



Vooronderzoek bodem

Lange Uitweg ong. Schalkwijk

Opdrachtgever: Gemeente Houten

Lievense Milieu B.V.

Documentcode:
SOB010581-B.RAP001

KvK
30152124

Telefoon
088 910 2000

Versie
1.0

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Datum
30 maart 2020

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Houten
Postbus 30
3990 DA Houten

Contactpersoon opdrachtgever

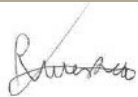
Mevr. S. Seyman

Contactpersonen Lieveense

Dhr. R.N. van Rijnsoever
Dhr. S. Kunst

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
SOB010581-B.RAP001	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. R. Westra	Adviseur bodem	30-03-2020	
Geverifieerd door	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur	30-03-2020	
Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. S. Kunst	Senior adviseur	30-03-2020	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Achtergronden	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historisch gebruik	4
2.3	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	4
2.4	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
2.5	Bodembeleid	5
2.6	Puin in relatie tot asbest	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.8	Huidig gebruik en locatie-inspectie	5
3	Conclusies en aanbevelingen	11
3.1	Conclusies	11
3.2	Aanbevelingen	11

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

- Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

- Situatietekening onderzoekslocatie (A0)

Bijlage 3

- Historische kaarten

Bijlage 4

- Profielbeschrijvingen en veldverslag

Bijlage 5

- Analysecertificaten

Bijlage 6

- Afkortingen en begrippen

Bijlage 7

- Foto's van de locatie

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Houten heeft Lievense Milieu B.V. een vooronderzoek bodem uitgevoerd aan de Lange Uitweg ongenummerd te Schalkwijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het vooronderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en herontwikkeling van de locatie.

De doelen van het vooronderzoek zijn het identificeren van de voor bodemverontreiniging verdachte deellocaties binnen het onderzoeksgebied en het vaststellen op welke plaatsen een vervolgonderzoek (verkennend bodemonderzoek) is aan te raden.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Bodem -Landbodem -Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017).

In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven. In hoofdstuk 3 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 6.

2 Achtergronden

Het vooronderzoek is verricht op basis van onderzoeksnorm NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017).

Tijdens het vooronderzoek is specifiek gelet op de volgende zaken:

- a) voormalige en huidige bedrijven;
- b) gedempte sloten;
- c) ondergrondse tanks;
- d) locaties waar eerder bodemonderzoek is uitgevoerd;
- e) locaties waar in het verleden grond toegepast is;
- f) puinpaden en (puin)dammen;
- g) asbest.

Tijdens het vooronderzoek zijn (digitale) gegevens over de locatie opgevraagd bij de volgende websites en/of instanties:

- De opdrachtgever (gemeente Houten);
- Archieven Lieveense;
- Grondwaterkaarten TNO;
- Kadaster (uittreksel kadastrale kaart en eigendomsgegevens);
- Websites:
 - www.topotijdreis.nl (historische en huidige topografische kaarten);
 - www.bodemloket.nl (bodeminformatie bevoegd gezag Wet bodembescherming);
 - www.odru.nl (Geoloket Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU); de gemeente Houten is niet aangesloten bij de ODRU. Op het Geoloket van de ODRU worden wel voormalige/gedempte sloten binnen de gemeente Houten weergegeven;
 - <http://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/> (Actueel Hoogtebestand Nederland; AHN);
 - www.google.nl/maps (luchtfoto's en situatie- en locatiegegevens).

Daarnaast zijn gegevens over de bodemopbouw en geohydrologie verzameld en is een locatie-inspectie uitgevoerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen opgenomen.

2.1 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Lange Uitweg te Schalkwijk en omvat de kadastrale percelen gemeente Houten, I 712, I 1650 en I 1651. In figuur 1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



Figuur 1 Onderzoekslocatie

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de percelen opgenomen:

Oppervlakte:	160.930 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Houten, Sectie I, Nr. 's 712, 1650 en 1651
Voormalige gebruik:	Boomgaard en agrarisch
Huidig gebruik:	Agrarisch
Toekomstig gebruik:	Grasland en wonen met tuin
Aanwezige bebouwing:	Geheel onbebouwd
Aanwezige verharding:	Grotendeels onverhard
Bekende aanwezigheid paden:	Op de locatie zijn 2 paden aanwezig; Pad1-B betreft een puinpad; Pad2-B is verhard met stelconplaten
Bekende aanwezigheid dammen:	Op de locatie zijn 12 dammen en 1 inrit aanwezig
Bekende aanwezigheid gedempte sloten:	Op de locatie zijn 7 voormalige sloten aanwezig; het is onbekend met welk materiaal de sloten gedempt zijn
Bekende aanwezigheid tanks:	Op de locatie zijn voor zover bekend geen (ondergrondse) tanks aanwezig (geweest)
Bekende aanwezigheid asbest:	Onbekend
Bekende aanwezigheid verontreinigingen:	Onbekend

De locatie wordt aan de noordzijde begrensd door de openbare weg Lange Uitweg en aan de westzijde door de openbare weg Achterdijk.

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen. In bijlage 7 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

2.2 Historisch gebruik

In bijlage 3 zijn de topografische kaarten uit de jaargangen 1902, 1925, 1936, 1959, 1977, 1985, 1998 en 2011 opgenomen (bron: www.topotijdreis.nl).

Op basis van de oude topografische kaarten komt naar voren dat het noordoostelijk deel van de locatie tot minimaal 1977 in gebruik was als boomgaard. De rest van de onderzoekslocatie is voor zover bekend altijd in gebruik geweest als agrarisch gebied.

In het verleden is binnen de onderzoekslocatie een zevental sloten gedempt. Het is onbekend met welk materiaal de sloten gedempt zijn.

Op www.bodemloket.nl is geen informatie beschikbaar voor de onderzoekslocatie.

2.3 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend geen bodemonderzoeken plaatsgevonden.

In de omgeving van de onderzoekslocatie hebben voor zover bekend de volgende bodemonderzoeken plaatsgevonden:

- 1) Nulsituatie bodemonderzoek Lange Uitweg 5 te Schalkwijk (Grondslag, projectcode: 20029, 18 april 2013).
- 2) Verkennend bodemonderzoek Lange Uitweg (tussen nr. 45 en 47) Tull en 't Waal (Van der Poel Milieu B.V.; projectcode: 2015.279, september 2015).
- 3) Verkennend bodemonderzoek Kaaidijk 1B te Schalkwijk (Hopman en Peters, projectcode: P1700392, 7 december 2017).

In de bodemonderzoeken uit 2013, 2015 en 2017 zijn maximaal licht verhoogde gehalten in de grond en licht verhoogde concentraties in het grondwater aangetroffen. Op basis van de beschikbare gegevens kan worden geconcludeerd dat in de omgeving van de onderzoekslocatie geen bodemverontreinigingen aanwezig zijn, die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit van onderhavige onderzoekslocatie.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978).

De maaiveldhoogte in de gemeente Houten varieert van 1 tot 2 m+NAP en bedraagt gemiddeld circa 1,5 m+NAP. De maaiveldhoogte van onderhavige onderzoekslocatie is gelegen op circa 0,9 m+NAP (bron: AHN).

De regionale bodemopbouw in Houten kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Meters t.o.v. NAP	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
2 tot -4	Slecht doorlatende deklaag	Westlandformatie	Klei
-4 tot -55	1° watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheije, Urk en Sterksel	(matig) grof zand
-55 tot -70	1° slecht doorlatende laag	Formaties van Sterksel en Kedichem	Klei
Vanaf -70	2° watervoerend pakket		(matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 3000 m²/dag.

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 0,5 tot 1,5 m-mv. Houten vormt een hydrologisch geïsoleerd gebied. Vanuit Houten-centrum stroomt het grondwater in het eerste watervoerend pakket radiaal in alle windrichtingen af.

In Houten worden geen grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor derhalve niet beïnvloed.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is 'Tull en 't Waal'. De afstand van de locatie tot het puttenveld (waterwingebied) bedraagt circa 3,2 km.

2.5 Bodembeleid

De bodemkwaliteit binnen de gemeente Houten staat beschreven in het volgende document:

- Bodemkwaliteitskaart bebouwd gebied gemeente Houten (LievenseCSO; projectnummer 16M1136; 3 februari 2017).

