

Bijlage 1

VERKENNEND EN INDICATIEF
ASBEST BODEMONDERZOEK
BLOEMENLAAN FASE 1A EN 1B
SINT MAARTENSDIJK

opgesteld door:

De Klerk Advies b.v.
Rijpersweg 71a
4751 AR OUD GASTEL

in opdracht van:

Stadlander
Roosveldlaan 150
Bergen op Zoom

datum	:11 maart 2020
auteur	:Rutger de Klerk
status	:definitief
rapportnummer	:19RDK015A.10

SAMENVATTING**Projectgegevens**

soort onderzoek : verkennend en indicatief asbest bodemonderzoek
adres locatie : Bloemenlaan fase 1A en 1B St. Maartensdijk
opdrachtgever : Stadlander
datum : 11 maart 2020
opsteller : De Klerk Advies b.v.
status rapport : definitief

aanleiding en doel onderzoek

Aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling op de locatie waarbij nieuwbouw van woningen zal plaatsvinden.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de kwaliteit van de bodem en het grondwater op de locatie.

resultaten**zintuiglijk onderzoek**

Aan het opgeboorde bodemmateriaal van alle boringen met uitzondering van de boringen 1, 5, 17, 18 en 19 is in het traject van 0-0,5 m-mv een bijmenging met puinsporen waargenomen.

Er zijn tijdens de inspectie van het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

verontreinigingssituatie

De bovengrond is rond de boringen B7, B16 en B21 licht verontreinigd met de som van PCB. Rond de overige boringen zijn geen verontreinigingen aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en minerale olie. Er is geen asbest aangetoond aan het onderzochte bodemmateriaal.

Uit de resultaten blijkt dat bovengrond op de onderzoekslocatie plaatselijk licht verontreinigd is met de som van PCB. In de bovengrond is aan het opgeboorde bodemmateriaal een bijmenging met puinsporen waargenomen. De geconstateerde bijmenging met puinsporen heeft mogelijk tot de verontreiniging van de bovengrond met PCB geleid.

De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. In de ondergrond is aan het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmenging met puinsporen waargenomen.

Er is geen asbesthoudend materiaal aangetroffen op het maaiveld en ook in de (indicatieve) monsters van de bovengrond is geen asbest aangetoond boven norm aangetoond.

Het grondwater op de locatie is licht verontreinigd met barium en minerale olie. Van zware metalen is bekend dat deze stoffen regelmatig in verhoogde achtergrondconcentraties wordt aangetoond. Veelal is sprake van een van nature verhoogd gehalte. Het is niet zinvol hiernaar vervolg onderzoek uit te laten voeren. Er kan geen verklaring worden gegeven voor het licht verhoogde gehalte aan minerale olie.

Er zijn als gevolg van de aangetoonde verontreinigingen geen risico's zijn voor de mens, het milieu en de verspreiding van de verontreiniging aanwezig. Het is niet noodzakelijk hiernaar een vervolg onderzoek uit te laten voeren. De kwaliteit van de bodem is met het afronden van dit onderzoek afdoende vastgelegd.

Bij afvoer van grond van de locatie dient rekening te worden gehouden met het feit dat de grond niet geheel schoon is en dat voor het beoordelen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond andere beoordelingscriteria gelden (Besluit Bodemkwaliteit). Afvoer van grond van de locatie zal gepaard gaan met extra kosten.

Wij verwachten niet dat de gemeente op basis van de aangetoonde lichte verontreinigingen nadere eisen zal stellen aan de voorgenomen plannen voor de realisatie van de nieuwbouw op de locatie.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1.	INLEIDING	1
2.	VOORONDERZOEK	2
2.1	LOCATIEBESCHRIJVING.....	2
2.2	HISTORISCHE GEGEVENS LOCATIE.....	2
2.3	BESCHRIJVING VAN DE BODEMOPBOUW	2
2.4	CONCLUSIE VOORONDERZOEK	2
3.	ONDERZOEKSOPZET	3
3.1	ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3.2	VELDWERK EN CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	3
4.	VELDWERK.....	4
4.1	GRONDBORINGEN EN PEILBUIZEN	4
4.2	ZINTUIGLIJK ONDERZOEK	4
4.3	BEMONSTERING GRONDWATER	4
4.4	KWALITEITSBORGING.....	4
5.	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	5
5.1	BESCHRIJVING GEANALYSEERDE MONSTERS MET PARAMETERS.....	5
5.2	TOETSING ANALYSERESULTATEN.....	5
6.	CONCLUSIES EN ADVIES	7
6.1	RESULTATEN	7
6.2	CONCLUSIES EN ADVIES	7
7.	BETROUWBAARHEID EN RESTRISICO ONDERZOEK	8
7.1	RESTRISICO.....	8
7.2	BETROUWBAARHEID	8

BIJLAGEN:

1	regionale ligging
2	situatietekeningen
3	boorstaten
4	analyserapporten
5	overschrijdingstabellen
6	veldwerkformulieren

1. INLEIDING

Door Stadlander is aan De Klerk Advies b.v. opdracht gegeven tot het uitvoeren van een verkennend en indicatief asbest- en bodemonderzoek op de locatie Bloemenlaan Fase 1A en 1B te St. Maartensdijk.

De globale ligging van de locatie is weergegeven op bijlage 1.

Aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling op de locatie waarbij nieuwbouw van woningen dient plaats te vinden.

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de kwaliteit van de bodem en het grondwater op de locatie.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen voor verkennend onderzoek (NEN 5740 + A1 april 2016).

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek (locatiebeschrijving, historie en geohydrologie) weergegeven. De onderzoeksopzet en de uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in hoofdstuk 3 t/m 5. In hoofdstuk 6 worden de onderzoeksresultaten geïnterpreteerd en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven. Achter in het rapport zijn de bijlagen opgenomen.

2. VOORONDERZOEK

2.1 locatiebeschrijving

De locatie ligt in een woonwijk in St. Maartensdijk. Het betreft hier een gebiedsontwikkeling, waarvoor wij op 3 locaties onderzoeken willen laten uitvoeren. De onderhavige onderzoekslocatie is een van de drie locaties waarvoorafgaand aan de sloop een bodemonderzoek wordt uitgevoerd.

De onderzoekslocatie bevat verschillende kadastrale percelen op het deel wat ingesloten wordt tussen de Bloemenlaan (west) de Frank van Borselestraat (noord), de C. Vermuydenstraat (oost) en de M.A. de Ruijterstraat (zuid). De locatie heeft een oppervlakte van ongeveer 5.400 m².

In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2 historische gegevens locatie

Op basis van de NEN-5740 is het vooronderzoek conform de NEN 5725 (oktober 2017) uitgevoerd. Hierbij is informatie ingewonnen bij de Archiefdienst en de afdeling Milieu van de gemeente Tholen en de opdrachtgever. Uit de verschillende informatiebronnen is het volgende naar voren gekomen.

Hinderwet/Wet milieubeheervergunningen

Er zijn geen vergunningen in het kader van de Hinderwet of Wet milieubeheer voor de locatie afgegeven.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend is op de locatie geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Omgeving locatie

Er zijn geen relevante gegevens over bodemonderzoeksgegevens in de directe omgeving van de onderzoekslocatie bekend.

2.3 beschrijving van de bodemopbouw

Uit de grond waterkaart van Nederland blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie de bodemopbouw als volgt is:

- deklaag (dikte 5 m) bestaande uit holocene klei- en veenafzettingen;
- eerste watervoerend pakket (dikte gemiddeld 65 m) bestaande uit zandige holocene afzettingen van de Formatie van Tegelen;
- scheidende laag bestaande uit zandige kleiafzettingen;
- tweede watervoerend pakket bestaande uit glauconiet- en schelphoudende zandafzettingen van de Formaties van Oosterhout en Breda;
- slecht doorlatende hydrologische basis bestaande uit de Boomse klei van de Formatie van Rupel op een diepte van circa 130 m -NAP.

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is op basis van het isohypsenpatroon noordoostelijk gericht is, richting het centrale deel van Tholen.

2.4 conclusie vooronderzoek

Uit de beschikbare informatie blijkt dat er voor de onderzoekslocatie geen aanwijzingen zijn dat de bodembedreigende activiteiten op de locatie zijn uitgevoerd. De locatie wordt onderzocht conform de strategie onverdacht (ONV) uit de NEN5740.

3. ONDERZOEKSOPZET

3.1 onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de richtlijnen zoals vermeld in de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek (NEN 5740).

3.2 veldwerk en chemisch-analytisch onderzoek

veldwerkzaamheden

Omdat nog niet duidelijk is of in het kader van de nieuwbouw van woningen op de locatie grondafvoer plaats gaat vinden zijn op verzoek van de opdrachtgever alle boringen tot minimaal 1,0 m-mv geplaatst.

Verdeeld over de locatie worden 16 boringen geplaatst tot 0,5 m-mv, 4 boringen tot het grondwater en 2 boring die wordt afgewerkt met een peilbuis.

Aanvullend op het bodemonderzoek worden 15 asbestinspectiegaten en 4 asbestinspeciegaten tot de ondergrond gegraven.

Het veldwerk en de classificatie van de grondsoorten worden uitgevoerd conform de geldende NEN- en NVN-normen en NPR-richtlijnen. In gevallen waarin deze normen/richtlijnen niet voorzien, worden de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (A-VPR) aangehouden.

chemisch-analytisch onderzoek

Van de bovengrond worden van de boringen 3 mengmonsters samengesteld die worden geanalyseerd op het NEN-pakket. Van de ondergrond worden van de boringen 2 mengmonsters samengesteld dat wordt geanalyseerd op het NEN-pakket.

De grondwatermonsters uit de peilbuis worden geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater.

Van het bodemmateriaal uit de inspectiegaten worden drie verzamelmonsters samengesteld die op de aanwezigheid van asbest worden onderzocht.

De analyseresultaten worden getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

algemene werkzaamheden

Het opgeboorde bodemmateriaal wordt geclassificeerd en per 0,5 m trajectlengte bemonsterd (indien homogeen van samenstelling). Ten behoeve van de berekening van de achtergrond- en interventiewaarden worden van de te onderscheiden grondsoorten het organisch stofgehalte en lutumgehalte bepaald. Het bodemmateriaal uit de grondboringen wordt zintuiglijk onderzocht op de aanwezigheid van van belang zijnde afwijkingen (afwijkende geuren, bodemvreemd materiaal, drijfslagen op het grondwater en dergelijke).

Van het grondwatermonster worden de pH en de elektrische geleidbaarheid bepaald.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt verricht door een RvA Testen geaccrediteerd, onafhankelijk laboratorium. De analyseresultaten worden beoordeeld aan de hand van de achtergrond- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009 van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (voor grondwater wordt nog steeds de term streefwaarde gehanteerd).

4. VELDWERK

4.1 grondboringen en peilbuizen

Het veldwerk is uitgevoerd op 16 januari 2020. In totaal zijn 21 grondboringen en 15 asbestinspectiegaten uitgevoerd. De boringen worden aangeduid met Pb1 t/m B21. Ter bemonstering van het grondwater zijn de boring Pb1 en Pb5 met een peilbuis afgewerkt (filter onder de actuele grondwaterstand). De plaats van de boringen is aangegeven in bijlage 2.

Tijdens de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterspiegel waargenomen op circa 1,0 m-mv. De grondboringen zijn uitgevoerd met een Edelmangrondboor. Het opgeboorde bodemmateriaal is geclassificeerd en bemonsterd.

De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) bestaat voornamelijk uit klei. De ondergrond (>0,5 m-mv) bestaat voornamelijk klei. Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw in de boorlocaties wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.2 zintuiglijk onderzoek

Tijdens het veldwerk zijn de grond en het grondwater zintuiglijk op kleur, geur en op de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal beoordeeld.

Aan het opgeboorde bodemmateriaal van alle boringen met uitzondering van de boringen 1, 5, 17, 18 en 19 is in het traject van 0-0,5 m-mv een bijmenging met puinsporen waargenomen.

Er zijn tijdens de inspectie van het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

4.3 bemonstering grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen Pb1 en Pb5 is op 27 januari 2020 bemonsterd. Voorafgaand aan de bemonstering is de stijghoogte van het grondwater bepaald. Tevens zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) van het grondwatermonster bepaald (zie tabel 2).

tabel 2: kenmerken grondwater

Peilbuis	PH	Ec (μS/cm)	Filtertraject (m-mv)	Stijghoogte (m-mv)
Pb1	6,8	1651	1,5-2,5	1,00
Pb5	7,1	1891	1,5-2,5	1,00

4.4 Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd door de heren B. Hofman en J. Matthijsen van Tritium Advies B.V. te Neunen. De heren Hofman en Matthijsen van Tritium Advies B.V. zijn gecertificeerd voor de uitvoering van milieukundig veldwerk onder de certificering van de BRL 2000. De analyses worden, voor zover van toepassing, uitgevoerd onder de AS 3000 accreditatie van AI-west.

5. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK**5.1 beschrijving geanalyseerde monsters met parameters**

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd volgens bepalingsmethoden zoals vermeld op de analysecertificaten (bijlage 4), die allen zijn erkend door een door de RvA Testen geaccrediteerd laboratorium. Het analyseprogramma voor de grondmonsters en het grondwatermonster is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: geanalyseerde bodemmonsters

code monster	boorlocatie met diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	Analyseparameters
MM1	2, 3, 4, 9, 10, 11 (0-70) - grond	sporen puin	NEN-pakket grond
MM2	1, 9 (30-90)- grond	-	NEN-pakket grond
MM3	7, 16, 21(0-50) - grond	sporen puin	NEN-pakket grond
MM4	6, 12, 13, 14 (0-50)	sporen pion	NEN-pakket grond
MM5	5, 14, 21 (50-130)	-	NEN-pakket grond
Mengmonsters asbest in grond			
MMASB01	Asbestinspectiegaten 2, 3, 4, 9, 10, 11 (0-50)	Licht puin	Asbest in grond
MMASB02	Asbestinspectiegaten 6, 12, 13, 14, 18 (0-50)	Licht puin	Asbest in grond
MMASB03	Asbestinspectiegaten 16, 18, 19, 20, 21 (0-50)	Licht puin	Asbest in grond
Pb1	Pb1(150-250) - grondwater		NEN-pakket grondwater
Pb5	Pb5(150-250) - grondwater	-	NEN-pakket grondwater

Verklaring tabel:

NEN-grond: Droge stof, organische stof, lutum, Barium (Ba), Cadmium (Cd), Cobalt (Co), Koper (Cu), Kwik (Hg), Lood (Pb), Molybdeen (Mo), Nikkel (Ni), Zink (zn), PCB's, PAK 10 VROM en minerale olie GC C10-C40 (min. olie)

NEN-grondwater: Barium, Cadmium, Cobalt, Koper, Kwik, Lood, Molybdeen, Nikkel, Zink, Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, styreen, naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform) minerale olie GC C10-C40.

In bijlage 2 is een tekening van de verontreiniging met zware metalen in de grond opgenomen.

5.2 toetsing analyseresultaten

In bijlage 4 zijn de analyserapporten opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het resultaat van deze toetsing en een overzicht van de achtergrond- en interventiewaarden is opgenomen in de overschrijdingstabellen in bijlage 5. In deze bijlage is tevens een definitie van de achtergrond- en interventiewaarden opgenomen. Voor grondwater worden de streefwaarden nog gehanteerd.

chemisch-analytisch onderzoek

In het bovengrondmonster MM1 (boringen B2, B3, B4, B9, B10 en B11; traject 0,0-0,5 m-mv), waar aan het opgeboorde bodemmateriaal een bijmenging met puinsporen is waargenomen, is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In het bovengrondmonster MM3 (boringen B7, B16 en B21; traject 0,0-0,5 m-mv), waar aan het opgeboorde bodemmateriaal een bijmenging met puinsporen is waargenomen, is voor de som van PCB een overschrijding van de achtergrondwaarden aangetoond.

In het bovengrondmonster MM4 (boringen B6, B12, B13 en B14; traject 0,0-0,5 m-mv), waar aan het opgeboorde bodemmateriaal een bijmenging met puinsporen is waargenomen, is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In het ondergrondmonster MM2 (boringen B1 en B9; traject 0,3-0,9 m-mv), waar aan het opgeboorde

DE KLERK ADVIES

bodemmateriaal geen bijmenging met bodemvreem materiaal is waargenomen, is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In het ondergrondmonster MM5 (boringen B1, B14 en B21; traject 0,5-1,3 m-mv), waar aan het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmenging met bodemvreem materiaal is waargenomen, is voor geen van de geanalyseerde parameters een overschrijding van de achtergrondwaarden en/of detectielimieten aangetoond.

In mengmonster MMASB01, dat is samengesteld van het bodemmateriaal van de asbestinspectiegaten 2, 3, 4, 9, 10 en 11 is geen asbesthoudend materiaal aangetoond.

In mengmonster MMASB02, dat is samengesteld van het bodemmateriaal van de asbestinspectiegaten 6, 12, 13 en 14 is geen asbesthoudend materiaal aangetoond.

In mengmonster MMASB03, dat is samengesteld van het bodemmateriaal van de asbestinspectiegaten 16, 18, 19, 20 en 21 geen asbesthoudend materiaal aangetoond.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb1 is voor barium een overschrijding van de streefwaarde aangetoond. In het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb2 is voor minerale olie een overschrijding van de streefwaarde aangetoond.

