordt verwezen naar bijlage 2.4.

### 9.1 PROJECTDEFINITIE

Op basis van het in paragraaf 1 gestelde onderzoeksdoel en de uit het vooronderzoek (paragraaf 2 t/m 4) naar voren gekomen gegevens is de volgende projectdefinitie opgesteld voor het uit te voeren onderzoek ter plaatse van de toekomstige toerit.

Het vaststellen van:

- de huidige milieukwaliteit van de (boven)grond ter plaatse van de aan te leggen toerit.

### 9.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.

### 9.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Het veldwerk met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

- Het verrichten van 10 boringen (I11 t/m I20);
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters.

Het traject van de aan te leggen toerit ligt in het met zand opgehoogde terreingedeelte in de omgeving van de gebouwtjes van Rijkswaterstaat. Het terrein ligt op een hoogte van 3 à 4 m +NAP. De boringen ten behoeve van het vaststellen van de T-0 situatie zijn doorgezet tot ca. 1,00 m -mv.

Voor de exacte boorlokaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.2 (coördinaten).

### 9.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN; ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.11 t/m 3.20. Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken:

In het meest zuidelijk gedeelte van de aan te leggen toerit (tot boring I13) ligt het traject over een kleiige bovengrond. Deze klei behoort mogelijk tot de Zomerlandse Dijk.

In het overige gedeelte van de aan te leggen toerit ligt het traject in het met zand opgehoogde terreingedeelte in de omgeving van de gebouwtjes van Rijkswaterstaat (op ca. 3,00 m +NAP). Hier bestaat de bovengrond uit fijn zand. Dit materiaal is plaatselijk licht grind-, puin- of schelphoudend. Aan de oppervlakte bevindt zich plaatselijk een ca. 30 cm dikke toplaag van zandige, humeuze klei.

### 9.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van de grond ter plaatse van de toekomstige toerit aan de zuidzijde van de Oude Maas zijn 4 mengmonsters samengesteld uit de bovengrond (maaiveld tot ca. 1,00 m -mv). Deze mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond.

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan de verschillende bodemmaterialen die in het onderzochte traject zijn aangetroffen. Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

#### 9.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabel, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.20 t/m 9.24.

Van de mengmonsters is niet het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Voor het bepalen van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de lutum- en organische stofgehalten van mengmonsters van dezelfde grondsoorten binnen het aangrenzend, te ontgraven terreingedeelte. De kleiige mengmonsters I12.2/I13.2 en I17.1/I18.1/I19.1 zijn getoetst aan de toetsingswaarden van mengmonster Z2.8/Z3.10/Z4.8/Z5.8. De zandige mengmonsters I14.2/I15.1/I16.2 en I18.2/I19.2/I20.2 zijn getoetst aan de toetsingswaarden van mengmonster Z1.2/Z3.1/Z4.1/Z5.1/Z6.2 (bijlagen 8.1 t/m 8.3).

## OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

De overschrijdingstabel voor grondmonsters geeft een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+l/2-waarde) en de interventiewaarde (l-waarde). De overschrijdingstabel geeft tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld.

**Tabel 9.2.4.1: overschrijdingstabel T-0 situatie aan te leggen toerit zuidzijde: grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/..	: nummer mengmonster ter analyse aangeboden
0-50	: steekdiepte mengmonster cm -mv
--	: niet op deze parameter geanalyseerd
--	: < streefwaarde (S-waarde)
00	: > streefwaarde (S-waarde)
000	: > aktiewaarde (S+l/2-waarde)
0000	: > interventiewaarde (l-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
<b>I12.2/I13.2</b> 30-100/50-70	60@	2,4	0,22	--	--	0,7	--	--	20	--	--
<b>I14.2/I15.1/I16.2</b> 20-75/0-70/25-50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>I17.1/I18.1/I19.1</b> 0-20/0-30/0-50	40@	--	0,12	--	--	0,9	--	25	20	--	--
<b>I18.2/I19.2/I20.2</b> 30-100/50-100 20-80	30@	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Monster	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
---------	-----------	-----	------	----	----	----	----	----	----	----	----

@: respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.

\*: respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1).

## 9.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TOERIT ZUIDZIJDE

In het meest zuidelijk gedeelte van de aan te leggen toerit (tot boring I13) ligt het traject over een kleipakket die mogelijk behoort tot de Zomerlandse Dijk. Dit materiaal (mengmonster **I12.2/I13.2**) is ter plaatse van de aan te leggen toerit licht verontreinigd met PAK, cadmium, nikkel.

Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. Tevens is een licht verhoogde respons aangetoond van EOX en minerale olie. Opgemerkt wordt dat de respons voor minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus.

In het overige gedeelte van de aan te leggen toerit ligt het traject in het met zand opgehoogde terreingedeelte in de omgeving van de gebouwtjes van Rijkswaterstaat. In de bovengrond van dit zandpakket (mengmonsters I14.2/I15.1/I16.1 en I18.2/I19.2 /I20.2) is ter plaatse van de aan te leggen toerit slechts een zeer licht verhoogde respons minerale olie gemeten. Opgemerkt wordt dat de respons minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

Plaatselijk ligt een 30 tot 50 cm dikke toplaag aan de oppervlakte, over het zandpakket. Deze kleiige toplaag (mengmonster I17.1/I18.1/I19.1) is ter plaatse van de aan te leggen toerit licht verontreinigd met cadmium, koper en nikkel. Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. Tevens is een licht verhoogde respons aangetoond van EOX en minerale olie. Opgemerkt wordt dat de respons voor minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus.

#### 9.4 CONCLUSIES

Het onderzochte bodemtraject (maaiveld tot ca. 1,00 m -mv) ter plaatse van de aan te leggen toerit is licht verontreinigd met enkele zware metalen en in het zuidelijk gedeelte tevens met PAK. Met betrekking tot het aanleggen van de toerit zal in principe geen grond ontgraven worden.

Gesteld wordt dat de T-O situatie ter plaatse van de aan te leggen toerit aan de zuidzijde van de Oude Maas, van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit, voldoende is vastgesteld.

#### 9.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN

Opgemerkt wordt dat de aansluiting van de toerit met het begin van de tunnelinrit (de open bak-constructie) zal komen te liggen op een hoogte van 1 m +NAP. Derhalve zal vermoedelijk 1 à 2 m grond ontgraven worden in het meest noordelijk gedeelte van de toerit. Deze grond is slechts onderzocht tot een diepte van 1 m -mv. Gesteld wordt dat over de hieronder gelegen grond voldoende gegevens beschikbaar zijn, omdat aangenomen wordt dat de bodemopbouw gelijk is aan de bodemopbouw ter plaatse van het aangrenzende gedeelte van de te ontgraven inrit/bouwput. De eventueel vrijkomende grond is van gelijke milieukwaliteit en is voorsnog vrij toepasbaar binnen Waterstaats werken (zie paragraaf 6.3, 6.4 en 6.5).

## 10. VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT NOORDZIJDE

Van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit zal een toerit aangelegd worden. De toerit zal aangelegd worden op een op te brengen zandbed. Ten behoeve van de aanleg van deze toerit zal derhalve in beginsel geen grond ontgraven worden. Opgemerkt wordt dat voor de aansluiting met de tunnelinrit (open bak-constructie) mogelijk wel ontgraven zal moeten worden (zie paragraaf 10.5).

De toerit zal komen te liggen van de huidige parallelweg naar de tunnelinrit, in het terreingedeelte buiten de huidige spuitkades. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat ook dit terreingedeelte (op ca. 4,50 m + NAP) in het verleden is gebruikt voor de opslag van baggerspecie. Voor de exacte ligging van de aan te leggen toerit wordt verwezen naar bijlage 2.4.

### 10.1 PROJECTDEFINITIE

Op basis van het in paragraaf 1 gestelde onderzoeksdoel en de uit het vooronderzoek (paragrafen 2 t/m 4) naar voren gekomen gegevens is de volgende projectdefinitie opgesteld voor het uit te voeren onderzoek ter plaatse van de toekomstige toerit.

Het vaststellen van:

- de huidige milieukwaliteit van de (boven)grond ter plaatse van de aan te leggen toerit.

### 10.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.

#### 10.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Het veldwerk met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

- Het verrichten van 10 boringen (I1 t/m I10) tot ca. 1 m -mv;
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters.



Het toekomstige traject van de toerit ligt buiten de spuitkades, in het terreingedeelte tussen de noordelijke spuitkade en de Zomerlandse Dijk. Uit het historisch onderzoek is naar voren gekomen dat ook hier in het verleden baggerspecie en ander materiaal is opgebracht. Het terrein ligt op een hoogte van 4 à 5 m +NAP. De boringen ten behoeve van het vaststellen van de T-O situatie zijn doorgezet tot ca. 1,00 m -mv. Voor de exacte boorlocaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.1 (coördinaten).

#### 10.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN; ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.1 t/m 3.10.

Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken:

De bovengrond (maaiveld tot ca. 1 m -mv) bestaat uit sterk zandige klei of uit matig grof, matig siltig zand. Het materiaal bevat ca. 2% koolasresten. Bovendien worden plaatselijk ca. 4% puinresten, slakken en asfaltbrokjes aangetroffen. Ter plaatse van boringen I9 en I10 is op ca. 0,80 m -mv slib (baggerspecie) aangetroffen.

#### 10.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van de grond ter plaatse van de toekomstige toerit aan de noordzijde van de Oude Maas zijn 4 mengmonsters samengesteld uit de bovengrond (maaiveld tot ca. 1,00 m -mv). Deze mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond.

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan de verschillende bodemmaterialen die in het onderzochte traject zijn aangetroffen. Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

#### 10.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabel, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.11 t/m 9.14.

Van de mengmonsters is niet het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Voor het bepalen van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de lutum- en organische stofgehalten van mengmonsters van dezelfde grondsoorten binnen het aangrenzend, te ontgraven terreingedeelte.

De zandige mengmonsters I12.1/I3.1/I4.2, I7.1/I8.1 en I9.2/I10.1 zijn getoetst aan de toetsingswaarden berekend voor mengmonster N1.1/N2.1/N4.1/N5.1; het kleiige mengmonster I2.1/I5.1/I6.1 is getoetst aan de toetsingswaarde berekend voor mengmonster N7.1/N8.1/N9.1/N11.1/N12.1 (bijlagen 8.4 t/m 8.6).

## OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

De overschrijdingstabel voor grondmonsters geeft een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+I/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabel geeft tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld.

**Tabel 10.2.4.1 overschrijdingstabel T-0 situatie aan te leggen toerit noordzijde; grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/..	: nummer mengmonster ter analyse aangeboden
0-50	: steekdiepte mengmonster cm -mv
	: niet op deze parameter geanalyseerd
--	: < streefwaarde (S-waarde)
00	: > streefwaarde (S-waarde)
<u>000</u>	: > aktiewaarde (S+I/2-waarde)
<u>0000</u>	: > interventiewaarde (I-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
I1.1/I3.1/I4.2 0-50/0-50/20-60	350@	1,4	0,26	--	--	--	--	--	--	--	--
I2.1/I5.1/I6.1 0-40/0-30/0-30	440**	2,6	1,6	--	--	0,8	--	--	--	--	110
I7.1/I8.1 0-50/0-60	320@	<u>16</u>	1,1	--	0,4	2	--	30	--	--	190
I9.2/I10.1 50-80/0-45	130@	1,1	0,93	--	0,4	2	--	25	--	--	170

Monster	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
---------	-----------	-----	------	----	----	----	----	----	----	----	----

- @: respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.  
 \*: EOX is niet opgenomen in de nieuwe toetsingswaarden. Derhalve is de respons EOX getoetst aan 'oude A-waarde'  
 \*\*: concentratie minerale olie bepaald bij heranalyse middels GC/MS

### 10.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TOERIT NOORDZIJDE

In het traject van de aan te leggen toerit wordt in de bovengrond (maaiveld tot minstens 1 m -mv) een lichte tot ernstige verontreiniging aangetroffen met PAK. Dit betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde en in 1 geval een geringe overschrijding van de interventie-waarde. Tevens is een lichte verontreiniging aangetroffen met kwik, cadmium, koper en zink. Dit betreffen geringe tot aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde. Tevens is een licht verhoogde respons minerale olie en EOX aangetroffen. Het betreft in het geval van minerale olie een aanzienlijke overschrijding van de streefwaarde en in het geval van EOX een geringe overschrijding van de streefwaarde. De concentratie minerale olie is bij een heranalyse bepaald middels de GC/MS methode (bijlage 13.1 en 13.2). De geconstateerde waarde bevestigt de eerder gemeten waarde.

De aangetroffen verontreiniging met zware metalen en PAK is waarschijnlijk gerelateerd aan de in alle boringen aangetroffen koolasresten, puinresten, asfaltresten en slakken.

### 10.4 CONCLUSIES

Het onderzochte bodemtraject (maaiveld tot ca. 1,00 m -mv) ter plaatse van de aan te leggen toerit is licht tot ernstig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met enkele zware metalen. Deze verontreiniging is gerelateerd aan de historische situatie van het terrein (baggerspecie lokatie) en aan de in de bovengrond aanwezige puinresten en slakken. De herkomst van deze zintuiglijk aangetroffen verontreiniging is onbekend. Opgemerkt wordt dat deze materialen niet zijn aangetroffen in de opgebrachte grond binnen de spuitkades. Aangenomen wordt dat het gehele terrein ten noorden van de spuitkades in een later stadium extra is opgehoogd met puin- en slakkenhoudend materiaal. Dit blijkt ook uit de grotere hoogteligging van het terreingedeelte (4 tot 5 m + NAP).

Met betrekking tot onderhavige gegevens inzake de verontreinigingssituatie en de relatie tot de omgeving wordt voornamelijk gesteld dat op milieuhygiënische gronden geen bezwaren bestaan tegen voorgenomen activiteit (aanleggen toerit).

Gesteld wordt dat de T-0 situatie ter plaatse van de aan te leggen toerit aan de zuidzijde van de Oude Maas, van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit, voldoende is vastgesteld.

## 10.5 HERGEBRUIK BODEM EN AFVALSTOFFEN

Opgemerkt wordt dat de aansluiting van de toerit met het begin van de tunnelinrit (de open bak-constructie) zal komen te liggen op een hoogte van 1 m +NAP. Derhalve zal vermoedelijk 3 à 4 m grond ontgraven worden in het meest noordelijk gedeelte van de toerit. Aangezien over de ondergrond, dieper dan 1 m -mv in dit terreingedeelte buiten de spuitkades, geen gegevens beschikbaar zijn, is hier 1 extra boring geplaatst (boring I10A, bijlage 3.10A) tot een diepte van 3,10 m -mv (0,80 m +NAP). De ondergrond bestaat tot op een diepte van ca. 0,75 m -mv uit slakken- en resten koolashoudend zand. Hieronder bevindt zich een afwisseling van slibhoudende zand- en kleilagen. Gesteld wordt dat dit materiaal de opgebrachte baggerspecie betreft welke ook wordt aangetroffen binnen de spuitkades. Dit materiaal is licht tot matig verontreinigd met metalen, PAK, EOX en minerale olie (zie paragraaf 7.3 en 7.4). Na de aanleg van de spuitkades is het terrein buiten de spuitkades opgehoogd met het slakkenhoudende zand.

Bij ontgraving van deze grond tot 1 m +NAP ter plaatse van de aan te leggen toerit zal naar schatting 750 m<sup>3</sup> grond vrijkomen. De puin- en slakkenhoudende bovengrond (maaiveld tot ca. 0,75 m -mv) is licht tot ernstig verontreinigd met PAK en licht met metalen, minerale olie en EOX en dient gescheiden ontgraven te worden. Deze grond is mogelijk ongeschikt voor hergebruik. In dat geval dient deze grond afgevoerd te worden naar de Grondbank Rotterdam.

Van de te ontgraven zand- en klei/sliblagen onder deze puin- en slakkenhoudende toplaag wordt aangenomen dat deze dezelfde milieukwaliteit hebben als de zand- en klei/sliblagen binnen de spuitkades. Deze grond kan derhalve voor wat betreft hergebruik beschouwd worden als een deel van de te ontgraven verontreinigde baggerspecie (zie paragraaf 7.5).

## **11. VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE**

Ten behoeve van het onderzoek naar de T-0 situatie is het als tijdelijk werkgebied in te richten terrein aan beide zijden van de Oude Maas onderzocht. Ten tijde dat het onderzoek werd uitgevoerd, waren nog geen gegevens beschikbaar inzake de inrichting van het werkgebied. Het veldonderzoek is daarom uitgevoerd in het gehele terrein rondom de beide te graven inrit/bouwputten en is opgezet conform de voornorm NVN 5740, bij een totale oppervlakte van 37.500 m<sup>2</sup> (noord- en zuidoever samen). Inmiddels zijn voorlopige tekeningen beschikbaar van de indeling van het toekomstig werkterrein. Hiervoor wordt verwezen naar bijlagen 2.4 en 2.5.

### **11.1 PROJECTDEFINITIE**

Het vaststellen van:

- de huidige milieukwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van het tijdelijk werkgebied.

Op basis van de uit het vooronderzoek naar voren gekomen gegevens wordt de lokatie gekarakteriseerd als een "verdachte lokatie, met homogeen verdeelde lichte verontreiniging met verschillende componenten in de bovengrond". Deze hypothese zal binnen onderhavig onderzoek getoetst worden.

### **11.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK**

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.

#### **11.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN**

Bij de uitvoering van het veldwerk is enigszins afgeweken van de voornorm NVN 5740. Binnen onderhavig onderzoek zijn de ondiepe boringen doorgezet tot 1,00 m -mv in plaats van tot 0,5 m -mv. E.e.a. omdat uit het vooronderzoek geconcludeerd werd dat met name de bovenste meter van de grond verdacht is. Tevens is, naar aanleiding van een in een eerste fase van het onderzoek geconstateerde grondwaterverontreiniging, een totaal aantal van 5 peilbuizen geplaatst en is het grondwater van 6 peilbuizen onderzocht, waarvan 1 afkomstig van voorafgaand onderzoek.

Het veldwerk met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

### **GROND**

- Het verrichten van 21 boringen tot ca. 1 m -mv;
- Het verrichten van 5 boringen tot ca. 4,00 m -mv;
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters.

In totaal zijn 26 boringen verricht (T26 t/m T47).

### **GRONDWATER**

- Het plaatsen van 5 peilbuizen (PB T30A, T32A, T38, T42A, T46A);
- Het bemonsteren van het grondwater in de peilbuizen.

Het grondwater van in totaal 6 peilbuizen met het filter in het freatisch grondwater is bemonsterd. Peilbuis T29.A is afkomstig van het in 1990 uitgevoerde bodemonderzoek (zie paragraaf 2.1.2).

De boringen en peilbuizen zijn zodanig geplaatst dat verondersteld wordt dat een representatief beeld van de onderzochte lokatie is verkregen. Voor de exacte boorlocaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.2 (coördinaten).

### **11.2.2 PROFIEL BESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING**

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.46 t/m 3.67.

Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken:

Het opgebrachte materiaal op het zuidelijk terreingedeelte (bij de gebouwtjes van Rijkswaterstaat; op ca. 3,00 m + NAP) bestaat voornamelijk uit fijn, geelbruin zand of sterk zandige klei. Dit materiaal is plaatselijk licht grind-, puin- of schelphoudend. Aan de oppervlakte bevindt zich plaatselijk een ca. 30 cm dikke toplaag van zandige, humeuze klei. Langs de asfaltverharding (weg, parkeerplaats) is een ca. 50 cm dikke zandlaag aangetroffen met ca. 5% asfaltresten, grind en puinresten. Aangenomen wordt dat deze laag zich ook onder de asfaltverharding bevindt.

De bovengrond op het noordelijk terreingedeelte (het weiland; op ca. 0,65 m + NAP) bestaat uit zandige klei. Ter plaatse van boring T40 is in de toplaag tot ca. 1 m -mv ca. 1% houtskoolresten aangetroffen. Tevens is in de bovengrond van enkele andere boringen een kleine hoeveelheid grind aangetroffen.

### 11.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER

#### **GROND**

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van de grond ter plaatse van het toekomstig tijdelijk werkgebied aan de zuidzijde van de Oude Maas zijn 5 mengmonsters samengesteld. Deze mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond (minerale olie, PAK, EOX en 8 zware metalen).

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan de ruimtelijke verdeling en de verschillende aangetroffen materialen in het zuidelijk, opgehoogde terreingedeelte en het noordelijk, niet opgehoogde terreingedeelte. Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

#### **GRONDWATER**

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van het grondwater ter plaatse van het toekomstig tijdelijk werkgebied aan de zuidzijde van de Oude Maas is het grondwater van in totaal 2 peilbuizen geanalyseerd op minerale olie (GC), PAK (10-VROM) en het parameterpakket NVN-grondwater (aromaten (BTEXN), fenolindex, chloorkoolwaterstoffen, EOX en 8 zware metalen). Tevens zijn pH en EC bepaald.

Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2. Naar aanleiding van de analyseresultaten zijn vervolgens 4 aanvullende peilbuizen geplaatst en is het grondwater geanalyseerd op arseen en PAK (10-VROM).

### 11.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabellen, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.4 t/m 9.8, 9.24 t/m 9.27 en 13.10 t/m 13.11.

Van de onderzochte mengmonsters is niet het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Voor het bepalen van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de lutum- en organische stofgehalten van mengmonsters van dezelfde grondsoorten binnen het aangrenzend, te ontgraven terreingedeelte. De zandige mengmonsters **T39.2/T41.1/T44.1** en **T45.2/T46.2/T47.2** zijn getoetst aan de toetsingswaarden berekend voor mengmonster **Z1.2/Z3.1/Z4.1/Z5.1/Z6.2**; de kleiige mengmonsters uit de bovengrond van het niet opgehoogde terrein **T34.1/T35.1/T36.1** en **T31.1/T32.1/T33.1/T40.1** zijn getoetst aan de toetsingswaarde berekend voor mengmonster **Z7.1/Z8.1/Z9.2/Z10.2/Z11.1/Z12.1** (bijlagen 8.1 t/m 8.3). Het mengmonster van de kleiige toplaag over het met zand opgehoogde terreingedeelte **T27.1/T28.1/T29.1/T30.1** is getoetst aan de toetsingswaarden berekend voor mengmonster **Z2.8/Z3.10/Z4.8/Z5.8**.

## OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND EN GRONDWATER

De overschrijdingstabellen voor grond- en grondwatermonsters geven een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+I/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabellen voor grondmonsters geven tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld. De overschrijdingstabellen voor grondwatermonsters geven tevens een overzicht van de filterdieptes t.o.v. maaiveld.

**Tabel 11.2.4.1 overschrijdingstabel T-0 situatie tijdelijk ruimtebeslag zuidzijde; grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/..	: nummer mengmonster ter analyse aangeboden
0-50	: steekdiepte mengmonster cm -mv
	: niet op deze parameter geanalyseerd
--	: < streefwaarde (S-waarde)
00	: > streefwaarde (S-waarde)
<u>000</u>	: > aktiewaarde (S + I/2-waarde)
<u>0000</u>	: > interventiewaarde (I-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
T39.2/T41.1/T44.1 60-100/0-50/0-50	70@	2,2	0,25	--	0,4	0,9	--	--	--	--	110
T34.1/T35.1/T36.1 0-50/0-50/0-30	170@	--	0,52	--	0,7	1,7	--	35	25	--	190
T31.1/T32.1 T33.1/T40.1 0-30/0-30 0-50/0-30	170@	2,3	0,99	--	1,1	2	--	40	--	--	250
T45.2/T46.2/T47.2 30-80/50-100 50-100	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	75
T27.1/T28.1 T29.1/T30.1 0-40/0-30 0-30/0-30	50@	--	0,20	--	--	0,8	--	--	--	--	--

@: respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.  
\*: respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1).



Tabel 11.2.4.2: overschrijdingstabel T-0 situatie tijdelijk ruimtebeslag zuidzijde: grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )

Peilbuis 1 : peilbuis nummer  
 (3,50) : filterdiepte (m -mv)  
 : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S + 1/2-waarde)  
 0000 : > interventie-waarde

Parameter	PB T29A (4,74)	PB 30A (3,45)	PB 32A (3,50)	PB T38 (4,10)	PB T42A (3,60)	PB T46A (4,10)
min. olie (GC)	--			--		
fenolindex	--			--		
EOX*	--			--		
arseen	<u>95</u>	<u>150</u>	<u>65</u>	--	<u>40</u>	<u>170</u>
kwik	--			--		
cadmium	--			--		
chrom	--			--		
koper	--			--		
nikkel	--			--		
lood	--			--		
zink	--			--		
vl.gechl.kws.	--			--		
benzeen	--			--		
tolueen	--			--		
ethylbenzeen	--			--		
xylenen	--			--		
fluorantheen	--	--	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--	0,04	--	--
chryseen	--	--	--	<u>0,03</u>	--	--
benzo(a)pyreen	--	--	--	<u>0,04</u>	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--	0,02	--	--
overige PAK	--	--	--	--	--	--

\*: respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 1)

### 11.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-O SITUATIE) TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE

#### **GROND (ZUIDELIJK, OPGEHOOGD TERREINGEDEELTE)**

In het opgehoogde terreingedeelte (in de omgeving van de Rijkswaterstaat gebouwtjes op ca. 3 m + NAP) wordt in het onderzochte traject (maaiveld tot ca. 1 m -mv) van het opgebrachte zandpakket een lichte verontreiniging met zink aangetroffen. Het betreft een geringe overschrijding van de streefwaarde (mengmonster T45.2/T46.2/T47.2).

Plaatselijk bevindt zich aan de oppervlakte een dunne toplaag van humeuze, zandige klei (30 tot 50 cm dikte). Deze toplaag (mengmonster T27.1/T28.2/T29.1/T30.1) is licht verontreinigd met cadmium. Het betreft een geringe overschrijding van de streefwaarde. Bovendien is een licht verhoogde respons aangetroffen van minerale olie en EOX. Opgemerkt wordt dat de respons voor minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus.

In het zuidelijk terreingedeelte is een gedeelte van het oppervlak verhard met asfalt. Op basis van 2 boringen (Z2 en T26) vlak naast de asfaltverharding wordt het vermoeden uitgesproken dat onder deze asfaltverharding een ca. 50 cm dikke laag zand met asfaltbrokken aanwezig is. Een mengmonster (Z2.2/T26.2) werd geanalyseerd en de resultaten zijn weergegeven in paragraaf 6.3. Hierbij is een licht verhoogde respons minerale olie alsmede een ernstige verontreiniging met PAK aangetroffen. Het betreft een geringe overschrijding van de interventiewaarde.

#### **GROND (NOORDELIJK, NIET OPGEHOOGD TERREINGEDEELTE)**

In het niet opgehoogde noordelijk terreingedeelte (het weiland op ca. 0,65 m + NAP) is in het onderzochte traject (maaiveld tot ca. 1 m -mv) een lichte verontreiniging met PAK, kwik, cadmium, koper nikkel en zink aangetroffen. Bovendien is een licht verhoogde respons minerale olie en EOX aangetroffen. Het betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. Bovendien is een licht verhoogde respons aangetroffen van minerale olie en EOX. Opgemerkt wordt dat de respons voor minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus (mengmonsters T34.1/T35.1/T36.1 en T31.1/T32.1/T33.1/T40.1). Deze verontreinigingssituatie wordt ook aangetroffen in de bovengrond van het westelijk terreingedeelte dat in gebruik is als opslagplaats voor Rijkswaterstaat (mengmonster T39.2/T41.1/T44.1).

#### **GRONDWATER**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis T29.A is ernstig verontreinigd met arseen. Het grondwater uit deze peilbuis is herbemonsterd en opnieuw geanalyseerd op arseen. Bij deze heranalyse is een concentratie van 85 ug/l aangetroffen, hetgeen wederom een overschrijding van de interventiewaarde betreft (zie bijlage 13.4 en 13.5).

Vervolgens is ruimtelijke spreiding van de arseen-verontreiniging bepaald middels aanvullende peilbuizen T30A, T32A, T42A en T46A. Het grondwater ter plaatse van deze peilbuizen is matig tot ernstig verontreinigd met arseen (zie bijlage 13.10 t/m 13.11). Het betreft in het geval van peilbuizen T30A en T46A een aanzienlijke overschrijding van de interventiewaarde. Op basis van deze resultaten zijn de contouren van de arseen-verontreiniging in het grondwater getekend (zie bijlage 14.1). De verontreiniging wordt aangetroffen in het freatisch grondwater op een groot gedeelte van het terrein aan de zuidoever van de Oude Maas. Opgemerkt wordt dat in de grond geen arseen-concentraties zijn aangetroffen boven de streef-waarde. Evenmin zijn in het diepere grondwater verhoogde arseen-concentraties waargenomen. Verondersteld wordt dat de arseen-verontreiniging van het grondwater afkomstig is van het baggerspeciedepot direct ten oosten van de onderzoeklokatie. Tevens bestaat de mogelijkheid dat de verontreiniging veroorzaakt wordt door een voormalige stortplaats aan de westzijde van de huidige Heinenoordtunnel-inrit. De precieze lokatie van de voormalige stortplaats is vooralsnog onbekend.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis T38 is licht tot matig verontreinigd met enkele PAK's. De herkomst van deze verontreiniging is onbekend. De aanvullende peilbuizen T30A, T32A, T42A en T46A zijn eveneens geanalyseerd op PAK's. Hierbij zijn echter geen aantoonbare concentraties aangetroffen (bijlage 13.10 t/m 13.11).

#### 11.4 CONCLUSIES

Aangezien ten tijde van het uitvoeren van het onderzoek nog geen gegevens beschikbaar waren inzake de inrichting van het werkgebied zijn de afzonderlijke lokaties waar de verschillende voorzieningen worden aangelegd niet apart onderzocht. Echter de aangetroffen verontreinigingen in de bovengrond van de beide terreingedeelten zijn op grond van onderhavig onderzoek als homogeen te beschouwen. Geconcludeerd wordt derhalve dat voldoende gegevens zijn bepaald inzake de T-O situatie van het tijdelijk werkgebied. De beschreven verontreinigingssituatie in beide terreingedeelten kan als T-O situatie beschouwd worden van de lokaties waar de verschillende voorzieningen worden aangelegd, zoals zandballast, kraan enz. Opgemerkt wordt dat op de voorlopige terreinindeling (bijlage 2.4) nog geen ruimte is gereserveerd voor de opslag van de te ontgraven grond van de inrit/bouwput.

De aangetroffen verontreiniging van het grondwater heeft ook gevolgen voor de graafwerkzaamheden ten behoeve van de inrit/bouwput (zie paragraaf 6.4). De arseen-verontreiniging van het freatisch grondwater is slechts gedeeltelijk aangetroffen bij het eigenlijke onderzoek naar de milieukwaliteit van de te ontgraven grond ter plaatse van de inrit/bouwput (hoofdstuk 6). Bij onttrekking van grondwater ten behoeve van de graafwerkzaamheden zal met arseen verontreinigd grondwater worden opgepompt. Dit onttrokken water zal niet zonder meer geloosd mogen worden (zie ook paragraaf 6.4).

## 12. VASTSTELLEN T-O SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE

Ten behoeve van het onderzoek naar de T-O situatie is het als tijdelijk werkgebied in te richten terrein rondom de te realiseren inrit/bouwput aan beide zijden van de Oude Maas als geheel onderzocht. Ten tijde dat het onderzoek werd uitgevoerd, waren nog geen gegevens beschikbaar inzake de inrichting van het werkgebied. Het onderzoek is uitgevoerd in het gehele terrein rondom de te graven inrit/bouwputten aan beide zijden van de Oude Maas en is opgezet conform de voornorm NVN 5740, bij een totale oppervlakte van 37.500 m<sup>2</sup>. Inmiddels zijn voorlopige tekeningen beschikbaar van de indeling van het toekomstig werkterrein (bijlage 2.4 en 2.5).

Op bijlage 2.5 is te zien dat aan de noordoever het meest oostelijk terreingedeelte zal worden ingericht als gronddepot. Dit terrein (ten oosten van de spuitkade, totale oppervlakte ca. 2 ha.) is niet onderzocht binnen het kader van onderhavig onderzoek, maar reeds tijdens een eerdere onderzoeksfase. De resultaten van dit onderzoek worden besproken in paragraaf 12.4.

### 12.1 PROJECTDEFINITIE

Het vaststellen van:

- de huidige milieukwaliteit van grond en grondwater ter plaatse van het tijdelijk werkgebied.

Op basis van de uit het vooronderzoek naar voren gekomen gegevens wordt de lokatie gekarakteriseerd als een "verdachte lokatie, met homogeen verdeelde lichte tot matige verontreiniging met verschillende componenten in boven- en ondergrond". Deze hypothese zal binnen onderhavig onderzoek getoetst worden.

### 12.2 MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De veldwerkactiviteiten alsmede de chemische analyse van de grond- en grondwatermonsters geschieden conform de NEN-normen en voor zover deze daar niet in voorzien, gelden de daartoe opgestelde Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) van het Ministerie van VROM.

#### 12.2.1 VELDWERKACTIVITEITEN

Bij de uitvoering van het veldwerk is enigszins afgeweken van de voornorm NVN 5740. Binnen onderhavig onderzoek zijn de ondiepe boringen doorgezet tot ca. 1,25 m -mv in plaatst van tot 0,5 m -mv. Daarentegen zijn slechts 3 diepere boringen verricht. E.e.a. omdat uit het vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslokatie een slibdepot betreft en dat aangenomen wordt dat de verticale opbouw van het depot voldoende onderzocht is binnen het deelonderzoek naar de te ontgraven grond t.b.v. de inrit/bouwput.





Onderzoekslokatie noordzijde

Binnen onderhavig onderzoek worden met name mogelijke laterale verschillen in verontreinigingssituatie onderzocht.

Het veldwerk met betrekking van het uitgevoerde onderzoek kan worden verdeeld in een aantal activiteiten, te weten:

### **GROND**

- Het verrichten van 22 boringen tot ca. 1,25 m -mv;
- Het verrichten van 3 diepere boringen, tot respectievelijk 1,69 m -mv, 6,70 m -mv en 3,60 m -mv;
- Het nemen en samenstellen van de grondmonsters.

In totaal zijn 25 boringen verricht (T1 t/m T25).

### **GRONDWATER**

- Het plaatsen van 3 peilbuizen met filters in het freatisch niveau (PB T6, PB T15, PB T24);
- Het bemonsteren van het grondwater in de peilbuizen.

De boringen en peilbuizen zijn zodanig geplaatst dat verondersteld wordt dat een representatief beeld van de onderzochte lokatie is verkregen. Voor de exacte boorlocaties wordt verwezen naar bijlage 2.3 (overzichtskaart) en bijlage 5.1 (coördinaten).

### **12.2.2 PROFIELBESCHRIJVINGEN, ZINTUIGLIJK WAARGENOMEN VERONTREINIGING**

Gedurende het onderzoek is van iedere boring een gedetailleerde profielbeschrijving gemaakt en zijn de eventuele zintuiglijk waargenomen (verontreinigings)kenmerken genoteerd. Voor de profielbeschrijvingen wordt verwezen naar de bijlagen 3.21 t/m 3.45.

Op basis van de profielbeschrijvingen kan het volgende worden gesteld t.a.v. de bodemopbouw en de zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken:

In het onderzochte traject wordt een afwisseling aangetroffen van zand- en klei/sliblagen. De zandlagen bestaan uit geel/bruin zand en bevatten plaatselijk fijn grind, kleibrokjes en houtskoolresten; de kleilagen bestaan uit bruine, humeuze, zandige klei. Beide materialen worden aan de oppervlakte aangetroffen. Een echte ruimtelijke verdeling van deze twee lithologieën is moeilijk aan te geven. Uit de boorbeschrijvingen van paragraaf 7.2.2 kan opgemaakt worden dat deze afwisseling karakteristiek is voor het gehele opgebrachte bodemtraject en dat dit materiaal wordt aangetroffen tot op een diepte van 4 à 5 m -mv.

### 12.2.3 UITGEVOERDE ANALYSES GROND EN GRONDWATER

#### **GROND**

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van de grond ter plaatse van het toekomstig tijdelijk werkgebied aan de noordzijde van de Oude Maas zijn 6 mengmonsters samengesteld. Deze mengmonsters zijn geanalyseerd op het parameterpakket NVN-bovengrond (minerale olie, PAK, EOX en 8 zware metalen).

Bij de samenstelling van de mengmonsters is aandacht besteed aan de ruimtelijke verdeling en aan de verschillende aangetroffen materialen (zand en klei) in het onderzochte traject. Voor de herkomst en samenstelling van de geanalyseerde mengmonsters wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

#### **GRONDWATER**

Ten behoeve van het bepalen van de huidige milieukwaliteit van het grondwater ter plaatse van het toekomstig tijdelijk werkgebied aan de zuidzijde van de Oude Maas is het grondwater van in totaal 3 peilbuizen geanalyseerd op minerale olie (GC), PAK (10-VROM) en het parameterpakket NVN-grondwater (aromaten (BTEXN), fenolindex, chloorkoolwaterstoffen, EOX en 8 zware metalen). Tevens zijn pH en EC bepaald. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2.

### 12.2.4 RESULTATEN MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

De analyses, zoals verwerkt in de overschrijdingstabellen, zijn uitgevoerd door het Milieulaboratorium Alcontrol B.V. te Raamsdonksveer. De analyseresultaten/methodieken zijn gepresenteerd in de bijlagen 9.13 t/m 9.16 en 9.27 t/m 9.33.

Van de onderzochte mengmonsters is niet het lutum- en organische stofgehalte bepaald. Voor het bepalen van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de lutum- en organische stofgehalten van mengmonsters van dezelfde grondsoorten binnen het aangrenzend, te ontgraven terreingedeelte. De zandige mengmonsters T8.1/T9.2/T13.1, T5.1/T6.1/T7.1 en T1.1/T3.1/T4.1 zijn getoetst aan de toetsingswaarden berekend voor mengmonster N1.1/N2.1/N4.1/N5.1; de kleiige mengmonsters T14.1/T15.1/T16.1, T18.1/T19.1/T20.1/T22.1 zijn getoetst aan de toetsingswaarde berekend voor mengmonster N7.1/N8.1/N9.1/N11.1/N12.1 (bijlagen 8.4 t/m 8.6).

#### **OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND EN GRONDWATER**

De overschrijdingstabellen voor grond- en grondwatermonsters geven een overzicht van de parameters waarop is geanalyseerd, de aangetroffen gehalten en de eventuele overschrijding van de streefwaarde (S-waarde), de aktiewaarde (S+I/2-waarde) en de interventiewaarde (I-waarde). De overschrijdingstabellen voor grondmonsters geven tevens een overzicht van de monsterlokaties en de steekdiepte t.o.v. maaiveld. De overschrijdingstabellen voor grondwatermonsters geven tevens een overzicht van de filterdieptes t.o.v. maaiveld.

**Tabel 12.2.4.1: overschrijdingstabel T-0 situatie tijdelijk ruimtebeslag noordzijde: grond (mg/kgds).** Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlagen 7.1 t/m 7.6.

3.1/.. : nummer mengmonster ter analyse aangeboden  
 0-50 : steekdiepte mengmonster cm -mv  
 -- : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S+1/2-waarde)  
 0000 : > interventiewaarde (I-waarde)

Monster	Parameter										
	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
T8.1/T9.2/T13.1 0-50/10-40/0-50	--	--	0,17	--	--	0,6	--	--	--	--	--
T14.1/T15.1/T16.1 0-50/0-50/0-50	370@	4,5	3,4	--	1,1	6	80	70	20	75	<u>340</u>
T18.1/T19.1 T20.1/T22.1 0-50/0-50 0-50/0-50	920**	2,8	2,2	--	1,2	6	85	70	20	85	<u>365</u>
T5.1/T6.1/T7.1 0-30/0-50/0-40	--	--	0,23	--	--	--	--	--	--	--	--
T1.1/T3.1/T4.1 0-50/0-50/0-50	40@	--	0,22	--	--	0,7	--	--	--	--	--
T23.1/T24.1/T25.1 0-30/0-20/0-40	250@	3,9	3,1	--	1,0	5	75	55	20	75	<u>320</u>

Monster	min. olie	PAK	EOX*	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
---------	-----------	-----	------	----	----	----	----	----	----	----	----

@: respons voor minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.  
 \* : respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 0,1)  
 : : concentratie minerale olie bepaald bij heranalyse middels GC/MS



**Tabel 12.2.4.2: overschrijdingstabel T-O situatie tijdelijk ruimtebeslag noordzijde: grondwater ( $\mu\text{g/l}$ )**

Peilbuis 1 : peilbuis nummer  
 (3,50) : filterdiepte (m -mv)  
 : niet op deze parameter geanalyseerd  
 -- : < streefwaarde (S-waarde)  
 00 : > streefwaarde (S-waarde)  
 000 : > aktiewaarde (S + I/2-waarde)  
 0000 : > interventie-waarde

Parameter	Peilbuis T6 (3,73)	Peilbuis T15 (6,65)	Peilbuis T24 (3,40)
min. olie (GC)	--	--	57
fenolindex	5,3	--	--
EOX*	1,6	1,6	1,2
arseen	--	--	--
kwik	--	--	--
cadmium	--	--	--
chroom	--	--	--
koper	--	--	--
nikkel	--	--	--
lood	--	--	--
zink	--	--	--
vl.gechl.kws.	--	--	--
benzeen	--	--	--
tolueen	--	--	--
ethylbenzeen	--	--	--
xylenen	--	--	--
fluorantheen	0,04	--	--
benzo(a)anthraceen	--	--	--
chryseen	--	--	--
benzo(a)pyreen	--	--	--
benzo(k)fluorantheen	--	--	--
overige PAK	--	--	--

\* : respons EOX is getoetst aan 'oude A-waarde' (A-waarde = 1)

### 12.3 VERONTREINIGINGSSITUATIE (T-0 SITUATIE) TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE

#### **GROND**

Het opgebrachte materiaal binnen de spuitkades bestaat uit een afwisseling van opgespoten zand- en klei/sliblagen. Deze worden beide in het onderzochte traject (maaiveld tot 1,00 m -mv) aangetroffen.

In de zandige lagen aan de oppervlakte is een zeer licht verhoogde respons aangetroffen voor EOX en plaatselijk voor minerale olie. Opgemerkt wordt dat de respons minerale olie mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt wordt door humus. Tevens is een cadmium concentratie aangetroffen rond de streefwaarde (0,5 mg/kg).

De kleiige lagen aan de oppervlakte zijn licht verontreinigd met kwik, cadmium, chroom, koper, nikkel en lood. Het betreffen lichte tot aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde. Bovendien is het materiaal matig verontreinigd met zink. De aangetroffen waarden vormen aanzienlijke overschrijdingen van de aktiewaarde. Tevens is het materiaal licht verontreinigd met PAK. Dit betreffen geringe tot aanzienlijke overschrijdingen van de streefwaarde. Tenslotte is een licht verhoogde respons EOX en minerale olie aangetroffen. Het betreft voor minerale olie een aanzienlijke overschrijding van de streefwaarde. De concentratie minerale olie van mengmonster T18.1/T19.1/T20.1/T-22.1 is bepaald bij een heranalyse middels de GC/MS methode (zie bijlage 13.1). De hierbij gemeten waarde is ca. twee maal hoger dan de eerder geconstateerde concentratie. De oorzaak hiervoor is niet bekend.

#### **GRONDWATER**

In het freatisch grondwater is een licht verhoogde respons minerale olie aangetroffen. Bovendien is ter plaatse van peilbuis 24 een licht verhoogde respons minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van peilbuis T6 is tevens een lichte verontreiniging met fluorantheen en een licht verhoogde respons fenolindex aangetroffen. Alle aangetroffen verontreinigingen betreffen geringe overschrijdingen van de streefwaarde. De verontreinigingen zijn vermoedelijk gerelateerd aan de opgebrachte baggerspecie.

### 12.4 CONCLUSIES

Geconcludeerd wordt dat de zandige laag die plaatselijk wordt aangetroffen aan de oppervlakte van het terreingedeelte binnen de spuitkades van een goede milieukwaliteit is. Dit materiaal is slechts zeer licht verontreinigd met cadmium en bovendien is een zeer licht verhoogde respons minerale olie en EOX aangetroffen. Verondersteld wordt dat de aan de oppervlakte aangetroffen zandlaag een restant betreft van het in de periode na 1986 binnen de spuitkades opgeslagen zand. De relatief schone zandlaag heeft een dikte van ca. 0,8 m en wordt op ongeveer de helft van de oppervlakte aangetroffen in het terrein binnen de spuitkades.

De klei/sliblaag die onder de zandlaag wordt aangetroffen (en aan de oppervlakte daar waar de zandlaag afwezig is), is matig verontreinigd met zink en bovendien licht verontreinigd met zware metalen en PAK. Tevens is een licht verhoogde respons minerale olie en EOX aangetroffen. Dit materiaal behoort bij de opgebrachte baggerspecie en heeft een vergelijkbare milieukwaliteit als het binnen paragraaf 7 onderzochte, opgebrachte materiaal. Uit de gegevens die binnen genoemd deelonderzoek zijn verkregen, wordt opgemaakt dat dit opgebrachte materiaal, dat op zich ook bestaat uit een afwisseling van zand- en klei/sliblagen, wordt aangetroffen in het gehele terrein binnen de spuitkades, tot op een diepte variërend tussen ca. 4 en 5 m -mv.

Opgemerkt wordt dat het voorkomen van zand of klei aan de oppervlakte van het terrein binnen de spuitkades zeer grillig verdeeld is en derhalve een ruimtelijke verdeling zeer moeilijk te geven is. Tevens komen over het gehele terrein binnen het opgebrachte materiaal licht tot matig verontreinigde zandlagen voor, die behoren tot de baggerspecie. Opvallend is dat binnen het te ontgraven traject ter plaatse van boring N1 en N2 een zandlaag aan de oppervlakte is aangetroffen die licht tot matig verontreinigd is met verschillende componenten en op grond van de milieukwaliteit behoort tot de opgebrachte baggerspecie (zie paragraaf 7).

Aangezien ten tijde van het uitvoeren van het onderzoek nog geen gegevens beschikbaar waren inzake de inrichting van het werkgebied zijn de afzonderlijke lokaties waar de verschillende voorzieningen worden aangelegd niet apart onderzocht. Echter, aangenomen wordt dat de beschreven situatie representatief is voor het gehele terrein binnen de spuitkades. Geconcludeerd wordt derhalve dat voldoende gegevens zijn bepaald inzake de T-O situatie van het tijdelijk werkgebied. De beschreven verontreinigingssituatie kan als T-O situatie beschouwd worden van de lokaties waar de verschillende voorzieningen worden aangelegd, zoals zandballast, kraan, grondscheidingsinstallatie enz.

Het oostelijk terreingedeelte buiten de spuitkades, dat ingericht zal worden als gronddepot, is reeds in 1990 onderzocht door MH Nederland BV. Hieronder worden de onderzoeksresultaten samengevat. Voor de volledige gegevens van dit onderzoek wordt verwezen naar de rapportage:

- Indicatief bodemonderzoek oostelijk deel depot Jan Gerritsepolder-oost; P94.043, september 1990, MH Nederland BV.

Het betrokken terreingedeelte, zoals weergegeven in bijlage 2.5, heeft een oppervlakte van ca. 2 ha. en is goed zichtbaar op de foto van bladzijde 6. Het terreingedeelte behoort tot hetzelfde baggerspeciedepot als het onderzochte terrein binnen de spuitkades (zie historie, paragraaf 2.2.2) en kent een vergelijkbare bodemopbouw en verontreinigingssituatie. De bodem bestaat uit opgebrachte slib- en kleilagen, plaatselijk sterk zandhoudend. Het materiaal is licht tot matig verontreinigd met minerale olie en zware metalen en licht met PAK en EOX. Het opgebrachte materiaal wordt aangeduid met klasse 1/2/3. Aangezien dit terreingedeelte buiten de spuitkades in het verleden (na opbrengen baggerspecie) niet is gebruikt voor de tijdelijke opslag van zand ontbreekt aan de top de schone zandlaag die plaatselijk wordt aangetroffen binnen de spuitkades.

De aanwezige gegevens uit bovengenoemd onderzoek worden voldoende geacht met betrekking tot het vastleggen van de T-O situatie van het toekomstig depot. Hierbij wordt tevens gesteld dat het terrein binnen hetzelfde baggerspeciedepot ligt als het overige, binnen onderhavig onderzoek onderzochte terrein en dat binnen genoemd onderzoek is aangetoond (zintuiglijk en analytisch) dat sprake is van een vergelijkbare situatie. Tevens is uit het historisch onderzoek (paragraaf 2.2.2) gebleken dat in de periode nadat genoemd onderzoek is uitgevoerd zich geen verdachte activiteiten hebben afgespeeld op het terrein. Voorts wordt gewezen op het toekomstig (tijdelijk) gebruik van het terrein: opslag van lokale grond, d.w.z. baggerspecie. Er wordt van uitgegaan dat bij de uiteindelijke herinrichting (inclusief aanbrenge leeflaag) van het gehele werkgebied aan de noordzijde van de Oude Maas het oostelijk terreingedeelte betrokken zal worden. Hiervoor wordt verwezen naar de te vervaardigen notitie "Hergebruik vrijkomende grondstromen 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel".

Voor de precieze werkwijze met betrekking tot het verwerken van de boorslurry, het scheiden in verschillende fracties in de scheidingsinstallatie en de opslag van ontgraven grond in depots wordt verwezen naar de nog te vervaardigen notitie "monitoring installaties en depots noordzijde Oude Maas". Bij deze notitie zullen, naast een monitoringsplan, aanvullende onderzoeksgegevens zijn inbegrepen, inclusief eventuele analyse op specifieke parameters ter plaatse van het in te richten slurry-depot en de scheidingsinstallatie.

Het feit dat slechts een zeer lichte verontreiniging van het grondwater is aangetroffen, is van belang voor de ten behoeve van de ontgraving van de inrit/bouwput uit te voeren grondwater-onttrekking. Verwacht wordt dat geen lozingsbeperkingen zullen bestaan voor het te onttrekken freatisch grondwater (zie paragraaf 7.4).

### **13. SAMENVATTING**

In verband met de toekomstige aanleg van de tweede Heinenoordtunnel is een bodemonderzoek uitgevoerd door MH Nederland BV. Het onderzoek is onderverdeeld in de enkele deelonderzoeken, die hieronder kort besproken worden. De deellokaties waarop deze onderzoeken betrekking hebben, worden weergegeven in bijlage 2.6. Binnen het onderzoek wordt een eerste toets uitgevoerd voor het hergebruik van de vrijkomende grond. Op basis van onderhavige rapportage en overleg met de betrokken instanties zullen de volgende notities worden vervaardigd: "Hergebruik vrijkomende grond 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel" en "Monitoring installaties en depots 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel".

#### **BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT/BOUWPUT ZUIDZIJDE**

De te ontgraven grond ten behoeve van de inrit/bouwput aan de zuidzijde van de Oude Maas (ca. 36.000 m<sup>3</sup>) is van een goede milieukwaliteit en vrij toepasbaar binnen waterstaatswerken. Bij de ontgraving dient wel rekening gehouden te worden met het verwijderen van obstakels, zoals de keet van Rijkswaterstaat en de plaatselijk aanwezige asfaltverharding inclusief de langs- en vermoedelijk onderliggende ernstig met PAK verontreinigde zandlaag.

Ter plaatse van de ontgraving is het freatisch grondwater plaatselijk ernstig verontreinigd met arseen (concentraties tot 170 ug/l). De contouren van deze verontreiniging zijn weergegeven in bijlage 14.1. Opgemerkt wordt dat dit mogelijk een "ernstig geval van bodemverontreiniging" betreft. In verband met het storten van een betonnen constructie ("open bak") en het plaatsen van een stempeling tussen de damwanden zal tijdens de aanleg van de inrit grondwater onttrokken worden. Deze onttrekking in relatie tot de aanwezige grondwaterverontreiniging zal gedetailleerd beschreven worden in de nota "Onttrekking verontreinigd grondwater zuidzijde Oude Maas".

#### **BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND INRIT/BOUWPUT NOORDZIJDE**

De te ontgraven grond ten behoeve van de inrit/bouwput aan de noordzijde van de Oude Maas bedraagt eveneens ca. 36.000 m<sup>3</sup>. Het bodemprofiel aan de noordzijde van de Oude Maas bestaat tot een diepte van 4 à 5 m -mv uit opgebrachte baggerspecie. Dit materiaal is licht tot matig verontreinigd met zware metalen, PAK, EOX en minerale olie. In totaal zal bij de graafwerkzaamheden ca. 15.000 m<sup>3</sup> verontreinigd baggerspecie vrijkomen. Vooralnog wordt er van uitgegaan dat deze grond zal worden hergebruikt binnen de lokatie bij de herinrichting van het terrein. De onder de baggerspecie gelegen natuurlijke bodem is van goede milieukwaliteit. Deze grond is vrij toepasbaar binnen waterstaatswerken. In verband met het storten van een betonnen constructie ("open bak") en het plaatsen van een stempeling tussen de damwanden zal tijdens de aanleg van de inrit grondwater onttrokken worden. Tevens is in verband met het gescheiden ontgraven van het verontreinigde opgebrachte materiaal het zinvol een aanvullende bemaling uit te voeren, opdat deze ontgraving droog kan plaatsvinden.

Hierbij worden geen problemen verwacht. Zowel het grondwater binnen het opgebrachte baggerspecie als in de onderliggende natuurlijke ondergrond is niet of slechts zeer licht verontreinigd. Hierdoor behoeven vooralsnog geen extra maatregelen genomen te worden om verspreiding van verontreinigd hangwater tegen te gaan bij het tijdelijk in depot brengen van de verontreinigde grond.

#### **BEPALEN MILIEUKWALITEIT TE ONTGRAVEN GROND TUNNELBOORMACHINE**

De met de tunnelboormachine te doorboren grond is van een goede milieukwaliteit. De vrijkomende grond (ca. 107.000 m<sup>3</sup>) is derhalve vrij toepasbaar binnen waterstaatswerken. De uiteindelijke kwaliteit van de vrijkomende grond wordt tevens bepaald door de scheidingsmogelijkheden van het grondbentoniet-mengsel. Opgemerkt wordt dat bij het boren gebruik gemaakt zal worden van een schone bentoniet-soort.

#### **VASTSTELLEN T-O SITUATIE TOERIT ZUIDZIJDE**

Ter plaatse van de aan te leggen toerit van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit is de bovengrond licht verontreinigd met enkele zware metalen en plaatselijk met PAK. De ondergrond is niet verontreinigd. T.b.v. het aanleggen van de toerit zal geen grond ontgraven worden, maar zal een dun zandlichaam worden aangebracht. Alleen ter plaatse van de aansluiting met de tunnelinrit zal mogelijk 1 à 2 m ontgraven worden.

#### **VASTSTELLEN T-O SITUATIE TOERIT NOORDZIJDE**

Ter plaatse van de aan te leggen toerit van de huidige parallelweg naar de toekomstige tunnelinrit is de grond licht tot ernstig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met enkele zware metalen. Deze verontreiniging houdt verband met het reeds genoemde opgebrachte baggerspecie. In de bovengrond zijn ter plaatse van de aan te leggen toerit tevens slakken en puinresten aangetroffen. T.b.v. het aanleggen van de toerit zal geen grond ontgraven worden, maar zal een dun zandlichaam worden aangebracht. Wel zal ter plaatse van de aansluiting met de tunnelinrit mogelijk 3 à 4 m grond ontgraven moeten worden. De vrijkomende puinhoudende bovengrond is mogelijk niet geschikt voor hergebruik; de vrijkomende verontreinigde baggerspecie kan mogelijk met de vrijkomende grond bij het ontgraven van de inrit/bouwput op de lokatie hergebruikt worden.

#### VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED ZUIDZIJDE

In de bovengrond wordt een homogeen verdeelde lichte verontreiniging aangetroffen met metalen, PAK en EOX. De ondergrond is niet verontreinigd. Het grondwater is plaatselijk ernstig verontreinigd met arseen (zie bijlage 14.1 voor de contouren).

#### VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK WERKGEBIED NOORDZIJDE

De grond ter plaatse van het in te richten werkterrein is licht tot matig verontreinigd met zware metalen, PAK en minerale olie. Dit betreft het hierboven genoemde opgebrachte baggerspecie. Aan de oppervlakte wordt plaatselijk een ca. 0,80 m dikke schone zandlaag aangetroffen. Dit betreft mogelijk een restant van het in de periode na 1986 opgeslagen zand. Het grondwater is niet of slechts zeer licht verontreinigd.

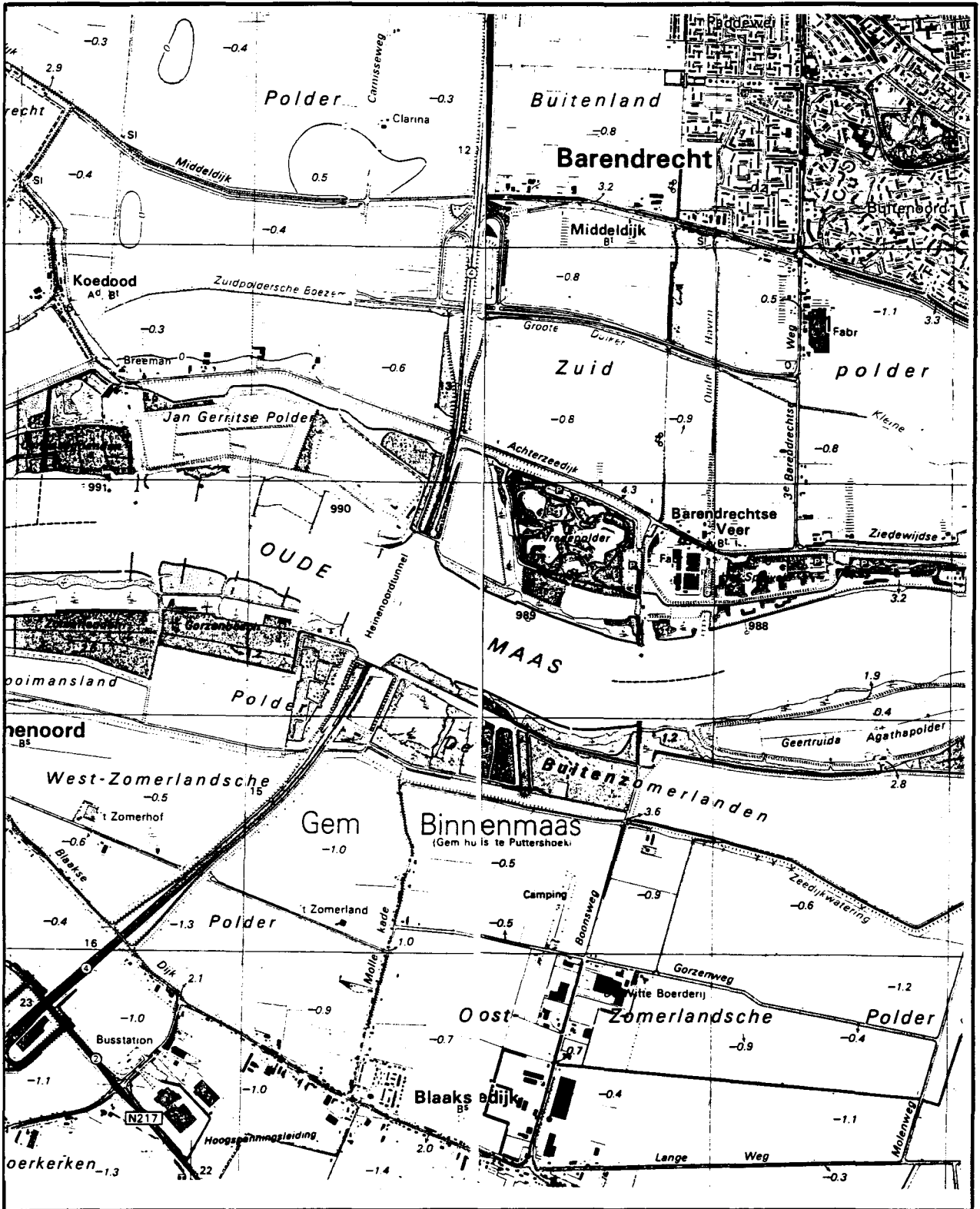
## 14. VERKLARING GEBRUIKTE BEGRIPPEN

Algemeen gehanteerde begrippen en afkortingen worden in tabel 14.1 verklaard.

Tabel 14.1: begrippenlijst

BEGRIPPENLIJST	
VPR	: Voorlopige Praktijk Richtlijnen
NVN	: Nederlandse Voornorm
NEN	: Nederlandse Norm
PAK	: Polycyclische Aromatische Koolwaterstof
(min.) olie	fen
BTEXN of aromaten	: minerale olie
VOCL/vl.gechl.kws	: Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen en
EOX (EOCI)	Naftaleen
As	: Vluchtige Organochloor verbindingen
Hg	: Extraheerbare Organochloor verbindingen
Cd	: arseen; zwaar metaal
Cr	: kwik; zwaar metaal
Cu	: cadmium; zwaar metaal
Ni	: chroom; zwaar metaal
Pb	: koper; zwaar metaal
Zn	: nikkel; zwaar metaal
CN	: lood; zwaar metaal
fenolindex	: zink; zwaar metaal
	: cyanide
GC en IR	: somparameters voor fenolen
GC/MS	
	: Gaschromatografie en Infra-Rood
	: Gaschromatografie gevolgd door Massaspec-
	trometrie





**OVERZICHTSKAART**

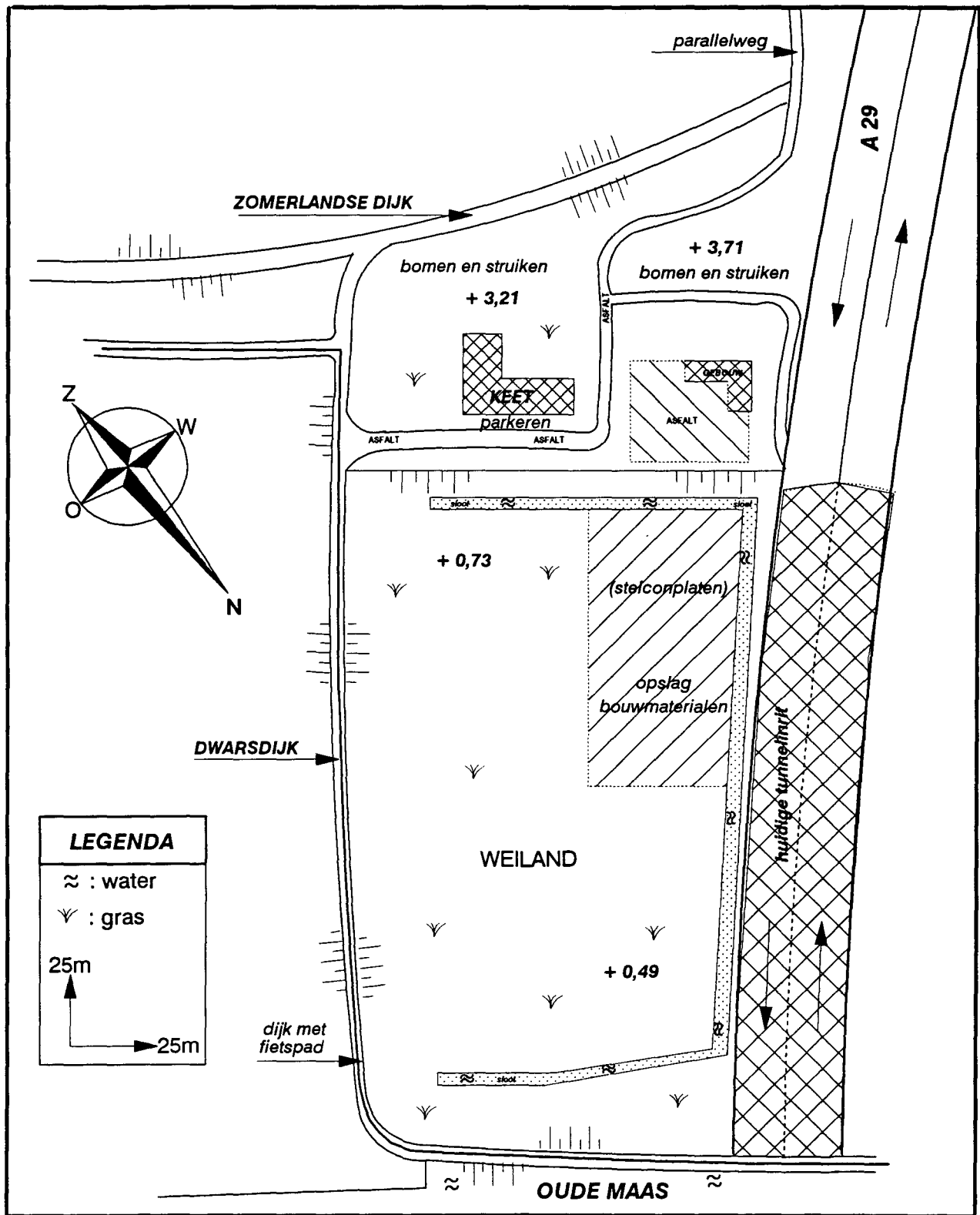
**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

**RZ94.503**

1:25.000

november 1994

bijlage 1.1



**LEGENDA**

≈ : water

∨ : gras

25m

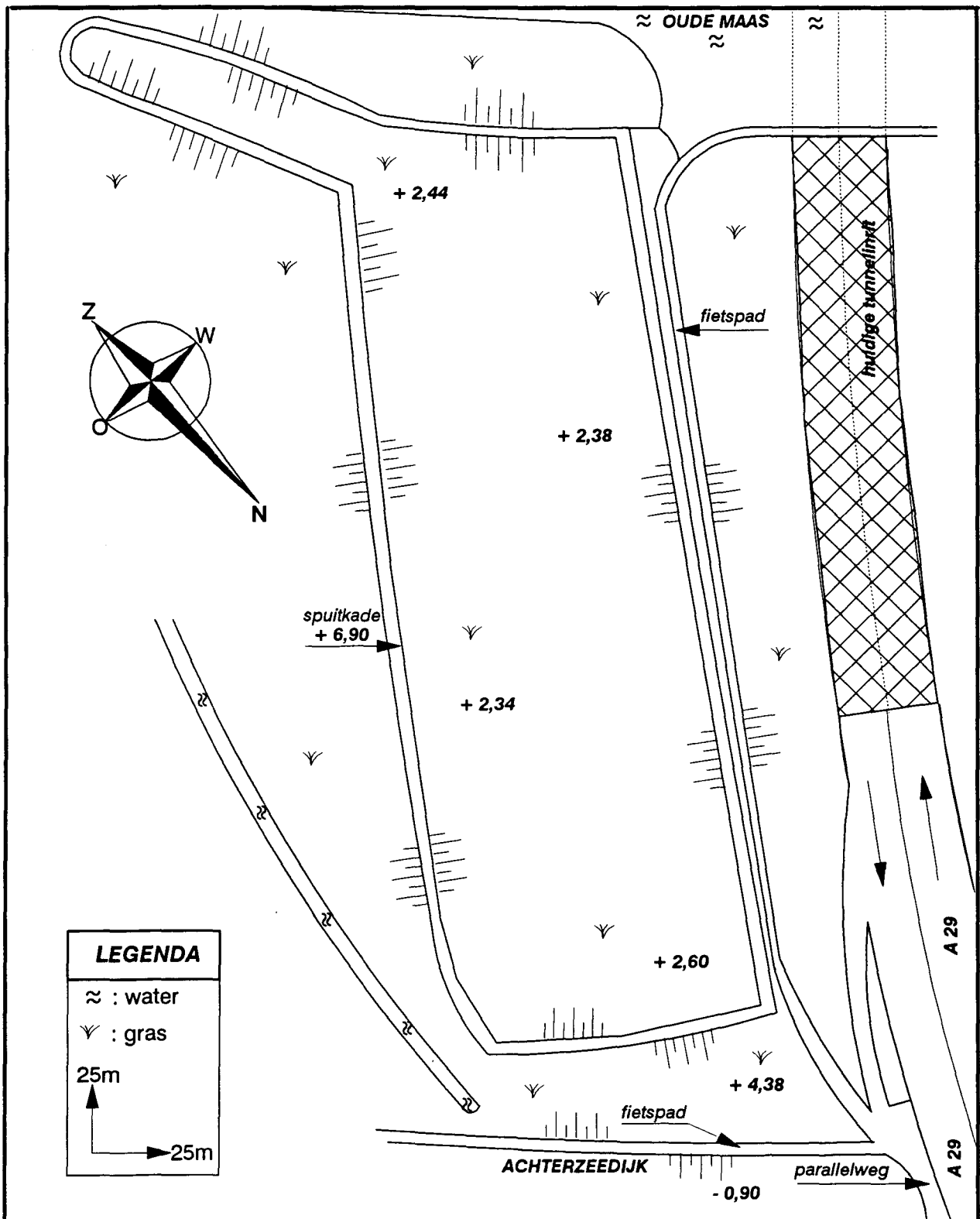
25m

*situatie onderzoekslokatie Zuidkant tunneltrace*

**MH** **MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

**RZ94.503**  
schaal 1 : 2.000

november 1994  
bijlage 2.1



situatie onderzoekslokatie Noordkant tunneltrace



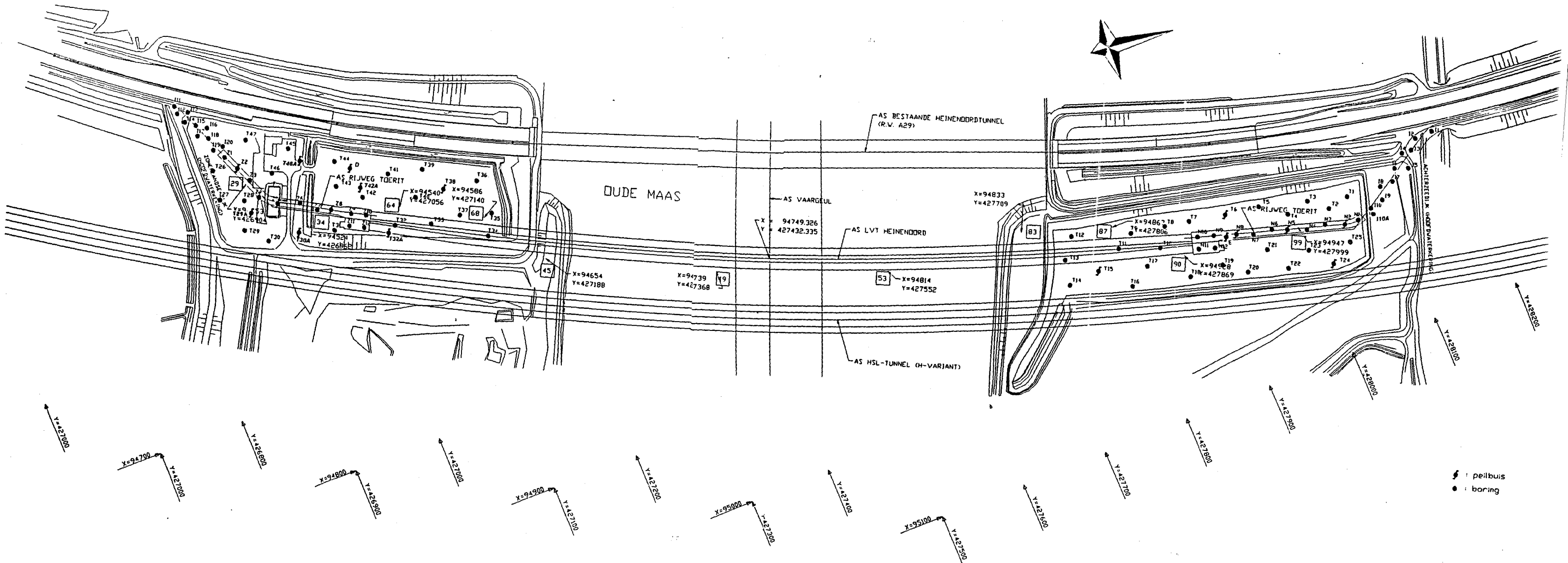
**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