Onderhavige locatie is gelegen binnen de zone 'Buitengebied' voor de bovengrond en de ondergrond. De locatie heeft de bodemfunctie Wonen en Overig (landbouw/natuur). De bovengrond en de ondergrond in het buitengebied zijn niet gezoneerd in de bodemkwaliteitskaart. Volgens de boomgaardenkaart is de locatie in het verleden in gebruik geweest als boomgaard.

Recentelijk is de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Houten aangevuld voor PFAS-verbindingen:

- Aanvulling bodemkwaliteitskaart gemeente Houten voor PFAS-verbindingen en grondstromenbeleid PFAS-houdende grond (Lievense; projectnummer SOB009137; 3 januari 2020).

2.6 Puin in relatie tot asbest

Op 16 november 2016 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een uitspraak gedaan over de relatie tussen puin en asbest. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform de NEN 5707 als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Ook oordeelt de Raad van State dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden (uitspraak van ABRvS 16 november 2016, kenmerk ECLI:NL:RVS:2016:3064).

Dit betekent dat wanneer tijdens de veldwerkzaamheden in de bodem (bijmengingen met) puin worden aangetroffen, er een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 uitgevoerd dient te worden. Alleen als aangetoond kan worden wat de herkomst is van het puin en dat het puin niet asbestverdacht is, hoeft geen verkennend asbestonderzoek uitgevoerd te worden (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

Vooraf bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval is de kans groot dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat. Ook in betonpuin (vooral funderingspuin) komt incidenteel asbestcement voor. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht (zie bijlage A van de NEN 5725:2017).

2.7 PFAS

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn. Bekende bronnen van PFAS zijn Schiphol, Chemours-fabriek in Dordrecht en oefenterreinen voor brandweer.

Beleid, risicogrenzen en grondverzet

Op 8 juli 2019 is een tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie opgesteld. Op 29 november 2019 is dit tijdelijk handelingskader aangepast¹.

¹ Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Geactualiseerde versie van 29 november 2019); kenmerk IENW/BSK-2019/253533, 1 december 2019.

Rijkswaterstaat Bodem+ heeft op 12 juli 2019 een advieslijst met PFAS-verbindingen gepubliceerd die moet worden aangehouden als onderzoek naar PFAS wordt gedaan. Er hoeft alleen op GenX onderzocht te worden als sprake is van een directe bron of lozing van GenX.

Er is geen aanleiding om aan te nemen dat op onderhavige onderzoekslocatie hoge gehalten aan PFAS in de grond aanwezig zijn. Er is geen puntbron in de directe omgeving bekend. De aanwezigheid van PFAS in de bodem door atmosferische depositie kan echter niet worden uitgesloten.

2.8 Huidig gebruik en locatie-inspectie

Op 29 november, 2 december en 12 december 2019 is een locatie-inspectie uitgevoerd. In bijlage 7 zijn enkele foto's van de locatie opgenomen.

De locatie is grotendeels in gebruik als grasland. Aan de noordzijde van de locatie is een deel van de locatie in gebruik als maisland. Verspreid over de locatie zijn 2 paden, 13 dammen, 1 inrit, 7 voormalige sloten, 2 stortlocaties en 1 gronddepot aanwezig.

Tijdens de locatie-inspectie zijn op het maisperceel nabij de openbare weg Lange Uitweg, over een traject van 700 bij 15 meter, asbestverdachte materialen aan het maaiveld aangetroffen. Deze deellocatie is benoemd als stort ST2. In diverse proefboringen op dit deel zijn in de bodem resten puin, baksteen, asfalt en metaal waargenomen. Zie ook foto's 11 en 12 in bijlage 7. Op het noordoostelijk deel van de locatie, nabij het sportpark, is in / nabij een sloot een stort aangetroffen. Deze is benoemd als stort ST2. Verder is aan de noordzijde van de locatie een gronddepot waargenomen met een geschatte inhoud van circa 10 m³ (zie foto 10 in bijlage 7).

In bijlage 2 is de ligging van de diverse deellocaties weergegeven. Ter plaatse van de verdachte deellocaties zijn proefboringen geplaatst, waarbij met name is gelet op het voorkomen van puin en asbestverdacht materiaal (of ander bodemvreemd materiaal).

Tijdens de locatie-inspectie zijn op diverse plaatsen asbestverdachte materialen aangetroffen. Middels analyse door het laboratorium SYNLAB te Rotterdam is bevestigd dat het hier gaat om asbesthoudend materiaal. De analyseresultaten zijn in tabel 2.2 weergegeven. Voor het analysecertificaat wordt verwezen naar bijlage 5.

Tabel 2.2 Aangetroffen asbestverdacht materiaal

Monster-code	Deellocatie	Traject (m-mv)	Materiaal	Hecht-gebondenheid	Concentratie asbest (% m/m)
AV2	ST2	Op maaiveld	Golfplaat	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel
AV3	ST2	Op maaiveld	Golfplaat	Hechtgebonden	10-15% chrysotiel

De profielbeschrijvingen van de proefboringen zijn opgenomen in bijlage 4. In het opgeboorde en opgegraven materiaal zijn op diverse plaatsen bodemvreemde materialen aangetroffen. Deze zijn weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Veldwaarnemingen locatie-inspectie

Deellocatie	Meetpunt	Traject (m-mv)	Diepte boring (m-mv)	Grond- soort	Waargenomen bijzonderheden
<i>Dammen en inritten</i>					
Dam DA1-B	DA1B-P01	0,00 - 0,10	0,10	-	Uiterst puinhoudend
Dam DA2-B	DA2-B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend
Dam DA3-B	DA3-B-P01	0,00 - 0,30	0,30	Klei	Resten puin
Dam DA5-B	DA5-B-P01	0,00 - 0,50	0,50	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Dam DA6-B	DA6-B-P01	0,00 - 0,10	0,10	Klei	Gestaakt puin op 10 cm-mv
Dam DA7-B	DA7-B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend
Dam DA8-B	DA8-B-P01	0,00 - 0,12	0,50	-	Volledig beton
Dam DA9-B	DA9-B-01	0,00 - 0,30	1,00	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend
Dam DA9-B	DA9-B-02	0,00 - 0,30	1,00	Klei	Zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, resten dakpan
Dam DA10-B	DA10-B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Resten puin, resten aardewerk
Dam DA11-B	DA11-B-01	0,00 - 0,50	1,50	Klei	Matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend, resten aardewerk
		0,50 - 0,70	1,50	Klei	Matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend
		0,70 - 1,00	1,50	Klei	Zwak puinhoudend, resten baksteen
Dam DA11-B	DA11B-02	0,00 - 0,50	1,00	Klei	Zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak aardewerkhoudend, resten asbest
Dam DA12-B	DA12B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Sterk puinhoudend, brokken asfalt
Inrit	Inrit-B-P01	0,00 - 0,10	0,10	Klei	Sterk puinhoudend, zwak aardewerkhoudend
<i>Paden</i>					
Pad1-B	Pad1-B-01	0,20 - 0,50	1,00	Klei	Resten puin, matig betonhoudend
Pad1-B	Pad1-B-03	0,00 - 0,50	1,00	Klei	Resten baksteen, sporen puin, zwak betonhoudend
Pad1-B	Pad1-B-04	0,00 - 0,50	2,00	Klei	Sterk betonhoudend, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend
		0,50 - 0,60	2,00	Klei	Zwak puinhoudend, resten baksteen
Pad1-B	Pad1-B-05	0,00 - 0,50	1,00	Klei	Sporen baksteen
Pad1-B	Pad1-B-P02	0,00 - 0,20	0,50	Klei	Sporen beton, Beton is afkomstig van verharding
Pad1-B	Pad1-B-P03	0,00 - 0,30	0,60	Klei	Resten beton, Beton resten afkomstig van verharding
<i>Slootdempingen</i>					
Slootdemping SD1-B	SD1-B-P01	0,00 - 1,50	1,50	Klei	- (zintuiglijk schoon)