6. CONCLUSIES EN ADVIES

6.1 resultaten

zintuiglijk onderzoek

Aan het opgeboorde bodemmateriaal van alle boringen met uitzondering van de boringen 1, 5, 17, 18 en 19 is in het traject van 0-0,5 m-mv een bijmenging met puinsporen waargenomen.

Er zijn tijdens de inspectie van het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen. Aan het grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

verontreinigingssituatie

De bovengrond is rond de boringen B7, B16 en B21 licht verontreinigd met de som van PCB. Rond de overige boringen zijn geen verontreinigingen aangetoond. De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. Het grondwater is licht verontreinigd met barium en minerale olie. Er is geen asbest aangetoond aan het onderzochte bodemmateriaal.

Omdat een overschrijding van de achtergrondwaarde is aangetoond, dient de hypothese 'onverdachte locatie' strikt genomen te worden verworpen.

6.2 conclusies en advies

Uit de resultaten blijkt dat bovengrond op de onderzoekslocatie plaatselijk licht verontreinigd is met de som van PCB. In de bovengrond is aan het opgeboorde bodemmateriaal een bijmenging met puinsporen waargenomen. De geconstateerde bijmenging met puinsporen heeft mogelijk tot de verontreiniging van de bovengrond met PCB geleid.

De ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde stoffen. In de ondergrond is aan het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmenging met puinsporen waargenomen.

Er is geen asbesthoudend materiaal aangetroffen op het maaiveld en ook in de (indicatieve) monsters van de bovengrond is geen asbest aangetoond boven norm aangetoond.

Het grondwater op de locatie is licht verontreinigd met barium en minerale olie. Van zware metalen is bekend dat deze stoffen regelmatig in verhoogde achtergrondconcentraties wordt aangetoond. Veelal is sprake van een van nature verhoogd gehalte. Het is niet zinvol hiernaar vervolg onderzoek uit te laten voeren. Er kan geen verklaring worden gegeven voor het licht verhoogde gehalte aan minerale olie.

Er zijn als gevolg van de aangetoonde verontreinigingen geen risico's zijn voor de mens, het milieu en de verspreiding van de verontreiniging aanwezig. Het is niet noodzakelijk hiernaar een vervolg onderzoek uit te laten voeren. De kwaliteit van de bodem is met het afronden van dit onderzoek afdoende vastgelegd.

Bij afvoer van grond van de locatie dient rekening te worden gehouden met het feit dat de grond niet geheel schoon is en dat voor het beoordelen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond andere beoordelingscriteria gelden (Besluit Bodemkwaliteit). Afvoer van grond van de locatie zal gepaard gaan met extra kosten.

Wij verwachten niet dat de gemeente op basis van de aangetoonde lichte verontreinigingen nadere eisen zal stellen aan de voorgenomen plannen voor de realisatie van de nieuwbouw op de locatie.

7. BETROUWBAARHEID EN RESTRISICO ONDERZOEK

7.1 Restrisico

Onder restrisico wordt verstaan de kans, dat ondanks de uitvoering van een verkennend bodemonderzoek, waarbij geen aanwijzingen en/of een bevestiging van een verontreinigingsbron zijn aangetoond, achteraf op de locatie bodemverontreiniging wordt geconstateerd

Het restrisico in deze situatie wordt bepaald door de (relatief kleine) kans dat plaatselijk een niet onderkende spot met bodemverontreiniging aanwezig is.

Om bovenstaande reden dient bij activiteiten op en in de bodem aandacht te worden gegeven aan bijzondere kenmerken in de bodem die op een mogelijke verontreiniging van de bodem kunnen duiden. Hierbij valt te denken aan het voorkomen van bodemvreemde materialen en bijvoorbeeld een afwijkende geur en kleur van de grond.

Ook dient te worden opgemerkt dat de bodem in het kader van een regulier bodemonderzoek niet op de aanwezigheid van asbest wordt onderzocht. Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de kwaliteit met betrekking tot de aanwezigheid van asbest ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Om de aanvoer van verontreinigde materialen naar de locatie te voorkomen, dient bij de aanvoer van bijvoorbeeld zand, ophoogzand en of ander materiaal, de herkomst en de kwaliteit van dat materiaal bekend te zijn. Aanvoer van dergelijk materiaal dient om die reden altijd te gebeuren onder het overleggen van een (geldig) certificaat van de herkomst.

7.2 betrouwbaarheid

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De advisering is overeenkomstig de voorwaarden van de RVOI-2001 (5e ongewijzigde druk; april 2003).

De Klerk Milieuadvies streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

De Klerk Milieuadvies is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek dient meer voorzichtigheid/voorbehoud te worden betracht bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

DE KLERK MILIEUADVIES

Rutger de Klerk

BIJLAGE 1

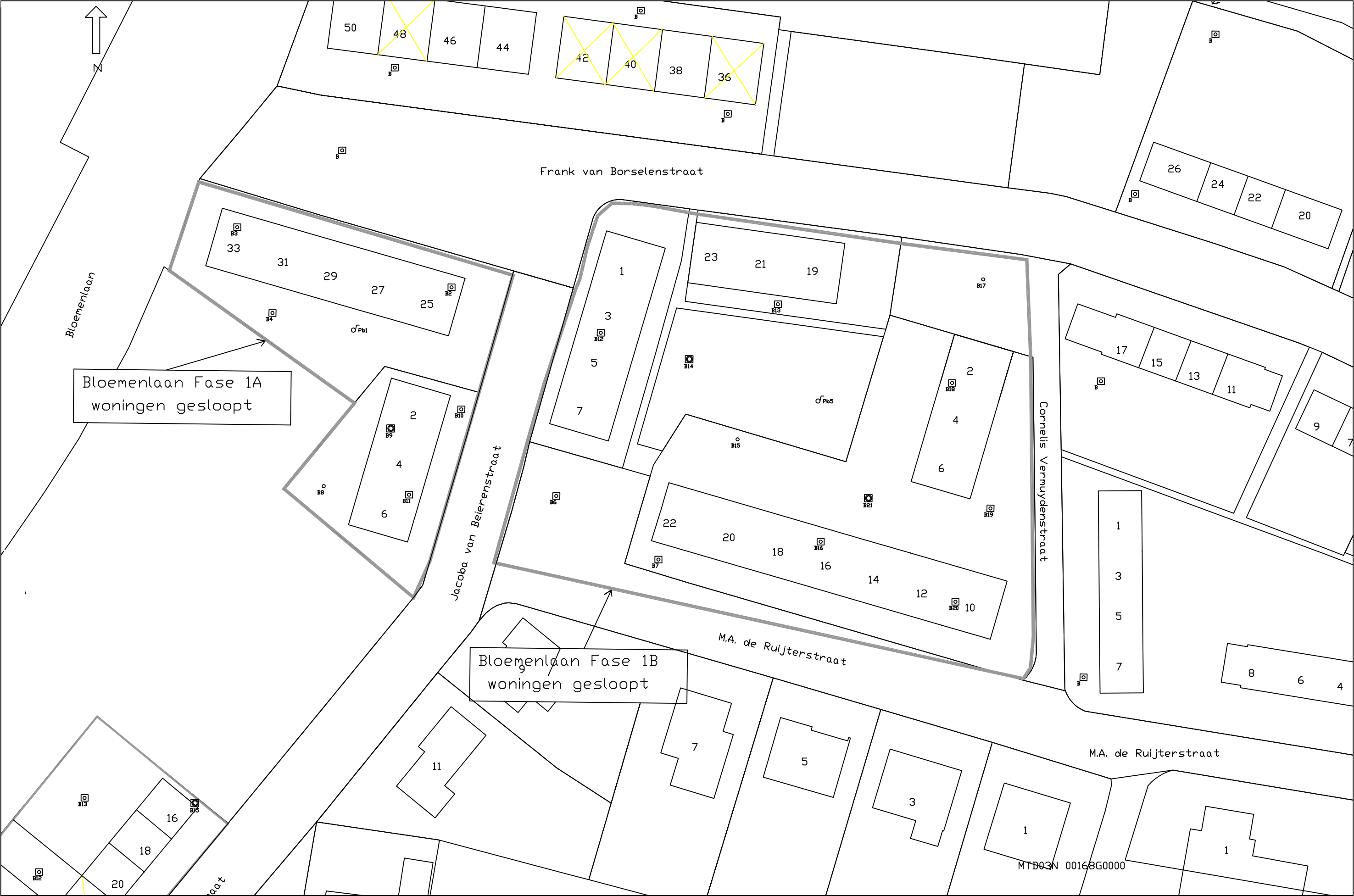
REGIONALE LIGGING



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENINGEN

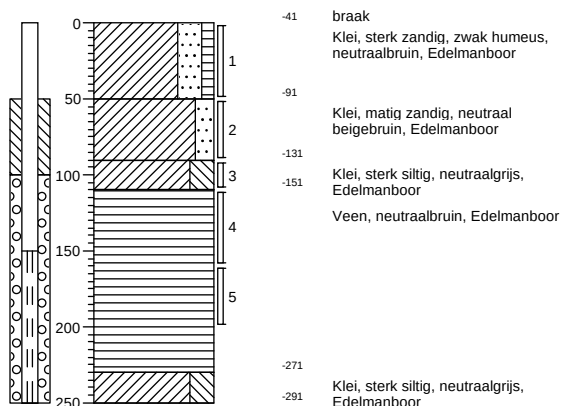


VERKLARING grondboring 0,5 m-mv grondboring 2,0 m-mv grondboring met peilbuis kadastraal nummer perceel peilbuis + asbest asbestinspectielegat	project: Bloemenlaan fase 1a en 1b St. Maartensdijk	projectnummer: 19RDK015A.10	schaal: 1:500	DE KLERK MILIEUADVIES Rijpersweg 71a. 4751 AR Oud Gastel
	onderwerp: verkennend bodemonderzoek	papierformaat: A3	bijlage: 2	

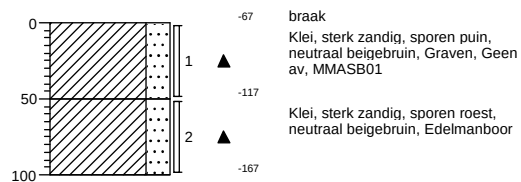
BIJLAGE 3

BOORSTATEN

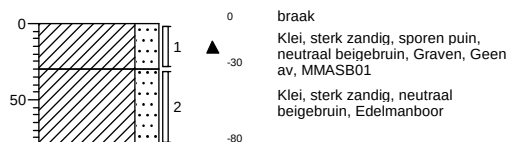
Boring: 01



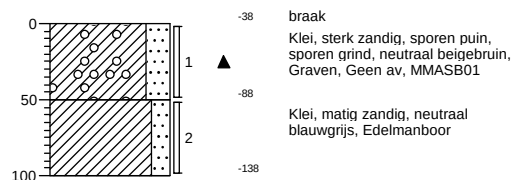
Boring: 02



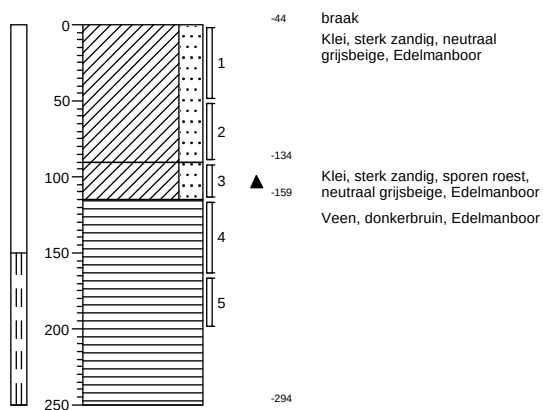
Boring: 03



Boring: 04



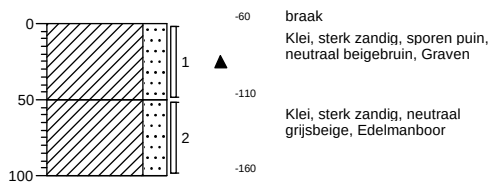
Boring: 05



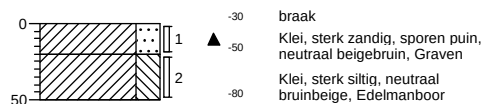
Boring: 06



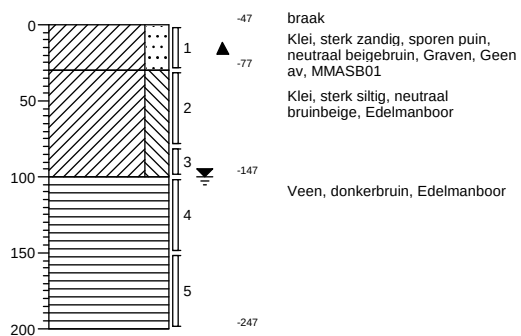
Boring: 07



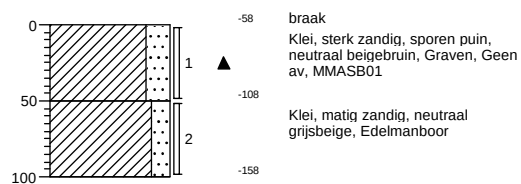
Boring: 08



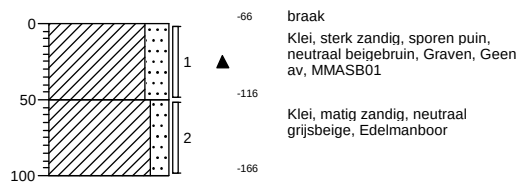
Boring: 09



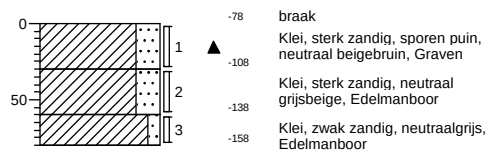
Boring: 10



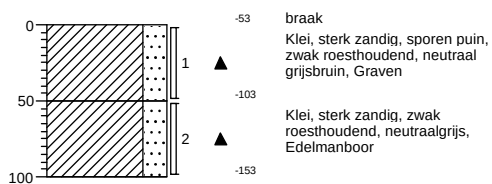
Boring: 11



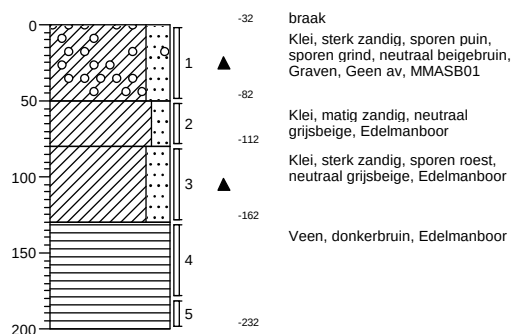
Boring: 12



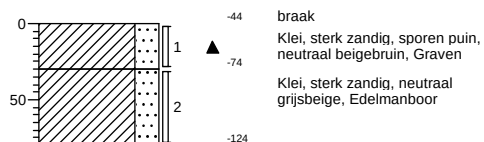
Boring: 13



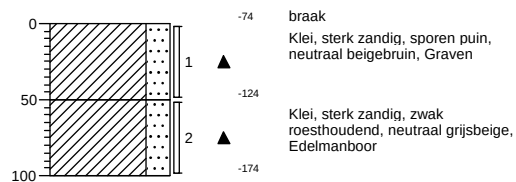
Boring: 14



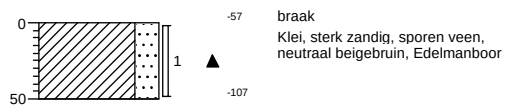
Boring: 15



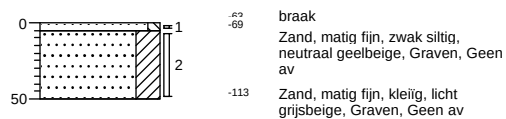
Boring: 16



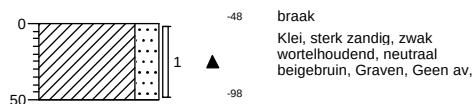
Boring: 17



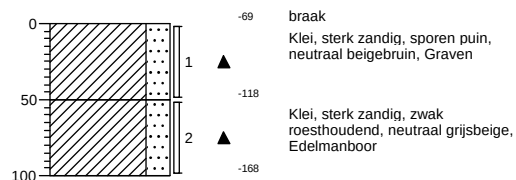
Boring: 18



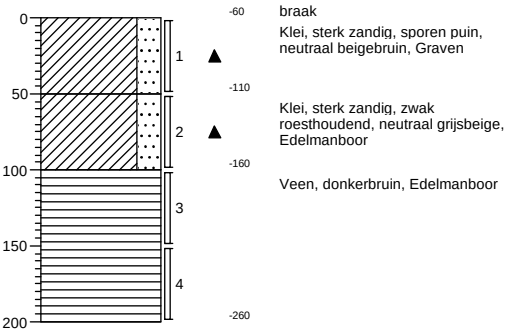
Boring: 19



Boring: 20



Boring: 21



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

S. Francken
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	27.01.2020
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	913845

ANALYSERAPPORT

Opdracht 913845 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	19RDK015A.10 Bloemenlaan fase 1A en 1B
Opdrachtacceptatie	20.01.20
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

Blad 1 van 5



De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.