**RZ94.503**

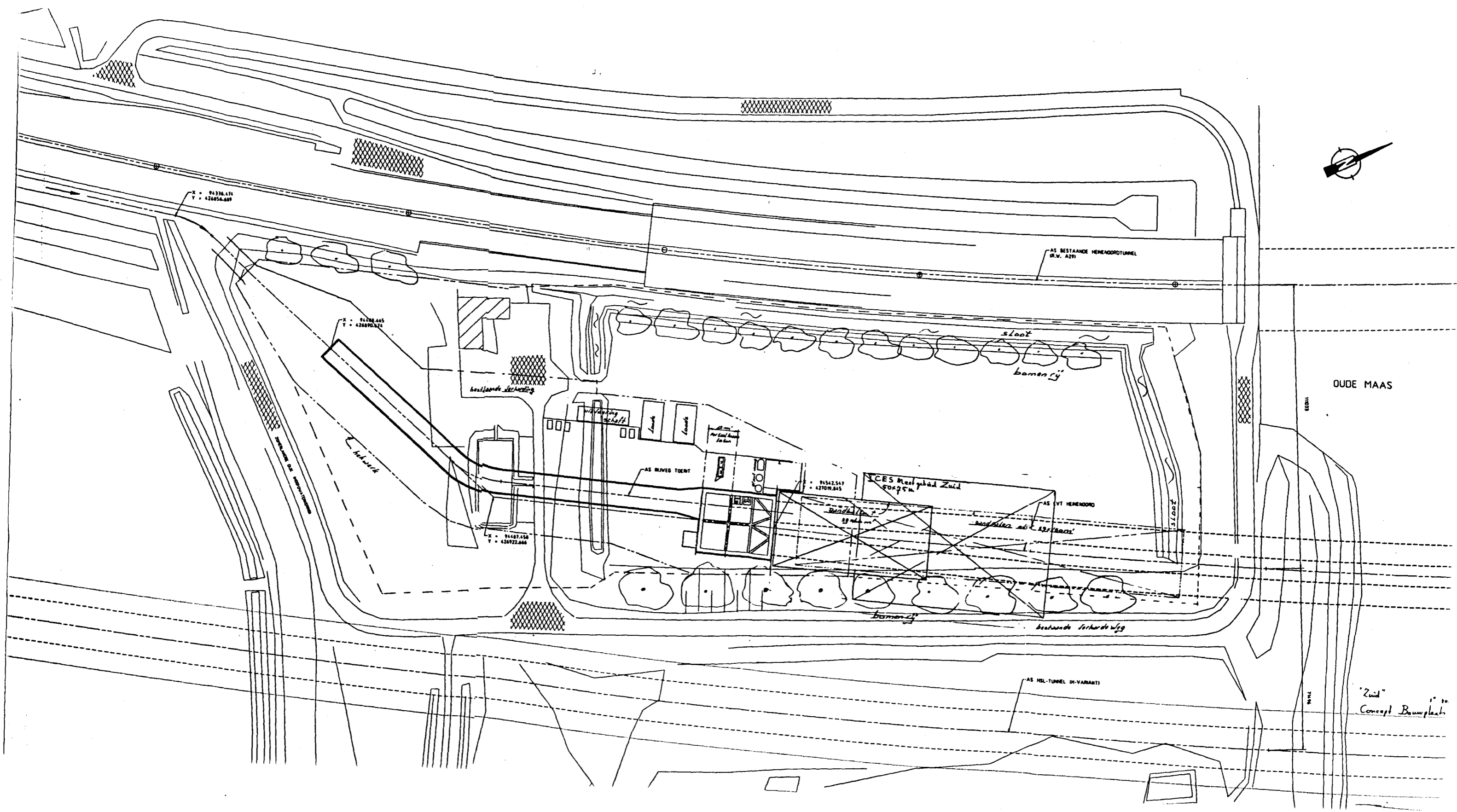
november 1994

schaal 1 : 2.000

bijlage 2.2



tek 1



OUDE MAAS

'Zuid' 1<sup>o</sup> to  
Concept Bouwplaats

X = 94336.131  
Y = 426056.609

X = 94204.645  
Y = 426090.371

X = 94487.458  
Y = 426922.666

X = 94542.547  
Y = 42709.845

AS BESTAANDE HEBBERDORTUNNEL  
(R.V. A20)

ICES Meetplek Zuid  
80x75m

AS VV HEBBERDORD

AS HSL-TUNNEL (N-VARIANT)

bestaande verharding

AS NAWEG TOENT

sloot

bomenrij

bestaande verharding

EGGII

WVX

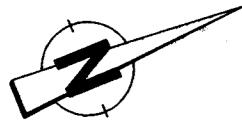
tek 2

E

D

C

B



47300

47300

47300

47300

47300

47300

OUDE MAAS



EXISTEERENDE HEINENOORDTUNNEL

FIETSPAD

ACHTER ZEEBUK

FIETSPAD

TIJDELIJKE TUSSENOPSLAG GROND

GROND BOUWTEREIN, KADASTER NR. 972

MODELVLIEGCLUB  
EUROPOORT

95000

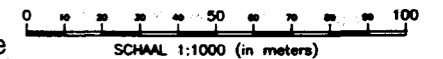
95100

95200

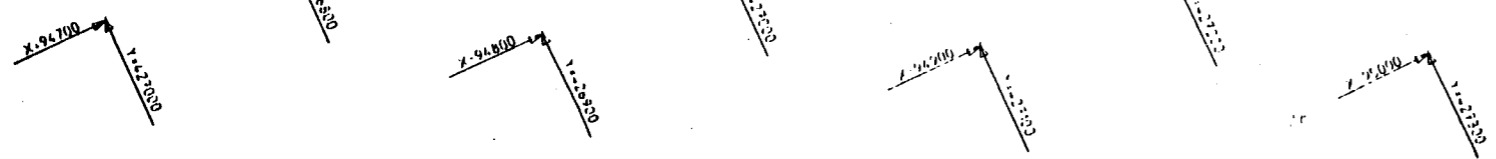
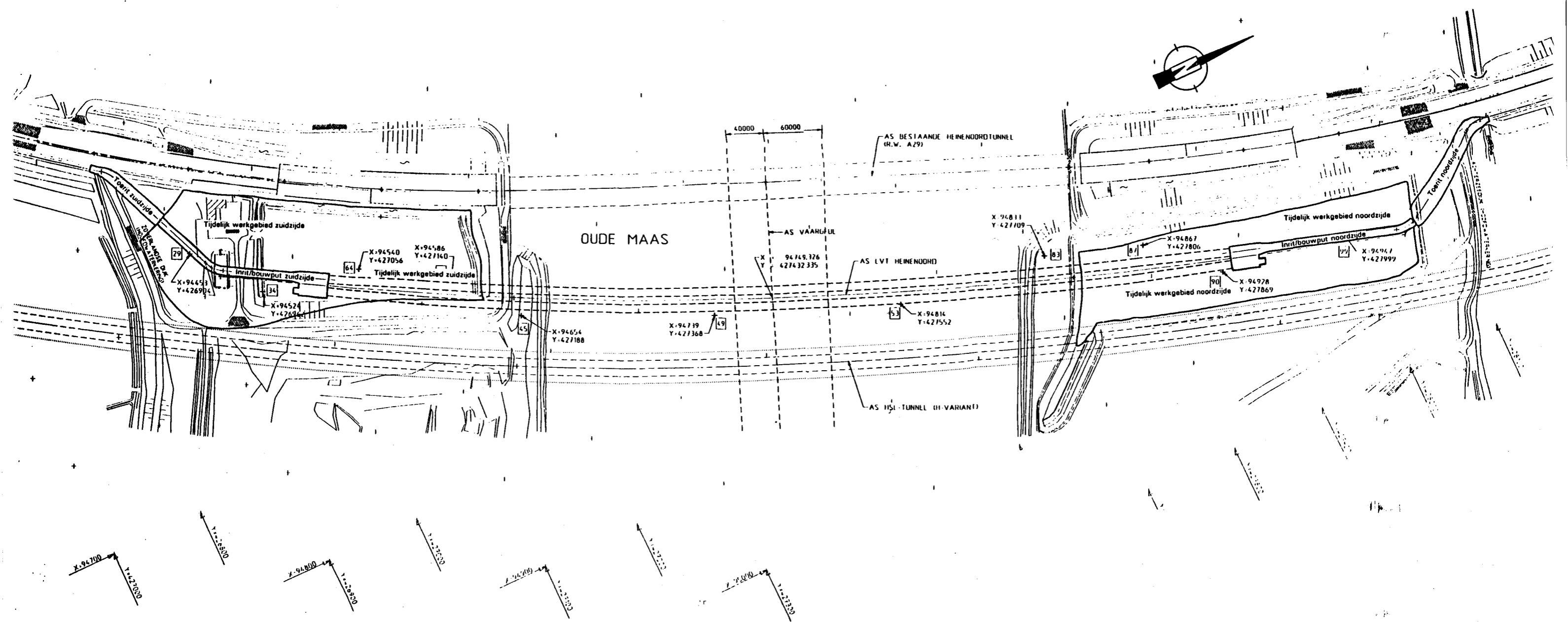
### RENVOOI

- — HEKWERK
- — POORT IN HEKWERK
- (A) - BEWERKINGSHAL SEGMENTEN
- (B) - PIJPEN EN RAILS
- (C) - GRONDSCHIEDINGSINSTALLATIE + GRONDAFVOER
- (D) - UITVOERING, DIRECTIE, ICES EN KANTOOR R.W.S.
- (E) - PARKEERTERRAIN
- (F) - SCHAFTKEET
- (G) - PERSLUCHT
- (H) - LUCHTVERVERSING
- (J) - GROUTINSTALLATIE
- (K) - WERKPLAATS
- (L) - PONTON 15 x 60 METER
- (M) - PROEFPALENVELD ICES 70 x 50 METER
- (N) - MEETTERRAIN ICES 50 x 75 METER
- (O) - EXPOSITIE RUIMTE
- (P) - PARKEREN EXPOSITIE
- (Q) - LOOPBRUG
- (R) - SMALSPOOR
- (S) - LOSKADE
- (T) - PREFAB-SEGMENTEN OPSLAG
- (U) - WIELWASBAK
- (V) - GENERATORGEBOUW
- (W) - GESCHIEDEN VUILCONTAINERS
- (X) - GASTANK TBV VERWARMING BOUWKEET
- (Y) - VERKEERSBORD : VERBODEN VOOR MOTORRUITJEN OP MEER DAN TWEE WIELEN

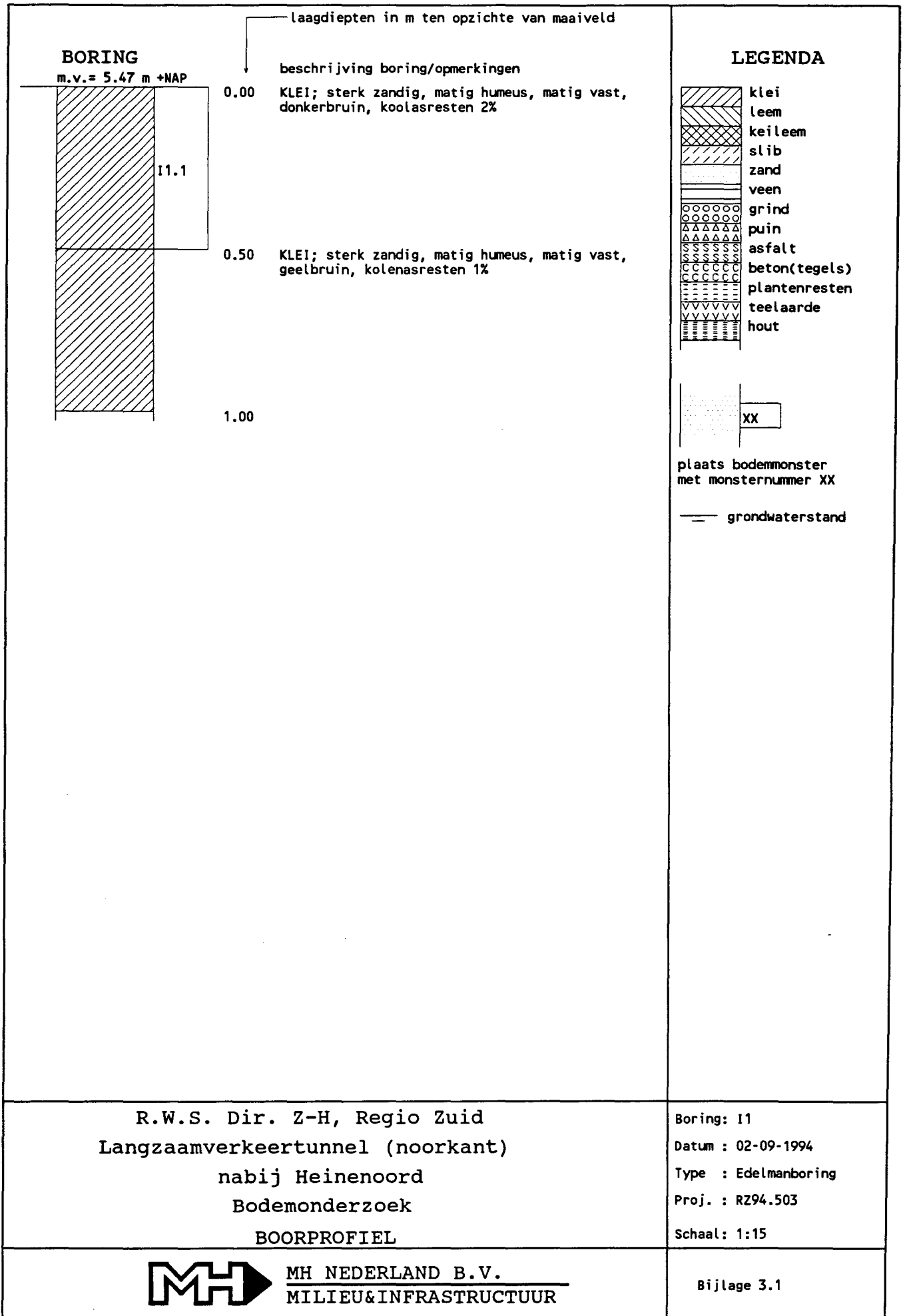
bijlage 2.5: Inrichting tijdelijk werkgebied noordzijde