Deellocatie	Meetpunt	Traject (m-mv)	Diepte boring (m-mv)	Grond- soort	Waargenomen bijzonderheden
Slootdemping SD1-B	SD1-B-P02	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD2-B	SD2-B-P01	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD2-B	SD2-B-P02	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD2-B	SD2-B-P03	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD3-B	SD3-B-P01	0,00 - 0,50	1,50	Klei	Sporen baksteen
		0,50 - 1,00	1,50	Klei	Plastic op 1 m-mv
Slootdemping SD4-B	SD4-B-P01	0,40 - 0,60	1,50	Klei	Sterk baksteenhoudend
Slootdemping SD5-B	SD5-B-P01	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD6-B	SD6-B-P01	0,00 - 1,00	1,00	Klei	- (zintuiglijk schoon)
Slootdemping SD7-B	SD7-B-P01	0,10 - 0,20	0,20	Klei	Sterk puinhoudend
Storten en depot					
Stort ST1-B	ST1-B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Sterk puinhoudend
Stort ST2-B	ST2-B-P01	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Resten puin, resten baksteen, resten asfalt
Stort ST2-B	ST2-B-P03	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Resten baksteen, resten puin
Stort ST2-B	ST2-B-P04	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Resten puin, resten plastic, resten metaal
Depot 1	P01-B	0,00 - 0,20	0,20	Klei	Zwak puinhoudend
Overig deel					
-	P02-B	0,00 - 0,20	0,20	Klei	- (zintuiglijk schoon)
-	P03-B	0,00 - 0,20	0,20	Klei	- (zintuiglijk schoon)

SD = slootdemping

ST = stort

Op basis van de waarnemingen in het veld worden de volgende deellocaties beschouwd als verdacht voor bodemverontreiniging en/of aanwezigheid van asbest:

- Pad1-B vanwege bijmenging met puin in de bodem.
- 10 dammen (DA1-B t/m DA3-B, DA6-B, DA7-B, DA9-B t/m DA12) en 1 inrit; vanwege bijmenging met puin in de bodem; ter plaatse van dam DA11-B is ook asbestverdacht materiaal in de bodem aangetroffen.
- Storten ST1 en ST2; vanwege bijmenging met puin in de bodem en asbestverdacht materiaal op het maaiveld.
- Slootdempingen SD4-B en SD7-B; vanwege bijmenging met baksteen en puin in de bodem.

- Overige slootdempingen; de aanwezigheid van bodemvreemd (demping)materiaal kan op basis van dit vooronderzoek niet worden uitgesloten. De slootdempingen zijn niet altijd even goed waarneembaar in het veld en de verrichte proefboringen betreffen slechts een steekproef.
- Depot 1 (circa 10 m³); vanwege bijmenging met puin in de bodem.
- De bodemlaag 0,0-0,3 m-mv op het noordoostelijk gelegen perceel is verdacht voor de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen, zoals DDT, DDD en DDE. Dit vanwege het voormalige gebruik boomgaard.

De overige deellocaties worden beschouwd als onverdacht voor bodemverontreiniging en aanwezigheid van asbest.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Houten heeft Lieveense Milieu B.V. een vooronderzoek bodem uitgevoerd aan de Lange Uitweg ongenummerd te Schalkwijk.

De aanleiding voor het vooronderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht en herontwikkeling van de locatie.

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende voor bodemverontreiniging en/of voor asbest verdachte deellocaties aangetroffen:

- Pad1-B vanwege bijmenging met puin in de bodem.
- 10 dammen (DA1-B t/m DA3-B, DA6-B, DA7-B, DA9-B t/m DA12) en 1 inrit; vanwege bijmenging met puin in de bodem; ter plaatse van dam DA11-B is ook asbestverdacht materiaal in de bodem aangetroffen.
- Storten ST1 en ST2; vanwege bijmenging met puin in de bodem en asbestverdacht materiaal op het maaiveld.
- Slootdempingen SD4-B en SD7-B; vanwege bijmenging met baksteen en puin in de bodem.
- Overige slootdempingen; de aanwezigheid van bodemvreemd (demping)materiaal kan op basis van dit vooronderzoek niet worden uitgesloten. De slootdempingen zijn niet altijd even goed waarneembaar in het veld en de verrichte proefboringen betreffen slechts een steekproef.
- Depot 1; vanwege bijmenging met puin in de bodem.
- De bodemlaag 0,0-0,3 m-mv op het noordoostelijk gelegen perceel is verdacht voor de aanwezigheid van organochloorbestrijdingsmiddelen, zoals DDT, DDD en DDE. Dit vanwege het voormalige gebruik boomgaard.

De overige deellocaties worden beschouwd als onverdacht voor bodemverontreiniging en aanwezigheid van asbest.

3.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 en een verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 uit te voeren ter plaatse van de aangetroffen verdachte deellocaties.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

Situatietekeningen onderzoekslocatie

Bijlage 3

Historische kaarten

Bijlage 4

Profielbeschrijvingen en veldverslag

Bijlage 5

Analysecertificaten

Bijlage 6

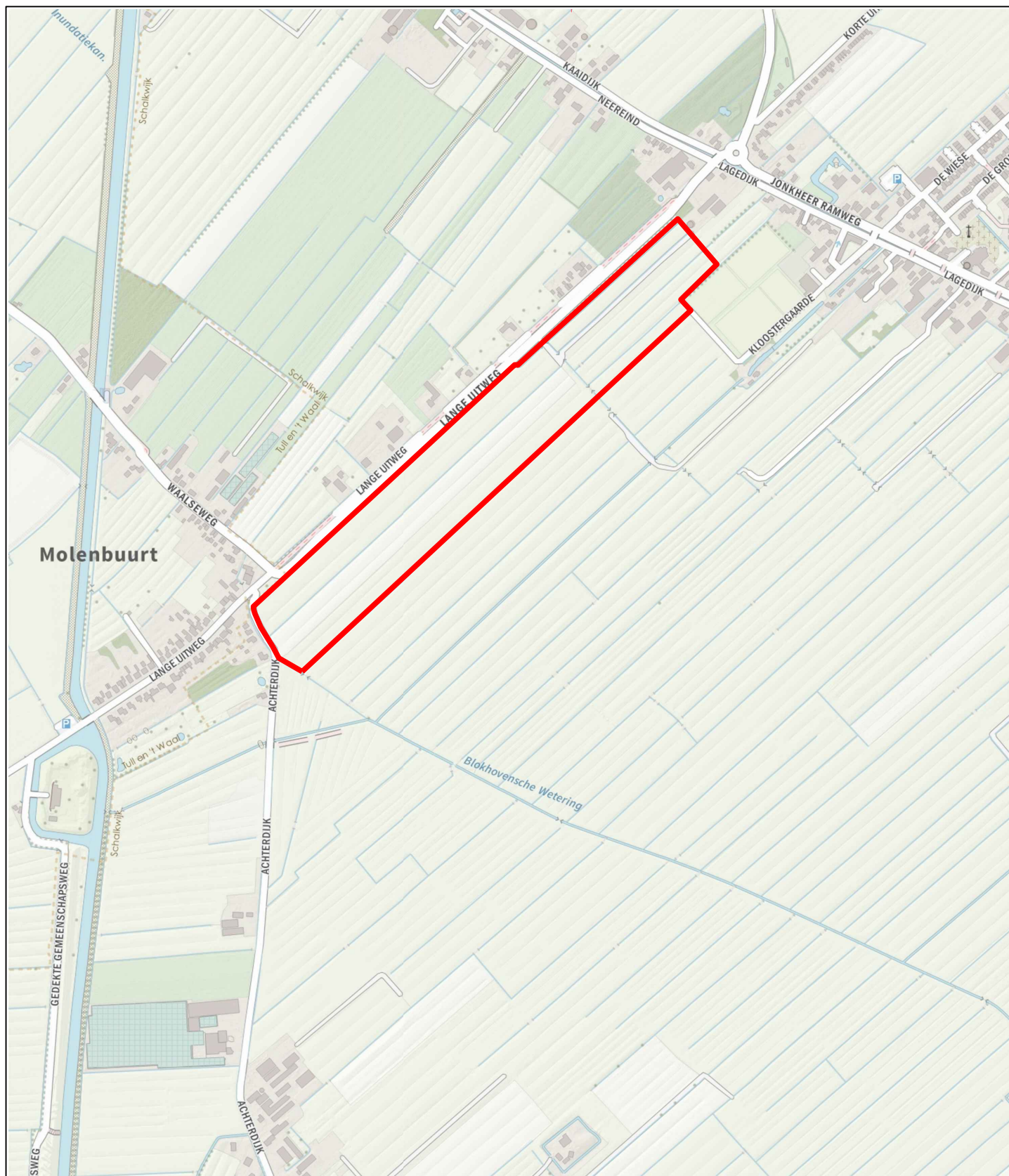
Afkortingen en begrippen

Bijlage 7

Foto's van de locatie

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



LEGENDA



Locatie

Titel: Regionale ligging

Subtitel: -

Opdrachtgever: Gemeente Houten

Projectnummer: SOB010581

Locatie: Lange Uitweg te Schalkwijk

Veldwerker: S.V. Corton

Datum veldwerk: 29-11 + 02-12 + 12-12-2019

Bijlage:

1



Naam tekening:
SOB010581

LIEVENSE



Lievense Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein

www.lievense.com
Info@lievense.com
Tel: +31 88 910 2000

Tekenaar: B. Ebben

Datum tekening: 27-01-2020

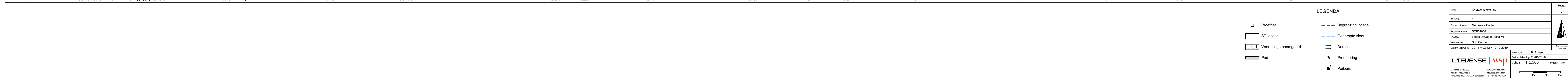
Schaal 1:10.000

Formaat: A4



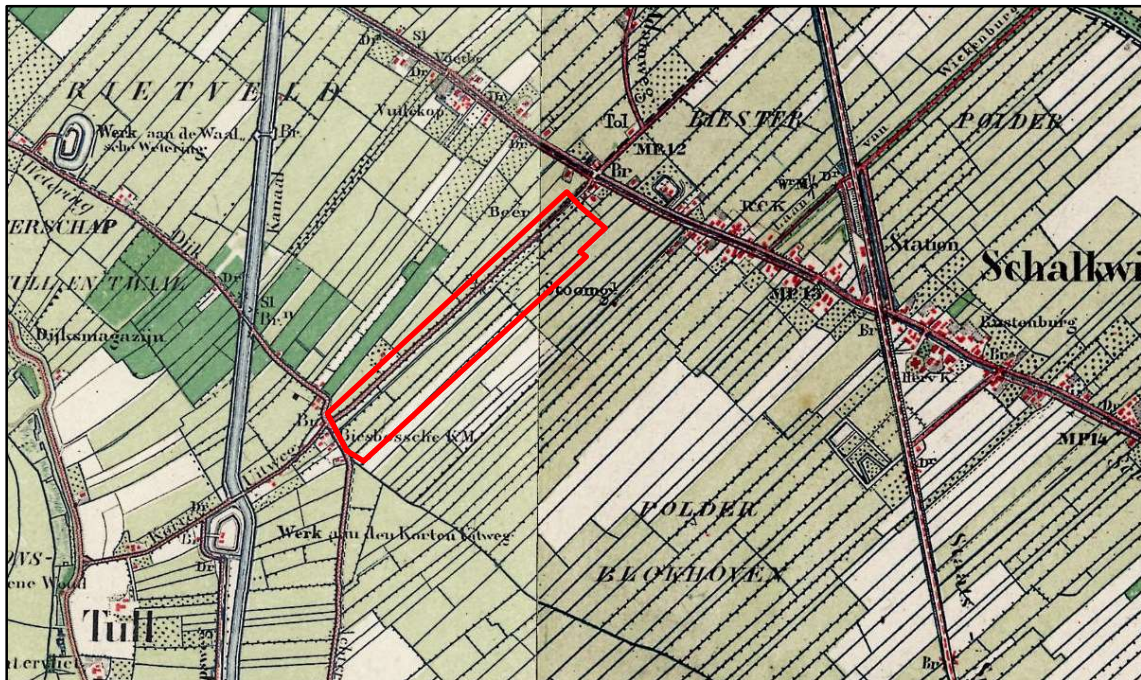
Bijlage 2

Situatietekening onderzoekslocatie (A0)

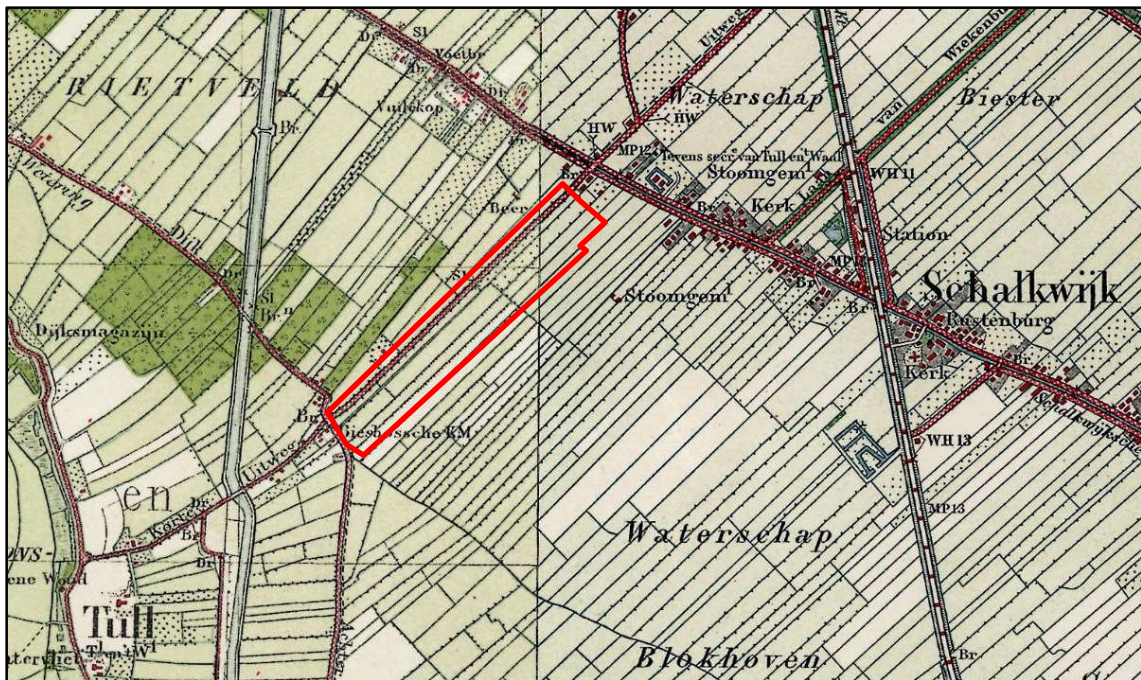


Bijlage 3

Historische kaarten

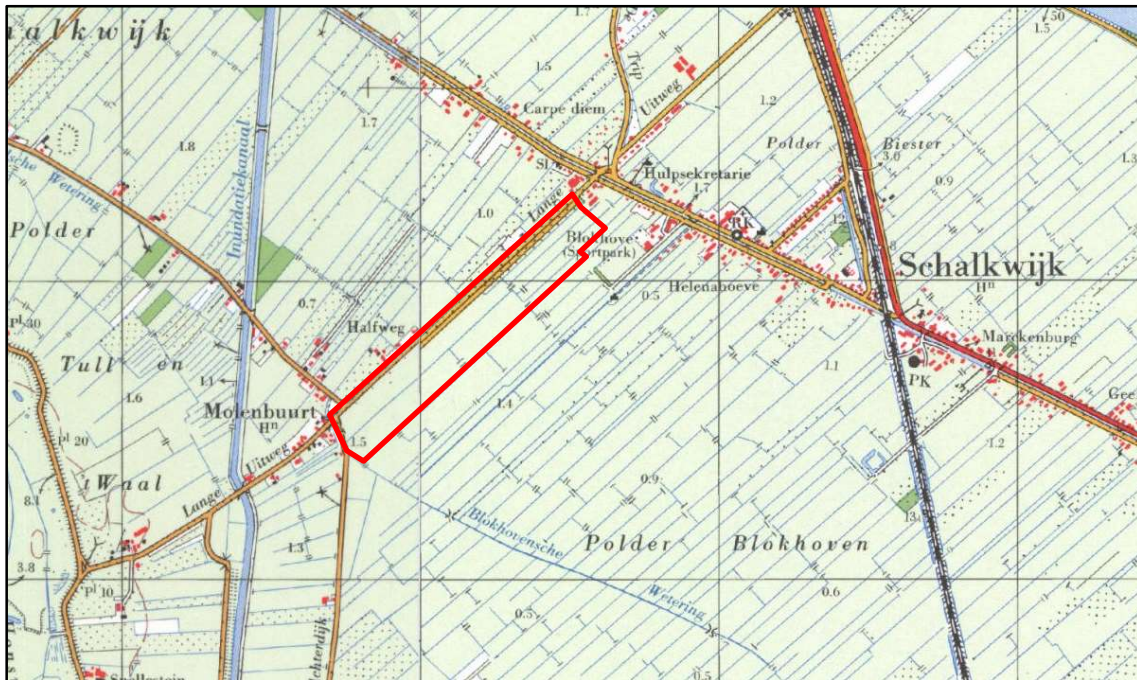


Topografische Kaart 1902 (bron: www.topotijdreis.nl)