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

Opdracht 913845 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
577806	16.01.2020	MM1 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-50) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-50)
577813	15.01.2020	MM2 01 (90-110) 01 (110-160) 09 (30-80) 09 (80-100)
577818	16.01.2020	MM3 07 (0-50) 16 (0-50) 21 (0-50)
577822	16.01.2020	MM4 06 (0-30) 12 (0-30) 13 (0-50) 14 (0-50)
577827	16.01.2020	MM5 05 (50-90) 05 (90-115) 14 (50-80) 14 (80-130) 21 (50-100)

Eenheid

577806	577813	577818	577822	577827
MM1 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-50) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-50)	MM2 01 (90-110) 01 (110-160) 09 (30-80) 09 (80-100)	MM3 07 (0-50) 16 (0-50) 21 (0-50)	MM4 06 (0-30) 12 (0-30) 13 (0-50) 14 (0-50)	MM5 05 (50-90) 05 (90-115) 14 (50-80) 14 (80-130) 21 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
S	Droge stof	%	79,0	69,6	80,1	77,4	78,0
S	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	14	20	15	16	21
------------------	------	----	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	2,0 ^{xj}	4,6 ^{xj}	1,0 ^{xj}	2,9 ^{xj}	2,5 ^{xj}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	24	20	<20	24	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,0	5,6	5,0	5,8	7,2
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	14	<5,0	6,3	12	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	23	<10	10	21	<10
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	13	12	10	12	14
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	41	29	37	44	35

PAK (AS3000)

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

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 913845 Bodem / Eluaat

Eenheid

577806

577813

577818

577822

577827

MM1 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-50) 08 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-50) MM2 01 (80-110) 01 (110-160) 09 (30-80) 09 (80-150) MM3 07 (0-50) 16 (0-50) 21 (0-50) MM4 06 (0-30) 12 (0-30) 13 (0-50) 14 (0-50) MM5 05 (50-90) 05 (90-115) 14 (50-80) 14 (80-110) 21 (90-100)

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	4 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0027	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0025	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	0,0016	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0096 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

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

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 20.01.2020

Einde van de analyses: 27.01.2020

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

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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

Opdracht 913845 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu)
Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen
Benzo(a)anthraceen Benzo(a)-Pyreen Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Fenanthreen
Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101
PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

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



Bijlage bij Opdrachtnr. 913845

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Naftaleen 577806, 577813, 577818, 577822, 577827

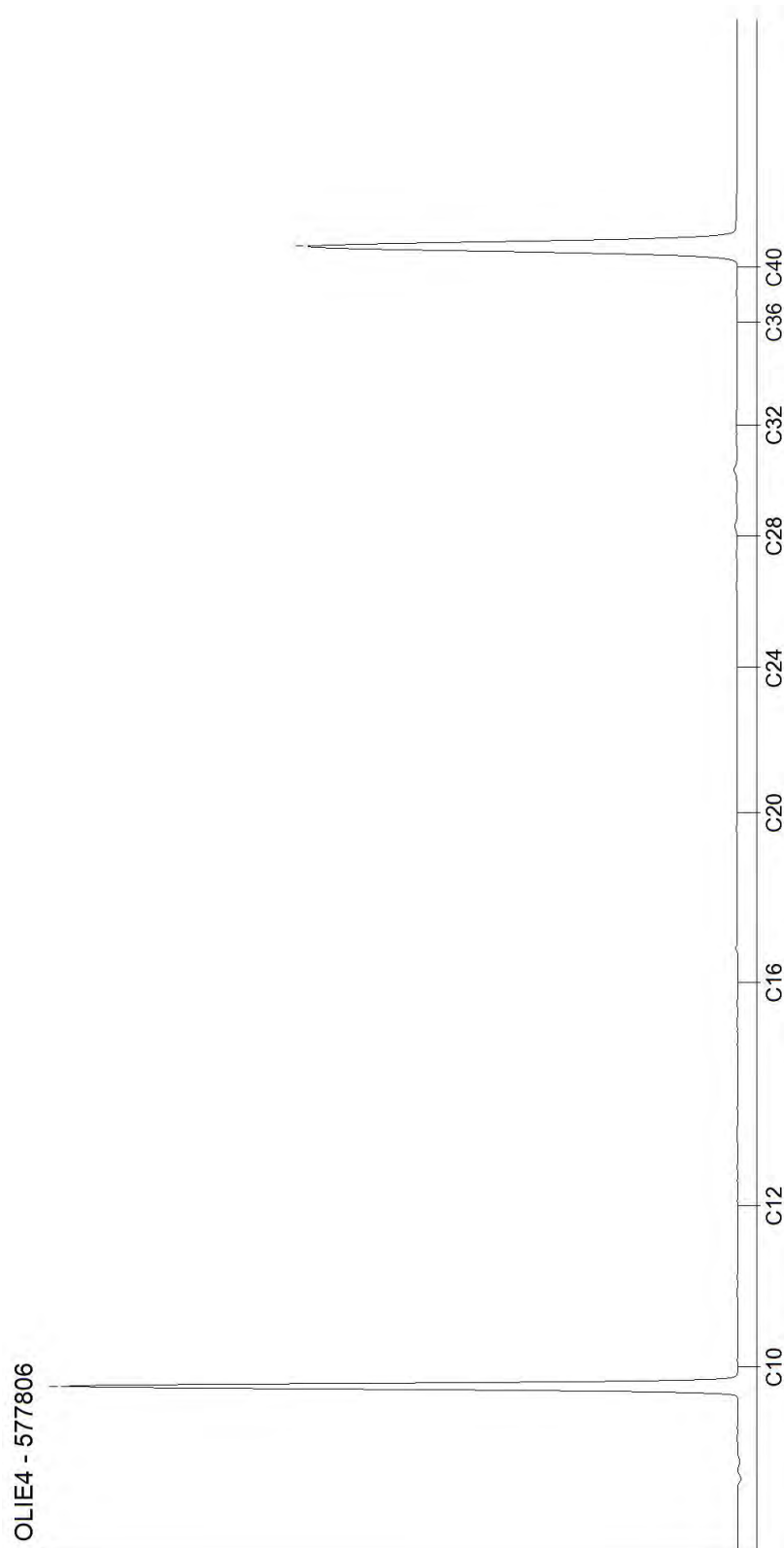
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 913845, Analysis No. 577806, created at 27.01.2020 09:56:46

Monsteromschrijving: MM1 02 (0-50) 03 (0-30) 04 (0-50) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-50)

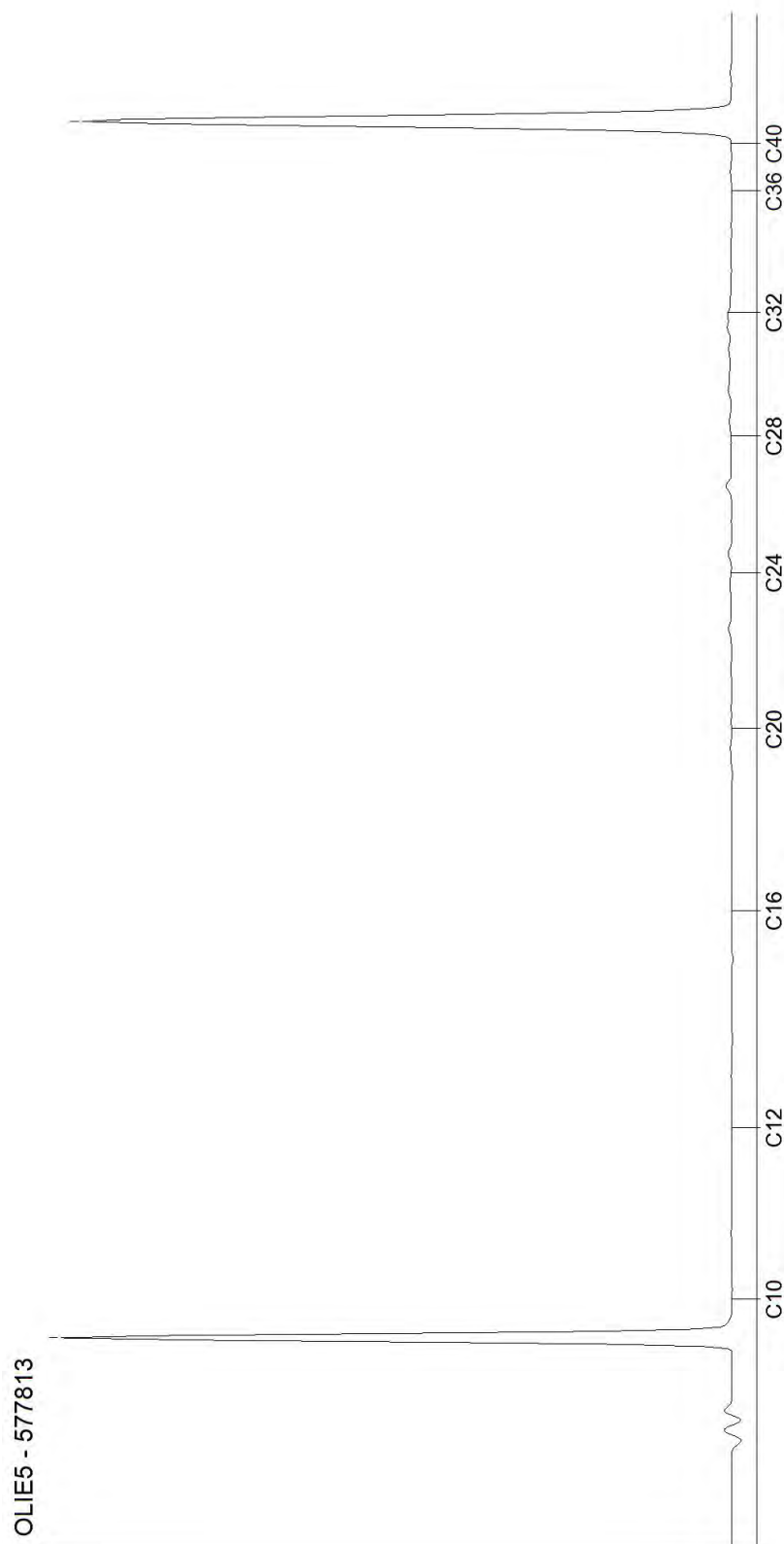


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 913845, Analysis No. 577813, created at 27.01.2020 08:29:42

Monsteromschrijving: MM2 01 (90-110) 01 (110-160) 09 (30-80) 09 (80-100)



Blad 2 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 913845, Analysis No. 577818, created at 27.01.2020 09:56:46

Monsteromschrijving: MM3 07 (0-50) 16 (0-50) 21 (0-50)



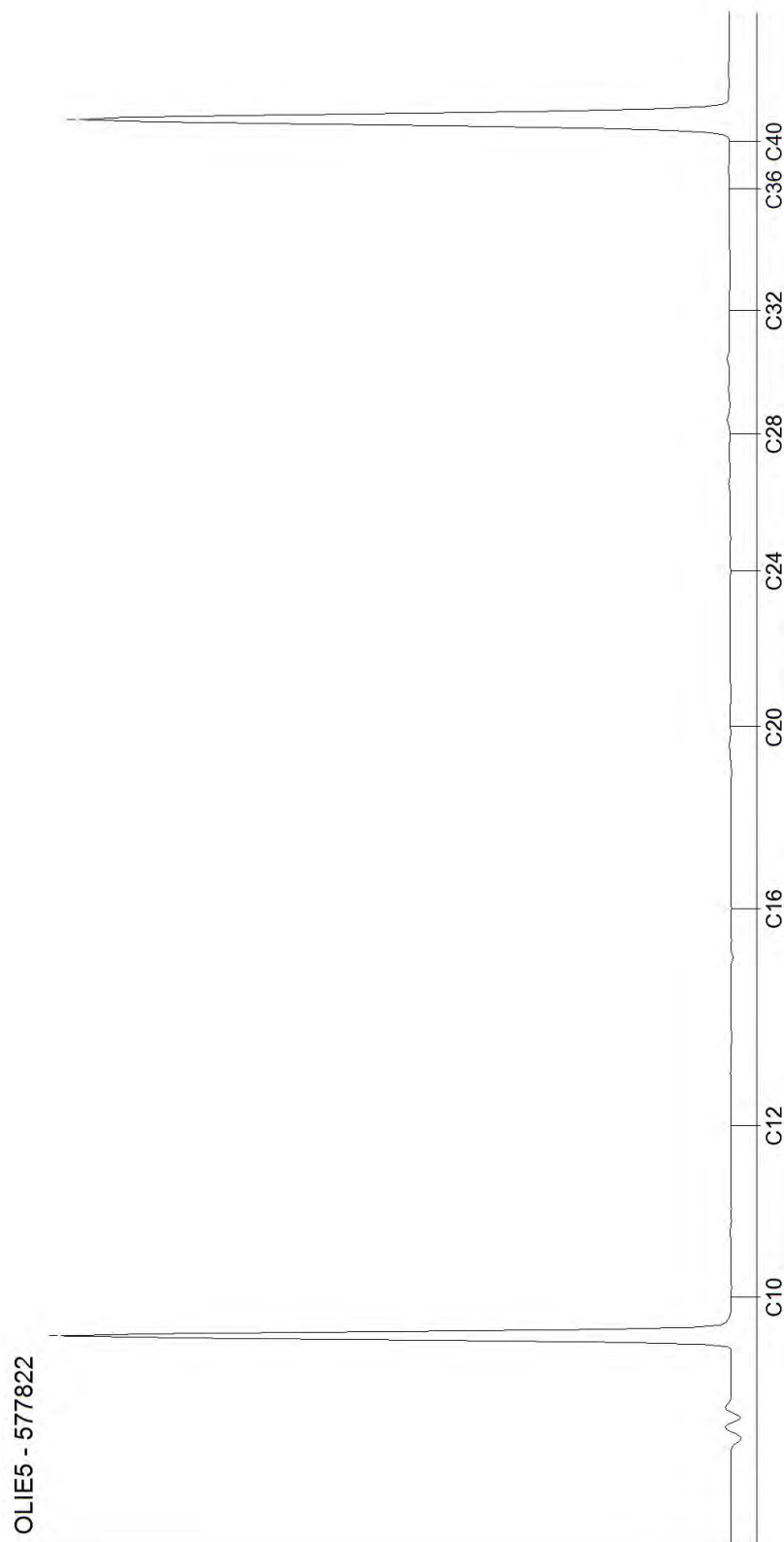
Blad 3 van 5

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 913845, Analysis No. 577822, created at 27.01.2020 08:29:42

Monsteromschrijving: MM4 06 (0-30) 12 (0-30) 13 (0-50) 14 (0-50)

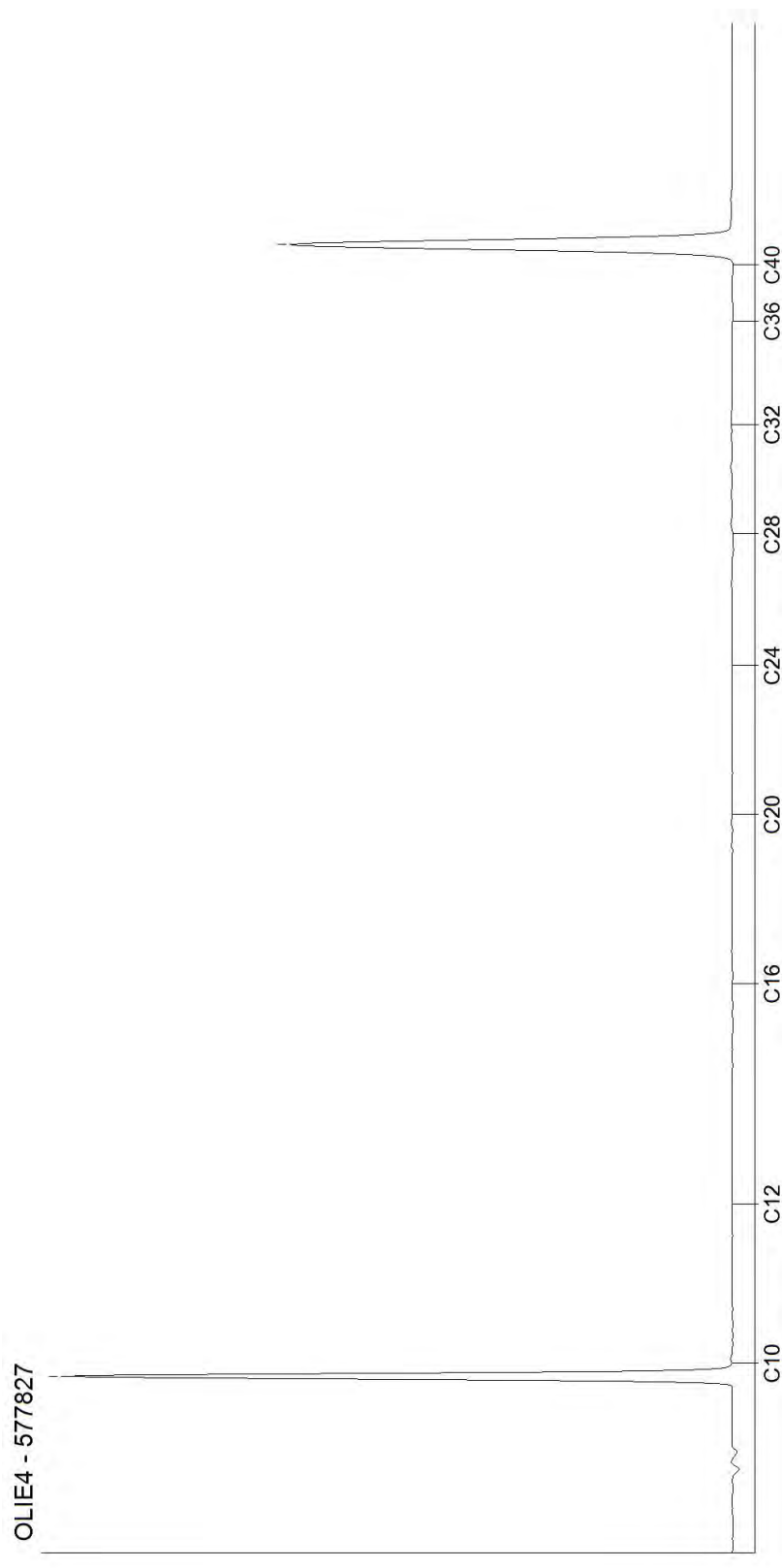


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 913845, Analysis No. 577827, created at 23.01.2020 09:05:07