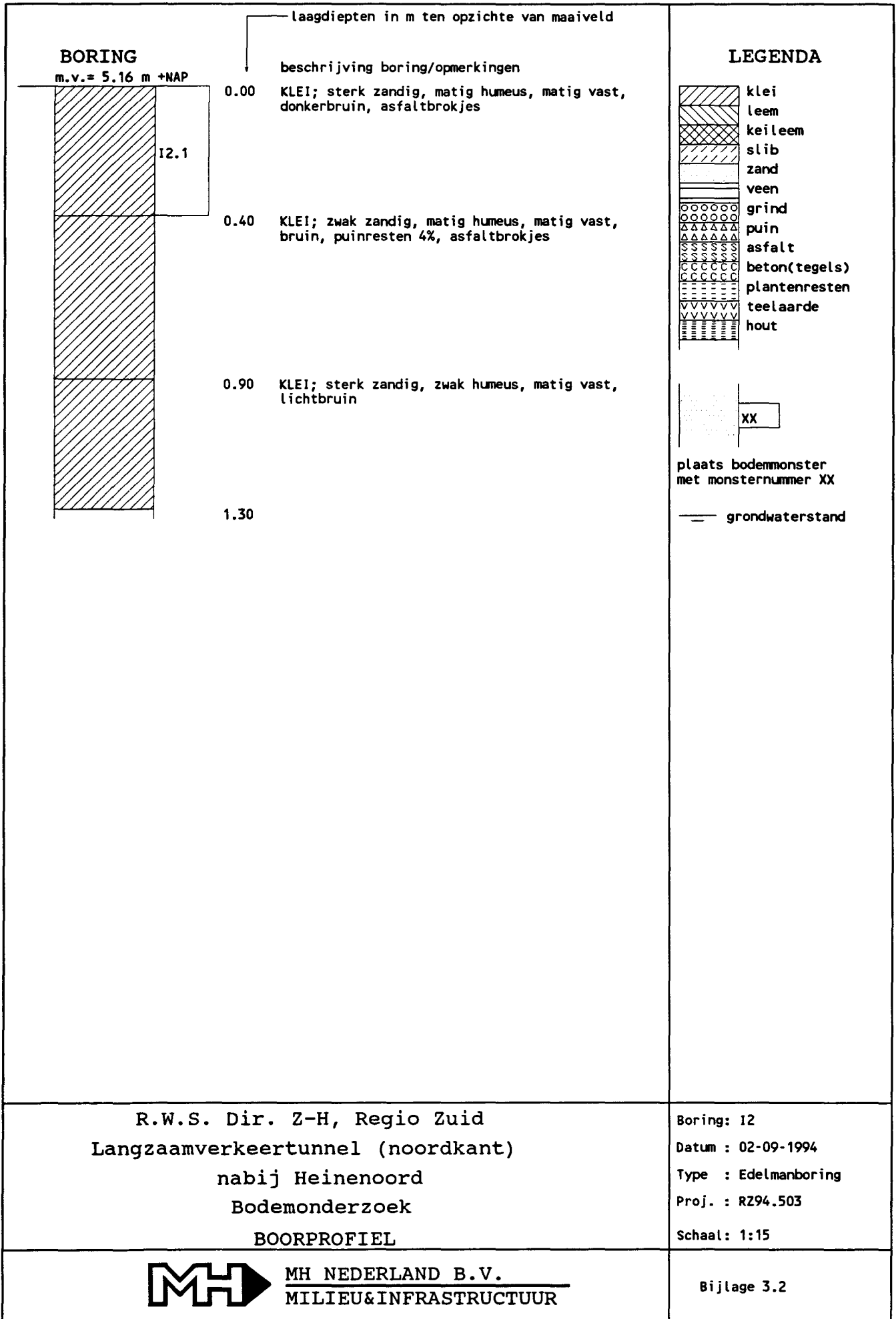


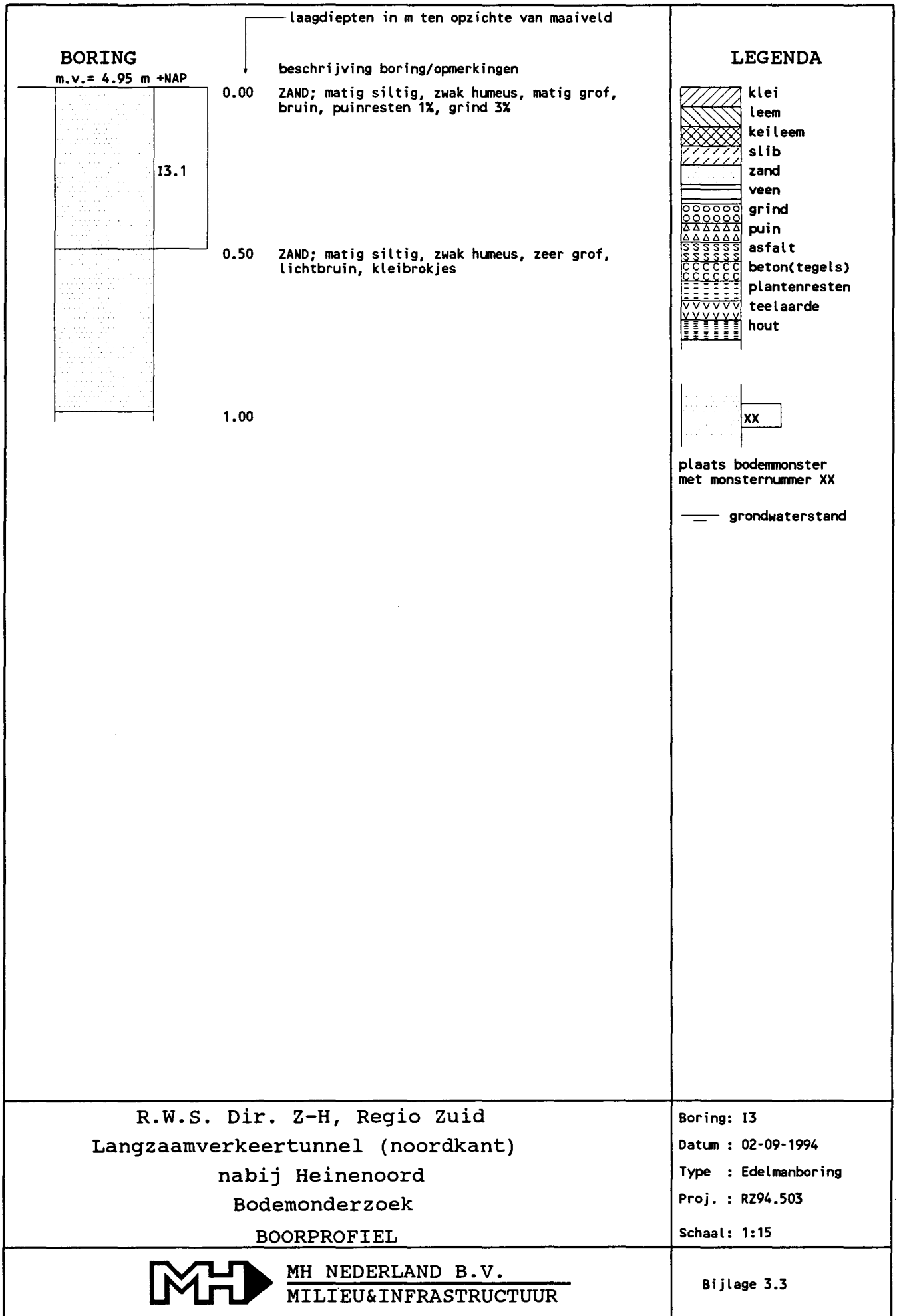


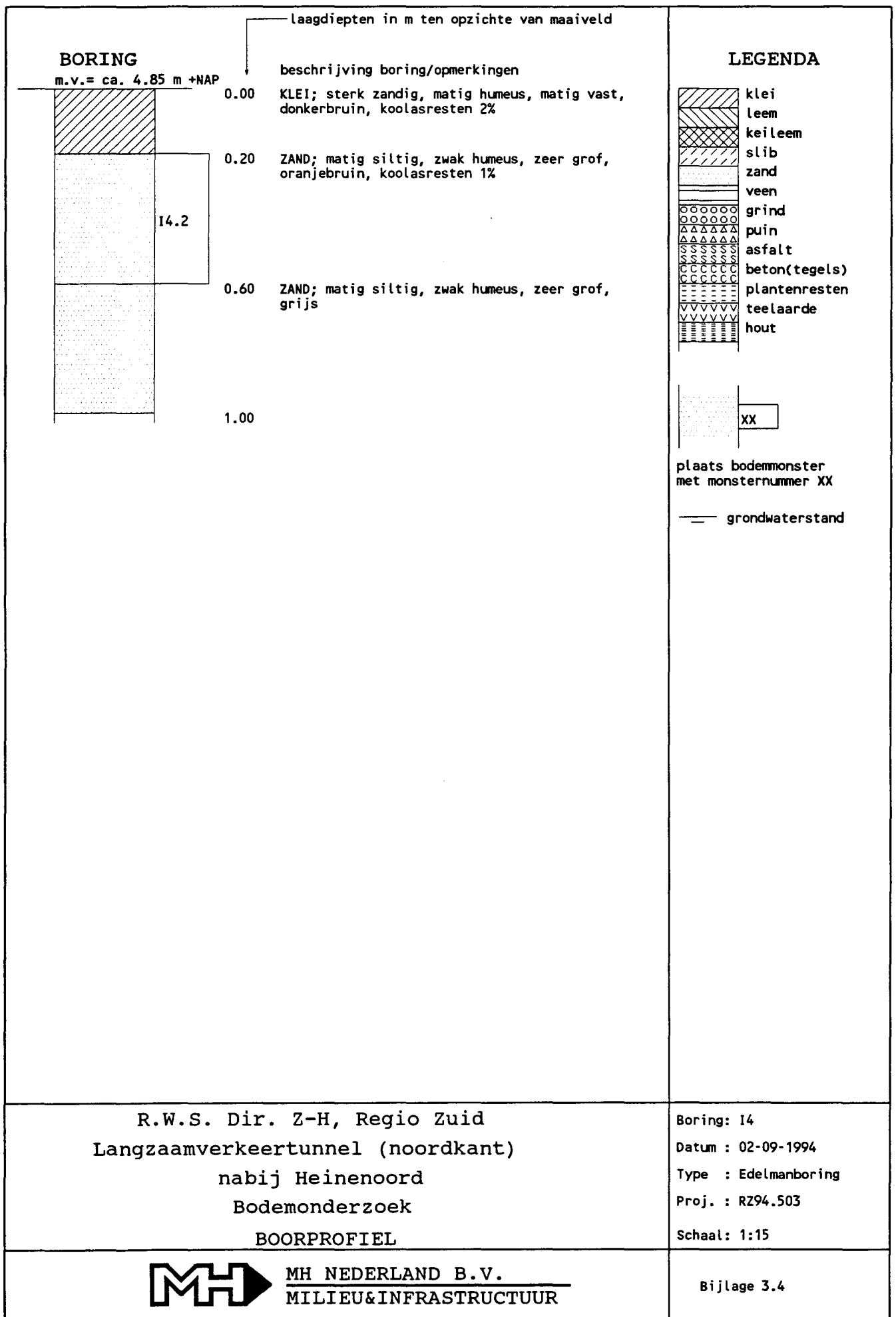


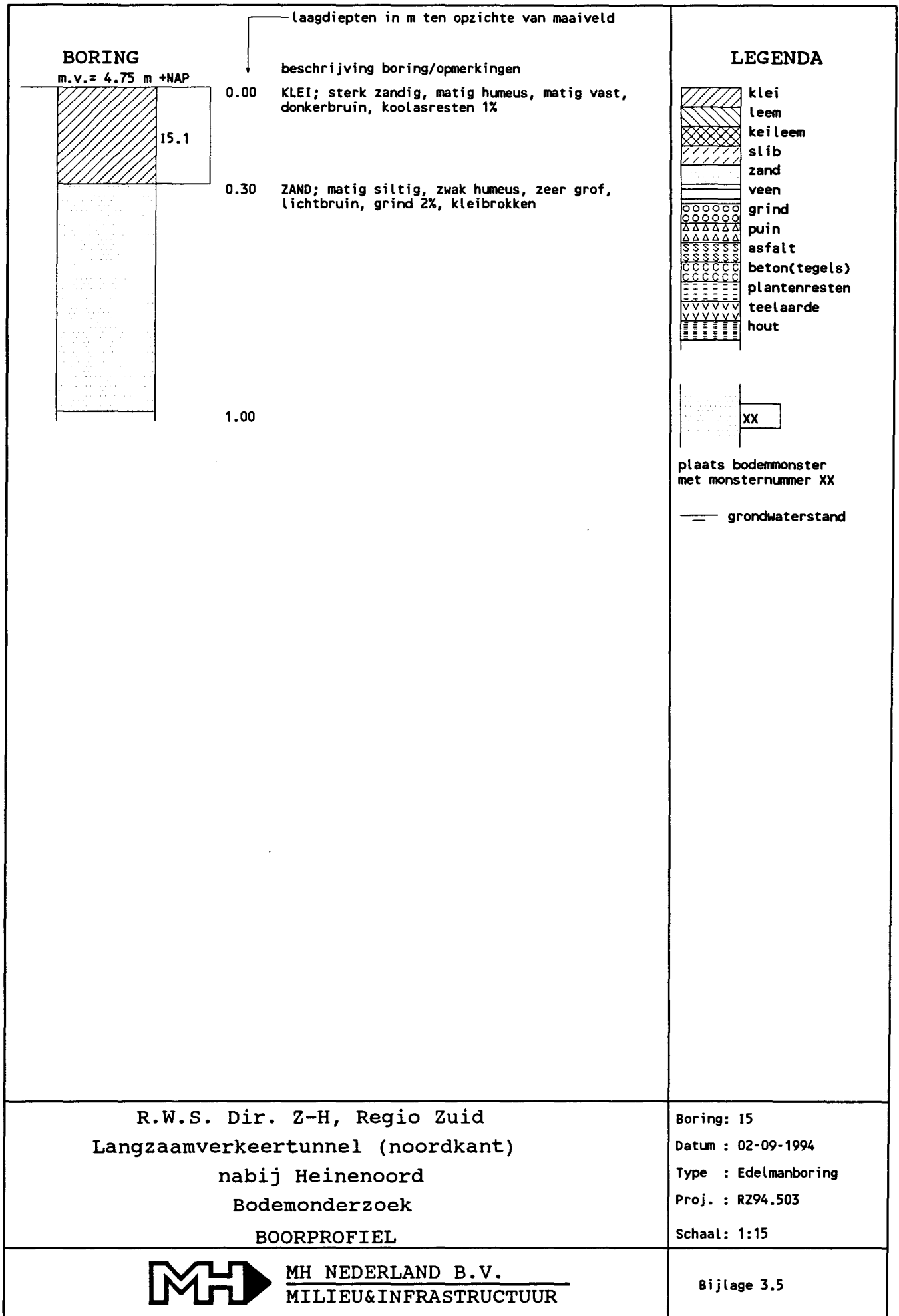
tek 3

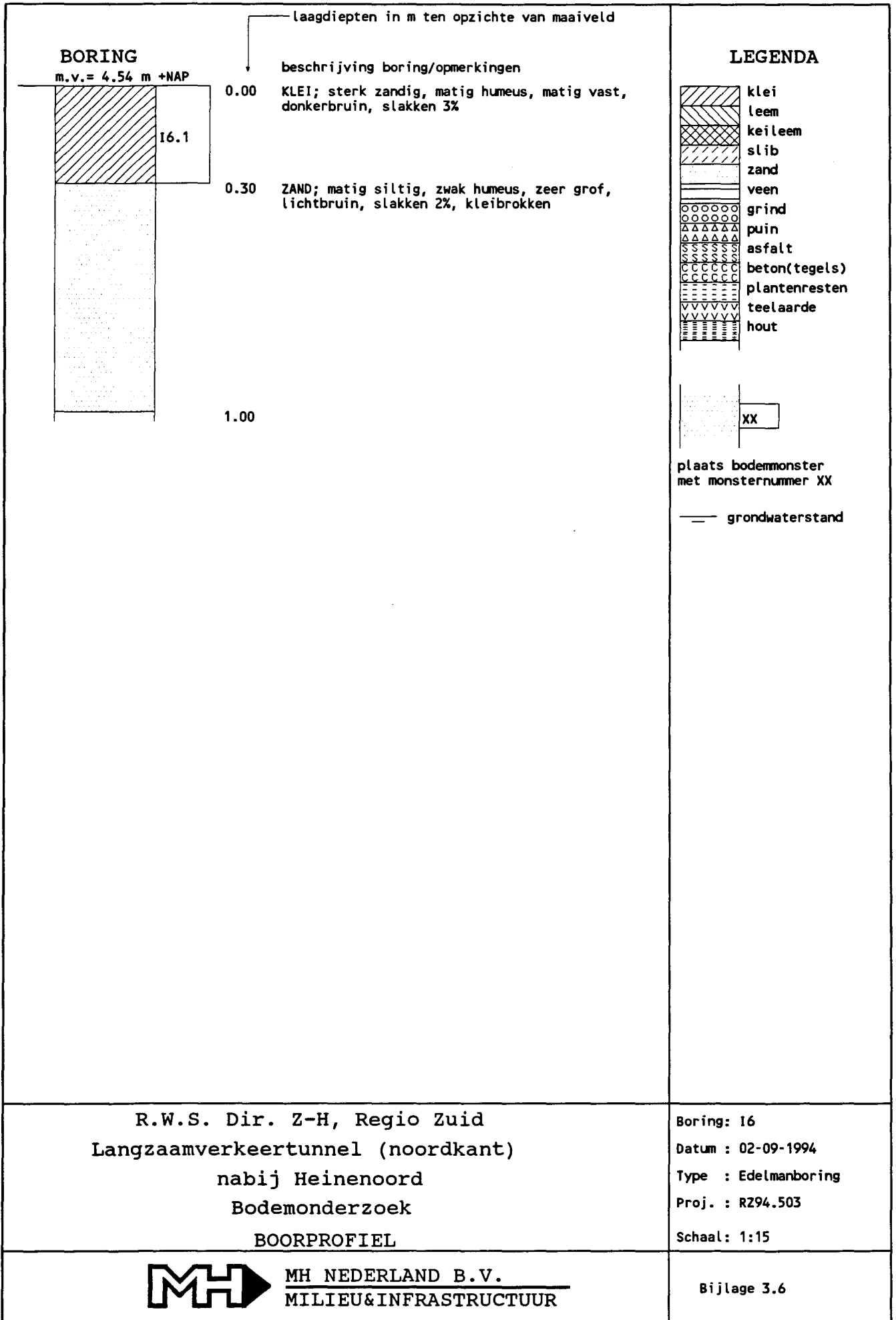




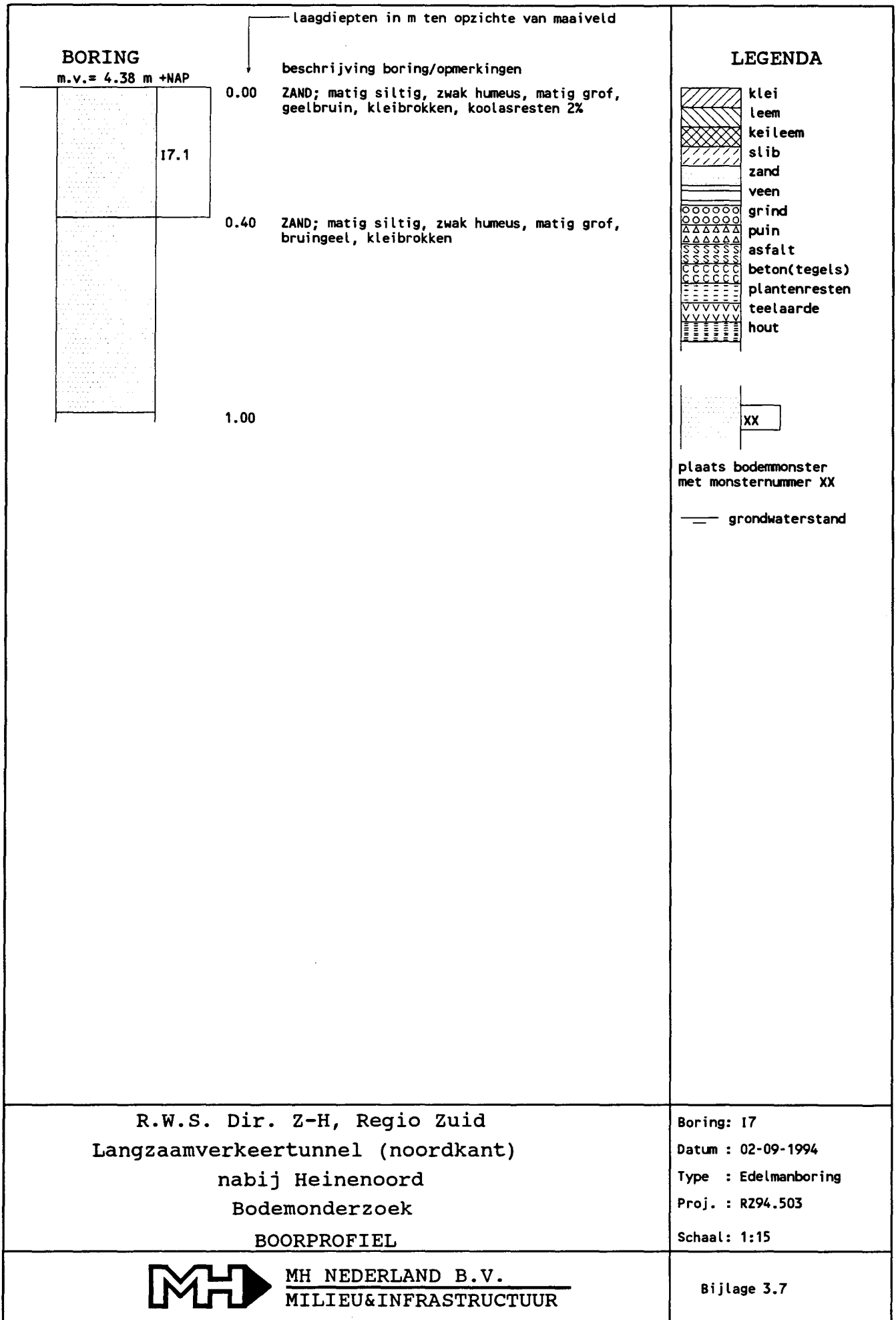


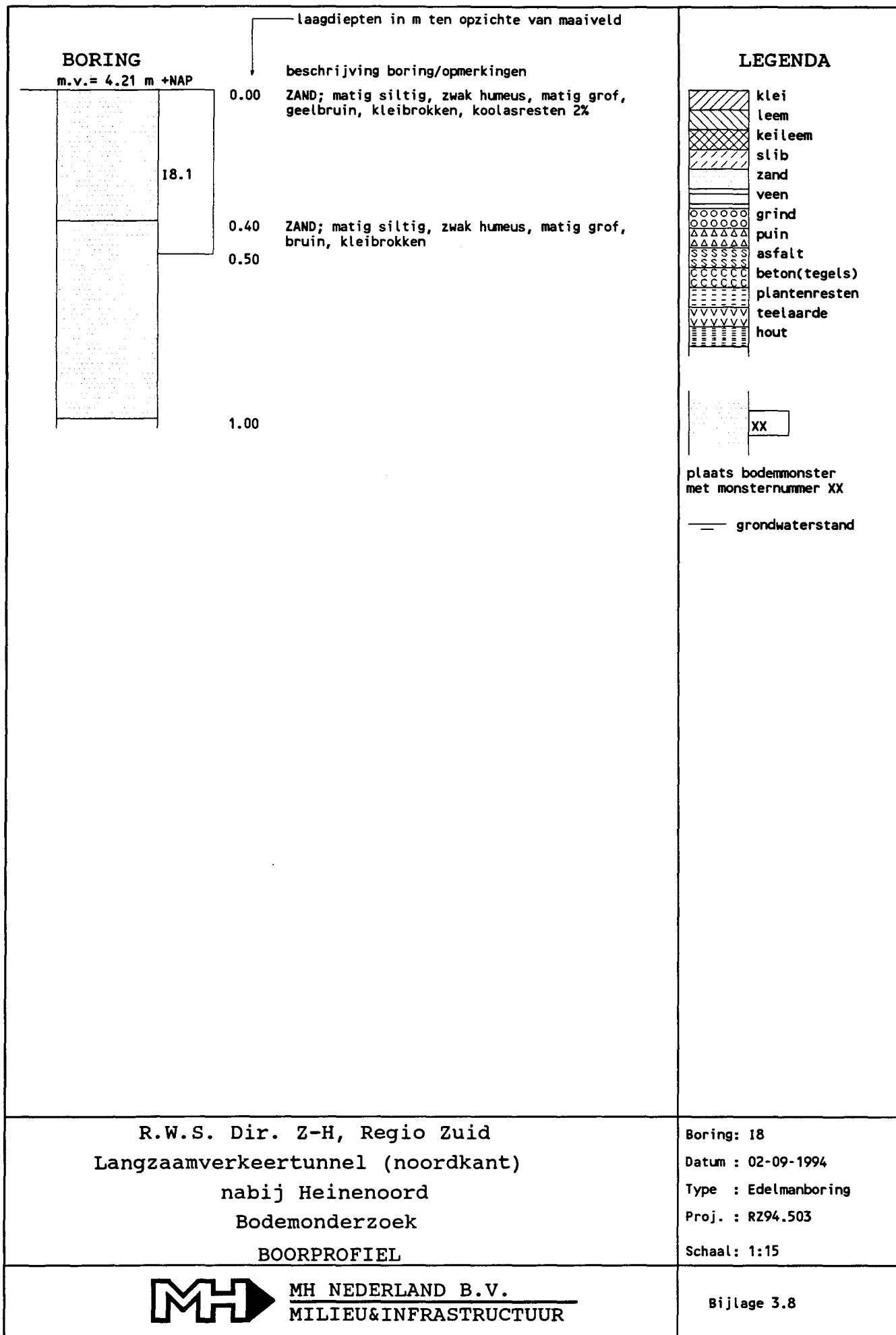


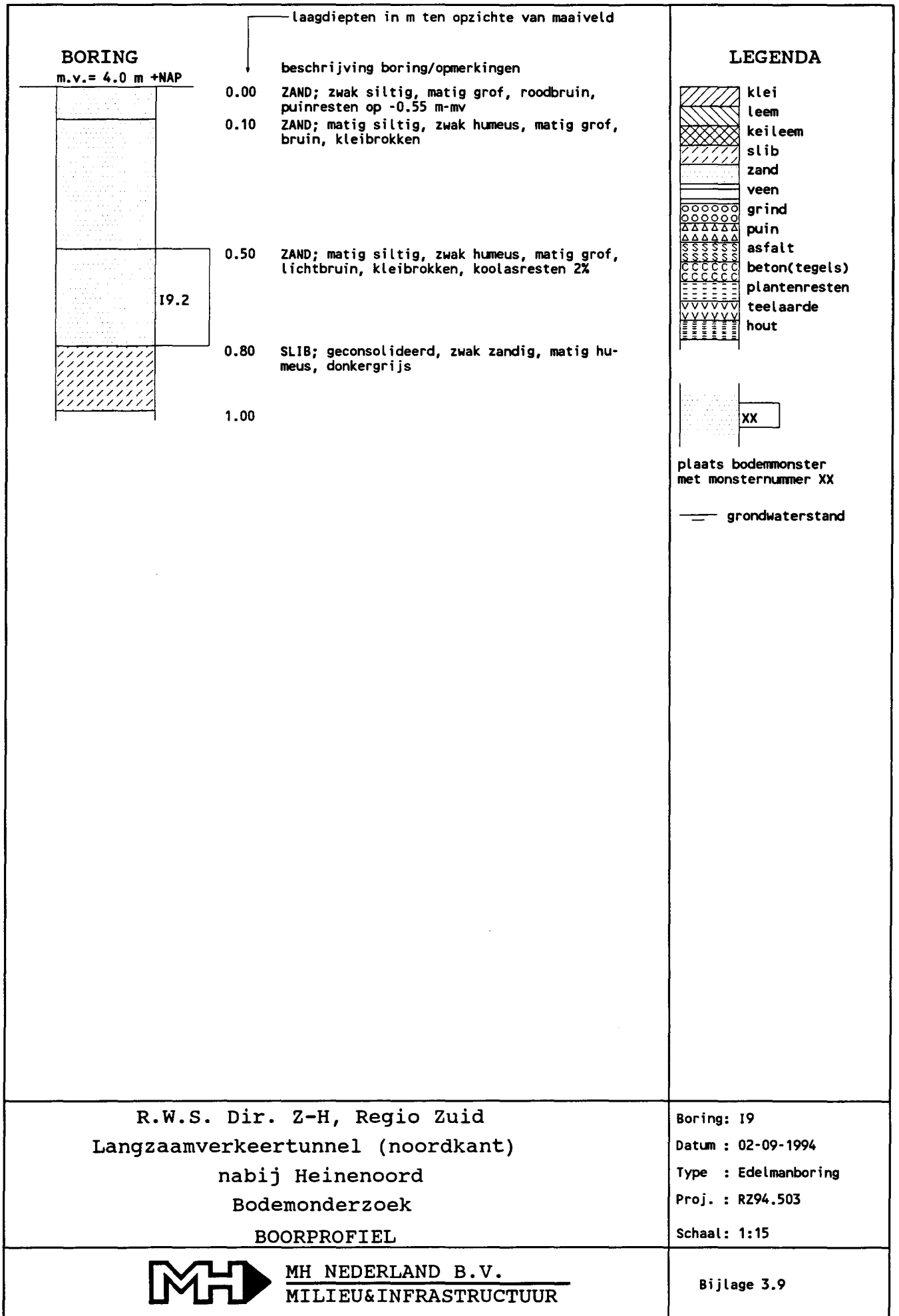


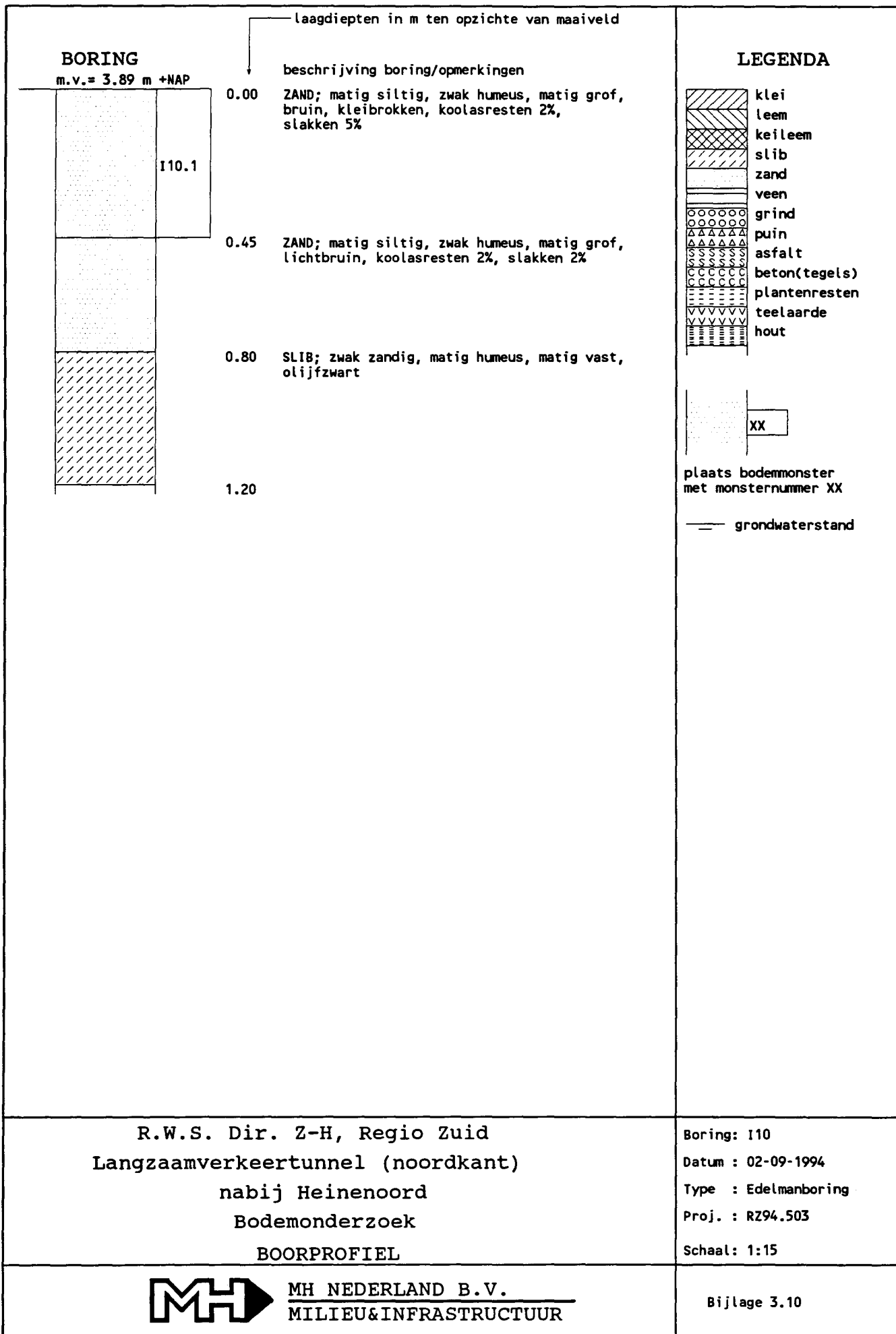


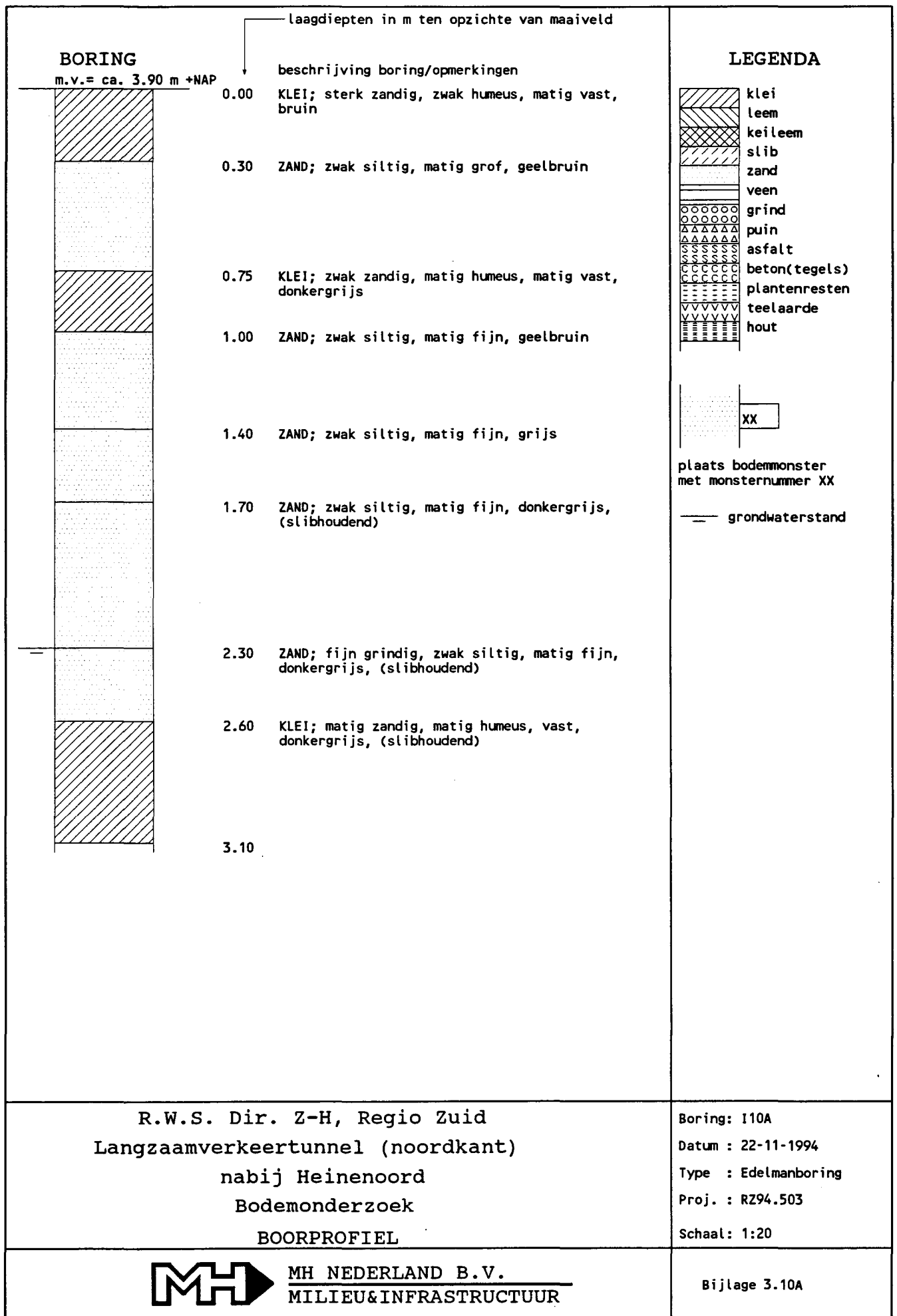


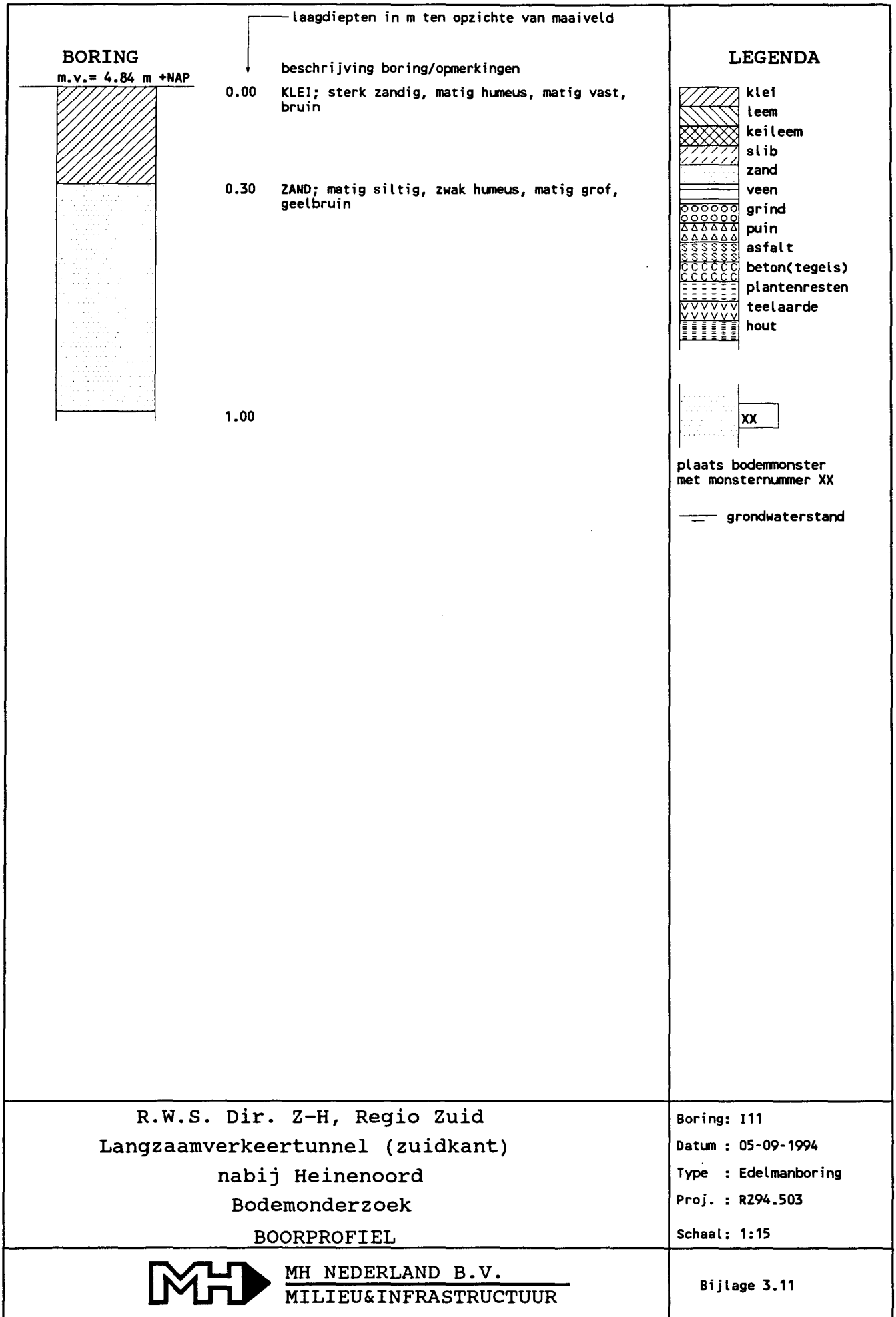


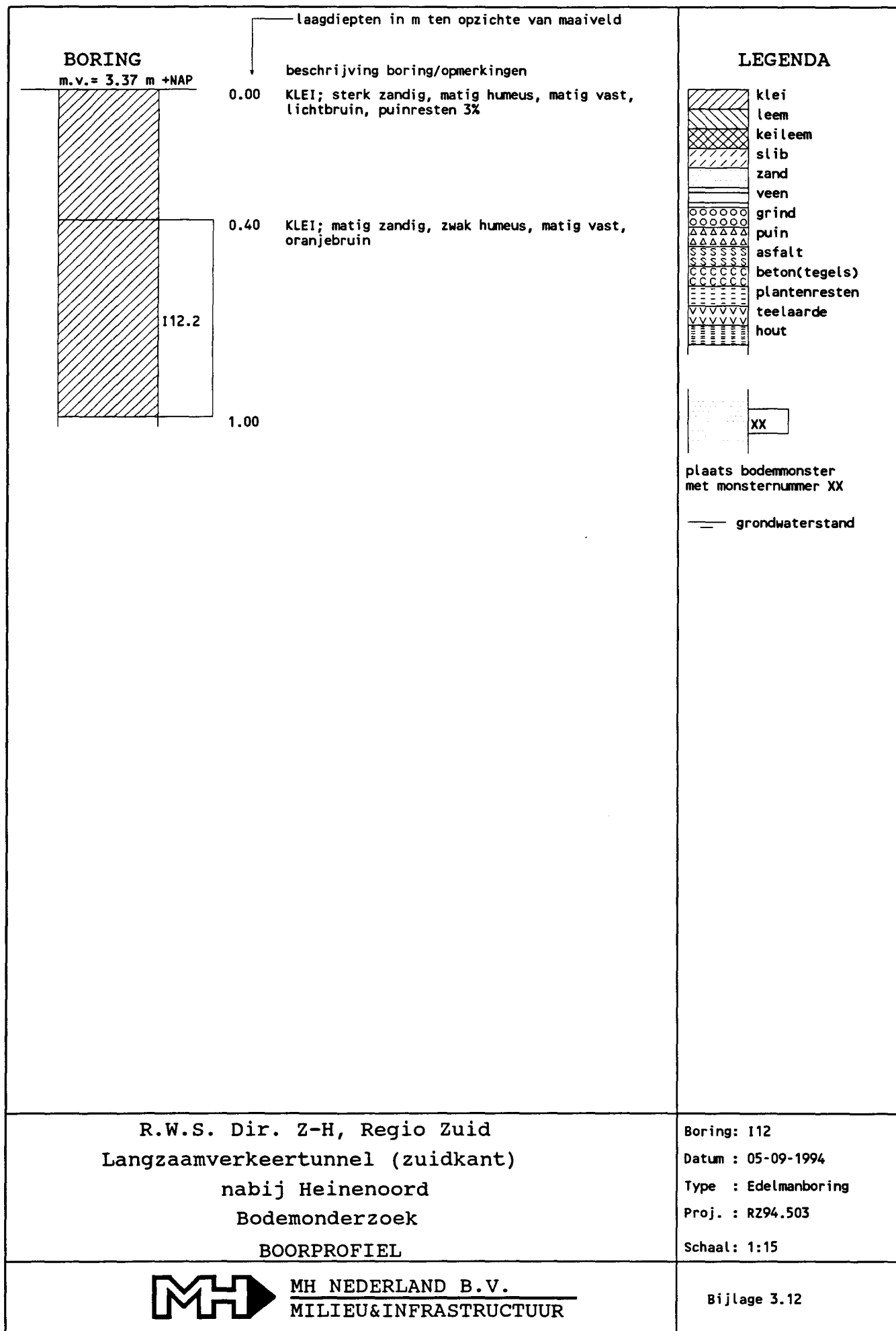


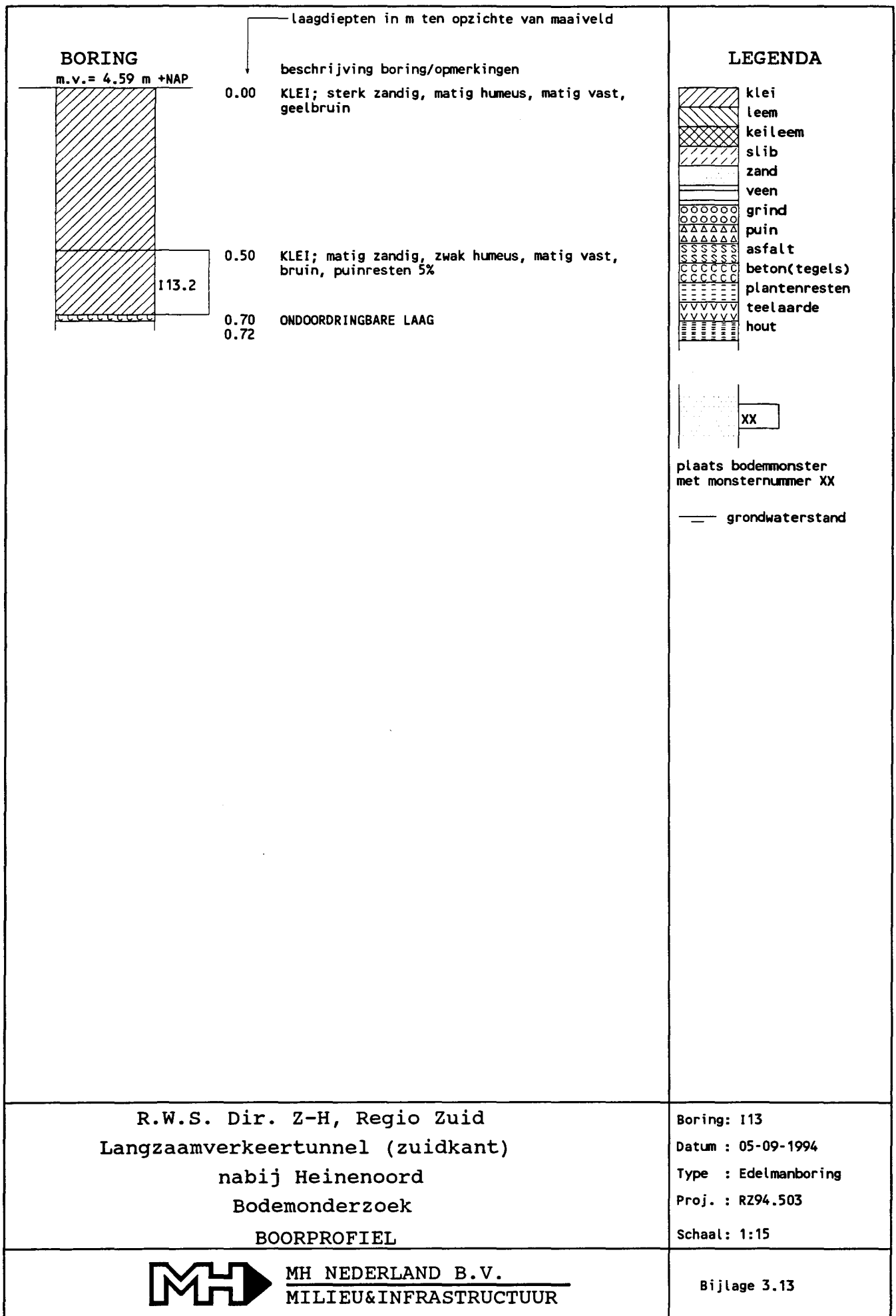




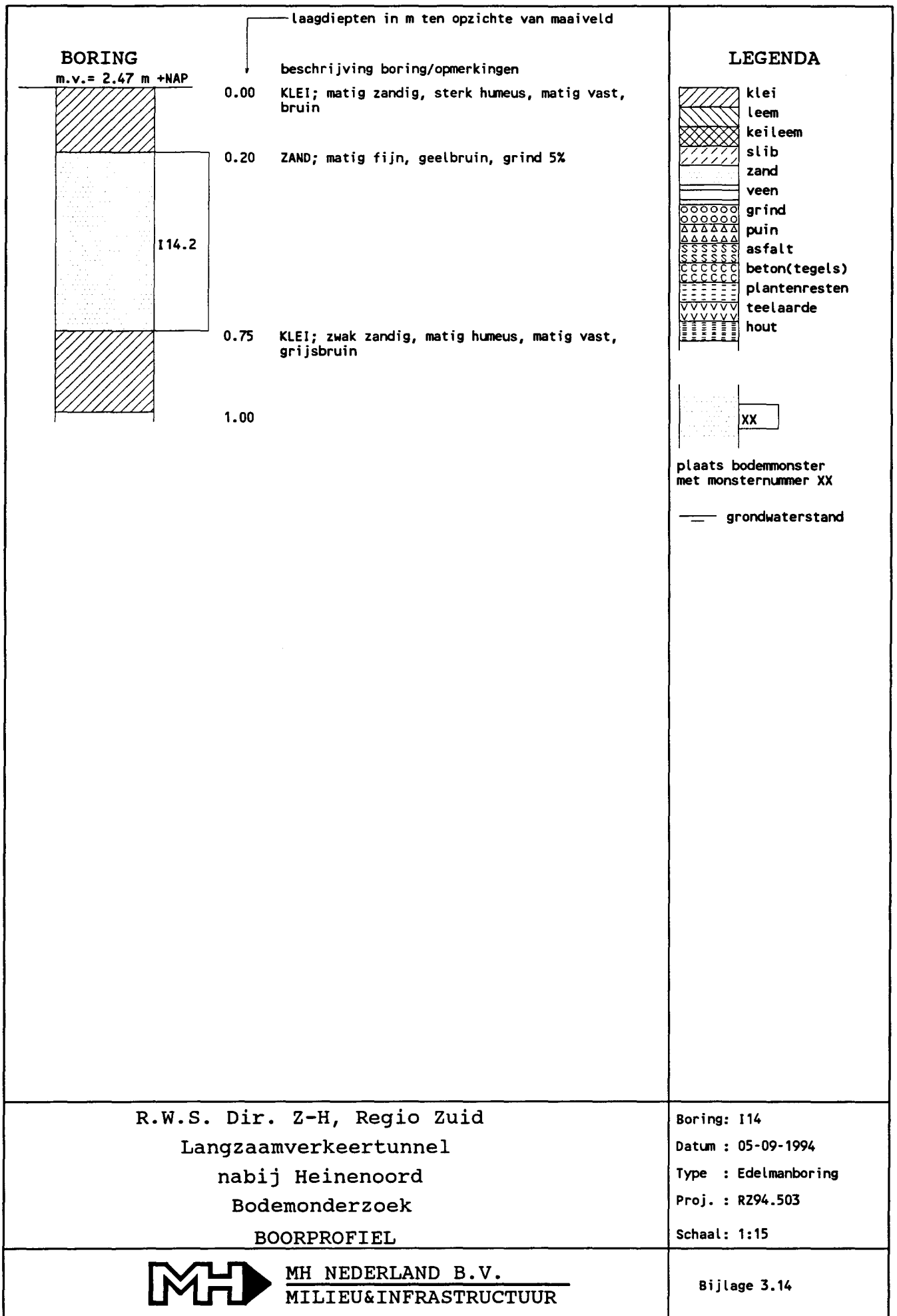


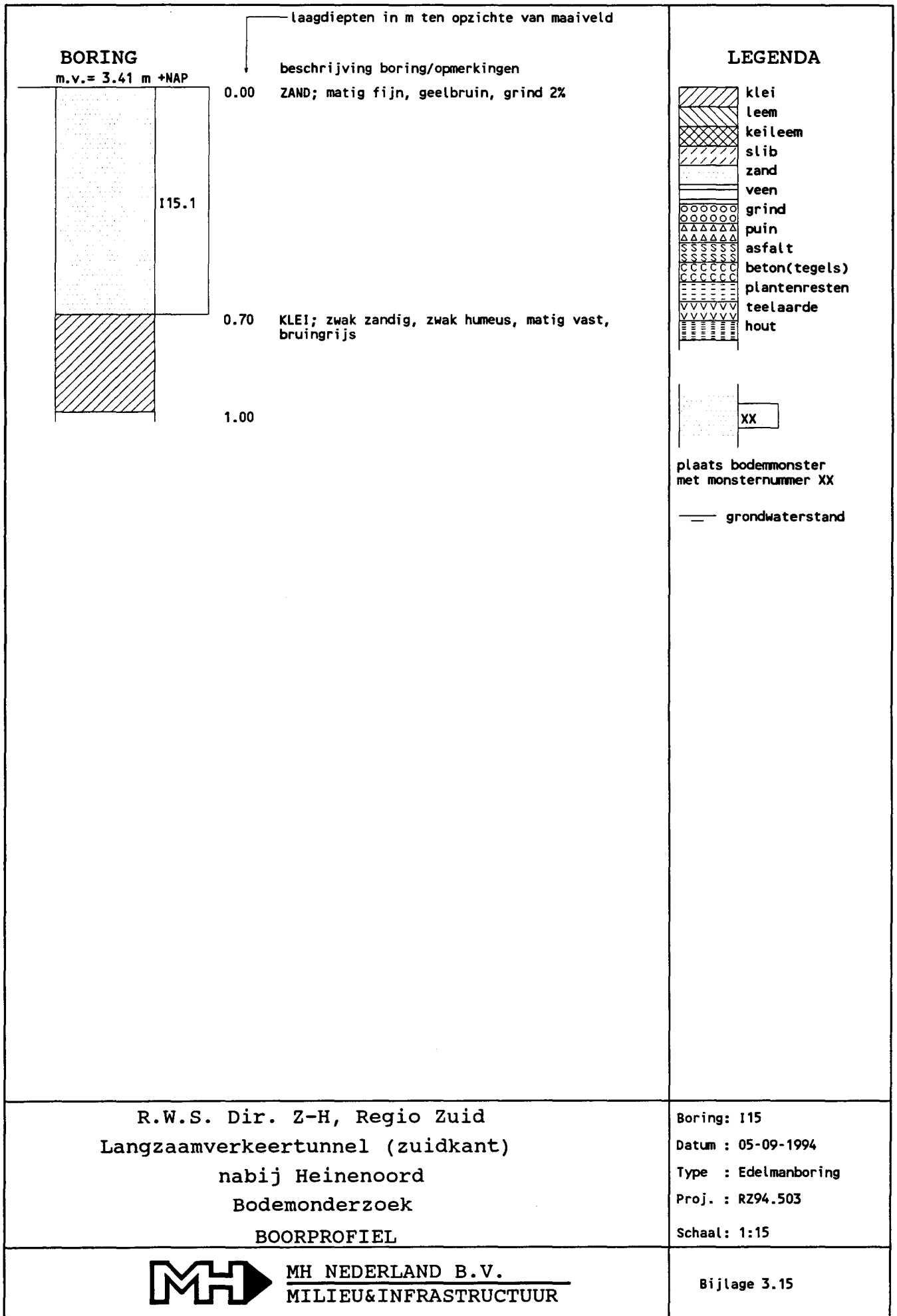


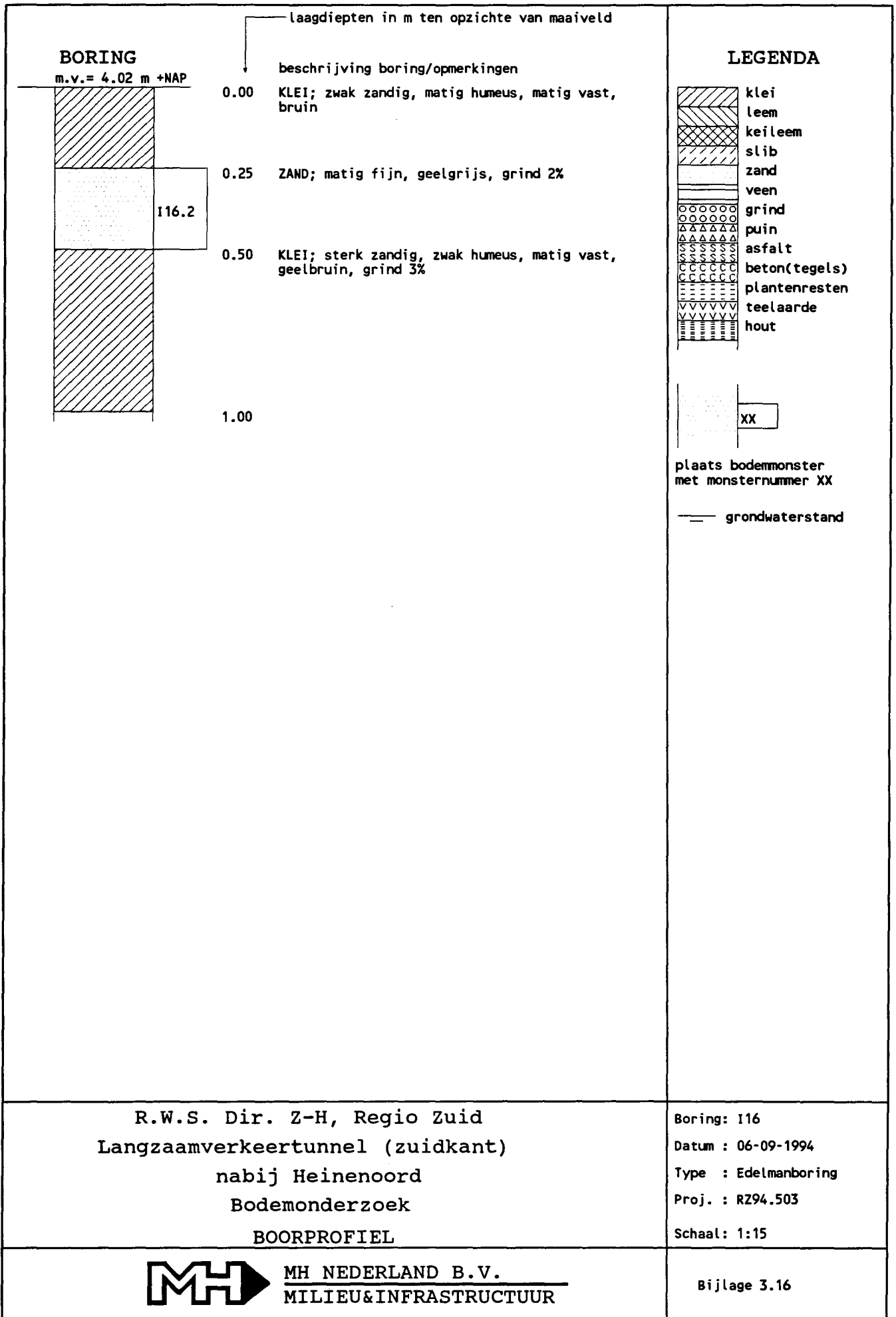


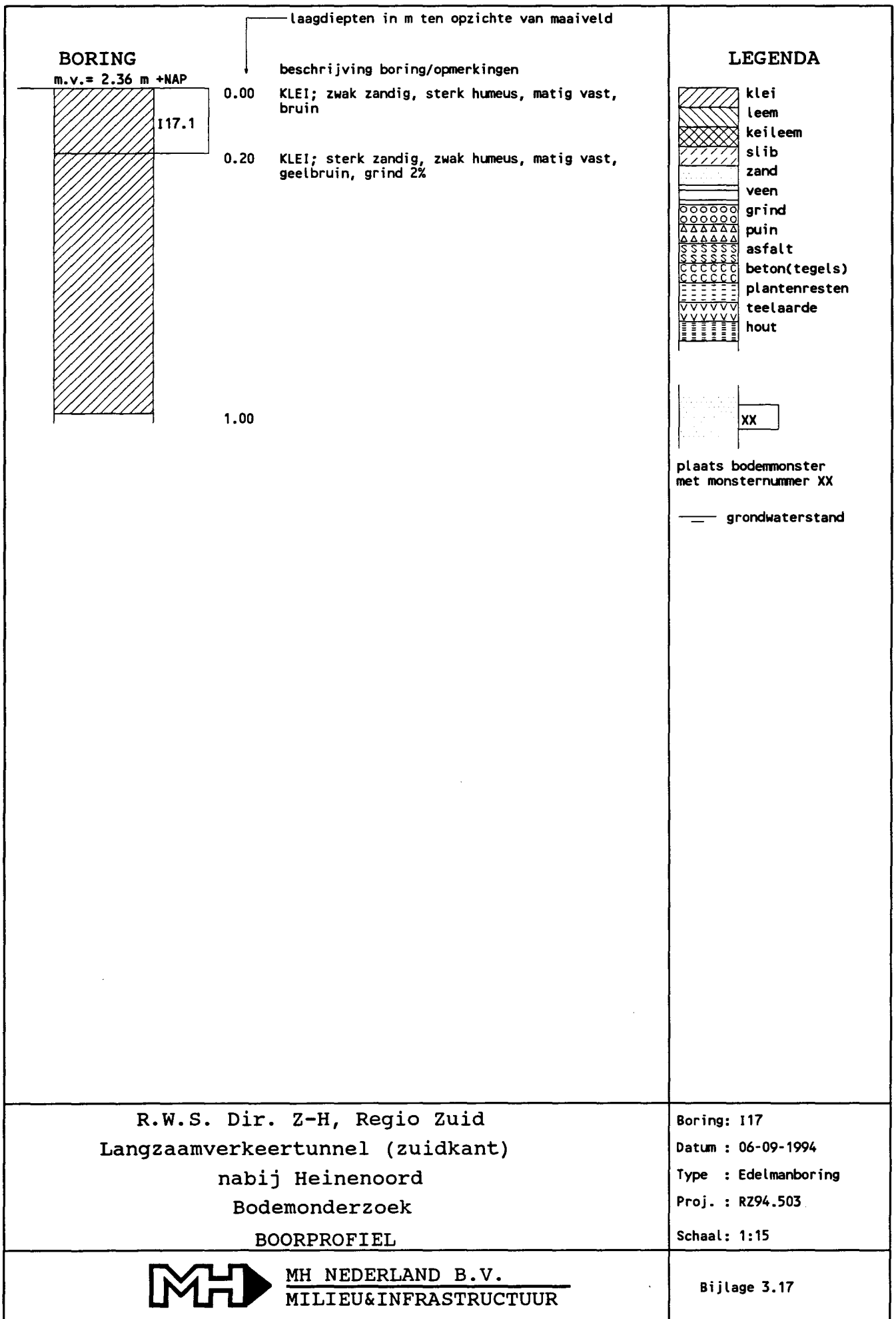


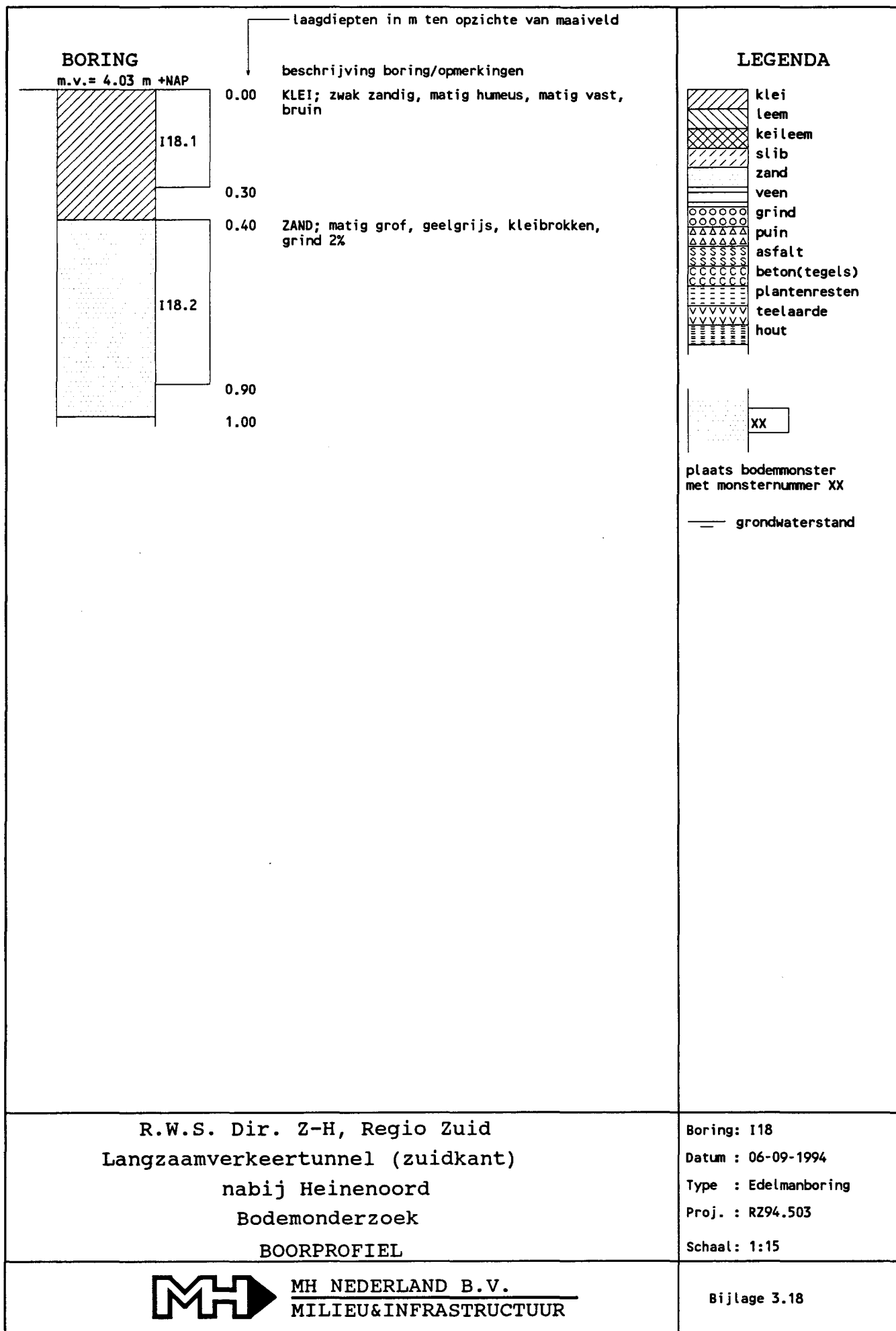


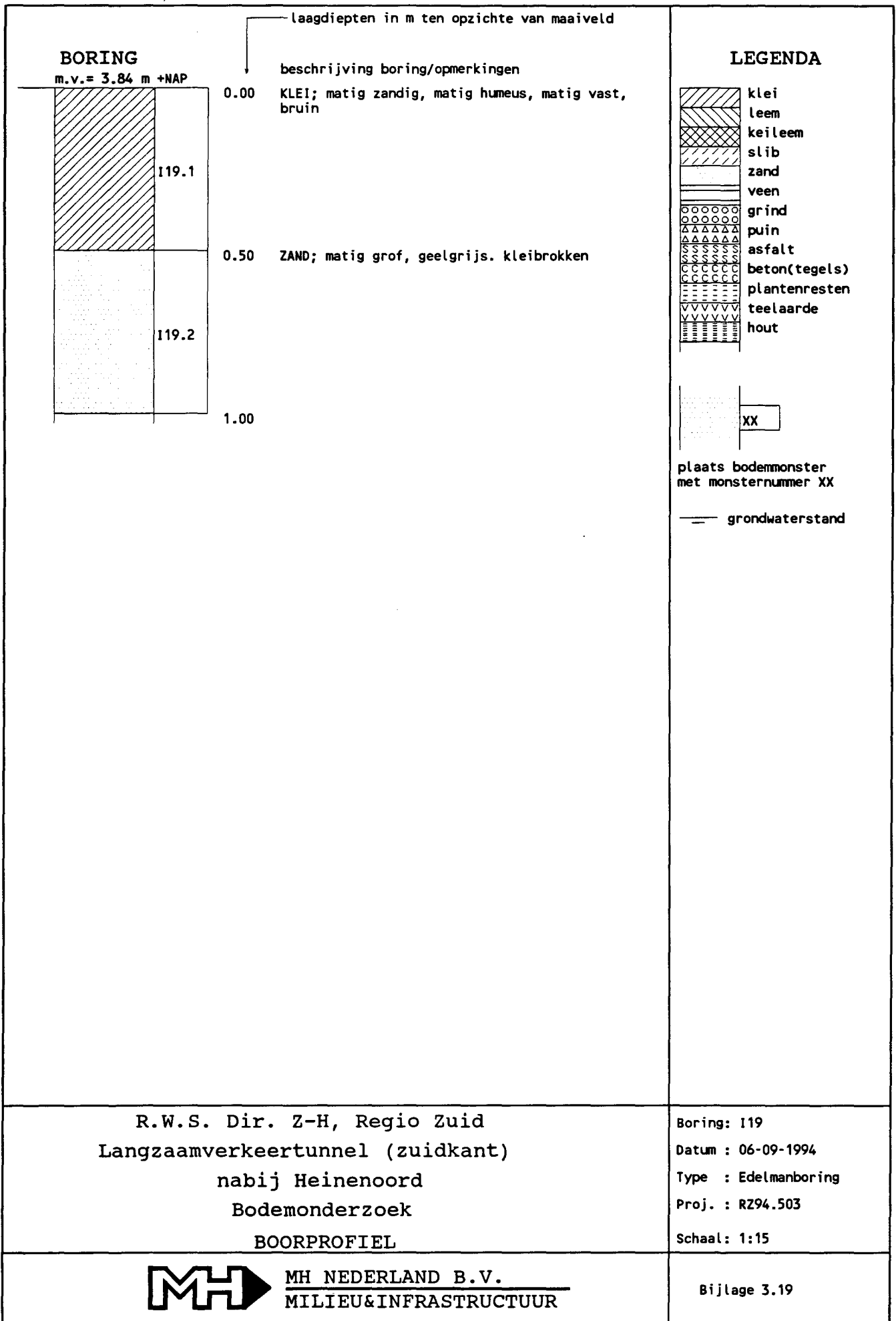


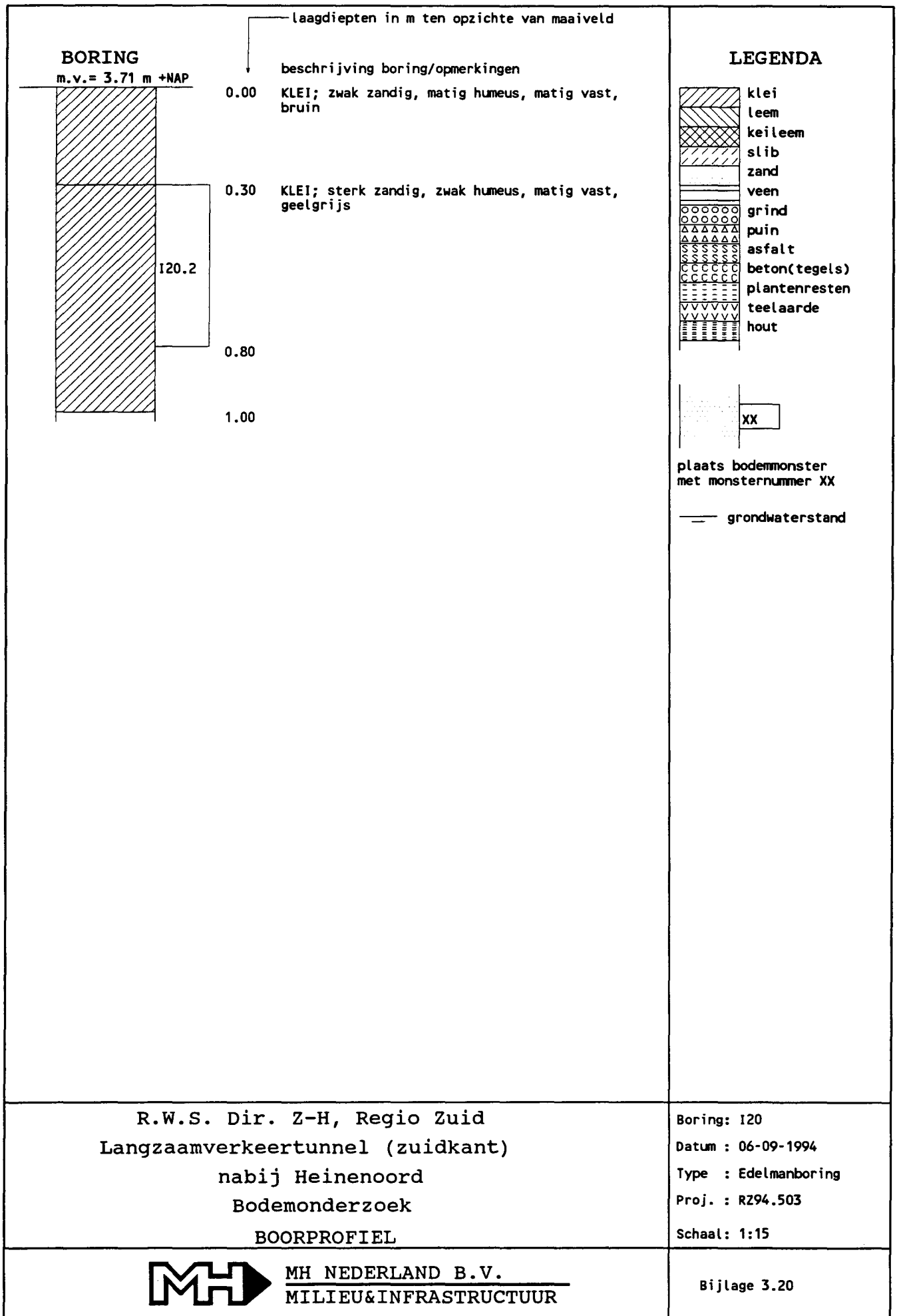


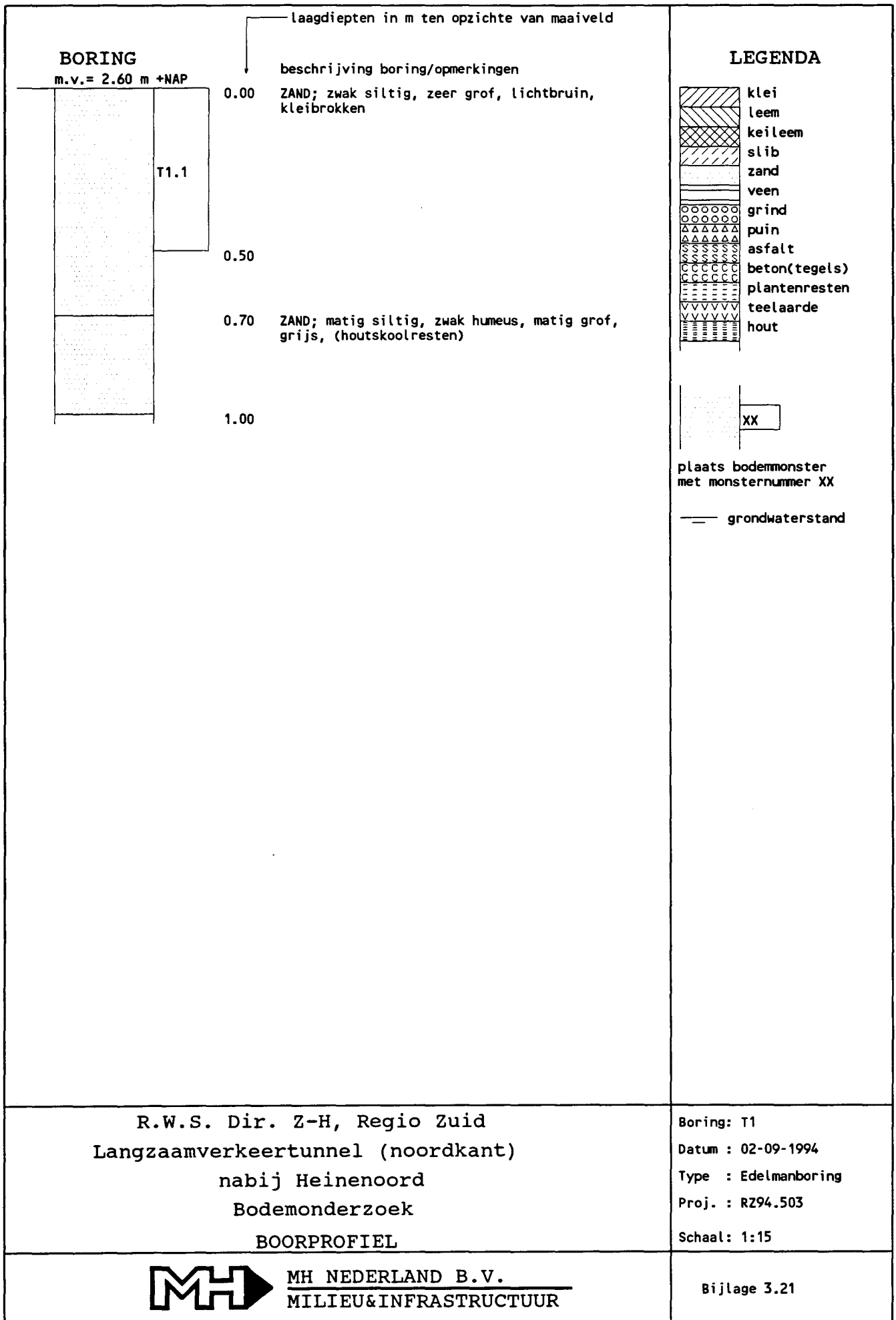




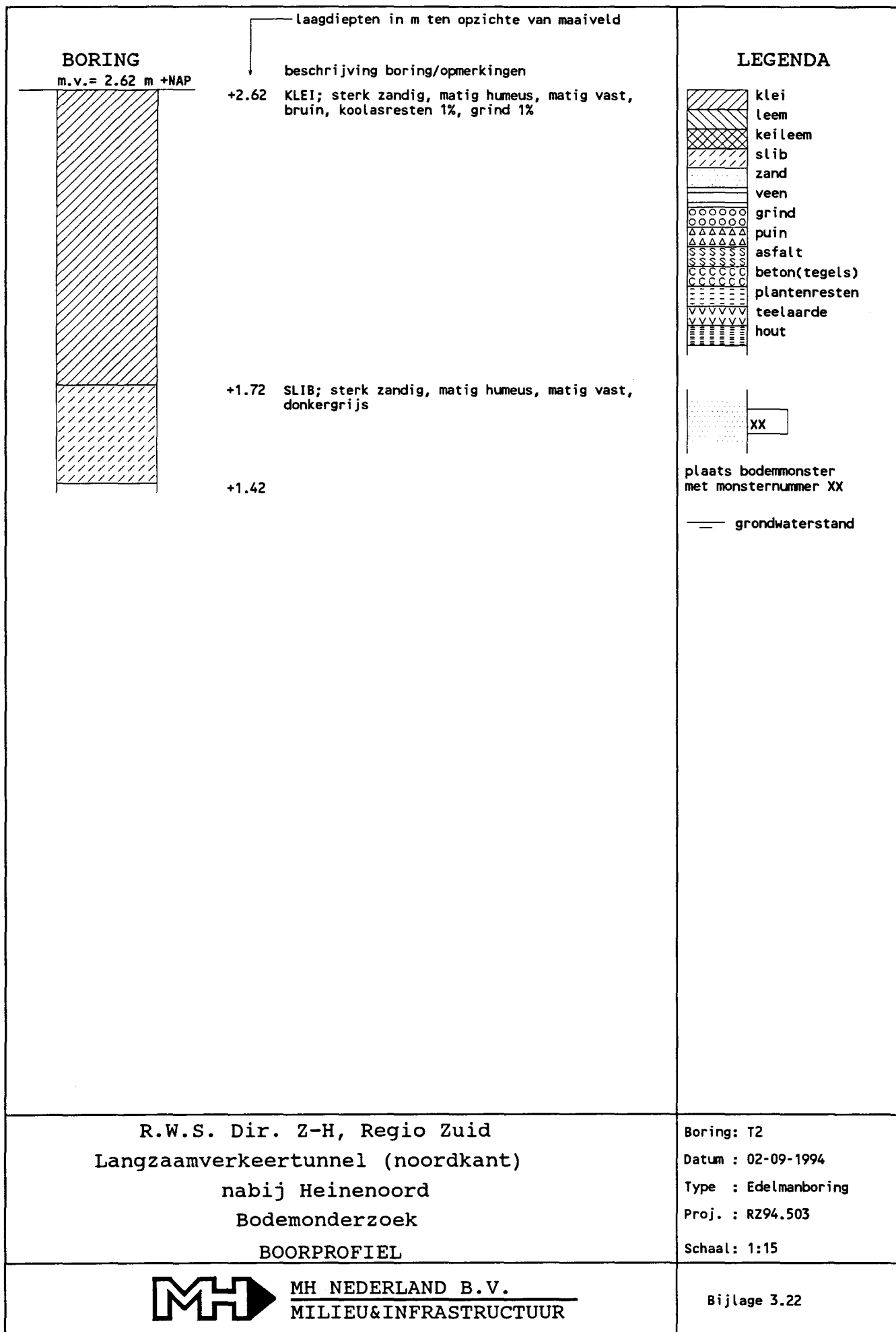


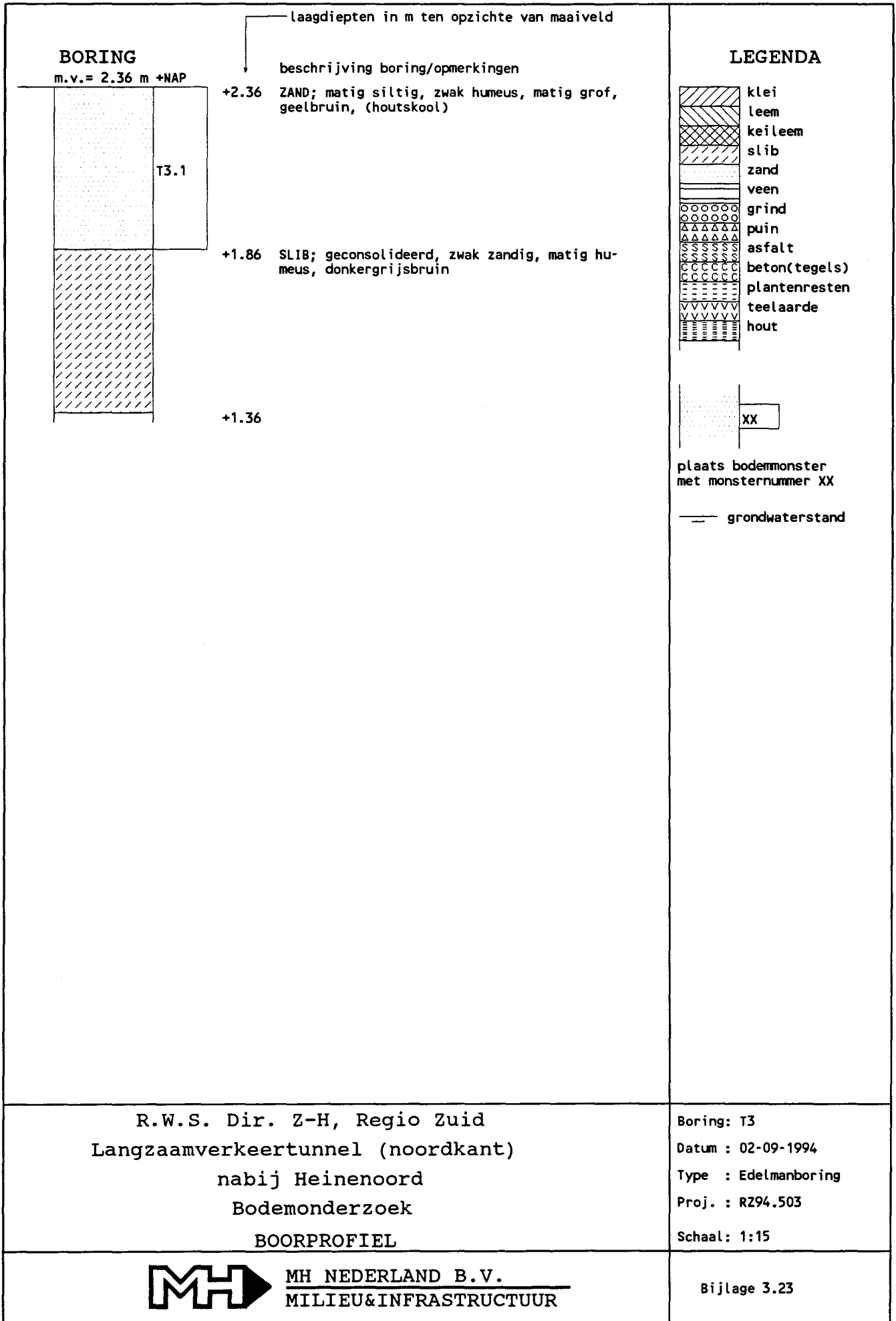


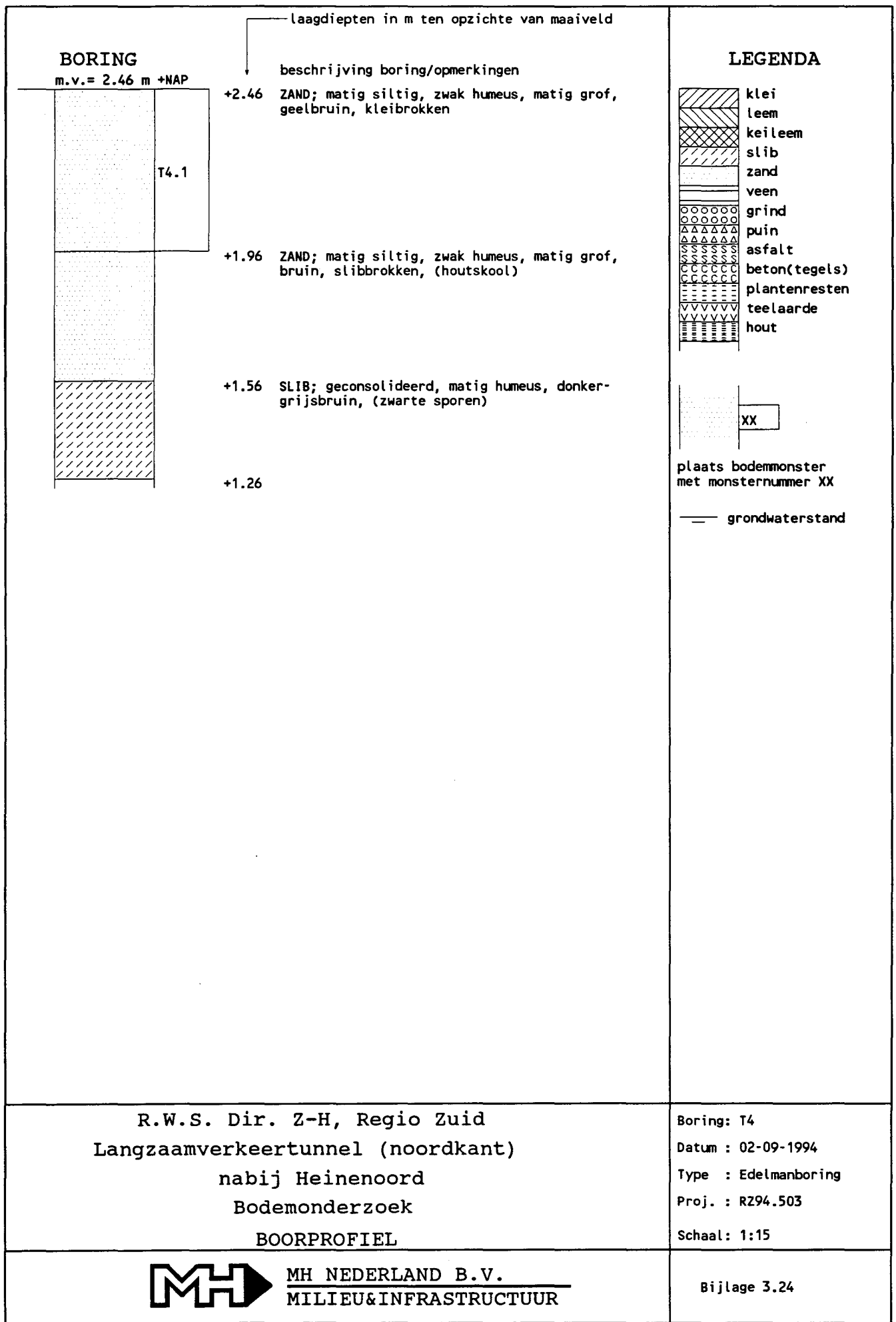


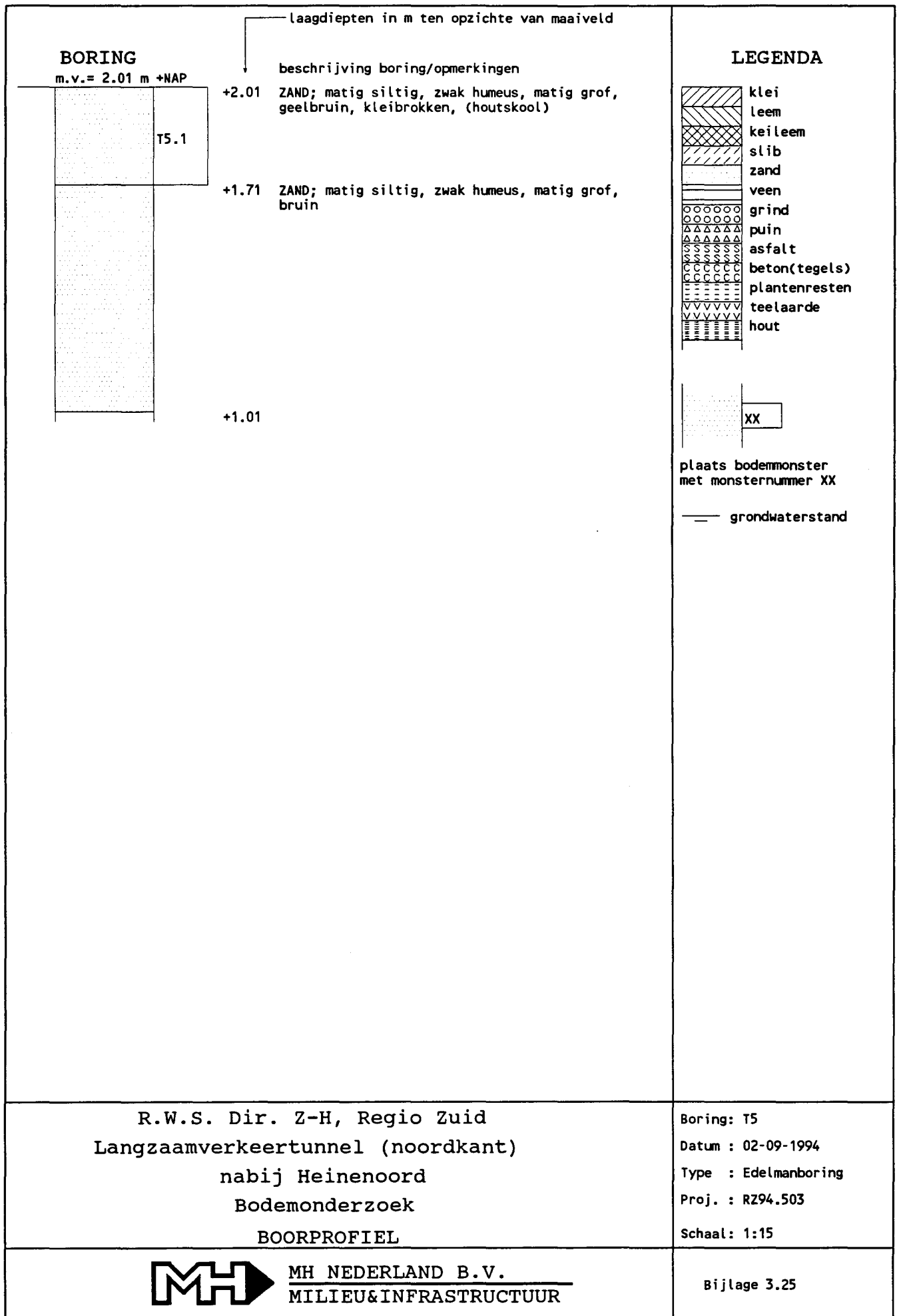


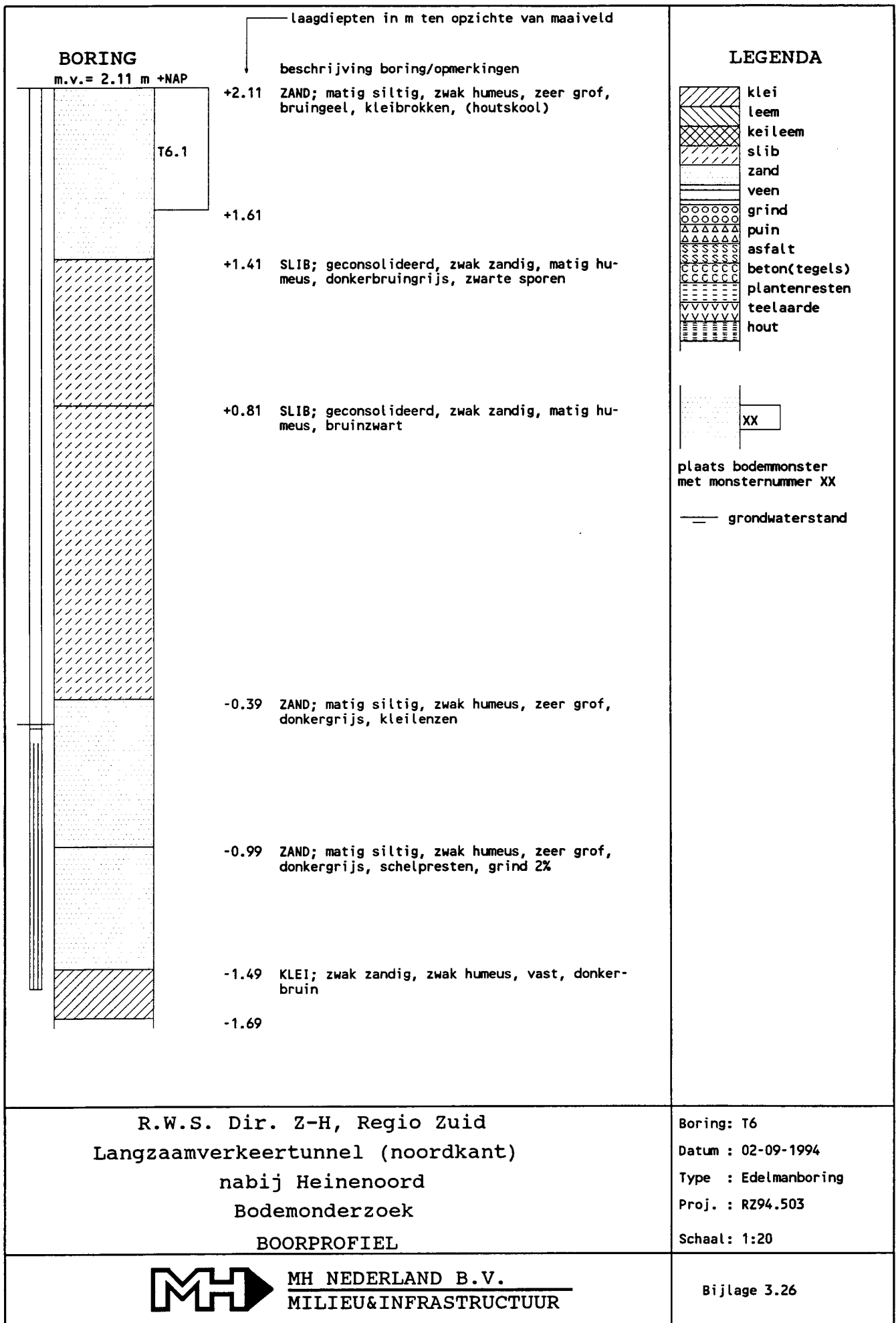


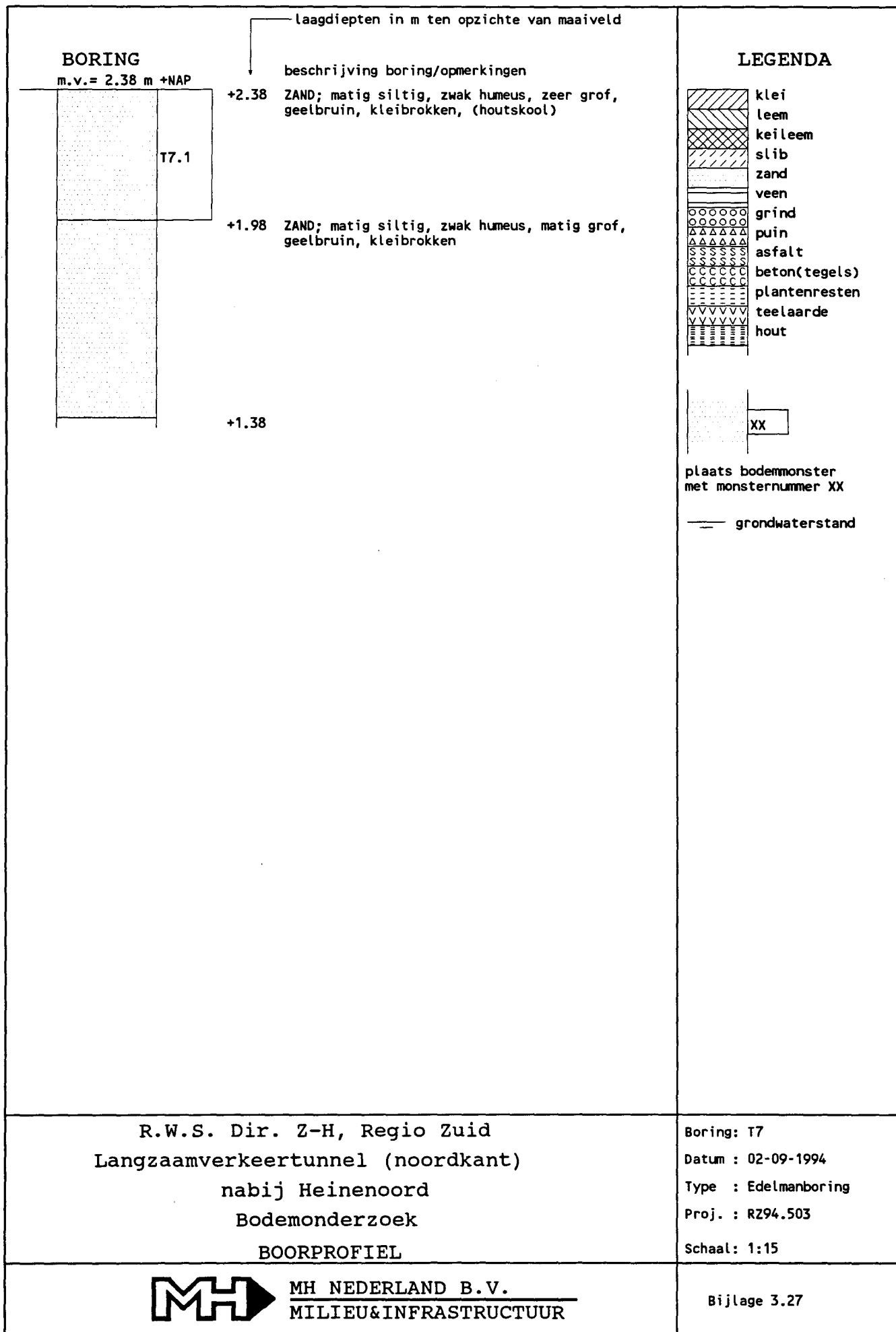


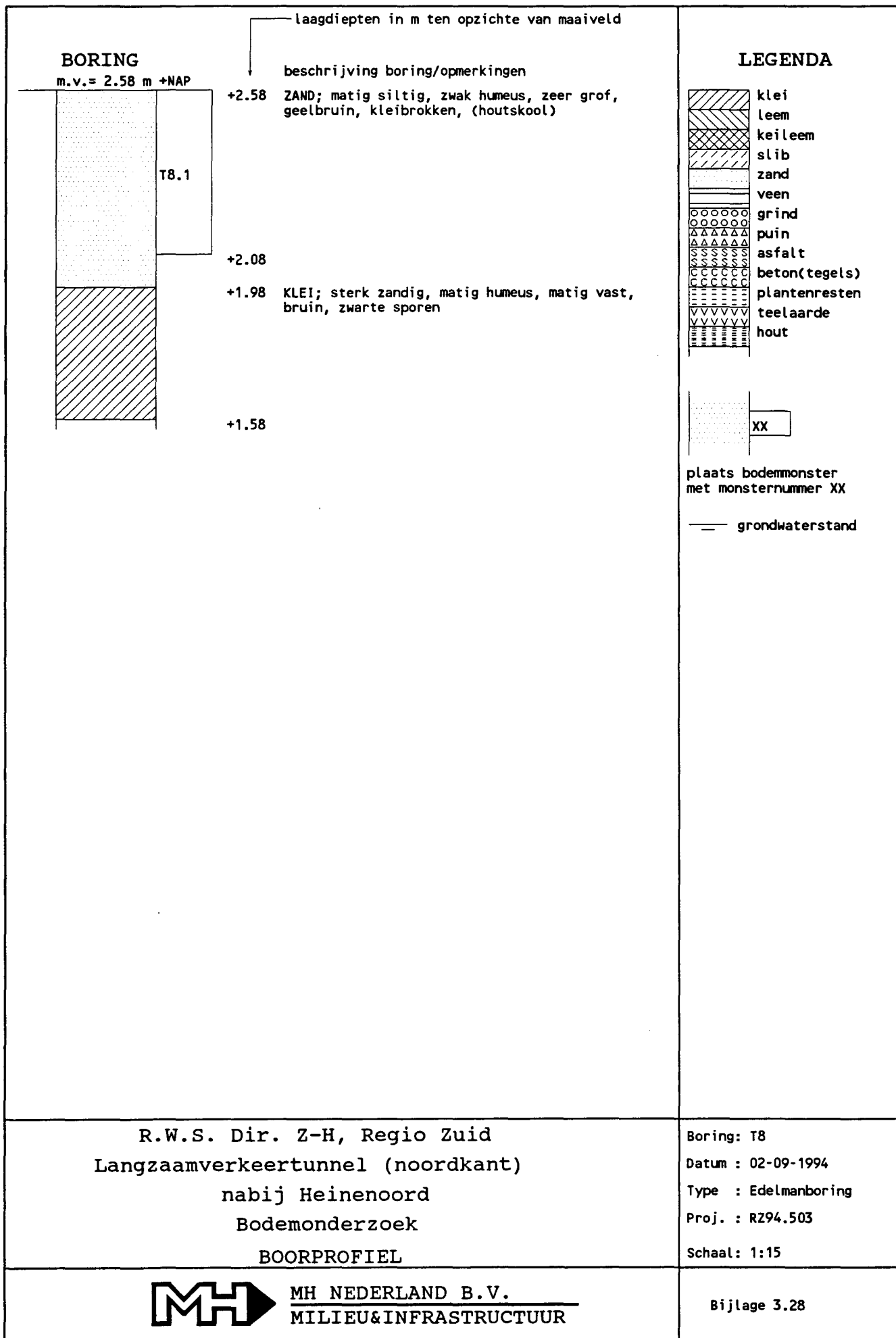


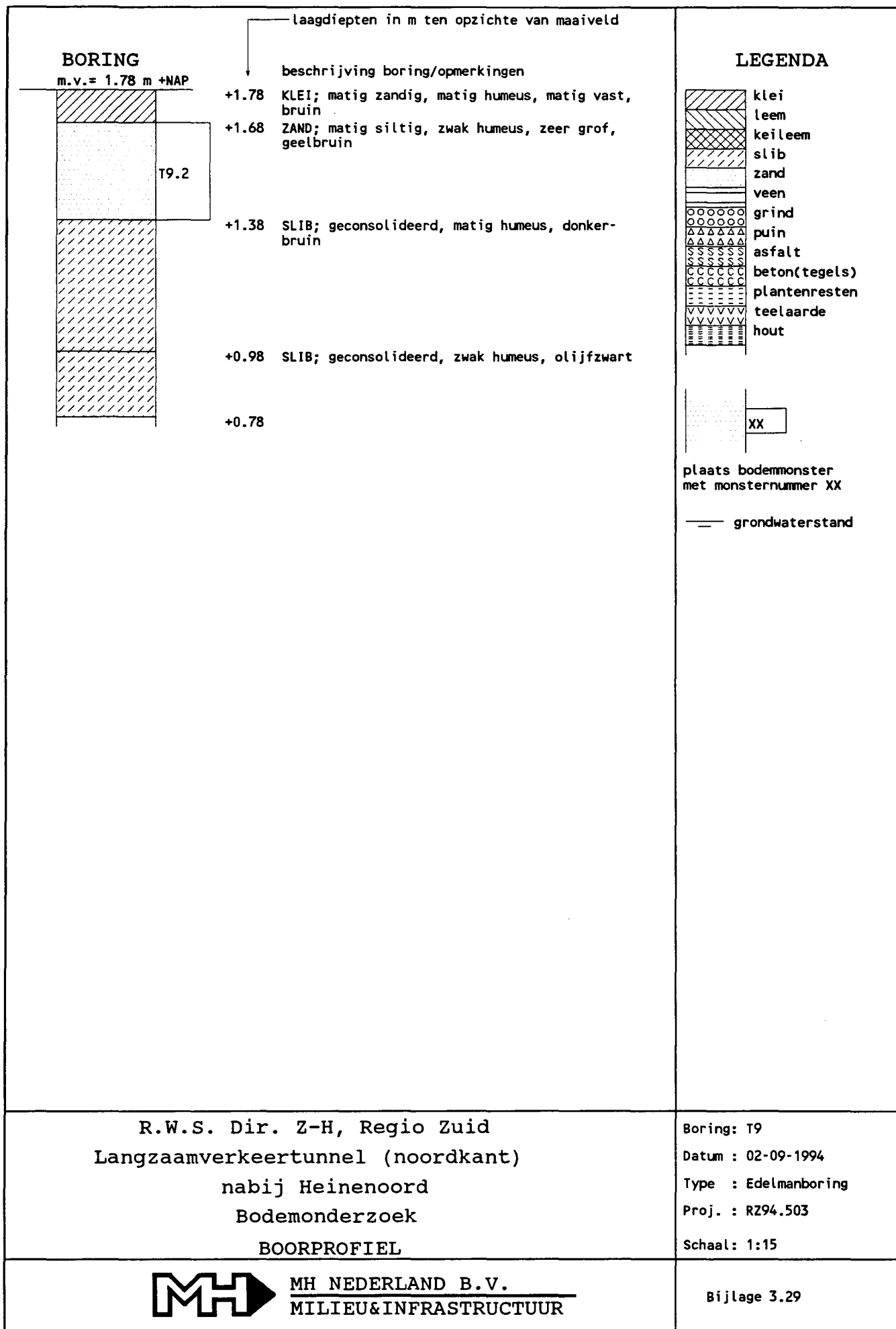




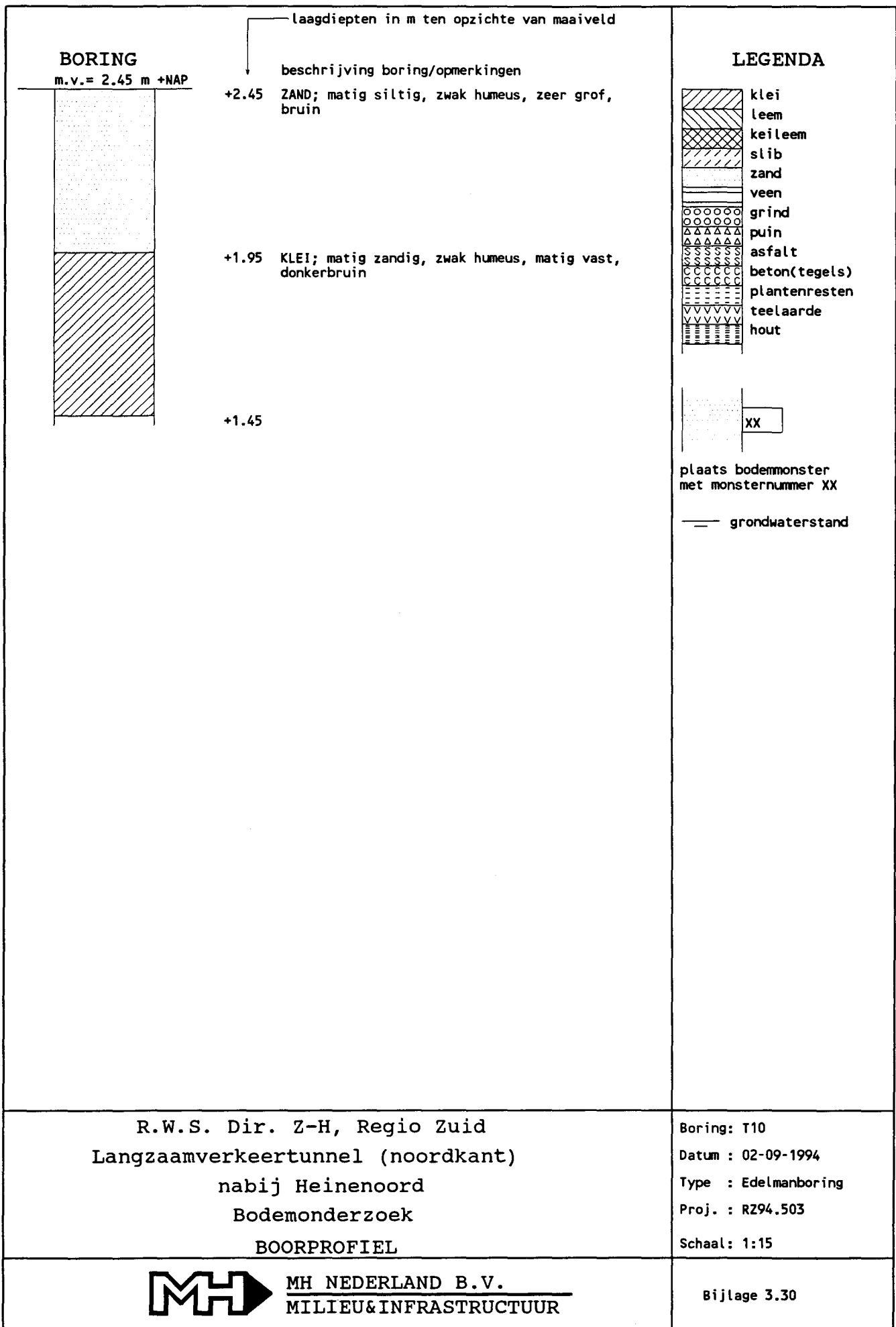


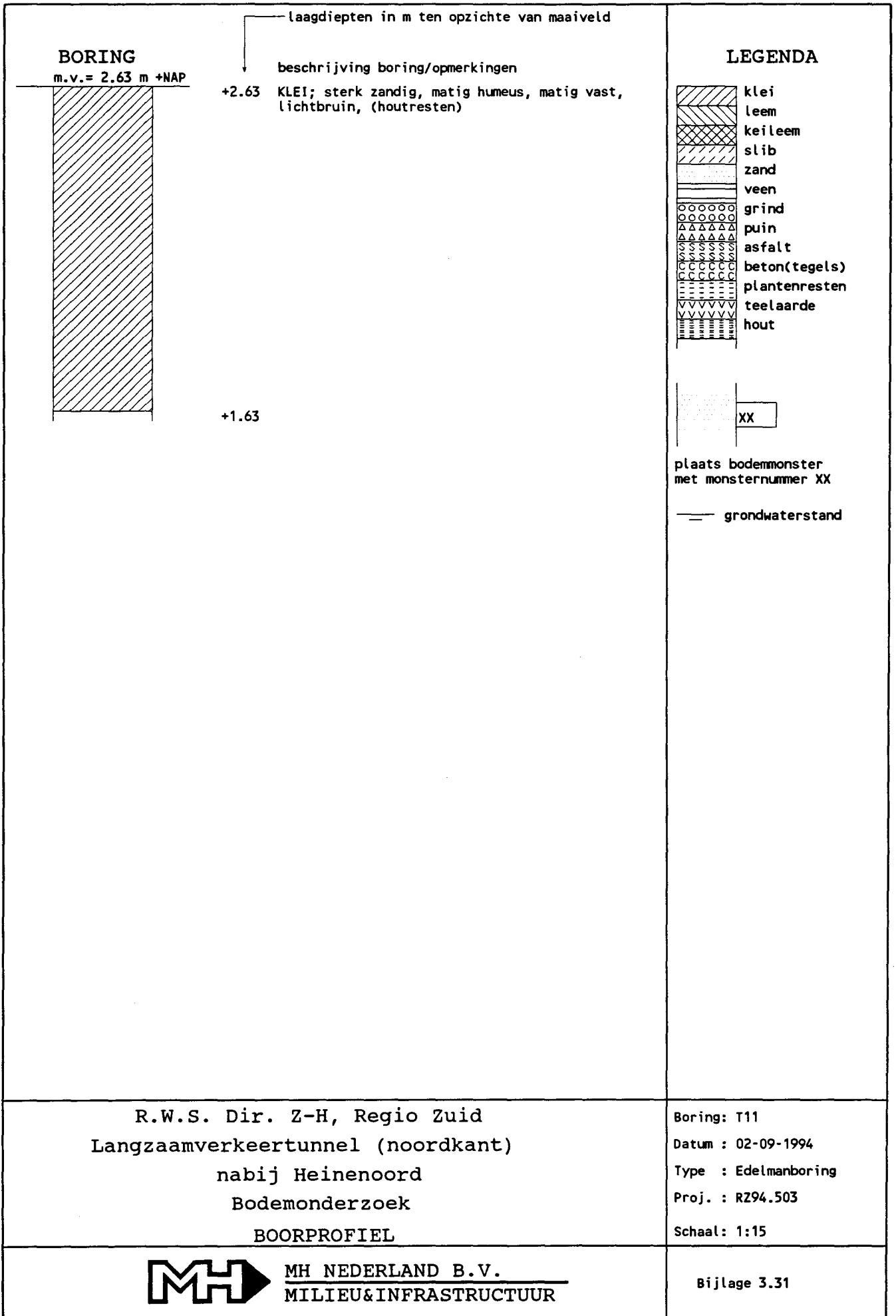


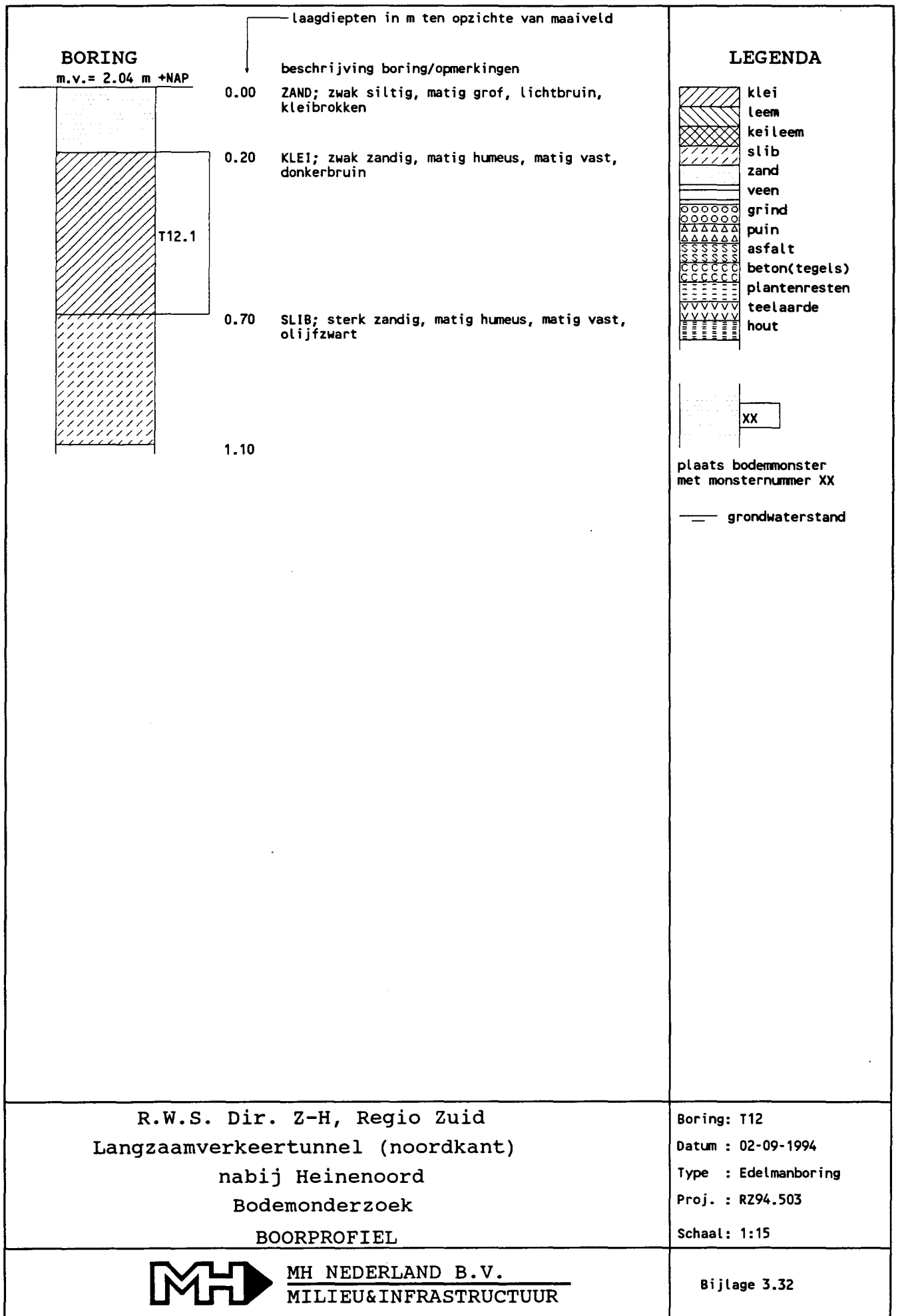


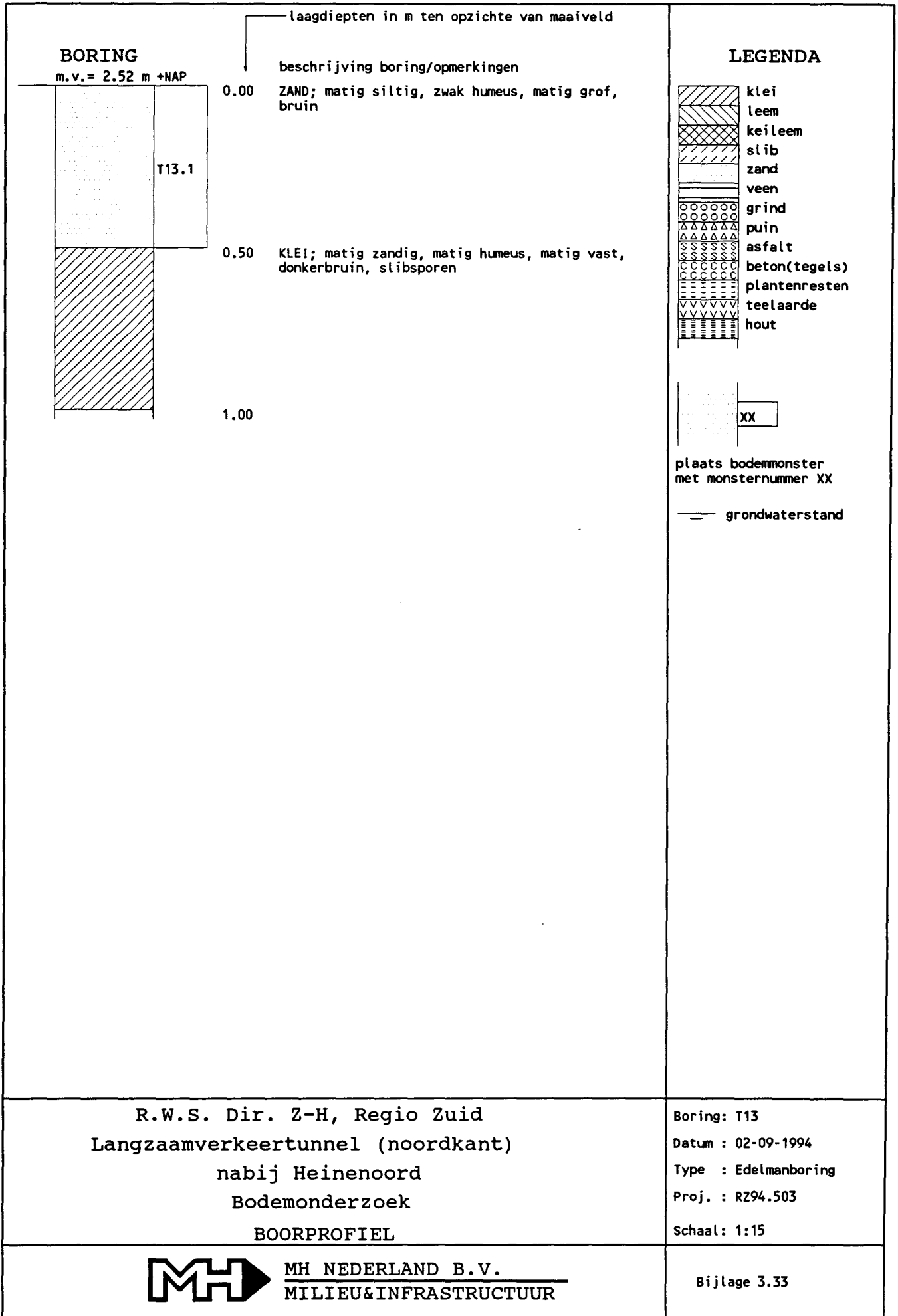


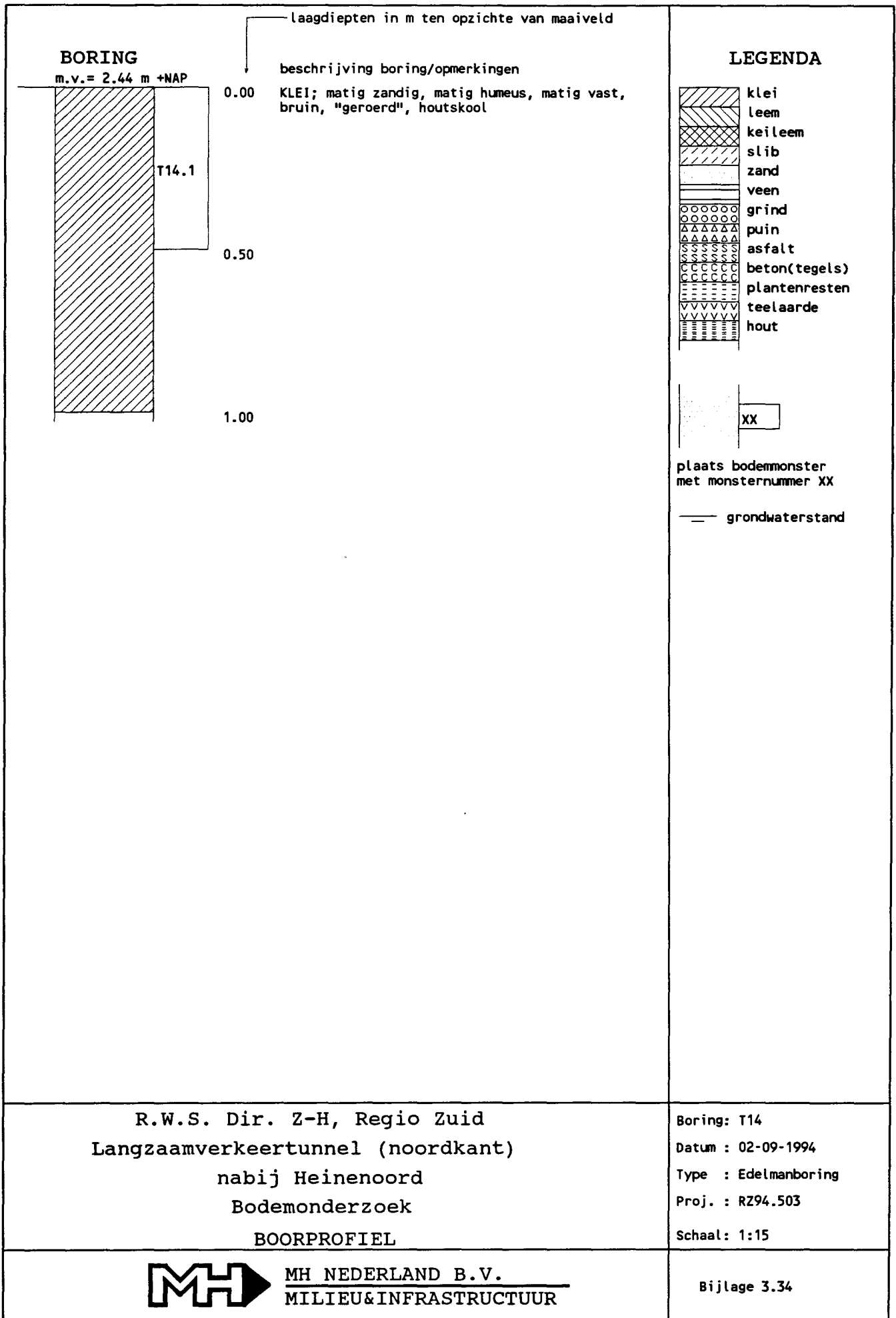