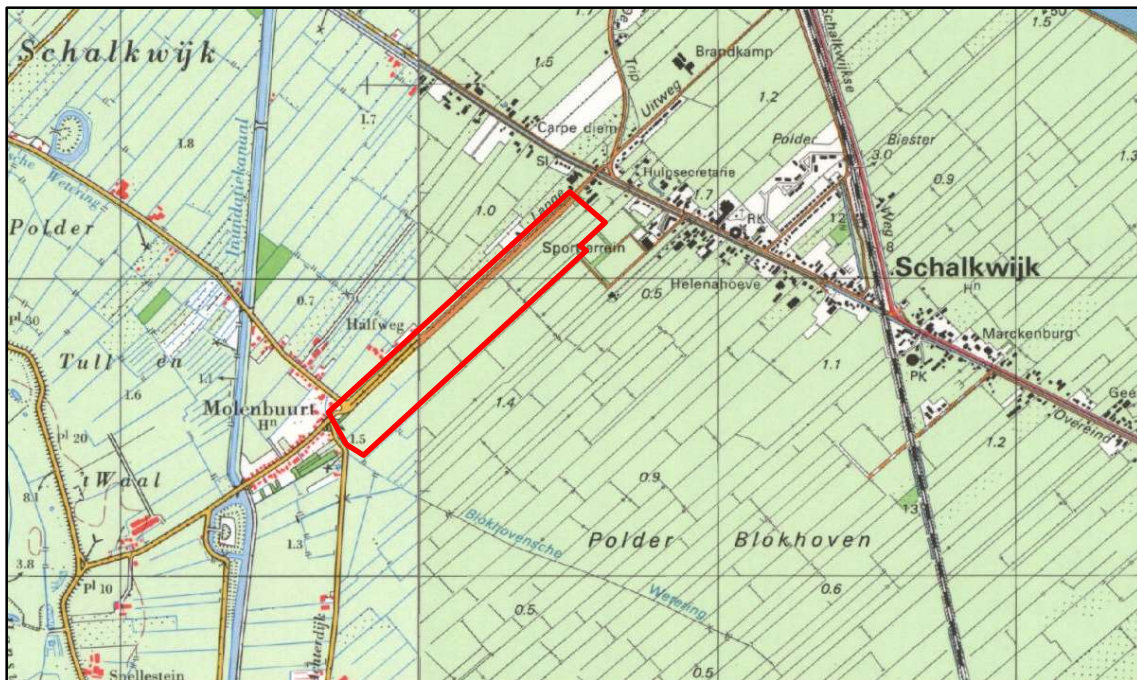


Topografische Kaart 1925 (bron: www.topotijdreis.nl)

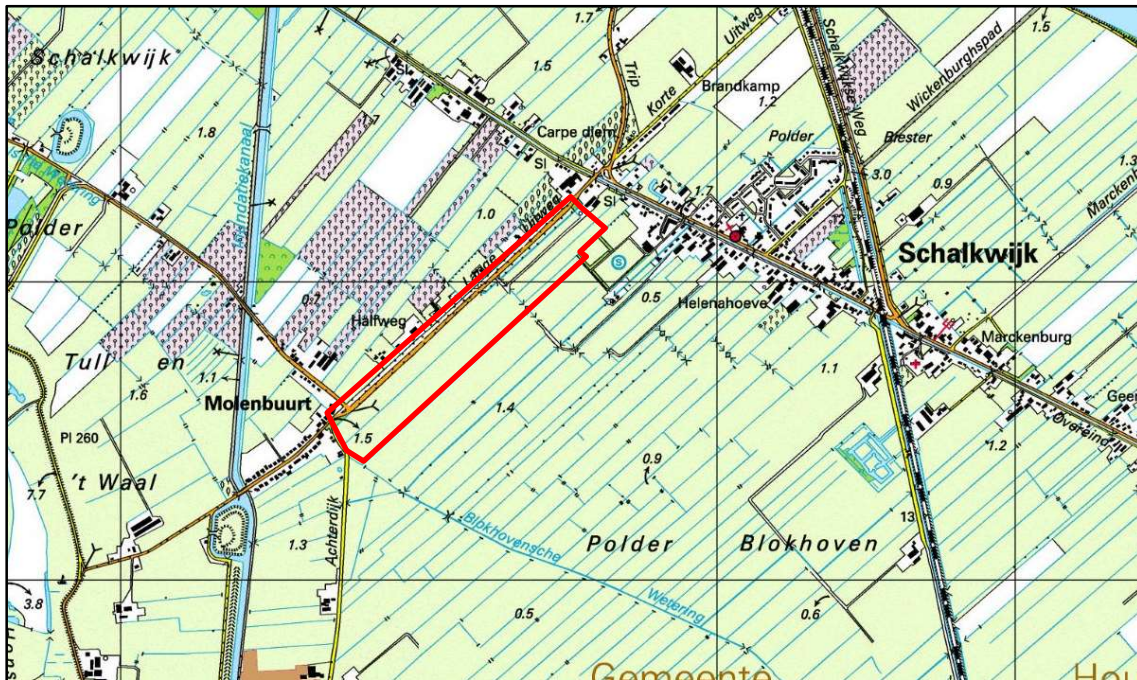
Projectnummer: SOB010581



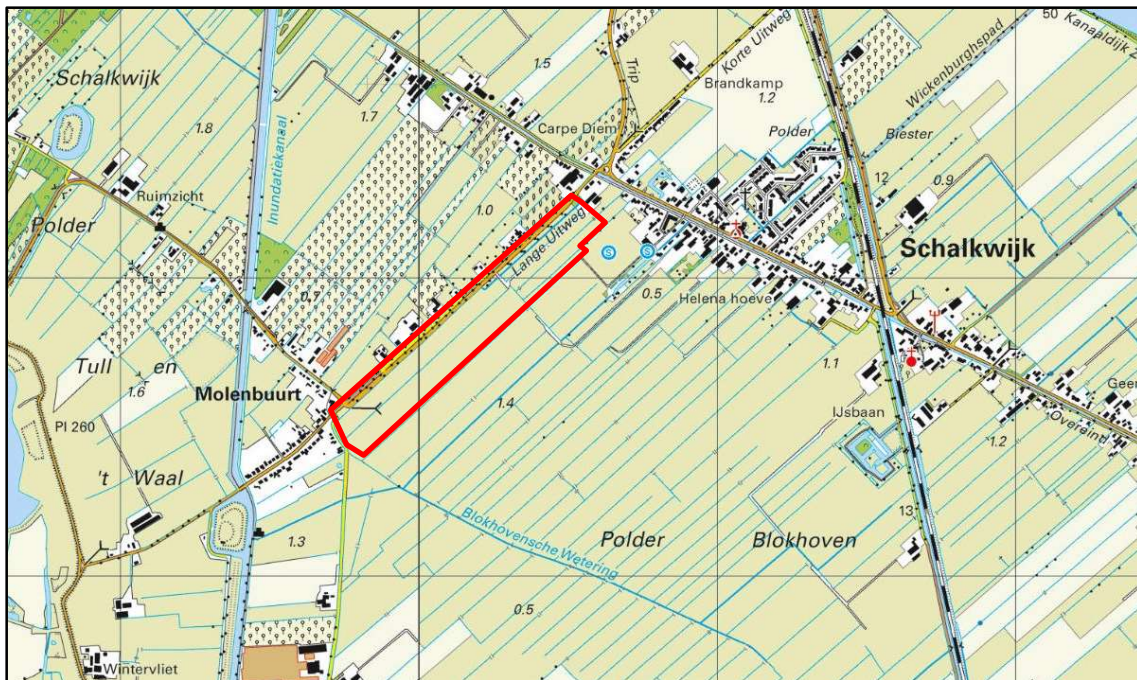
Topografische Kaart 1977 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 1985 (bron: www.topotijdreis.nl)



