

COLOFON:

TERRASCAN B.V.

Afdeling bodemonderzoek
Postbus 102, 1170 AC Badhoevedorp
Hoofdweg 204, 1175 LD Lijnden
Telefoon: 023 5551456
Telefax: 023 5551780

11 januari 2002
TS\01\DW\VO

Projectnummer: 01.2715
Projecttitel: Verkennend bodemonderzoek 'woonhuis Steenwijkerveld 21'
te De Kwakel
Opdrachtgever: De heer J. Overwater te De Kwakel

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.1	Ligging en historie van de locatie	2
2.2	Bodemsamenstelling en geohydrologie	3
2.3	Aanleiding tot het onderzoek	4
3.	DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE	5
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	6
4.1	Veldonderzoek	6
4.2	Laboratoriumonderzoek	7
5.	RESULTATEN	8
5.1	Veldonderzoek	8
5.2	Laboratoriumonderzoek	8
6.	INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN	10
6.1	Verontreinigingssituatie	10
6.2	Advies	11
7.	CONCLUSIE EN SAMENVATTING	12

FIGUREN

1. Regionale tekening met ligging onderzochte locatie
2. Overzichtsheets
3. Situatietekening met boornummers

BIJLAGEN

1. Locatiefoto's
 2. Boorprofielen
 3. Resultaten chemische analyse grond en grondwater
 4. Toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming
-

1. INLEIDING

De heer J. Overwater heeft in december 2001 aan TERRASCAN B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een woonhuis aan de Steenwijkerveld 21 te De Kwakel. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 1.

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde een voorgenomen transactie onroerend goed van het woonhuis en omliggende grond.

Doel van het onderzoek was om een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater van het te verkopen perceel, in samenhang met eventuele, vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

TERRASCAN heeft het bodemonderzoek uitgevoerd in december 2001 / januari 2002. Bij de uitvoering van het onderzoek is gewerkt conform de richtlijn NEN-5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek'.

In de onderhavige rapportage wordt in hoofdstuk 2. de relevante achtergrondinformatie van de locatie behandeld met achtereenvolgens de ligging, historie, bodemsamenstelling en geohydrologie.

In hoofdstuk 3. worden het doel en de gekozen strategie van het onderzoek beschreven. De uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek worden behandeld in de hoofdstukken 4. en 5.

In hoofdstuk 6. worden alle gegevens geïnterpreteerd en getoetst aan de Leidraad Bodembescherming, voor het vaststellen van de verontreinigingssituatie. Hier wordt tevens een advies aan verbonden. Voor de conclusie en samenvatting wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

2. ACHTERGRONDINFORMATIE

De onderstaande gegevens zijn mede gebaseerd op informatie van de zijde van de opdrachtgever. Het tekenmateriaal is mede verstrekt middels de opdrachtgever.

2.1 Ligging en historie van de locatie

'Steenwijkerveld 21' ligt in een glastuinbouwgebied ten zuidwesten van de bebouwde kom van De Kwakel in de gemeente Uithoorn (zie figuur 1). Coördinaten van de locatie zijn:

X = 113,630 ± 15 m.
Y = 471,750 ± 15 m.

Z = N.A.P. – 1,3 m. ± 0,5 m.

Het terrein is kadastraal bekend bij de gemeente Uithoorn onder sectie D nummer 4135.

Op de onderzoekslocatie 'woonhuis Steenwijkerveld 21' staat een woonhuis met een grootte van ca. 120 m² (zie figuur 2 en locatiefoto's bijlage 1). Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik als tuin. Aan de zuidoostzijde en aan de noordwestzijde van het woonhuis ligt een terras.

Aan de noordzijde grenst de onderzoekslocatie aan een vaart. Aan de oostzijde sterkt het perceel zich verder uit en is in gebruik als tuinbouwgrond. Op dit deel van het perceel staat een rolkas. Aan de zuidzijde bevindt zich een werkplaats en een parkeerplaats. De openbare weg (Steenwijkerveld) ontsluit de locatie aan de westzijde.