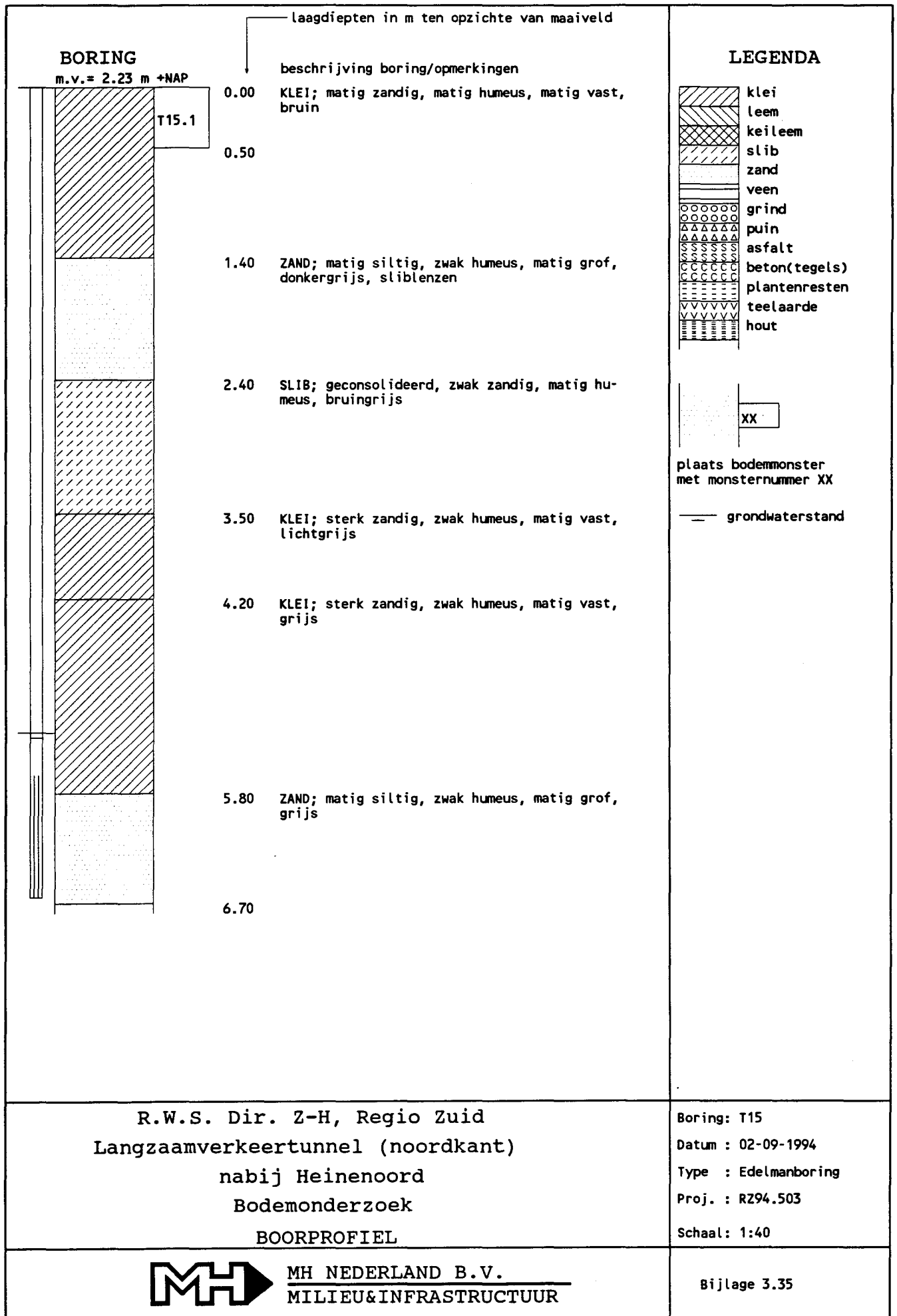




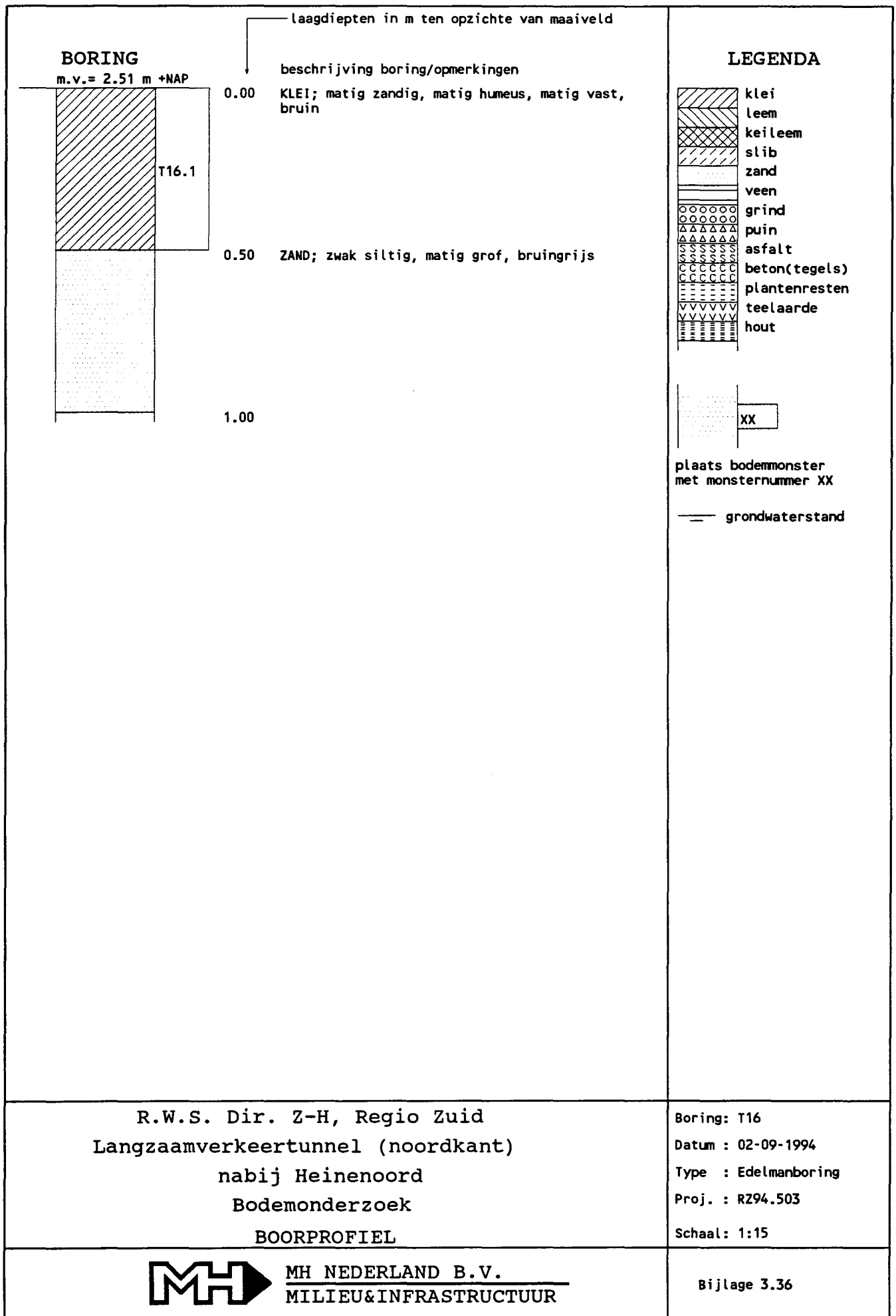


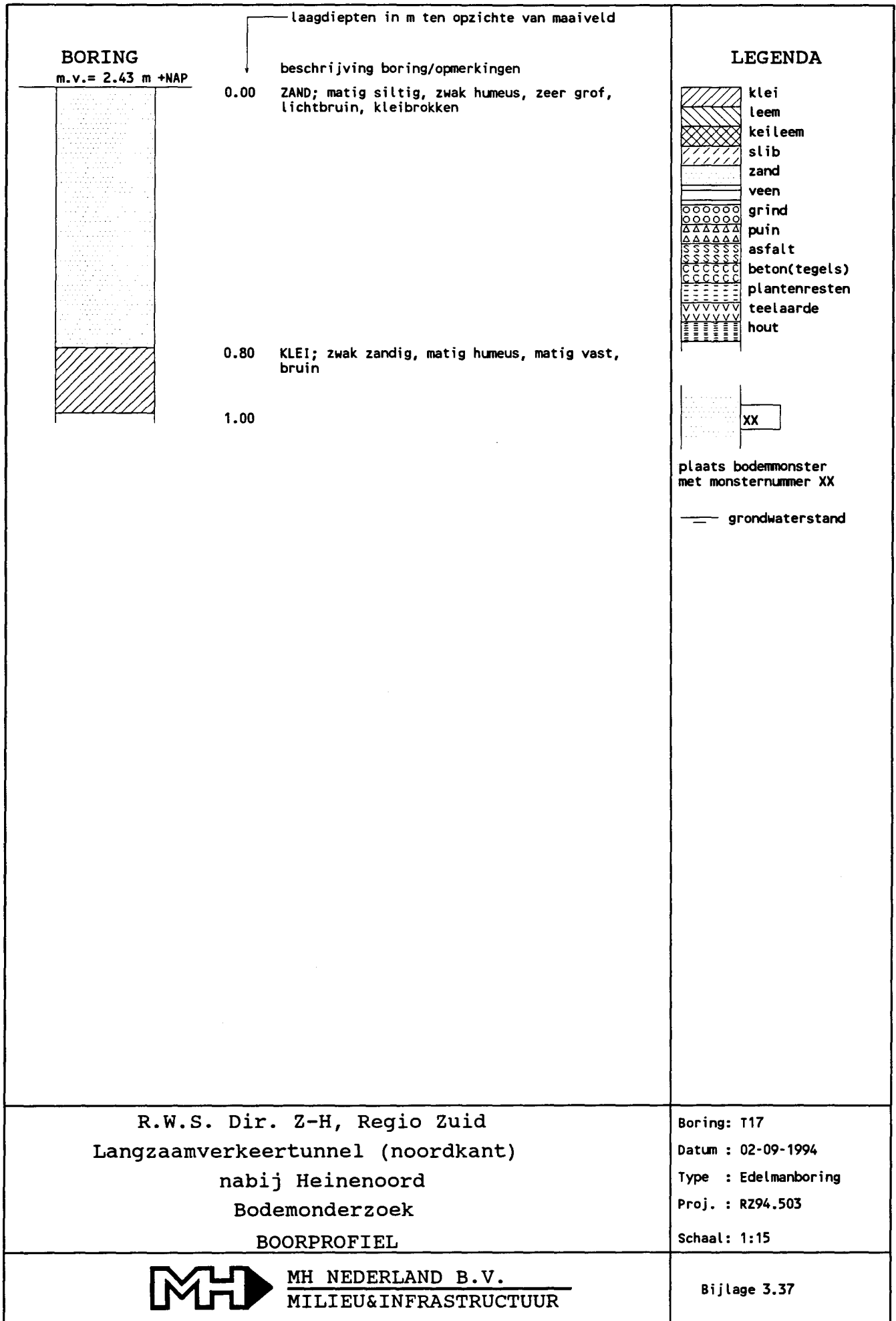




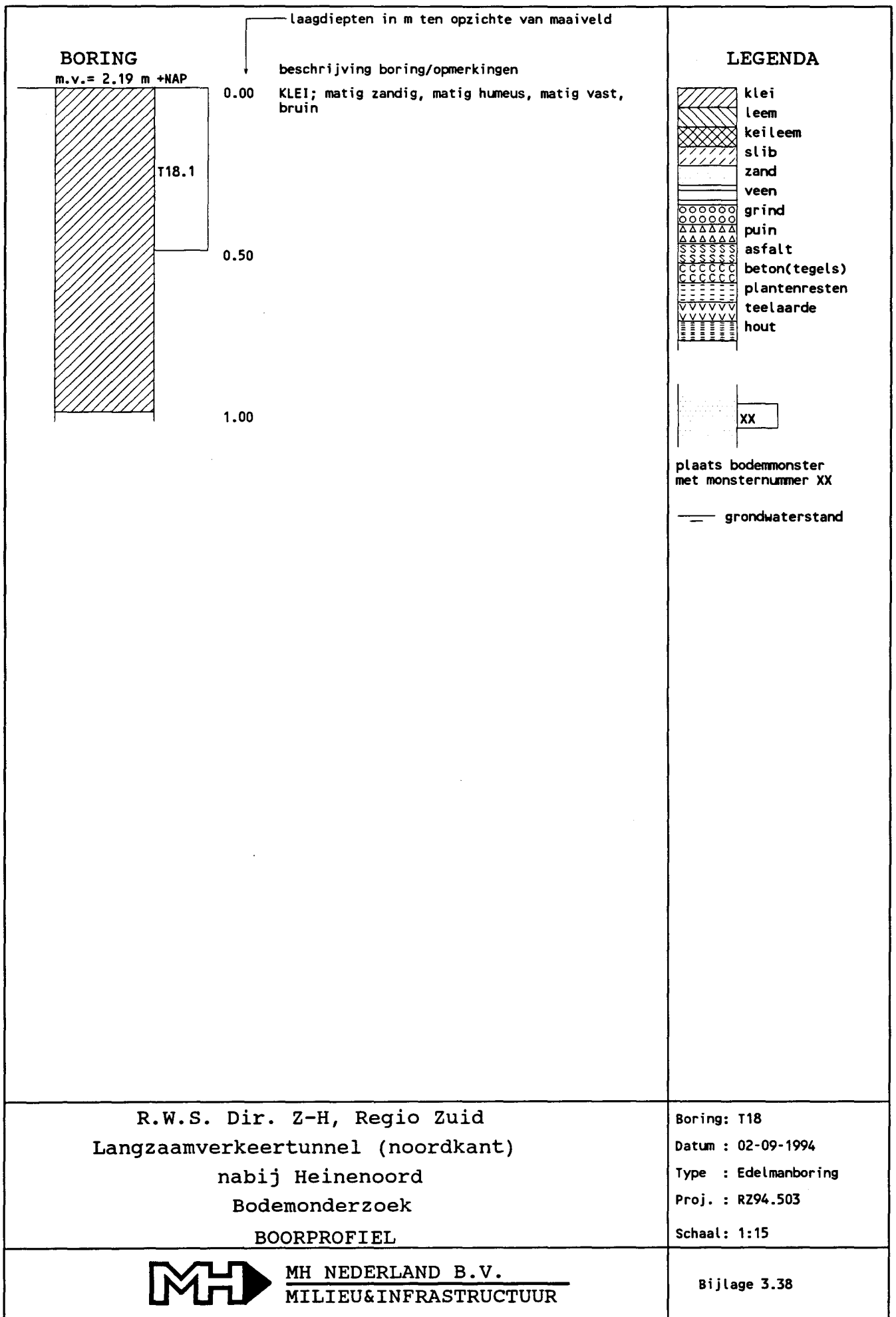


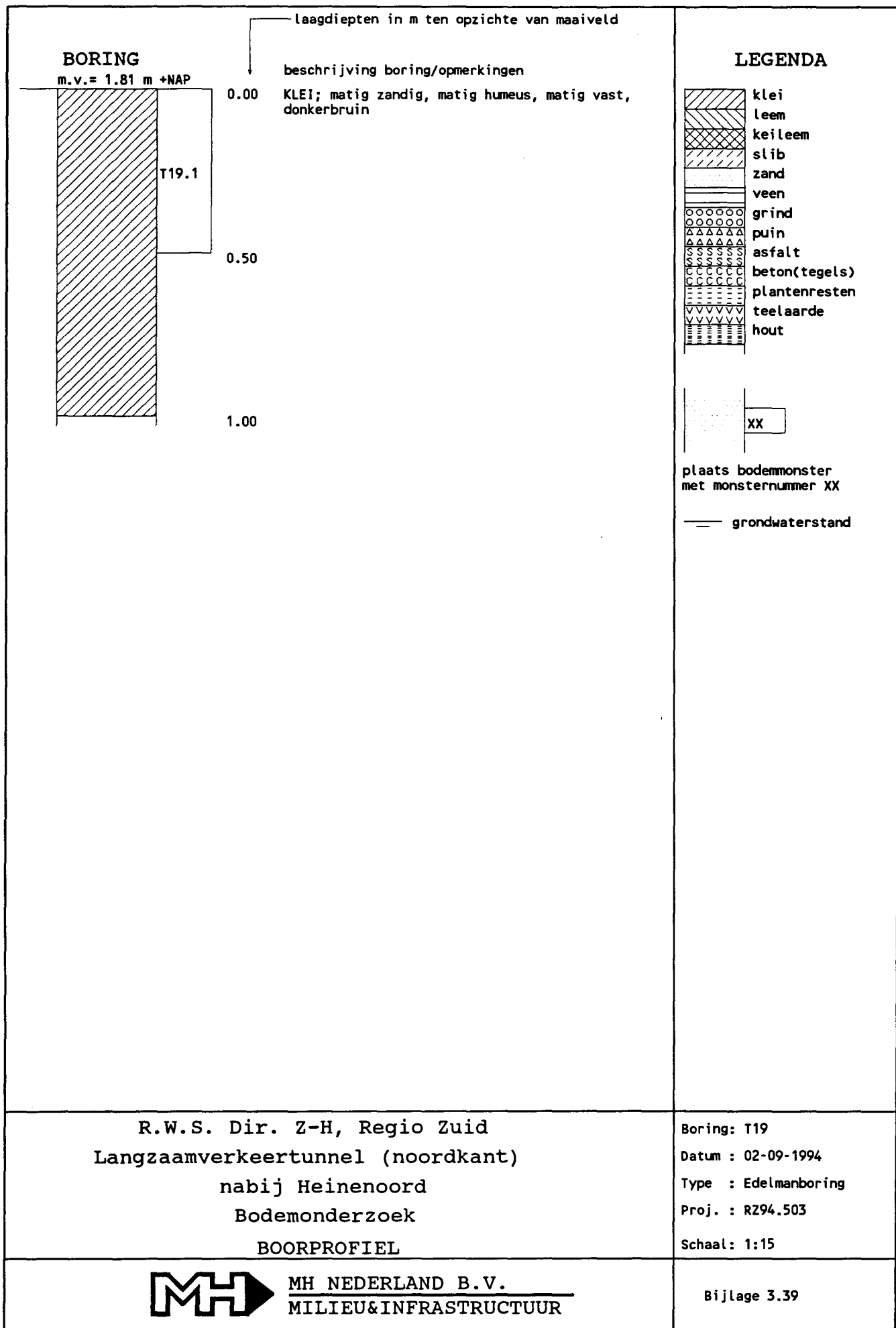
MH NEDERLAND B.V.  
MILIEU&INFRASTRUCTUUR

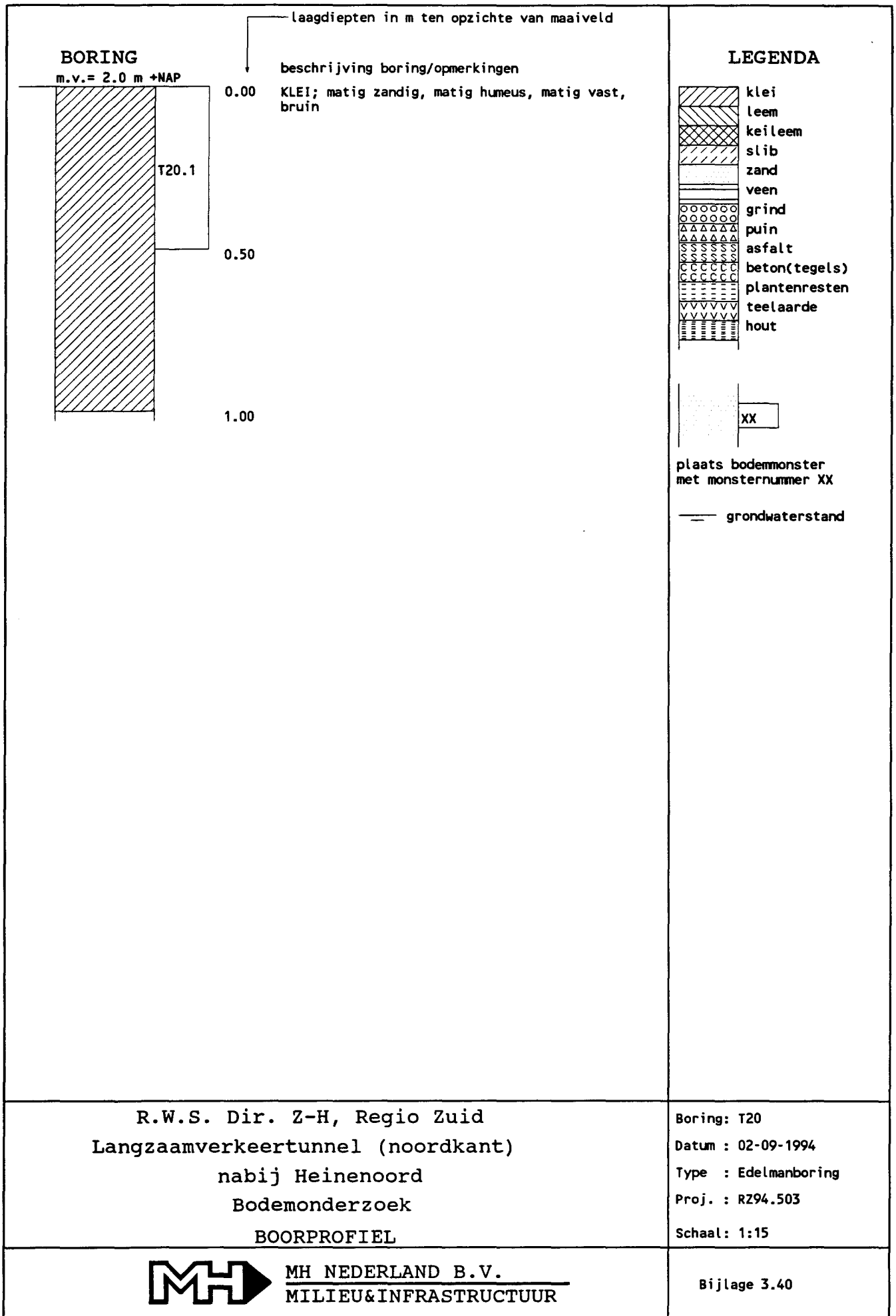


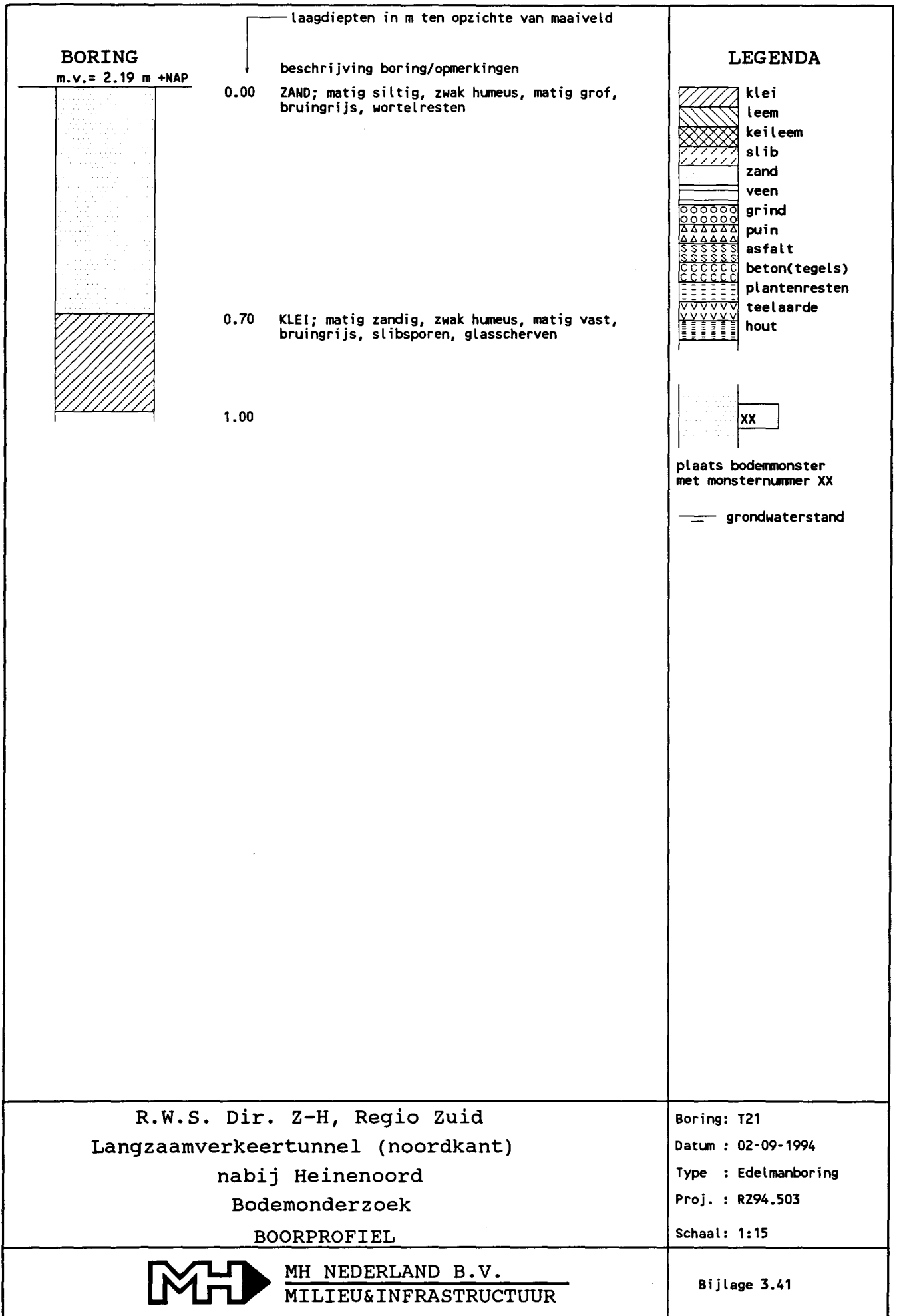


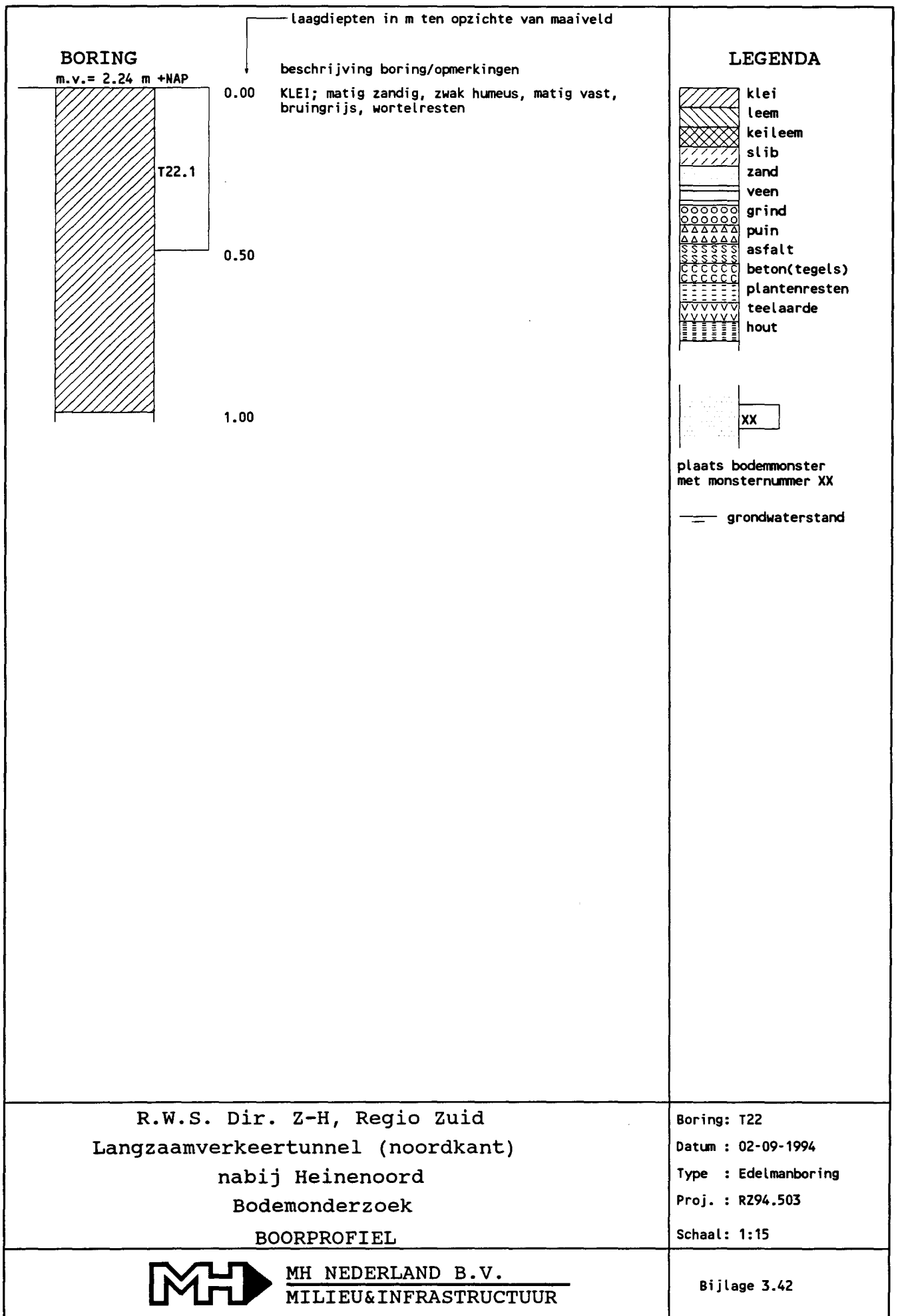


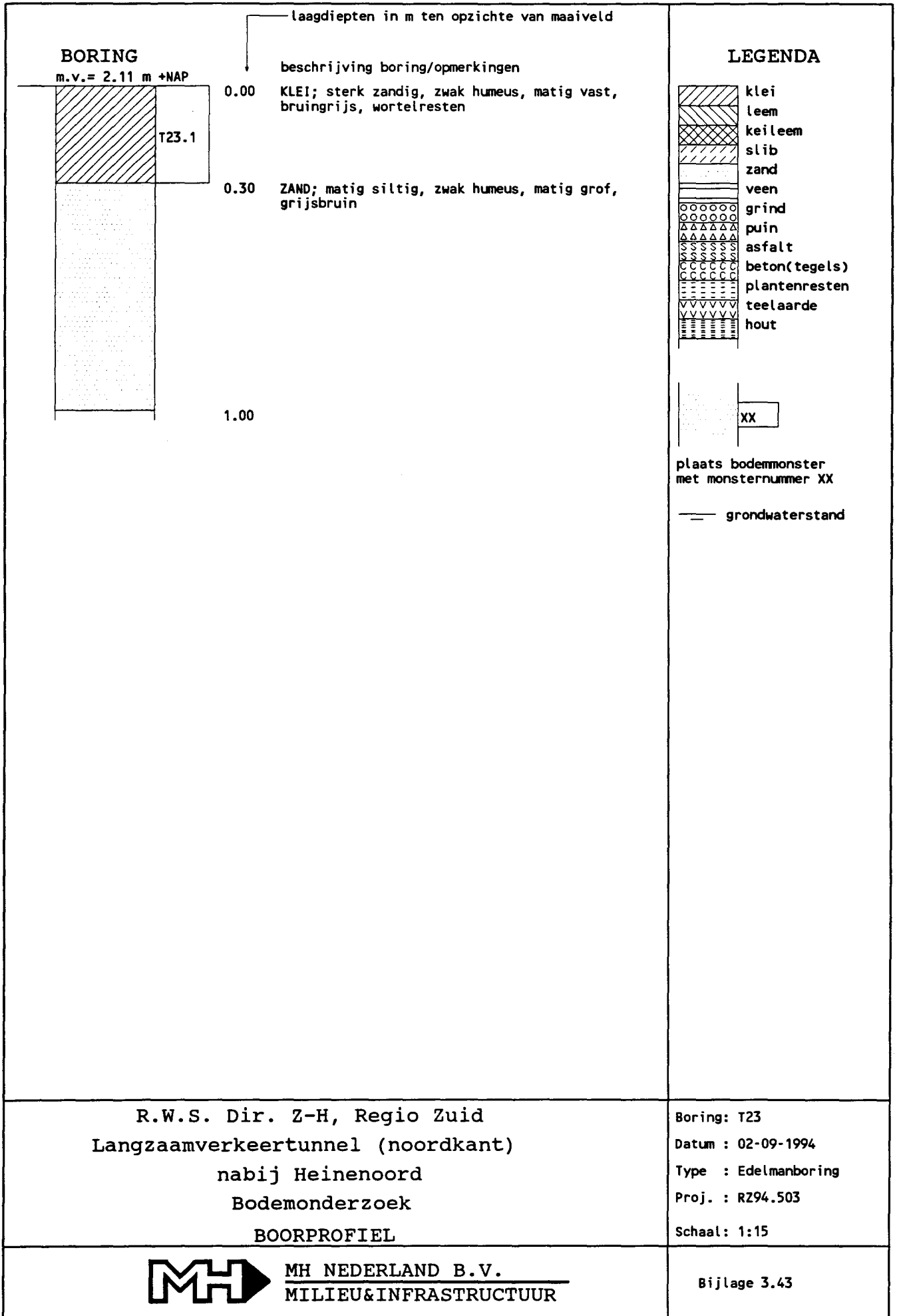


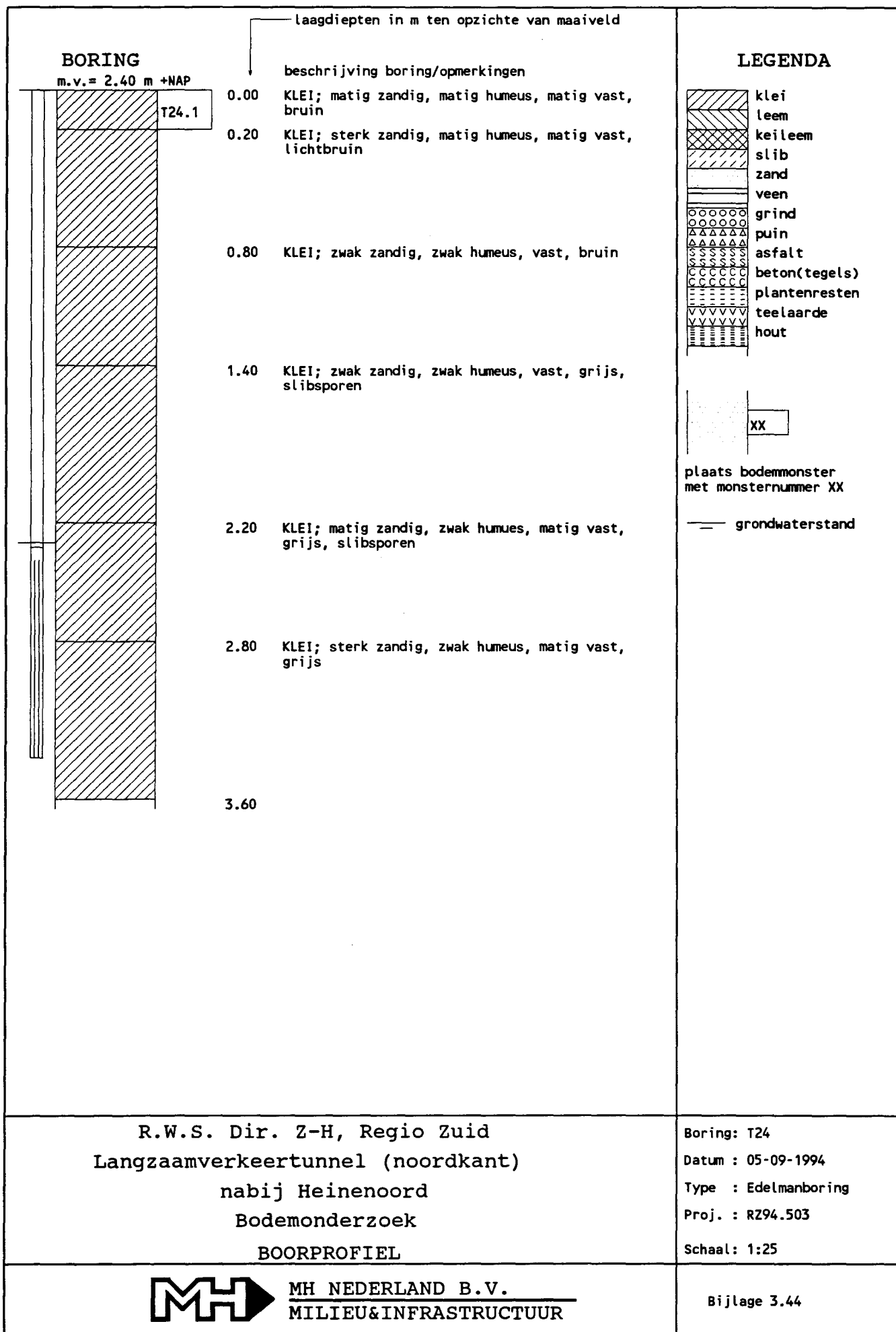


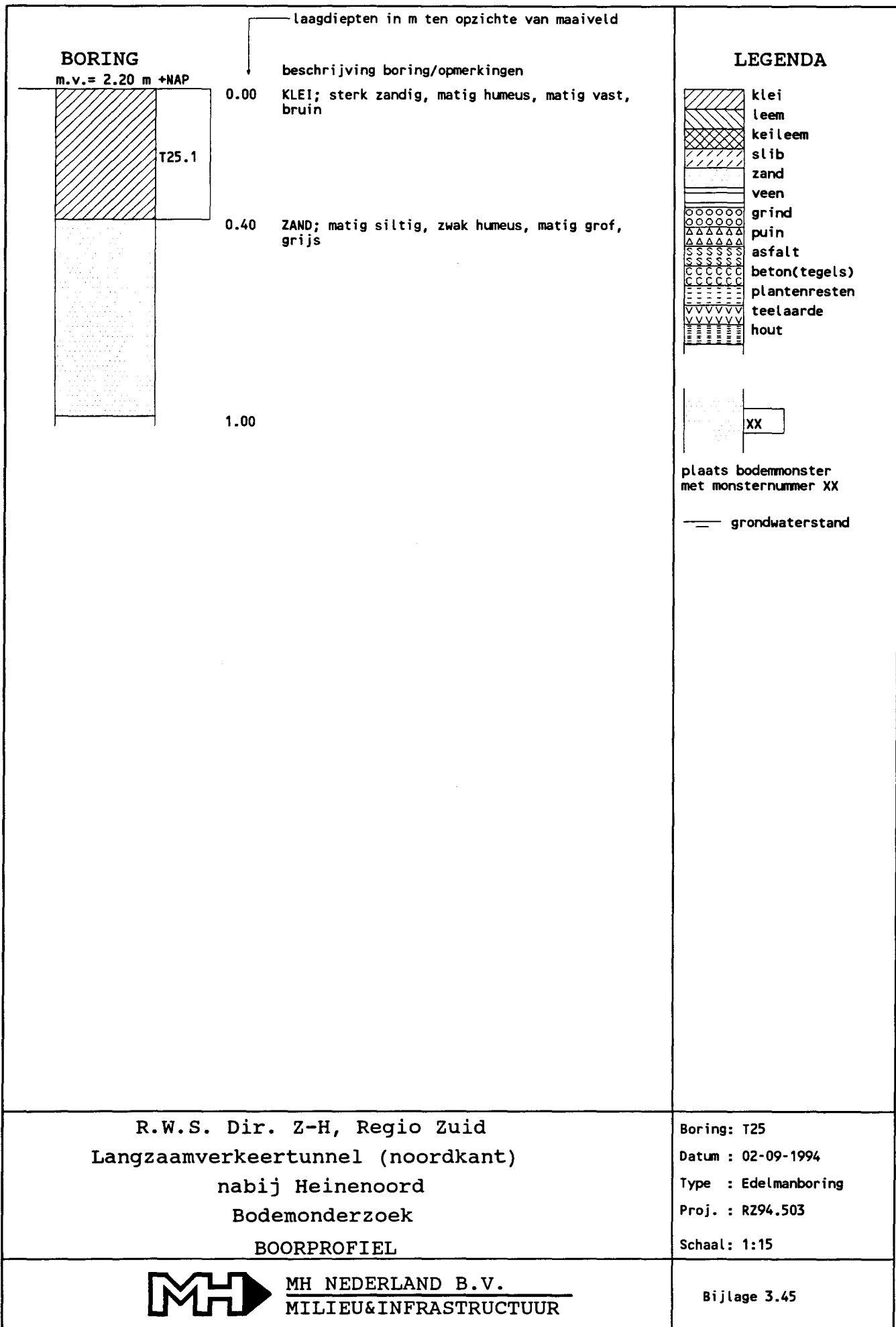












R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
 Langzaamverkeertunnel (noordkant)  
 nabij Heinenoord  
 Bodemonderzoek  
 BOORPROFIEL

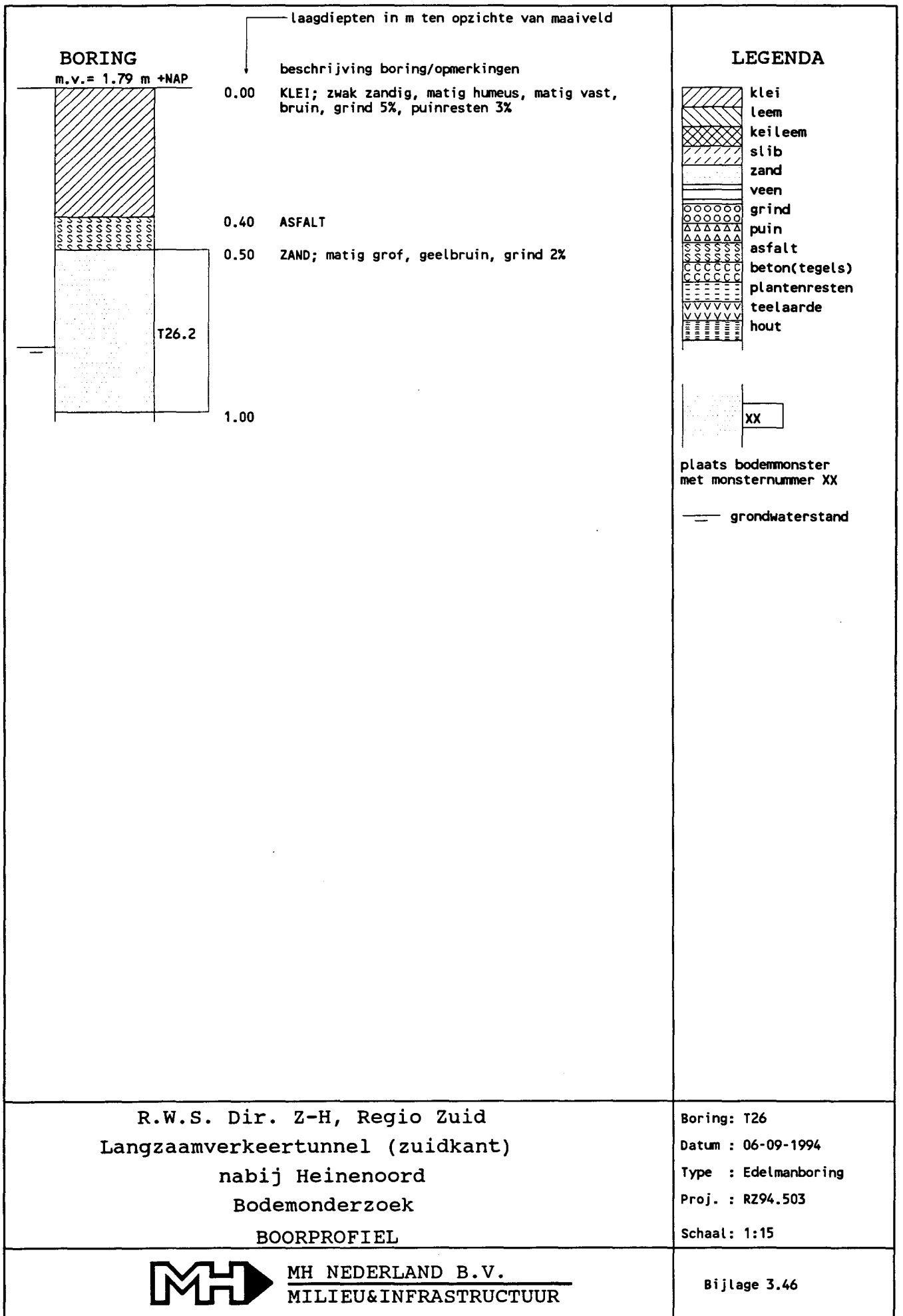
Boring: T25  
 Datum : 02-09-1994  
 Type : Edelmanboring  
 Proj. : R294.503  
 Schaal: 1:15

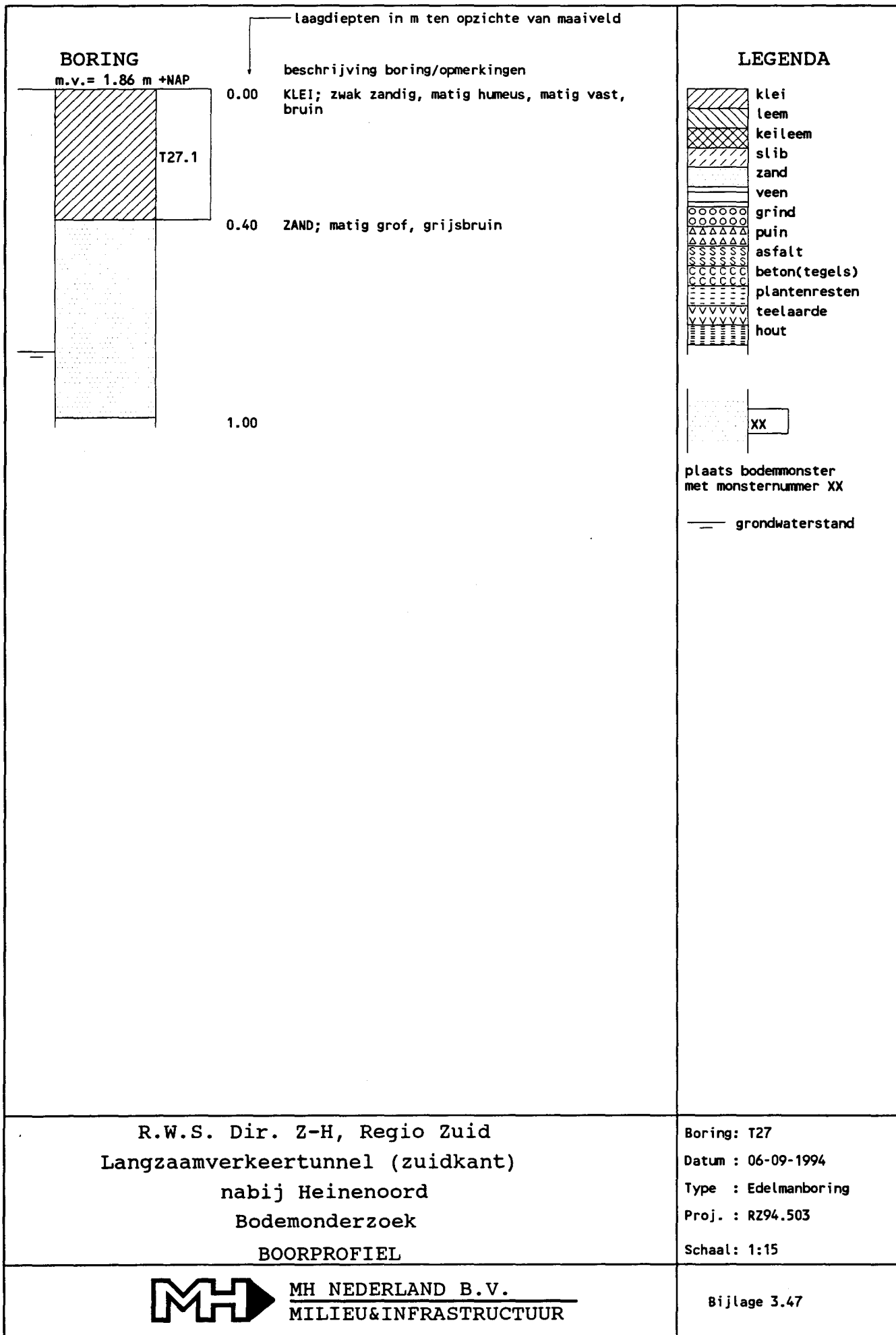


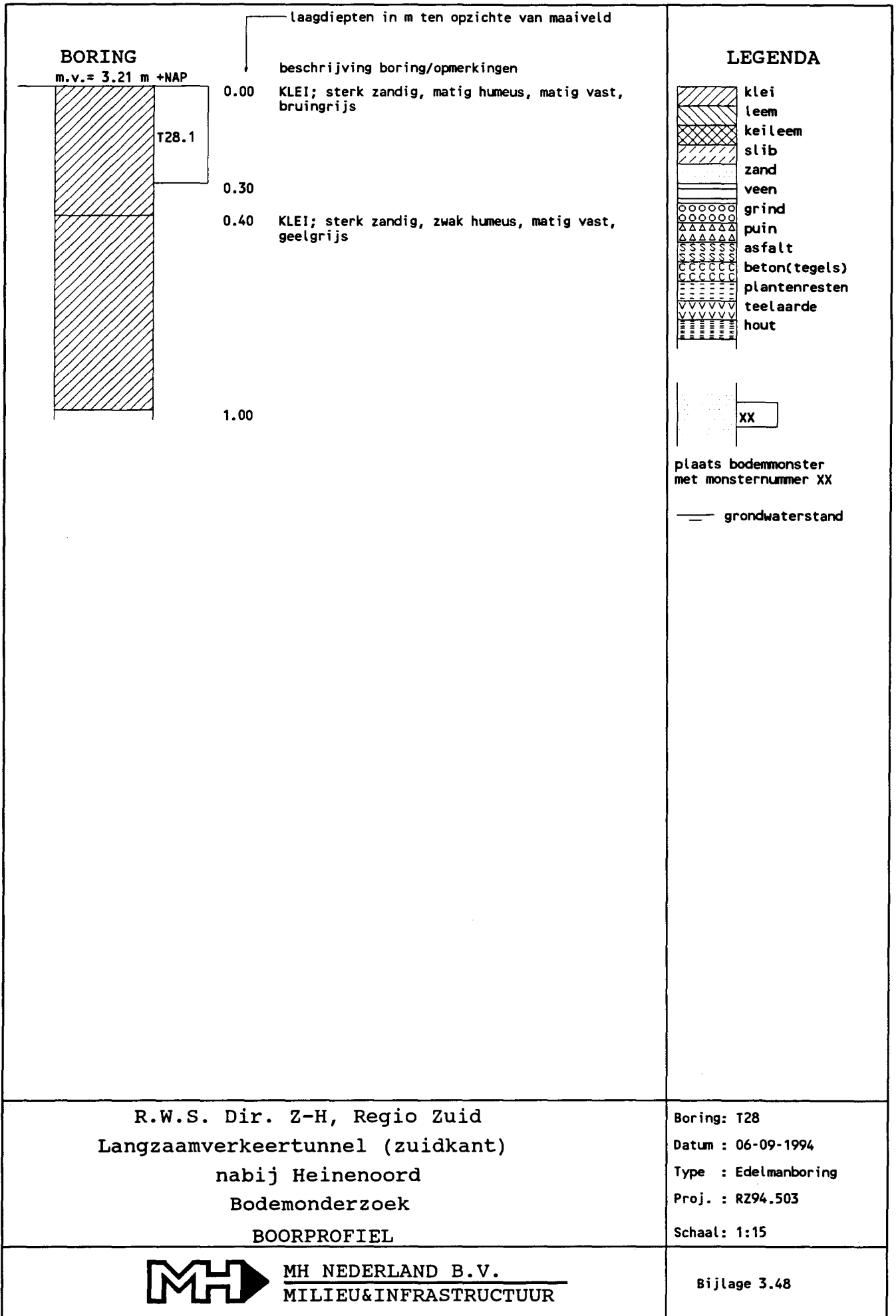
MH NEDERLAND B.V.  
 MILIEU&INFRASTRUCTUUR

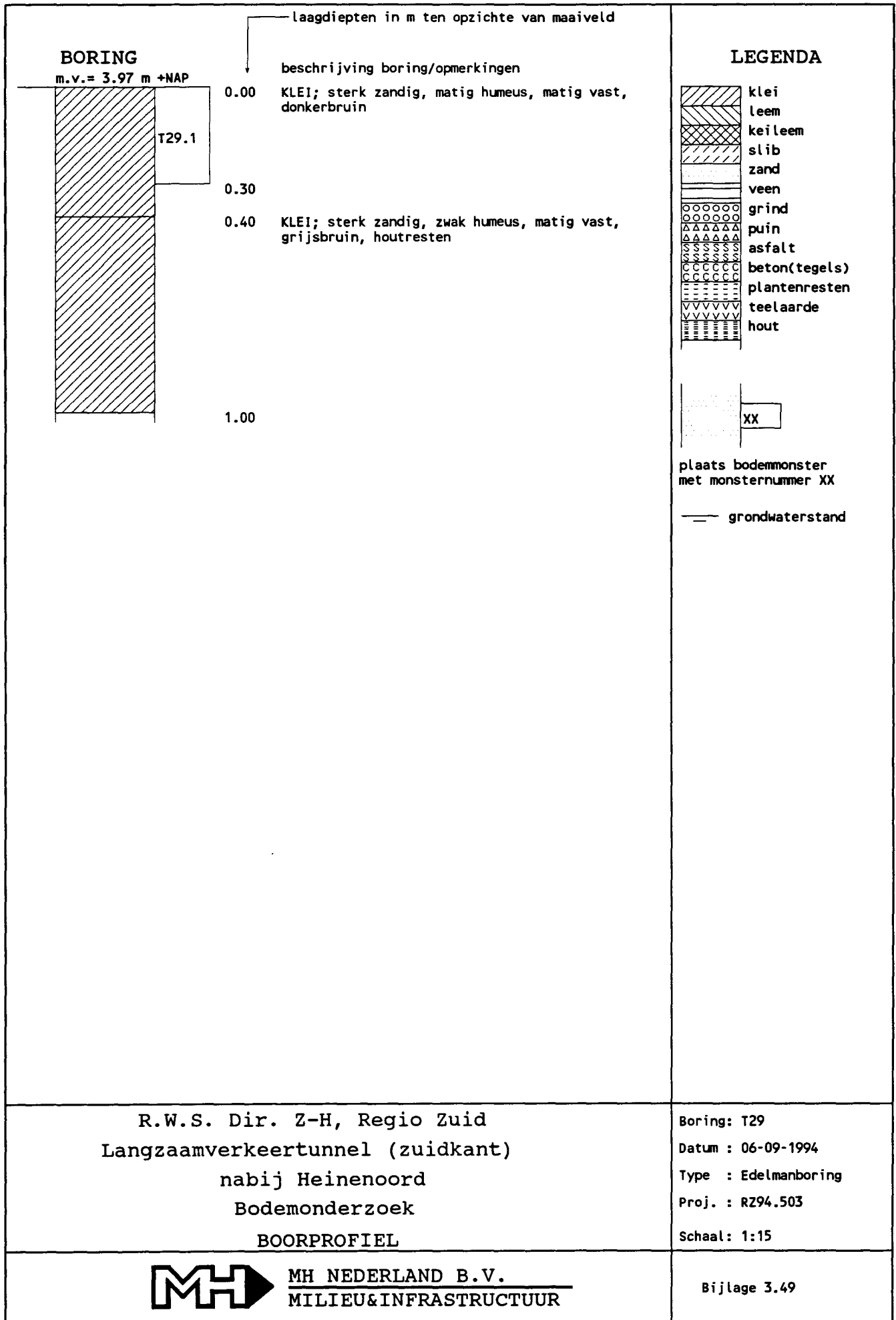
Bijlage 3.45

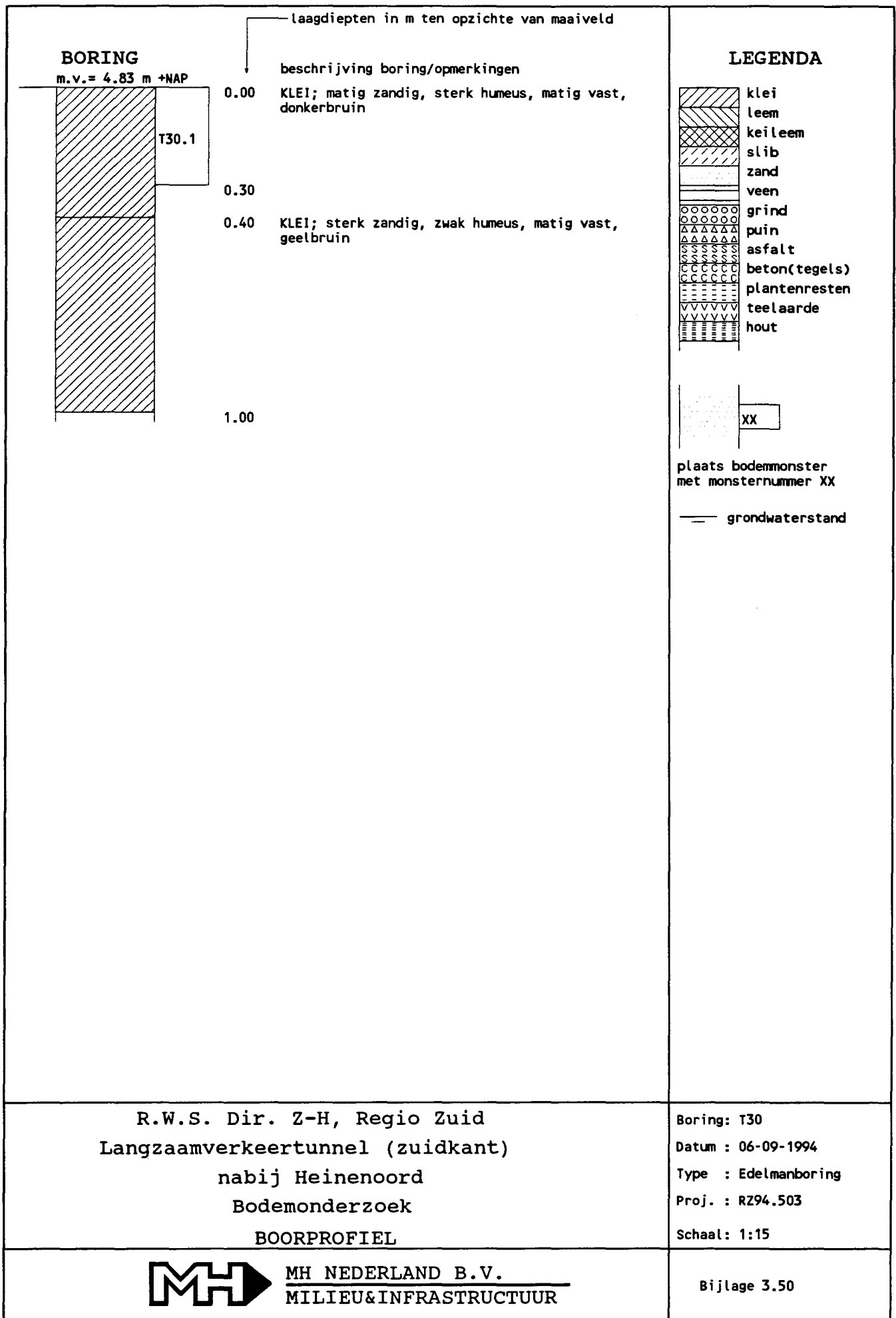


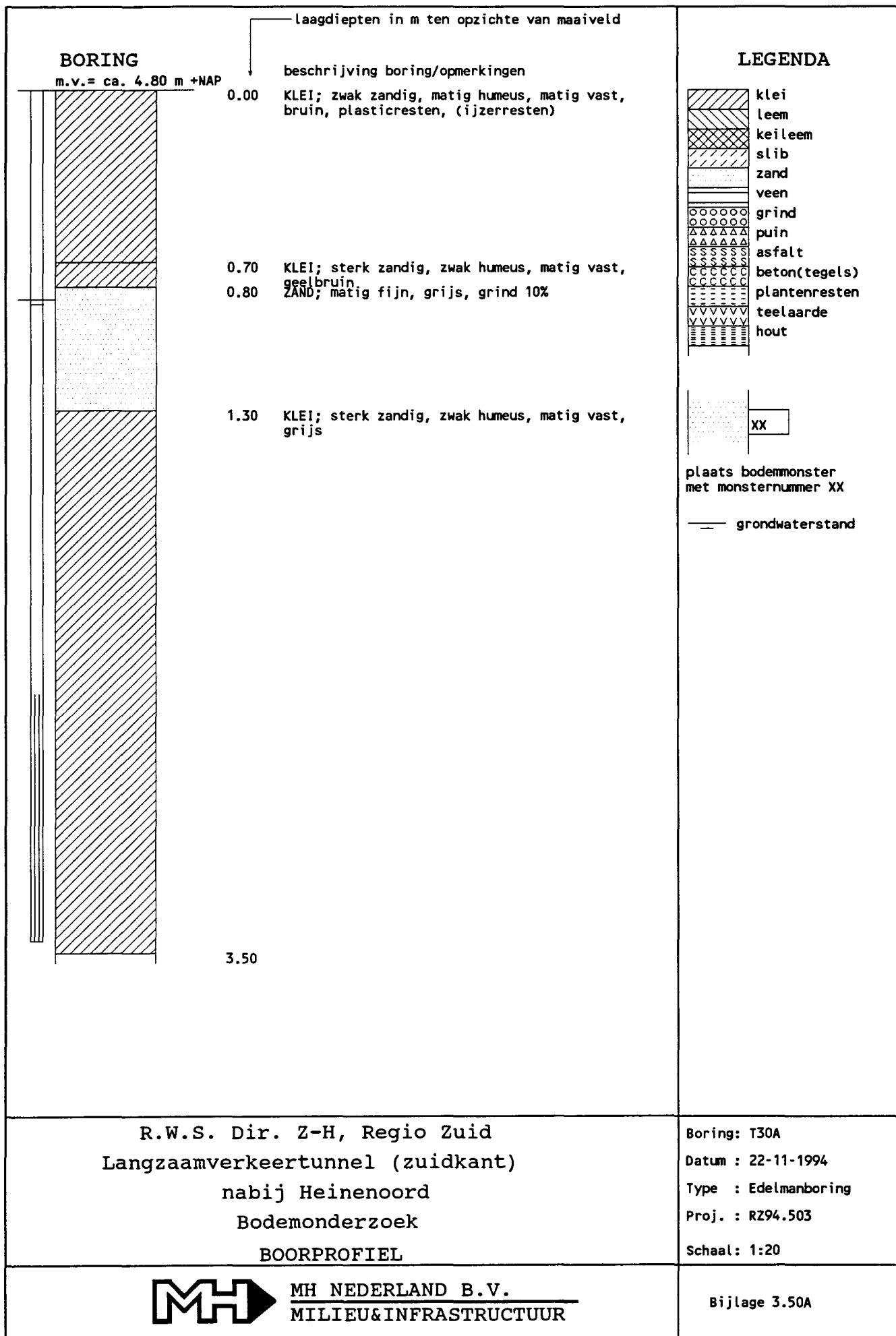


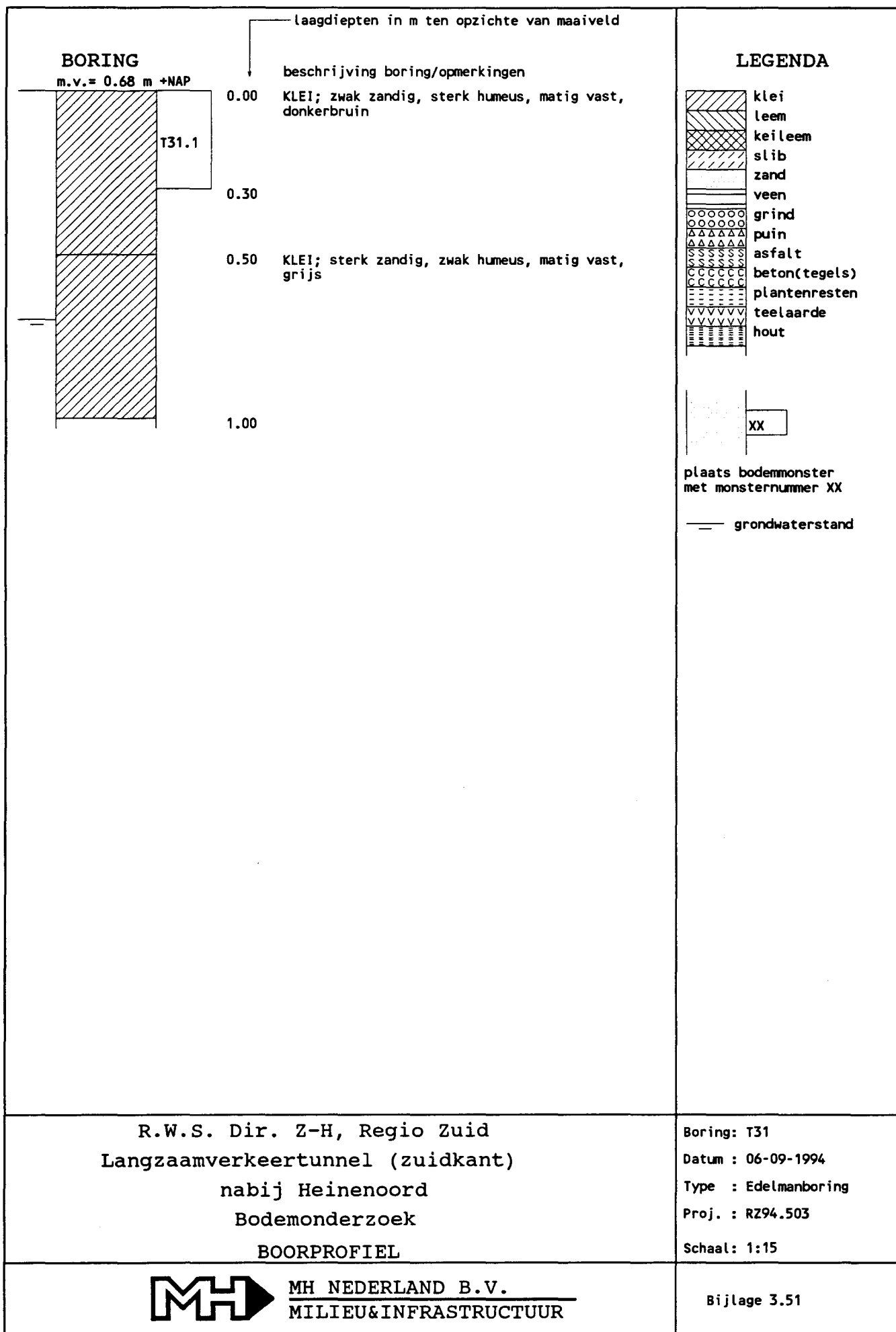


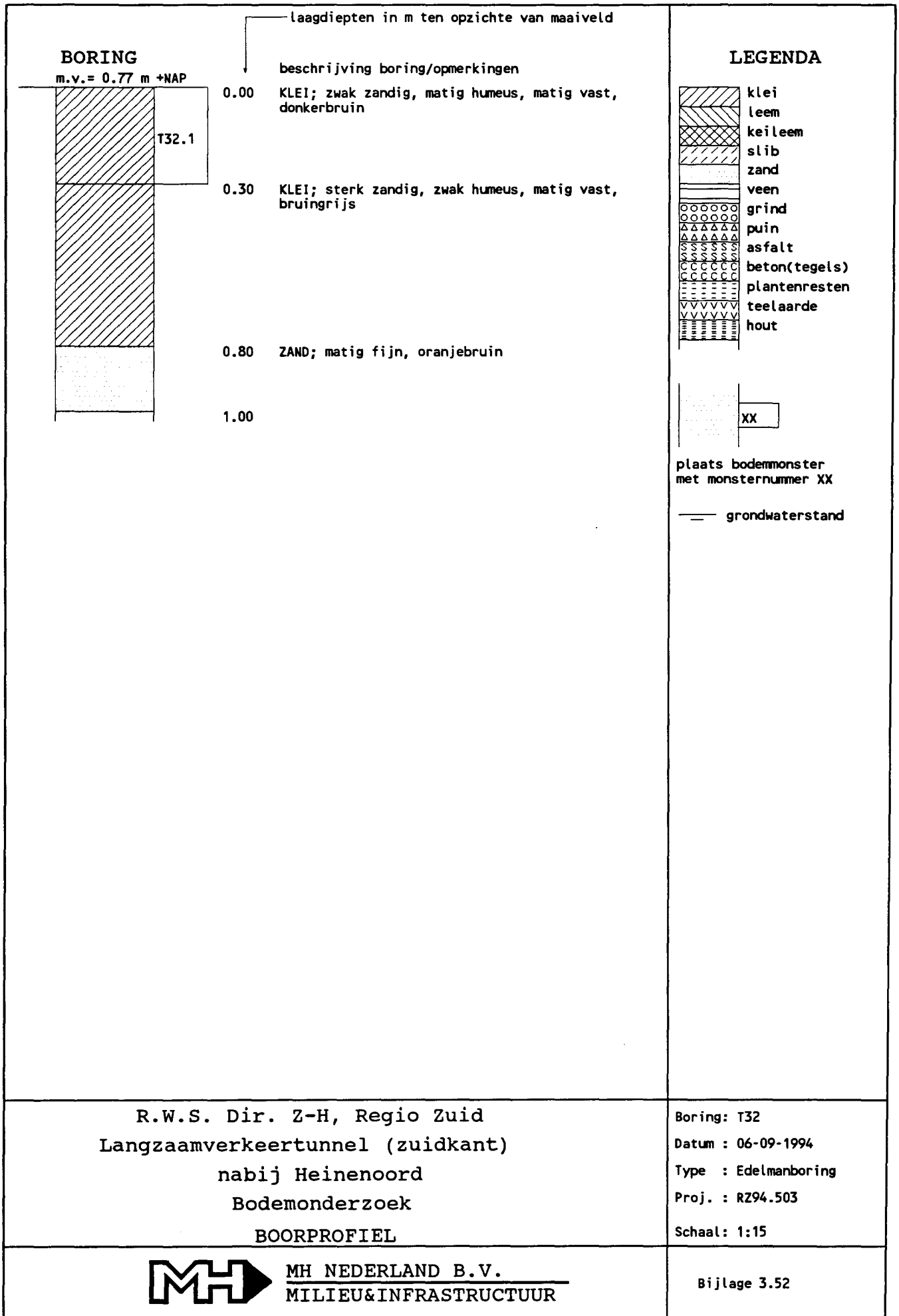








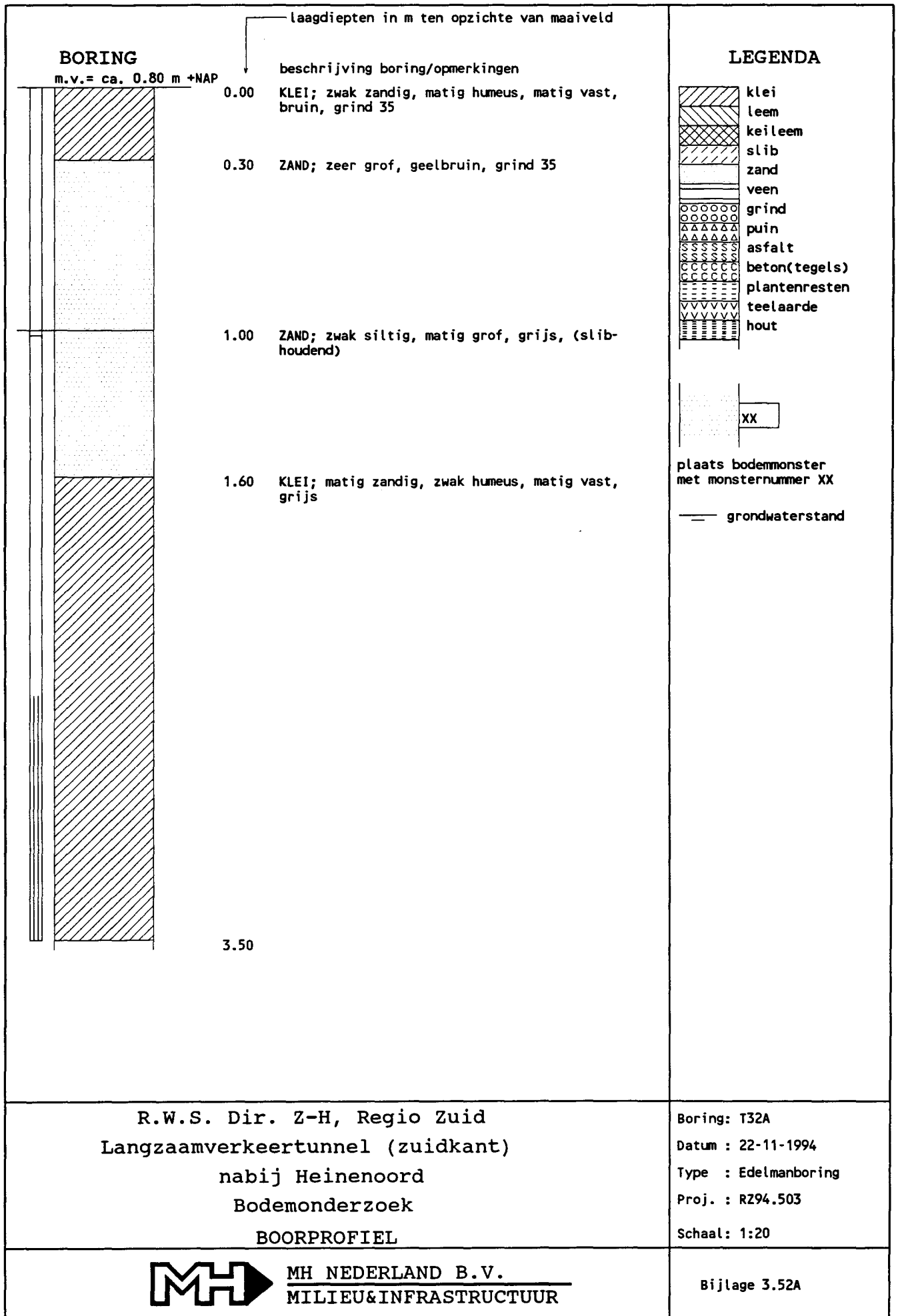


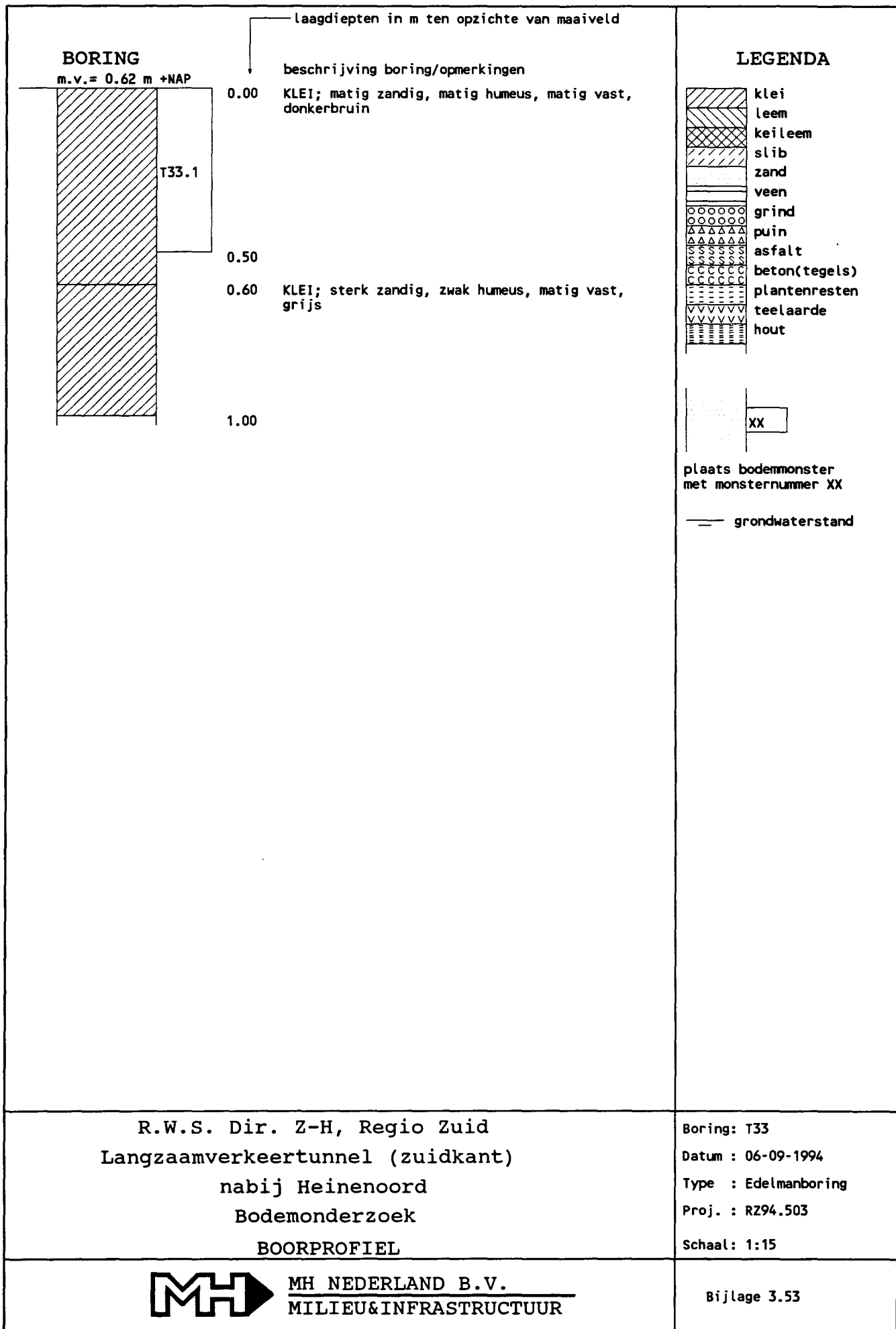


MH NEDERLAND B.V.  
MILIEU&INFRASTRUCTUUR

Bijlage 3.52







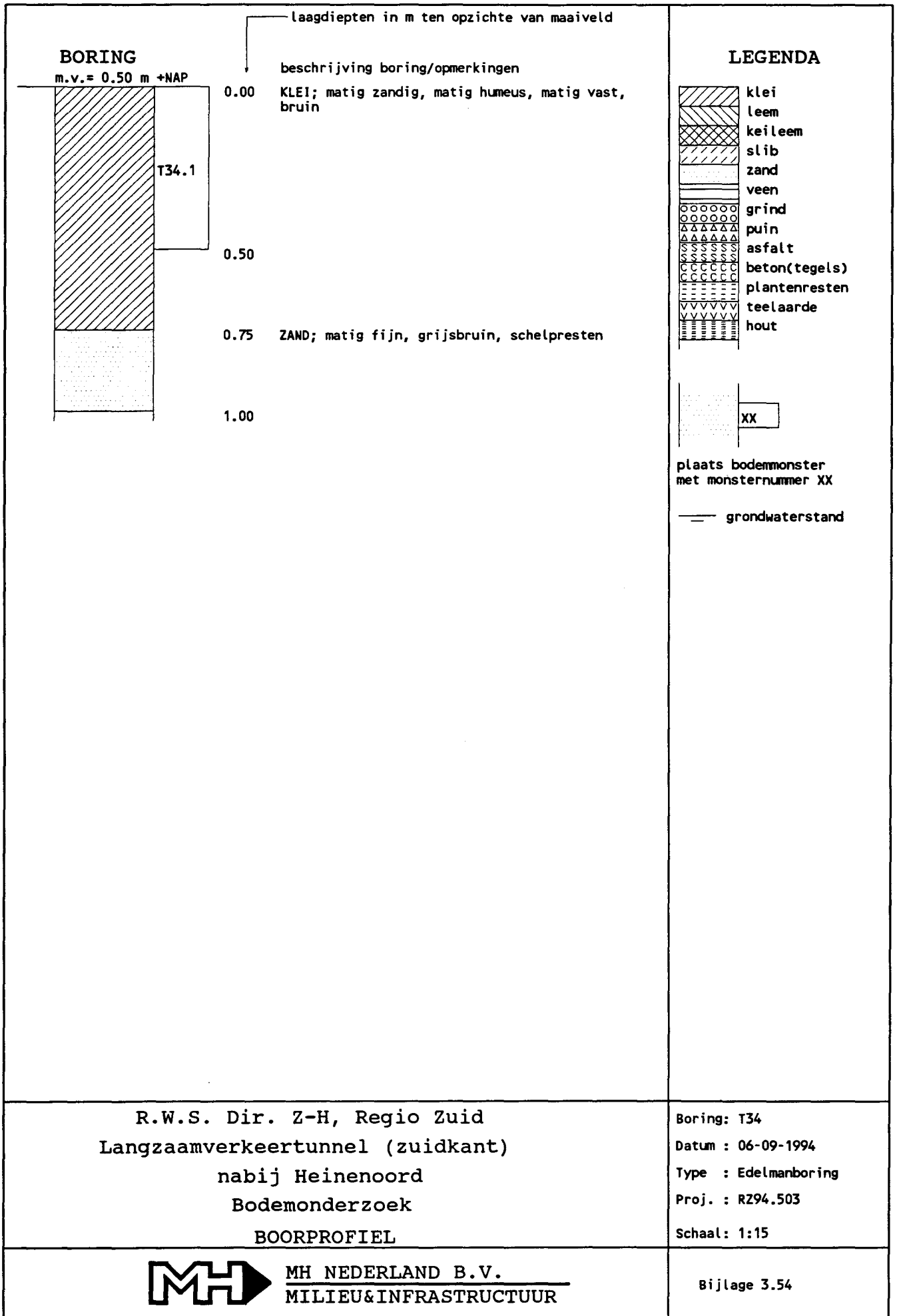
R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
 Langzaamverkeertunnel (zuidkant)  
 nabij Heinenoord  
 Bodemonderzoek  
 BOORPROFIEL