Monsteromschrijving: MM5 05 (50-90) 05 (90-115) 14 (50-80) 14 (80-130) 21 (50-100)



Blad 5 van 5

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009216

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS 2001-2222
Ordernummer opdrachtgever 19RK015A.10
Opdrachtgever Tritium Advies Prinsenbeek

Groenstraat 27
 4841 BA Prinsenbeek

Datum order 21-01-2020

Datum analyse 24-01-2020

Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 58253952

Barcode (R900035710)

Datum monstername

Adres monstername Bloemenlaan fase 1A en 1B

Monsternamepunt MMASB01-1 (0-0.5)

Opmerking MMASB01

Soort monster Grond (17,487kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 13,530

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,322	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,103	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,050	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,039	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,053	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,964	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13,530	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 77,4 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009216

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS	2001-2222
Ordernummer opdrachtgever	19RK015A.10
Opdrachtgever	Tritium Advies Prinsenbeek Groenstraat 27 4841 BA Prinsenbeek
Datum order	21-01-2020
Datum analyse	24-01-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	58253952
Barcode	(R900035710)
Datum monstername	
Adres monstername	Bloemenlaan fase 1A en 1B
Monsternamepunt	MMASB01-1 (0-0.5)
Opmerking	MMASB01
Soort monster	Grond (17,487kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009217

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS 2001-2222
Ordernummer opdrachtgever 19RK015A.10
Opdrachtgever Tritium Advies Prinsenbeek

Groenstraat 27
 4841 BA Prinsenbeek

Datum order 21-01-2020

Datum analyse 24-01-2020

Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 58253953

Barcode (R900035712)

Datum monstername

Adres monstername Bloemenlaan fase 1A en 1B

Monsternamepunt MMASB02-1 (0-0.5)

Opmerking MMASB02

Soort monster Grond (16,284kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 13,085

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,643	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,168	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,060	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,055	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,110	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	12,051	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	13,085	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 80,4 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009217

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS	2001-2222
Ordernummer opdrachtgever	19RK015A.10
Opdrachtgever	Tritium Advies Prinsenbeek Groenstraat 27 4841 BA Prinsenbeek
Datum order	21-01-2020
Datum analyse	24-01-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	58253953
Barcode	(R900035712)
Datum monstername	
Adres monstername	Bloemenlaan fase 1A en 1B
Monsternamepunt	MMASB02-1 (0-0.5)
Opmerking	MMASB02
Soort monster	Grond (16,284kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009218

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS 2001-2222
Ordernummer opdrachtgever 19RK015A.10
Opdrachtgever Tritium Advies Prinsenbeek

Groenstraat 27
 4841 BA Prinsenbeek

Datum order 21-01-2020

Datum analyse 24-01-2020

Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 58253954

Barcode (R900035711)

Datum monstername

Adres monstername Bloemenlaan fase 1A en 1B

Monsternamepunt MMASB03-1 (0-0.5)

Opmerking MMASB03

Soort monster Grond (18,770kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 14,848

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,237	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,122	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,008	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,070	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,123	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	14,289	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	14,848	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 79,1 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009218

Rapportnummer: 2001-2222_01

Ordernummer RPS	2001-2222
Ordernummer opdrachtgever	19RK015A.10
Opdrachtgever	Tritium Advies Prinsenbeek Groenstraat 27 4841 BA Prinsenbeek
Datum order	21-01-2020
Datum analyse	24-01-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	58253954
Barcode	(R900035711)
Datum monstername	
Adres monstername	Bloemenlaan fase 1A en 1B
Monsternamepunt	MMASB03-1 (0-0.5)
Opmerking	MMASB03
Soort monster	Grond (18,770kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

TRITIUM ADVIES B.V.

S. Francken
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum	31.01.2020
Relatienr	35003866
Opdrachtnr.	915850

ANALYSERAPPORT

Opdracht 915850 Water

Opdrachtgever	35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie	19RDK015A.10 Bloemenlaan fase 1A en 1B
Opdrachtacceptatie	27.01.20
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 1 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 915850 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
590580	01-1-1 01 (150-250)	27.01.2020	
590581	05-1-1 05 (150-250)	27.01.2020	

Eenheid

590580 590581
01-1-1 01 (150-250) 05-1-1 05 (150-250)

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	84	<20
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	2,2
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	<10	29

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.

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

Opdracht 915850 Water**Eenheid****590580****590581**

01-1-1 01 (150-250)

05-1-1 05 (150-250)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S 1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,20
-------------------------------	------	-------	-------

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	93
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *	18 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	16 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *	19 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	12 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *	8,9 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Begin van de analyses: 27.01.2020

Einde van de analyses: 31.01.2020

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

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 915850 Water

Toegepaste methoden

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

Protocollen AS 3100: Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)
Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen
1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan
Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan 1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

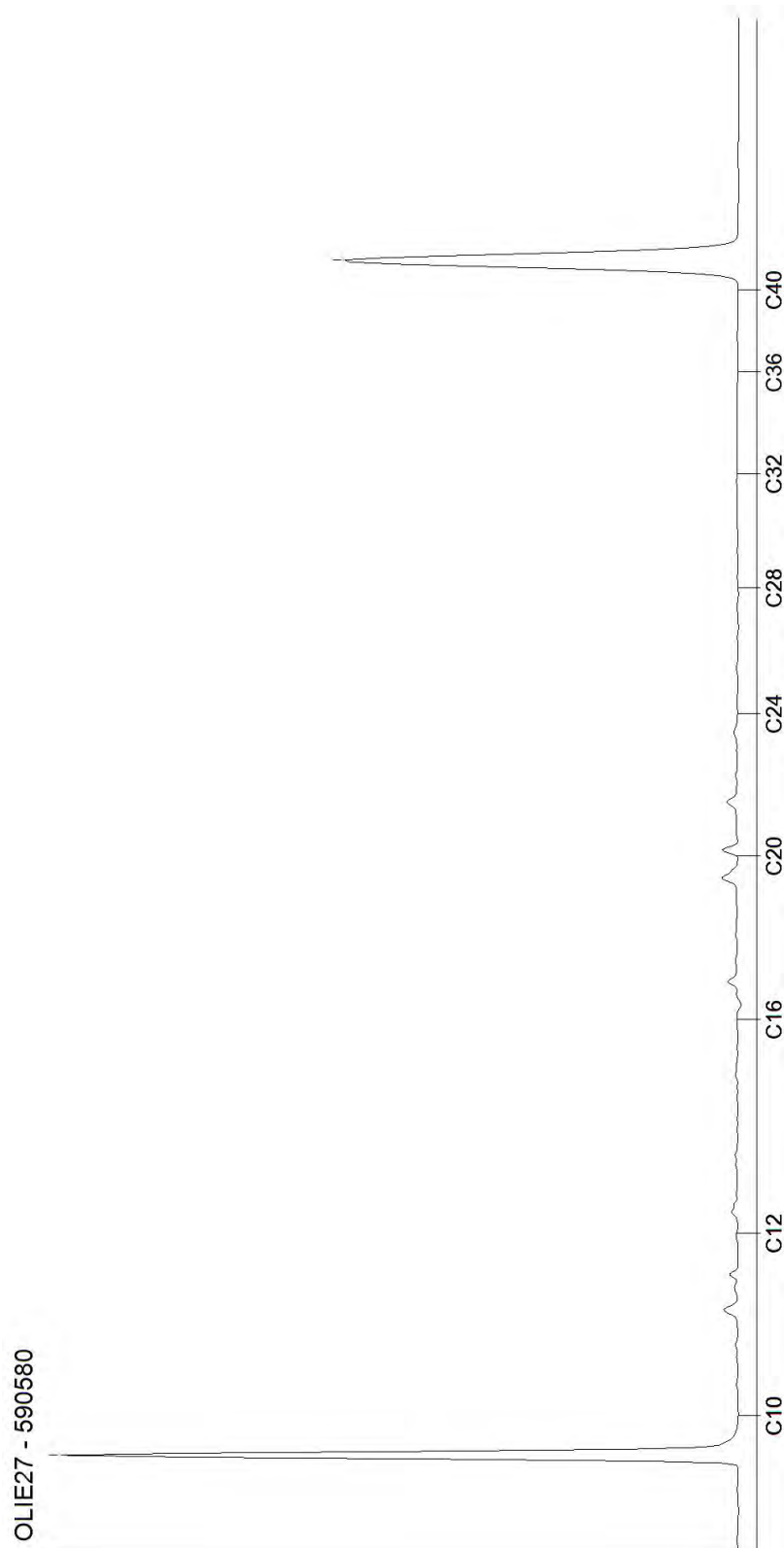
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 915850, Analysis No. 590580, created at 30.01.2020 07:34:39

Monsteromschrijving: 01-1-1 01 (150-250)

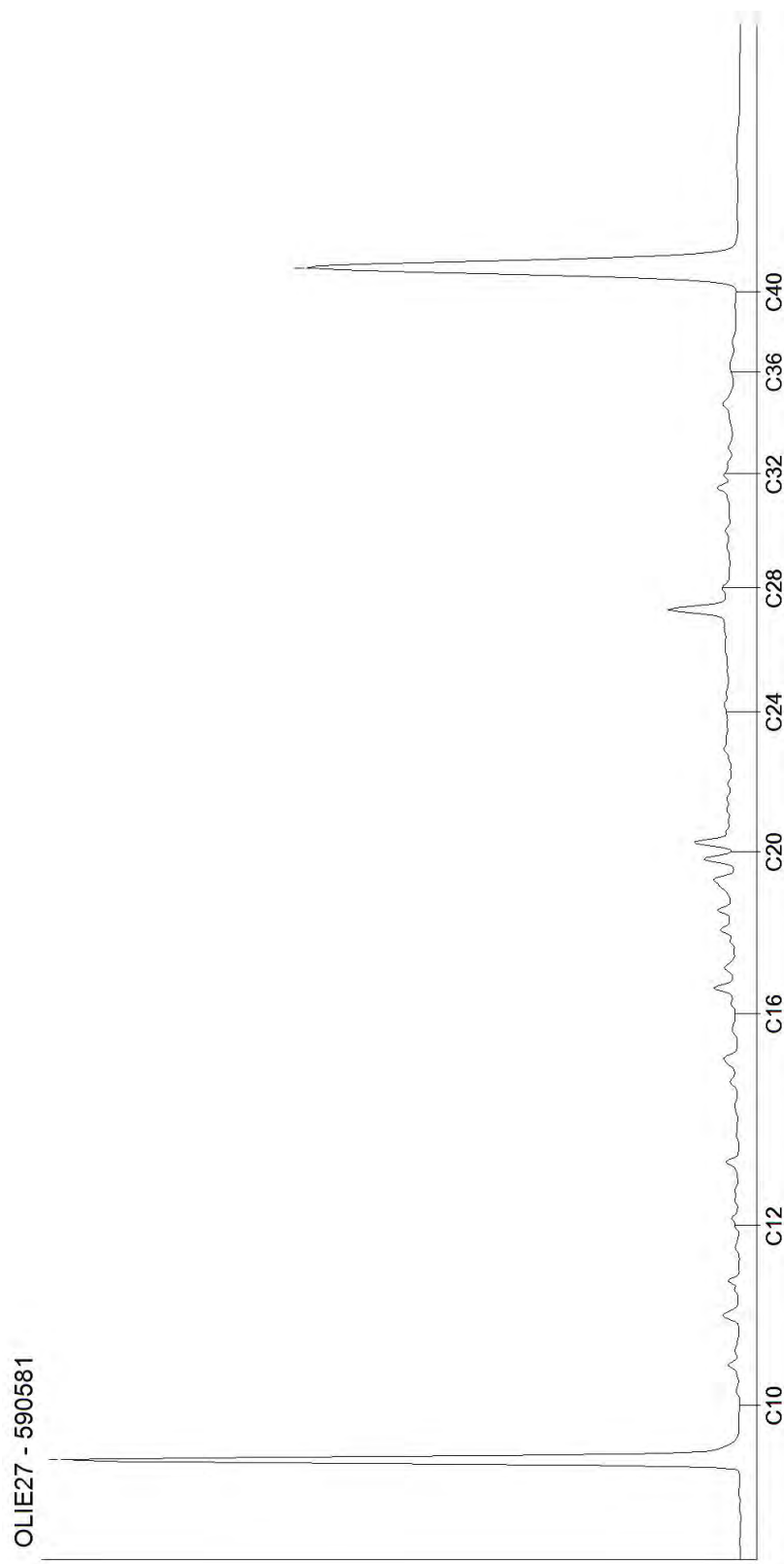


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 915850, Analysis No. 590581, created at 30.01.2020 07:34:39

Monsteromschrijving: 05-1-1 05 (150-250)



Blad 2 van 2

BIJLAGE 5

OVERSCHRIJDINGSTABELLEN

Projectnaam Bloemenlaan fase 1A en 1B
Projectcode 19RD015A.10

Tabel 1: classificatie gehalten

Wbb	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		MM1			MM2			MM3		
certificaatcode		913845			913845			913845		
boring(en)		02, 03, 04, 09, 10, 11			01, 01, 09, 09			07, 16, 21		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,30 - 1,60			0,00 - 0,50		
motivatie		sporen puin, Geen av, MMASB01						sporen puin		
humus	% ds	2,00			4,60			1,00		
lutum	% ds	14,00			20,0			15,00		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	24	37 ⁽⁶⁾		20	24 ⁽⁶⁾		<20	<21 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,20	-0,03	<0,20	<0,17	-0,03	<0,20	<0,20	-0,03
kobalt	mg/kg ds	6,0	9,1	-0,03	5,6	6,6	-0,05	5,0	7,3	-0,04
koper	mg/kg ds	14	20	-0,13	<5,0	<4,2	-0,24	6,3	9,0	-0,21
kwik	mg/kg ds	0,08	0,10	-0	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
lood	mg/kg ds	23	30	-0,04	<10	<8	-0,09	10	13	-0,08
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	13	19	-0,25	12	14	-0,32	10	14	-0,32
zink	mg/kg ds	41	60	-0,14	29	35	-0,18	37	53	-0,15
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
PAK										
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			<0,35 -0,03			<0,35 -0,03		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025 0,01			<0,011 -0,01			0,048 0,03		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		0,0027	0,0135	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		0,0025	0,0125	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0015		0,0016	0,0080	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	5 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾		<3	5 ⁽⁶⁾		<3	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾		<4	6 ⁽⁶⁾		<4	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<53	-0,03	<35	<123	-0,01

Tabel 3: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		MM4			MM5		
certificaatcode		913845			913845		
boring(en)		06, 12, 13, 14			05, 05, 14, 14, 21		
traject (m-mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,30		
motivatie		sporen puin, Geen av, MMASB01					
humus	% ds	2,90			2,50		
lutum	% ds	16,00			21,0		
		Meetw GSSD		Index	Meetw GSSD		Index
METALEN							
barium	mg/kg ds	24	34 ⁽⁶⁾		<20	<16 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,19	-0,03	<0,20	<0,18	-0,03
kobalt	mg/kg ds	5,8	8,1	-0,04	7,2	8,2	-0,04
koper	mg/kg ds	12	16	-0,16	<5,0	<4,3	-0,24
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	-0	<0,05	<0,04	-0
lood	mg/kg ds	21	26	-0,05	<10	<8	-0,09
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
nikkel	mg/kg ds	12	16	-0,29	14	16	-0,29
zink	mg/kg ds	44	60	-0,14	35	42	-0,17
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾		<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 -0,03			<0,35 -0,03		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,017 -0			<0,020 0		
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024		<0,0010	<0,0028	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾		<3	8 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾		4	16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 ⁽⁶⁾		<4	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾		<5	14 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	-0,02	<35	<98	-0,02

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 5 : Norm I ontbreekt
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : Verhoogde rapportagegrens

Tabel 4: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	T	WO	IND	I
METALEN						
cadmium	mg/kg ds	0,60	6,80	1,20	4,30	13,00
kobalt	mg/kg ds	15,00	103	35,0	190	190
koper	mg/kg ds	40,0	115	54,0	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	18,07	0,83	4,80	36,0
lood	mg/kg ds	50,0	290	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,50	95,8	88,0	190	190
nikkel	mg/kg ds	35,0	67,5	39,0	100,0	100,0
zink	mg/kg ds	140	430	200	720	720
PAK						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,50	20,8	6,80	40,0	40,0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,020	0,51	0,040	0,50	1,00
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	2595	190	500	5000