Er heeft in het verleden, voor zover bekend, op de onderzochte delen van het terrein geen (ondergrondse) opslag van bodembedreigende (vloeistoffen) plaatsgevonden.

Er hebben zich in het verleden, voor zover bekend, op het onderzochte deel van het terrein geen milieucalamiteiten voorgedaan

Het bodemonderzoek heeft zich gericht op de bodem rondom het woonhuis ter grootte van ca. 500 m².

2.2 Bodemsamenstelling en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 1. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning (TNO Delft; 1980, kaartbladen 's Gravenhage 30D, 30 oost, Utrecht, 31 west en TNO Delft, 1979, kaartbladen 24, Zandvoort, 25 west en oost, Amsterdam). De bodem bestaat vanaf maaiveld uit de deklaag met daaronder het eerste watervoerend pakket, dat wordt begrensd door de eerste scheidende laag van het tweede watervoerend pakket.

De slecht doorlatende deklaag, stratigrafisch deel uitmakend van de Westland Formatie bestaat uit lemige klei, veen en middelfijn tot uiterst fijn zand met veenbrokjes. In hydrologische zin is de deklaag een slecht doorlatend pakket, waarin zich de freatische waterspiegel bevindt. De deklaag heeft op de locatie een dikte van ca. 10 m. tot een diepte van ca. N.A.P. - 12 m.

Globale diepte (m - N.A.P.)	Geohydrologische schematisatie	Lithostratigrafie	Samenstelling
-2 - (-12)	deklaag	Westland Formatie	kleien, veen en (slibhoudende) zanden
-12 - (-52)	eerste watervoerend pakket	Formatie van Twente Kreftenheye Eem Formatie Formatie van Drente Urk en Sterksel	overwegend matig grof tot uiterst grof zand
-52 - (-63)	eerste scheidende laag	Formatie van Kedichem	fijne zanden afgewisseld met kleilige lagen
< -63	tweede watervoerend pakket	Formatie van Harderwijk, Tegelen en Maassluis	overwegend grove grind- houdende zanden fijne en matig grove (slib- houdende) zanden en kleilagen.

Tabel 1. Regionale bodemopbouw

Onder de deklaag ligt het eerste watervoerende pakket, behorende tot de Formatie van Twente, Kreftenheye, Eem Formatie, de Formaties van Drente, Urk en Sterksel. Dit watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot uiterst grof zand, met een totale dikte van ca. 40 m. tot een diepte van N.A.P. - 52 m.

Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag, behorende tot de Formatie van Kedichem, bestaande uit fijne en matig grove slibhoudende zanden met kleilagen. De dikte van de eerste scheidende laag op de locatie bedraagt ca. 11 m. tot een diepte van ca. N.A.P. - 63 m.

Onder de eerste scheidende laag ligt het tweede watervoerende pakket, behorende tot de Formatie van Harderwijk, Tegelen en Maassluis welke bestaat uit overwegend grove grindhoudende zanden, fijne en matig grove (slibhoudende) zanden en kleilagen.

In dit onderzoek wordt de eerste scheidende laag aan de onderzijde van het eerste watervoerende pakket beschouwd als de geohydrologische basis.

De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt overeen met N.A.P. -4,0 m. De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van de locatie bedraagt ca. N.A.P. -5,2 m. Regionaal beschouwd heeft het grondwater een oostelijke stromingsrichting.

De locatie is niet gelegen in een waterwingebied c.q. beschermingsgebied van een drinkwaterpompstation (Provincie Noord-Holland, dienst milieu en water, geohydrologische situatie).

2.3 Aanleiding tot het onderzoek

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde een voorgenomen transactie onroerend goed van het woonhuis en omliggende grond.

3. DOEL VAN HET ONDERZOEK EN STRATEGIE

Het onderzoek heeft tot doel een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater ter plaatse van het te verkopen perceel 'woonhuis Steenwijkerveld 21', in samenhang met eventuele, vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

Op basis van de achtergrondinformatie is de locatie als niet-verdacht beschouwd.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijn NEN - 5740 'Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek', Bijlage B.1 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)' (Nederlands Normalisatie-Instituut, oktober 1999).