Topografische Kaart 1998 (bron: www.topotijdreis.nl)



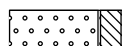
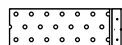
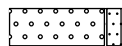
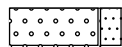
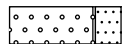
Topografische Kaart 2011 (bron: www.topotijdreis.nl)

Bijlage 4

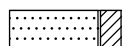
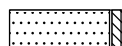
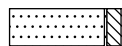
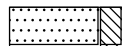
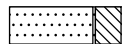
Profielbeschrijvingen en veldverslag

Legenda (conform NEN 5104)

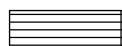
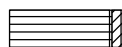
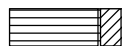
grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

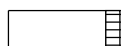
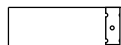
klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

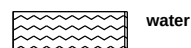
-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand



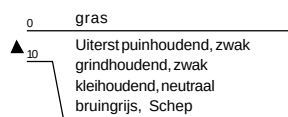
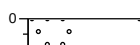
slib



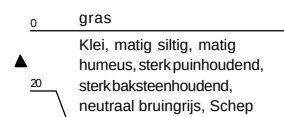
water

Boring: DA1B-P01

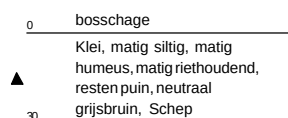
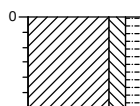
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA2-B-P01**

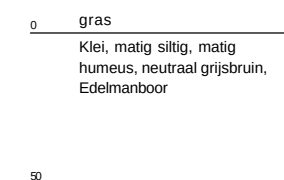
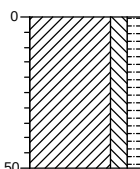
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA3-B-P01**

Datum: 2-12-2019

**Boring: DA5-B-P01**

Datum: 2-12-2019

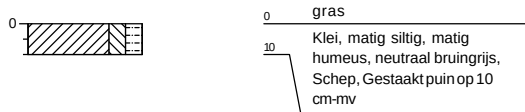
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

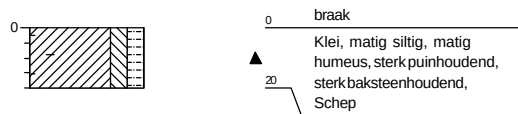
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: DA6-B-P01

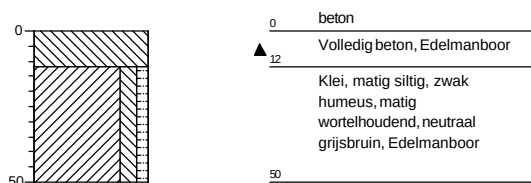
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA7-B-P01**

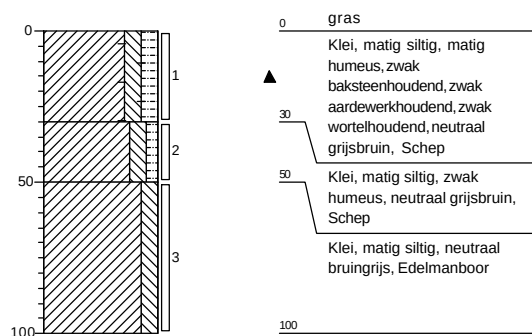
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA8-B-P01**

Datum: 29-11-2019

**Boring: DA9-B-01**

Datum: 2-12-2019

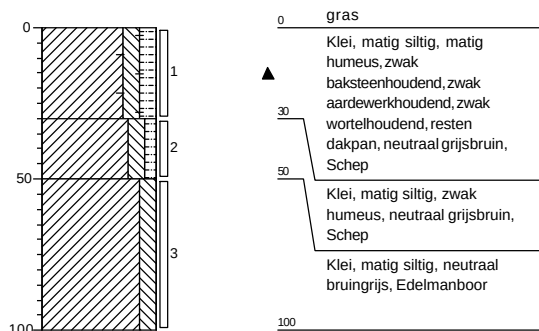
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

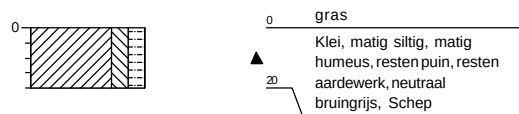
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: DA9-B-02

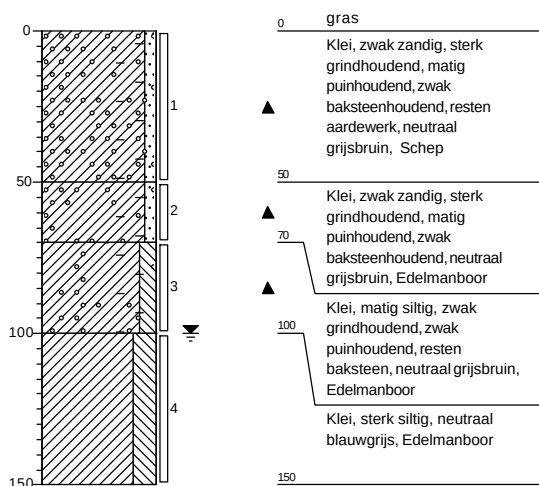
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA10-B-P01**

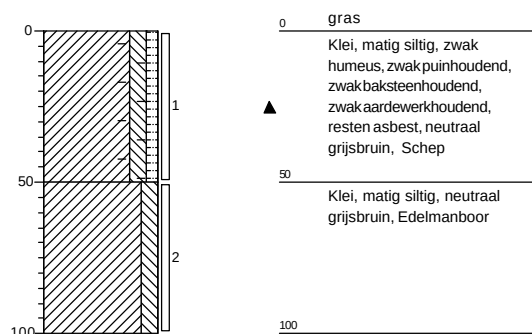
Datum: 2-12-2019

**Boring: DA11-B-01**

Datum: 2-12-2019

**Boring: DA11B-02**

Datum: 2-12-2019

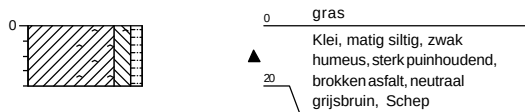
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

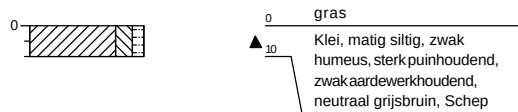
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: DA12B-P01

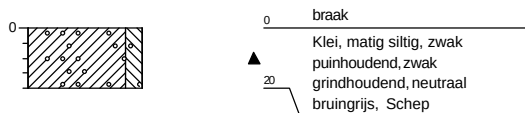
Datum: 2-12-2019

**Boring: Inrit-B-P01**

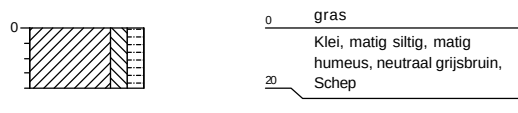
Datum: 2-12-2019

**Boring: P01-B**

Datum: 29-11-2019

**Boring: P02-B**

Datum: 2-12-2019

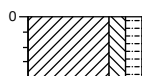
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: P03-B

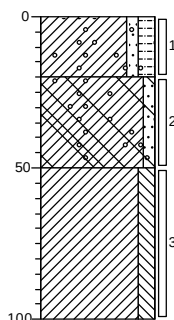
Datum: 2-12-2019



0 gras
Klei, matig siltig, matig
humeus, neutraal grijsbruin,
20 Schep

Boring: Pad1-B-01

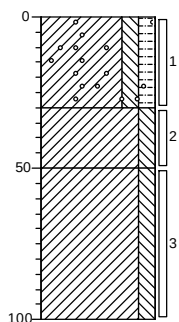
Datum: 29-11-2019



0 gras
Klei, zwak zandig, matig
humeus, sporen grind,
20 neutraal grijsbruin, Schep
▲
Klei, zwak zandig, resten
puin, zwak grindhoudend,
matig betonhoudend,
50 neutraal grijsbruin, Schep
Klei, matig siltig, neutraal
bruingrijs, Edelmanboor