Tabel 5: classificatie gehalten volgens Besluit bodemkwaliteit

Bbk	
-0,1	voldoet aan de maximale waarde voor achtergrondwaarde
0,2	voldoet aan de maximale waarde voor wonen
0,6	voldoet aan de maximale waarde voor industrie
1,5	het gehalte overschrijdt de maximale waarde voor industrie
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 6: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		MM1		MM2		MM3	
motivatie		sporen puin, Geen av, MMASB01				sporen puin	
grondsoort		Klei		Klei		Klei	
humus (% ds)		2,00		4,60		1,00	
lutum (% ds)		14,00		20,0		15,00	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Klasse industrie	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds	24	37 ⁽⁶⁾	20	24 ⁽⁶⁾	<20	<21 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,17	<0,20	<0,20
kobalt	mg/kg ds	6,0	9,1	5,6	6,6	5,0	7,3
koper	mg/kg ds	14	20	<5,0	<4,2	6,3	9,0
kwik	mg/kg ds	0,08	0,10	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
lood	mg/kg ds	23	30	<10	<8	10	13
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	13	19	12	14	10	14
zink	mg/kg ds	41	60	29	35	37	53
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35		<0,35	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,025		<0,011		0,048	
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	0,0027	0,0135
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	0,0025	0,0125
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0015	0,0016	0,0080
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	5 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	5 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	6 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	8 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<53	<35	<123

Tabel 7: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)

grondmonster		MM4		MM5	
motivatie		sporen puin, Geen av, MMASB01			
grondsoort		Klei		Klei	
humus (% ds)		2,90		2,50	
lutum (% ds)		16,00		21,0	
indicatieve bodemklasse		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN					
barium	mg/kg ds	24	34 ⁽⁶⁾	<20	<16 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,19	<0,20	<0,18
kobalt	mg/kg ds	5,8	8,1	7,2	8,2
koper	mg/kg ds	12	16	<5,0	<4,3
kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
lood	mg/kg ds	21	26	<10	<8
molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
nikkel	mg/kg ds	12	16	14	16
zink	mg/kg ds	44	60	35	42
IJzer	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		<0,35	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,017		<0,020	
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0024	<0,0010	<0,0028
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾	<3	8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	7 ⁽⁶⁾	4	16 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	10 ⁽⁶⁾	<4	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	12 ⁽⁶⁾	<5	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<84	<35	<98

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
5 : Norm I ontbreekt
6 : Heeft geen normwaarde
: Verhoogde rapportagegrens

Tabel 8: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Projectnaam Bloemenlaan fase 1A en 1B
Projectcode 19RDK015A.10

Tabel 1: classificatie gehalten

Wet bodembescherming (Wbb)	
-0,1	het gehalte is kleiner dan de streefwaarde
0,2	het gehalte is groter dan de streefwaarde
0,6	het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streefwaarde en interventiewaarde (tussenwaarde)
1,5	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
245 ⁽⁶⁾	er is geen toetsingswaarde vastgesteld

Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (gehalten in µg/l)

Watermonster		01-1-1			05-1-1		
datum bemonstering		27-1-2020			27-1-2020		
filterdiepte (m-mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
certificaatcode		915850			915850		
monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
barium	µg/l	84	84	0,06	<20	<14	-0,06
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	2,2	2,2	-0,01
nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22
zink	µg/l	<10	<7	-0,08	29	29	-0,05
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0	<0,20	<0,14	-0
tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03	<0,20	<0,14	-0,03
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
styreen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK							
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0	<0,020	<0,014	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0	<0,20	<0,14	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01	<0,20	<0,14	-0,01
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0	<0,10	<0,07	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07		<0,10	<0,07	
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03	<0,20	<0,14	0,03
1,1-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14		<0,20	<0,14	
dichloorpropanen (0,7 som,	µg/l	0,42			0,42		

Watermonster		01-1-1	05-1-1	
datum bemonstering		27-1-2020	27-1-2020	
filterdiepte (m-mv)		1,50 - 2,50	1,50 - 2,50	
certificaatcode		915850	915850	
monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	
1,1+1,2+				
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20 <0,14 ⁽¹⁴⁾	<0,20 <0,14 ⁽¹⁴⁾	
Dichloorpropan	µg/l	<0,42 -0	<0,42 -0	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾	<10 7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾	<10 7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	18 18 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	16 16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	19 19 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	12 12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	8,9 8,9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03	93 93 0,08	

Toelichting bij de tabel(len):

Meetw : Meetwaarde
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
12 : Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie IW > 1
13 : Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
: Verhoogde rapportagegrens

Tabel 2: grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

		S	T	I
METALEN				
barium	µg/l	50	338	625
cadmium	µg/l	0,4	3,20	6
kobalt	µg/l	20	60,0	100
koper	µg/l	15	45,0	75
kwik	µg/l	0,05	0,18	0,3
lood	µg/l	15	45,0	75
molybdeen	µg/l	5	153	300
nikkel	µg/l	15	45,0	75
zink	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	µg/l	0,2	15,10	30
tolueen	µg/l	7	504	1000
ethylbenzeen	µg/l	4	77,0	150
xylenen (som)	µg/l	0,2	35,1	70
styreen	µg/l	6	153	300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,01	35,0	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	454	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,0	130
dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6	203	400
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01	5,00	10
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01	20,0	40
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,00	10
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01	10,01	20
vinylchloride	µg/l	0,01	2,50	5
tribroommethaan (bromoform)	µg/l			630
Dichloorpropaan	µg/l	0,8	40,4	80
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600

BIJLAGE TOETSINGSKADER

Toetsingskader

Op plaatsen waar voor grond de term achtergrondwaarden wordt gehanteerd, geldt voor grondwater de term streefwaarde.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie toegepast:

- niet verontreinigd : concentratie kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- licht verontreinigd : concentratie groter dan de achtergrondwaarde/streefwaarde en kleiner dan de tussenwaarde;
- matig verontreinigd : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd : concentratie groter dan de interventiewaarde.

De achtergrond-, streef- en interventiewaarden zijn afgeleid uit de Leidraad Bodembescherming van het Ministerie van VROM.

achtergrondwaarden (AW)/ Streefwaarden (S)

De *achtergrondwaarden* geven het verontreinigingsniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit is een na te streven bodemkwaliteit waarbij functionele eigenschappen voor mens, dier en plant volledig zijn hersteld.

interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het verontreinigingsniveau aan waarboven ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming wanneer de gemiddelde concentratie van één of meer stoffen in een bodemvolume van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde.

tussenwaarden (T)

De tussenwaarde vormt het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde. Bij overschrijding van de tussenwaarden is veelal een nader bodemonderzoek vereist.

berekening van de achtergrond- en interventiewaarden

De achtergrond- en interventiewaarden voor de anorganische parameters zijn voor grond afhankelijk van het organisch stof- en het lutum gehalte. De achtergrond- en interventiewaarden in grond voor de organische parameters zijn afhankelijk van enkel het organisch stof gehalte. Indien grond(meng)monsters uit hetzelfde bodemmateriaal zijn opgebouwd behoeft slechts één van deze monsters onderzoek op het organisch stof- en/of het lutumgehalte. De streef- en interventiewaarden in grondwater zijn onafhankelijk van het organisch stof en het lutumgehalte.

De voor het voorliggende onderzoek berekende achtergrond- en interventiewaarden voor grond alsmede deze waarden voor het grondwater zijn in onderhavige bijlage opgenomen.

BIJLAGE 6

VELDWERKFORMULIEREN

Project en locatiegegevens

Printen



Project

2001/153/SF

Bloemenlaan fase 1A en 1B

SF

Opdrachtgever

De Klerk Milieuadvies

Dhr. R. de Klerk

06 15050914

Protocol / richtlijn

☐ 1001

☐ 2003

☐ 6001

☐ 1002

☒ 2018

☐ 6002

☒ 2001

☐ NEN 5897

☐ 6003

☒ 2002

Locatie

Frank van Borselenstraat 19-33 (oneven)

Jacoba van Beierenstraat 2-6 (even)

M.A. de Ruijterstraat 10-22 (even)

Cornelis Vermuystraat 2-6 (even)

Toegang

☒ vrij toegankelijk

☐ opdrachtgever

☐ contactpersoon

☐ anders, zie opmerkingen

Monstername grondwater

☐ niet van toepassing

☐ vrij toegankelijk

☐ direct

☐ opdrachtgever

☒ > 1 week

☐ contactpersoon

☐ > 2 weken

☐ anders (zie opmerkingen)

Planning

gewenste startdatum

15-2-2020

☐ zo spoedig mogelijk

☐ < 1 week

☐ > 1 week

doorlooptijd

1 dag(en)

voor

1 man

grondwater

☐ n.v.t.

verwachte richting

zuidwestelijk

diepte

2 m-mv

Regelen

vooroverleg projectleider

door projectleider

door planner

door veldwerker

n.v.t.

toegang locatie

☐

☐

☒

☒

betonboorder

☒

☐

☐

☐

kraan / zeef / deco-unit

☐

☒

☐

☒

mechanische boorstelling

☒

☐

☐

☒

verkeersmaatregelen

☐

☐

☐

☒

melding KLIC

☐

☐

☐

☒

koerier

☐

☐

☒

☐

stratenmaker

☐

☐

☐

☒

Verharding(en)

☐ n.v.t.

☒ braak

☐ klinkers

☐ tegels

☐ beton

☐ asfalt

☐ puin e.d.

☐ anders, zie opm.

Meenemen - algemeen

☐ n.v.t.

☐ betonboor

☐ ramguts

☐ steekbussenset

☒ GPS

☐ peilbuisokers

☐ metaaldetector

☐ wegafzetting

☐ adembescherming

☐ HXRF-meter

☐ Redoxmeter

☐ zuurstofmeter

☐ bodemvochtmeter

☐ PID-meter

☐ HCN-meter

☐ explosiometer

☐ aardvark

☐ anders, zie opm.

Meenemen - waterbodembodem

☒ n.v.t.

☐ veenhapper (klein)

☐ veenhapper (groot)

☐ multisampler

☐ slibbaak

☐ boot met uitrusting

☐ bellyboat

☐ slibpotten

☐ waadpak

☐ reddingsvest

☐ anders, zie opm.

Laboratorium

- asbest:

RPS, Breda

koerier

- asbest:

RPS, Breda

- overig:

Al-West, Deventer

- overig:

Al-West, Deventer

Flessen

☐ n.v.t.

☒ NEN5740

☐ olie / aromaten

☐ VOCI

☐ zware metalen

☐ anders (zie opmerkingen)

Werkzaamheden

partijkeuring		1001		1002	
beschikbaarheid materiaal		n.v.t.		n.v.t.	
partijgrootte	m ³	0		0	
aantal (deel)partijen	st.	\$		0	
betonboringen	st. Ø	12	cm	x	15 cm
	st. Ø	35	cm	x	15 cm
inspectiegaten	12 st.	0,3	m	x	0,3 m
	3 st.	tot onderzijde verdachte laag:			2 m-mv
proefsleuven	st.	2	m	x	0,4 m
boringen	16 st.	0,5	m-mv		
	st.	1	m-mv		
	3 st.	2	m-mv		
	st.	0,5-gws			
	st.		m-mv		
	st.		m-mv		
peilbuizen plaatsen	2 st.	bkf 0,5-gws	filterlengte	1	m-mv
	st.	snijdend	filterlengte	2	m-mv
	st.		filterlengte	1	m-mv
	st.		filterlengte	1	m-mv
peilbuizen bemonsteren	2 st.				
waterbodem-onderzoek		2003			
soort water		n.v.t.			
aantal vakken	st.	-			
aantal steken per vak	st.	-			

Opmerkingen

In Terra Index het projectnummer van De Klerk Milieuadvies gebuiken: 19RDK015A.10

Alle woningen zijn reeds gesloopt.

beoordelingsrichtlijn	protocol	versie	datum	website en contactpersoon Tritium Advies
BRL SIKB 1000		8.2	2-10-2014	http://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-1000
	1001	2.1	12-12-2013	Dirk Hermans
	1002	2.1	12-12-2013	Dirk Hermans
BRL SIKB 2000		6.0	1-2-2018	http://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-2000
	2001	6.0	1-2-2018	Stan Francken
	2002	6.0	1-2-2018	Stan Francken
	2003	6.0	1-2-2018	Maarten Lunenburg
	2018	6.0	1-2-2018	Susanne Roijen
BRL SIKB 6000		5.0	1-2-2018	http://www.sikb.nl/bodembeheer/richtlijnen/brl-6000
	6001	5.0	1-2-2018	Niels van der Wielen
	6002	5.0	1-2-2018	Niels van der Wielen
	6003	5.0	1-2-2018	Niels van der Wielen

Projectgegevens

Projectnummer 2001/153/SF

Projectleider SF

Plaatsvervanger 0

Soort project verkenkend bodemonderzoek

De kernwaarde van Tritium Advies:

"veiligheid en een goede gezondheid beginnen met het gebruiken van gezond verstand!"

Stoffen

Verwachte stoffen ☐ geen ☐ minerale olie ☐ asbest
☒ zware metalen ☐ BTEXSN ☐ cyanide
☐ PAK ☐ VOCI ☐ anders, namelijk:

Maatregelen

Maatregelen ☐ voor dit project is een apart Veiligheids- en Gezondheidsplan opgesteld

PBM-pakket ☒ veiligheidsschoenen of laarzen en handschoenen ☐ overall
☐ helm
☐ veiligheidsbril
☐ volgelaatsmasker (zoals P3-overdrukmasker met filter en laadapparatuur)
☐ saneringsoverall (afspoelbare - of wegwerp overall zonder zakken)
☐ afspoelbare laarzen
☐ decontaminatie-unit (zie planning)

Aanwijzingen inzet

volgelaatsmasker : - bij langdurig overschrijden actiewaarden
- bij vochtgehalte bodem < 10 %
- bij nader asbestonderzoek
decontaminatie-unit : - bij vochtgehalte bodem < 10 %
- bij nader asbestonderzoek
veiligheidshelm : - bij werken met graafmachine

Toelichting en opmerkingen

Grens- en actiewaarden

Onderstaand worden de grens- en actiewaarden gegeven voor de meest voorkomende vluchtige stoffen. Indien deze stoffen worden verwacht dient met een PID meter de luchtkwaliteit te worden gemeten. Bij langdurige overschrijding van de actiewaarden kan het nodig zijn om adembescherming te dragen. De actiewaarde bedraagt 20% van de grenswaarde.

Asbest: Bij een relevante grenswaarde van 1.000 mg/kg (EURAL), een sleuf van (2,0 x 0,3 x 0,5) m, respectievelijk een gat van (0,3 x 0,3 x 0,5) m, een soortelijke massa van 1,5 mg/dm³ - 2,0 kg/dm³ en 10% - 15 % asbest in het materiaal, wordt de grenswaarde overschreden indien meer dan ca. 4,5 kg respectievelijk ca 0,7 kg asbesthoudend materiaal is verzameld.

stof	grenswaarde (ppm)	actiewaarde (ppm)	toelichting
benzeen	1	0,2	
tolueen	39	7,8	
ethylbenzeen	48	9,6	
xylene	47	9,4	
styreen	25	5	
naftaleen	50	10	
cyanide	1	0,2	
PAK (som 10)	0	0	gebaseerd op benzo(a)pyreen
minerale olie	50	10	
1,1,1-trichloorethaan	100	20	
1,1,2-tertrachloormethaan (tetra)	1	0,2	
1,1,2-trichloorethaan	10	2	
1,1-dichloorethaan	400	80	
1,1-dichlooretheen	5	1	
1,2-dichloorethaan	1	0,2	
1,2-dichloorethenen (cis of trans)	200	40	
dichloormethaan	100	20	
tetrachlooretheen (per)	20	4	
trichloorethaan (chloroform)	1	0,2	
trichlooretheen (tri)	10	2	
vinylchloride	3	0,6	

Monsternemingsformulier 2001

1.1 Projectgegevens

Project		Opdrachtgever	Locatie
Projectnummer	2001/153/SF	De Klerk Milieuadvies	Frank van Borselenstraat 19-33 (on
Projectnaam	Bloemenlaan fase 1A en 1B	Dhr. R. de Klerk	Jacoba van Beierenstraat 2-6 (even
Projectleider	SF	06 15050914	M.A. de Ruijterstraat 10-22 (even)
Plaatsvervanger	0	0	Cornelus Vermuystraat 2-6 (even)

1.2 Uitvoering

Grondboringen uitgevoerd: **Zie boorprofielen** Asbestinspectiegaten voorgeboord? **ja**

Toestroming peilbuis: goed / matig / slecht / anders, namelijk: **geen toestroming bij plaatsing**

Grondwaterstand: **1** m-mv

Overige gegevens: Omgeving Noord **Woningen** Zuid **Woningen**
Oost **1** West

Asbest Asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld? ja / nee
(bij ja, omschrijven bij opmerkingen)

Meerwerk

Stagnatie

Opmerkingen **schuiven, pb + gaten ingemeten met gps**

1.3 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Erkende monsterner(s)	B Hofman J. Hattijma	16-1-'20 16-1-'20	[Handtekening]
veldwerker(s) in opleiding			
assistent veldwerker			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000 zijn uitgevoerd.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

Monsternemingsformulier 2002

1.1 Projectgegevens

Project		Opdrachtgever		Locatie	
Projectnummer	2001/153/SF	De Klerk Milieuadvies		Frank van Borselenstraat 19-33 (on	
Projectnaam	Bloemenlaan fase 1A en 1B	Dhr. R. de Klerk		Jacoba van beierenstraat 2-6 (even	
Projectleider	SF	06 15050914		M.A. de Ruijterstraat 10-22 (even)	
Plaatsvervanger	0	0		Cornelus Vermuystraat 2-6 (even)	

1.2 Uitvoering

Grondwater bemonsterd:

Overige gegevens: Meerwerk

Stagnatie

Opmerkingen

1.3 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Erkende monsternemer(s)			
veldwerker(s) in opleiding			
assistent veldwerker			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000 zijn uitgevoerd.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

1. Monsternemingsplan asbest

1.1 Projectgegevens

Project	Opdrachtgever	Locatie	
Projectnummer	2001/153/SF	De Klerk Milieuadvies	Frank van Borselenstraat 19-33 (oneven)
Projectnaam	Bloemenlaan fase 1A en 1B	Dhr. R. de Klerk	Jacoba van Beierenstraat 2-6 (even)
Projectleider	SF	06 15050914	M.A. de Ruijterstraat 10-22 (even)
Plaatsvervanger	0	0	Cornelus Vermuyststraat 2-6 (even)
Protocol/Norm	☒ 2018 ☐ NEN5897		
soort onderzoek	☐ verkenkend onderzoek ☐ nader onderzoek ☒ anders, nl.	indicatief asbestonderzoek	
aannemer	-		
melding bij SZW	☒ n.v.t.		