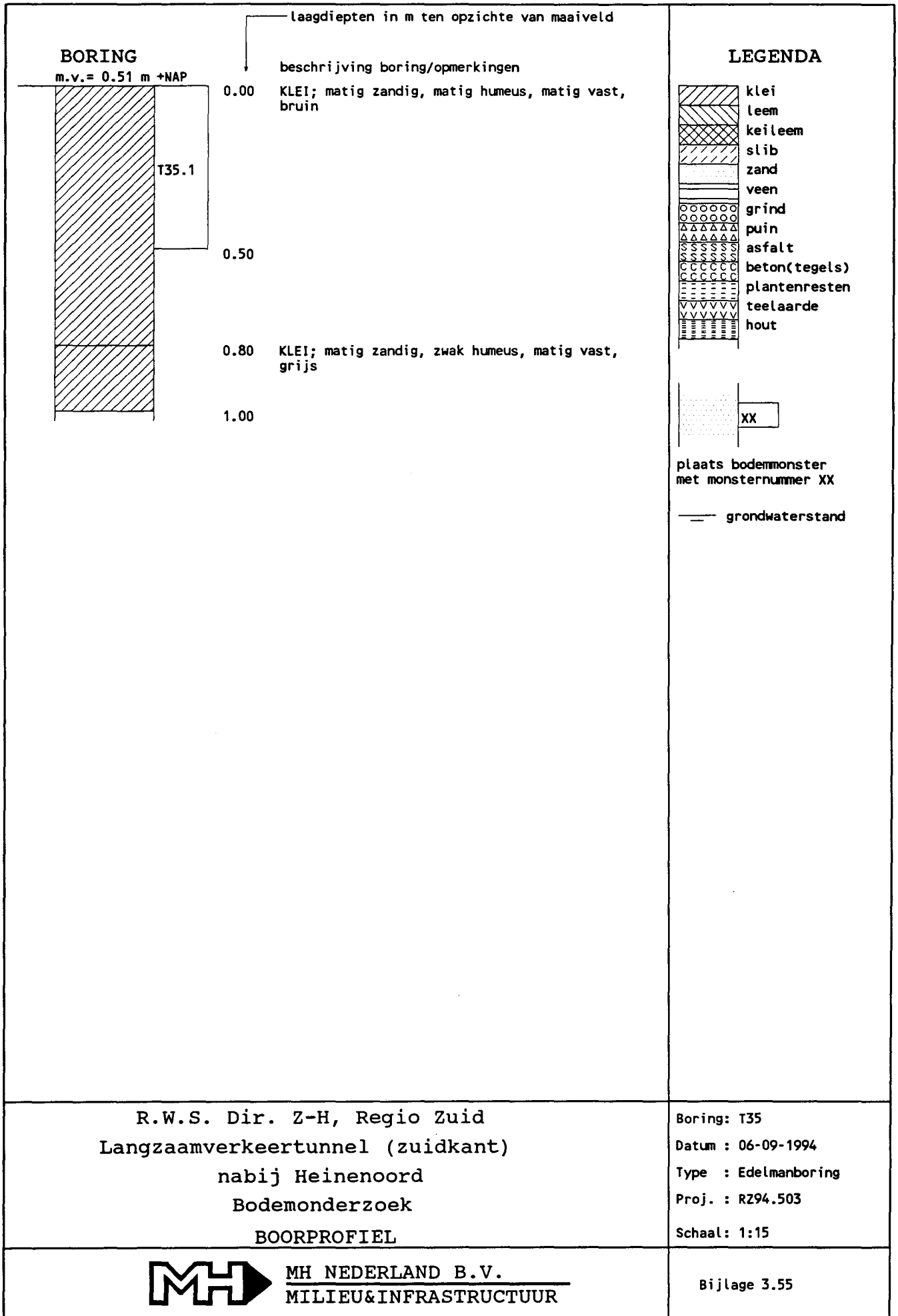
Boring: T33  
 Datum : 06-09-1994  
 Type : Edelmanboring  
 Proj. : RZ94.503  
 Schaal: 1:15

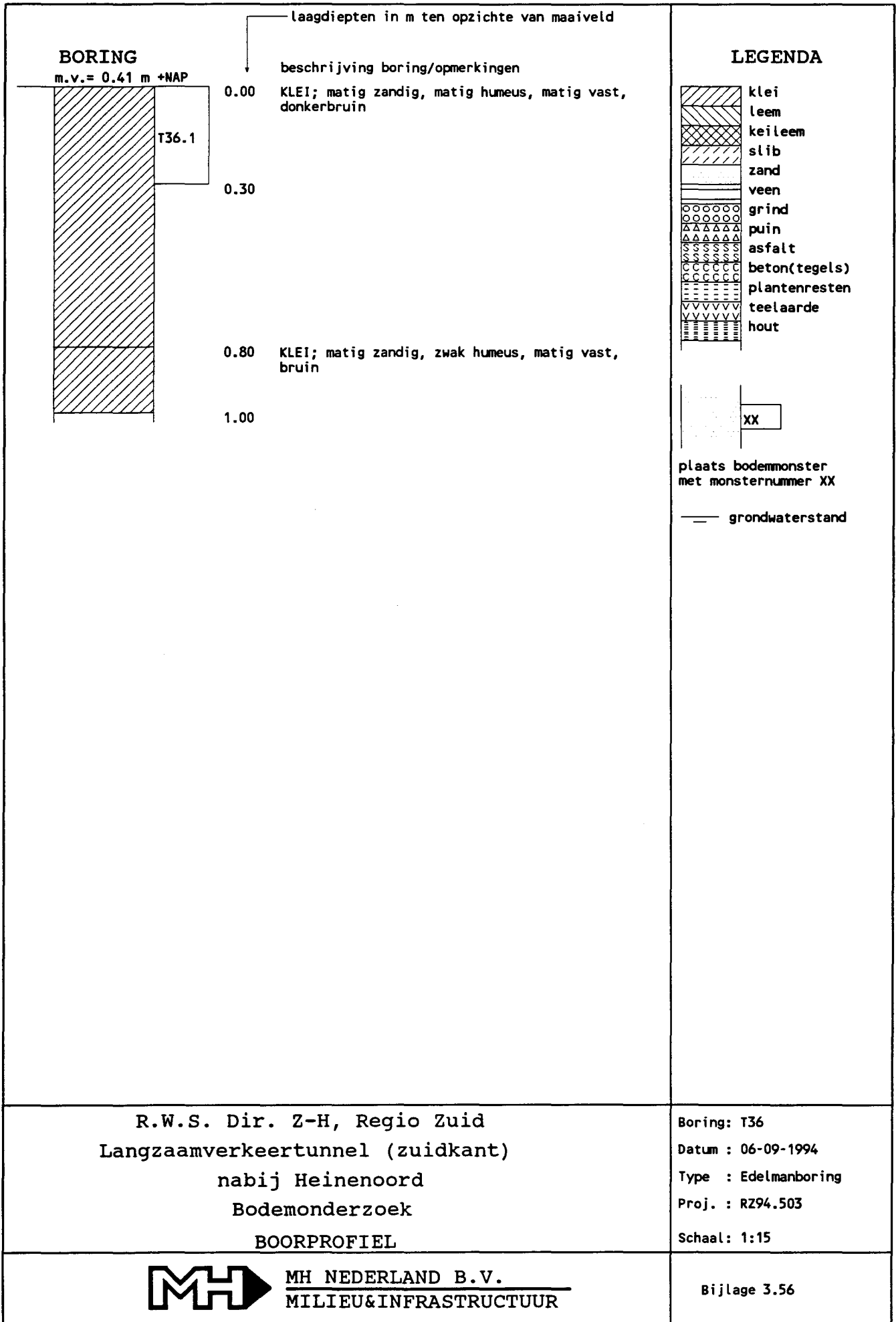


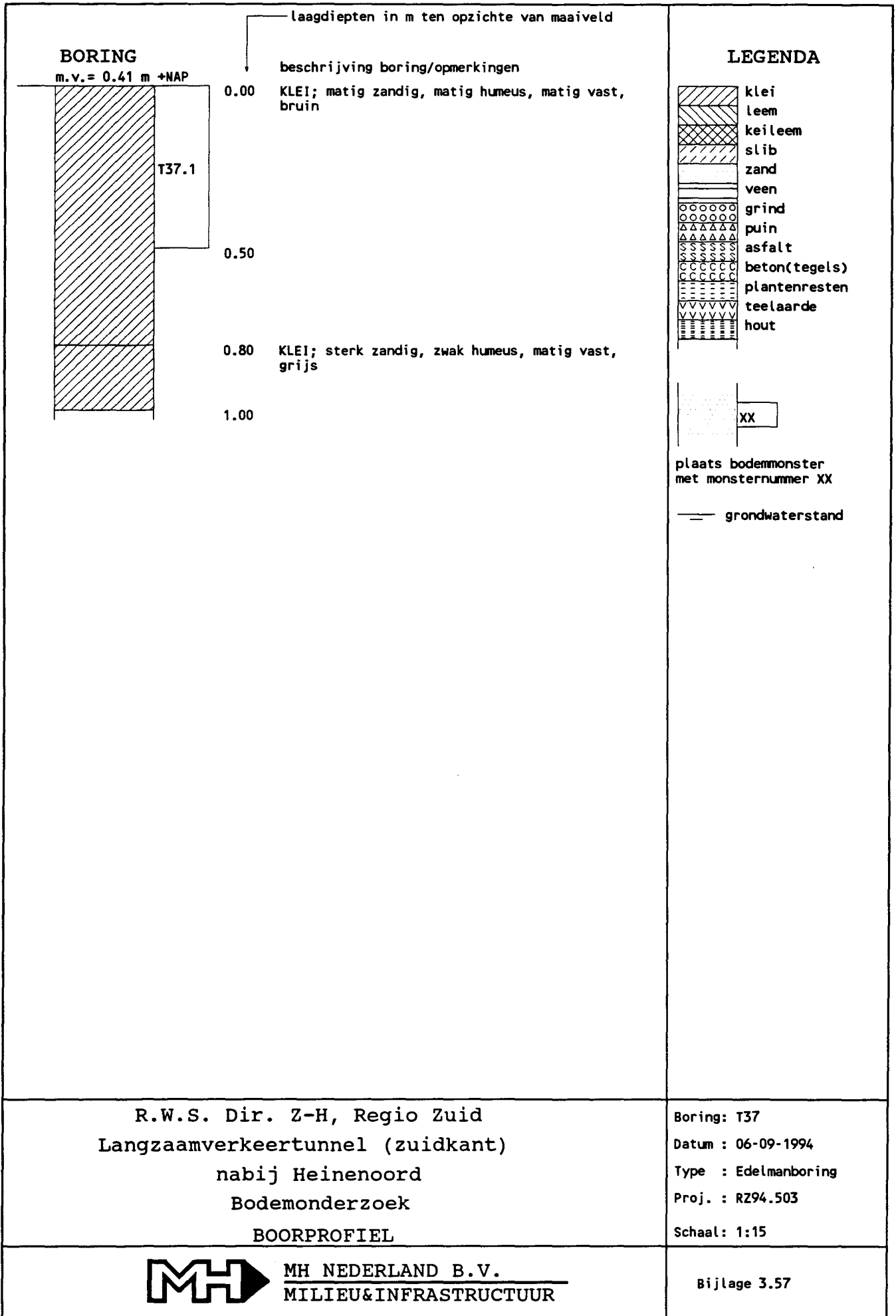
MH NEDERLAND B.V.  
 MILIEU&INFRASTRUCTUUR

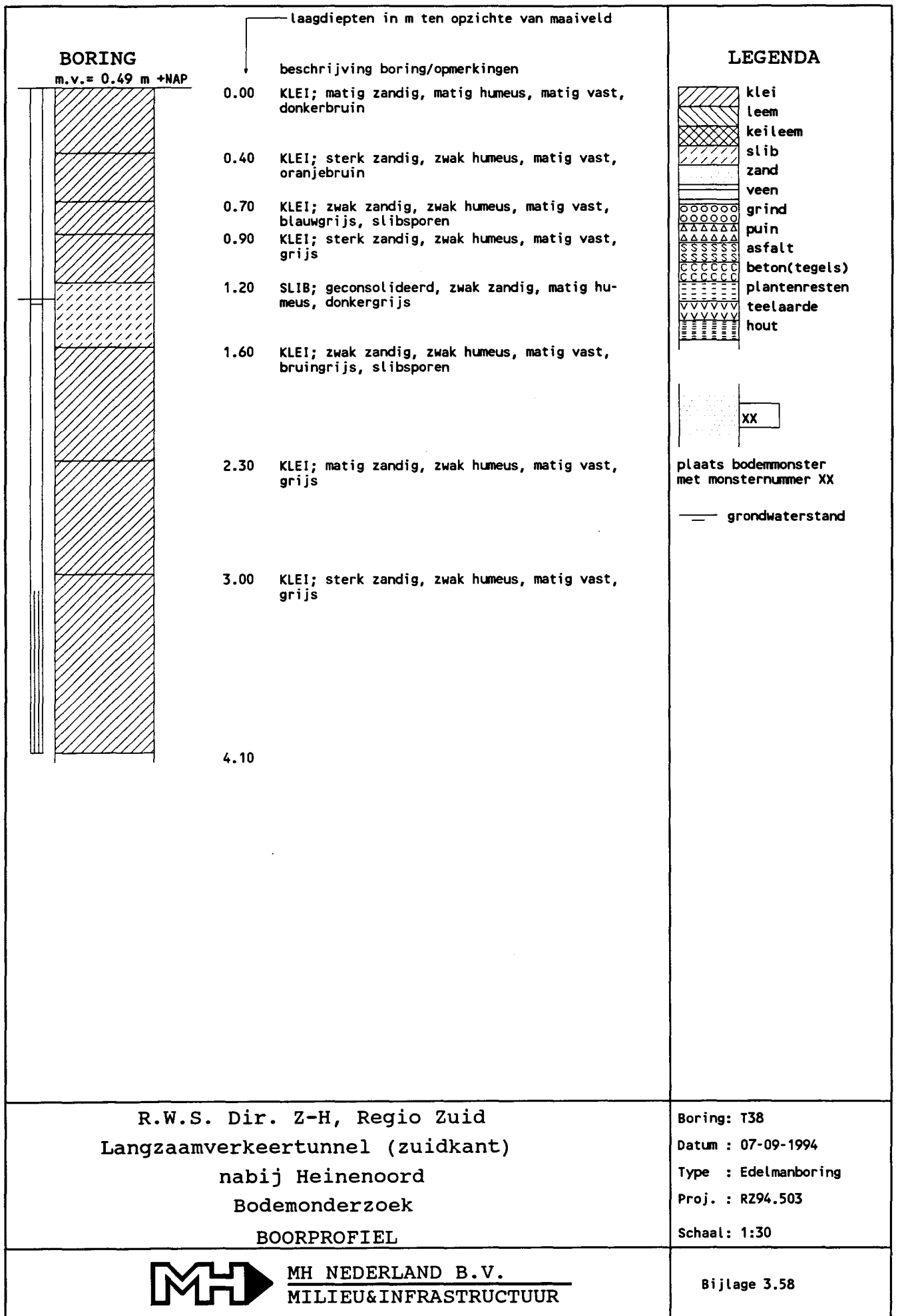
Bijlage 3.53

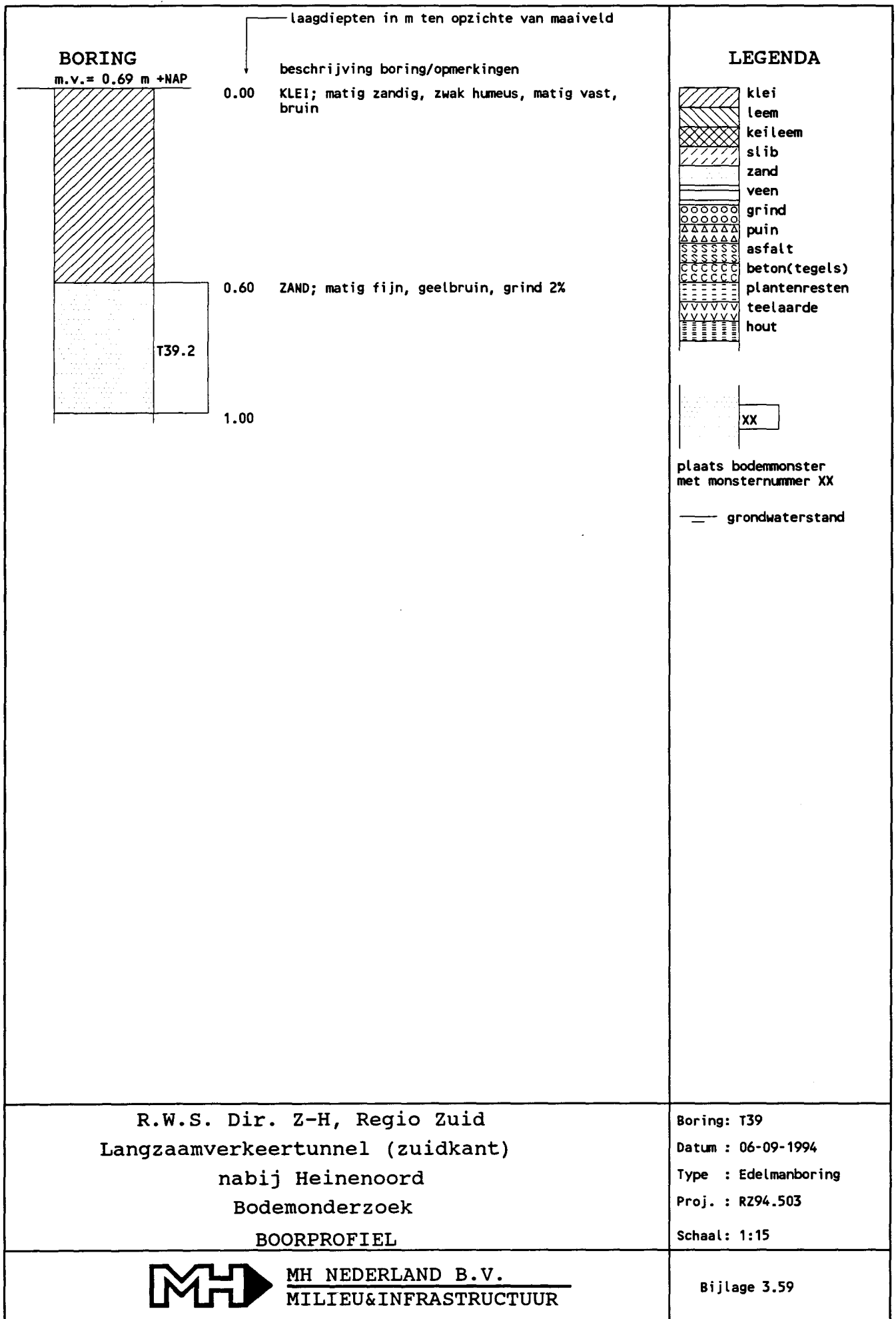




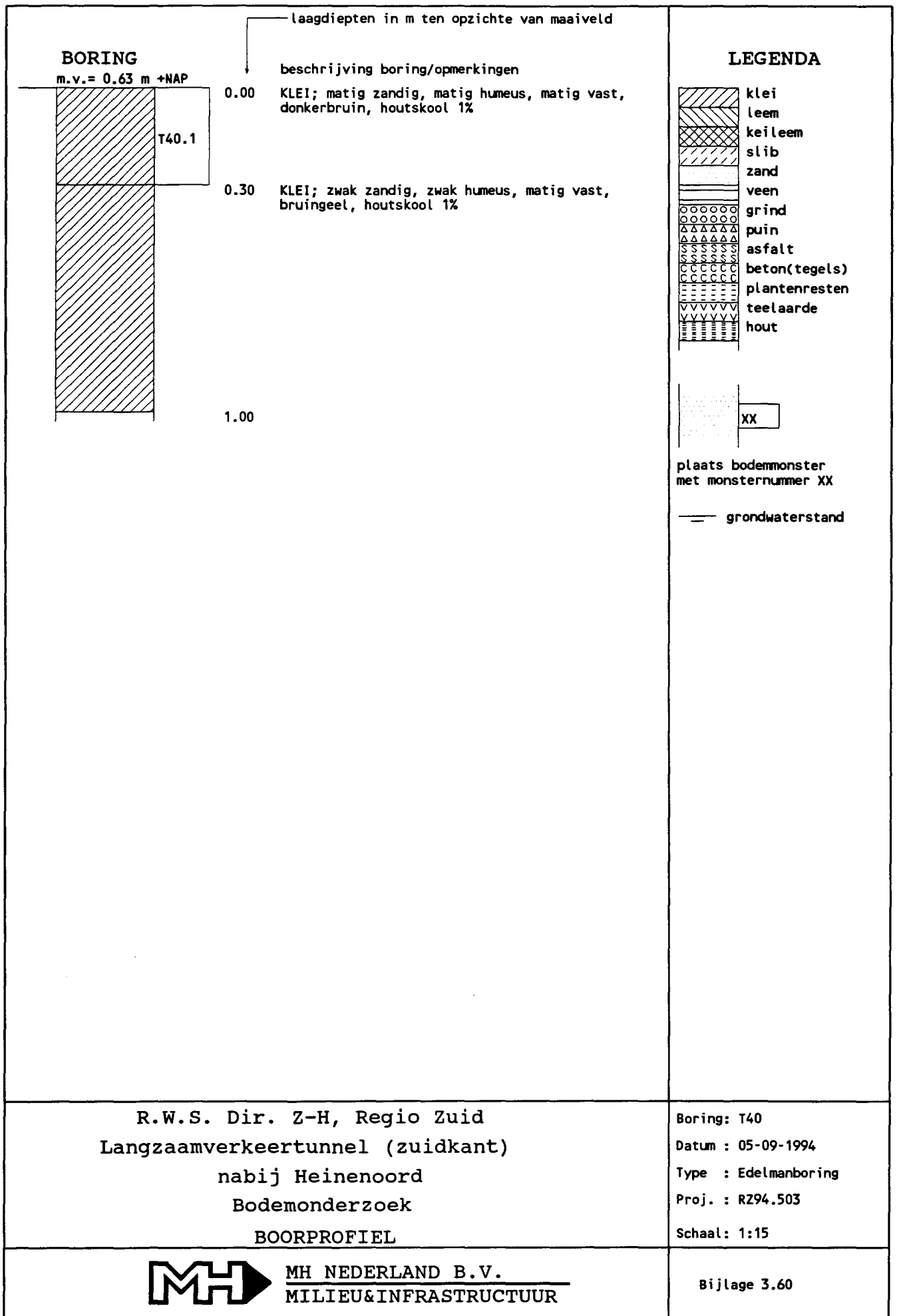


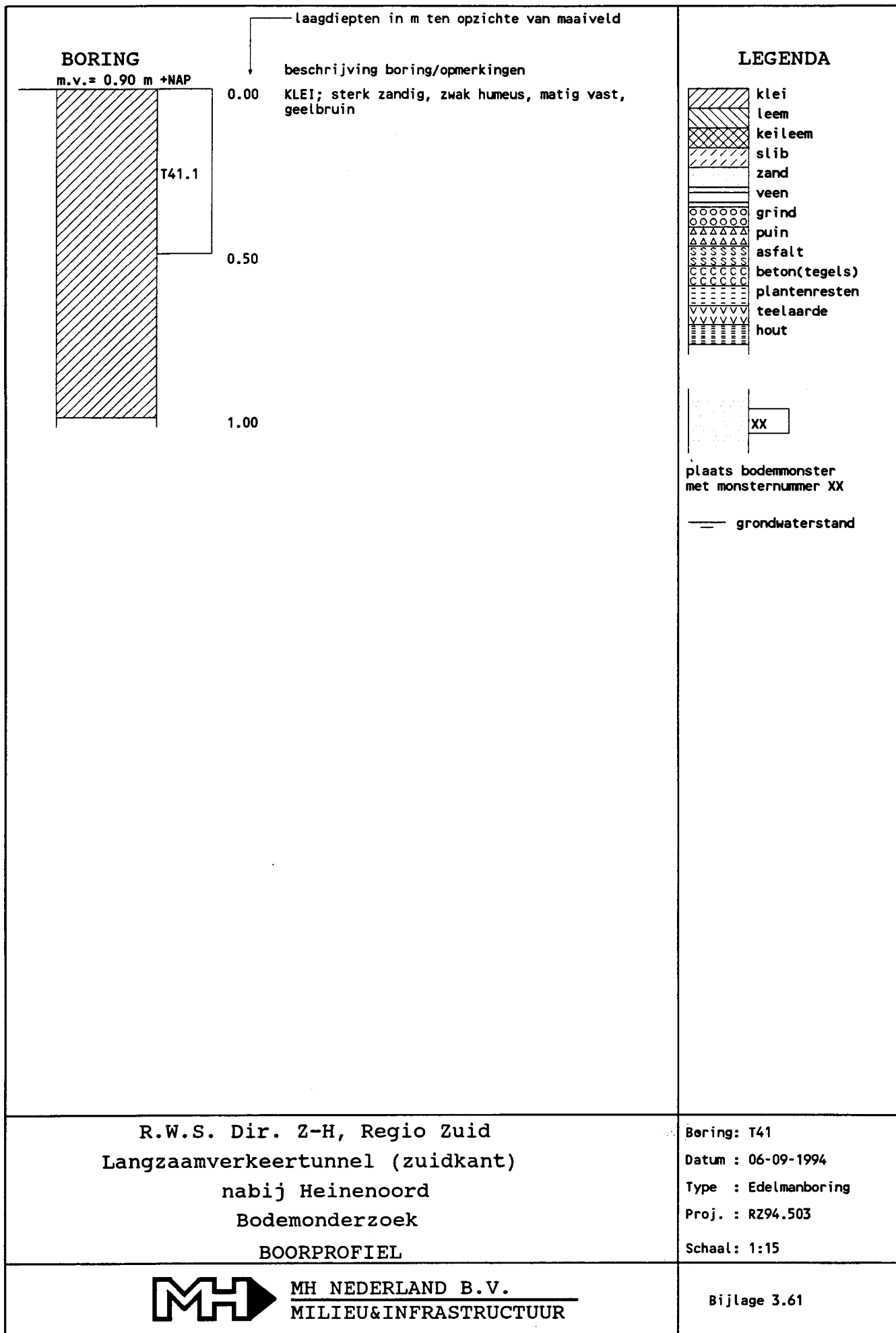


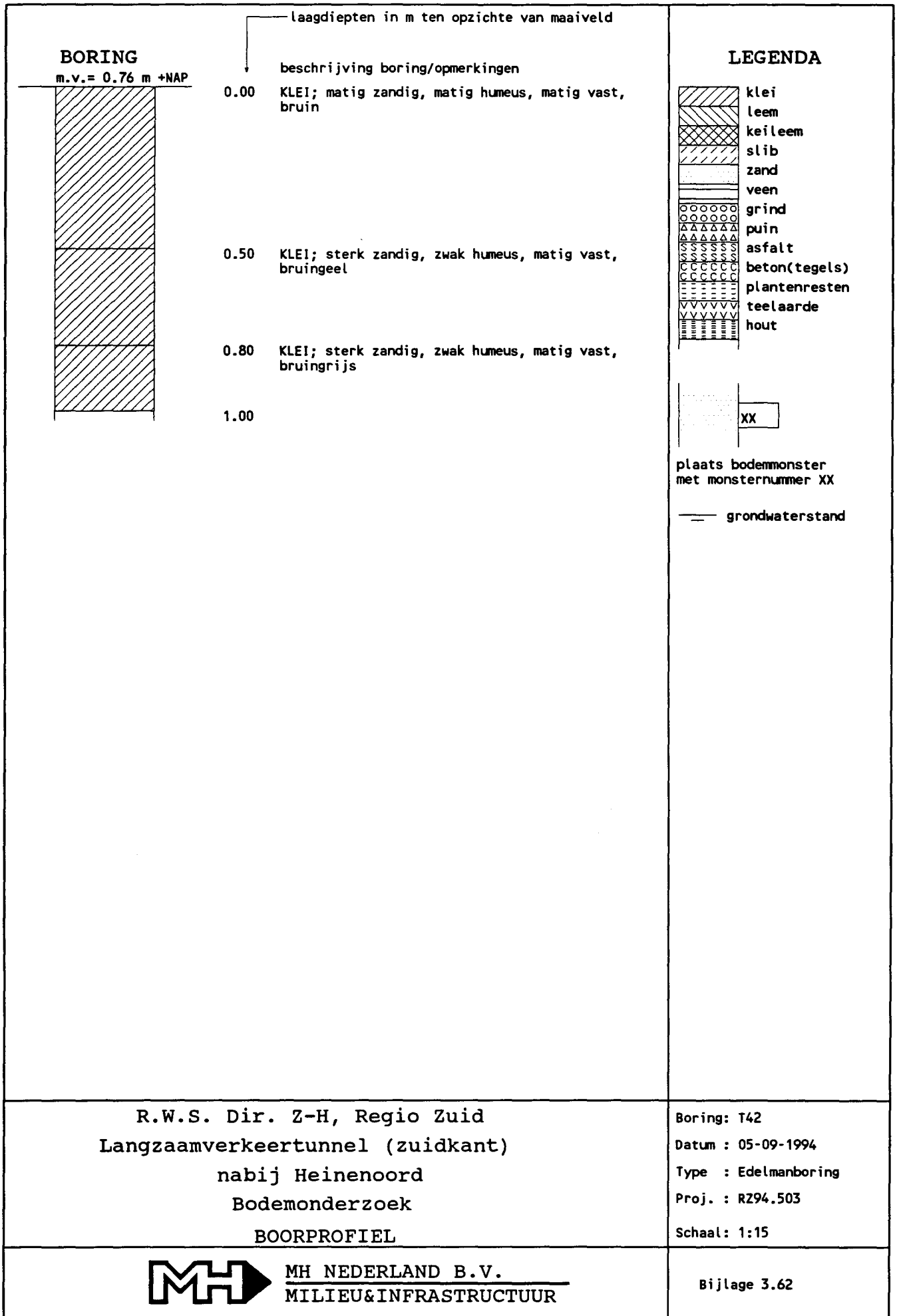


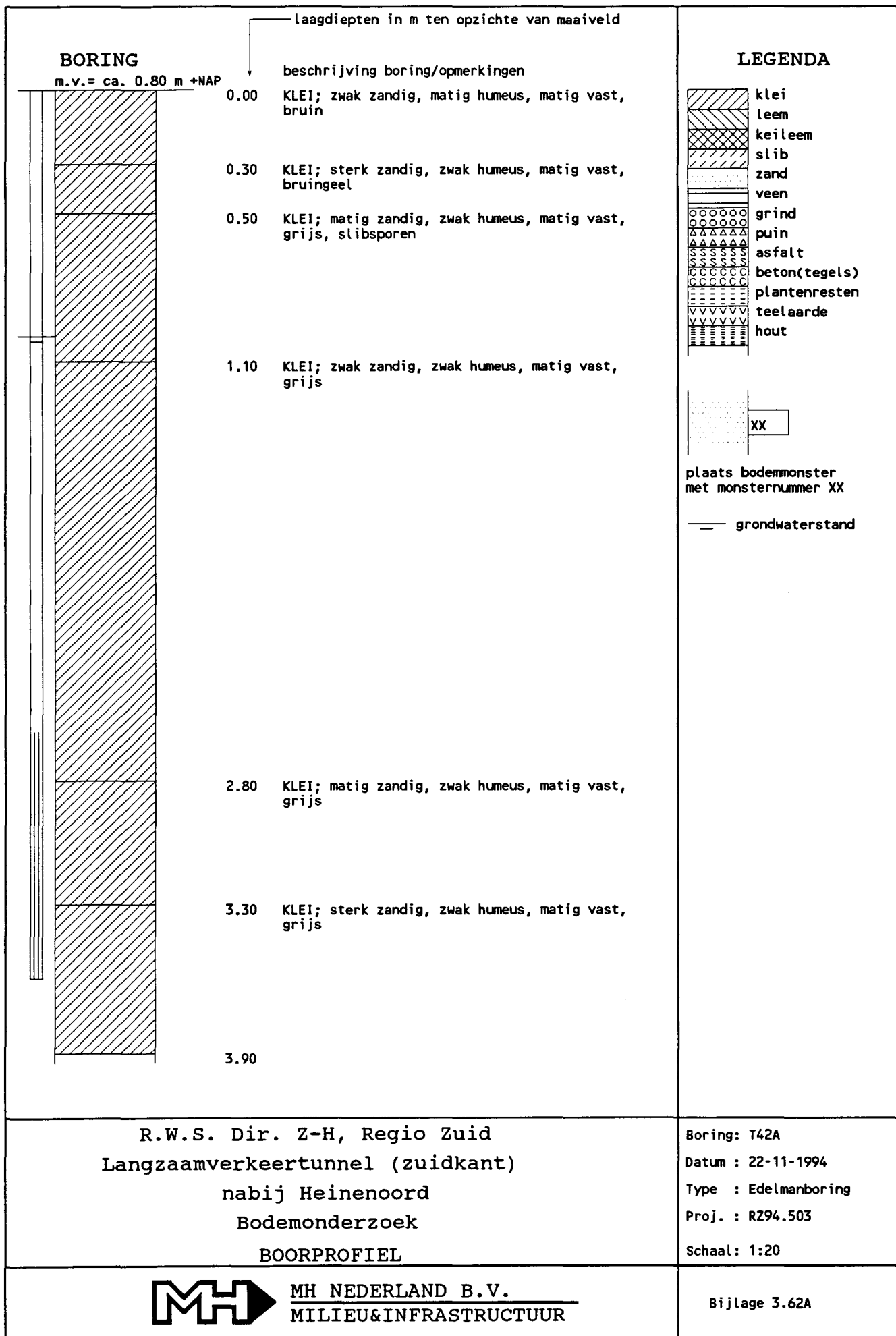


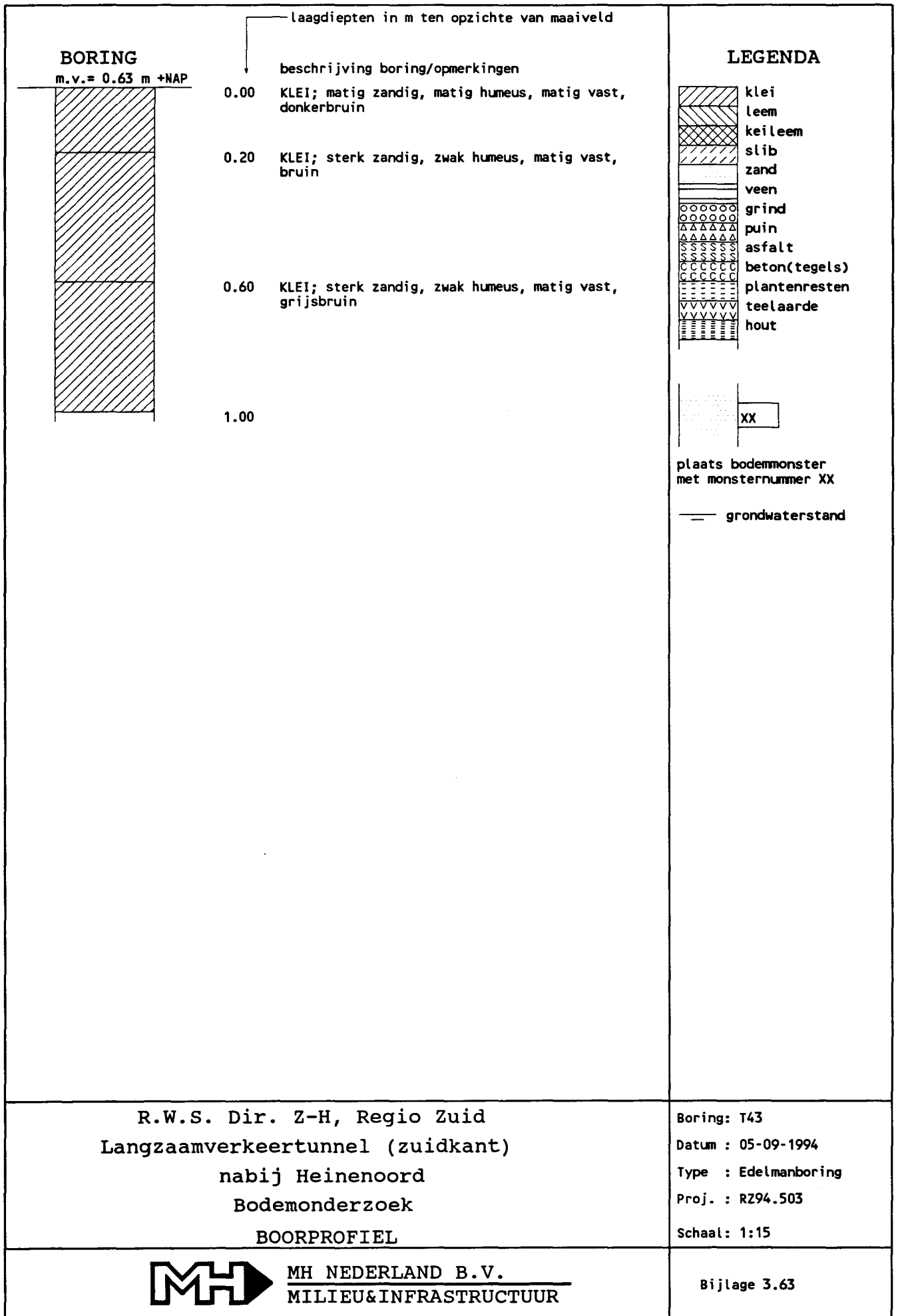


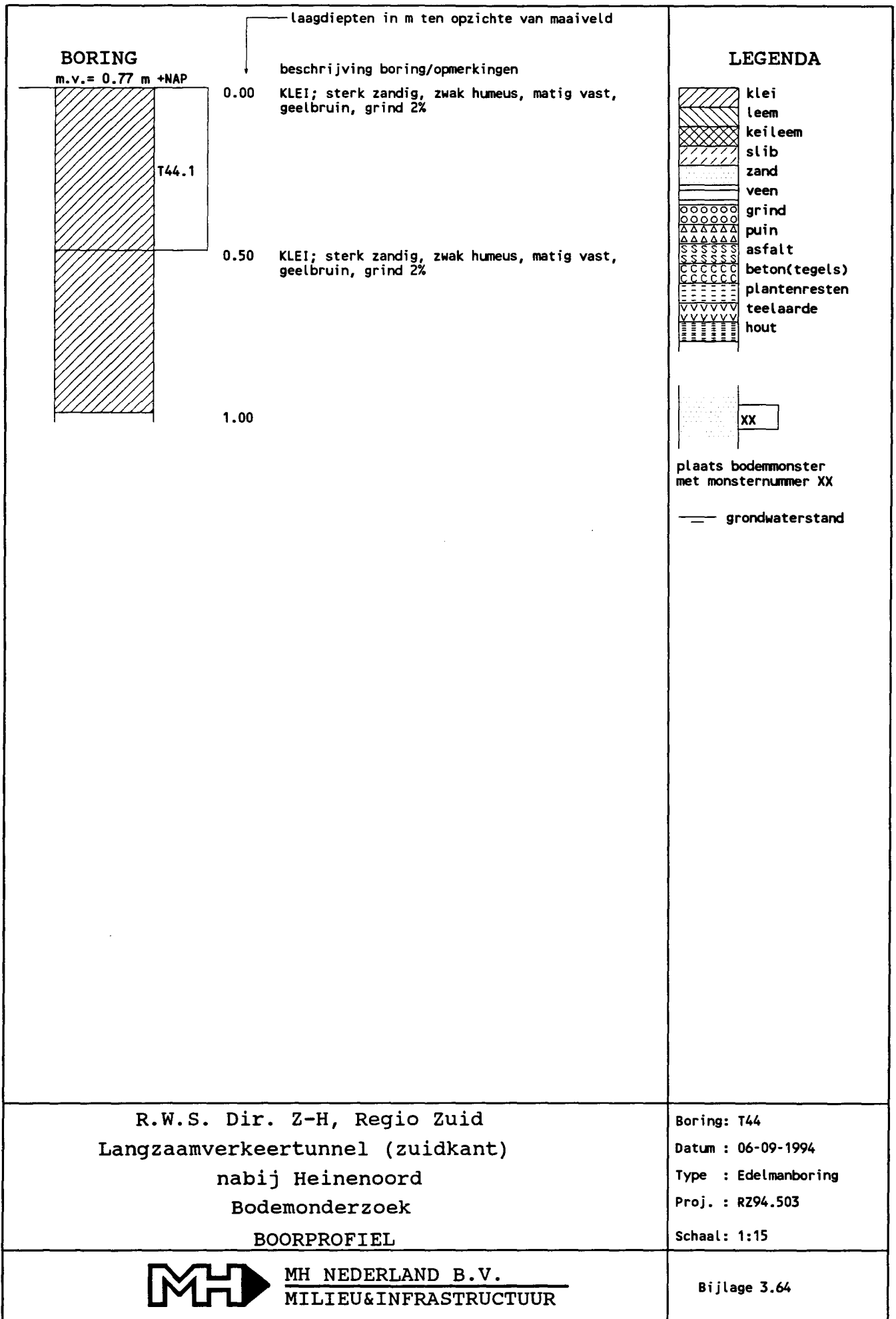


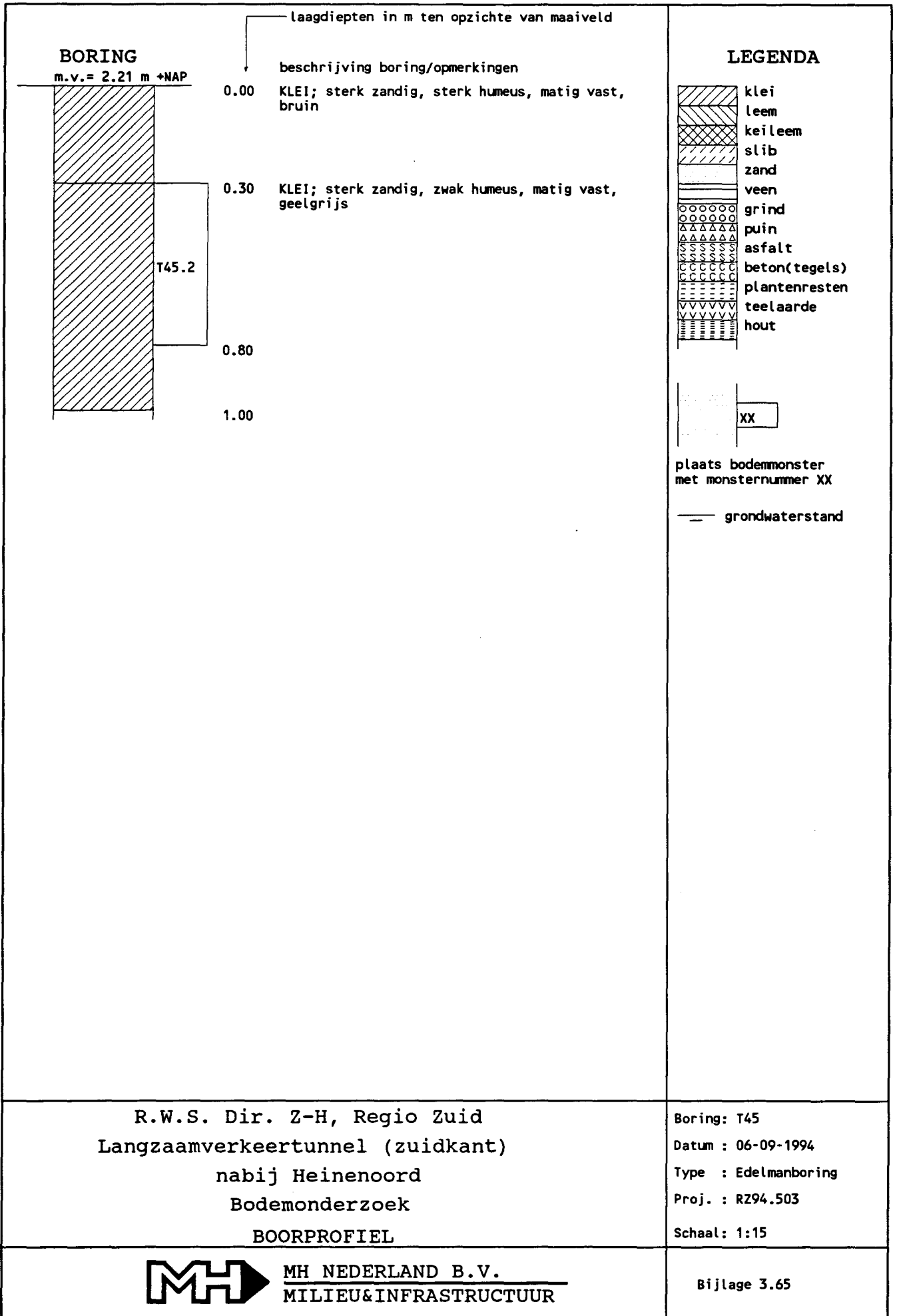


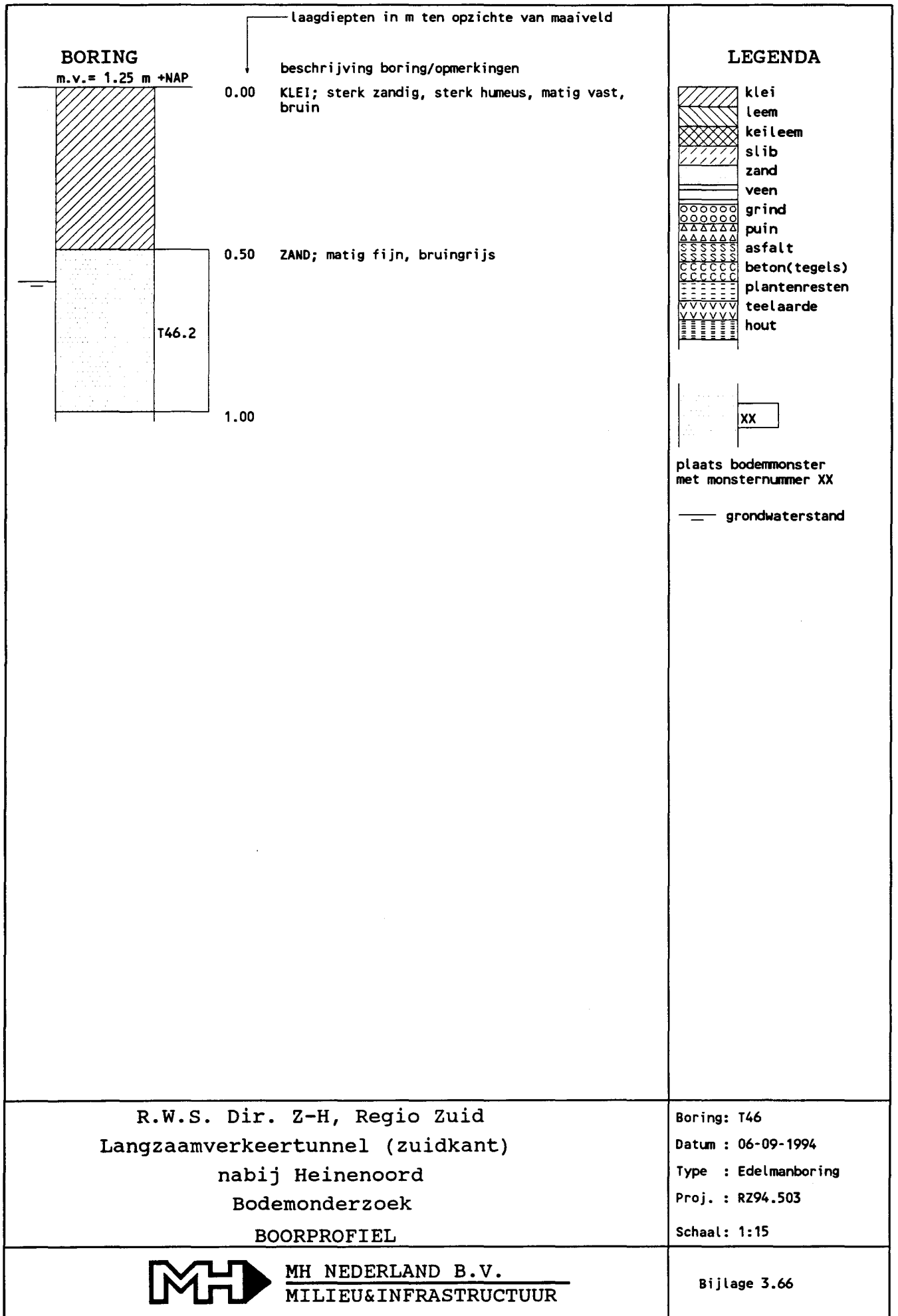




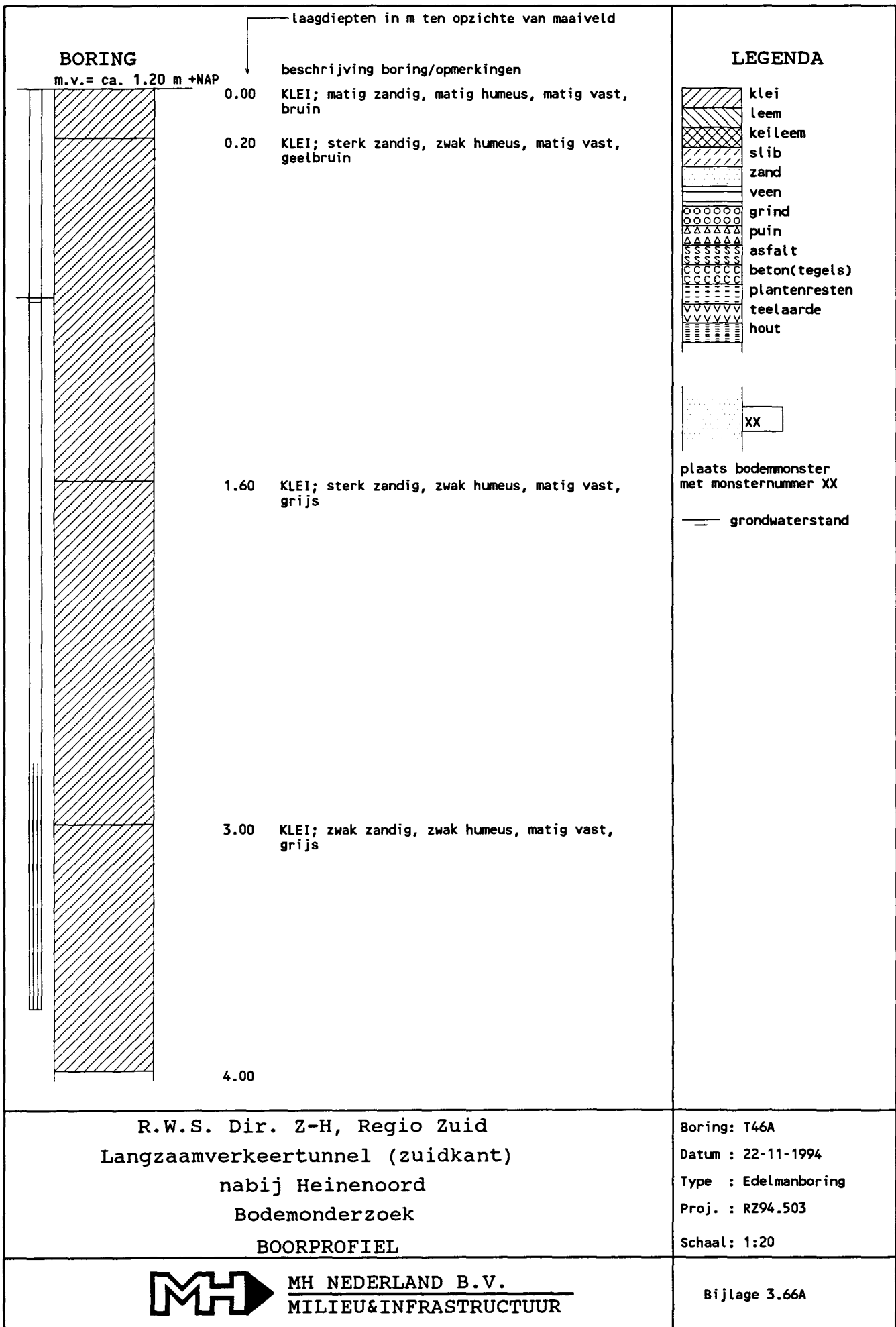












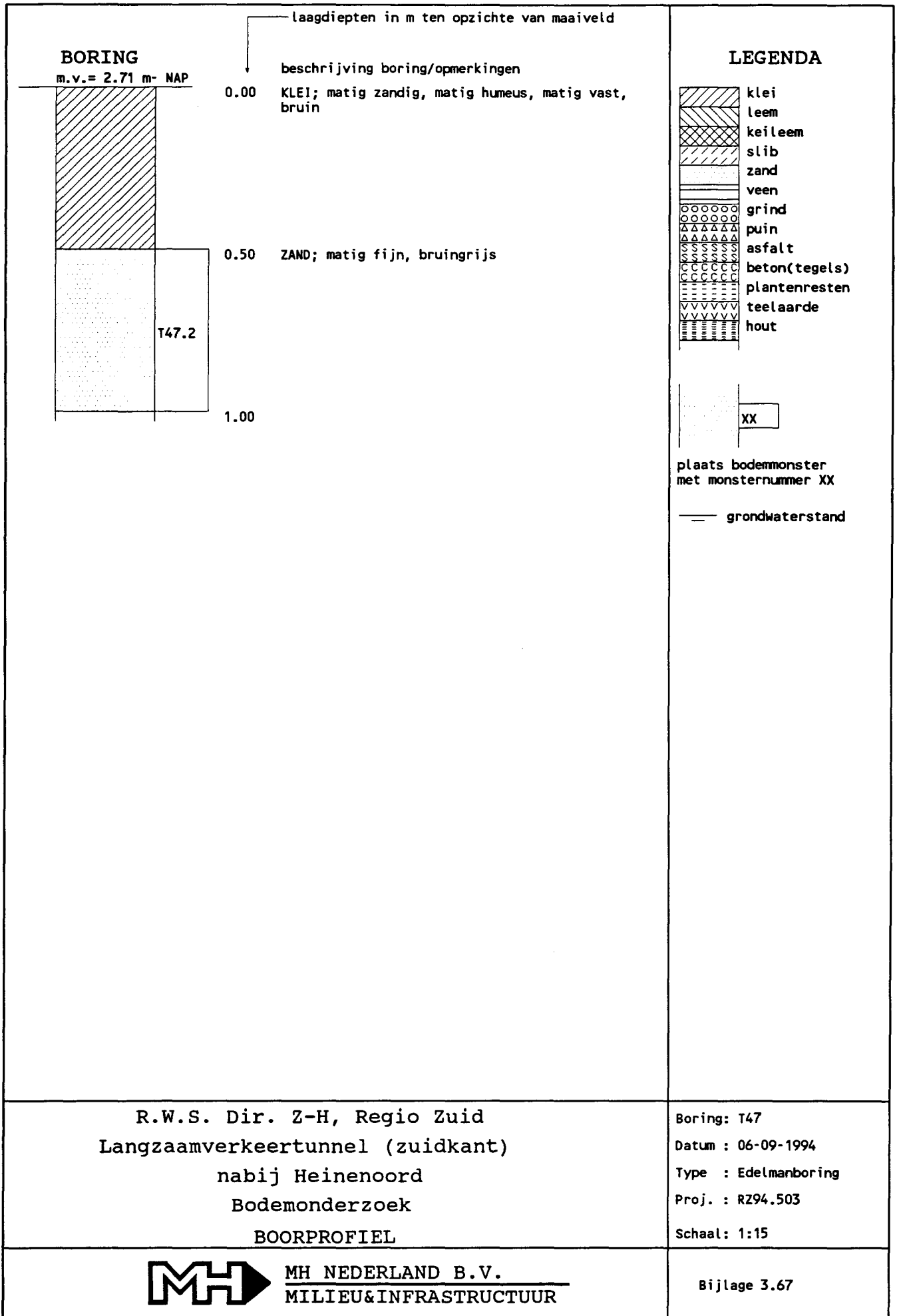
R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
 Langzaamverkeertunnel (zuidkant)  
 nabij Heinenoord  
 Bodemonderzoek  
 BOORPROFIEL

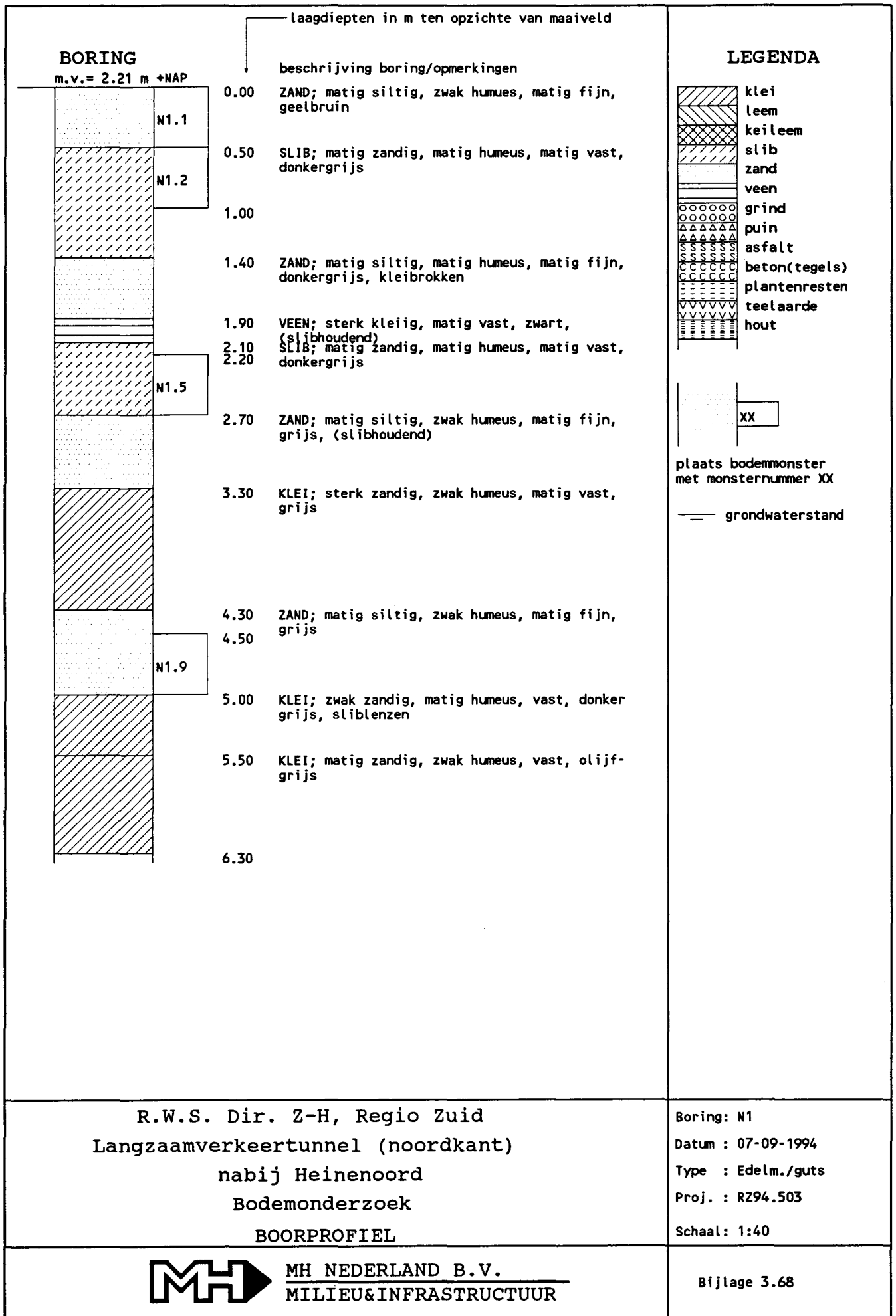
Boring: T46A  
 Datum : 22-11-1994  
 Type : Edelmanboring  
 Proj. : RZ94.503  
 Schaal: 1:20

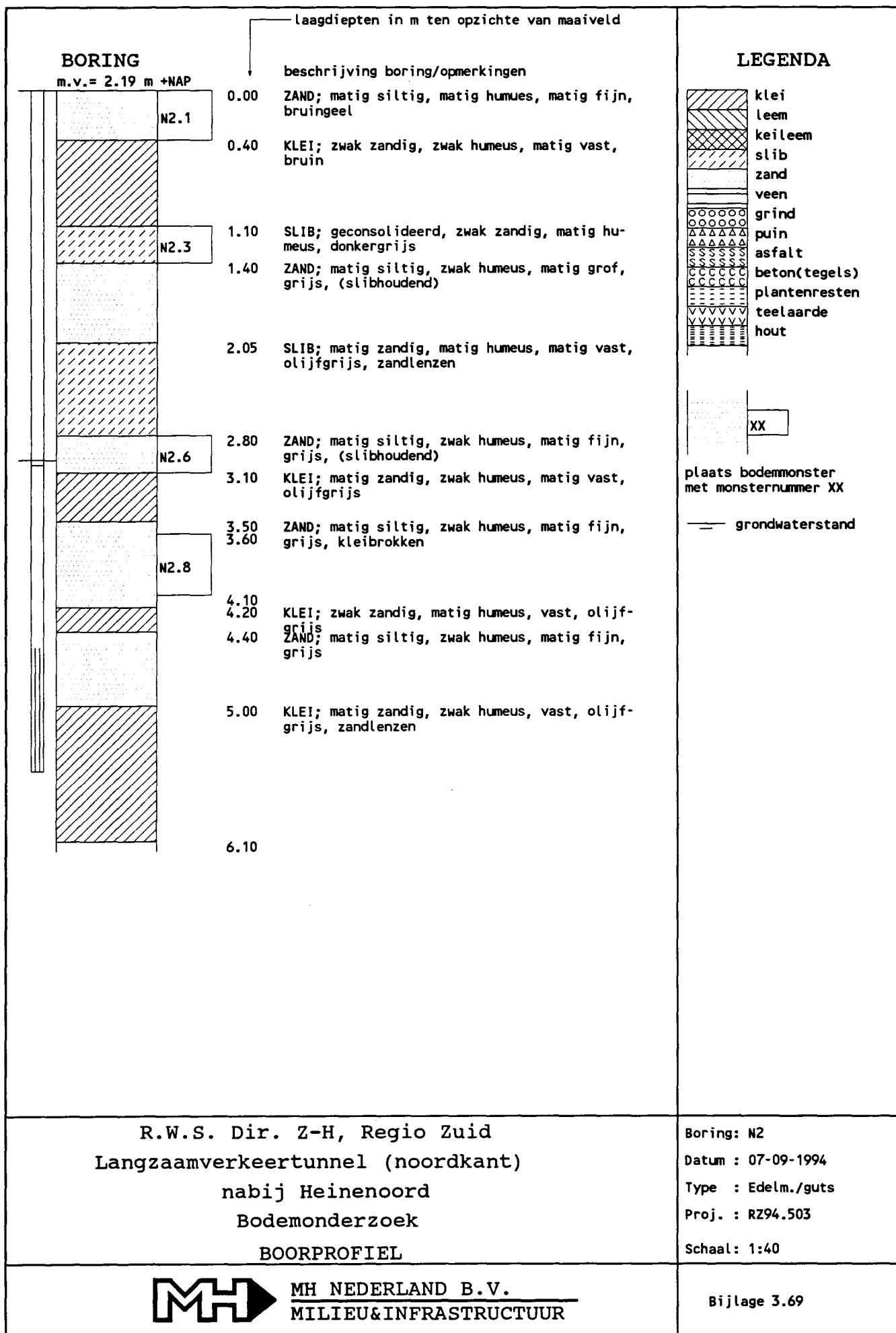


MH NEDERLAND B.V.  
 MILIEU&INFRASTRUCTUUR

Bijlage 3.66A





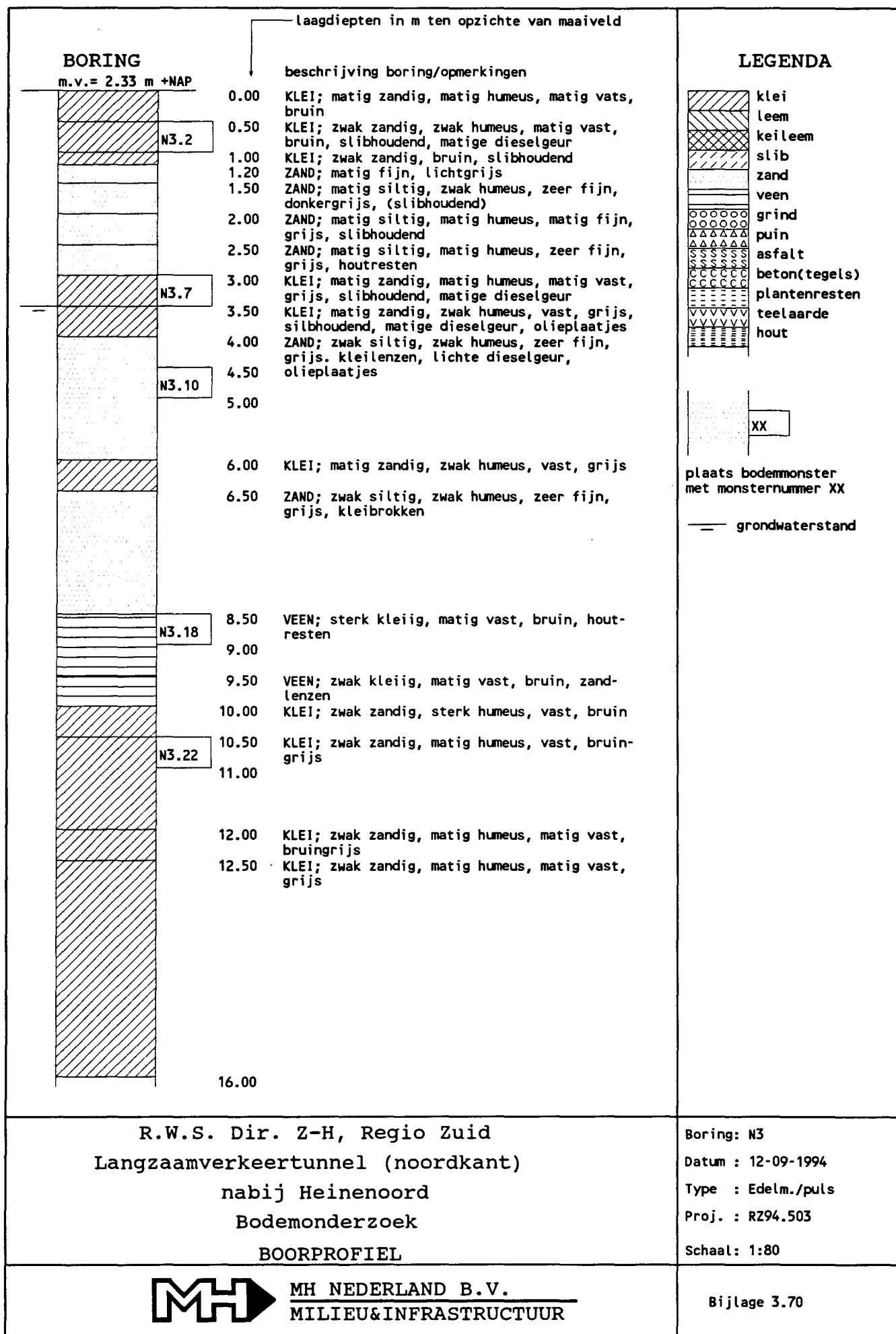


R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
Langzaamverkeertunnel (noordkant)  
nabij Heinenoord  
Bodemonderzoek  
**BOORPROFIEL**

Boring: N2  
Datum : 07-09-1994  
Type : Edelm./guts  
Proj. : R294.503  
Schaal: 1:40

MH NEDERLAND B.V.  
MILIEU&INFRASTRUCTUUR

Bijlage 3.69



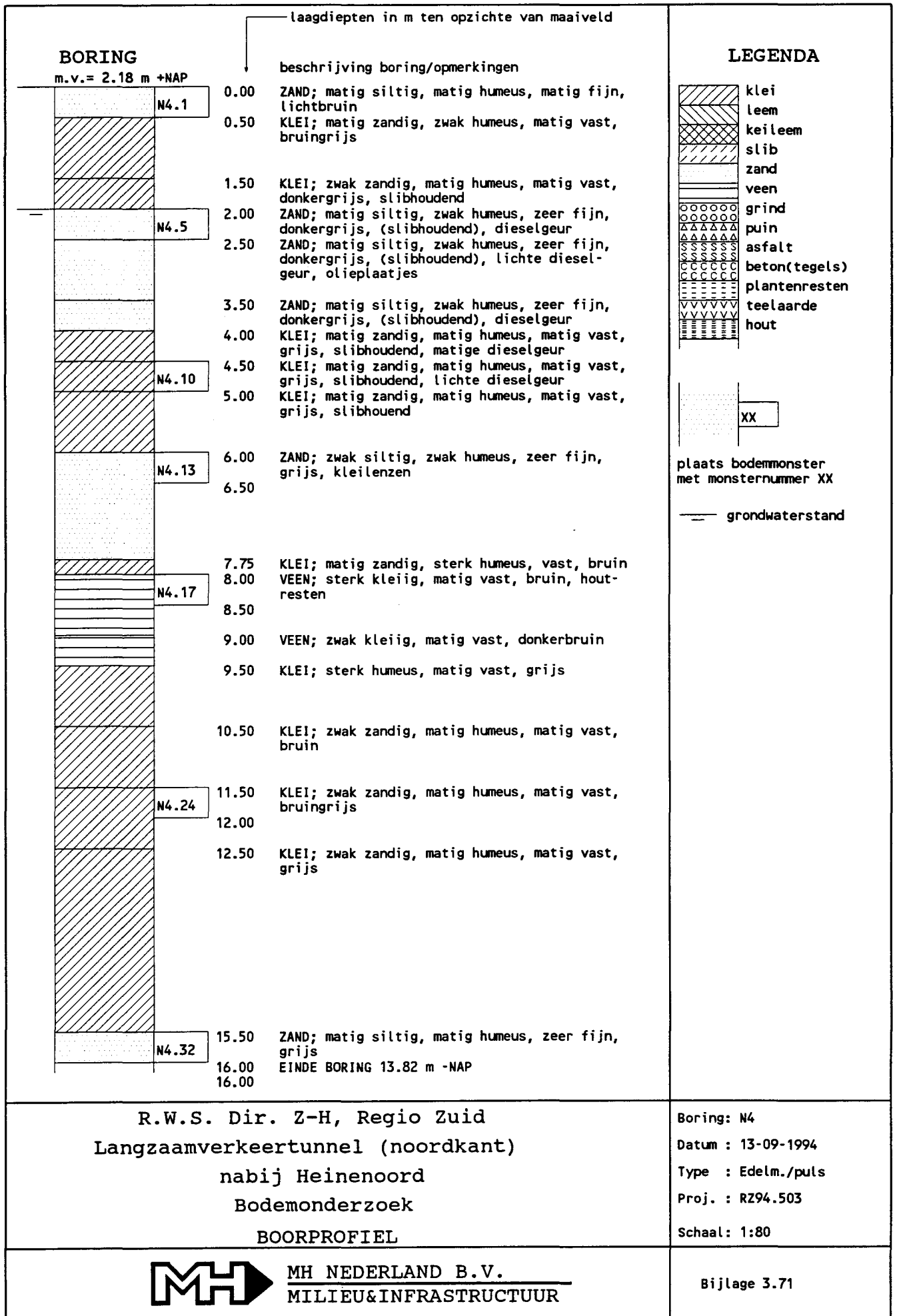
R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
 Langzaamverkeertunnel (noordkant)  
 nabij Heinenoord  
 Bodemonderzoek  
 BOORPROFIEL