In de onderhavige rapportage wordt gesproken van verontreinigingen indien de aangetoonde concentraties de streefwaarden uit de Leidraad Bodembescherming van het Ministerie van VROM overschrijden (Bijlage 4).

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Veldonderzoek

Werkwijze:

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 10 december 2001. Voor de grondbemonstering zijn 4 boringen verricht tot ca. 0,5 m. - mv., waarvan er 2 zijn verdiept tot ca. 2 m. - mv. Hiervan is er één verder verdiept tot ca. 2,5 m. - mv. en afgewerkt met een grondwaterwaarnemingsfilter. De plaatsen op het terrein waar de boringen zijn verricht, zijn aan de hand van de historische gegevens en gedurende het veldonderzoek vastgesteld (zie figuur 3).

Het grondwater is een week na plaatsing van het peilfilter bemonsterd (17.12.2001). In verband met de beperkte toestrooming van grondwater heeft filtratie van het grondwatermonster en bepaling van de pH (zuurgraad) en geleidbaarheid plaatsgevonden in het laboratorium.

Boorbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen:

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van textuur (korrelgrootteverdeling), kleur, geur en eventuele bijzondere eigenschappen. Hierbij is de mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging onderzocht aan de hand van de volgende waarnemingen:

- kleur: het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren.
- geur: het waarnemen van opvallende of bodemvreemde geuren.
- olie: door middel van onderdompeling van een verdacht stukje bodemmateriaal in water kan aanwezigheid van olie worden geconstateerd door het ontstaan van een dun filmlaagje op het water.

Representatie van het terrein:

De posities van de boringen zijn zodanig gekozen, dat een zo representatief mogelijk beeld van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verkregen. De posities van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in figuur 3.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De NEN-5740 richtlijnen geven een standaard aantal chemische stoffen waarop de monsters geanalyseerd dienen te worden. De monsters zijn in het laboratorium geanalyseerd op de parameters zoals aangegeven in de onderstaande tabel.

	Monstercode	Boornummer (traject in m.)	Onderzochte parameters
Bovengrond	MM01	01 (0.20-0.40) 02 (0.00-0.50) 03 (0.00-0.40)	NEN-5740 grond
Ondergrond	MM02	02 (0.80-1.00) 02 (1.00-1.50) 02 (1.50-2.00) 03 (0.80-1.00) 03 (1.00-1.50) 03 (1.50-2.00)	NEN-5740 grond
Grondwater	Peilbuis	03 (1.50-2.50)	NEN-5740 grondwater, pH en EC

MM = Mengmonster

NEN-5740 grond: zware metalen (Arseen, Cadmium, Chroom, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink), EOX (extraheerbare organohalogenen verbindingen), PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), minerale olie, drogestof-, lutum- en organisch stofgehalte.

NEN-5740 grondwater: zware metalen (Arseen, Cadmium, Chroom, Koper, Kwik, Lood, Nikkel, Zink), VAK/VOC (vluchtige aromatische en vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen inclusief naftaleen), minerale olie.

pH: zuurgraad

EC: soortelijke geleiding

Analyse

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens bestaande NNI-normen of -richtlijnen door een bij STERLAB erkend laboratorium. Daar waar deze normen of richtlijnen ontbreken is aangesloten bij de A(VPR)-richtlijnen.

5. RESULTATEN

5.1 Veldonderzoek

Bodemopbouw

De bodemopbouw is weergegeven in de boorprofielen op bijlage 2. In de bodem werd in de bovengrond voornamelijk kleilig veen met lokaal siltig zand en siltige klei aangetroffen. In de ondergrond werd kleilig veen aangetroffen tot een diepte van ca. 0,8 m. - mv. Vanaf ca. 0,8 m. - mv. tot de einddiepte van de boringen (ca. 2,5 m. - mv.) werd mineraalarm veen aangetroffen. De kleur van de grond varieerde van bruin en grijs in de bovengrond tot bruin in de ondergrond. Het grondwaterniveau fluctueerde rond 0,7 m. - mv.

In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde geuren en/of kleuren waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn verwerkt in de boorprofielen in bijlage 2. Hierin is tevens een legenda opgenomen met een verklaring van de gebruikte symbolen en arceringen.