1.2 Locatiegegevens

oppervlakte locatie	<u>1/2 5200</u> m ²				
verharding(en)	☐ n.v.t. ☐ braak ☒ klinkers ☐ tegels ☐ beton ☐ asfalt ☐ puin e.d.				
bebouwing	<u>0</u> %				
bedekking maaiveld	☒ < 25 % ☐ ≥ 25 % ☐ vegetatie ☐ waterplassen				
Indeling in ruimtelijke eenheden (RE's) / rasters	☒ nee ☐ ja, nl.				
visuele inspectie	maaiveld opdelen in inspectiestroken van maximaal 1,5 m en de volledige locatie strook voor strook, in twee richtingen haaks op elkaar inspecteren. Eventueel asbestverdacht materiaal op tekening weergeven en bemonsteren.				

1.3 Werkzaamheden en monsterneming

aantal gaten	0,3 m	x	0,3 m	x	0,5 m-mv	12 st.
aantal gaten tot onderzijde verdachte laag	2 m-mv					3 st.
totaal aantal gaten						15 st.
aantal sleuven	2 m	x	0,4 m	x	0,5 m-mv	0 st.
	☐ 5 sleuven per RE van maximaal 1.000 m ²					☐ anders, namelijk <u> </u> sleuven per RE
maximale grootte ruimtelijke eenheid (RE)	<u> </u> m ²					
foto's nemen	ja					

1.4 Overige monsternemingsgegevens

apparatuur	zie checklist apparatuur en benodigdheden	
monsterverpakking	☒ emmers (10 liter) ☒ asbestzakjes ☐ anders, nl.	
monstercodering	MMasb01 enz.	
monstersamenstelling	wel mengmonsters samenstellen ▼	

LET OP: bij verkenkend onderzoek dient minimaal 1 individueel monster aanwezig te zijn van de fijne fractie uit het gat met de grootste hoeveelheid aan asbestverdacht plaatmateriaal

monsteropslag	☒ Tritium Advies B.V. Nuenen (gekoeld) ☐ anders, nl.
monstertransport	RPS, Breda
laboratorium	RPS, Breda
persoonlijke veiligheids- / beschermingsmiddelen	zie V&G-blad en checklist apparatuur en benodigdheden
opmerkingen projectleider:	

bijzonderheden:

-Hypothese:

indien verdacht: verwacht gehalte > 100 mg/kg

☐onverdacht

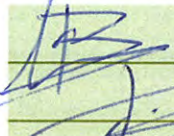
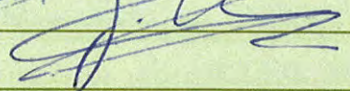
☒verdacht

nee ▼

1.5 Accordering monsternemingsplan

2001/153/SF

Bloemenlaan fase 1A en 1B

	naam	datum	handtekening
Projectleider	SF	14-1-2020	
Erkende monsternemer(s)	B. Hofman J. Matijssen	16-1-2020 16-1-20	 
veldwerker(s) in opleiding			
assistent veldwerker			

opmerking:

bij twijfel, bijzonderheden en afwijkingen van het monsternemingsplan altijd contact opnemen met projectleider.

1.6 Bijlagen

A. checklist apparatuur en benodigdheden

B. tekening(en)

A. Checklist apparatuur en benodigdheden

Standaard (verkenkend onderzoek)

- ☒ Fotocamera
- ☒ Tekening (minimaal 1:100 maximaal 1:1000)
- ☒ Spade
- ☒ Handboor (diameter minimaal 12 cm)
- ☒ (stevig) plastic
- ☒ Zeef (maaswijdte 20 mm)
- ☒ Hark (afstand tussen tanden max. 2 cm)
- ☒ Monsterschep (minimaal 10 cm lang en 5 cm breed)
- ☒ Werkwater
- ☒ Meetlint
- ☒ Inmeetapparatuur
- ☒ Afzetmateriaal
- ☒ Verpakkingsmateriaal (afsluitbare emmers, kleine en grote asbestzakken)
- ☒ Plakband en stickers met tekst "Voorzichtig, bevat asbest"
- ☒ Weegschaal
- ☒ Bodemvochtmeter
- ☒ Werkinstructie asbestonderzoek

Uitgebreid (nader onderzoek)

- ☐ Deco-unit (indien vochtgehalte bodem < 10 % bedraagt)
- ☐ Graafmachine (met overdrukcabine)
- ☐ Schudzeef

Bij een relevante grenswaarde van 1.000 mg/kg (EURAL), een sleuf van (2,0 x 0,3 x 0,5) m, respectievelijk een gat van (0,3 x 0,3 x 0,5) m, een soortelijke massa van 1,5 mg/dm³ - 2,0 kg/dm³ en 10% - 15 % asbest in het materiaal, wordt de grenswaarde overschreden indien meer dan ca. 4,5 kg respectievelijk ca 0,7 kg asbesthoudend materiaal is verzameld.

2. Monsternemingsformulier asbest

2.1 Projectgegevens

Project

Projectnummer 2001/153/SF
Projectleider SF
Plaatsvervanger 0
Protocol/Norm 2018

Opdrachtgever

De Klerk Milieuadvies
Dhr. R. de Klerk
06 15050914
0

Locatie

Frank van Borselenstraat 19
Jacoba van Beierenstraat 2-1
M.A. de Ruijterstraat 10-22
Cornelus Vermuystraat 2-6

soort onderzoek indicatief asbestonderzoek

datum uitvoering **Zie profielbeschrijvingen**

aannemer ☐ conform monsternameplan

☐ anders, namelijk:

2.2 Locatiegegevens en omstandigheden

oppervlakte locatie

5200 m²

verharding

braakliggend / klinkers / beton / asfalt / anders, namelijk:

bebouwing

geen bebouwing / wel bebouwing, oppervlak:

%

bedekking maaiveld

< 25% / > 25 % vegetatie / waterplassen / anders, namelijk:

neerslag

< 10 mm / > 10 mm regen / hagel / sneeuw

tijdstip uitvoering

van 1 uur na zonsopgang tot

3

uur vóór zonsondergang

zicht

> 50 m / < 50 m

2.3 Resultaten visuele inspectie maaiveld

geschatte inspectie-efficiëntie

100 - 90% / 90 - 70% / 70 - 50% / < 50 %

toelichting

asbestverdacht materiaal aangetroffen

ja (zie tabel) / nee

overgedragen aan laboratorium d.d.

/ /

soort(en) asbestverdacht materiaal

type	herkomst en omschrijving	gewicht (g)	monstercode	barcode
1				
2				
3				
4				

2.4 Monsterneming

2001/153/SF

Bloemenlaan fase 1A en 1B

wijze van monsterneming	conform monsternemingsplan / <u>afwijkend</u> (zie opmerkingen)	
vegetatie verwijderd?	ja / <u>nee</u>	zo ja, bedekkingsgraad na verwijdering: %
indeling RE en/of rasters	ja / <u>nee</u>	zo ja:
asbestverdacht materiaal aangetroffen	ja (zie profielbeschrijvingen) / <u>nee</u>	
resultaten inspectiegaten	<u>Zie profielbeschrijvingen</u>	n.v.t.
resultaten boringen	<u>Zie profielbeschrijvingen</u>	n.v.t.
resultaten proefsleuven	<u>Zie profielbeschrijvingen</u>	n.v.t.
afwijkingen protocol 2018	<u>ja</u> (zie opmerkingen) / nee	

Opmerkingen

Zeven niet mogelijk, uitkomende grond zo goed mogelijk visueel geïnspecteerd

2.5 Accordering monsternemingsformulier

	naam	datum	handtekening
Projectleider			
Erkende monsterner(s)	<u>B Hofman</u> <u>J. Mathijse</u>	<u>16-1-20</u> <u>17-1-20</u>	<u>[Handtekening]</u>
veldwerker(s) in opleiding			
assistent veldwerker			

Bovenstaande monsternemers bevestigen middels ondertekening dat:

- De werkzaamheden onder certificaat en volgens de actuele versie van BRL 2000, protocol 2018 zijn uitgevoerd, met uitzondering van onderzoeken volgens NEN5897, of anders aangegeven bij de opmerkingen.
- De monsters ter onderzoek zijn aangeboden aan een door de Minister aangewezen laboratorium.
- Het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 2000.

Projectgegevens	
Projectnummer:	19RDK015.10 19RDK.015 A .10
Plaats, adres:	Bloemenlaan fase 1a en 1b St. Maartensdijk
Opdrachtgever:	Naam: Stadlander
Doel monsterneming:	☒ Verkennend bodemonderzoek/eindsituatie ☐ Nulsituatie (let op verdeling verdachte deellocaties!) ☐ Nader onderzoek naar ☐ Aanvullend onderzoek naar ☐ Anders, namelijk actualiserend onderzoek
Projectleider:	Naam: Rutger de Klerk Tel.: 06 – 150 50 914
Monsternemer(s) VKB-protocol 2001:	
Afgifte monsters	Alwest
Uitvoeringsdatum:	15 januari 2020
Te verwachten verontreinigingen/ Veiligheidsklasse:	Te verwachten verontreinigingen: mogelijk metalen OT / 1T / 2T / 3T OF / 1F / 2F ☒ Niet bepaald wegens onvoldoende informatie Bij 3T moet een HVK of AH een veiligheidsinstructie geven! Bij aantreffen van asbest het werk staken en overleggen met de projectleider

Plan van Aanpak	
Veiligheids- maatregelen:	☒ Basispakket PBMs: overall, laarzen, handschoenen, helm, bril, gehoorbescherming ☐ Aanvullende PBMs boven basispakket: ☐ Aanvullende veiligheidseisen opdrachtgever, namelijk ☐ Kabels en leidingen (KLIC-melding <u>moet</u> aanwezig zijn) ☐ Afsluiting locaties, namelijk ☐ Verkeersmaatregelen, namelijk ☐ Overige
Veiligheidsmetingen:	☐ PID-meter ☐ Bodemvochtmeter ☐ Anders, namelijk

Overzicht werkzaamheden
☐ Kernboringen ☒ Handboringen ☒ Peilbuizen ☐ Waterpassen

Opmerkingen projectleider

Bloemenlaan fase 1a en 1b	Boringen 0,5 m-mv	Boringen 2,0 m-mv	Peilbuis	Asbest gaten	Asbest diep
	16	3	2	12	3

Boringen en peilbuizen

[illegible]

* De onderzijde van een peilbuis wordt standaard op 1,5 m minus de grondspiegel geplaatst; de filterlengte bedraagt standaard 1 m

Bij plaatsing peilbuizen schoonpompen en EC meten conform VKB-protocol 2001

Altijd gebruik maken van grind omstorting, zwelkei (mikoliet)

In-situ metingen

Peilbuis nummer:	01	03			
EC bij plaatsing peilbuis ($\mu\text{S}/\text{cm}$):	/	/			

Grondwaterstand in peilbuis na plaatsing (m-mv):	<u>5</u>	<u>-</u>			
Werkwater gebruikt:	Ja / <u>nee</u> hoeveelheid:.... liter				
EC werkwater ($\mu\text{S}/\text{cm}$):					

Beschrijving locatie en omgeving	
Omgeving locatie:	<u>woningen</u>
Inrichting locatie:	<u>braak</u>
Aanwezige gebouwen:	<u>/</u>
Verhardingen:	Tegels / klinkers / asfalt / beton /
Bovengrondse tanks:	<u>/</u> (indien mogelijk inhoud en hoeveelheid vermelden)
Ondergrondse tanks:	<u>/</u> (indien mogelijk inhoud en hoeveelheid vermelden)
Overige verdachte deellocaties:	<u>/</u>
Verdachte situaties:	<u>/</u> (morsingen, vreemde objecten, missende peilbuizen, etc.)
Afwijkingen boorplan:	<u>boringen soms enkele meters verplaatst i.v.m. water op mv</u>
Boringen gestaakt wegens:	<u>/</u>
Uitvoering gestaakt wegens:	<u>/</u> Indien asbest aangetroffen wordt altijd het boren staken en direct overleggen met de projectleider!
Opmerkingen:	

Gegevens tevens aangeven op de situatietekening!

Bijlagen

- ☐ Kadastrale kaart;
- ☒ Boorplan inclusief toegang locatie;
- ☐ Historische gegevens (incl. eerder aangetroffen verontreinigingen);
- ☐ Foto's met toelichting;
- ☐ Instructieformulieren veiligheidsklassen en PBMs;
- ☐ Anders, namelijk:

Ik verklaar de veldwerkzaamheden ten behoeve van bovengenoemd werk onafhankelijk van de locatie en onafhankelijk van de eigenaar en opdrachtgever te hebben uitgevoerd.

Aldus getekend door:

Naam:

B Hofman

Datum:

16/1/20

Handtekening:





Bijlage 2



Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en
karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen, Plangebied Sint Maartensdijk
West, Deelgebied 1 t/m 3, Westvest e.o.,
Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen

L. R. van Wilgen
J. E. van den Bosch



Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en
karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel
van grondboringen, Plangebied Sint Maartensdijk
West, Deelgebied 1 t/m 3, Westvest e.o.,
Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen

L. R. van Wilgen
J. E. van den Bosch

Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, Plangebied Sint Maartensdijk West, Deelgebied 1 t/m 3, Westvest e.o., Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen

L. R. van Wilgen
J. E. van den Bosch

SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

©SOB Research
Heinenoord, april 2020

ISBN/EAN: 978-94-6192-735-4

SOB Research Project nr.: 2728-2001

Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, Plangebied Sint Maartensdijk West, Deelgebied 1 t/m 3, Westvest e.o., Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening en fasering	4
1.4	Doel van het onderzoek	5
1.5	Onderzoeksteam	6
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	9
2.1	Archeologisch Bureauonderzoek	9
2.2	Archeologisch Verwachtingsmodel	9
2.3	Veldonderzoek	9
2.4	Uitwerking en rapportage	10
3.	Archeologisch Bureauonderzoek	11
3.1	Geologische gegevens	11
3.2	Archeologische gegevens	14
3.3	Historische gegevens	19
3.4	Luchtfoto's	24
3.5	Actueel Hoogtebestand Nederland	26
3.6	Archeologisch Verwachtingsmodel	26
4.	Resultaten verkennend veldonderzoek	29
4.1	Inleiding	29
4.2	Booronderzoek Deelgebied 1	30
4.3	Booronderzoek Deelgebied 2	31
4.4	Booronderzoek Deelgebied 3	34
5.	Resultaten karterend veldonderzoek	39
5.1	Inleiding	39
4.2	Bodemopbouw	40
4.3	Archeologische indicatoren	42
6.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	43
5.1	Samenvatting en conclusies	43
5.2	Aanbevelingen	45

Literatuur	49
Verklarende woordenlijst	51
Bijlage 1:	Administratieve gegevens 53
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal 55
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003 57
Bijlage 4:	Overzicht boorgegevens, verkennend booronderzoek 59
Bijlage 5:	Overzicht boorgegevens, karterend booronderzoek 71

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwbouw ter plaatse van de Jacoba van Beierenstraat (Deelgebied 1), de Westvest (Deelgebied 2) en de Bloemenlaan/ Frank van Borselenstraat e.o. (Deelgebied 3) te Sint-Maartensdijk (Gemeente Tholen). De oppervlakte van Deelgebied 1 t/m 3 bedraagt respectievelijk circa 0.43 hectare, 0.15 hectare en 2.1 hectare (zie Afbeelding 3 t/m 5). De gezamenlijke oppervlakte van het gehele onderzoeksgebied bedraagt circa 2.7 hectare.

Dit onderzoek betreft feitelijk een vervolg op het in 2016 door SOB Research voor Stadlander uitgevoerde bureau- en booronderzoek voor het ten zuiden van het huidige onderzoeksgebied gelegen deel van Plangebied Sint-Maartensdijk West.¹

Er zijn met betrekking tot de planontwikkeling nog geen uitgewerkte bouwplannen beschikbaar. De te slopen woningen zijn waarschijnlijk allemaal op staal gefundeerd, op een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld. De onderkant van de funderingen voor de nieuwe woningen zal waarschijnlijk worden aangebracht op een diepte van 0.7 meter beneden het maaiveld.



Afbeelding 1. De ligging van het plangebied (rode stip) in Nederland.

1.2 Archeologisch onderzoek

Op de kaart van het vigerende bestemmingsplan ‘Kommen Gemeente Tholen’² wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone met een archeologische verwachting en een daarop gebaseerde dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 2).³ Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 36 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

¹ van Wilgen, 2016

² Dit bestemmingsplan is door de Gemeente Tholen vastgesteld op 14 maart 2013.