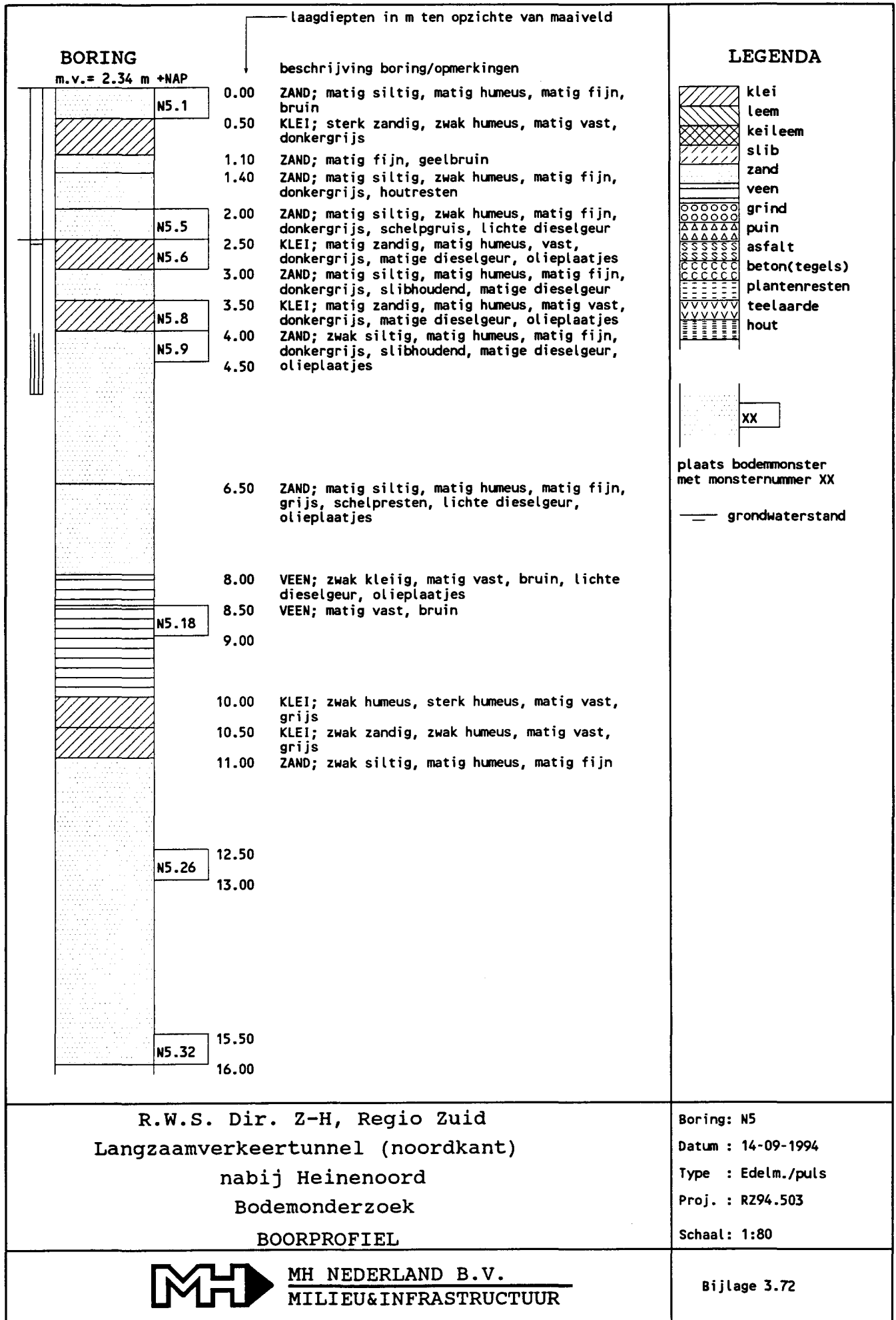
Boring: N3  
 Datum : 12-09-1994  
 Type : Edelm./puls  
 Proj. : R294.503  
 Schaal: 1:80

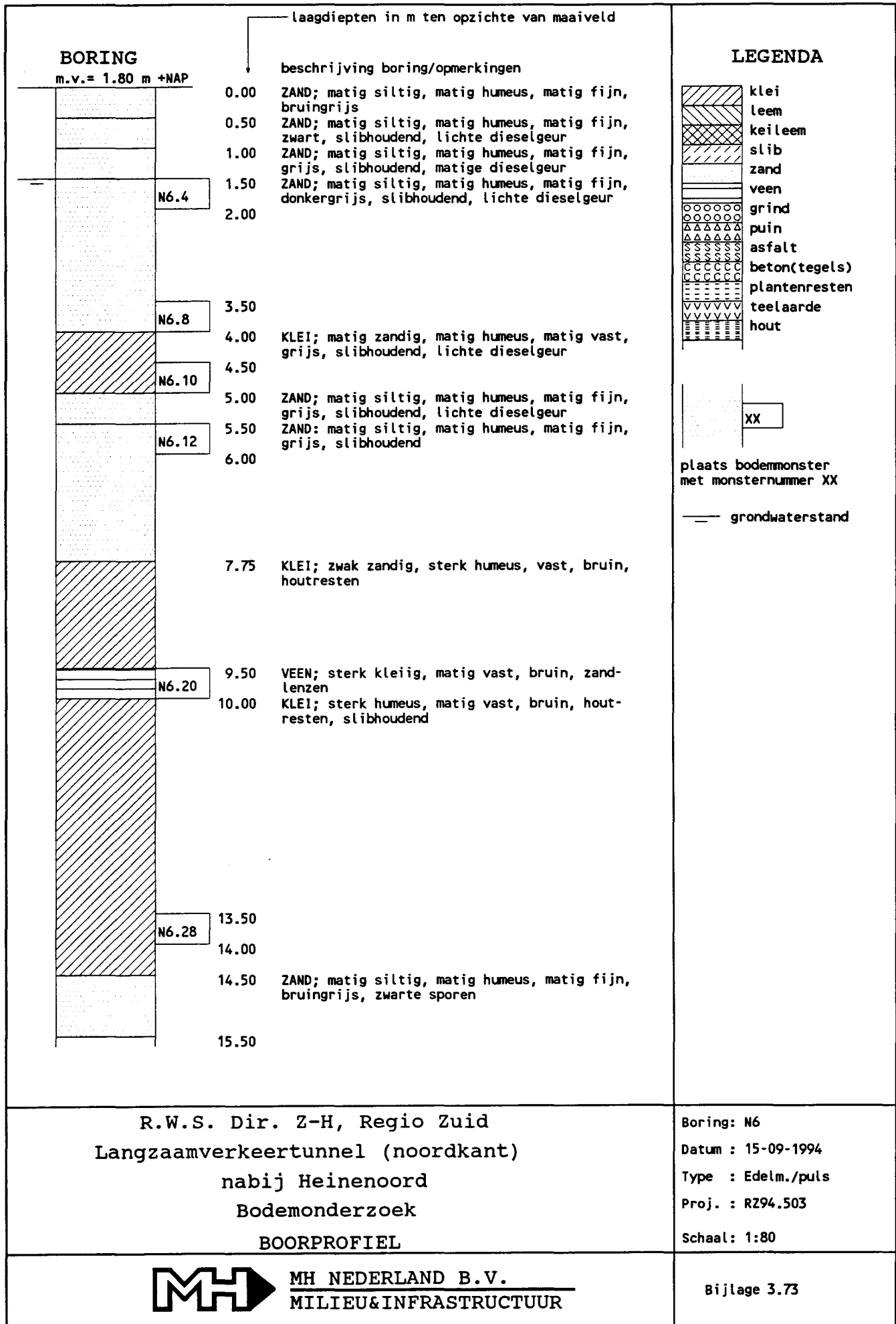


MH NEDERLAND B.V.  
 MILIEU&INFRASTRUCTUUR

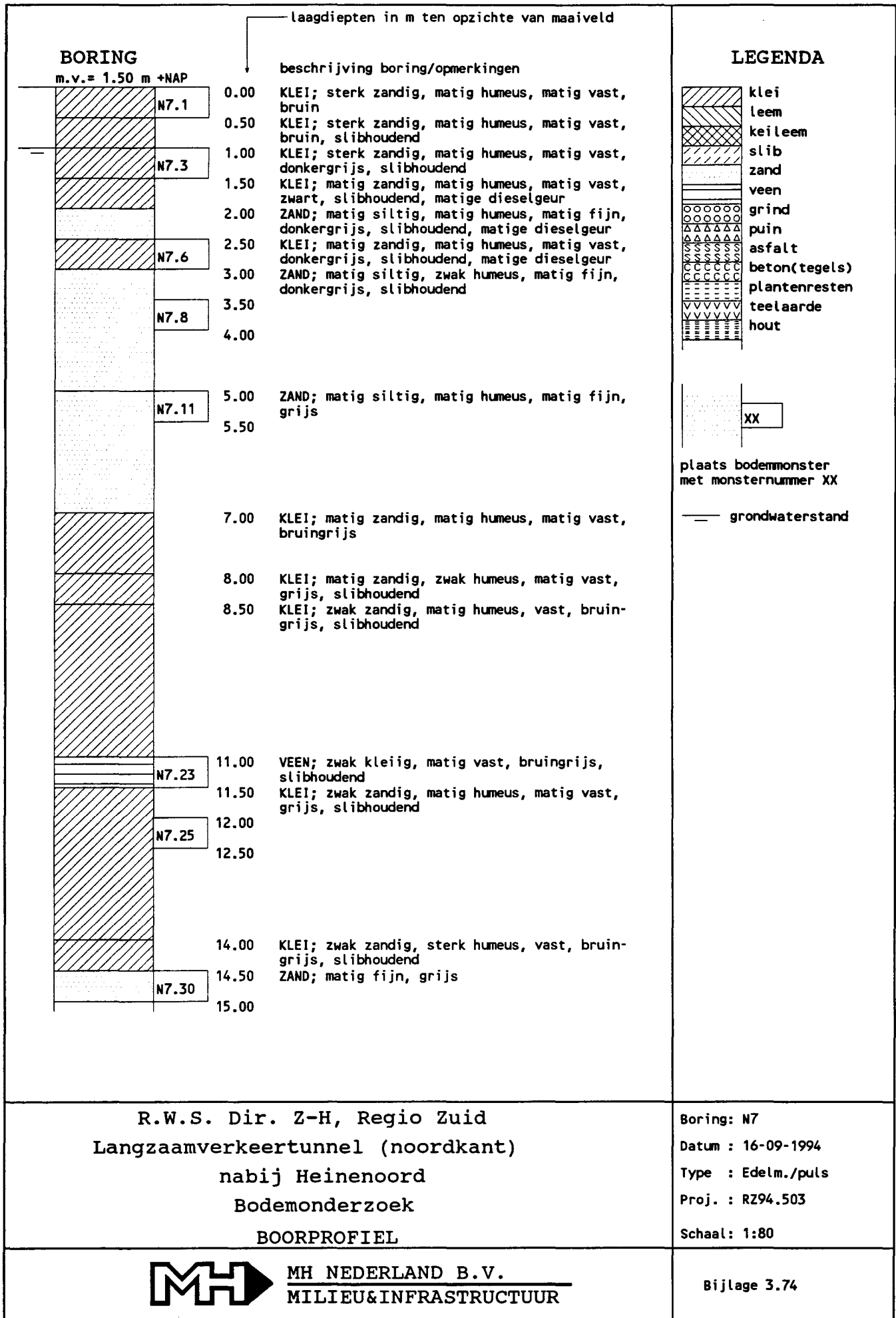
Bijlage 3.70

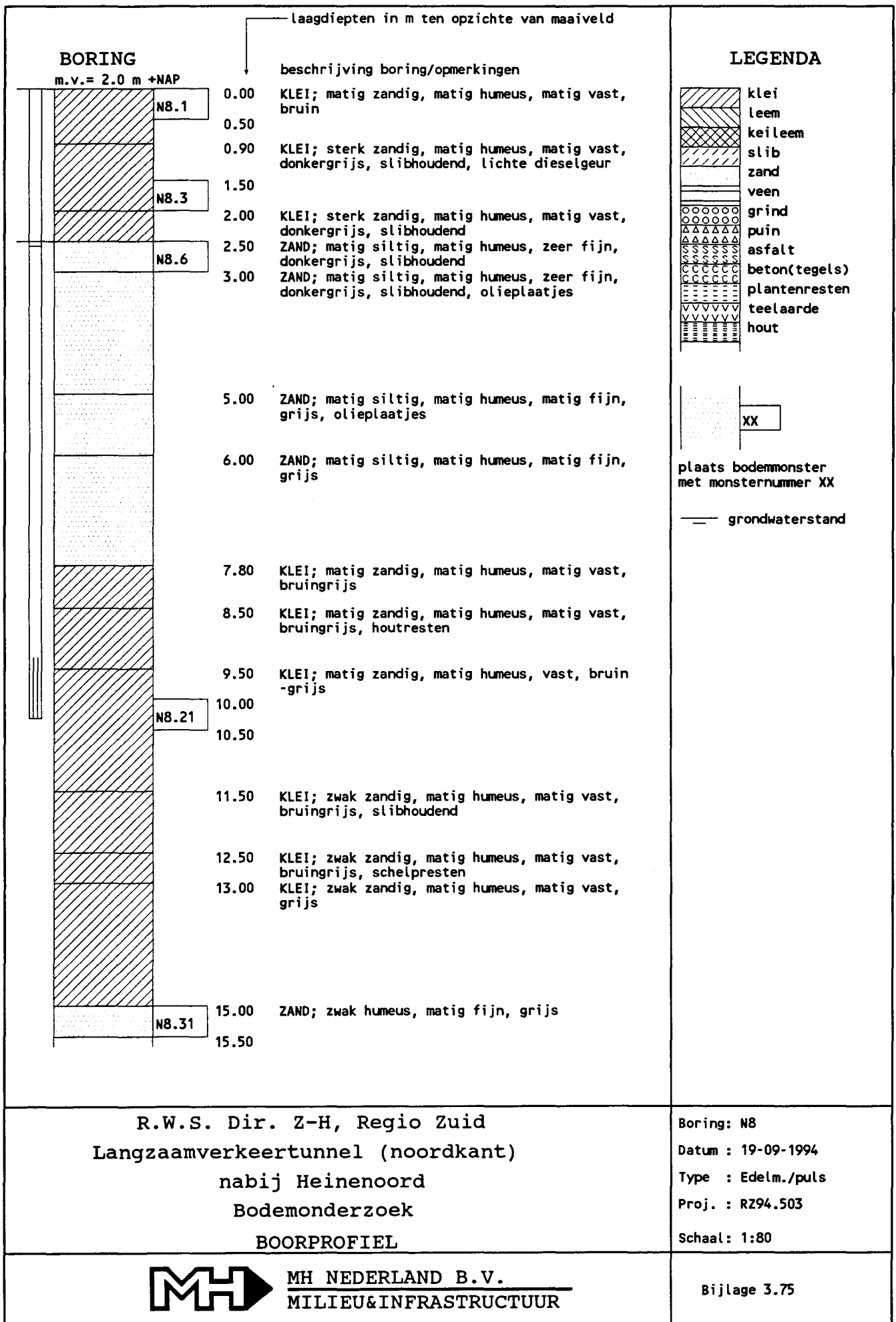


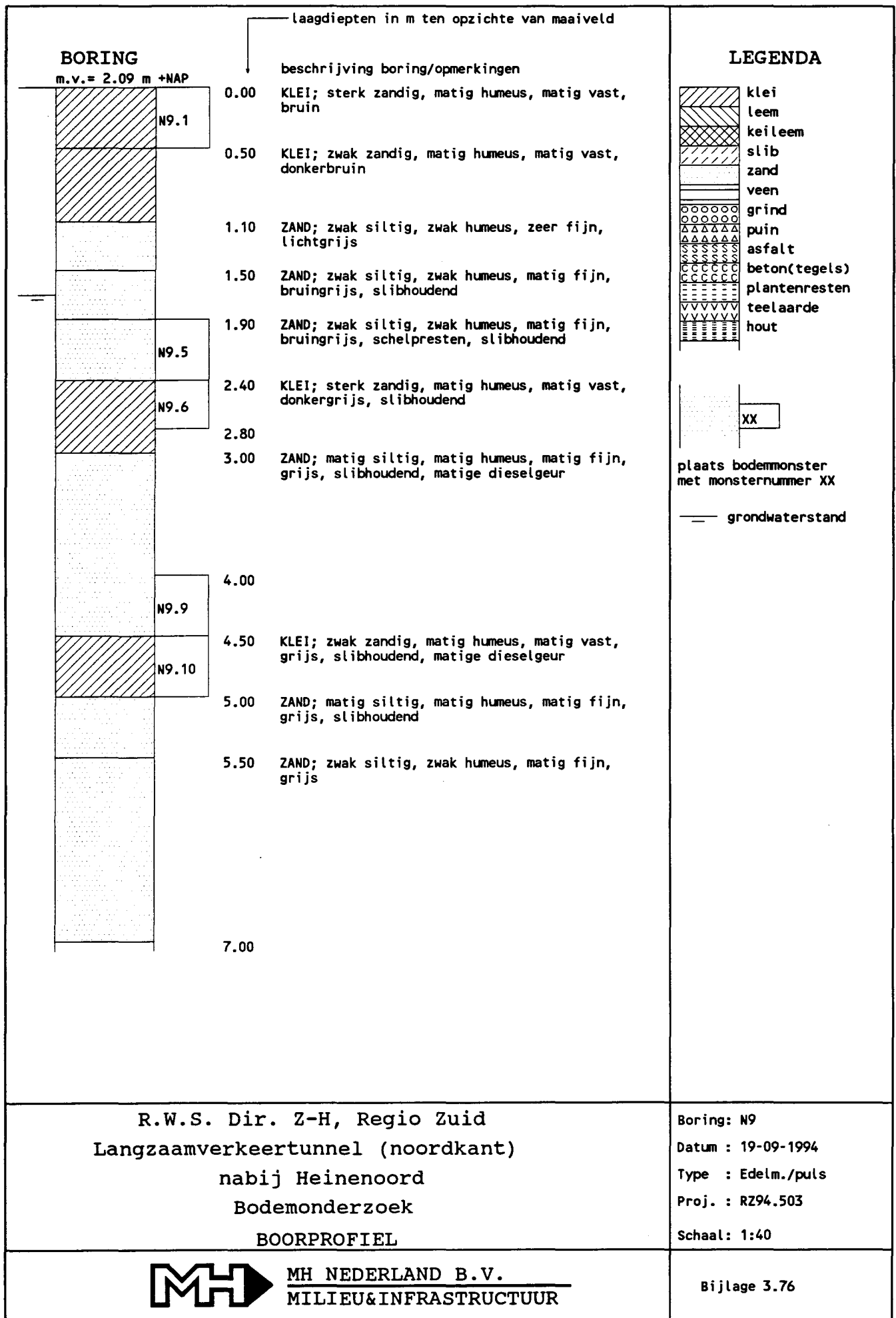


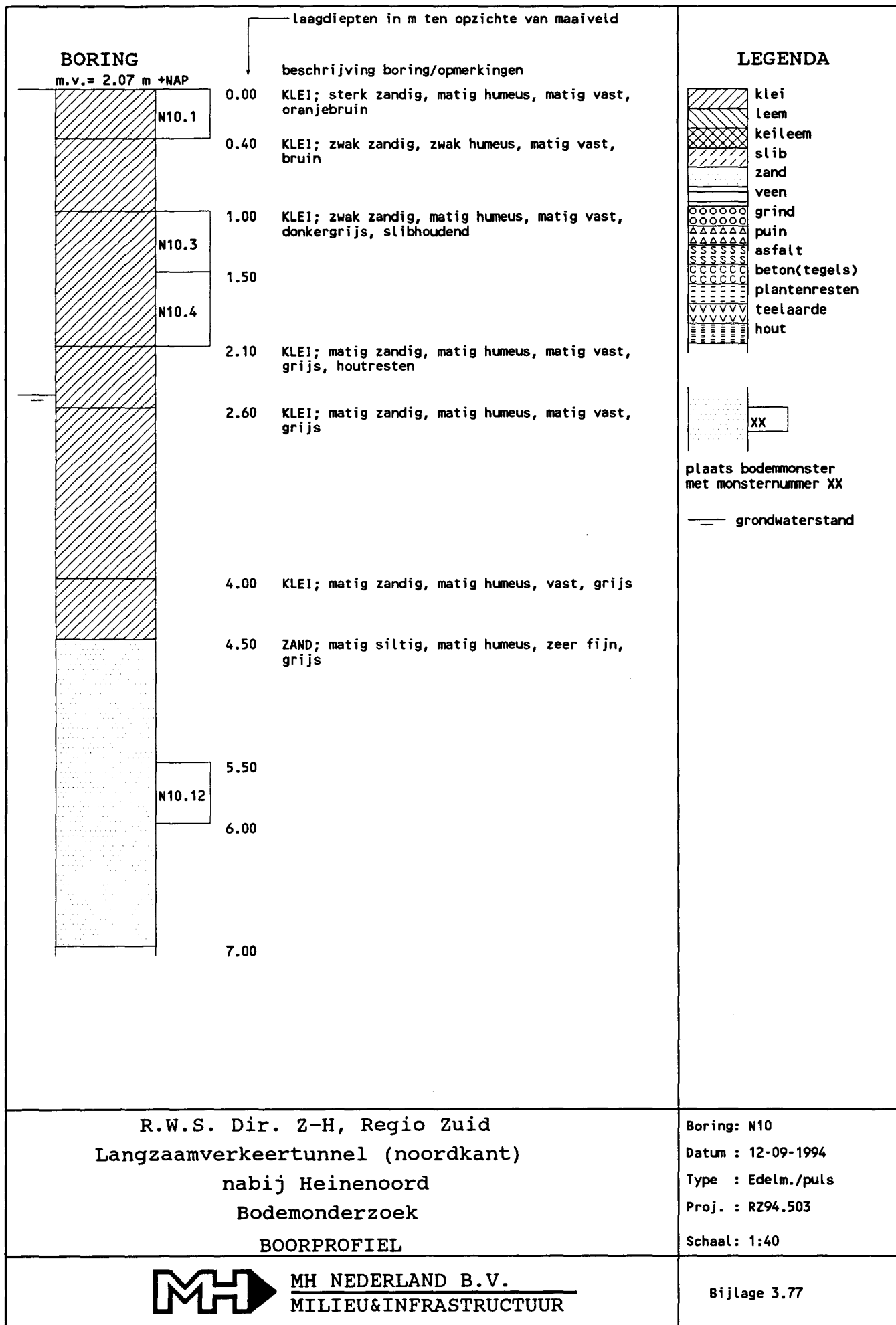


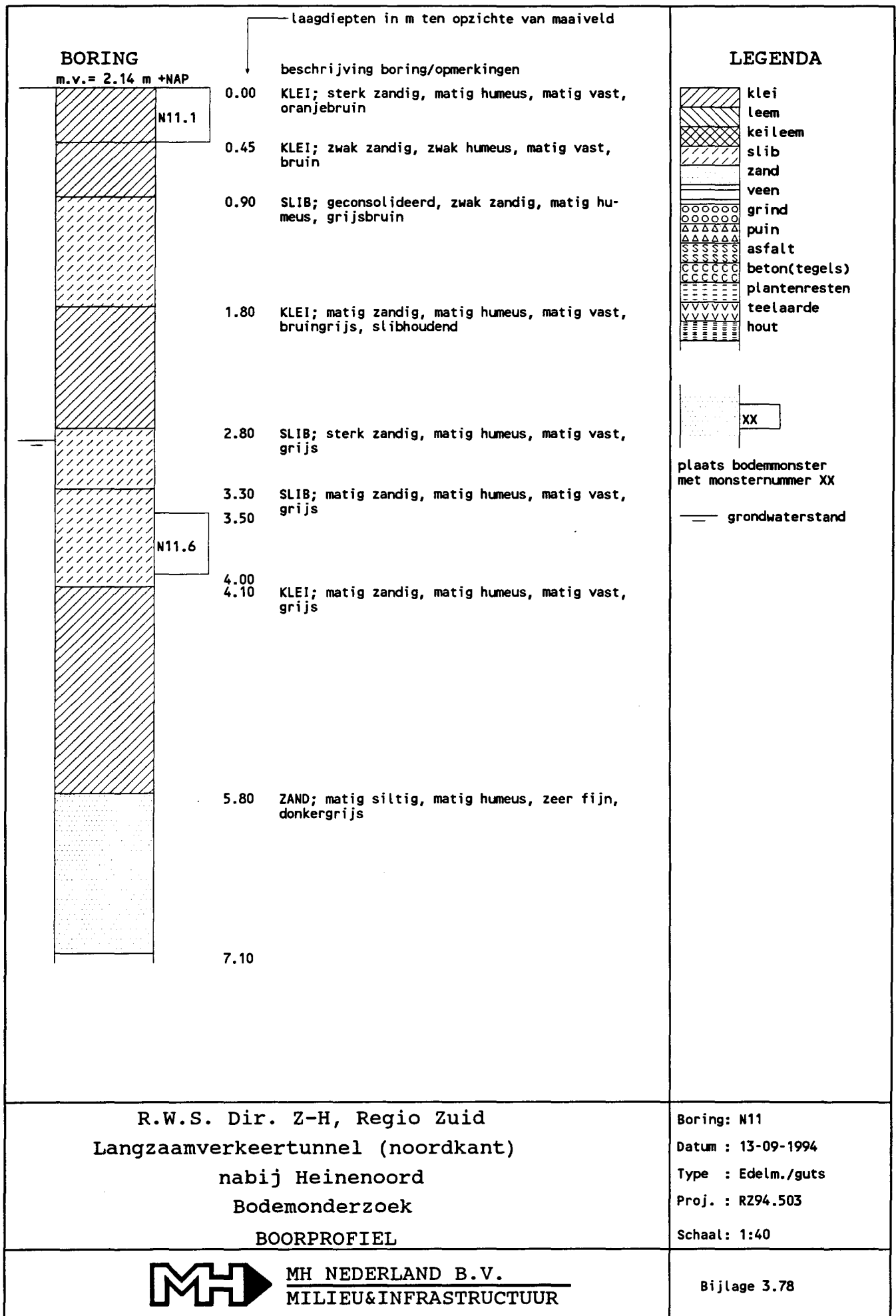


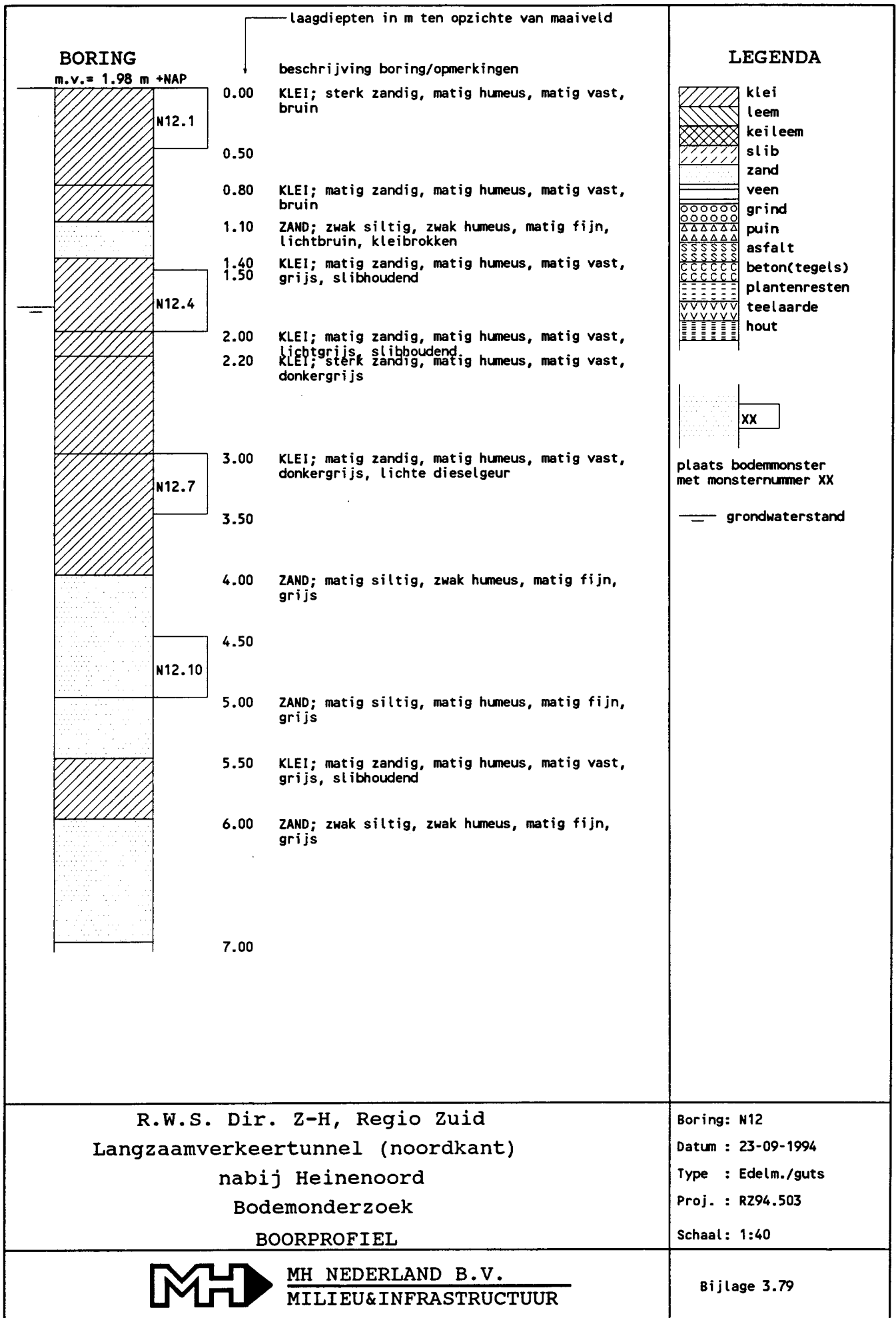


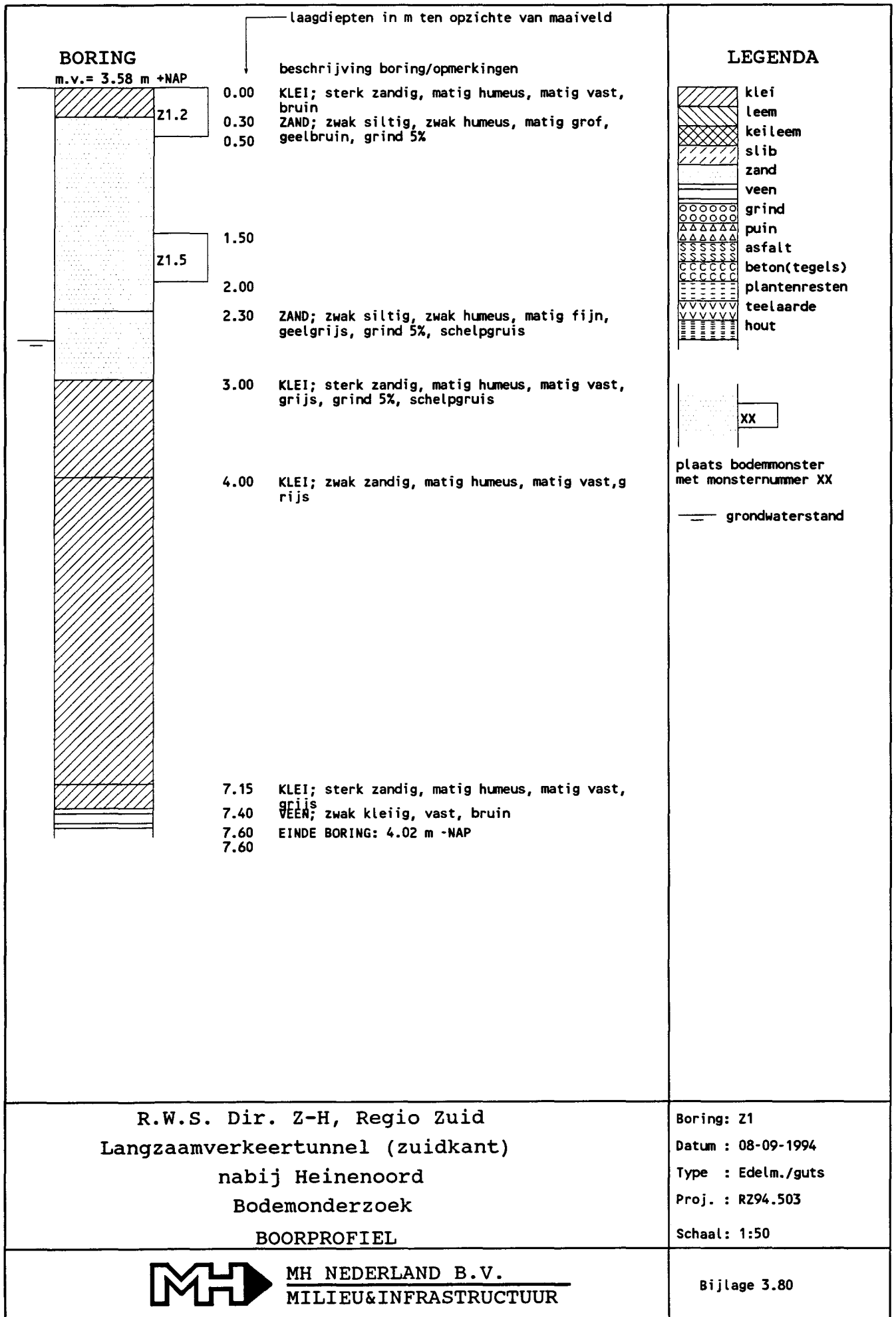


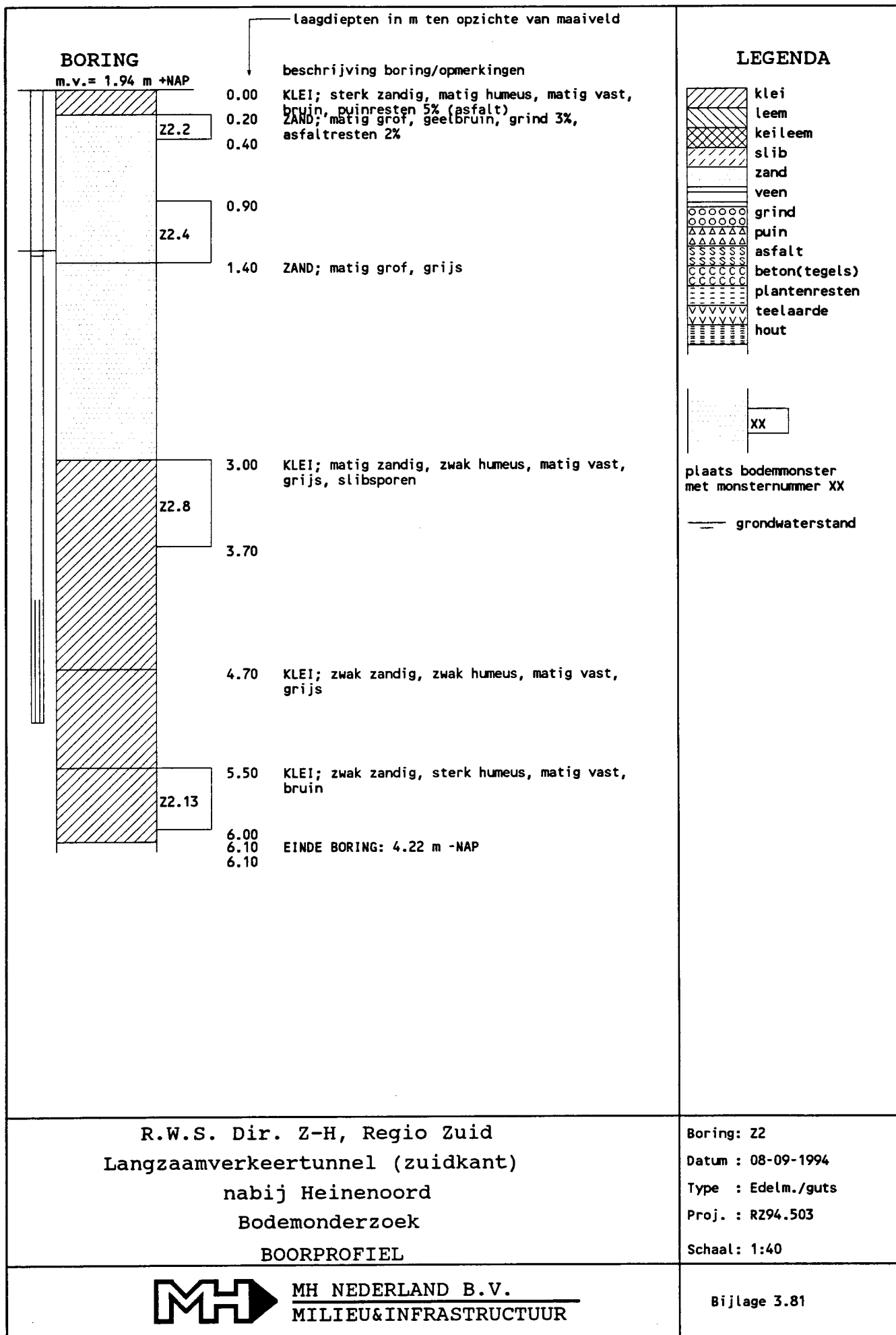




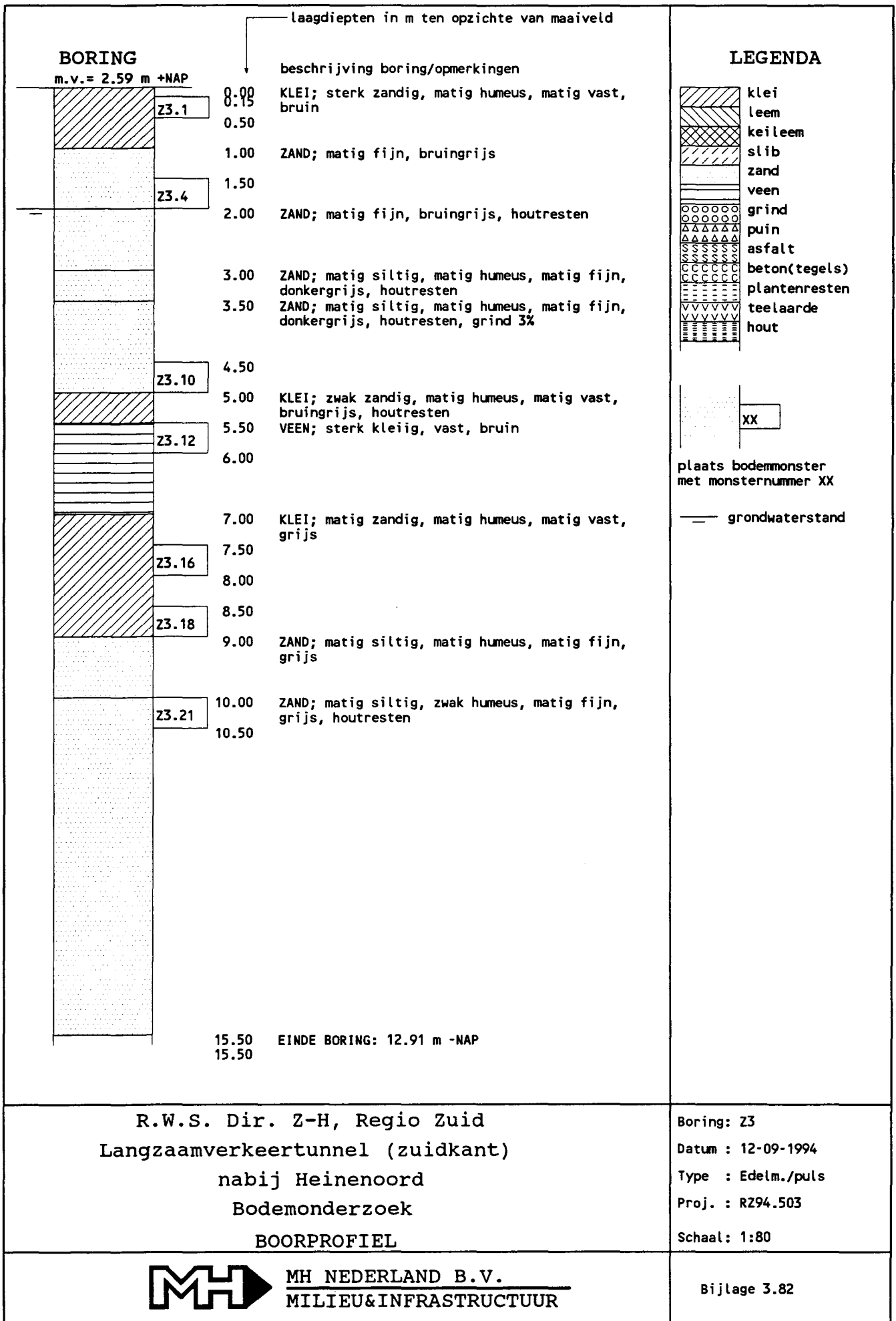










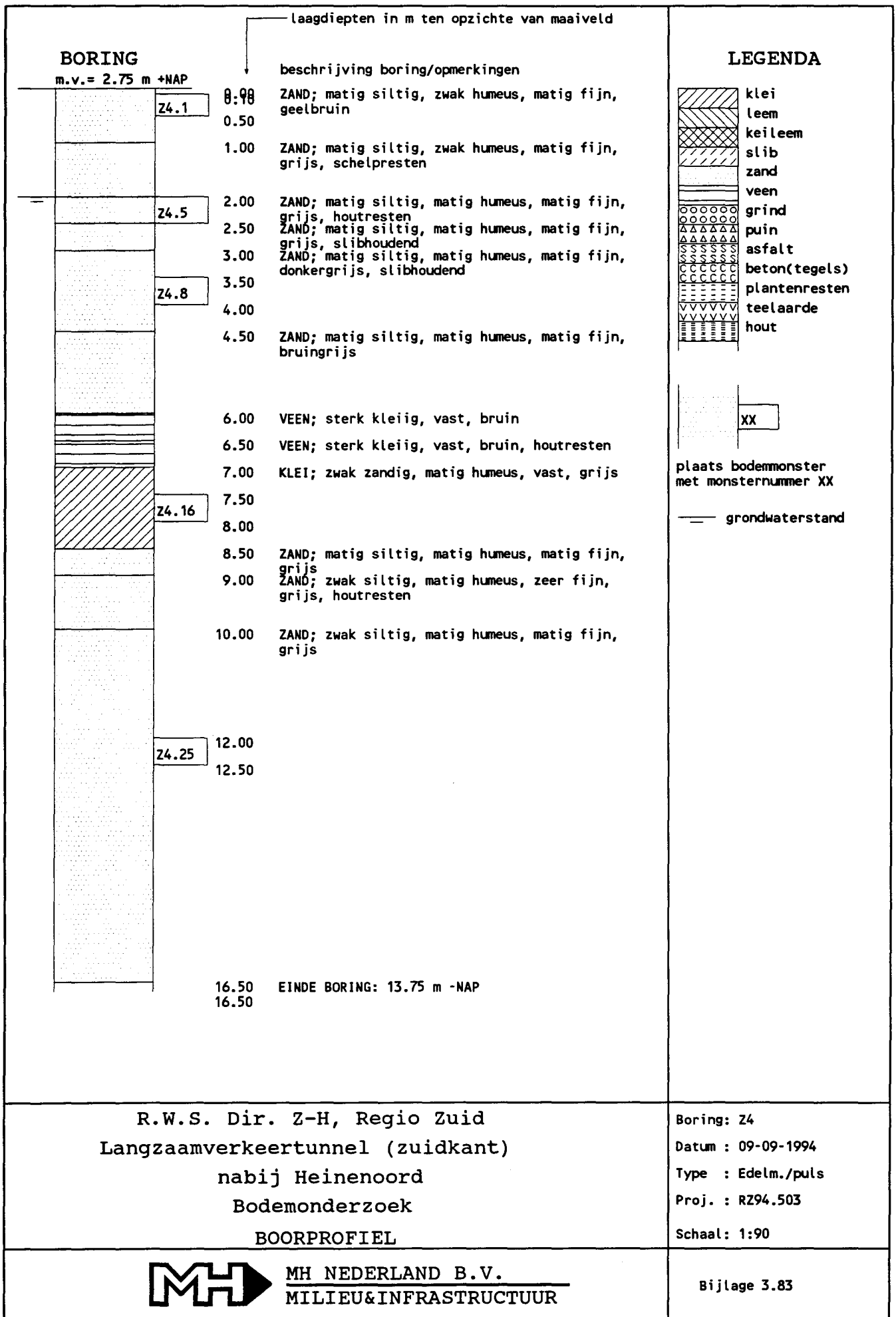


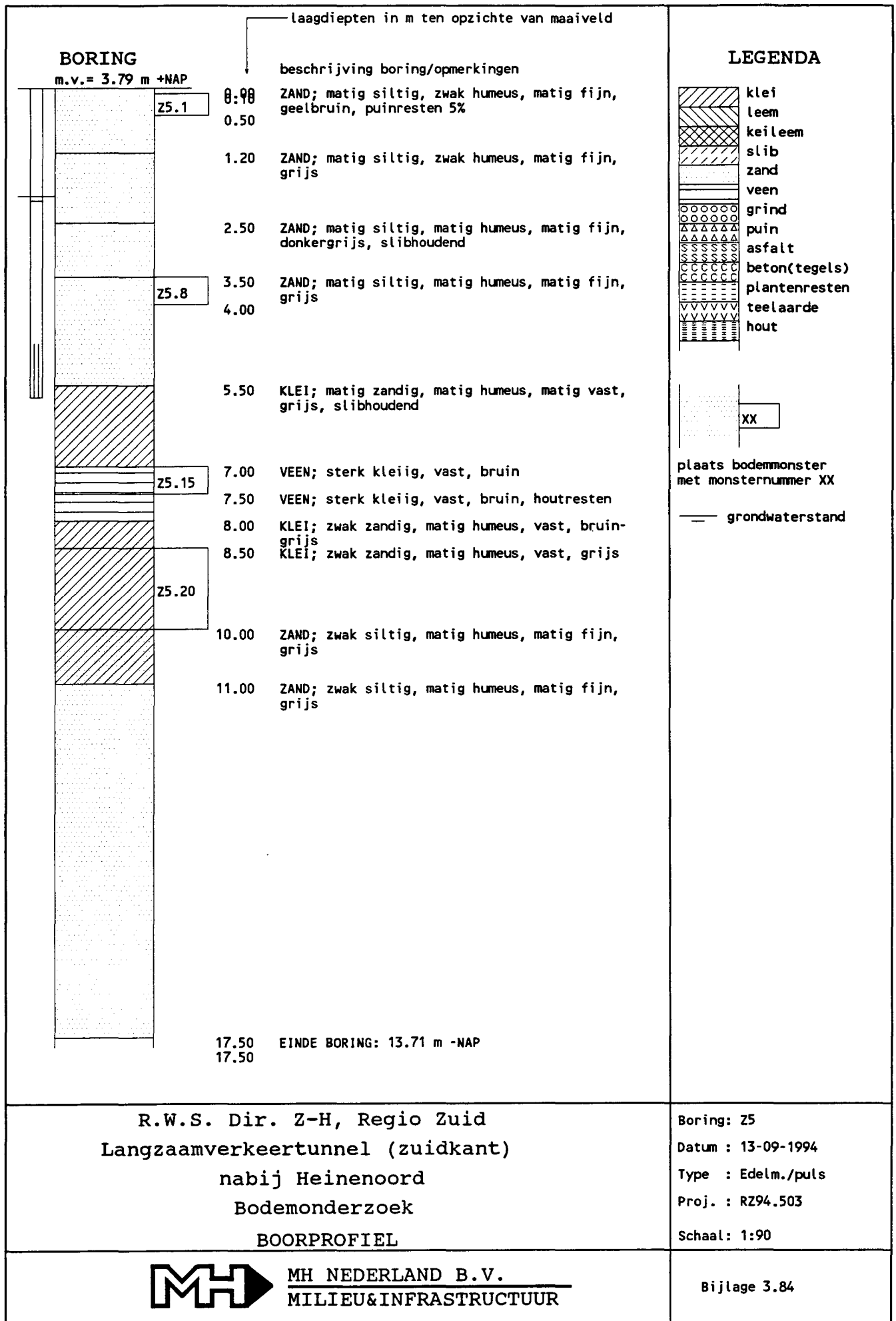
R.W.S. Dir. Z-H, Regio Zuid  
Langzaamverkeertunnel (zuidkant)  
nabij Heinenoord  
Bodemonderzoek  
BOORPROFIEL

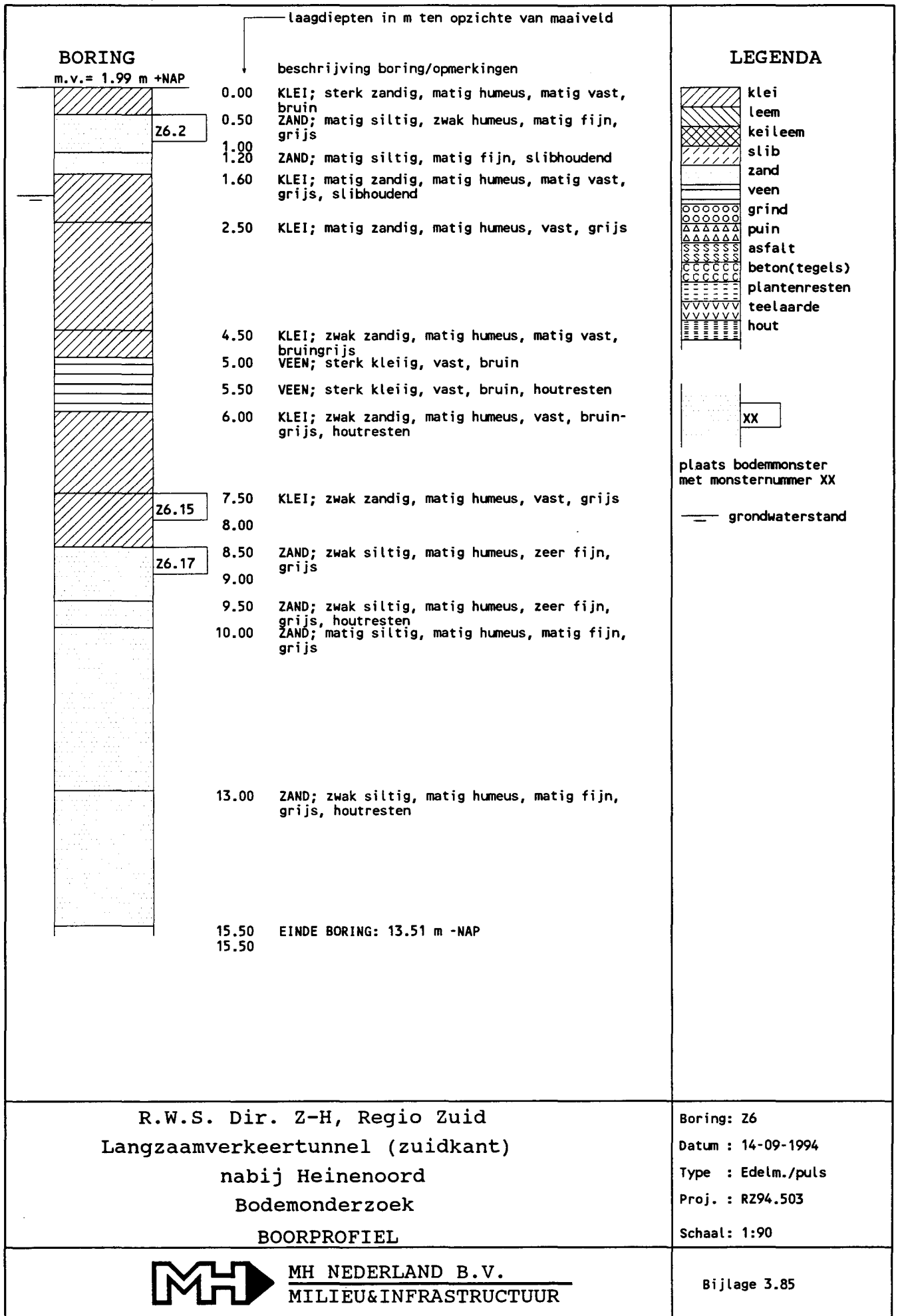
Boring: Z3  
Datum : 12-09-1994  
Type : Edel./puls  
Proj. : RZ94.503  
Schaal: 1:80

MH NEDERLAND B.V.  
MILIEU&INFRASTRUCTUUR

Bijlage 3.82

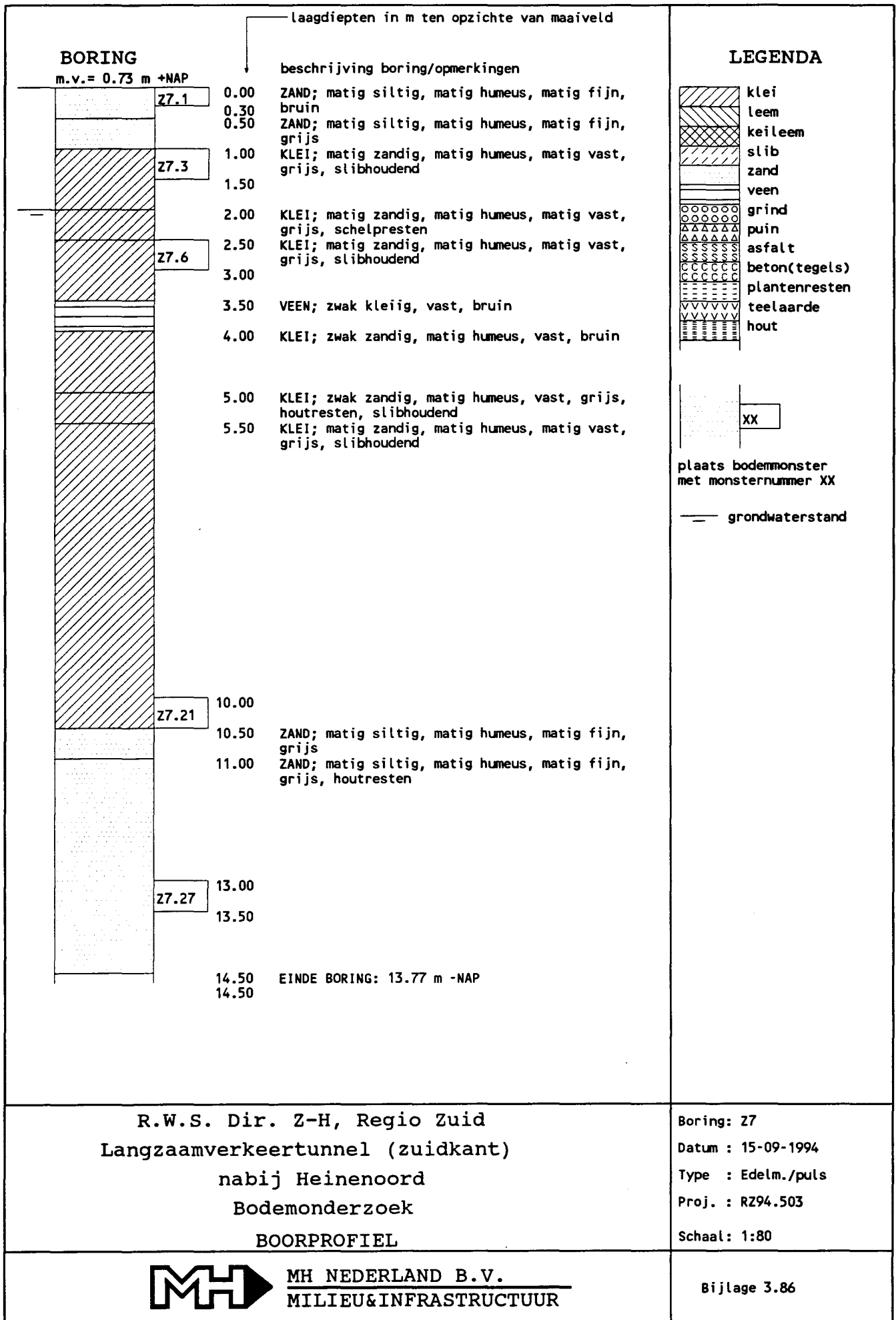


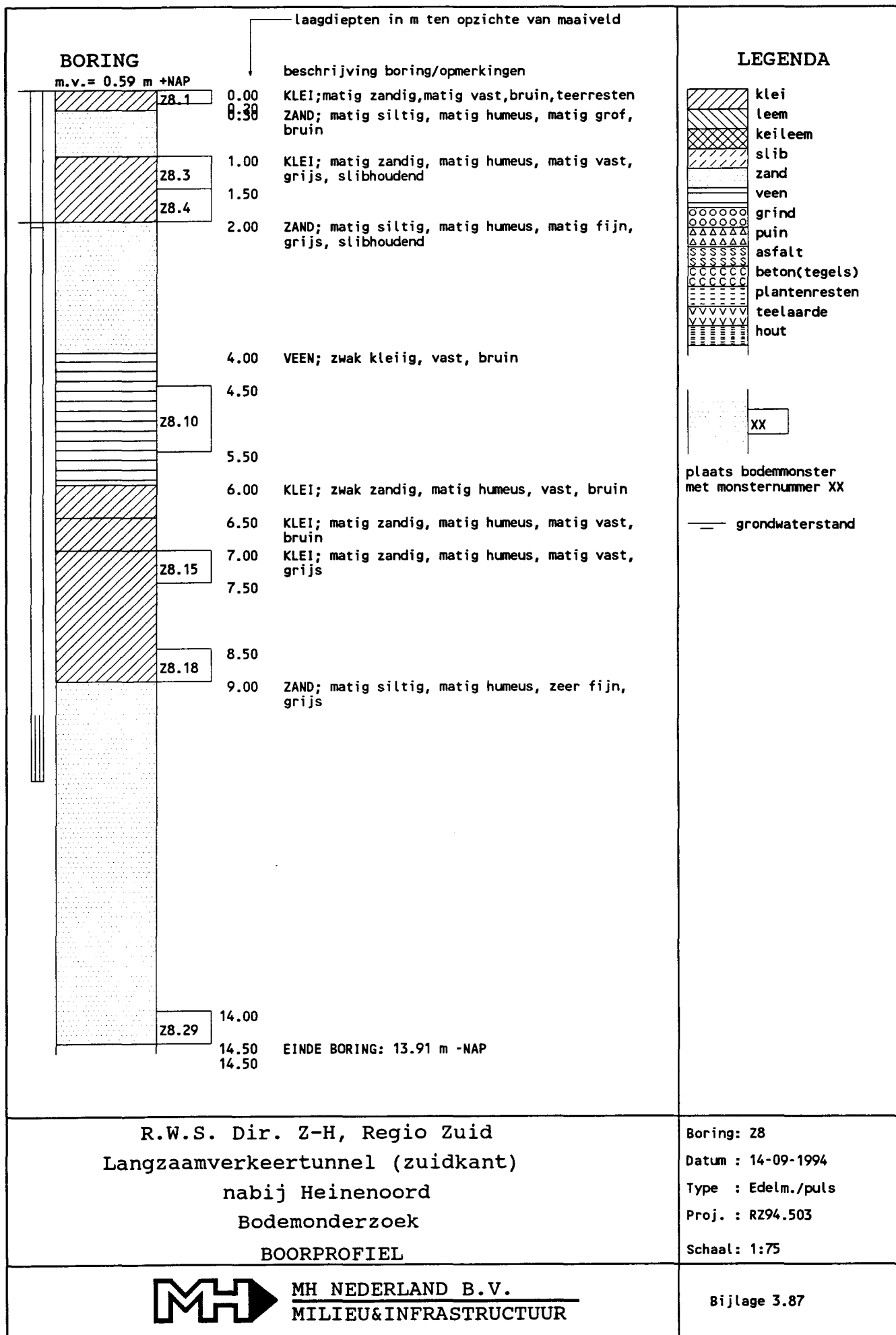


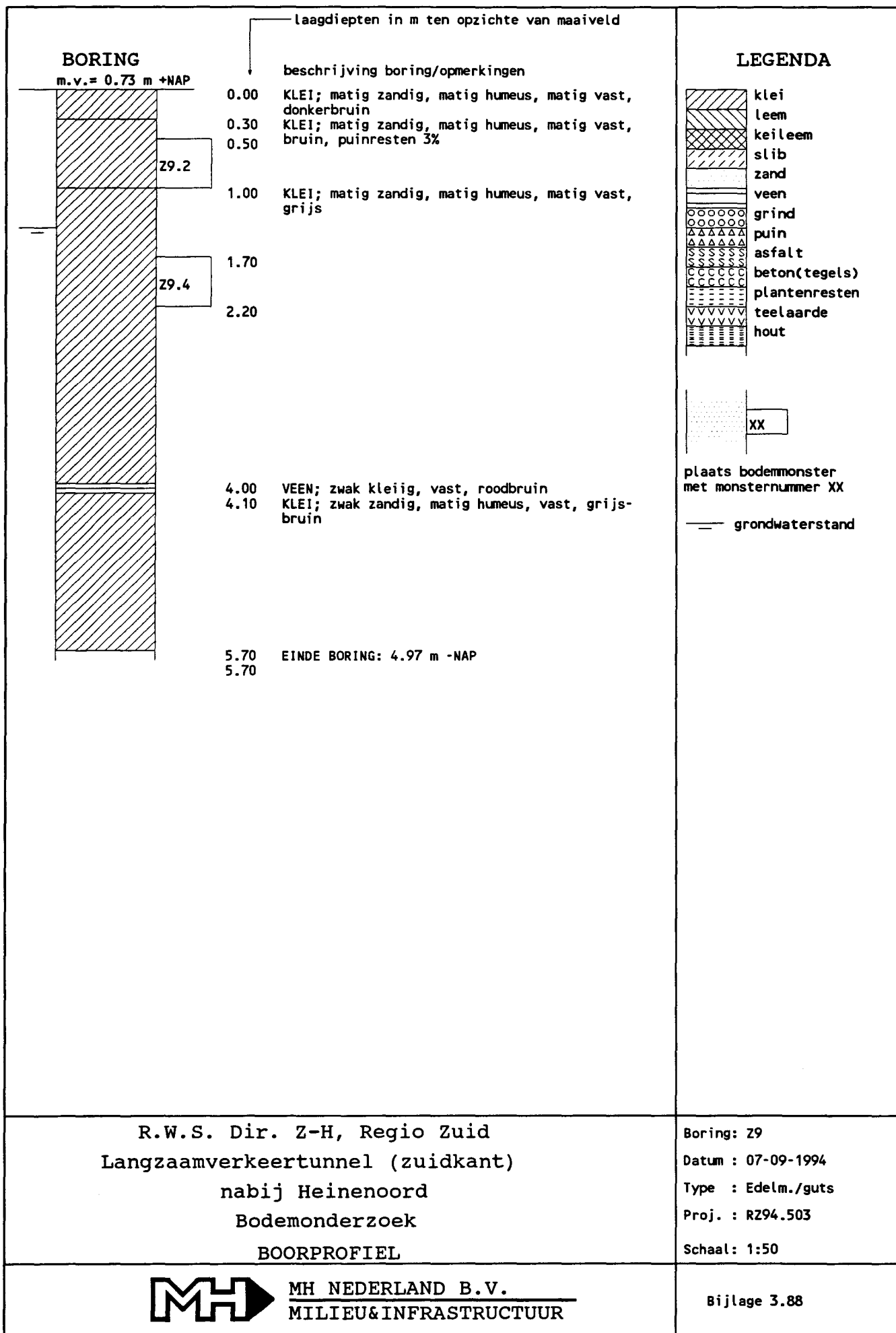


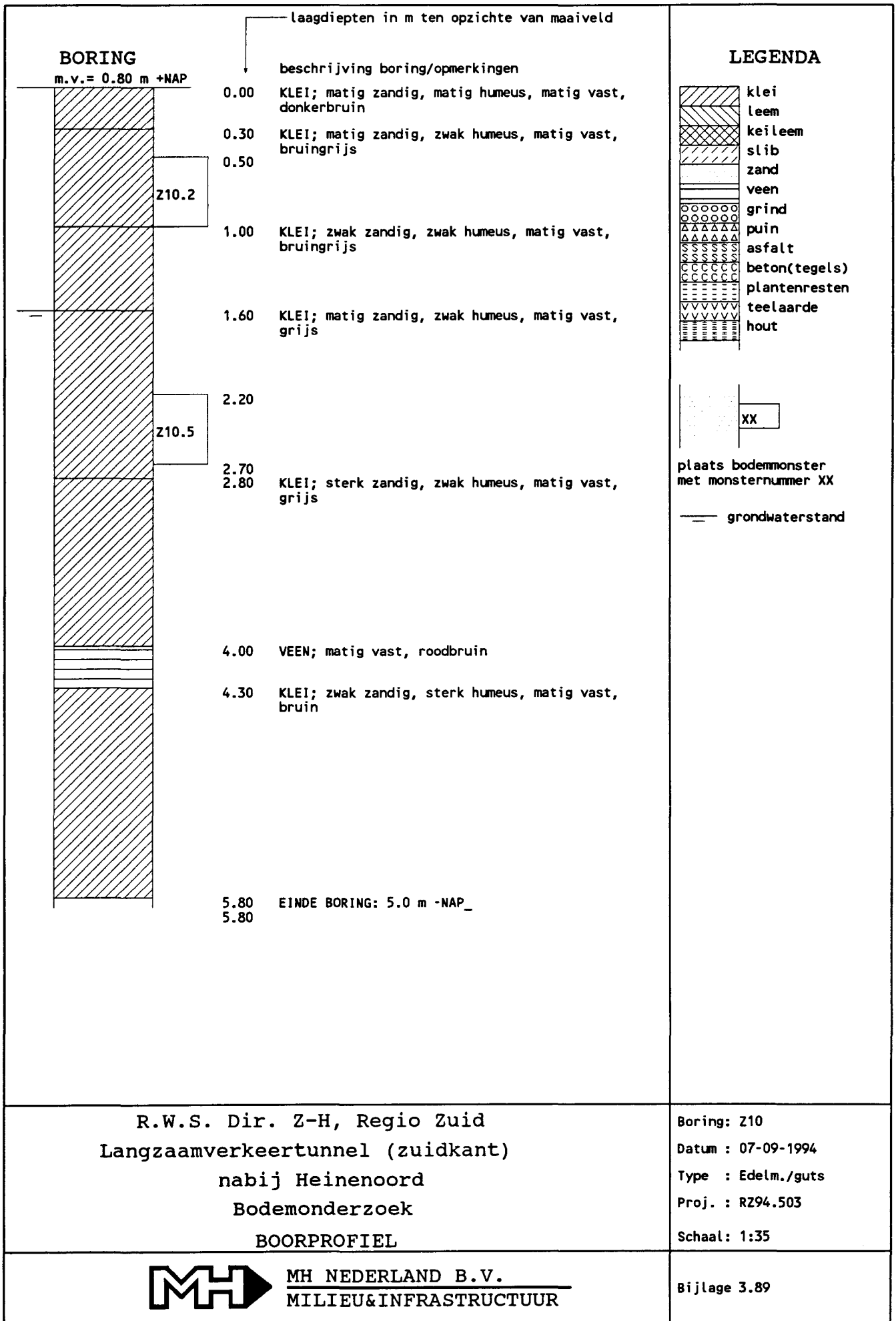
XX  
plaats bodemonster met monsternummer XX

— grondwaterstand

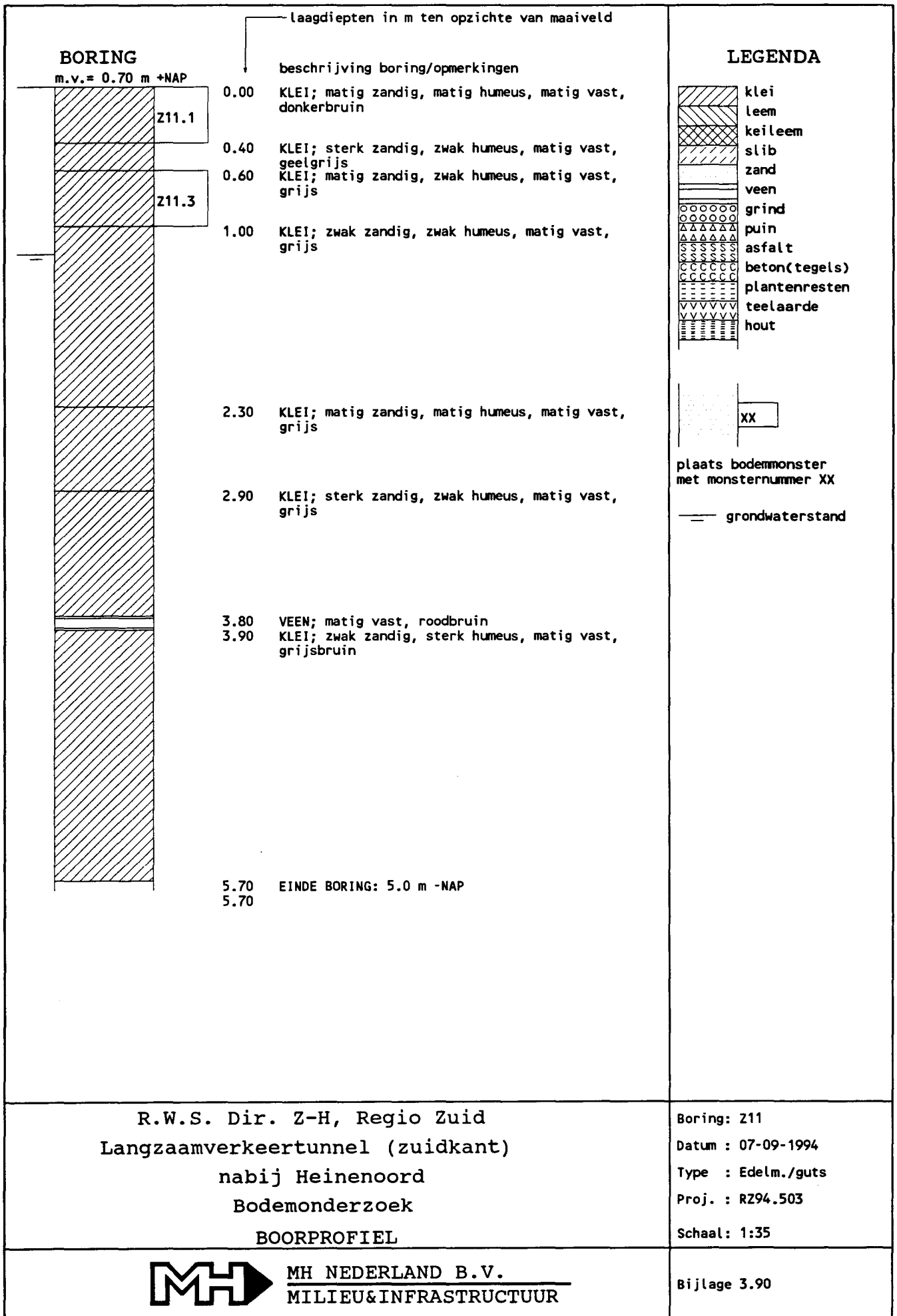


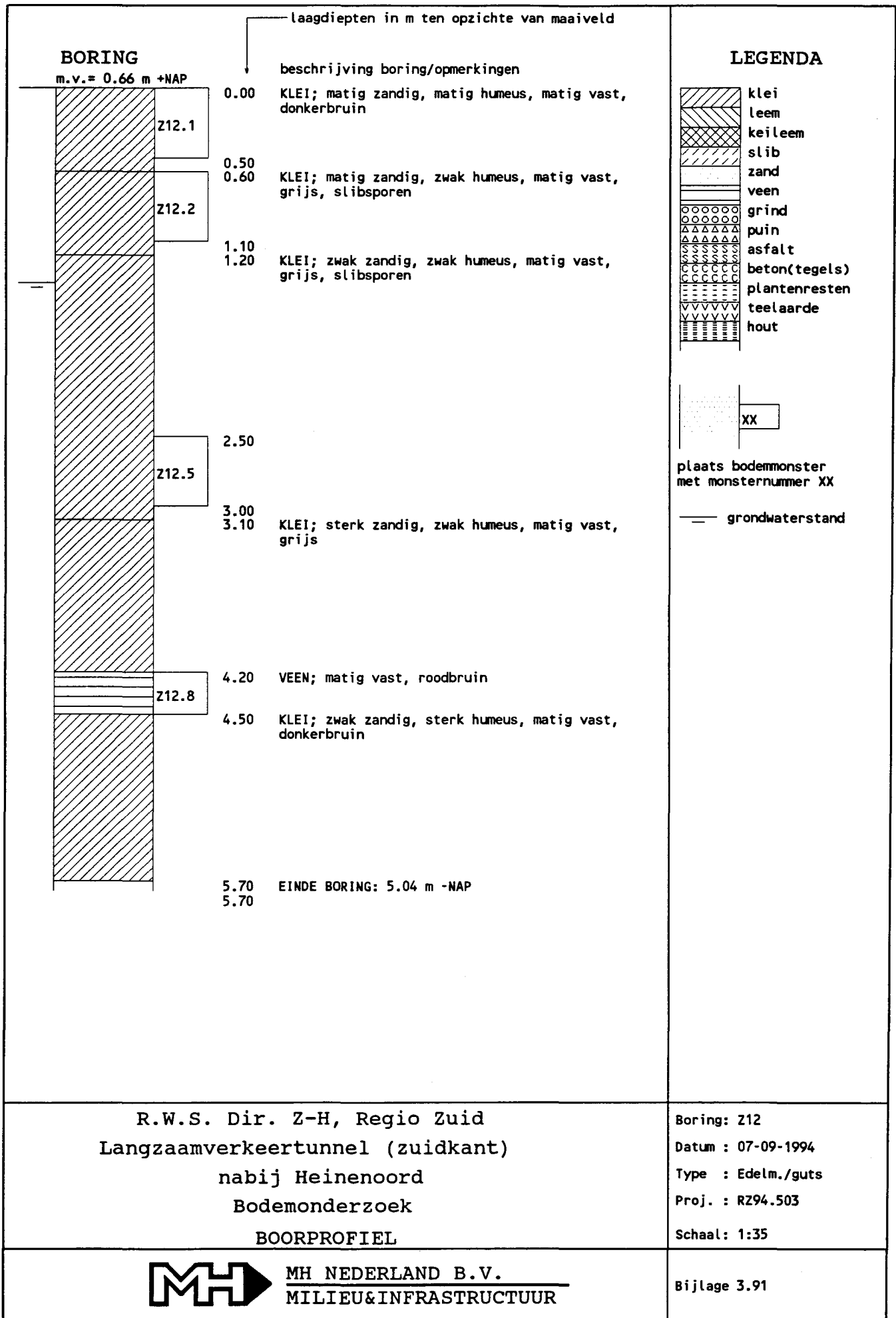








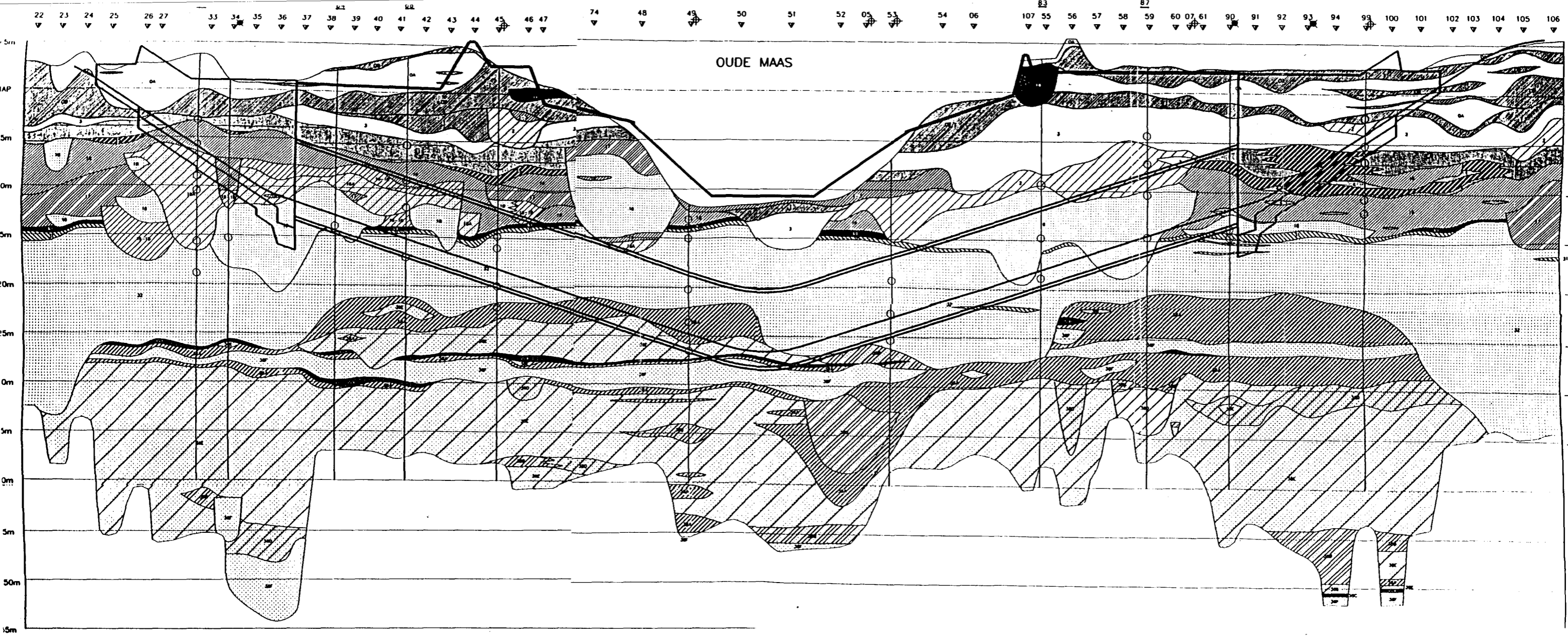




RDC-96-007

See separate pdf or high resolution jpeg/tif with name:

RDC-96-007draw001



**LITHOSTRATIGRAFISCHE LEGENDA**

0A	hoofdzakelijk zand	Anthropogene gronden	WESTLAND-FORMATIE	HOLOCEEN
1	hoofdzakelijk klei			
11	hoofdzakelijk veen			
1	klei, siltig	Afzettingen van Duinbarke		
2	klei, zandig tot zand, kleilig	Molendenvaan		
3	zand met kleilaagjes			
3	zand plaatselijk enkele kleilaagjes			
1	veen	Afzettingen van Gortum		
1	klei, humeus tot sterk humeus, vaak met veenstukjes (komklei)			
1	klei, siltig, plaatselijk met dunne zandlaagjes en zwak humeus			
1	klei met dunne zandlaagjes			
1	klei, zandig tot zand, kleilig	Bestruwen		
1	zand met dunne klei- en veenlaagjes			
1	zand, plaatselijk dunne kleilaagjes	FORMATIE VAN KREFTENHEYE		
1	veen			
1	klei, siltig, zandig	FORMATIE VAN KEDICHEM/TEGELN	PLEISTOCEN	
1	zand, middel tot grof, vaak grindig			
1	klei, plaatselijk zandig en/of met dunne zandlaagjes			
1	klei met veel zandlaagjes			
1	veen			
1	zand met kleilaagjes			
1	zand, plaatselijk met dunne kleilaagjes			
1	zand			



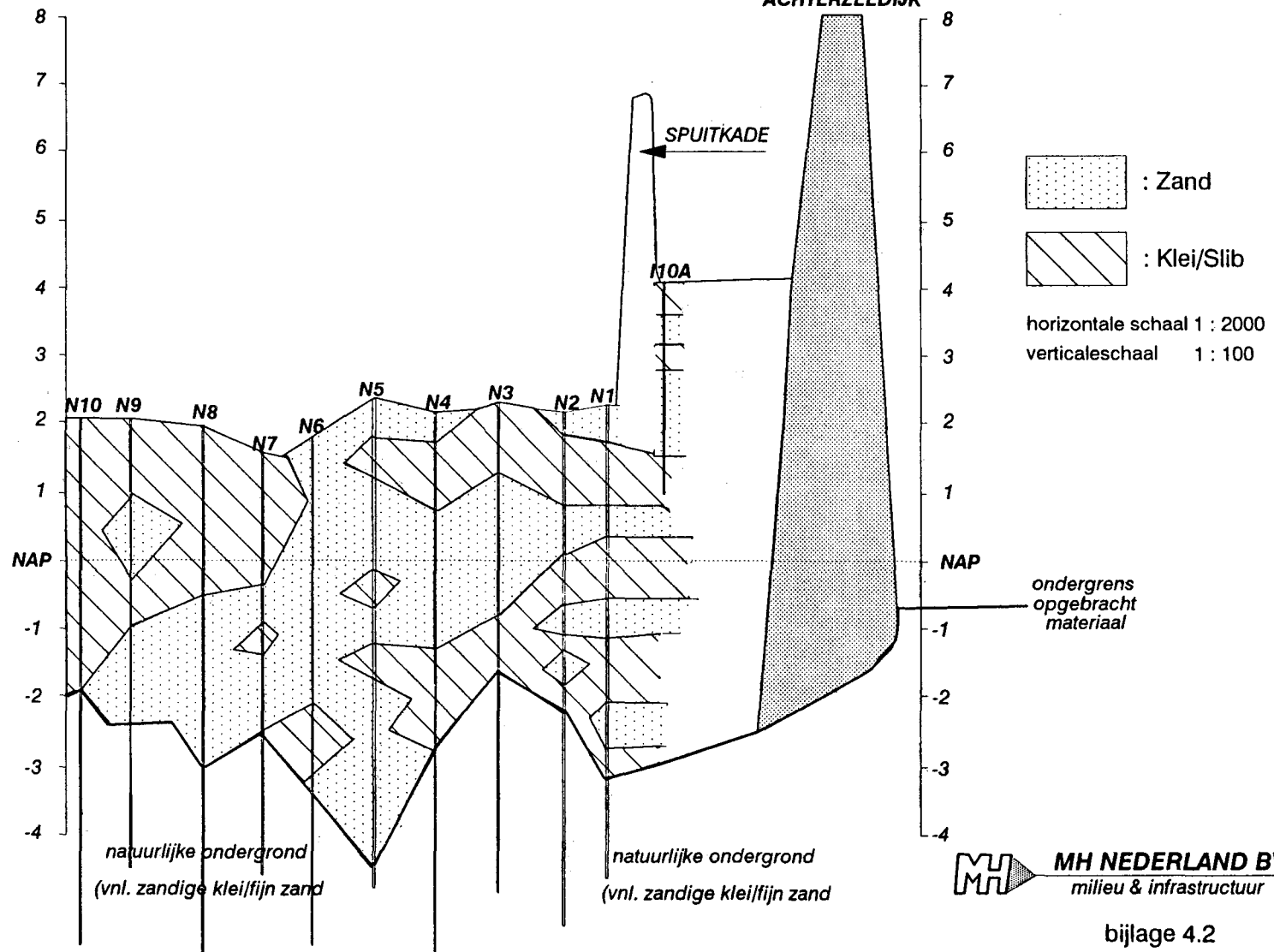
KEYPLAN TWEDE HEINENOORD

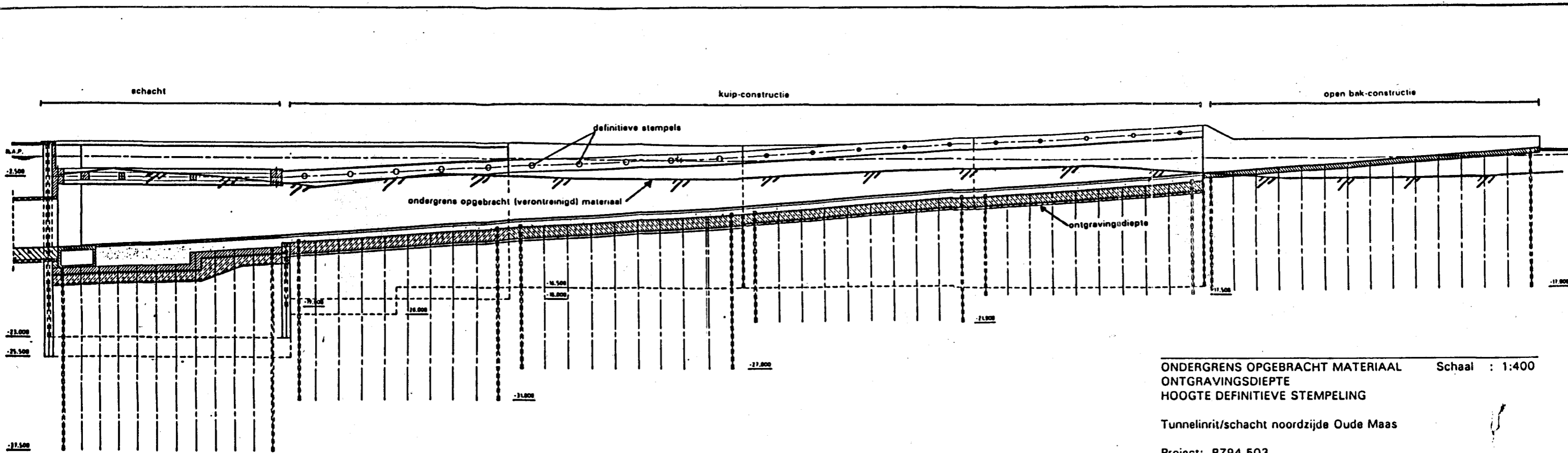
SCHAAL 1:25.000

ZUID

### DWARSDOORSNEDE BAGGERSPECIEDEPOT

NOORD





ONDERGRENNS OPGEBRACHT MATERIAAL    Schaal : 1:400  
 ONTGRAVINGSDIEPTE  
 HOOGTE DEFINITIEVE STEPELING

Tunnelinrit/schacht noordzijde Oude Maas

Project: RZ94.503  
 Bodemonderzoek t.b.v. 2<sup>e</sup> Heinenoordtunnel



BIJLAGE 4.3

tek 4

Coördinaten boorpunten Noordzijde Heinenoord

punt	X	Y	Z
I1	94906.98	428180.19	5.47
I2	94905.73	428160.22	5.16
I3	94916.34	428150.64	4.95
I4	niet gemeten		
I5	94933.82	428139.70	4.75
I6	94927.95	428124.65	4.54
I7	94940.66	428116.68	4.38
I8	94940.57	428101.49	4.21
I9	94955.33	428097.73	4.00
I10	94958.87	428082.26	3.89
T1	94936.82	428062.99	2.60
T2	94941.42	428039.08	2.62
T3	94924.29	428020.23	2.36
T4	94929.64	427994.37	2.46
T5	94909.06	427967.94	2.01
T6	94903.18	427929.77	2.11
T7	94894.44	427889.28	2.38
T8	94889.10	427861.47	2.58
T9	94881.56	427822.81	1.78
T10	94909.47	427847.34	2.45
T11	94892.38	427803.47	2.63
T12	94859.26	427759.81	2.04
T13	94881.22	427742.72	2.52
T14	94909.50	427736.71	2.44
T15	94907.07	427772.78	2.23
T16	94937.59	427801.28	2.51
T17	94923.13	427825.59	2.43
T18	94953.57	427867.38	2.19
T19	94954.30	427904.87	1.81
T20	94972.71	427927.93	2.00
T21	94957.52	427957.56	2.19
T22	94985.90	427970.91	2.24
T23	94975.80	427999.75	2.11
T24	95000.71	428019.37	2.40
T25	94985.13	428046.21	2.20
N1	94965.73	428064.12	2.21
N2	94964.70	428048.52	2.19
N3	94956.19	428028.19	2.33
N4	94953.82	428007.22	2.18
N5	94945.48	427986.75	2.34
N6	94938.44	427971.23	1.80
N7	94935.76	427949.96	1.58
N8	94928.37	427932.79	2.00
N9	94919.86	427908.44	2.09
N10	94914.37	427891.04	2.07
N11	94927.52	427887.05	2.14
N12	94933.36	427904.30	1.98



Coördinaten boorpunten Zuidzijde Heinenoord

punt	X	Y	Z
I11	94341.37	426861.19	4.84
I12	94350.34	426861.21	3.37
I13	94353.45	426872.83	4.59
I14	94370.72	426871.15	2.47
I15	94370.02	426875.97	3.41
I16	94377.91	426886.67	4.02
I17	94382.11	426873.36	2.36
I18	94389.19	426883.94	4.03
I19	94403.63	426884.05	3.84
I20	94403.66	426895.51	3.71
T26	94424.90	426874.99	1.79
T27	94458.05	426869.82	1.86
T28	94469.36	426895.59	3.21
T29	94500.56	426883.14	3.97
T30	94521.46	426904.15	4.83
T31	94536.64	426977.34	0.68
T32	94557.67	427044.06	0.77
T33	94570.54	427082.50	0.62
T34	94606.78	427136.95	0.50
T35	94584.14	427150.11	0.51
T36	94544.08	427147.86	0.41
T37	94573.25	427115.81	0.41
T38	94539.39	427109.45	0.49
T39	94510.11	427095.78	0.69
T40	94536.76	427076.99	0.63
T41	94499.29	427059.15	0.90
T42	94514.50	427021.59	0.76
T43	94491.37	426997.57	0.62
T44	94464.79	427006.30	0.77
T45	94439.01	426972.21	2.21
T46	94452.24	426936.34	1.25
T47	94410.63	426923.76	2.71
Z1	94415.60	426892.65	3.58
Z2	94435.52	426902.30	1.94
Z3	94450.45	426909.52	2.59
Z4	94464.33	426913.14	2.75
Z5	94487.10	426931.53	3.79
Z6	94494.86	426952.99	1.99
Z7	94508.71	426967.94	0.73
Z8	94513.94	426982.49	0.59
Z9	94526.52	427002.58	0.73
Z10	94534.95	427017.79	0.80
Z11	94538.71	426995.49	0.70
Z12	94547.16	427010.68	0.66



LUCHTFOTO 1954

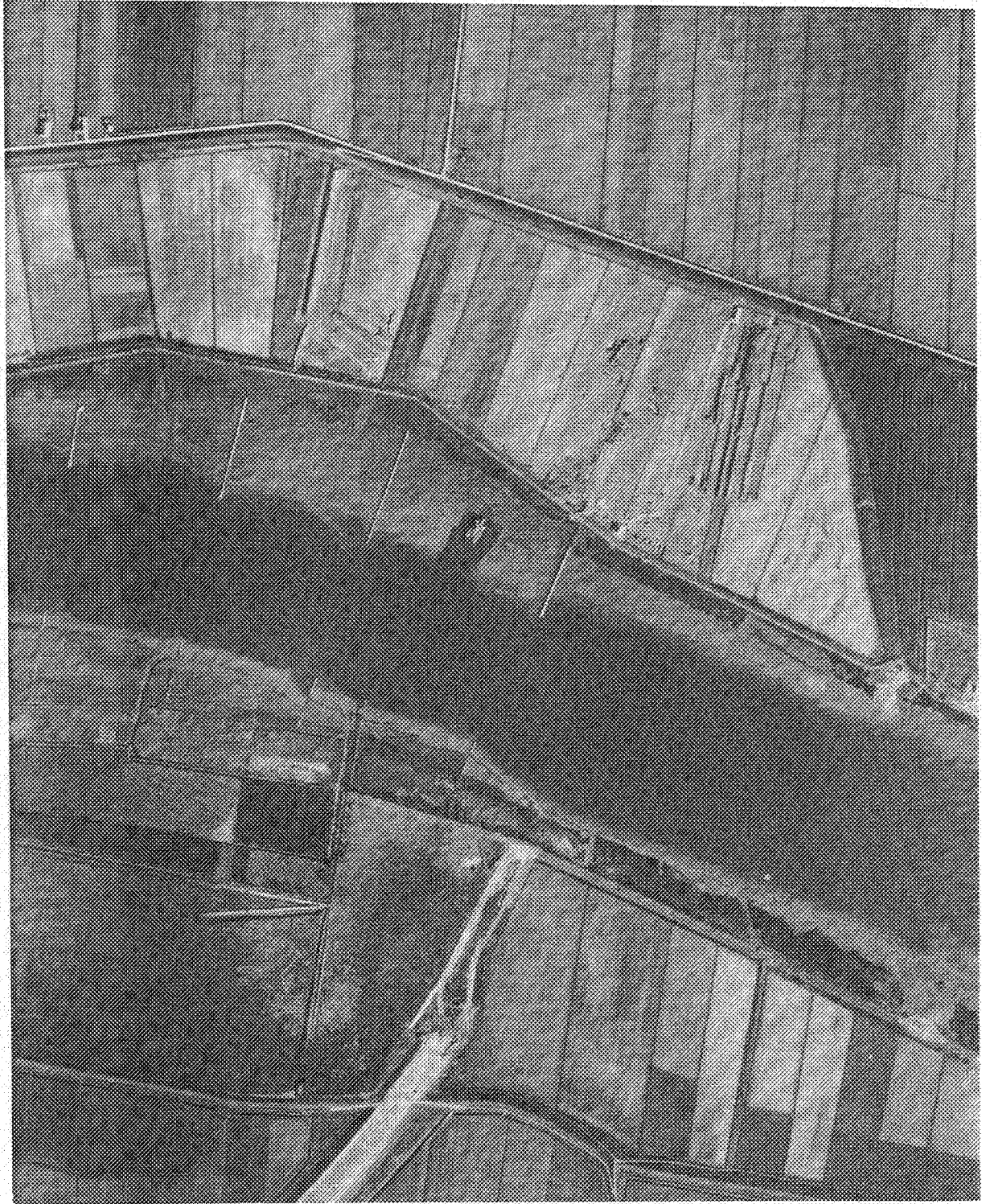
**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

RZ94.503

november 1994

1:10.000

bijlage 6.1



LUCHTFOTO 1966

**MH NEDERLAND BV**  
*milieu & infrastructuur*

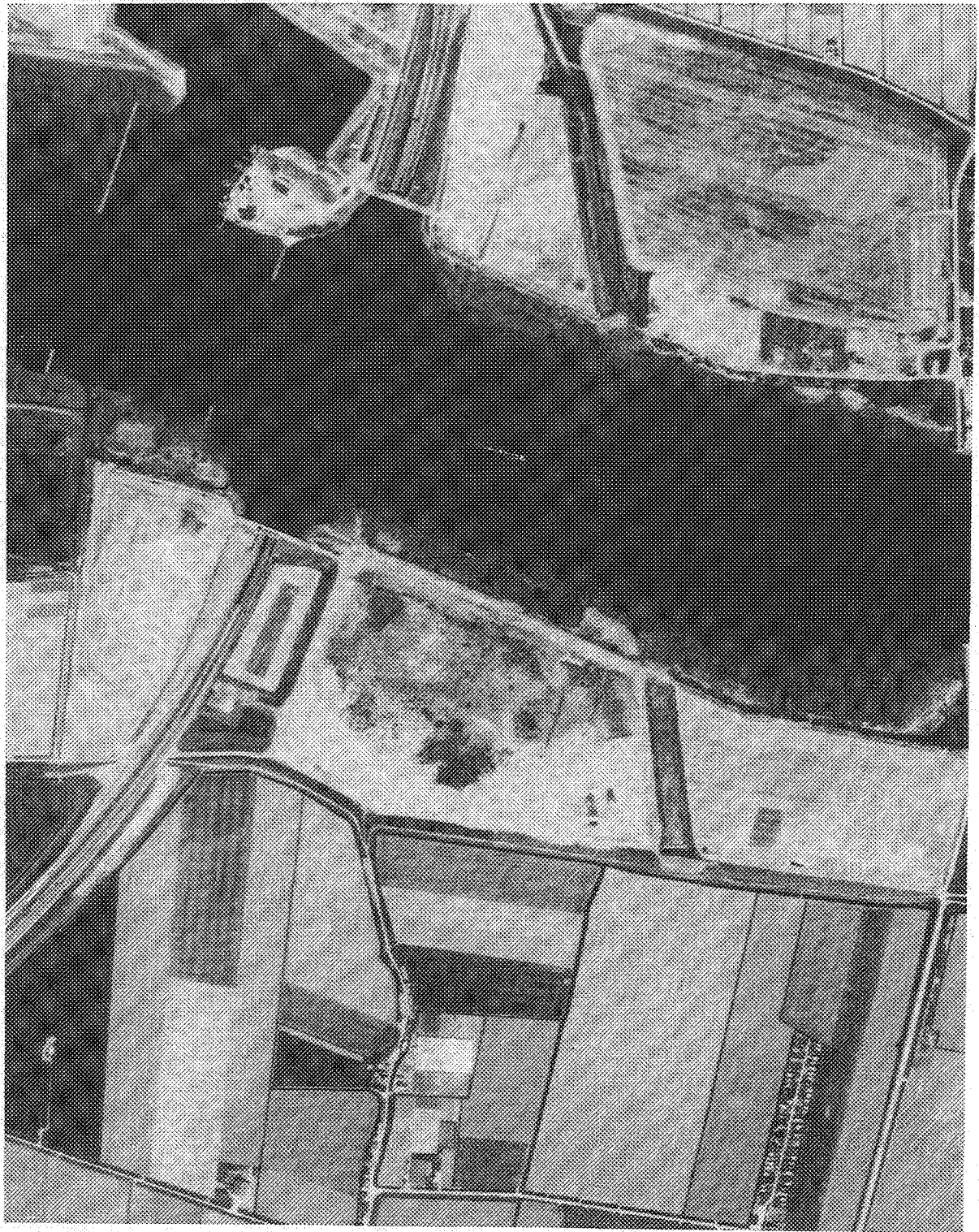
**RZ94.503**

1:10.000

november 1994

bijlage 6.2





LUCHTFOTO 1976

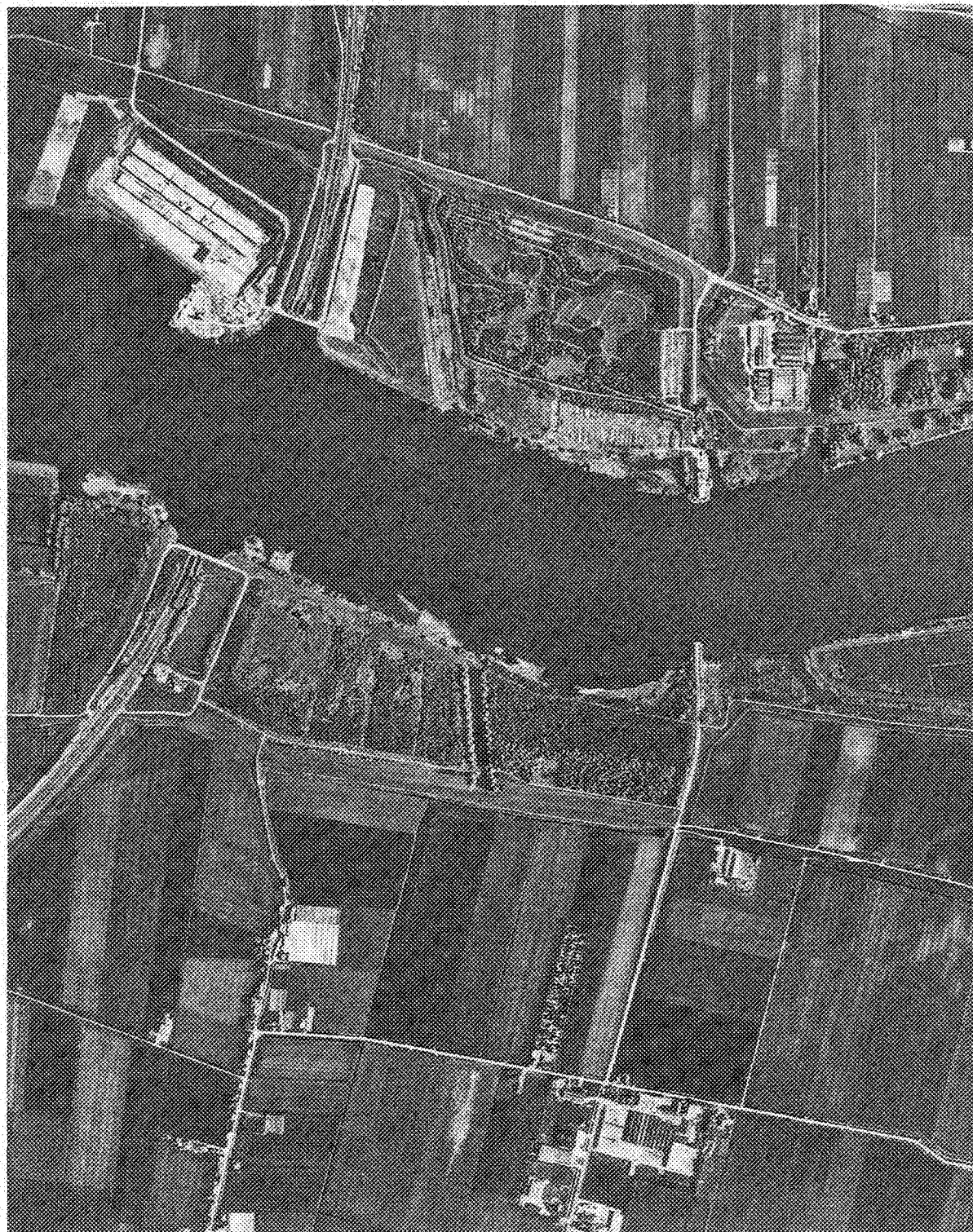
**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

RZ94.503

1:10.000

november 1994

bijlage 6.3



LUCHTFOTO 1989

**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

RZ94.503

1:14.000

november 1994

bijlage 6.4

## **SAMENSTELLING EN HERKOMST VAN DE MENGMONSTERS**

**TE ONTGRAVEN TRAJECT ZUIDZIJDE (overschrijdingstabel 6.2.1):**

**Z1.2 (30-80) / Z3.1 (15-50) / Z4.1 (10-50) / Z5.1 (10-50) / Z6.2 (0-50)**

**Herkomst:** bovengrond opgehoogde gebied in zuidelijk terreingedeelte, in de omgeving van de Rijkswaterstaat-gebouwtjes  
**Materiaal:** fijn zand, licht bruin, zwak kleihoudend, plaatselijk licht grind/puin-houdend

**Z2.2 (20-40) / T26.2 (50-100)**

**Herkomst:** naast en onder met asfalt verharde delen (weg, parkeerplaatsen) in de omgeving van de Rijks Waterstaat-gebouwtjes.

**Materiaal:** zand, fijn grindhoudend, bevat asfaltbrokken

**Z3.4 (150-200) / Z4.5 (200-250)**

**Herkomst:** Ophoogmateriaal zuidelijk terreingedeelte

**Materiaal:** middelfijn zand; fijn grind- en schelp- en puinhoudend; geel/grijs; sporen klei

**Z2.8 (300-350) / Z3.10 (450-500) / Z4.8 (350-400) / Z5.8 (350-400)**

**Herkomst:** Ophoogmateriaal (onderste traject) zuidelijk terreingedeelte

**Materiaal:** zandige klei of kleiig zand; licht slibhoudend; plaatselijk oliesporen

**Z7.1 (0-30) / Z8.1 (0-20) / Z9.2 (50-100) / Z10.2 (50-100) / Z11.1 (0-40) / Z12.1 (0-50)**

**Herkomst:** Bovengrond noordelijk terreingedeelte (weiland)

**Materiaal:** kleiig zand; plaatselijk puin (Z9.2)

**Z7.3 (100-150) / Z8.3 (100-150) / Z10.2 (50-100) / Z12.2 (60-110) / Z11.3 (60-90)**

**Herkomst:** Traject net onder de (verstoorde) bovengrond noordelijk terreingedeelte (weiland)

**Materiaal:** zandige klei, licht slibhoudend

**Z7.6 (250-300) / Z8.4 (150-200) / Z9.4 (170-220) / Z10.5 (210-280) Z12.5 (250-300)**

**Herkomst:** Traject 150 - 300 m -mv, noordelijk terreingedeelte (weiland)

**Materiaal:** zandige klei, licht slibhoudend (eenheid 1)

**Z2.13 (550-600) / Z3.12 (550-600) / Z5.15 (700-750) / Z8.10 (450-500) / Z12.8 (420-450)**

**Herkomst:** Traject op ca. 5 m -NAP; dit traject bevindt zich in het opgehoogd zuidelijk terreingedeelte niet ver onder de ondergrens opgebracht materiaal en in het niet opgehoogde terreingedeelte direct onder eenheid Kh1.

**Materiaal:** kleiig veen of sterk venige klei (eenheid 4)

**Z3.16 (750-800) / Z4.16 (750-800) / Z6.15 (700-750) / Z8.15 (750-800)**

**Herkomst:** Traject 5-8 m -NAP. Dit traject en de navolgende diepere trajecten zullen niet ontgraven worden t.b.v. het ondiepste gedeelte van de tunnelinrit (de open bak constructie), maar wel t.b.v. de kuipconstructie en de schacht.

**Materiaal:** venige klei (eenheid 16)

**Z3.18 (850-900) / Z5.20 (950-10) / Z6.17 (800-850) / Z7.21 (10-1050) / Z8.18 (850-900)**

**Herkomst:** Traject 8-11 m -NAP

**Materiaal:** Zandige klei (eenheid 16)

Z3.21 (1050-11) / Z4.25 (12-1250) / Z7.27 (13-1350) / Z8.29 (14-1450) / 64.1 (15)

**Herkomst:** Diepste te ontgraven traject (11-16 m -NAP). Dit zal met name ontgraven worden t.b.v. de schacht.  
**Materiaal:** (kleiig) zand (eenheden 18A en 18)

**TE ONTGRAVEN TRAJECT NOORDZIJDE (overschrijdingstabel 7.2.3):**

N1.1 (0-50) / N2.1 (0-40) / N4.1 (0-50) / N5.1 (0-50)

**Herkomst:** bovengrond depot  
**materiaal:** bruin-geel zand, matig grof

N7.1 (0-50) / N8.1 (0-50) / N9.1 (0-50) / N10.1 (0-40) / N11.1 (0-45) / N12.1 (0-50)

**Herkomst:** bovengrond opgebracht materiaal  
**Materiaal:** bruine klei, sterk zandig, matig humeus

N1.2 (50-100) / N2.3 (110-140) / N3.2 (50-120) / N7.3 (100-150) / N8.3 (90-150) / N10.3 (100-150)

**Herkomst:** traject 50-150 opgebracht materiaal  
**Materiaal:** slibhoudende klei en slib

N2.6 (280-310) / N4.5 (200-250) / N5.5 (200-250) / N6.4 (150-200) / N8.6 (250-300) / N9.5 (180-240)

**Herkomst:** traject 150-350 opgebracht materiaal  
**Materiaal:** zand, zwak of matig klei/slibhoudend, lichte of matige dieselgeur, olieplaatjes, schelpspoortjes

N1.5 (210-270)/N3.7 (300-350) / N5.6 (250-300)/N7.6 (250-300)/N9.6 (240-280) / N10.4 (160-210) / N12.4 (140-200)

**Herkomst:** traject 150-350 opgebracht materiaal  
**Materiaal:** slib of slibhoudende klei, humeus, organische brokjes, plaatselijk lichte of matige dieselgeur en olieplaatjes

N2.8 (360-410) / N5.9 (400-450) / N6.8 (350-400) / N7.8 (350-400) / N9.9 (400-450)

**Herkomst:** onderste traject opgebracht materiaal (300-500)  
**Materiaal:** zand, matig grof, licht of matig slib/kleihoudend, schelpspoortjes, plaatselijk lichte of matige dieselgeur en olieplaatjes

N1.9 (450-500)/N4.10 (450-500)/N5.8 (350-400)/N6.10 (450-500)/N9.10 (450-500)/N11.6 (350-400)/N12.7 (300-350)

**Herkomst:** onderste traject opgebracht materiaal (300-500)  
**Materiaal:** slibhoudende klei of slib, licht zandhoudend, plaatselijk lichte of matige dieselgeur en olieplaatjes

N3.10 (450-500) / N4.13 (600-650) / N6.12 (550-600) / N7.11 (500-550) / N10.12 (550-600) / N12.10 (450-500)

**Herkomst:** bovenste 1,5 meter van natuurlijke ondergrond, direct onder opgebracht materiaal  
**Materiaal:** zand, licht kleiig, licht venig (eenheid 3, naar het zuiden overgaand in eenheid 2)

N3.18 (850-900) / N4.17 (800-850) / N5.18 (850-900) / N6.20 (950-10) / N7.23 (11-1150) / N8.21 (10-1050)

**Herkomst:** Traject 6 - 9,5 m -NAP. Dit traject en de navolgende diepere trajecten zullen niet ontgraven worden t.b.v. het ondiepste gedeelte van de tunnelinrit (de open bak constructie), maar wel t.b.v. de kuipconstructie en de schacht.  
**Materiaal:** veen, matig kleiig, licht zandig (eenheid 16)

N3.22 (1050-11) / N4.24 (1150-12) / N5.26 (1250-13) / N6.28 (1350-14) / N7.25 (12-1250)

Herkomst: Traject 8,5 - 10,5 m -NAP  
Materiaal: klei, licht venig (eenheid 16)

N4.32 (1550-16) / N5.32 (1550-16) / N7.30 (1450-15) / N8.31 (15-1550) / 87.4 (ca. 16)

Herkomst: Traject 12 - 14 m -NAP  
Materiaal: zand (eenheid 18)

TE ONTGRAVEN TRAJECT TUNNELBOORMACHINE (overschrijdingstabel 8.2.1)

99.1 (6,0)

Herkomst: traject tot 4 m -NAP; ligt in natuurlijke situatie aan de oppervlakte.  
Materiaal: zandlagen, zeer fijn, matig siltig (0,25 tot 0.50 m) afgewisseld met kleilaagjes (eenheid 1)

49.2 (2,5) / 83.1 (15,0) / 87.2 (11,0)

Herkomst: traject 4 - 14 m - NAP  
Materiaal: zandlagen, matig siltig (0.05 tot 0,25 m) afgewisseld met kleilaagjes en trajecten geheel opgebouwd uit klei of zand (eenheid 2)

87.1 ( 7,0) / 99.2 (7,5)

Herkomst: traject 3 - 6 m -NAP  
Materiaal: zand, uiterst fijn tot sterk siltig (eenheid 3)

68.1 (6,0) / 99.3 (10,0)

Herkomst: Traject 4,5 - 8 m -NAP  
Materiaal: veen, mineraalarm tot sterk siltig (eenheid 4)

68.2 (10,3) / 99.4 (12,0) / 29.2 (9,0)

Herkomst: Traject 5 - 10 m -NAP  
Materiaal: klei, zwak tot matig siltig, zwak tot sterk humeus (eenheid 16)

99,5 (14,0)

Herkomst: Traject 9 - 14 m -NAP  
Materiaal: klei, matig zandig (eenheid 16)

29.3 (11,0) / 29.4 (13,0)

Herkomst: traject 10 - 15 m -NAP; zuidoever  
Materiaal: zandlagen, matig fijn, matig siltig (0.25 tot 0,50 m) afgewiddeld met kleilaagjes (eenheid 18A)

90.1 (16,3)

Herkomst: traject 11 - 14 m -NAP  
Materiaal: zand, zeer fijn, zwak tot matig siltig (eenheid 18)



64.1 (15,5) / 68.3 (12,5) / 83.2 (19,0) / 87.4 (17,5)

Herkomst: traject 12 - 17 m -NAP  
Materiaal: zand, matig grof, zwak siltig (eenheid 18)

68.4 (15,3) / 90.2 (17,0)

Herkomst: traject 14 - 15 m -NAP  
Materiaal: klei, matig tot sterk siltig, humeus (eenheid 31)

45.2 (19,0) / 49.3 (3,5) / 83.3 (22,0)

Herkomst: traject 15 - 21 m -NAP  
Materiaal: zand, matig grof tot grof, lokaal sterk grindig (eenheid 32)

45.4 (25,0) / 49.5 (12,0)

Herkomst: traject 20 - 24 m -NAP  
Materiaal: klei, zwak zandig, sterk siltig, humeus (eenheid 38A)

49.4 ( 9,0) / 53.3 (18,5)

Herkomst: traject 20 - 26 m -NAP  
Materiaal: zand, fijn, zwak siltig tot kleiig (eenheid 32)

VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT ZUIDOEVER (overschrijdingstabel 9.2.1)

I12.2 (30-100) / I13.2 (50-70)

Herkomst: meest zuidelijk gedeelte opgehoogd gebied  
Materiaal: klei, matig zandig. In deze boringen wordt klei aangetroffen tot grotere diepte. Dit materiaal behoort tot de Zomerlandse dijk die de zuidgrens vormt van het onderzochte terrein.

I14.2 (20-75) / I15.1 (0-70) / I16.2 (25-50)

Herkomst: opgebracht materiaal aan oppervlakte of net onder dunne kleiige toplaag  
Materiaal: grindhoudend zand

I17.1 (0-20) / I18.1 (0-30) / I19.1 (0-50)

Herkomst: kleiig toplaagje (20 tot 50 cm) boven het opgebrachte zand  
Materiaal: klei, matig zandig

I18.2 (30-100) / I19.2 (50-100) / I20.2 (20-80)

Herkomst: opgebracht materiaal onder dunne kleiige toplaag  
Materiaal: zand, licht kleiig, bevat fijn grind en kleibrokjes

**VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TOERIT NOORDOEVER (overschrijdingstabel 10.2.1)**

**I1.1 (0-50) / I3.1 (0-50) / I4.2 (20-60)**

**Herkomst:** terreingedeelte: meest noordelijk deel, vlak langs weg  
**Materiaal:** zand, bevat slakken, kleibrokjes en koolasresten

**I2.1 (0-40) / I5.1 (0-30) / I6.1 (0-30)**

**Materiaal:** sterk zandige klei, bevat asfaltbrokjes en slakken  
**Herkomst:** centraal, toerit

**I7.1 (0-50) / I8.1 (0-60)**

**Materiaal:** zand met slakken en asfaltbrokjes  
**Herkomst:** centraal, toerit

**I9.2 (50-80) / I10.1 (0-45)**

**Materiaal:** zand, bevat puinresten, slakken en koolasresten  
**Herkomst:** zuidelijk deel toerit

**VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK RUIMTEBESLAG ZUIDOEVER (overschrijdingstabel 11.2.1)**

**T39.2 / T41.1 / T44.1**

**Materiaal:** geel/bruin zand of st. znd klei, plaatselijk beetje grind  
**Herkomst:** bovengrond zuidwestelijk deel niet opgehoogd terrein; Dit terreingedeelte is in gebruik als opslag terrein van Rijkswaterstaat; terrein is gedeeltelijk verhard met stelconplaten.

**T34.1 / T35.1 / T36.1 / T37.1**

**Materiaal:** matig zandige humeuze klei  
**Herkomst:** bovengrond noordelijk gedeelte niet opgehoogd terrein (weiland)

**T31.1 / T32.1 / T33.1 / T40.1**

**Materiaal:** als mengmonster 17  
**Herkomst:** bovengrond centraal gedeelte niet opgehoogd terrein (weiland)  
opmerking: T40.1 bevat 1% houtskool

**T45.2 / T46.2 / T47.2**

**Materiaal:** zand of sterk zandige klei; geel/bruin/grijs  
**Herkomst:** materiaal afkomstig uit bodemtraject net onder dunne kleiige toplaag. Westelijk gedeelte opgehoogd terrein, in de omgeving van de garage

**T27.1 / T28.1 / T29.1 / T30.1**

**Materiaal:** kleiige top opgehoogd terrein, donker bruine klei, sterk zandig  
**Herkomst:** toplaag oostelijk gedeelte opgehoogd terrein

**VASTSTELLEN T-0 SITUATIE TIJDELIJK RUIMTEBESLAG NOORDOEVER (overschrijdingstabel 12.2.1)**

**T8.1 (0-50) / T9.2 (10-40) / T13.1 (0-50)**

**Materiaal: matig grof zand, bruin/geel, fijn grind en kleibrokjes. T8.1 bevat houtskoolresten  
Herkomst: bovengrond zuidwestelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**T14.1 (0-50) / T15.1 (0-50) / T16.1 (0-50)**

**Materiaal: matig grof zand klei, bruin  
Herkomst: bovengrond zuidoostelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**T18.1 (0-50) / T19.1 (0-50) / T20.1 (0-50) / T22.1 (0-50)**

**Materiaal: matig grof zand klei, bruin  
Herkomst: bovengrond centraal oostelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**T5.1 (0-30) / T6.1 (0-50) / T7.1 (0-40)**

**Materiaal: matig grof zand, bruingeel, bevat kleibrokjes en houtskoolresten  
Herkomst: bovengrond centraal westelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**T1.1 (0-50) / T3.1 (0-50) / T4.1 (0-50)**

**Materiaal: matig grof zand, bruingeel, kleibrokjes. T3.1 bevat houtskoolresten  
Herkomst: bovengrond noordwestelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**T25.1 (0-40) / T24.1 (0-20) / T23.1 (0-30)**

**Materiaal: matig zandige klei, bruin  
Herkomst: bovengrond noordoostelijk gedeelte terrein binnen spuitkades**

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster Z1.2/Z3.1/Z4.1 Z5.1/Z6.2	mengmonsters Z2.2/T26.2 en Z3.4/Z4.5	mengmonster Z2.8/Z3.10 Z4.8/Z5.8	mengmonster Z7.1/Z8.1/Z9.2 Z10.2/Z11.1 Z12.1	mengmonster Z7.3/Z8.3 Z12.2/Z11.3
Lutum % d.s.(5-50)	–	25	5	5	8,8	9,9	11
Org. stof % d.s.(2-30)	–	10	2,2	2	2,4	3,9	2,5

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]	s-waarde [4]	s-waarde [5]
arsen (As)	10	29	18	18	19	21	20
barium (Ba)	50	200	200	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
chrom (Cr)	1	100	60	60	68	70	72
cobalt (Co)	20	20	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	19	19	22	23	23
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
lood (Pb)	15	85	57	57	61	64	64
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	15	15	19	20	21
zink (Zn)	150	140	68	68	80	86	87
minerale olie	50	50	11	10	12	20	13
PAK-10	–	1	1	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,003	0,003	0,004	0,006	0,004
anthraceen	0,02	0,050	0,011	0,010	0,012	0,020	0,013
fenantreen	0,02	0,045	0,010	0,009	0,011	0,018	0,018
fluorantheen	0,005	0,015	0,003	0,003	0,004	0,006	0,006
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,004	0,004	0,005	0,008	0,008
chryseen	0,002	0,020	0,004	0,004	0,005	0,008	0,008
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,006	0,005	0,006	0,010	0,010
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,004	0,004	0,005	0,008	0,008
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,006	0,005	0,006	0,010	0,010
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,006	0,005	0,006	0,010	0,010
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,1,1, trichloorethaan	0,01	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tetrachloormethaan	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
trichlooretheen	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
tetrachlooretheen	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2) gr. water	(S+I/2) st. bodem	(S+I/2) [1]	(S+I/2) [2]	(S+I/2) [3]	(S+I/2) [4]	(S+I/2) [5]
arseen (As)	35,0	42,0	25,9	25,8	28,2	29,7	21,7
barium (Ba)	337,5	412,5	210,9	210,9	249,2	260,3	412,5
cadmium (Cd)	3,8	6,4	3,9	3,9	4,2	4,5	2,7
chrom (Cr)	15,5	240,0	144,0	144,0	162,2	167,5	228,0
cobalt (Co)	60,0	130,0	55,3	55,3	69,5	73,6	130,0
koper (Cu)	45,0	113,0	60,6	60,3	68,2	73,1	51,4
kwik (Hg)	0,2	5,2	3,8	3,8	4,0	4,1	2,3
lood (Pb)	45,0	307,5	206,9	206,2	221,4	230,8	142,8
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	52,5	52,5	65,8	69,7	115,5
zink (Zn)	475,0	430,0	209,8	208,9	245,7	262,8	202,0
minerale olie	325,0	2525,0	555,5	505,0	606,0	984,8	631,3
PAK-10	-	20,5	4,9	4,5	5,3	8,3	5,5
naftaleen	35,1	-	-	-	-	-	-
anthraceen	2,5	-	-	-	-	-	-
fenantreen	2,5	-	-	-	-	-	-
fluorantheen	0,50	-	-	-	-	-	-
benzo(a)anthraceen	0,25	-	-	-	-	-	-
chryseen	0,026	-	-	-	-	-	-
benzo(a)pyreen	0,026	-	-	-	-	-	-
benzo(ghi)peryleen	0,025	-	-	-	-	-	-
benzo(b)fluorantheen	0,026	-	-	-	-	-	-
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	-	-	-	-	-	-
benzeen	15,1	0,53	0,14	0,13	0,15	0,22	0,22
ethylbenzeen	75,1	25,0	5,5	5,0	6,0	9,8	9,8
fenol	1000,1	20,0	4,4	4,0	4,8	7,8	7,8
tolueen	500,1	65,0	14,3	13,0	15,6	25,4	25,4
xylenen	35,1	12,5	2,8	2,5	3,0	4,9	4,9
chloroform	200,0	5,0	1,1	1,0	1,2	2,0	2,0
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,0	5,5	5,0	6,0	9,8	9,8
tetrachloormethaan	5,0	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
trichlooretheen	250,0	30,0	6,6	6,0	7,2	11,7	11,7
tetrachlooretheen	20,0	2,0	0,4	0,4	0,5	0,8	0,8

## BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int.waarde	Int. waarde	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]	Berekende int. [4]	Berekende [5]
	gr.water	st. bodem					
arseen	60	55	34	34	37	39	23
barium	625	625	222	222	298	321	625
cadmium	6	12	7	7	8	8	5
chromium	30	380	228	228	257	265	380
cobalt	100	240	91	91	119	127	240
koper	75	190	102	101	115	123	80
kwik	0,3	10	7	7	8	8	4
lood	75	530	357	355	382	398	222
molybdeen	300	200	200	200	200	200	200
nikkel	75	210	90	90	113	119	210
zink	800	720	351	350	411	440	317
minerale olie	600	5000	1100	1000	1200	1950	1250
PAK-10	–	40	9	8	10	16	10
naftaleen	70	–	–	–	–	–	–
anthraceen	5	–	–	–	–	–	–
fenantreen	5	–	–	–	–	–	–
fluorantheen	1	–	–	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,5	–	–	–	–	–	–
chryseen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,05	–	–	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzeen	30	1,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
ethylbenzeen	150	50	11	10	12	20	20
fenol	2000	40	9	8	10	16	16
tolueen	1000	130	29	26	31	51	51
xylenen	70	25	6	5	6	10	10
chloroform	400	10	2	2	2	4	4
1,1,1, trichloorethaan	–	50	11	10	12	20	20
tetrachloormethaan	10	1,0	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
trichlooretheen	500	60	13	12	14	23	23
tetrachlooretheen	40	4,0	0,9	0,8	1,0	1,6	1,6

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster Z7.6/Z8.4/Z9.4 Z10.5/Z12.5	mengmonster N1.1/N2.1 N4.1/N5.1	mengmonster N7.1/N8.1/N9.1 N11.1/N12.1	mengmonster N2.8/N5.8/N6.8 N7.8/N9.9	mengmonster N3.10/N4.13 N6.12/N7.11 N10.12/N12.10
Lutum % d.s.(5-50)	–	25	19	5	7,2	6,5	8,6
Org. stof % d.s.(2-30)	–	10	3,2	2,3	4	3,3	2,7

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]	s-waarde [4]	s-waarde [5]
arsen (As)	10	29	24	18	19	19	20
barium (Ba)	50	200	200	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
chrom (Cr)	1	100	88	60	64	63	67
cobalt (Co)	20	20	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	28	19	22	21	22
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
lood (Pb)	15	85	72	57	61	60	61
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	29	15	17	17	19
zink (Zn)	150	140	112	68	78	74	80
minerale olie	50	50	16	12	20	17	14
PAK-10	–	1	1	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,005	0,003	0,006	0,005	0,004
anthraceen	0,02	0,050	0,016	0,012	0,020	0,017	0,014
fenantreen	0,02	0,045	0,014	0,010	0,018	0,015	0,015
fluorantheen	0,005	0,015	0,005	0,003	0,006	0,005	0,005
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,006	0,005	0,008	0,007	0,007
chryseen	0,002	0,020	0,006	0,005	0,008	0,007	0,007
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,008	0,006	0,010	0,008	0,008
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,006	0,005	0,008	0,007	0,007
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,008	0,006	0,010	0,008	0,008
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,008	0,006	0,010	0,008	0,008
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,1,1, trichloorethaan	0,01	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tetrachloormethaan	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
trichlooretheen	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
tetrachlooretheen	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2) gr.water	(S+I/2) st. bodem	(S+I/2) [1]	(S+I/2) [2]	(S+I/2) [3]	(S+I/2) [4]	(S+I/2) [5]
arseen (As)	35,0	42,0	34,6	26,0	28,2	27,4	17,7
barium (Ba)	337,5	412,5	352,0	210,9	233,1	226,0	412,5
cadmium (Cd)	3,8	6,4	4,9	3,9	4,4	4,2	1,9
chrom (Cr)	15,5	240,0	211,2	144,0	154,6	151,2	223,8
cobalt (Co)	60,0	130,0	107,6	55,3	63,5	60,9	130,0
koper (Cu)	45,0	113,0	88,9	60,8	68,2	65,5	38,3
kwik (Hg)	0,2	5,2	4,6	3,8	3,9	3,9	1,7
lood (Pb)	45,0	307,5	281,2	207,3	221,4	216,3	107,1
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	101,5	52,5	60,2	57,8	114,3
zink (Zn)	475,0	430,0	343,4	210,2	238,3	228,7	153,3
minerale olie	325,0	2525,0	808,0	580,8	1010,0	833,3	681,8
PAK-10	–	20,5	6,9	5,1	8,5	7,1	5,9
naftaleen	35,1	–	–	–	–	–	–
anthraceen	2,5	–	–	–	–	–	–
fenantreen	2,5	–	–	–	–	–	–
fluorantheen	0,50	–	–	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,25	–	–	–	–	–	–
chryseen	0,026	–	–	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,026	–	–	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,025	–	–	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,026	–	–	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	–	–	–	–	–	–
benzeen	15,1	0,53	0,19	0,14	0,23	0,19	0,19
ethylbenzeen	75,1	25,0	8,0	5,8	10,0	8,3	8,3
fenol	1000,1	20,0	6,4	4,6	8,0	6,6	6,6
tolueen	500,1	65,0	20,8	15,0	26,0	21,5	21,5
xylenen	35,1	12,5	4,0	2,9	5,0	4,2	4,2
chloroform	200,0	5,0	1,6	1,2	2,0	1,7	1,7
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,0	8,0	5,8	10,0	8,3	8,3
tetrachloormethaan	5,0	0,5	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
trichlooretheen	250,0	30,0	9,6	6,9	12,0	9,9	9,9
tetrachlooretheen	20,0	2,0	0,6	0,5	0,8	0,7	0,7



## BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int.waarde gr.water	Int. waarde st. bodem	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]	Berekende int. [4]	Berekende int. [5]
arseen	60	55	45	34	37	36	16
barium	625	625	504	222	266	252	625
cadmium	6	12	9	7	8	8	3
chroom	30	380	334	228	245	239	380
cobalt	100	240	195	91	107	102	240
koper	75	190	149	102	115	110	55
kwik	0,3	10	9	7	8	8	3
lood	75	530	450	357	382	373	153
molybdeen	300	200	200	200	200	200	200
nikkel	75	210	174	90	103	99	210
zink	800	720	575	352	399	383	227
minerale olie	600	5000	1600	1150	2000	1650	1350
PAK-10	-	40	13	9	16	13	11
naftaleen	70	-	-	-	-	-	-
anthraceen	5	-	-	-	-	-	-
fenantreen	5	-	-	-	-	-	-
fluorantheen	1	-	-	-	-	-	-
benzo(a)anthraceen	0,5	-	-	-	-	-	-
chryseen	0,05	-	-	-	-	-	-
benzo(a)pyreen	0,05	-	-	-	-	-	-
benzo(ghi)peryleen	0,05	-	-	-	-	-	-
benzo(b)fluorantheen	0,05	-	-	-	-	-	-
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	-	-	-	-	-	-
benzeen	30	1,0	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3
ethylbenzeen	150	50	16	12	20	17	17
fenol	2000	40	13	9	16	13	13
tolueen	1000	130	42	30	52	43	43
xylenen	70	25	8	6	10	8	8
chloroform	400	10	3	2	4	3	3
1,1,1, trichloorethaan	-	50	16	12	20	17	17
tetrachloormethaan	10	1,0	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3
trichlooretheen	500	60	19	14	24	20	20
tetrachlooretheen	40	4,0	1,3	0,9	1,6	1,3	1,3

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster N3.18/N4.17 N5.18/N6.20 N7.23/N8.21	mengmonster N3.22/N4.24 N5.26/N6.28 N7.25	mengmonster N4.32/N5.32 N7.30/N8.31 87.4	mengmonster N1.5/N3.7/N5.6 N7.6/N9.6 N10.4/N12.4	mengmonster N1.2/N2.3/N3.2 N7.3/N8.3/N10.
Lutum % d.s.(5-50)	–	25	13	24	5	12	15
Org. stof % d.s.(2-30)	–	10	4,4	9,6	2	3,8	7

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]	s-waarde [4]	s-waarde [5]
arseen (As)	10	29	22	28	18	21	24
barium (Ba)	50	200	200	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,6	0,8	0,5	0,6	0,7
chrom (Cr)	1	100	76	98	60	74	80
cobalt (Co)	20	20	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	25	35	19	24	28
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3
lood (Pb)	15	85	67	84	57	66	72
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	23	34	15	22	25
zink (Zn)	150	140	96	136	68	92	106
minerale olie	50	50	22	48	10	19	35
PAK-10	–	1	1	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,007	0,014	0,003	0,006	0,011
anthraceen	0,02	0,050	0,022	0,048	0,010	0,019	0,035
fenantreen	0,02	0,045	0,020	0,043	0,009	0,017	0,017
fluorantheen	0,005	0,015	0,007	0,014	0,003	0,006	0,006
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,009	0,019	0,004	0,008	0,008
chryseen	0,002	0,020	0,009	0,019	0,004	0,008	0,008
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,011	0,024	0,005	0,010	0,010
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,009	0,019	0,004	0,008	0,008
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,011	0,024	0,005	0,010	0,010
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,011	0,024	0,005	0,010	0,010
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,1,1, trichloorethaan	0,01	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
tetrachloormethaan	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
trichlooretheen	0,01	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
tetrachlooretheen	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)
	gr.water	st. bodem	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
arseen (As)	35,0	42,0	31,8	41,2	25,8	30,9	25,7
barium (Ba)	337,5	412,5	291,5	402,4	210,9	281,5	412,5
cadmium (Cd)	3,8	6,4	4,8	6,3	3,9	4,6	3,2
chrom (Cr)	15,5	240,0	182,4	235,2	144,0	177,6	230,0
cobalt (Co)	60,0	130,0	85,2	126,3	55,3	81,5	130,0
koper (Cu)	45,0	113,0	79,9	110,4	60,3	76,8	61,6
kwik (Hg)	0,2	5,2	4,3	5,1	3,8	4,2	2,7
lood (Pb)	45,0	307,5	243,8	302,4	206,2	238,0	168,5
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	80,5	119,0	52,5	77,0	117,5
zink (Zn)	475,0	430,0	293,6	418,9	208,9	281,7	239,4
minerale olie	325,0	2525,0	1111,0	2424,0	505,0	959,5	1767,5
PAK-10	–	20,5	9,3	19,7	4,5	8,1	14,5
naftaleen	35,1	–	–	–	–	–	–
anthraceen	2,5	–	–	–	–	–	–
fenantreen	2,5	–	–	–	–	–	–
fluorantheen	0,50	–	–	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,25	–	–	–	–	–	–
chryseen	0,026	–	–	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,026	–	–	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,025	–	–	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,026	–	–	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	–	–	–	–	–	–
benzeen	15,1	0,53	0,25	0,51	0,13	0,22	0,22
ethylbenzeen	75,1	25,0	11,0	24,0	5,0	9,5	9,5
fenol	1000,1	20,0	8,8	19,2	4,0	7,6	7,6
tolueen	500,1	65,0	28,6	62,4	13,0	24,7	24,7
xylenen	35,1	12,5	5,5	12,0	2,5	4,8	4,8
chloroform	200,0	5,0	2,2	4,8	1,0	1,9	1,9
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,0	11,0	24,0	5,0	9,5	9,5
tetrachloormethaan	5,0	0,5	0,2	0,5	0,1	0,2	0,2
trichlooretheen	250,0	30,0	13,2	28,8	6,0	11,4	11,4
tetrachlooretheen	20,0	2,0	0,9	1,9	0,4	0,8	0,8

## BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int. waarde	Int. waarde	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]	Berekende int. [4]	Berekende int. [5]
	gr. water	st. bodem					
arseen	60	55	42	54	34	40	28
barium	625	625	383	605	222	363	625
cadmium	6	12	9	12	7	9	6
chromium	30	380	289	372	228	281	380
cobalt	100	240	150	233	91	143	240
koper	75	190	134	186	101	129	95
kwik	0,3	10	8	10	7	8	5
lood	75	530	420	521	355	410	265
molybdeen	300	200	200	200	200	200	200
nikkel	75	210	138	204	90	132	210
zink	800	720	492	701	350	472	373
minerale olie	600	5000	2200	4800	1000	1900	3500
PAK-10	–	40	18	38	8	15	28
naftaleen	70	–	–	–	–	–	–
anthraceen	5	–	–	–	–	–	–
fenantreen	5	–	–	–	–	–	–
fluorantheen	1	–	–	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,5	–	–	–	–	–	–
chryseen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,05	–	–	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	–	–	–	–	–	–
benzeen	30	1,0	0,4	1,0	0,2	0,4	0,4
ethylbenzeen	150	50	22	48	10	19	19
fenol	2000	40	18	38	8	15	15
tolueen	1000	130	57	125	26	49	49
xylenen	70	25	11	24	5	10	10
chloroform	400	10	4	10	2	4	4
1,1,1, trichloorethaan	–	50	22	48	10	19	19
tetrachloormethaan	10	1,0	0,4	1,0	0,2	0,4	0,4
trichlooretheen	500	60	26	58	12	23	23
tetrachlooretheen	40	4,0	1,8	3,8	0,8	1,5	1,5

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster N2.6/N4.5/N5.5 N8.6/N9.5	mengmonster N1.9/N4.10/N5. N6.10/N9.10 N11.6/N12.7
Lutum % d.s.(5-50)	–	25	5,6	18
Org. stof % d.s.(2-30)	–	10	2,8	6,1

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]
arseen (As)	10	29	18	25
barium (Ba)	50	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,5	0,7
chroom (Cr)	1	100	61	86
cobalt (Co)	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	20	29
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,2	0,3
lood (Pb)	15	85	58	74
molybdeen (Mo)	5	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	16	28
zink (Zn)	150	140	71	113
minerale olie	50	50	14	31
PAK-10	–	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,004	0,009
anthraceen	0,02	0,050	0,014	0,031
fenantreen	0,02	0,045	0,013	0,027
fluorantheen	0,005	0,015	0,004	0,009
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,006	0,012
chryseen	0,002	0,020	0,006	0,012
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,007	0,015
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,006	0,012
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,007	0,015
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,007	0,015
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	0,001	0,000	0,000
1,1,1, trichloorethaan	0,01	–	0,0	0,0
tetrachloormethaan	0,01	0,001	0,000	0,000
trichlooretheen	0,01	0,001	0,000	0,000
tetrachlooretheen	0,01	0,01	0,00	0,00

## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)
	gr.water	st. bodem	[1]	[2]
arsen (As)	35,0	42,0	26,6	35,7
barium (Ba)	337,5	412,5	216,9	341,9
cadmium (Cd)	3,8	6,4	4,1	5,3
chrom (Cr)	15,5	240,0	146,9	206,4
cobalt (Co)	60,0	130,0	57,6	103,9
koper (Cu)	45,0	113,0	62,9	92,5
kwik (Hg)	0,2	5,2	3,8	4,6
lood (Pb)	45,0	307,5	211,3	268,1
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	54,6	98,0
zink (Zn)	475,0	430,0	218,1	347,5
minerale olie	325,0	2525,0	707,0	1540,3
PAK-10	–	20,5	6,1	12,7
naftaleen	35,1	–	–	–
anthraceen	2,5	–	–	–
fenantreen	2,5	–	–	–
fluorantheen	0,50	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,25	–	–	–
chryseen	0,026	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,026	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,025	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,026	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	–	–	–
benzeen	15,1	0,53	0,17	0,33
ethylbenzeen	75,1	25,0	7,0	15,3
fenol	1000,1	20,0	5,6	12,2
tolueen	500,1	65,0	18,2	39,7
xylenen	35,1	12,5	3,5	7,7
chloroform	200,0	5,0	1,4	3,1
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,0	7,0	15,2
tetrachloormethaan	5,0	0,5	0,1	0,3
trichlooretheen	250,0	30,0	8,4	18,3
tetrachlooretheen	20,0	2,0	0,6	1,2

BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int. waarde gr. water	Int. waarde st. bodem	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]
arsen	60	55	35	47
barium	625	625	234	484
cadmium	6	12	8	10
chroom	30	380	233	327
cobalt	100	240	95	188
koper	75	190	106	155
kwik	0,3	10	7	9
lood	75	530	364	462
molybdeen	300	200	200	200
nikkel	75	210	94	168
zink	800	720	365	582
minerale olie	600	5000	1400	3050
PAK-10	–	40	11	24
naftaleen	70	–	–	–
anthraceen	5	–	–	–
fenantreen	5	–	–	–
fluorantheen	1	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,5	–	–	–
chryseen	0,05	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,05	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,05	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,05	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	–	–	–
benzeen	30	1,0	0,3	0,6
ethylbenzeen	150	50	14	30
fenol	2000	40	11	24
tolueen	1000	130	36	79
xylenen	70	25	7	15
chloroform	400	10	3	6
1,1,1, trichloorethaan	–	50	14	30
tetrachloormethaan	10	1,0	0,3	0,6
trichlooretheen	500	60	17	37
tetrachlooretheen	40	4,0	1,1	2,4

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster 68.1/99.3	mengmonster 68.2/99.4	monster 99.5	mengmonster 87.1/99.2	monster 90.1
Lutum % d.s.(5-50)	--	25	24	22	24	5	5
Org. stof % d.s.(2-30)	--	10	29,7	10,5	10,8	2	2

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]	s-waarde [4]	s-waarde [4]
arseen (As)	10	29	36	28	29	18	18
barium (Ba)	50	200	200	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	1,2	0,8	0,8	0,5	0,5
chrom (Cr)	1	100	98	94	98	60	60
cobalt (Co)	20	20	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	47	35	36	19	19
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
lood (Pb)	15	85	104	83	85	57	57
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	34	32	34	15	15
zink (Zn)	150	140	167	132	138	68	68
minerale olie	50	50	149	53	54	10	10
PAK-10	--	1	1	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,045	0,016	0,016	0,003	0,003
anthraceen	0,02	0,050	0,149	0,053	0,054	0,010	0,010
fenantreen	0,02	0,045	0,134	0,047	0,049	0,009	0,009
fluorantheen	0,005	0,015	0,045	0,016	0,016	0,003	0,003
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,059	0,021	0,022	0,004	0,004
chryseen	0,002	0,020	0,059	0,021	0,022	0,004	0,004
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,074	0,026	0,027	0,005	0,005
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,059	0,021	0,022	0,004	0,004
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,074	0,026	0,027	0,005	0,005
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,074	0,026	0,027	0,005	0,005
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
1,1,1, trichloorethaan	0,01	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
tetrachloorethaan	0,01	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
trichlooretheen	0,01	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
tetrachlooretheen	0,01	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0



## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)	(S+I/2)
	gr.water	st. bodem	[1]	[2]	[3]	[4]	[4]
arseen (As)	35,0	42,0	52,8	40,6	41,9	25,8	15,2
barium (Ba)	337,5	412,5	402,4	382,3	402,4	210,9	412,5
cadmium (Cd)	3,8	6,4	9,7	6,3	6,5	3,9	1,5
chrom (Cr)	15,5	240,0	235,2	225,6	235,2	144,0	220,0
cobalt (Co)	60,0	130,0	126,3	118,8	126,3	55,3	130,0
koper (Cu)	45,0	113,0	148,2	108,3	112,6	60,3	31,5
kwik (Hg)	0,2	5,2	5,7	5,0	5,1	3,8	1,4
lood (Pb)	45,0	307,5	375,2	298,5	306,8	206,2	89,7
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	119,0	112,0	119,0	52,5	112,5
zink (Zn)	475,0	430,0	511,5	404,7	424,5	208,9	127,3
minerale olie	325,0	2525,0	7499,3	2651,3	2727,0	505,0	505,0
PAK-10	--	20,5	59,9	21,5	22,1	4,5	4,5
naftaleen	35,1	--	--	--	--	--	--
anthraceen	2,5	--	--	--	--	--	--
fenantreen	2,5	--	--	--	--	--	--
fluorantheen	0,50	--	--	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	0,25	--	--	--	--	--	--
chryseen	0,026	--	--	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	0,026	--	--	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,025	--	--	--	--	--	--
benzo(b)fluorantheen	0,026	--	--	--	--	--	--
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	--	--	--	--	--	--
benzeen	15,1	0,53	1,51	0,55	0,57	0,13	0,13
ethylbenzeen	75,1	25,0	74,3	26,3	27,0	5,0	5,0
fenol	1000,1	20,0	59,4	21,0	21,6	4,0	4,0
tolueen	500,1	65,0	193,1	68,3	70,2	13,0	13,0
xylenen	35,1	12,5	37,2	13,2	13,5	2,5	2,5
chloroform	200,0	5,5	16,3	6,7	6,9	2,5	2,5
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,5	75,7	27,7	28,5	6,5	6,5
tetrachloorethaan	5,0	1,0	3,0	2,0	2,0	1,6	1,6
trichlooretheen	250,0	30,5	90,6	33,0	33,9	7,5	7,5
tetrachlooretheen	20,0	2,5	7,4	3,6	3,6	1,9	1,9

## BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int.waarde	Int. waarde	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]	Berekende int. [4]	Berekende int. [4]
	gr. water	st. bodem					
arseen	60	55	69	53	55	34	13
barium	625	625	605	565	605	222	625
cadmium	6	12	18	12	12	7	3
chromium	30	380	372	357	372	228	380
cobalt	100	240	233	218	233	91	240
koper	75	190	249	182	189	101	44
kwik	0,3	10	11	10	10	7	3
lood	75	530	647	514	529	355	122
molybdeen	300	200	200	200	200	200	200
nikkel	75	210	204	192	204	90	210
zink	800	720	857	678	711	350	187
minerale olie	600	5000	14850	5250	5400	1000	1000
PAK-10	--	40	119	42	43	8	8
naftaleen	70	--	--	--	--	--	--
anthracen	5	--	--	--	--	--	--
fenantreen	5	--	--	--	--	--	--
fluorantheen	1	--	--	--	--	--	--
benzo(a)anthracen	0,5	--	--	--	--	--	--
chryseen	0,05	--	--	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	0,05	--	--	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,05	--	--	--	--	--	--
benzo(b)fluorantheen	0,05	--	--	--	--	--	--
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	--	--	--	--	--	--
benzeen	30	1,0	3,0	1,1	1,1	0,2	0,2
ethylbenzeen	150	50	149	53	54	10	10
fenol	2000	40	119	42	43	8	8
tolueen	1000	130	386	137	140	26	26
xylenen	70	25	74	26	27	5	5
chloroform	400	10	30	11	11	2	2
1,1,1, trichloorethaan	--	50	149	53	54	10	10
tetrachloorethaan	10	1,0	3,0	1,1	1,1	0,2	0,2
trichlooretheen	500	60	178	63	65	12	12
tetrachlooretheen	40	4,0	11,9	4,2	4,3	0,8	0,8

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grondwater	Standaard bodem	mengmonster 64.1/68.3 83.2/87.4	menfmonsters 45.2/49.3/83.3 en 49.4/53.3	mengmonster 68.4/90.2	mengmonster 45.4/49.5
Lutum % d.s.(5-50)	--	25	5	5	14	21
Org. stof % d.s.(2-30)	--	10	2	2	2	2,2

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]	s-waarde [4]
arseen (As)	10	29	18	18	21	24
barium (Ba)	50	200	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,5	0,5	0,5	0,6
chrom (Cr)	1	100	60	60	78	92
cobalt (Co)	20	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	19	19	25	29
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
lood (Pb)	15	85	57	57	66	73
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	15	15	24	31
zink (Zn)	150	140	68	68	95	116
minerale olie	50	50	10	10	10	11
PAK-10	--	1	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,003	0,003	0,003	0,003
anthraceen	0,02	0,050	0,010	0,010	0,010	0,011
fenantreen	0,02	0,045	0,009	0,009	0,009	0,010
fluorantheen	0,005	0,015	0,003	0,003	0,003	0,003
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,004	0,004	0,004	0,004
chryseen	0,002	0,020	0,004	0,004	0,004	0,004
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,005	0,005	0,005	0,006
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,004	0,004	0,004	0,004
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,005	0,005	0,005	0,006
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,005	0,005	0,005	0,006
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
1,1,1, trichloorethaan	0,01	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
tetrachloorethaan	0,01	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
trichlooretheen	0,01	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
tetrachlooretheen	0,01	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2

## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2) gr.water	(S+I/2) st. bodem	(S+I/2) [1]	(S+I/2) [2]	(S+I/2) [3]	(S+I/2) [4]
arseen (As)	35,0	42,0	25,8	25,8	31,0	35,2
barium (Ba)	337,5	412,5	210,9	210,9	301,6	372,2
cadmium (Cd)	3,8	6,4	3,9	3,9	4,4	4,8
chrom (Cr)	15,5	240,0	144,0	144,0	187,2	220,8
cobalt (Co)	60,0	130,0	55,3	55,3	88,9	115,1
koper (Cu)	45,0	113,0	60,3	60,3	77,2	90,8
kwik (Hg)	0,2	5,2	3,8	3,8	4,3	4,7
lood (Pb)	45,0	307,5	206,2	206,2	238,8	264,8
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	52,5	52,5	84,0	108,5
zink (Zn)	475,0	430,0	208,9	208,9	291,8	357,2
minerale olie	325,0	2525,0	505,0	505,0	505,0	555,5
PAK-10	--	20,5	4,5	4,5	4,5	4,9
naftaleen	35,1	--	--	--	--	--
anthraceen	2,5	--	--	--	--	--
fenantreen	2,5	--	--	--	--	--
fluorantheen	0,50	--	--	--	--	--
benzo(a)anthraceen	0,25	--	--	--	--	--
chryseen	0,026	--	--	--	--	--
benzo(a)pyreen	0,026	--	--	--	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,025	--	--	--	--	--
benzo(b)fluorantheen	0,026	--	--	--	--	--
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	--	--	--	--	--
benzeen	15,1	0,53	0,13	0,13	0,13	0,14
ethylbenzeen	75,1	25,0	5,0	5,0	5,0	5,5
fenol	1000,1	20,0	4,0	4,0	4,0	4,4
tolueen	500,1	65,0	13,0	13,0	13,0	14,3
xylenen	35,1	12,5	2,5	2,5	2,5	2,8
chloroform	200,0	5,5	1,1	1,1	1,1	1,2
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,5	5,1	5,1	5,1	5,6
tetrachloorethaan	5,0	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
trichlooretheen	250,0	30,5	6,1	6,1	6,1	6,7
tetrachlooretheen	20,0	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5

**BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)**

Parameter	Int.waarde gr.water	Int. waarde st. bodem	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]	Berekende int. [4]
arsen	60	55	34	34	41	46
barium	625	625	222	222	403	544
cadmium	6	12	7	7	8	9
chrom	30	380	228	228	296	350
cobalt	100	240	91	91	158	210
koper	75	190	101	101	130	153
kwik	0,3	10	7	7	8	9
lood	75	530	355	355	412	456
molybdeen	300	200	200	200	200	200
nikkel	75	210	90	90	144	186
zink	800	720	350	350	489	598
minerale olie	600	5000	1000	1000	1000	1100
PAK-10	–	40	8	8	8	9
naftaleen	70	–	–	–	–	–
anthraceen	5	–	–	–	–	–
fenantreen	5	–	–	–	–	–
fluorantheen	1	–	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,5	–	–	–	–	–
chryseen	0,05	–	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,05	–	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,05	–	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,05	–	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	–	–	–	–	–
benzeen	30	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
ethylbenzeen	150	50	10	10	10	11
fenol	2000	40	8	8	8	9
tolueen	1000	130	26	26	26	29
xylenen	70	25	5	5	5	6
chloroform	400	10	2	2	2	2
1,1,1, trichloorethaan	–	50	10	10	10	11
tetrachloorethaan	10	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2
trichlooretheen	500	60	12	12	12	13
tetrachlooretheen	40	4,0	0,8	0,8	0,8	0,9

**BEREKENING STREEF-, AKTIE- & INTERVENTIEWAARDEN**

\*Opmerking: grondwater in ug/l, grond in mg/kgds

	Grond- water	Standaard bodem	mengmonster 99.1	mengmonster 49.2/83.1/87.2	mengmonster 29.3/29.4
Lutum % d.s.(5-50)	--	25	7,7	11	7,8
Org. stof % d.s.(2-30)	--	10	4	4,9	2,8

**BEREKENDE STREEFWAARDEN (S-waarde)**

Parameter	s-waarde gr.water	s-waarde st. bodem	s-waarde [1]	s-waarde [2]	s-waarde [3]
arseen (As)	10	29	20	21	19
barium (Ba)	50	200	200	200	200
cadmium (Cd)	1,5	0,8	0,5	0,6	0,5
chrom (Cr)	1	100	65	72	66
cobalt (Co)	20	20	20	20	20
koper (Cu)	15	36	22	25	21
kwik (Hg)	0,05	0,3	0,2	0,2	0,2
lood (Pb)	15	85	62	66	61
molybdeen (Mo)	5	10	10	10	10
nikkel (Ni)	15	35	18	21	18
zink (Zn)	150	140	79	90	78
minerale olie	50	50	20	25	14
PAK-10	--	1	1	1	1
naftaleen	0,1	0,015	0,006	0,007	0,004
anthraceen	0,02	0,050	0,020	0,025	0,014
fenantreen	0,02	0,045	0,018	0,022	0,013
fluorantheen	0,005	0,015	0,006	0,007	0,004
benzo(a)anthraceen	0,002	0,020	0,008	0,010	0,006
chryseen	0,002	0,020	0,008	0,010	0,006
benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,010	0,012	0,007
benzo(ghi)peryleen	0,0002	0,020	0,008	0,010	0,006
benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,010	0,012	0,007
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,0004	0,025	0,010	0,012	0,007
benzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
ethylbenzeen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
fenol	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
tolueen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
xylenen	0,2	0,05	0,05	0,05	0,05
chloroform	0,01	1,0	0,4	0,4	0,4
1,1,1, trichloorethaan	0,01	1,0	0,4	0,4	0,4
tetrachloorethaan	0,01	1,0	0,4	0,4	0,4
trichlooretheen	0,01	1,0	0,4	0,4	0,4
tetrachlooretheen	0,01	1,0	0,4	0,4	0,4

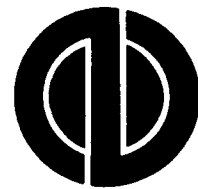
## BEREKENDE AKTIE-WAARDEN (S+I/2)

Parameter	(S+I/2) gr.water	(S+I/2) st. bodem	(S+I/2) [1]	(S+I/2) [2]	(S+I/2) [3]
arseen (As)	35,0	42,0	28,5	30,9	27,9
barium (Ba)	337,5	412,5	238,1	271,4	239,1
cadmium (Cd)	3,8	6,4	4,4	4,7	4,2
chrom (Cr)	15,5	240,0	157,0	172,8	157,4
cobalt (Co)	60,0	130,0	65,4	77,7	65,8
koper (Cu)	45,0	113,0	69,1	77,0	67,0
kwik (Hg)	0,2	5,2	4,0	4,2	3,9
lood (Pb)	45,0	307,5	223,2	238,4	219,2
molybdeen (Mo)	152,5	105,0	105,0	105,0	105,0
nikkel (Ni)	45,0	122,5	62,0	73,5	62,3
zink (Zn)	475,0	430,0	243,0	277,5	238,3
minerale olie	325,0	2525,0	1010,0	1237,3	707,0
PAK-10	–	20,5	8,5	10,3	6,1
naftaleen	35,1	–	–	–	–
anthraceen	2,5	–	–	–	–
fenantreen	2,5	–	–	–	–
fluorantheen	0,50	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,25	–	–	–	–
chryseen	0,026	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,026	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,025	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,026	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,025	–	–	–	–
benzeen	15,1	0,53	0,23	0,27	0,17
ethylbenzeen	75,1	25,0	10,0	12,3	7,0
fenol	1000,1	20,0	8,0	9,8	5,6
tolueen	500,1	65,0	26,0	31,9	18,2
xylenen	35,1	12,5	5,0	6,2	3,5
chloroform	200,0	5,5	2,2	2,7	1,6
1,1,1, trichloorethaan	0,0	25,5	10,2	12,5	7,2
tetrachloorethaan	5,0	1,0	0,4	0,4	0,3
trichlooretheen	250,0	30,5	12,2	14,9	8,6
tetrachlooretheen	20,0	2,5	1,0	1,2	0,8

BEREKENDE INTERVENTIEWAARDEN (i-waarde)

Parameter	Int. waarde gr. water	Int. waarde st. bodem	Berekende int. [1]	Berekende int. [2]	Berekende int. [3]
arsen	60	55	37	41	36
barium	625	625	276	343	278
cadmium	6	12	8	9	8
chrom	30	380	249	274	249
cobalt	100	240	111	135	112
koper	75	190	116	130	113
kwik	0,3	10	8	8	8
lood	75	530	385	411	378
molybdeen	300	200	200	200	200
nikkel	75	210	106	126	107
zink	800	720	407	465	399
minerale olie	600	5000	2000	2450	1400
PAK-10	–	40	16	20	11
naftaleen	70	–	–	–	–
anthraceen	5	–	–	–	–
fenantreen	5	–	–	–	–
fluorantheen	1	–	–	–	–
benzo(a)anthraceen	0,5	–	–	–	–
chryseen	0,05	–	–	–	–
benzo(a)pyreen	0,05	–	–	–	–
benzo(ghi)peryleen	0,05	–	–	–	–
benzo(b)fluorantheen	0,05	–	–	–	–
indeno(1,2,3 cd)pyreen	0,05	–	–	–	–
benzeen	30	1,0	0,4	0,5	0,3
ethylbenzeen	150	50	20	25	14
fenol	2000	40	16	20	11
tolueen	1000	130	52	64	36
xylenen	70	25	10	12	7
chloroform	400	10	4	5	3
1,1,1, trichloorethaan	–	50	20	25	14
tetrachloorethaan	10	1,0	0,4	0,5	0,3
trichlooretheen	500	60	24	29	17
tetrachlooretheen	40	4,0	1,6	2,0	1,1





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

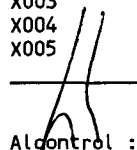
Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
droge stof	gew.-%	89.6	88.8	82.2	74.6	79.2
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	2.2	0.6	0.6	2.4	3.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2um	% vd DS	2.8	1.5	1.9	8.8	9.9
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	6	2	<2	5	15
cadmium	mg/kgds	2	<0.5	<0.5	0.6	1.5
chroom	mg/kgds	15	9	8	20	40
koper	mg/kgds	10	<5	<5	10	30
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.7
lood	mg/kgds	35	<10	<10	15	40
nikkel	mg/kgds	9	6	6	15	20
zink	mg/kgds	85	20	15	35	150

Monster specificatie

X001 Z1.2 + Z3.1 + Z4.1 + Z5.1 + Z6.2  
X002 Z2.2 + T26.2  
X003 Z3.4 + Z4.5  
X004 Z2.8 + Z3.10 + Z4.8 + Z5.8  
X005 Z7.1 + Z8.1 + Z9.2 + Z10.2 + Z11.1 + Z12.1

  
ALcontrol :

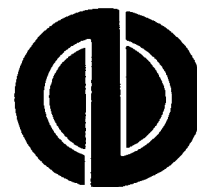
**bijlage 9.1**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
naer omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.21
antraceen	mg/kgds	<0.05	0.14	<0.05	<0.05	0.06
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	0.33	<0.05	<0.05	0.22
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	2.6	<0.05	<0.05	0.28
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05	2.2	<0.05	<0.05	0.14
chryseen	mg/kgds	<0.05	2.0	<0.05	<0.05	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	2.3	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	1.4	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	1.2	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	1.7	<0.05	<0.05	a<0.80
Pak-totaal (10 van VROM)			14			1.1
EOX	mg/kgds	0.14	<0.1	<0.1	0.18	0.81
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	30	70	<20	<20	60
fraktie C30-C36	mg/kgds	30	40	<20	20	60
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	40	<20	<20	30
totaal olie	mg/kgds	70 a	150 a	<20	50 a	150 a
chloride	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	<50

Monster specificatie

X001 Z1.2 + Z3.1 + Z4.1 + Z5.1 + Z6.2  
X002 Z2.2 + T26.2  
X003 Z3.4 + Z4.5  
X004 Z2.8 + Z3.10 + Z4.8 + Z5.8  
X005 Z7.1 + Z8.1 + Z9.2 + Z10.2 + Z11.1 + Z12.1

ALcontrol :

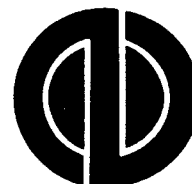


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.2**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
droge stof	gew.-%	77.6	73.2	33.1	47.7	61.8
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	2.5	3.2			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2um	% vd DS	11	19			
<b>METALEN</b>						
arseen	mg/kgds	6	8	10	10	6
cadmium	mg/kgds	0.6	0.8	0.5	0.9	0.6
chrom	mg/kgds	20	25	20	40	20
koper	mg/kgds	10	20	15	15	10
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
lood	mg/kgds	10	15	<10	15	<10
nikkel	mg/kgds	15	20	15	30	15
zink	mg/kgds	35	50	40	45	30

Monster specificatie

X006 27.3 + 28.3 + 212.2 + 211.3  
X007 27.6 + 28.4 + 29.4 + 210.5 + 212.5  
X008 22.13 + 23.12 + 25.15 + 28.10  
X009 23.16 + 24.16 + 26.15 + 28.15  
X010 23.18 + 25.20 + 26.17 + 27.21 + 28.18

ALcontrol :

**bijlage 9.3**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	a<0.60	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	a<3.0	<0.05	a<0.50
Pak-totaal (10 van VROM)				0.06		
EOX	mg/kgds	0.14	<0.1	0.20	0.17	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	20	<20	90	30	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	20	20	230	50	20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	90	20	<20
totaal olie	mg/kgds	50 a	50 a	410 a	110 a	50 a
chloride	mg/kgds	<50	<50	180	100	78

Monster specificatie

X006	27.3 + 28.3 + 212.2 + 211.3
X007	27.6 + 28.4 + 29.4 + 210.5 + 212.5
X008	22.13 + 23.12 + 25.15 + 28.10
X009	23.16 + 24.16 + 26.15 + 28.15
X010	23.18 + 25.20 + 26.17 + 27.21 + 28.18

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.4



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X011	X012	X013	X014	X015
droge stof	gew.-%	75.1	95.7	78.7	72.8	91.1
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	3	9	0.2	20	3
cadmium	mg/kgds	<0.5	0.9	1.7	2	<0.5
chrom	mg/kgds	10	24	45	55	10
koper	mg/kgds	<5	15	35	40	5
kwik	mg/kgds	<0.2	0.4	0.7	1.1	<0.2
lood	mg/kgds	<10	25	50	55	<10
nikkel	mg/kgds	9	10	25	20	7
zink	mg/kgds	15	110	190	250	75
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	0.32	<0.1
antracene	mg/kgds	<0.05	0.08	<0.05	0.10	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	0.35	0.13	0.30	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.58	0.13	0.50	0.06
benzo(a)anthracene	mg/kgds	<0.05	0.25	0.06	0.26	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	0.19	0.05	0.28	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.24	0.06	0.24	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	0.16	0.06	0.20	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.12	<0.05	0.14	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.21	a<0.40	a<1.0	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)			2.2	0.49	2.3	0.06
EOX	mg/kgds	<0.1	0.25	0.52	0.99	0.10

Monster specificatie

X011	23.21 + 24.25 + 27.27 + 28.29 + 64.1
X012	T39.2 + T41.1 + T44.1
X013	T34.1 + T35.1 + T36.1
X014	T31.1 + T32.1 + T33.1 + T40.1
X015	T45.2 + T46.2 + T47.2

Alcontrol :

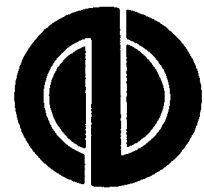


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

**bijlage 9.5**



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X011	X012	X013	X014	X015
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	<20	30	80	80	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	<20	30	70	70	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	20	20	<20
totaal olie	mg/kgds	<20	70 a	170 a	170 a	<20
chloride	mg/kgds	66				

Monster specificatie

X011 23.21 + 24.25 + 27.27 + 28.29 + 64.1  
X012 T39.2 + T41.1 + T44.1  
X013 T34.1 + T35.1 + T36.1  
X014 T31.1 + T32.1 + T33.1 + T40.1  
X015 T45.2 + T46.2 + T47.2

ALcontrol :

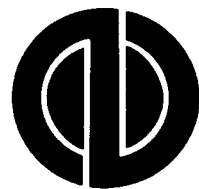


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.6



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X016	X017	X018	X019	X020
droge stof	gew.-%	86.0	85.0	82.6	71.9	68.0
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS		2.3	4.0	3.3	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING min. delen <2um	% vd DS		1.7	7.2	6.5	8.6
METALEN						
arsen	mg/kgds	10	10	9	10	6
cadmium	mg/kgds	0.8	3	4	1.2	0.6
chrom	mg/kgds	20	45	55	30	20
koper	mg/kgds	15	40	40	25	9
kwik	mg/kgds	<0.2	0.7	0.7	0.5	<0.2
lood	mg/kgds	20	80	50	30	10
nikkel	mg/kgds	15	15	15	15	10
zink	mg/kgds	70	260	240	110	45

Monster specificatie

X016 T27.1 + T28.1 + T29.1 + T30.1  
X017 N1.1 + N2.1 + N4.1 + N5.1  
X018 N7.1 + N8.1 + N9.1 + N11.1 + N12.1  
X019 N2.8 + N5.9 + N6.8 + N7.8 + N9.9  
X020 N3.10 + N4.13 + N6.12 + N7.11 + N10.12 + N12.10

ALcontrol :

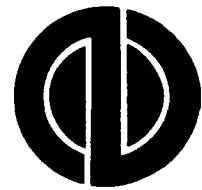


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.7



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X016	X017	X018	X019	X020
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	0.25	<0.1	0.14	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	0.21	0.07	0.30	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	0.48	0.15	0.24	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	1.0	0.20	0.54	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.05	0.48	0.10	0.19	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	0.52	0.14	0.18	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.58	0.13	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.10	0.40	0.11	0.16	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.32	0.07	0.10	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.10	0.44	0.10	0.13	0.06
Pak-totaal (10 van VROM)			4.7	1.1	1.6	0.18
EOX	mg/kgds	0.20	2.9	1.8	1.1	0.28
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	50	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	30	70	80	80	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	20	40	60	50	20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	<20	30	<20
totaal olie	mg/kgds	50	130	170	210	60
chloride	mg/kgds		<50	<50	180	220

Monster specificatie

X016 T27.1 + T28.1 + T29.1 + T30.1  
X017 N1.1 + N2.1 + N4.1 + N5.1  
X018 N7.1 + N8.1 + N9.1 + N11.1 + N12.1  
X019 N2.8 + N5.9 + N6.8 + N7.8 + N9.9  
X020 N3.10 + N4.13 + N6.12 + N7.11 + N10.12 + N12.10

Alcontrol :

bijlage 9.8

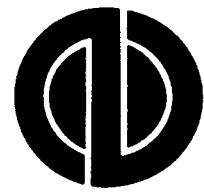


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X021	X022	X023	X024	X025
droge stof	gew.-%	41.8	52.1	77.8	65.2	63.8
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	4.4	9.6	0.6	3.8	7.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2µm	% vd DS	13	24	2.3	12	15
min. delen <63µm	% vd DS				29	40
min. delen <2mm	% vd DS				86	81
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	7	8	2	20	8
cadmium	mg/kgds	<0.5	0.7	<0.5	3	2
chrom	mg/kgds	15	30	8	55	35
koper	mg/kgds	7	10	<5	45	25
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	1.1	<0.2
lood	mg/kgds	<10	<10	<10	55	30
nikkel	mg/kgds	10	20	7	20	10
zink	mg/kgds	25	30	15	250	170
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>						
cyanide (totaal)	mg/kgds				<5	5.3
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	mg/kgds				<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds				<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kgds				<0.05	<0.05
xylenen	mg/kgds				<0.05	<0.05

Monster specificatie

X021	N3.18 + N4.17 + N5.18 + N6.20 + N7.23 + N8.21
X022	N3.22 + N4.24 + N5.26 + N6.28 + N7.25
X023	N4.32 + N5.32 + N7.30 + N8.31 + 87.4
X024	N1.5 + N3.7 + N5.6 + N7.6 + N9.6 + N10.4 + N12.4
X025	N1.2 + N2.3 + N3.2 + N7.3 + N8.3 + N10.3

Alcontrol :

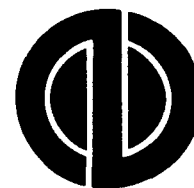


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
steriabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.9



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X021	X022	X023	X024	X025
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	0.28	0.34
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	a<5.0	0.31
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	0.27	0.59
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.10	<0.05	2.9	0.79
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	2.2	0.29
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	1.3	0.17
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.05	<0.05	0.24	0.34
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	a<0.50	<0.05	0.56	0.30
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	0.19	0.19
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	a<3.0	0.11	a<0.20	0.69	0.36
Pak-totaal (10 van VROM)			0.26		8.6	3.7
EOX	mg/kgds	0.49	0.30	0.12	2.0	5.2
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	880	90
fraktie C20-C30	mg/kgds	50	30	<20	740	280
fraktie C30-C36	mg/kgds	160	70	<20	470	170
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	50	<20	<20	<20	40
totaal olie	mg/kgds	260 a	100 a	<20	2100 a	580 a
chloride	mg/kgds	310	200	450		

Monster specificatie

X021	N3.18 + N4.17 + N5.18 + N6.20 + N7.23 + N8.21
X022	N3.22 + N4.24 + N5.26 + N6.28 + N7.25
X023	N4.32 + N5.32 + N7.30 + N8.31 + 87.4
X024	N1.5 + N3.7 + N5.6 + N7.6 + N9.6 + N10.4 + N12.4
X025	N1.2 + N2.3 + N3.2 + N7.3 + N8.3 + N10.3

Alcontrol :

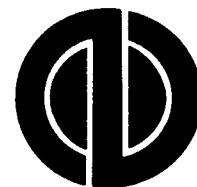
bijlage 9.10



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X026	X027	X028	X029	X030
droge stof	gew.-%	68.9	60.1	95.1	90.3	91.9
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	2.8	6.1			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2µm	% vd DS	5.6	18			
min. delen <63µm	% vd DS	17	46			
min. delen <2mm	% vd DS	87	81			
<b>METALEN</b>						
arseen	mg/kgds	15	15	5	6	8
cadmium	mg/kgds	7	1.5	<0.5	0.8	2
chrom	mg/kgds	90	45	15	20	30
koper	mg/kgds	75	30	10	20	30
kwik	mg/kgds	1.1	0.6	<0.2	<0.2	0.4
lood	mg/kgds	90	35	20	34	50
nikkel	mg/kgds	25	20	8	10	10
zink	mg/kgds	390	140	85	110	190
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>						
cyanide (totaal)	mg/kgds	<5	<5			
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05			
tolueen	mg/kgds	<0.05	<0.05			
ethylbenzeen	mg/kgds	<0.05	<0.05			
xylenen	mg/kgds	<0.05	<0.05			

Monster specificatie

X026 N2.6 + N4.5 + N5.5 + N8.6 + N9.5  
X027 N1.9 + N4.10 + N5.8 + N6.10 + N9.10 + N11.6 + N12.7  
X028 11.1 + 13.1 + 14.2  
X029 12.1 + 15.1 + 16.1  
X030 17.1 + 18.1

Alcontrol :

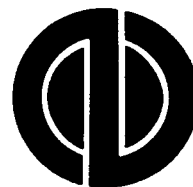


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.11**



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X026	X027	X028	X029	X030
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	0.18	<0.1	<0.1	0.24
antraceen	mg/kgds	0.10	a<0.30	<0.05	0.07	0.60
fenanthreen	mg/kgds	0.10	0.25	0.11	0.22	3.1
fluorantheen	mg/kgds	0.25	0.37	0.34	0.71	5.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.10	0.15	0.17	0.32	1.4
chryseen	mg/kgds	0.05	0.27	0.20	0.33	1.3
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.12	0.15	0.22	0.39	1.4
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.09	0.18	0.16	0.40	1.0
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0.06	0.09	0.10	0.18	0.68
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.15	0.27	0.10	a<0.50	1.1
Pak-totaal (10 van VROM)		1.0	1.9	1.4	2.6	16
EOX	mg/kgds	1.3	0.96	0.26	1.6	1.1
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	150	50	30	20
fraktie C20-C30	mg/kgds	70	210	80	90	70
fraktie C30-C36	mg/kgds	40	270	130	160	140
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	110	90	110	90
totaal olie	mg/kgds	140 a	740 a	350 a	400 a	320 a

Monster specificatie

X026	N2.6 + N4.5 + N5.5 + N8.6 + N9.5
X027	N1.9 + N4.10 + N5.8 + N6.10 + N9.10 + N11.6 + N12.7
X028	I1.1 + I3.1 + I4.2
X029	I2.1 + I5.1 + I6.1
X030	I7.1 + I8.1

Alcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

bijlage 9.12



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X031	X032	X033	X034	X035
droge stof	gew.-%	93.6	90.5	79.7	80.2	89.1
<b>METALEN</b>						
arsen	mg/kgds	6	4	14	15	4
cadmium	mg/kgds	2	0.6	6	6	<0.5
chrom	mg/kgds	25	10	80	85	10
koper	mg/kgds	25	7	70	70	<5
kwik	mg/kgds	0.4	<0.2	1.1	1.2	<0.2
lood	mg/kgds	30	<10	75	85	<10
nikkel	mg/kgds	9	6	20	20	6
zink	mg/kgds	170	50	340	365	40
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.17	0.17	<0.1
antraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	0.15	0.13	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	0.06	<0.05	0.40	0.30	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	0.13	<0.05	0.79	0.49	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	0.09	<0.05	0.50	0.24	<0.05
chryseen	mg/kgds	0.14	<0.05	0.65	0.34	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.23	<0.05	0.54	0.31	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.23	<0.05	0.56	0.36	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0.10	<0.05	0.29	0.17	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.14	<0.05	0.46	0.31	<0.05
Pak-totaal (10 van VROM)		1.1		4.5	2.8	
EOX	mg/kgds	0.93	0.17	3.4	2.2	0.23

Monster specificatie

X031	I9.2 + I10.1
X032	T8.1 + T9.2 + T13.1
X033	T14.1 + T15.1 + T16.1
X034	T18.1 + T19.1 + T20.1 + T22.1
X035	T5.1 + T6.1 + T7.1

Alcontrol :

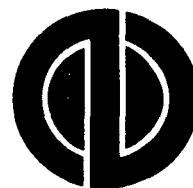
bijlage 9.13



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X031	X032	X033	X034	X035
MINERALE OLIE						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	30	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	50	<20	180	180	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	40	<20	140	130	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	30	<20	50	40	<20
totaal olie	mg/kgds	130 @	<20	370 @	380 @	<20

Monster specificatie

X031 19.2 + 110.1  
X032 T8.1 + T9.2 + T13.1  
X033 T14.1 + T15.1 + T16.1  
X034 T18.1 + T19.1 + T20.1 + T22.1  
X035 T5.1 + T6.1 + T7.1

Alcontrol :

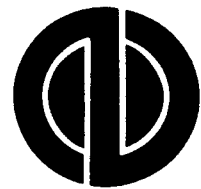
**bijlage 9.14**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponereerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X036	X037
droge stof	gew.-%	92.1	81.5
<b>METALEN</b>			
arseen	mg/kgds	5	15
cadmium	mg/kgds	0.7	5
chrom	mg/kgds	15	75
koper	mg/kgds	8	55
kwik	mg/kgds	<0.2	1.0
lood	mg/kgds	10	75
nikkel	mg/kgds	7	20
zink	mg/kgds	60	320
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	mg/kgds	<0.1	0.30
antracene	mg/kgds	<0.05	0.30
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	0.62
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.98
benzo(a)anthracene	mg/kgds	<0.05	0.36
chryseen	mg/kgds	<0.05	0.38
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	0.44
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	0.31
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	0.22
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	a<0.70
Pak-totaal (10 van VROM)			3.9
EOX	mg/kgds	0.22	3.1

Monster specificatie

X036 T1.1 + T3.1 + T4.1  
X037 T23.1 + T24.1 + T25.1

Alcontrol :

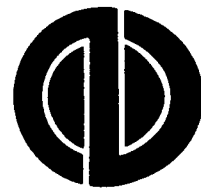


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

bijlage 9.15



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X036	X037
MINERALE OLIE			
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	<20	130
fraktie C30-C36	mg/kgds	<20	90
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	20
totaal olie	mg/kgds	40 @	250 @

Monster specificatie

X036 T1.1 + T3.1 + T4.1  
X037 T23.1 + T24.1 + T25.1

Alcontrol :



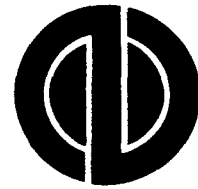
QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.16





ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT


Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

---

Opmerkingen

- 
- @ X19,X24,X27/pak : verhoogde rapp. grens ivm storende monstermatrix.
  - @ X1 t/m X22,X24 t/m X30,X31,X33,X34,X36,X37/min.olie: respons minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.
  - @ X5,X8,X10,X13,X14,X16,X21,X22,X23,X29,X37/pak : verhoogde rapp. grens ivm storende monstermatrix.



Alcontrol :

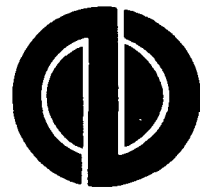


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

**bijlage 9.17**



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

Monster materiaal : grond

Analyse	gebaseerd op :
min. delen <2um	o-NEN 5753
arsen	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse op NEN 5760
chloride	auto-analyzer (Skalar-methode) na extractie met water
cadmium	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
chrom	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
koper	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
droge stof	NEN 5747
EOX	o-NEN 5735
kwik	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
org. stof, gloeiverlies (600C)	NEN 5754
lood	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
zink	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
min. delen <63um	o-NEN 5753
min. delen <2mm	o-NEN 5733. In tegenstelling tot hetgene in de norm is voorgeschreven, is het monster vooraf niet gezeefd over 2 mm.
cyanide (totaal)	o-NEN 6655
olie(GC) frakties	VPR C85-19
PAK (totaal,10)	o-NEN 5731

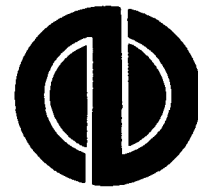
### bijlage 9.18



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder: de Algemene Voorwaarden gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 03-10-94  
Rapportage datum : 14-10-94

Rapportnr: 9440123

---

Monster materiaal : grond

Analyse gebaseerd op :

---

vluchtige aromaten VPR C85-10

  
ALcontrol :

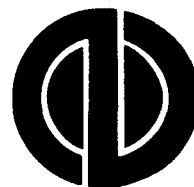


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.19**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 04-10-94  
Rapportage datum : 11-10-94

Rapportnr: 9440234

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004
droge stof	gew.-%	88.6	97.1	87.7	96.6
<b>METALEN</b>					
arseen	mg/kgds	8	2	9	5
cadmium	mg/kgds	0.7	<0.5	0.9	<0.5
chrom	mg/kgds	25	7	30	10
koper	mg/kgds	15	<5	25	7
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
lood	mg/kgds	35	<10	40	<10
nikkel	mg/kgds	20	7	20	9
zink	mg/kgds	80	15	80	40
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antracene	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fenanthreen	mg/kgds	0.10	<0.05	<0.05	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	0.40	<0.05	0.06	<0.05
benzo(a)anthracene	mg/kgds	0.16	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	0.23	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.41	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.50	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0.21	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	0.43	<0.05	<0.05	a<0.30
Pak-totaal (10 van VROM)		2.4		0.06	
EOX	mg/kgds	0.22	<0.1	0.12	<0.1

Monster specificatie

X001 I12.2 + I13.2  
X002 I14.2 + I15.1 + I16.2  
X003 I17.1 + I18.1 + I19.1  
X004 I18.2 + I19.2 + I20.2

Alcontrol:

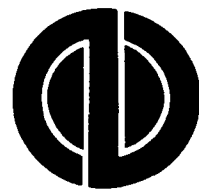
**bijlage 9.20**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 04-10-94  
Rapportage datum : 11-10-94

Rapportnr: 9440234

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004
<b>MINERALE OLIE</b>					
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	30	<20	<20	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	30	<20	<20	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20
totaal olie	mg/kgds	60 @	<20	40 @	30 @

Monster specificatie

X001 I12.2 + I13.2  
X002 I14.2 + I15.1 + I16.2  
X003 I17.1 + I18.1 + I19.1  
X004 I18.2 + I19.2 + I20.2

ALcontrol :

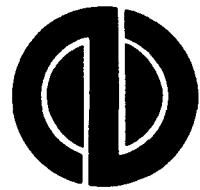
**bijlage 9.21**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 04-10-94  
Rapportage datum : 11-10-94

Rapportnr: 9440234

---

Opmerkingen

- 
- @ X1,X3,X4/min.olie: respons minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.
  - @ X4/pak : verhoogde rapp. grens ivm storende monstrematrix.



Alcontrol :

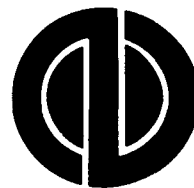


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.22**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP.94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 04-10-94  
Rapportage datum : 11-10-94

Rapportnr: 9440234

Monster materiaal : grond

Analyse	gebaseerd op :
arseen	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse op NEN 5760
cadmium	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
chrom	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
koper	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
droge stof	NEN 5747
EOX	o-NEN 5735
kwik	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
lood	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
zink	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
olie(GC) frakties	VPR C85-19
PAK (totaal,10)	o-NEN 5731

  
ALcontrol :

**bijlage 9.23**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
<b>METALEN</b>						
arseen	ug/l	10	15	6	95	<2.5
cadmium	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	35	<20	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5
naftaleen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
<b>FENOLEN</b>						
fenol (index)	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5

Monster specificatie

X001 PB Z.2  
X002 PB Z.5  
X003 PB Z.8  
X004 PB T.29A  
X005 PB T.38

ALcontrol :



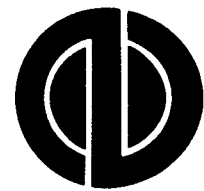
QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponereerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

bijlage 9.24





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
antraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenanthreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantheen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04
chryseen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)						0.13
<b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1	<1	<1	3.7

Monster specificatie

X001 PB Z.2  
X002 PB Z.5  
X003 PB Z.8  
X004 PB T.29A  
X005 PB T.38

ALcontrol :

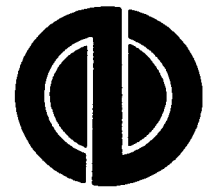


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 9.25**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C20-C30	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C30-C36	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C36 t/m C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
totaal olie	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50

Monster specificatie

X001 PB Z.2  
X002 PB Z.5  
X003 PB Z.8  
X004 PB T.29A  
X005 PB T.38

Alcontrol :

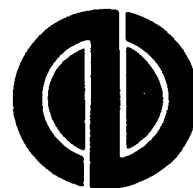


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 9.26**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
<b>METALEN</b>						
arseen	ug/l	5	3	<2.5	<2.5	5
cadmium	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
chrom	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
koper	ug/l	<10	<10	45	<10	<10
kwik	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	30	<20	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
naftaleen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
<b>FENOLEN</b>						
fenol (index)	ug/l	<5	<5	7.2	5.3	<5

Monster specificatie

X006 PB N.2  
X007 PB N.5  
X008 PB N.8  
X009 PB T.6  
X010 PB T.15

ALcontrol :

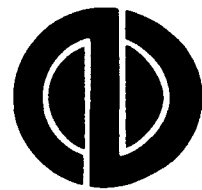


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.27**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
antraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenanthreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantheen	ug/l	0.07	0.06	<0.02	0.04	<0.02
benzo(a)anthraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		0.07	0.06		0.04	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	1.6	1.9	1.8	1.6	1.6

Monster specificatie

X006 PB N.2  
X007 PB N.5  
X008 PB N.8  
X009 PB T.6  
X010 PB T.15

ALcontrol :

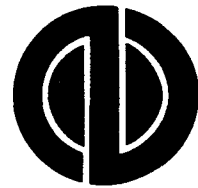
bijlage 9.28



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterieregister voor laboratoria  
onder no 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C20-C30	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C30-C36	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
fraktie C36 t/m C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50
totaal olie	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50

Monster specificatie

X006 PB N.2  
X007 PB N.5  
X008 PB N.8  
X009 PB T.6  
X010 PB T.15

Alcontrol :

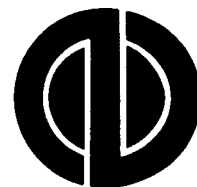
bijlage 9.29



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

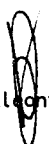
Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X011
<b>METALEN</b>		
arseen	ug/l	6
cadmium	ug/l	<1
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<10
kwik	ug/l	<0.1
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5
naftaleen	ug/l	<1
<b>FENOLEN</b>		
fenol (index)	ug/l	<5

Monster specificatie

X011 PB T.24

  
ALcontrol :

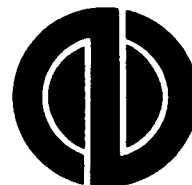


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.30**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X011
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	ug/l	<0.2
antraceen	ug/l	<0.02
fenanthreen	ug/l	<0.02
fluorantheen	ug/l	<0.02
benzo(a)antraceen	ug/l	<0.02
chryseen	ug/l	<0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1
trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.2
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	<0.2
EOX	ug/l	1.2

Monster specificatie

X011 PB T.24

  
Alcontrol :

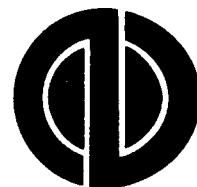


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.31**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X011
MINERALE OLIE		
fraktie C10-C20	ug/l	<50
fraktie C20-C30	ug/l	<50
fraktie C30-C36	ug/l	<50
fraktie C36 t/m C40	ug/l	<50
totaal olie	ug/l	57

Monster specificatie

X011 PB T.24

  
ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421 Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

**bijlage 9.32**





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 11-10-94  
Rapportage datum : 18-10-94

Rapportnr: 9441319

Monster materiaal : grondwater

Analyse	gebaseerd op :
arseen	NEN 6432
cadmium	VPR C85-01 (ICP-AES)
chrom	VPR C85-01 (ICP-AES)
koper	VPR C85-01 (ICP-AES)
EOX	NEN 6402
fenol (index)	NEN 6670
kwik	Ontsluiting volgens NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	VPR C85-01 (ICP-AES)
lood	VPR C85-01 (ICP-AES)
zink	VPR C85-01 (ICP-AES)
naftaleen	VPR C85-10
olie(GC) frakties	VPR C85-19
vluchtige aromaten	VPR C85-10
vl.gechl.koolwst (5)	VPR C85-12
PAK (totaal,10)	VPR C85-11

  
ALcontrol :

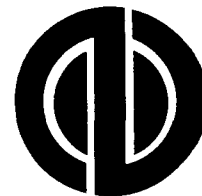


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43. 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209. 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 9.33**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT  
De heer E. Wagner

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 20-10-94  
Rapportage datum : 28-10-94


Rapportnr: 9442425

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002
<b>METALEN</b>			
arsen	ug/l	6	20
cadmium	ug/l	<1	<1
chrom	ug/l	<1	<1
koper	ug/l	<10	<10
kwik	ug/l	<0.1	<0.1
lood	ug/l	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	0.6
naftaleen	ug/l	<1	<1
<b>FENOLEN</b>			
fenol (index)	ug/l	<5	<5

Monster specificatie

X001 PB D  
X002 PB E

  
ALcontrol :

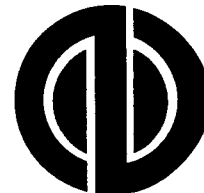
bijlage 9.34



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT  
De heer E. Wagner

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 20-10-94  
Rapportage datum : 28-10-94

Rapportnr: 9442425

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	ug/l	<0.2	0.53
antraceen	ug/l	<0.02	a<0.20
fenanthreen	ug/l	<0.02	0.08
fluorantheen	ug/l	<0.02	a<1.5
benzo(a)anthraceen	ug/l	<0.02	0.02
chryseen	ug/l	<0.02	0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01	<0.01
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)			0.65
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1
trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.2	<0.2
trichloormethaan (chloroform)	ug/l	<0.2	<0.2
EOX	ug/l	<1	<1

Monster specificatie

X001 PB D  
X002 PB E

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

bijlage 9.35



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT  
De heer E. Wagner

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 20-10-94  
Rapportage datum : 28-10-94

Rapportnr: 9442425

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002
MINERALE OLIE			
fraktie C10-C20	ug/l	<50	<50
fraktie C20-C30	ug/l	<50	<50
fraktie C30-C36	ug/l	<50	<50
fraktie C36 t/m C40	ug/l	<50	<50
totaal olie	ug/l	<50	50

Monster specificatie

X001 PB D  
X002 PB E

Alcontrol :

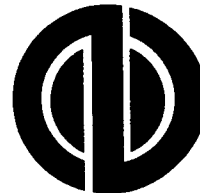


**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

bijlage 9.36



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT  
De heer E. Wagner

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 20-10-94  
Rapportage datum : 28-10-94

Rapportnr: 9442425

---

Opmerkingen

@ X2/pak: verhoogde rapp. grens ivm storende monstermatrix.

  
Alcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

**bijlage 9.37**

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT  
De heer E. Wagner

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 20-10-94  
Rapportage datum : 28-10-94

Rapportnr: 9442425

Monster materiaal : grondwater

Analyse	gebaseerd op :
arseen	NEN 6432
cadmium	VPR C85-01 (ICP-AES)
chrom	VPR C85-01 (ICP-AES)
koper	VPR C85-01 (ICP-AES)
EOX	NEN 6402
fenol (index)	NEN 6670
kwik	Ontsluiting volgens NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	VPR C85-01 (ICP-AES)
lood	VPR C85-01 (ICP-AES)
zink	VPR C85-01 (ICP-AES)
naftaleen	VPR C85-10
olie(GC) frakties	VPR C85-19
vluchtige aromaten	VPR C85-10
vl.gechl.koolwst (5)	VPR C85-12
PAK (totaal,10)	VPR C85-11

Alcontrol :

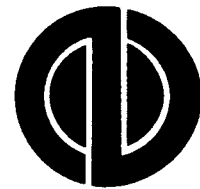


**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het stentabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971

**bijlage 9.38**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
droge stof	gew.-%	38.7	57.4	59.5	78.9	82.9
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	29.7	10.5	10.8	0.8	0.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2um	% vd DS	24	22	24	0.8	1.0
<b>METALEN</b>						
chrom	mg/kgds	35	30	30	10	10
nikkel	mg/kgds	25	20	20	5	7
koper	mg/kgds	15	9	10	<5	<5
zink	mg/kgds	45	45	55	10	15
arsen	mg/kgds	15	7	6	3	<2
cadmium	mg/kgds	1.2	0.8	1.0	<0.5	<0.5
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
lood	mg/kgds	<10	<10	<10	<10	<10

Monster specificatie

X001 68.1/99.3  
X002 68.2/99.4/29.2  
X003 99.5  
X004 87.1/99.2  
X005 90.1

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V.,  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971

**Bijlage 9.39**



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	a<0.40	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	a<1.5	a<0.20	a<0.40	<0.05	<0.05
EOX	mg/kgds	0.31	<0.1	0.11	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	34	<20	<20	<20	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	140	46	49	<20	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	28	<20	<20	<20	<20
totaal olie	mg/kgds	210 a	66 a	77 a	<20	<20
chloride	mg/kgds	420	190	190	240	<50

Monster specificatie

X001 68.1/99.3  
X002 68.2/99.4/29.2  
X003 99.5  
X004 87.1/99.2  
X005 90.1

ALcontrol :



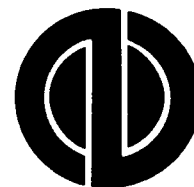
QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971

Bijlage 9.40





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
droge stof	gew.-%	80.0	81.5	83.8	78.5	82.4
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	0.4	0.4	0.4	2.0	2.2
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
min. delen <2um	% vd DS	<0.5	0.9	<0.5	14	21
<b>METALEN</b>						
chrom	mg/kgds	10	10	7	30	30
nikkel	mg/kgds	8	9	<5	25	15
koper	mg/kgds	<5	<5	<5	10	8
zink	mg/kgds	15	15	9	40	30
arsen	mg/kgds	<2	<2	<2	3	<2
cadmium	mg/kgds	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	<0.5
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
lood	mg/kgds	<10	<10	<10	<10	<10

Monster specificatie

X006 64.1/68.3/83.2/87.4  
X007 45.2/49.3/83.3  
X008 49.4/53.3  
X009 68.4/90.2  
X010 45.4/49.5

ALcontrol :

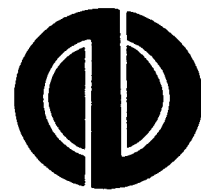
**Bijlage 9.41**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X006	X007	X008	X009	X010
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>						
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
totaal olie	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20
chloride	mg/kgds	<50	<50	<50	<50	52

Monster specificatie

X006 64.1/68.3/83.2/87.4  
X007 45.2/49.3/83.3  
X008 49.4/53.3  
X009 68.4/90.2  
X010 45.4/49.5

ALcontrol :

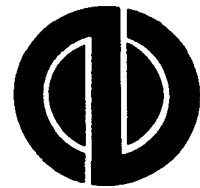


QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656. Fax: 01621-15971

Bijlage 9.42



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X011	X012	X013
droge stof	gew.-%	70.6	70.0	74.7
org. stof, gloeiverlies (600C)	% vd DS	4.0	4.9	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING min. delen <2um	% vd DS	7.7	11	7.8
<b>METALEN</b>				
chrom	mg/kgds	20	15	2
nikkel	mg/kgds	10	10	15
koper	mg/kgds	7	6	6
zink	mg/kgds	30	25	30
arsen	mg/kgds	5	4	3
cadmium	mg/kgds	0.7	0.6	0.6
kwik	mg/kgds	<0.2	<0.2	<0.2
lood	mg/kgds	<10	<10	<10

Monster specificatie

X011 99.1  
X012 49.2/83.1/87.2  
X013 29.3/29.4

ALcontrol :

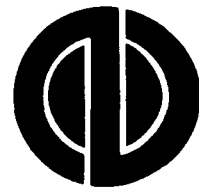
**Bijlage 9.43**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971



ALCONTROL  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	Einheid	X011	X012	X013
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
fenanthreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)anthraceen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
chryseen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.05	a<0.60	<0.05
indeno(123-cd)pyreen	mg/kgds	<0.05	a<0.40	a<0.10
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1
<b>MINERALE OLIE</b>				
fraktie C10-C20	mg/kgds	<20	<20	<20
fraktie C20-C30	mg/kgds	<20	<20	<20
fraktie C30-C36	mg/kgds	<20	32	<20
fraktie C36 t/m C40	mg/kgds	<20	<20	<20
totaal olie	mg/kgds	38 a	55 a	25 a
chloride	mg/kgds	150	120	78

Monster specificatie

X011 99.1  
X012 49.2/83.1/87.2  
X013 29.3/29.4

ALcontrol :

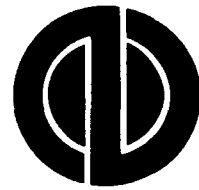
Bijlage 9.44



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

---

**Opmerkingen**

- 
- @ X1,X2,X3,X11,X12,X13/min.olie: respons minerale olie wordt mogelijk gedeeltelijk veroorzaakt door humus.
  - @ X1,X2,X3,X12,X13/pak : verhoogde rapp. grens ivm storende monstermatrix.  
X2 /pak : laag extractierendement van de interne standaard.

  
ALcontrol :

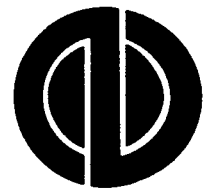


**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971

**Bijlage 9.45**



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. : RZ94.503  
Start datum : 05-07-94  
Rapportage datum : 15-07-94

Rapportnr: 9427188

Monster materiaal : grond

Analyse	gebaseerd op :
min. delen <2um	o-NEN 5753
arsen	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse op NEN 5760
chloride	auto-analyzer (Skalar-methode) na extractie met water
cadmium	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
chrom	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
koper	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
droge stof	NEN 5747
EOX	o-NEN 5735
kwik	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
org. stof, gloeiverlies (600C)	NEN 5754
lood	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
zink	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
olie(GC) frakties	VPR C85-19
PAK (totaal,10)	o-NEN 5731

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-14656, Fax: 01621-15971

**Bijlage 9.46**

Cl-concentraties (mg/kgds) in mengmonsters te ontgraven grond (inrit/bouwput zuidzijde, inrit/bouwput noordzijde, TunnelBoorMachine). Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlage 7 (Zie ook paragrafen 6,7,8)

3.1/.. : nummer mengmonster  
 15,0 : steekdiepte mengmonster cm - mv

Te ontgraven grond bouwput/inrit zuidzijde:

Monster	Cl
Z1.2/Z3.1/Z4.1 Z5.1/Z6.2 (0-80)	<50
Z2.2/T26.2 20-40/50-100	<50
Z3.4/Z4.5 150-200/200-250	<50
Z2.8/Z3.10 Z4.8/Z5.8 (300-400)	<50
Z7.1/Z8.1/Z9.2 Z10.2/Z11.1/Z12.1 (0-100)	<50
Z7.3/Z8.3 Z12.2/Z11.3 (50-150)	<50
Z7.6/Z8.4/Z9.4 Z10.5/Z12.5 (150-300)	<50
Z2.13/Z3.12 Z5.15/Z8.10 (450-750)	180
Z3.16/Z4.16 Z6.15/Z8.15 (700-800)	100
Z3.18/Z5.20/Z6.17 Z7.21/Z8.18 (800-1050)	78
Z3.21/Z4.25/Z7.27 Z8.29/64.1 (1050-1500)	66
Monster	Cl

**Te ontgraven grond inrit/bouwput noordoever**

<b>Monster</b>	<b>Cl</b>
<b>N1.1/N2.1/N4.1 N5.1 (0-50)</b>	<b>&lt;50</b>
<b>N7.1/N8.1/N9.1 N11.1/N12.1 (0-50)</b>	<b>&lt;50</b>
<b>N1.2/N2.3/N3.2 N7.3/N8.3/N10.3 (50-150)</b>	<b>180</b>
<b>N2.6/N4.5/N5.5 N8.6/N9.5 (150-350)</b>	<b>220</b>
<b>N1.5/N3.7/N5.6 N7.6/N9.6 N10.4/N12.4 (150-350)</b>	<b>310</b>
<b>N2.8/N5.9/N6.8 N7.8/N9.9 (300-500)</b>	<b>200</b>
<b>N1.9/N4.10 N5.8/N6.10/N9.10 N11.6/N12.7 (300-500)</b>	<b>450</b>
<b>N3.10/N4.13 N6.12/N7.11 N10.12/N12.10 (450-650)</b>	
<b>N3.18/N4.17 N5.18/N6.20 N7.23/N8.21 (800-1150)</b>	
<b>N3.22/N4.24 N5.26/N6.28 N7.25 (1050-1300)</b>	
<b>N4.32/N5.32 N7.30/N8.31/87.4 (1450-1600)</b>	
<b>Monster</b>	<b>Cl</b>



**Te ontgraven grond TunnelBoorMachine (steekdieptes in m -mv)**

<b>Monster</b>	<b>Cl</b>
<b>99.1</b> 6,0	150
<b>49.2/83.1/87.2</b> 2,5/15,0/11,0	120
<b>87.1/99.2</b> 7,0/7,5	240
<b>68.1/99.3</b> 6,0/10,00	420
<b>68.2/99.4/29.2</b> 10,3/12,0/9,0	190
<b>99.5</b> 14,0	190
<b>29.3/29.4</b> 11,0/13,0	<10
<b>90.1</b> 16,3	<50
<b>64.1/68.3/83.2</b> <b>87.4</b> 15,5 12,5/19,0/17,5	<50
<b>68.4/90.2</b> 15,3/17,0	<50
<b>45.2/49.3/83.3</b> 19,0/3,5/22,0	<50
<b>45.4/49.5</b> 25,0/12,0	52
<b>49.4/53.3</b> 9,0/18,5	<50
<b>Monster</b>	<b>Cl</b>

pH bepalingen van de met de TunnelBoorMachine te ontgraven bodem-eenheden. Voor gedetailleerde informatie over de herkomst van de mengmonsters en het materiaal waaruit deze zijn opgebouwd wordt verwezen naar bijlage 7 (zie ook paragraaf 8).

3.1/.. : nummer mengmonster  
 15,0 : steekdiepte mengmonster m

Monster	pH
99.1 6,0	7,5
49.2/83.1/87.2 2,5/15,0/11,0	7,9
87.1/99.2 7,0/7,5	8,0
68.1/99.3 6,0/10,00	4,7
68.2/99.4/29.2 10,3/12,0/9,0	7,3
99.5 14,0	7,4
29.3/29.4 11,0/13,0	7,7
90.1 16,3	7,0
64.1/68.3/83.2 87.4 15,5 12,5/19,0/17,5	8,0
68.4/90.2 15,3/17,0	7,3
45.2/49.3/83.3 19,0/3,5/22,0	8,1
45.4/49.5 25,0/12,0	7,3
49.4/53.3 9,0/18,5	7,3
Monster	pH

# WATERBODEMNORMEN UIT DE EVALUATIENOTA WATER

	eenheid	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde*
<b>Metalen</b>						
Cadmium	mg/kg	0,8	2	7,5	12	30
Kwik	mg/kg	0,3	0,5	1,6	10	15
Koper	mg/kg	36	36	90	190	400
Nikkel	mg/kg	35	35	45	210	200
Lood	mg/kg	85	530	530	530	1000
Zink	mg/kg	140	480	720	720	2500
Chroom	mg/kg	100	380	380	380	1000
Arseen	mg/kg	29	55	85	55	150
Cobalt	mg/kg	20			240	
Molybdeen	mg/kg	10			200	
Barium	mg/kg	200			825	
EOX	mg/kg	p.m.		7		
<b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</b>						
PAK (totaal 10 VROM)	mg/kg	1	1	10	40	
<b>Vluchtige halogeen koolwaterstoffen</b>						
trichlooretheen	mg/kg	0,001			60	
hexachloorethaan	mg/kg	0,01				
trichloorethaan	mg/kg	0,001				
trichloormethaan	mg/kg	0,001			10	
tetrachloorethaan	mg/kg	0,001				
tetrachloormethaan	mg/kg	0,001			1	
tetrachlooretheen	mg/kg	0,01			4	
chloorpropeen	mg/kg	0,01				
<b>Chloorbenzenen</b>						
dichloorbenzenen	mg/kg	0,01				
trichloorbenzenen	mg/kg	0,01	0,3			
tetrachloorbenzenen	mg/kg	0,01	0,3			
pentachloorbenzenen	mg/kg	0,0025	0,3	0,3		
hexachloorbenzenen	mg/kg	0,0025	0,004	0,02		
Som chloorbenzenen	mg/kg				30	
<b>Polychloorbifenylen</b>						
PCB-28	mg/kg	0,001	0,004	0,03		
PCB-52	mg/kg	0,001	0,004	0,03		
PCB-101	mg/kg	0,004	0,004	0,03		
PCB-118	mg/kg	0,004	0,004	0,03		
PCB-138	mg/kg	0,004	0,004	0,03		
PCB-153	mg/kg	0,004	0,004	0,03		
PCB-180	mg/kg	0,004	0,004	0,03		
Som 6 PCB (excl. PCB 118)	mg/kg	0,02				
Som 7 PCB	mg/kg			0,2	1	
<b>Organochlor Bestrijdingsmiddelen</b>						
aldrin	µg/kg	2,5				
dieldrin	µg/kg	0,5	20			
aldrin + dieldrin (som)	µg/kg		40	40		
endrin	µg/kg	1	40	40		
aldrin + dieldrin + endrin (som)	µg/kg				4000	
DDT/DDD/DDE (som)	µg/kg	2,5	10	20	4000	
a-endosulfan	µg/kg	2,5				
a-endosulfan + -sulfaat	µg/kg		10	20		
a-HCH	µg/kg	2,5		20		
b-HCH	µg/kg	1		20		
c-HCH (lindaan)	µg/kg	0,05	1	20		
a + b + c + d-HCH (som)	µg/kg				2000	
heptachloor	µg/kg	2,5				
heptachloorepoxide	µg/kg	2,5				
heptachloor + -epoxide	µg/kg		20	20		
chloordaan	µg/kg	10	20			
hexachloorbutadieën	µg/kg	2,5	20	20		
som pesticiden	µg/kg			100		
<b>Chloorfenolen</b>						
monochloorfenol	mg/kg	0,0025	0,07			
dichloorfenol	mg/kg	0,003	0,003			
trichloorfenol	mg/kg	0,001	0,1			
tetrachloorfenol	mg/kg	0,001	0,09			
pentachloorfenol	mg/kg	0,002	0,02	5	5	
Som chloorfenolen	mg/kg				10	
<b>Organofosfor Bestrijdingsmiddelen</b>						
triazofos	µg/kg	10				
azinfos-methyl	µg/kg	0,06	0,3			

# WATERBODEMNORMEN UIT DE EVALUATIENOTA WATER

	eenheid	Streef- waarde	Grens- waarde	Toetsings- waarde	Interventie- waarde	Signalerings- waarde*
<b>(vervolg)</b>						
azinfos-ethyl	µg/kg	10				
fenthothion	µg/kg	10				
parathion + -methyl	µg/kg	10				
parathion-ethyl	µg/kg	0,04	4			
disulfoton	µg/kg	10				
diazinon	µg/kg	0,07	2			
malathion	µg/kg	0,02	2			
<b>Organotin-verbindingen</b>						
TBTO	µg/kg	0,1	1,5			
tributyltin-verbindingen	µg/kg		1,5			
trifenyyltin-verbindingen	µg/kg		1			
<b>Dithiocarbamaten</b>						
maneb	mg/kg				35	
<b>Overige stoffen</b>						
Minerale olie	mg/kg	50	1000	3000	5000	
<b>Triazines</b>						
atrazine	µg/kg	0,05	2		6000	
<b>Halogeennitro-aromaten</b>						
trifluorallin	mg/kg	0,01				
monochloornitrobenzeen	mg/kg	0,01				
dichloornitrobenzeen	mg/kg	0,01				
<b>Overige microverontreinigingen</b>						
cyanide (totaal vrij)	mg/kg	1			20	
cyanide (complex pH <= 5)	mg/kg	5			650	
cyanide (complex pH >= 5)	mg/kg	5			50	
benzeen	mg/kg	0,05			1	
ethylbenzeen	mg/kg	0,05			50	
tolueen	mg/kg	0,05			130	
xylenen	mg/kg	0,05			25	
fenolen	mg/kg	0,05			40	
EOCL (totaal)	mg/kg	0,1				
tetrahydrofuran	mg/kg	0,1			0,4	
pyridine	mg/kg	0,1			1	
tetrahydrothiofeen	mg/kg	0,1			90	
cyclohexanon	mg/kg	0,1			270	
styreen	mg/kg	0,1			100	
ftalaten (totaal)	mg/kg	0,1			60	
geoxydeerde PAK (totaal)	mg/kg	1				
heptaan	mg/kg	1				
octaan	mg/kg	1				
thiocyanaten	mg/kg				20	
crésolen	mg/kg				5	
catechol	mg/kg				20	
resorcinol	mg/kg				10	
hydrochinon	mg/kg				10	
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	mg/kg				4	
dichloormethaan	mg/kg				20	
vinylchloride	mg/kg				0,1	
chloomaftaleen	mg/kg				10	
<b>Bestrijdingsmiddelen</b>						
carbaryl	mg/kg				5	
carbofuran	mg/kg				2	

## Toelichting:

\* De signaleringswaarde is met uitzondering van de zware metalen vervallen.

De signaleringswaarde wordt bij zware metalen gebruikt om het actuele risico (saneringsurgentie) vast te stellen.

Bron: Evaluatienota Water, Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 21 250, nrs. 27-28, 1 maart 1994.

Beheerder: Rijkswaterstaat

Toetsing gegevens volgens Waterbodemonormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: N1.2/N2.3/N3.2/N7.3/N8.3/N10.3 ( ) d.d.: 02-09-1994

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 7.00 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 15.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg 2.00	2.41	2	( 20 %)
Kwik	mg/kg .			
Koper	mg/kg 25.00	31.91	0	
Nikkel	mg/kg 10.00	14.00	0	
Lood	mg/kg 30.00	35.42	0	
Zink	mg/kg 170.00	225.59	1	( 61 %)
Chroom	mg/kg 35.00	43.75	0	
Arseen	mg/kg 8.00	9.75	0	
EOX	mg/kg 5.20	7.43	3	( 6 %)
<b>PAK's</b>				
Som 10 PAK's	mg/kg 3.39	4.84	2	( 384 %)
<b>Overige stoffen</b>				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 580.00	828.57	1	(1557 %)

Eindoordeel is 2

Beheerder: Rijkswaterstaat

Toetsing gegevens volgens Waterbodemnormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: N2.6/N4.5/N5.5/N8.6/N9.5 ( ) d.d.: 02-09-1994

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 2.80 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 5.60 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg 7.00	11.03	3	( 47 %)
Kwik	mg/kg 1.10	1.48	2	( 197 %)
Koper	mg/kg 75.00	134.73	3	( 50 %)
Nikkel	mg/kg 25.00	56.09	3	( 25 %)
Lood	mg/kg 90.00	130.99	1	( 54 %)
Zink	mg/kg 390.00	769.01	4	( 7 %)
Chroom	mg/kg 90.00	147.06	1	( 47 %)
Arseen	mg/kg 15.00	23.69	0	
EOX	mg/kg 1.30	4.64	2	
<b>PAK's</b>				
Som 10 PAK's	mg/kg 1.02	3.64	2	( 264 %)
<b>Overige stoffen</b>				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 140.00	500.00	1	( 900 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: Rijkswaterstaat

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: N1.5/N3.7/N5.6/N7.6/N9.6/N10.4/N12.4 ( ) d.d.: 02-09-1994

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

- Het gemeten org.stofgehalte: 3.80 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 12.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg 3.00	4.18	2	( 109 %)
Kwik	mg/kg 1.10	1.34	2	( 169 %)
Koper	mg/kg 45.00	66.18	2	( 89 %)
Nikkel	mg/kg 20.00	31.82	0	
Lood	mg/kg 55.00	71.05	0	
Zink	mg/kg 250.00	381.68	1	( 173 %)
Chroom	mg/kg 55.00	74.32	0	
Arseen	mg/kg 20.00	27.20	0	
EOX	mg/kg 2.00	5.26	2	
<b>PAK's</b>				
Som 10 PAK's	mg/kg 8.63	22.71	3	( 127 %)
<b>Overige stoffen</b>				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 2100.00	5526.32	4	( 11 %)

Eindoordeel is 4

Er is geen overschrijding van de signaleringswaarden voor metalen vastgesteld.

Beheerder: Rijkswaterstaat

Toetsing gegevens volgens Waterbodennormering regeringsbeslissing ENW.

Lokatie: N1.9/N4.10/N5.8/N6.10/N9.10/N11.6/N12.7 ( ) d.d.: 02-09-1994

Gebruikte grootheden voor standaardisatie van gehalten:

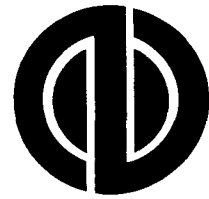
- Het gemeten org.stofgehalte: 6.10 %.

- Het gemeten lutumgehalte: 18.00 %.

Parameter	gemeten gehalte	gestand gehalte	klasse	overschrijding klassegrens
<b>METALEN</b>				
Cadmium	mg/kg 1.50	1.80	1	( 125 %)
Kwik	mg/kg 0.60	0.67	2	( 33 %)
Koper	mg/kg 30.00	36.66	2	( 5 %)
Nikkel	mg/kg 20.00	25.00	0	
Lood	mg/kg 35.00	40.15	0	
Zink	mg/kg 140.00	173.22	1	( 24 %)
Chroom	mg/kg 45.00	52.33	0	
Arseen	mg/kg 15.00	17.65	0	
EOX	mg/kg 0.96	1.57	2	
<b>PAK's</b>				
Som 10 PAK's	mg/kg 1.91	3.13	2	( 213 %)
<b>Overige stoffen</b>				
Minerale Olie (IR)	mg/kg .			
Minerale Olie (GC)	mg/kg 740.00	1213.11	2	( 21 %)

Eindoordeel is 2





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 07-11-94  
Rapportage datum : 10-11-94

Rapportnr: 9445124

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004	X005
MINERALE OLIE (GCMS)						
minerale olie	mg/kgds	35	2000 a	2000 a	440 a	920 a
kooktrajekt	-	C16-C31	C12-C36	C12-C36	C20-C36	C16-C36
humeuze steroïden	mg/kgds	210	<20	<20	<20	<20

Monster specificatie

X001	Z2.13 + Z3.12 + Z5.15 + Z8.10
X002	N1.2 + N2.3 + N3.2 + N7.3 + N8.3 + N10.3
X003	N1.5 + N3.7 + N5.6 + N7.6 + N9.6 + N10.4 + N12.4
X004	I2.1 + I5.1 + I6.1
X005	T18.1 + T19.1 + T20.1 + T22.1

ALcontrol :



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

bijlage 13.1

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 07-11-94  
Rapportage datum : 10-11-94

Rapportnr: 9445124

---

Opmerkingen

---

@ X2 t/m X5/min. olie: het oliegehalte is gekwantificeerd t.o.v. een  
standaard stook-olie.

  
ALcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.2**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 07-11-94  
Rapportage datum : 10-11-94

Rapportnr: 9445125

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001
MINERALE OLIE (GCMS)		
minerale olie	mg/kgds	<20
kooktrajekt	-	-
humeuze steroïden	mg/kgds	120

Monster specificatie

X001 68.1 + 99.3

ALcontrol :

bijlage 13.3



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
stenabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : R.P.94500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 10-11-94  
Rapportage datum : 11-11-94

Rapportnr: 9445256

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001
METALEN		
arseen	ug/l	85

Monster specificatie

X001 T29a

  
ALcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponneerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.4**  
ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : R.P.94500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 10-11-94  
Rapportage datum : 11-11-94

Rapportnr: 9445256

---

Monster materiaal : grondwater

Analyse gebaseerd op :

---

arseen VPR C85-01 (ICP-AES)

  
ALcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.5**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : R.2.94503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 10-11-94  
Rapportage datum : 11-11-94

Rapportnr: 9445257

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001
<b>METALEN</b>		
arseen	ug/l	25
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	ug/l	0.42
antraceen	ug/l	0.07
fenanthreen	ug/l	0.07
fluorantheen	ug/l	0.33
benzo(a)antraceen	ug/l	0.05
chryseen	ug/l	<0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02
<b>Pak-totaal (10 van VROM)</b>		<b>0.94</b>

Monster specificatie

X001 PB. E

  
Alcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterfabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.6**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : R.Z.94503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 10-11-94  
Rapportage datum : 11-11-94

Rapportnr: 9445257

---

Monster materiaal : grondwater

Analyse gebaseerd op :

---

arseen VPR C85-01 (ICP-AES)

PAK (totaal,10) VPR C85-11

  
ALcontrol :



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.7**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 15-11-94  
Rapportage datum : 16-11-94

Rapportnr: 9446257

Monster materiaal : grond

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004
droge stof	gew.-%	80.9	88.4	83.7	83.5
<b>METALEN</b>					
arseen	mg/kgds	10	15	5	5
cadmium	mg/kgds	3	3	<0.5	0.7
chrom	mg/kgds	45	50	15	20
koper	mg/kgds	45	45	7	9
kwik	mg/kgds	0.8	0.9	<0.2	0.2
lood	mg/kgds	60	65	<10	15
nikkel	mg/kgds	15	20	10	8
zink	mg/kgds	350	330	50	65

Monster specificatie

X001 N1.1  
X002 N2.1  
X003 N4.1  
X004 N5.1

ALcontrol :

bijlage 13.8



**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971





**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RP94.500  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 15-11-94  
Rapportage datum : 16-11-94

Rapportnr: 9446257

Monster materiaal : grond

Analyse	gebaseerd op :
arseen	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
cadmium	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
chroom	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
koper	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
droge stof	NEN 5747
kwik	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. koude damp-techniek
nikkel	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
lood	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP
zink	Ontsluiting gebaseerd op o-NEN 5770, analyse m.b.v. AES/ICP

  
ALcontrol :

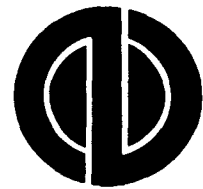


**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096

**bijlage 13.9**

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : RZ94.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 23-11-94  
Rapportage datum : 29-11-94

Rapportnr: 9447483

Monster materiaal : grondwater

Analyse	Eenheid	X001	X002	X003	X004
<b>METALEN</b>					
arsen	ug/l	150	65	40	170
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
anthraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenanthreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluorantheen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluorantheen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(123-cd)pyreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Monster specificatie

X001 T30a  
X002 T32a  
X003 T42a  
X004 T46a

Alcontrol :

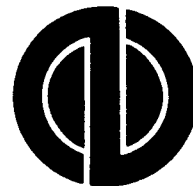
**bijlage 13.10**



QUALIFIED BY STERLAB  
ALcontrol is ingeschreven in het  
sterlabregister voor laboratoria  
onder no. 28 voor gebieden zoals  
nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponereerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400, Fax: 01621-15971



**ALCONTROL**  
MILIEULABORATORIUM

MH NEDERLAND B.V.  
Postbus 27  
3340 AA HENDRIK IDO AMBACHT

Projekt : R294.503  
Opdrachtnr. :  
Start datum : 23-11-94  
Rapportage datum : 29-11-94

Rapportnr: 9447483

---

Monster materiaal : grondwater

Analyse	gebaseerd op :
arseen	VPR C85-01 (ICP-AES)
PAK (totaal,10)	VPR C85-11

  
ALcontrol :

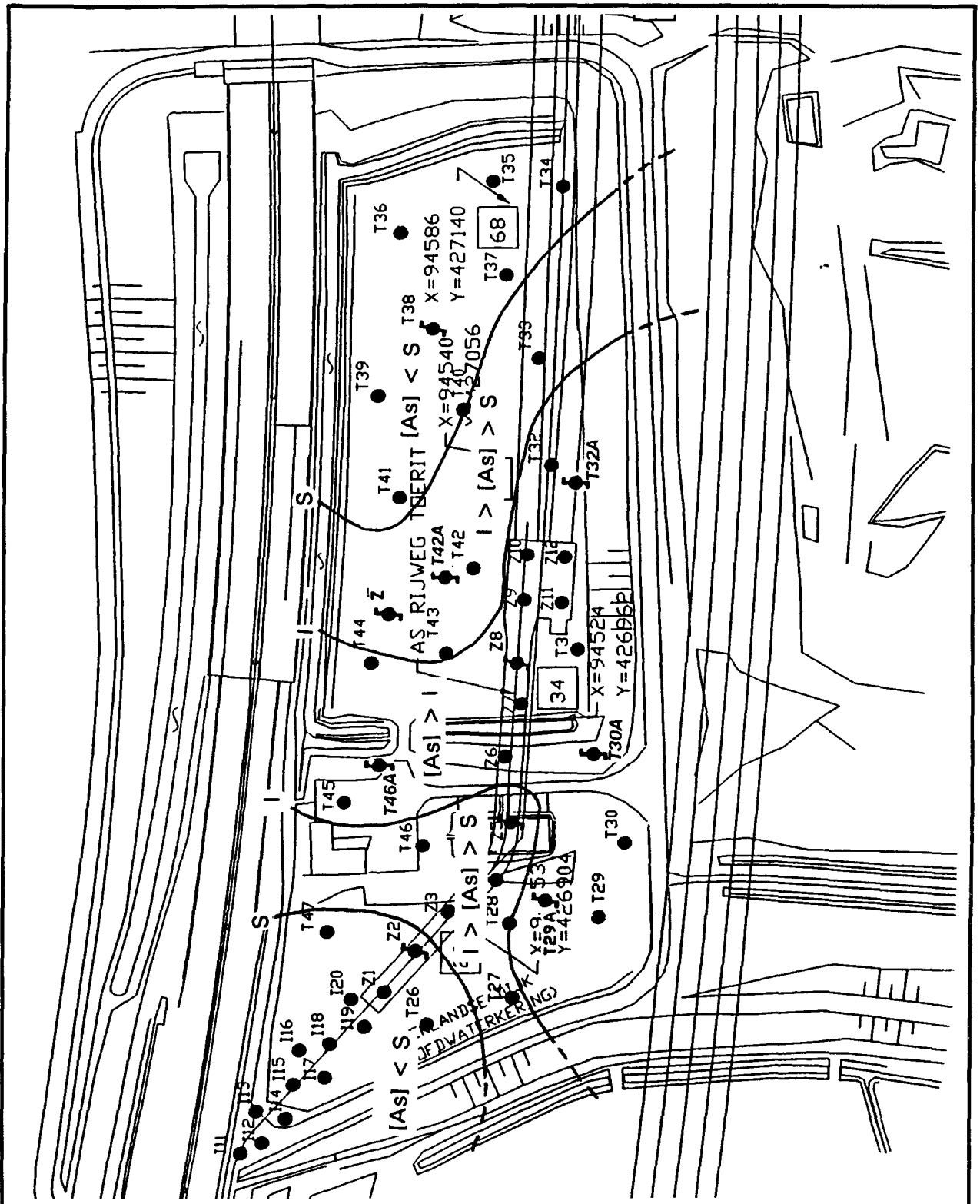


**QUALIFIED BY STERLAB**  
ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder:  
de Algemene Voorwaarden gedeponeerd bij de  
Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda  
onder nummer 421. Inschrijving Handelsregister  
Breda onder nummer 36096.

ALcontrol B.V., milieulaboratorium  
Lissenveld 43, 4941 VL Raamsdonksveer  
Postbus 209, 4940 AE Raamsdonksveer  
Telefoon: 01621-82400. Fax: 01621-15971

**bijlage 13.11**



contouren arseen-verontreiniging freatisch grondwater zuidoever

**MH NEDERLAND BV**  
milieu & infrastructuur

**RZ94.503**

november 1994

1:2.000

bijlage 14.1