Boring: Pad1-B-02

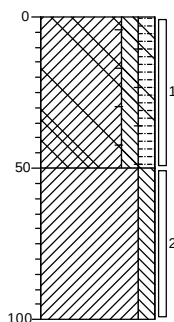
Datum: 29-11-2019



0 gras
Klei, matig siltig, matig
humeus, sporen grind,
neutraal grijsbruin,
30 Edelmanboor
Klei, matig siltig, neutraal
grijsbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, neutraal
bruingrijs, Edelmanboor

Boring: Pad1-B-03

Datum: 29-11-2019



0 gras
Klei, matig siltig, matig
humeus, resten baksteen,
sporen puin, zwak
betonhoudend, neutraal
grijsbruin, Schep
▲
50
Klei, matig siltig, neutraal
bruingrijs, Edelmanboor

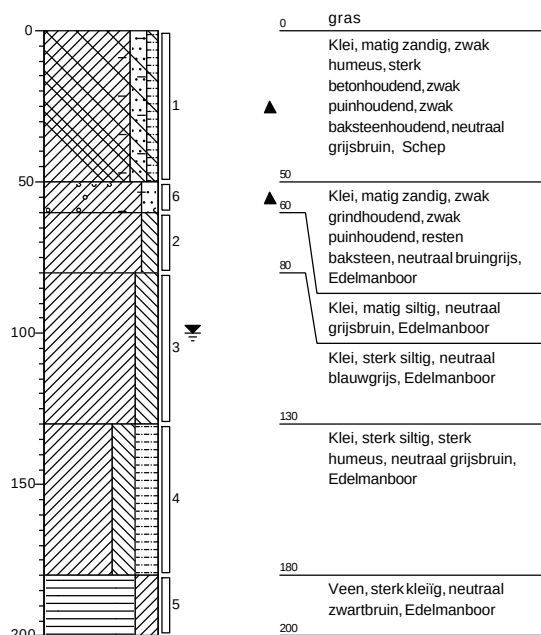
Projectcode: SOB010581-B

getekend volgens NEN 5104

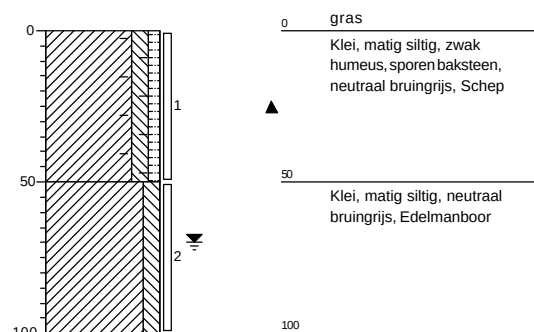
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25**
LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Boring: Pad1-B-04

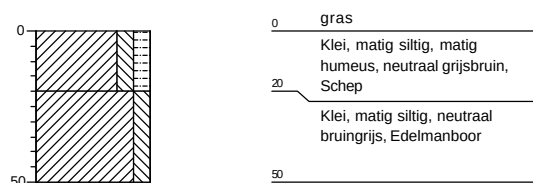
Datum: 29-11-2019

**Boring: Pad1-B-05**

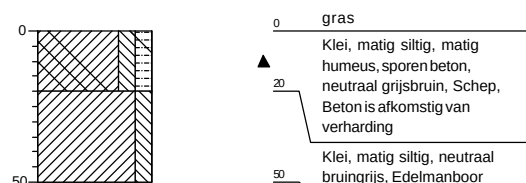
Datum: 29-11-2019

**Boring: Pad1-B-P01**

Datum: 29-11-2019

**Boring: Pad1-B-P02**

Datum: 29-11-2019

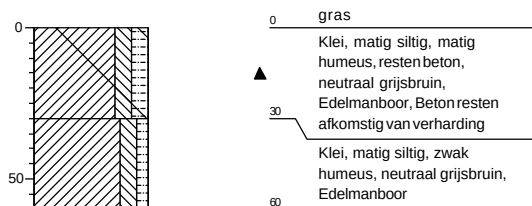
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

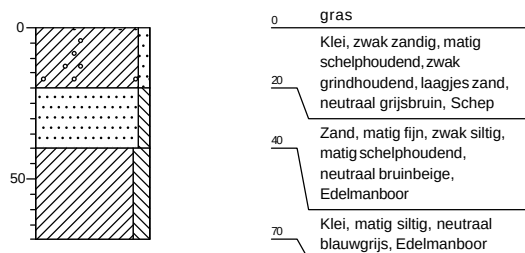
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: Pad1-B-P03

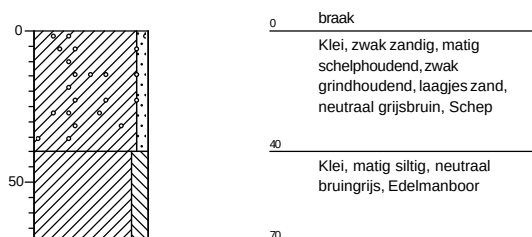
Datum: 29-11-2019

**Boring: Pad2-B-P01**

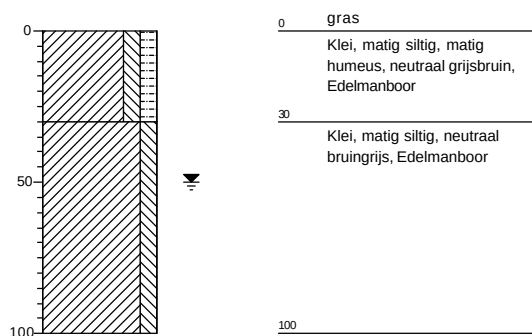
Datum: 29-11-2019

**Boring: Pad2-B-P02**

Datum: 2-12-2019

**Boring: SD1-B-P01**

Datum: 29-11-2019

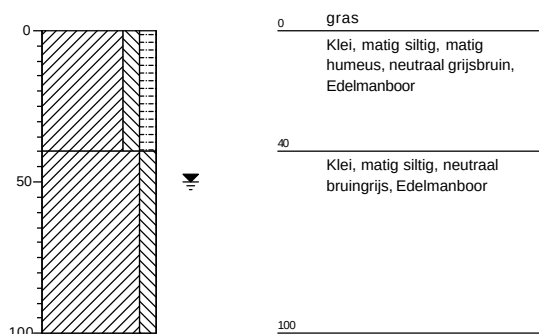
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

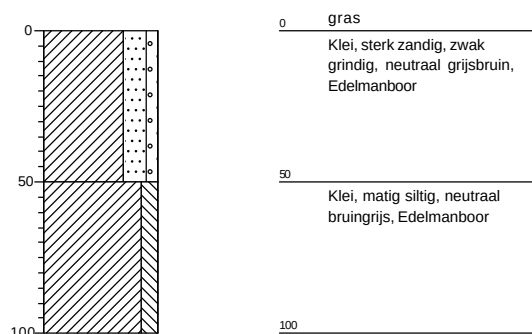
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25**
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: SD1-B-P02

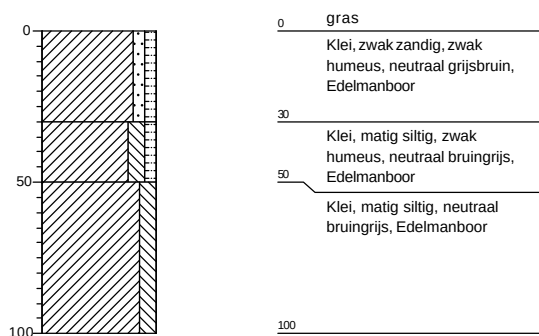
Datum: 29-11-2019

**Boring: SD2-B-P01**

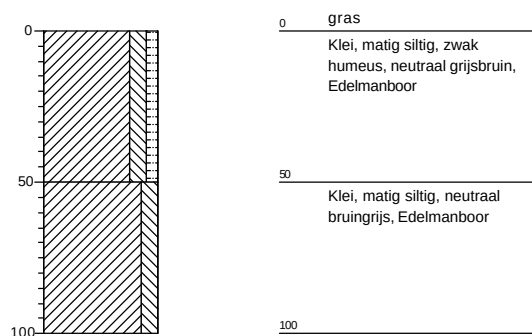
Datum: 29-11-2019

**Boring: SD2-B-P02**

Datum: 29-11-2019

**Boring: SD2-B-P03**

Datum: 29-11-2019

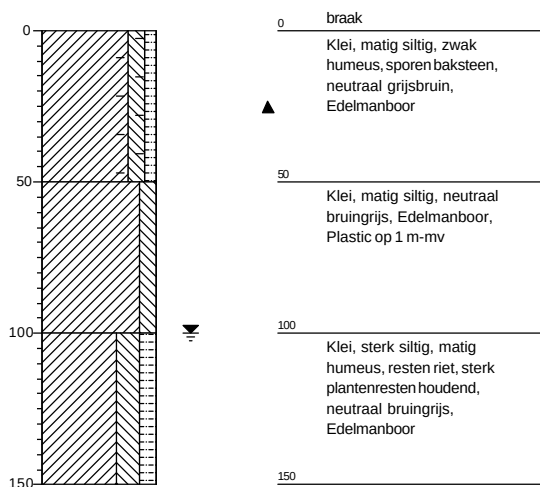
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