Asbest

Bij een visuele terreininspectie en de veldwerkzaamheden is geen asbest op of in de bodem aangetroffen.

5.2 Laboratoriumonderzoek

In bijlage 3 zijn de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De uit de chemische analyse verkregen waarden zijn getoetst aan het door het Ministerie van VROM opgestelde toetsingskader (zie bijlage 4: toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming).

Hierbij is de volgende terminologie gehanteerd:

- bij overschrijding van de streefwaarde (S) is er 'geen sprake van een duurzame bodemkwaliteit (voor de functionele eigenschappen van mens, dier en plant)',
- bij een overschrijding van de tussenwaarde ($T = 0,5\{S+I\}$) is er sprake van een situatie waarbij nader bodemonderzoek nodig is,
- bij een overschrijding van de interventiewaarde (I) is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit is pas het geval indien 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) een gemiddeld gehalte bevat dat de I-waarde overschrijdt (volume criterium).

Bij de interpretatie van de analyseresultaten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

- : kleiner dan of gelijk aan de S-waarde;
- + : groter dan de S-waarde en kleiner dan of gelijk aan de T-waarde;
- ++ : groter dan de T-waarde en kleiner dan of gelijk aan de I-waarde;
- +++ : groter dan de I-waarde.

De STI-waarden voor de grond zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte (humus) en/of de lutumfractie (klei). Voor de berekening van de respectievelijke streef- en interventiewaarden in de boven- en ondergrond is uitgegaan van de volgende gemiddelde humus- en lutumgehalten.

(meng)monster	humusgehalte (H)	lutumgehalte (L)
MM01	21,8 %	7,2 %
MM02	54,9 %	7,2 %*

* uitgegaan van lutumgehalte MM01

De resultaten van de analyse en toetsing aan de streef- en interventiewaarden zijn samengevat weergegeven in tabel 2 (grond) en 3 (grondwater).

6. INTERPRETATIE VAN DE RESULTATEN

6.1 Verontreinigingssituatie

Bovengrond:

In het bovengrondmengmonster van de onderzoekslocatie zijn lichte verontreinigingen (> S) door koper, kwik, lood en zink aangetoond.

De verontreinigingen door zware metalen worden mogelijk verklaard door antropogene invloeden op de zogenaamde leeflaag. Ook kunnen van nature verhoogde concentraties zware metalen in veengrond voorkomen.

Ondergrond:

In het ondergrondmengmonster van de onderzoekslocatie zijn lichte verontreinigingen (>S) door koper, kwik en lood aangetoond. De concentratie EOX heeft de triggerwaarde overschreden.

De verontreinigingen door koper, kwik en lood worden mogelijk verklaard door uitloging en/of menging met de bovengrond. Ook kunnen van nature verhoogde concentraties zware metalen in veengrond voorkomen. De verhoogde waarde EOX duidt op de aanwezigheid van niet-vluchtige organische halogeenvverbindingen, zoals bijvoorbeeld polychloorbifenylen (PCB's), organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's), chloorbenzenen en chloorfenolen.

Grondwater:

In het grondwatermonster van peilbuis 03 zijn lichte verontreinigingen (>S) door benzeen en xylenen aangetoond. De pH en geleidbaarheid zijn bepaald op respectievelijk 6,6 en 2.200 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

De relatief hoge geleidbaarheid wordt mogelijk verklaard door de aanwezigheid van zoute/brakke kwel. Voor de verontreinigingen door benzeen en xylenen is vooralsnog geen verklaring gevonden.

Voor de gedetailleerde resultaten en toetsing van de waarden wordt verwezen naar de bijlagen 3 en 4.

6.2 Advies

Op basis van de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek bestaan er, binnen het kader van het doel van het onderzoek, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, volgens onze interpretatie geen belemmeringen voor het gebruik van de onderzoekslocatie als woonhuis met tuin.