³ Deze archeologische verwachting en de daarmee samenhangende bestemmingsplanregels zijn gebaseerd op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1, 2 en 3, waarop ter plaatse van het plangebied - en de omgeving daarvan - een zone wordt weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 4), zie Brugman e.a., 2011.

In het kader van de vergunningprocedure moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

1.3 Opdrachtverlening en fasering

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 7 december 2019) heeft Woningbouwcorporatie Stadlander uit Bergen op Zoom op 6 januari 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 29 januari 2020 het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 28 februari ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Tholen. In de op 17 maart 2020 ontvangen beoordeling van de archeologisch adviseur van de Gemeente Tholen is voorgesteld om rondom Boring nr. 16 in Deelgebied 3 extra boringen uit te voeren. Dit om meer duidelijk te verkrijgen m.b.t. de omvang van de daar gelegen zone met zeer hoogliggend Hollandveen. Op basis van de door SOB Research opgesteld aanvullende offerte (d.d. 19 maart 2020) heeft Woningbouwcorporatie Stadlander op 20 maart 2020 aan SOB Research opdracht verleend om de extra boringen uit te voeren. Op 25 maart 2020 is het karterend booronderzoek rondom Boring nr. 16 uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies zijn uitgewerkt in het voorliggende eindrapport.



Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (gemarkeerd met een rode stip) in de Provincie Zeeland.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het opstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting voor deze locatie. Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om de gespecificeerde archeologische verwachting nader te toetsen. Het onderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de daarmee samenhangende bewoningsmogelijkheden in het verleden, de diepteligging van mogelijk aanwezige archeologische horizonten, de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, de aanwezigheid van mogelijke bodemverstoringen en de kans dat mogelijk aanwezige archeologische resten als gevolg van de met de planrealisatie samenhangende bodemverstoringen verloren zouden kunnen gaan.

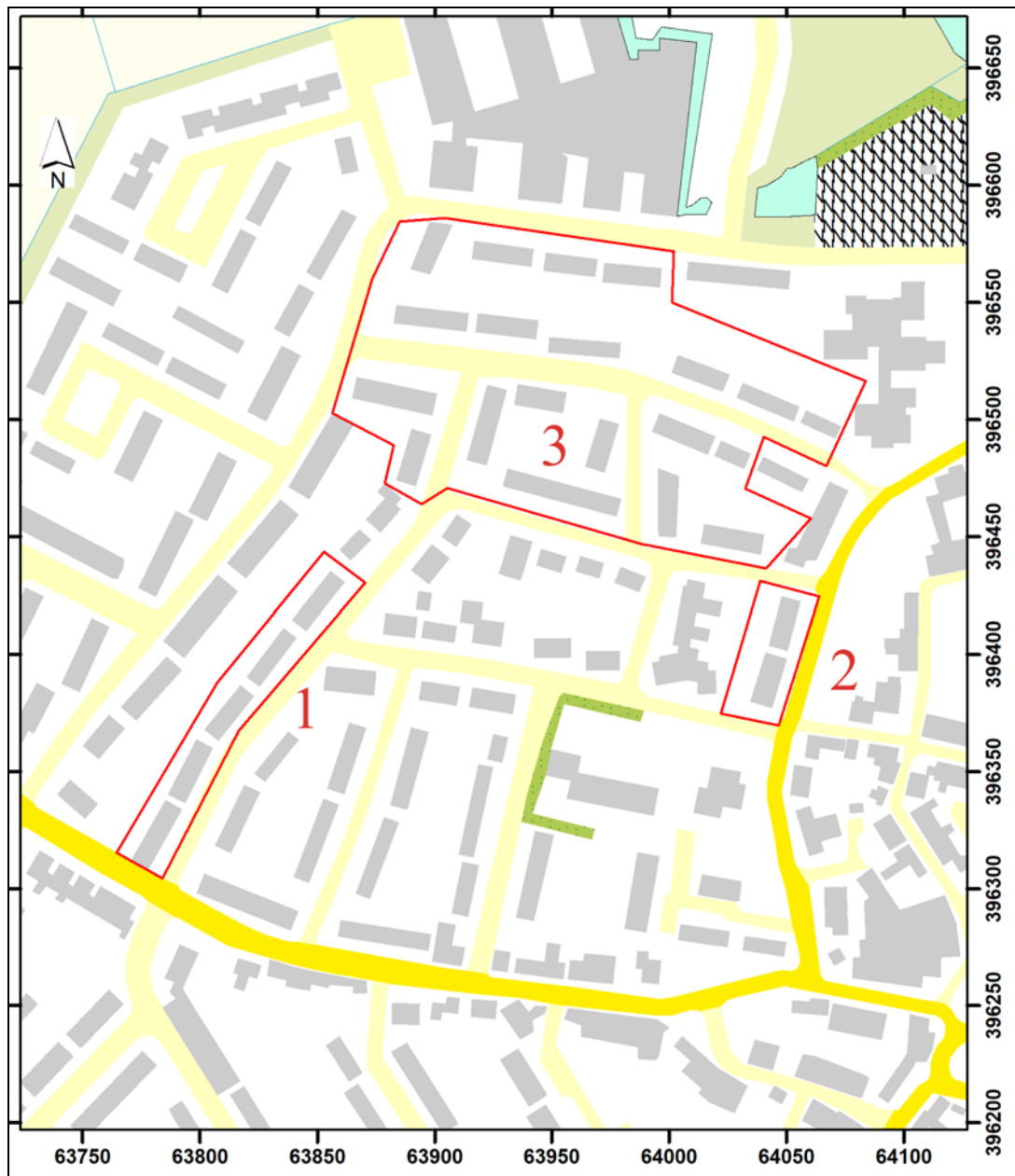


Afbeelding 3. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Bron Topografische Kaart: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1: 25.000.

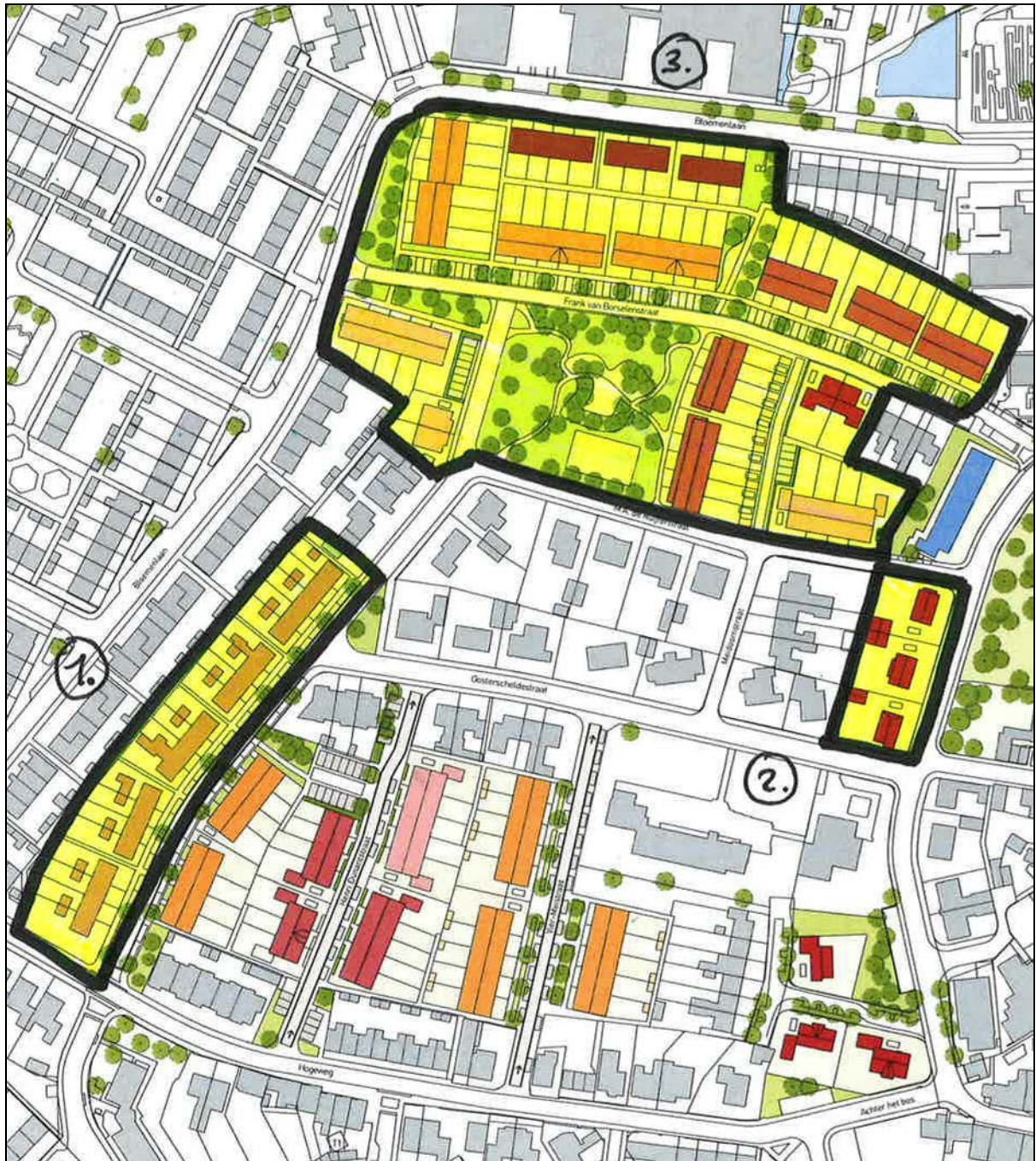
1.5 Onderzoeksteam

Het onderzoek is uitgevoerd door:

G. M. H. Benerink	veldonderzoek
F. J. H. Kasbergen	veldonderzoek en uitwerking veldonderzoek
L. R. van Wilgen	bureauonderzoek en rapportage
J. E. van den Bosch	bureauonderzoek, rapportage, eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 4. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd. Bron GBKN: Kadaster Geo-Informatie, 2020. Schaal 1: 3.000.



Afbeelding 5. De Plankaart met de nieuwe situatie ter plaatse van Deelgebied 1 t/m 3 (zwart omkaderd en genummerd). De bestaande bebouwing is grijs gemarkeerd, de locaties van de nieuwe woningen zijn oranje en rood gemarkeerd. Bron: Stadlander, 2020.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Archeologisch Bureauonderzoek

Het doel van het Archeologisch Bureauonderzoek was het verwerven van informatie, op basis van bestaande bronnen, over bekende of te verwachten archeologische waarden, ter plaatse van het onderzoeksgebied, om op basis daarvan een gespecificeerde, archeologische verwachting (Archeologisch Verwachtingsmodel) vast te stellen. In het kader van de uitvoering van het Archeologisch Bureauonderzoek zijn diverse archieven geraadpleegd, waaronder de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3), TNO-GDN, de Helpdesk Archeologie van Erfgoed Zeeland en het Kadaster. Daarnaast is er over het onderzoeksgebied nadere archeologische en historische informatie vergaard uit meerdere bronnen. Dit betreft onder meer de in 2016 voor het eerder onderzochte deel van het plangebied Tholen West door de stadsarchivaris, de heer F. van der Kieboom beschikbaar gestelde informatie. Het Archeologisch Bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4002 Bureauonderzoek en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019' (Provincie Zeeland, 2019) en de eisen van de Gemeente Tholen.

2.2 Archeologisch Verwachtingsmodel

Op basis van de bij het Archeologisch Bureauonderzoek verworven informatie is het Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Dit betreft de gespecificeerde, archeologische verwachting ten aanzien van de mogelijk aanwezige archeologische vondstcomplexen (mogelijke aard, gaafheid en ouderdom), in relatie met de geologische ondergrond (mogelijke diepteligging en context).

2.3 Veldonderzoek

2.3.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het plangebied het booronderzoek (IVO-Overig, verkennend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1, 2018), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek (2018) en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019' (Provincie Zeeland, 2019).

Voor het verkennend booronderzoek zijn 22 boringen uitgevoerd. De boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 - 0.7 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 2.5 - 4.8 meter beneden het maaiveld. Bij de karterende fase van het booronderzoek zijn, op een afstand van 20 meter ten zuiden, westen, noorden en oosten van Boring nr. 16, in eerste instantie 4 extra boringen gezet (Boring nr. 101, 102, 103 en 104). Hierbij is alleen in de boring ten zuiden van Boring nr. 16 (Boring nr. 101) hooggelegen Hollandveen aangetroffen. Ter controle is vervolgens ten zuiden van Boring nr. 101 nog een vijfde boring gezet (Boring nr. 105). De boringen zijn tot een maximale diepte van 0.5 - 0.7 meter beneden het maaiveld uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en zijn vervolgens dieper doorgezet met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 3.3 - 4.3 meter beneden het maaiveld. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ingemeten ten opzichte van het maaiveld.

De NAP-hoogte van het maaiveld en de locaties van de boringen zijn bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GRX1). De maximale onnauwkeurigheid van dit meetsysteem bedraagt +/- 3 centimeter. Door middel van een HCl-test is de kalkhoudendheid bepaald van de horizonten met Afzettingen van Duinkerke.

Door middel van een booronderzoek kan de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw. Dit is vooral van belang omdat de bewoningsmogelijkheden in Nederland tot de Romeinse Tijd volledig afhankelijk waren van de landschappelijke situatie. Ook voor wat betreft de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen was er, ondanks de toegenomen mogelijkheden om door middel van bedijking, afdamming of kanalisering het landschap vorm te geven, nog steeds sprake van een sterke relatie tussen het natuurlijke landschap en de mogelijkheden tot bewoning. Booronderzoek is geen valide methode voor het opsporen van archeologische vindplaatsen. Wel kan met een booronderzoek de stratigrafie, de aard, de dikte, de omvang van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald en in kaart worden gebracht. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Indicatoren voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen zijn onder meer de aanwezigheid van houtskool, bot, aardewerkfragmenten, potgruis, vuursteen, puin, of verstoorde grondlagen.

2.3.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch relevante horizonten op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Ter plaatse van het onderzoeksgebied was ten tijde van het veldonderzoek bebouwing en begroeiing aanwezig. De uitvoering van een oppervlaktekartering was daarom niet mogelijk.

2.4 Uitwerking en rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, is het nu voorliggende eindrapport opgesteld. Tevens is een advies opgesteld, op basis waarvan een beslissing kan worden genomen ten aanzien van de noodzaak tot een (eventueel) vervolgonderzoek of een planaanpassing.

SOB Research hanteert voor dit gebied de klassieke nomenclatuur, zoals deze ook door de Rijks Geologische Dienst is gehanteerd bij het opstellen van de Geologische Kaart van Nederland. De door de Mulder et al. (2003) voorgestelde nieuwe lithostratigrafie biedt geen meerwaarde voor wat betreft de koppeling tussen archeologie en geologie. Integendeel, met name in het Holocene gebied gaat hierdoor de mogelijkheid voor een dergelijke koppeling volledig verloren. Daarnaast is er daarbij ook geen goede koppeling mogelijk tussen het reeds sinds 1950 uitgevoerde archeologisch en geologisch onderzoek en de voorgestelde nieuwe lithostratigrafische terminologie. Tevens ontbreken ook geologische kaarten, waarbij deze terminologie is gehanteerd, zodat een betrouwbare presentatie niet mogelijk is. Het is vanuit haar eigen kwaliteitsborging dat SOB Research, zeker voor wat betreft het Holocene deel van Nederland, de gangbare lithostratigrafie toepast en vooralsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de BRL SIKB 4000 Archeologie (versie 4.1, 2018), de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1, Protocol 4002 Bureauonderzoek en Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de 'Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019' (Provincie Zeeland, 2019).

Alle kaarten in het rapport zijn zuid (onder) - noord (boven) georiënteerd, of wanneer dat niet het geval is, voorzien van een noordpijl.

3. Archeologisch Bureauonderzoek

3.1 Geologische gegevens

3.1.1 Inleiding

Het onderzoeksgebied ligt ter plaatse van een zone die niet is gekarteerd door de Rijks Geologische Dienst. Wel konden via het Geoloket Zeeland de Bodemkaart van Nederland en de Geomorfologische Kaart van Nederland worden geraadpleegd. Een nadeel bij het gebruik van de kaarten is de relatieve grofschaligheid van de informatie. De informatie is niet bedoeld en ook niet bruikbaar voor een beoordeling op perceelniveau. Wel bieden de kaarten kaders voor een globale inschatting van de geologische en paleogeografische situatie. Tevens zijn de archieven van TNO-GDN (DINO-loket) geraadpleegd.