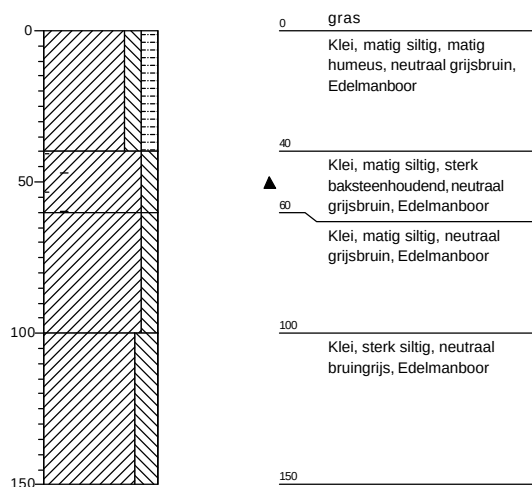
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25**
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: SD3-B-P01

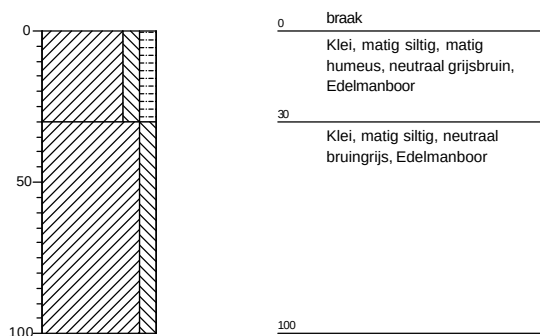
Datum: 2-12-2019

**Boring: SD4-B-P01**

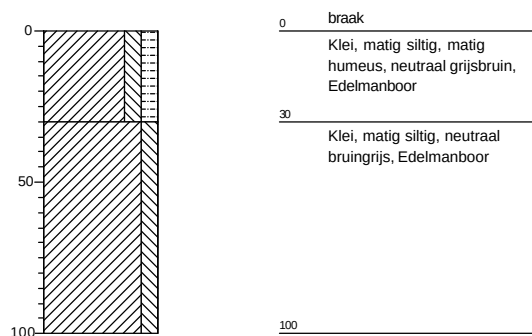
Datum: 2-12-2019

**Boring: SD5-B-P01**

Datum: 2-12-2019

**Boring: SD6-B-P01**

Datum: 2-12-2019

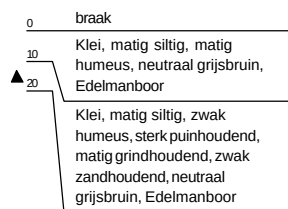
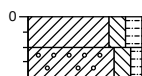
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

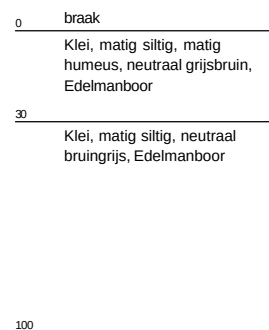
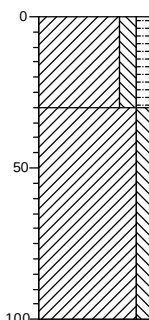
Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25****LIEVENSE**
adviseurs ingenieurs

Boring: SD7-B-P01

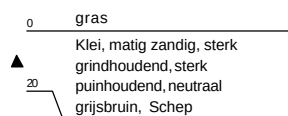
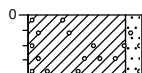
Datum: 2-12-2019

**Boring: SD7-B-P02**

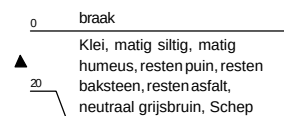
Datum: 2-12-2019

**Boring: ST1-B-P01**

Datum: 2-12-2019

**Boring: ST2-B-P01**

Datum: 3-12-2019

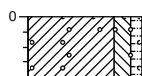
**Projectcode: SOB010581-B**

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25**
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: ST2-B-P02

Datum: 12-12-2019



0 braak
 Klei, matig siltig, zwak
 humeus, resten grind,
 20 neutraal grijsbruin, Schep

Boring: ST2-B-P03

Datum: 12-12-2019



0 braak
 Klei, matig siltig, zwak
 humeus, resten baksteen,
 resten puin, neutraal
 20 grijsbruin, Schep

Boring: ST2-B-P04

Datum: 12-12-2019



0 braak
 Klei, matig siltig, zwak
 humeus, resten puin, resten
 plastic, resten metaal,
 20 neutraal grijsbruin, Schep

Projectcode: SOB010581-B

getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Lange Uitweg Schalkwijk**Schaal 1: 25**
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Bijlage 5

Analysecertificaten

Lievense Milieu B.V.
Sander Corton
Ringwade 41
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Lange Uitweg Schalkwijk (asbest1)
Uw projectnummer : SOB010581-B
SYNLAB rapportnummer : 13167447, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : PXHP7AWL

Rotterdam, 24-12-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB010581-B. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Lievense Milieu B.V.
Sander Corton

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Lange Uitweg Schalkwijk (asbest1)
Projectnummer SOB010581-B
Rapportnummer 13167447 - 1

Orderdatum 17-12-2019
Startdatum 17-12-2019
Rapportagedatum 24-12-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	AV-2 AV-2
002	Asbestverdacht	AV-3 AV-3

Analyse	Eenheid	Q	001	002
ASBESTONDERZOEK				
aangeleverd materiaal	g		18.39	36.94
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage	zie bijlage

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Lange Uitweg Schalkwijk (asbest1)
Projectnummer SOB010581-B
Rapportnummer 13167447 - 1

Orderdatum 17-12-2019
Startdatum 17-12-2019
Rapportagedatum 24-12-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).
- 002 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

Paraaf :



Lievense Milieu B.V.
Sander Corton

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Lange Uitweg Schalkwijk (asbest1)
Projectnummer SOB010581-B
Rapportnummer 13167447 - 1

Orderdatum 17-12-2019
Startdatum 17-12-2019
Rapportagedatum 24-12-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5247641	12-12-2019	12-12-2019	ALC299
002	P5247644	12-12-2019	12-12-2019	ALC299

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SYNLABnummer: 13167447-001

Datum analyse: 24-12-2019

Projectnummer: SOB010581B

Monsteromschrijving: AV-2

Projectnaam: SOB010581-B

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	1	18.3853	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	2.3	1.8	2.8
Totale	Serpentijn Amfibool					2.3 <0.1	1.8 <0.1	2.8 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SYNLABnummer: 13167447-002

Datum analyse: 24-12-2019

Projectnummer: SOB010581B

Monsteromschrijving: AV-3

Projectnaam: SOB010581-B

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtpercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	1	36.9394	Chrysotiel Crocidoliet	10-15 2-5	Hechtgebonden Hechtgebonden	4.6 1.3	3.7 0.74	5.5 1.8
Totalen	Serpentijn Amfibool					4.6 1.3	3.7 0.7	5.5 1.8

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Bijlage 6

Afkortingen en begrippen

Algemeen

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijinging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB: PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij-en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklachten veroorzaken.

PAK: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen.

PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

PFAS: Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn. Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, waarin (tijdelijke) toepassingsnormen zijn opgenomen.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

Bijlage 7

Foto's van de locatie



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Foto 7:



Foto 8:



Foto 9: Asbestverdacht materiaal dam DA11-B



Foto 10: depot 1



Foto 11: Maisperceel / ST2



Foto 12: Asbestverdachte materialen op maaiveld ST2