Bij eventuele ontgraving, afvoer en/of verwerking dient rekening gehouden te worden met de aangetoonde lichte verontreinigingen door koper, kwik, lood en zink in de grond, en de aangetoonde overschrijding van de triggerwaarde door EOX in de ondergrond. Indien licht verontreinigde grond ($> S$) van het terrein wordt afgevoerd dient een afvoervergunning in het kader van de PMV (Provinciale Milieu Verordening) te worden aangevraagd. Bij grondwerkzaamheden op het terrein kan er worden gewerkt met een gesloten grondbalans.

Met betrekking tot het grondwater dient bij eventuele onttrekking (bijvoorbeeld bij eventuele bouwactiviteiten) rekening gehouden te worden met de aangetoonde lichte verontreinigingen ($> S$) door benzeen en xylenen.

7. CONCLUSIE EN SAMENVATTING

In opdracht van de heer J. Overwater te De Kwakel heeft TERRASCAN in december 2001 / januari 2002 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het woonhuis aan de Steenwijkerveld 21 te De Kwakel.

Aanleiding tot het bodemonderzoek vormde een voorgenomen transactie onroerend goed van het woonhuis en omliggende grond.

Doel van het onderzoek was om een representatieve indicatie te geven over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in de boven- en ondergrond en het ondiepe grondwater van het te verkopen perceel, in samenhang met eventuele, vroegere en huidige activiteiten op en rond het terrein.

Op de onderzoekslocatie staat een woonhuis met een grootte van ca. 120 m². Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik als tuin.

In de bodem werd in de bovengrond voornamelijk kleiig veen met lokaal siltig zand en siltige klei aangetroffen. In de ondergrond werd kleiig veen aangetroffen tot een diepte van ca. 0,8 m. - mv. Vanaf 0,8 m. - mv. tot de einddiepte van de boringen (2,5 m. - mv.) werd mineraalarm veen aangetroffen. Het grondwaterniveau fluctueerde rond 0,7 m. - mv. In de boven- en ondergrond zijn geen bodemvreemde geuren en/of kleuren waargenomen.

In de bovengrond van de onderzoekslocatie zijn lichte verontreinigingen door koper, kwik, lood en zink aangetoond. In de ondergrond van de onderzoekslocatie zijn lichte verontreinigingen door koper, kwik en lood aangetoond. De concentratie EOX heeft de triggerwaarde overschreden. De verontreinigingen door zware metalen worden mogelijk verklaard door antropogene invloeden op de zogenaamde leeflaag. Ook kunnen van nature verhoogde concentraties zware metalen in veengrond voorkomen.

In het grondwater zijn lichte verontreinigingen door benzeen en xylenen aangetoond.

Op basis van de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek bestaan er, binnen het kader van het doel van het onderzoek, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, volgens onze interpretatie geen belemmeringen voor het gebruik van de onderzoekslocatie als woonhuis met tuin.

Bij eventuele ontgraving, afvoer en/of verwerking dient rekening gehouden te worden met de aangetoonde lichte verontreinigingen door koper, kwik, lood en zink in de grond, en de aangetoonde overschrijding van de triggerwaarde door EOX in de ondergrond. Indien licht verontreinigde grond van het terrein wordt afgevoerd dient een afvoervergunning in het kader van de PMV (Provinciale Milieu Verordening) te worden aangevraagd. Bij grondwerkzaamheden op het terrein kan er worden gewerkt met een gesloten grondbalans.

Met betrekking tot het grondwater dient bij eventuele onttrekking (bijvoorbeeld bij eventuele bouwactiviteiten) rekening gehouden te worden met de aangetoonde verontreinigingen door benzeen en xylenen.

FIGUUR 1.

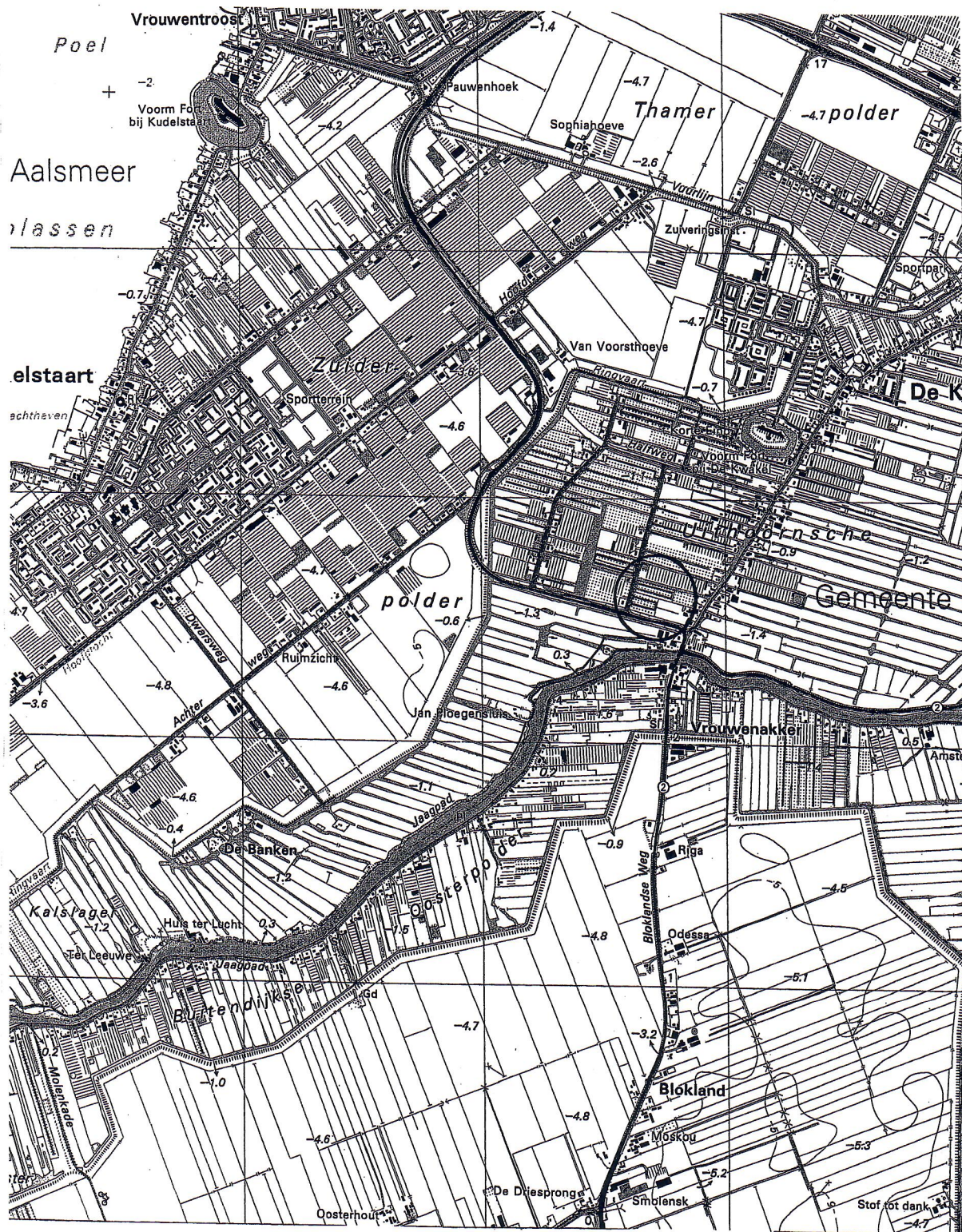
Regionale tekening met ligging onderzochte locatie

FIGUUR 2.

Overzichtschets

FIGUUR 3.

Situatietekening met boornummers



Opdrachtgever: De heer J. Overwater te De Kwakel

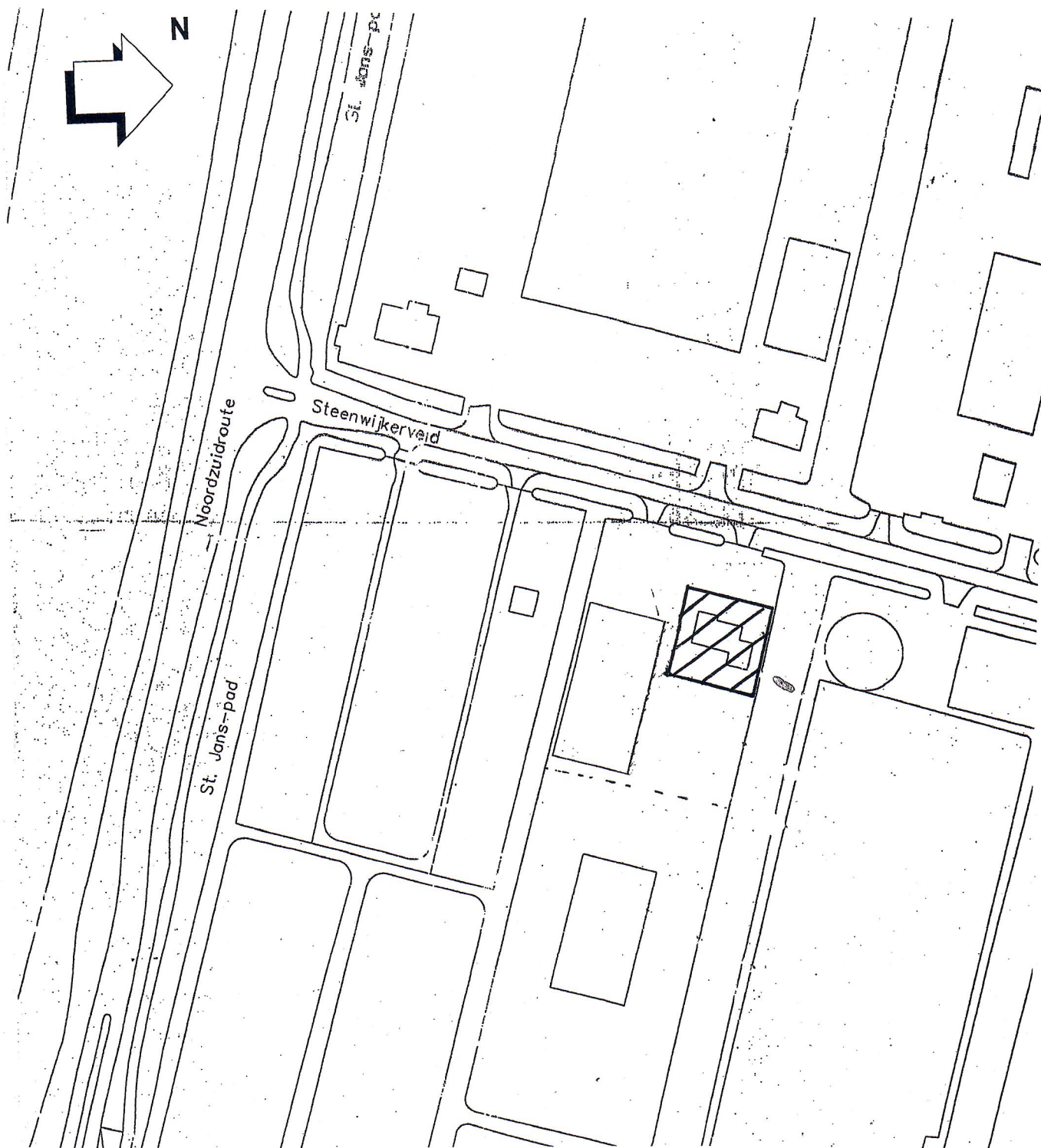
Projecttitel: 'Steenwijkerveld 21' te De Kwakel

Omschrijving: Regionale tekening met ligging onderzochte locatie

Projectnummer: 01.2715

Schaal: 1:25.000

Figuur 1

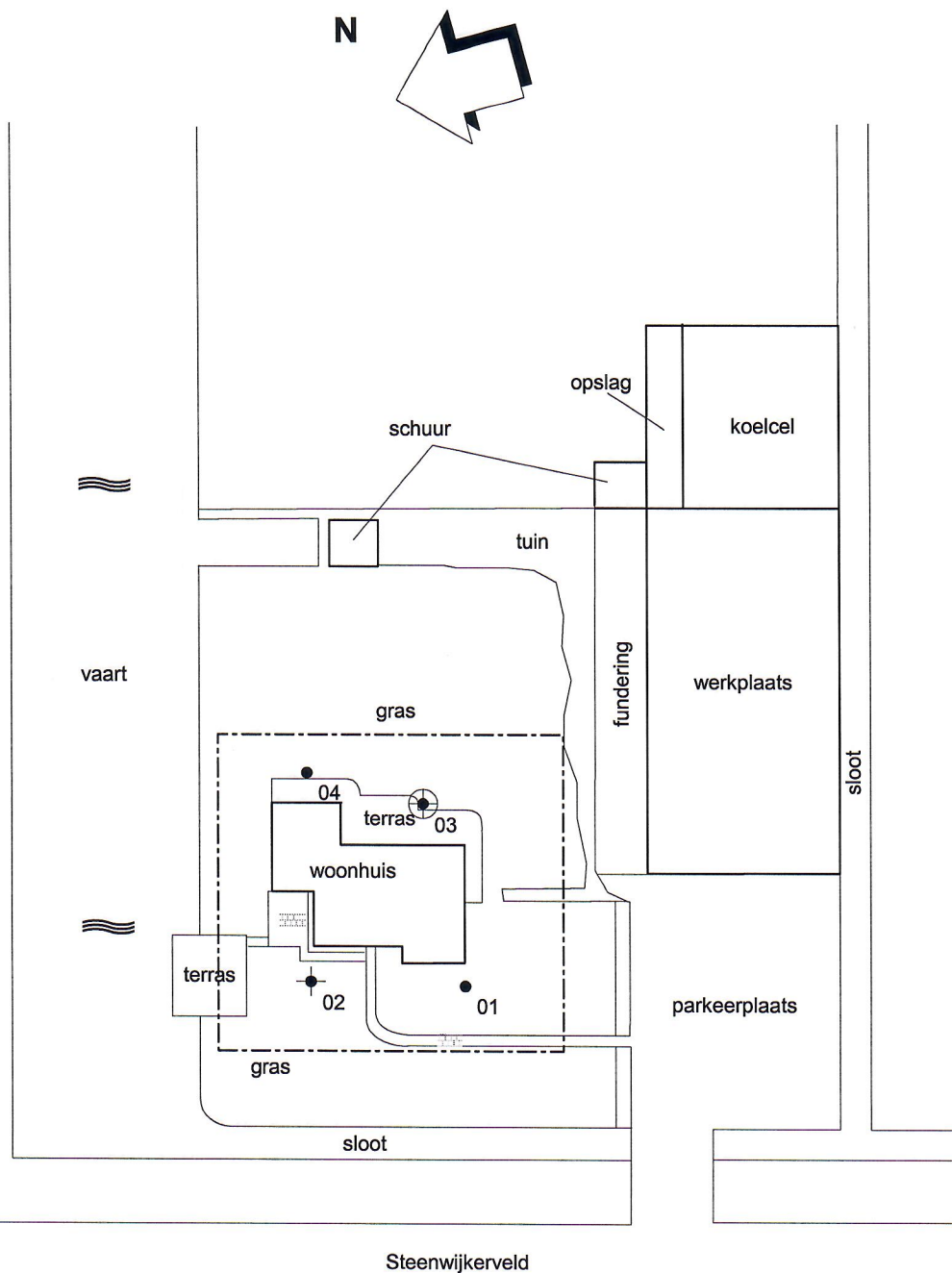


LEGENDA:



onderzoekslocatie

Opdrachtgever:	Dhr J. Overwater te De Kwakel	
Projecttitel:	'Steenwijkerveld 21' te De Kwakel	
Omschrijving:	Overzichtschets	
Projectnummer: 01.2715	Schaal: 1:1000	Figuur 2



LEGENDA:

-  grondboring met peilbuis
-  grondboring ondergrond
-  grondboring bovengrond
-  onderzoekslocatie

Opdrachtgever:	Dhr J. Overwater te De Kwakel	
Projecttitel:	'Steenwijkerveld 21' te De Kwakel	
Omschrijving:	Situatietekening met boornummers	
Projectnummer: 01.2715	Schaal: 1:500	Figuur 3