3.1.2 Regionale geologische context

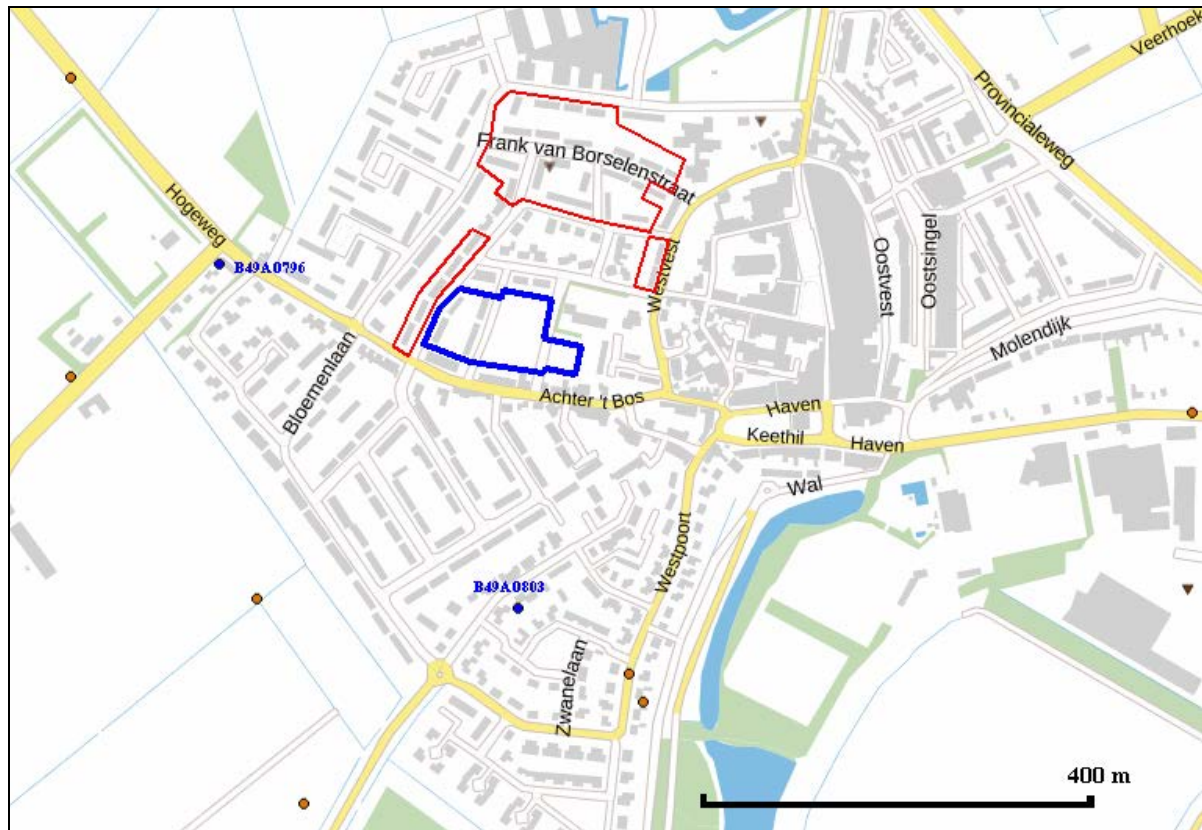
Het onderzoeksgebied is gelegen in het West-Nederlandse kustgebied. De Holocene bodemopbouw is ontstaan onder invloed van de voortgaande klimaatsverbetering, die is ingezet na het einde van de laatste IJstijd, het Weichselien (circa 12.000 jaar geleden).

Gedurende de laatste IJstijd werd er ter plaatse van dit gebied door de wind dekzand afgezet. Daarbij zijn dekzandruggen en daartussen gelegen dekzandvlakten ontstaan. Door het smelten van de ijskappen steeg de zeespiegel snel, als gevolg van het smelten van de ijskappen. Daardoor kwam ter plaatse van de lager gelegen delen van het dekzandgebied Basisveen tot ontwikkeling. Vervolgens overstroomde het westelijke deel van Nederland en ontstond hier een lagunair en estuarien gebied, waar het Basisveen werd afgedekt door klei en zand: de Afzettingen van Calais. Dit betreft getijdeafzettingen. Na verloop van tijd ontstond een meer stabiele fase. Langs de kust ontstonden strandwallen en duinen, waardoor het gebied tegen overstromingen vanuit de zee werd beschermd. Op de Afzettingen van Calais werd Hollandveen gevormd. Het veen bestaat uit vergane plantenresten (meestal bosveen, op mosveen, op rietveen). Aan deze fase van rustige landschapsvorming kwam vanaf circa 350 A.D. een einde. Het gebied overstroomde en er werd (opnieuw) klei en zand afgezet. Deze afzettingen worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke II. Tevens ontstonden er (soms zeer) brede kreeksystemen. In de periode tussen 800 en 1.000 A.D. was sprake van een tijdelijke fase waarin geen overstromingen plaatsvonden en een aantal van de kreeksystemen ook dichtslibden (eveneens met Afzettingen van Duinkerke II). Omdat het Hollandveen ontwaterde en inklonk, bleven de meer compacte geulafzettingen uiteindelijk als hoger gelegen landschapselementen achter. In de 11^{de} eeuw was er weer sprake van toenemende wateroverlast en overstromingen. Dit leidde tot de aanleg van bedijkte polders. Desondanks was er sindsdien regelmatig sprake van overstromingen als gevolg van stormvloed en dijkdoorbraken. Daarbij kwamen grote gebieden, al dan niet tijdelijk, onder water te staan en ging veel bewoonbaar land verloren (met name ter plaatse van de ontstane zeegaten, zoals de Westerschelde en de Oosterschelde). De afzettingen die werden afgezet tijdens de overstromingen tussen 1050 - 1250 A.D. worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke IIIa. De afzettingen die werden afgezet tijdens de overstromingen na 1250 A.D. tot heden worden gerekend tot de Afzettingen van Duinkerke IIIb.

3.1.3 Geologische opbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied

In het DINO-loket (TNO-GDN) zijn de boorgegevens gearchiveerd van boringen die in het verleden zijn uitgevoerd. In het kader van het onderzoek zijn de gegevens geanalyseerd van 2 in het DINO-loket gearchiveerde boringen, die in het verleden in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. Dit betreft Boring nr. B49A0803 en nr. B49A0796 (zie Afbeelding 6). De NAP-hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen was niet gearchiveerd.

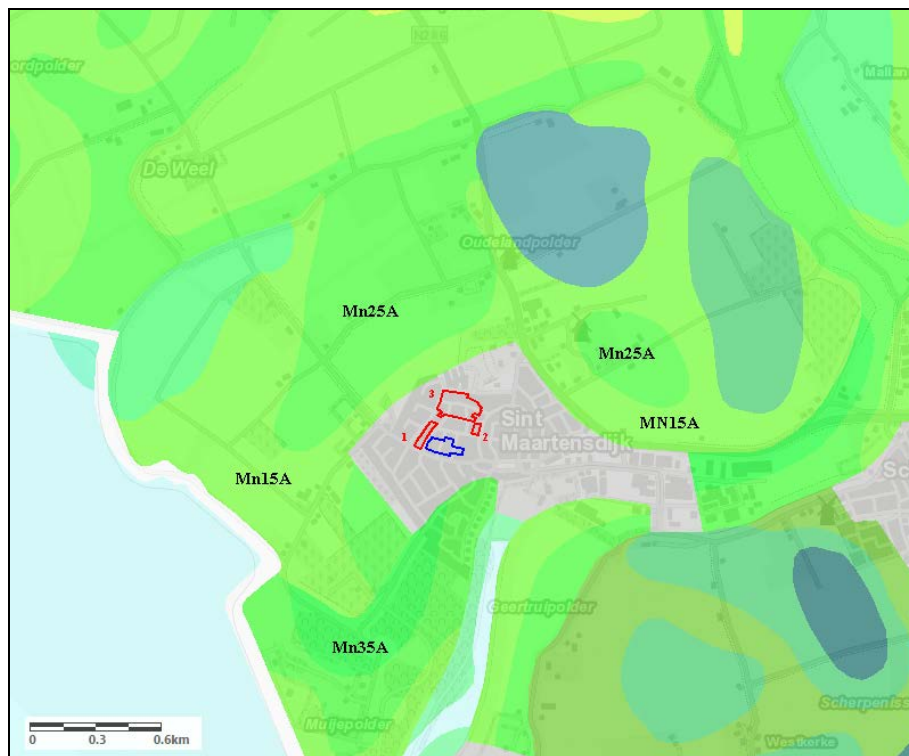
Op basis van de analyse en de interpretatie van de boorgegevens kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van Boring nr. B49A0803 en B49A0796 er sprake was van een bodemopbouw met (klei- en zand-) Afzettingen van Duinkerke III en/of II, op Hollandveen (top op een diepte van circa 1.9 - 3.7 meter beneden het maaiveld), op (klei- en zand-) Afzettingen van Calais (top op een diepte van circa 3.5 - 4.6 meter beneden het maaiveld), op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente, vanaf een diepte van circa 8.3 - 11.0 meter beneden het maaiveld.



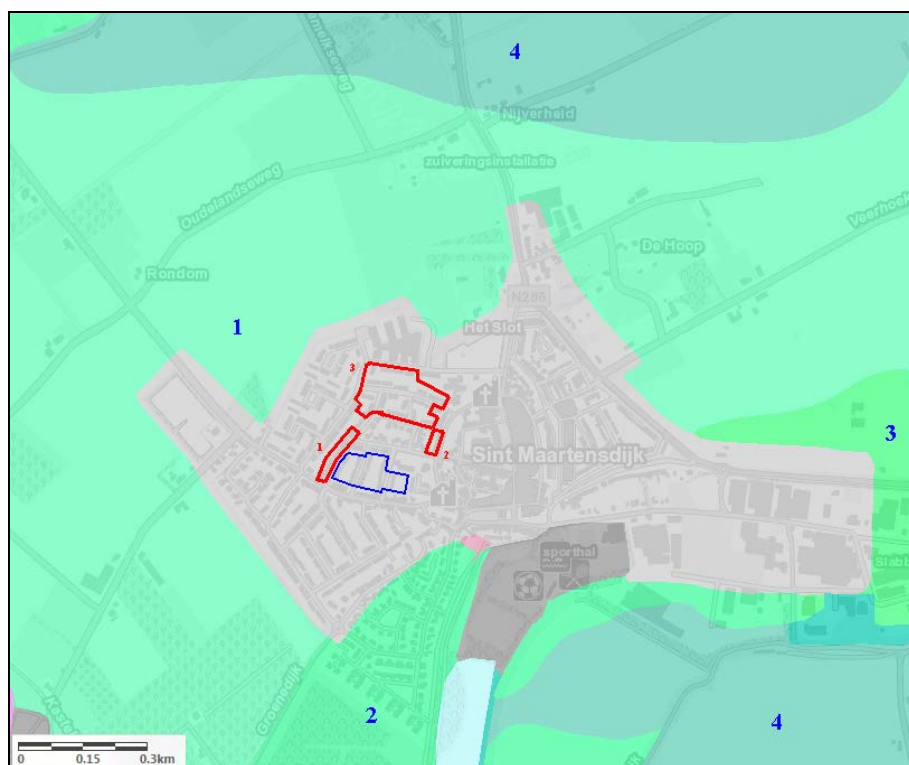
Afbeelding 6. De locatie van de in het DINO-loket gearhiveerde boringen (blauw gemarkeerd en genummerd), in de omgeving van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd). Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron GBKN: Topografische Dienst, Emmen. Schaal 1: 25.000.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Bodemkaart van Nederland een zone met bebouwing weergegeven. Op basis van extrapolatie kan worden geconcludeerd dat het onderzoeksgebied is gelegen binnen een zone met kalkrijke Poldervaaggronden (Code Mn15A; zie Afbeelding 7). De grondwatertrap bedraagt VI.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied wordt op de Geomorfologische Kaart van Nederland een zone met bebouwing weergegeven. Op basis van extrapolatie kan worden geconcludeerd dat het onderzoeksgebied waarschijnlijk is gelegen binnen een zone met 'wellingen in getij-afzettingen' vallen (zie Afbeelding 8).



Afbeelding 7. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland. Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Geoloket Zeeland, 2020



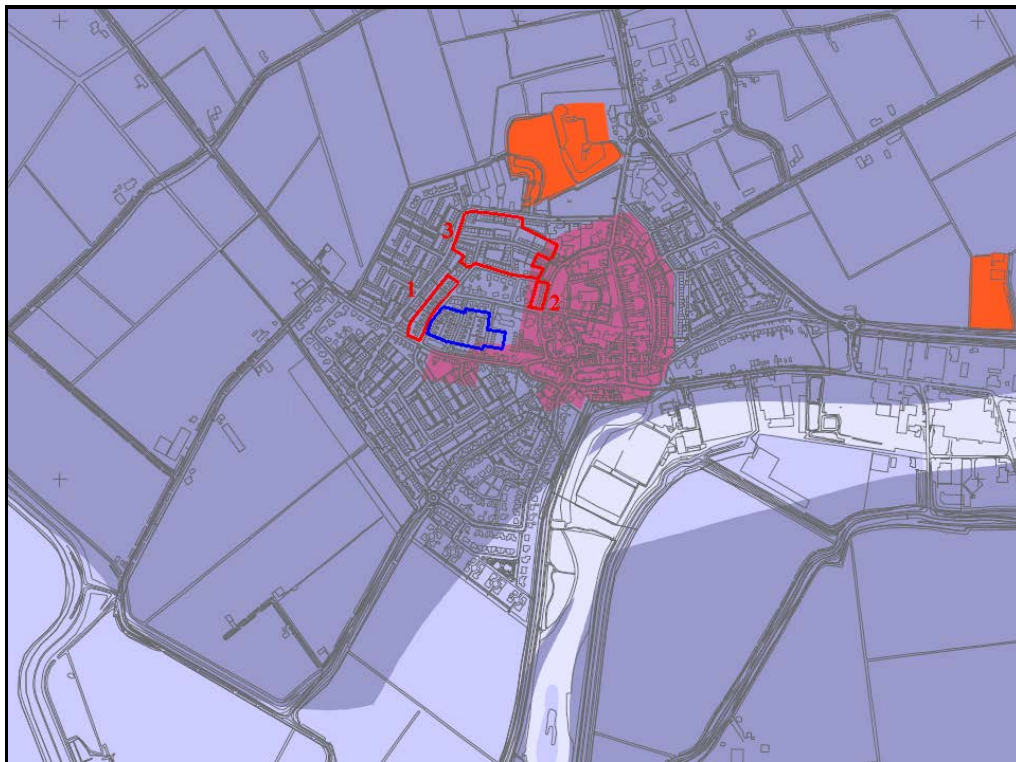
Afbeelding 8. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Geomorfologische Kaart van Nederland. Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Geoloket Zeeland, 2016.

Legenda: 1. Welvingen in getij-afzettingen (Code 3L20); 2. Getij-oeverwal (Code 3K34); Getij-inversierug (Code 3K33); 4. Vlake van getij-afzettingen (Code 2M35)

3.2 Archeologische gegevens

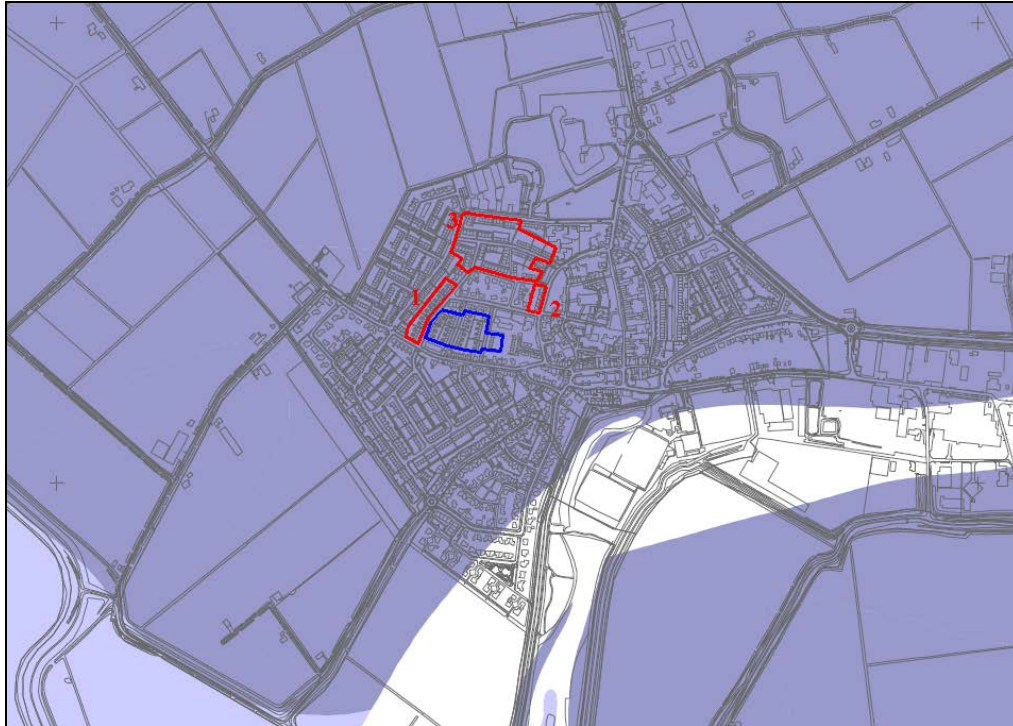
Voor een overzicht van de reeds bestaande informatie ten aanzien van archeologische vindplaatsen ter plaatse - en in de omgeving - van het onderzoeksgebied zijn onder meer de archieven van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis3), de Helpdesk Archeologie van Erfgoed Zeeland en de AWN, Afdeling Zeeland, geraadpleegd.

Op de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren') wordt ter plaatse van het grootste deel van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (Categorie 4, zie Afbeelding 9).⁴ Ter plaatse van Deelgebied 2 en het oostelijke deel van Deelgebied 3 wordt een zone weergegeven die is aangemerkt als een 'gewaardeerde stads- of dorpskern' (Categorie 3). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen') wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen (Categorie 4, zie Afbeelding 10). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer') wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven met een hoge verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd (Categorie 4, zie Afbeelding 11). Op de Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistoceen') wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone weergegeven zonder een verwachting voor wat betreft de aanwezigheid van archeologische waarden (Categorie 8, zie Afbeelding 12).

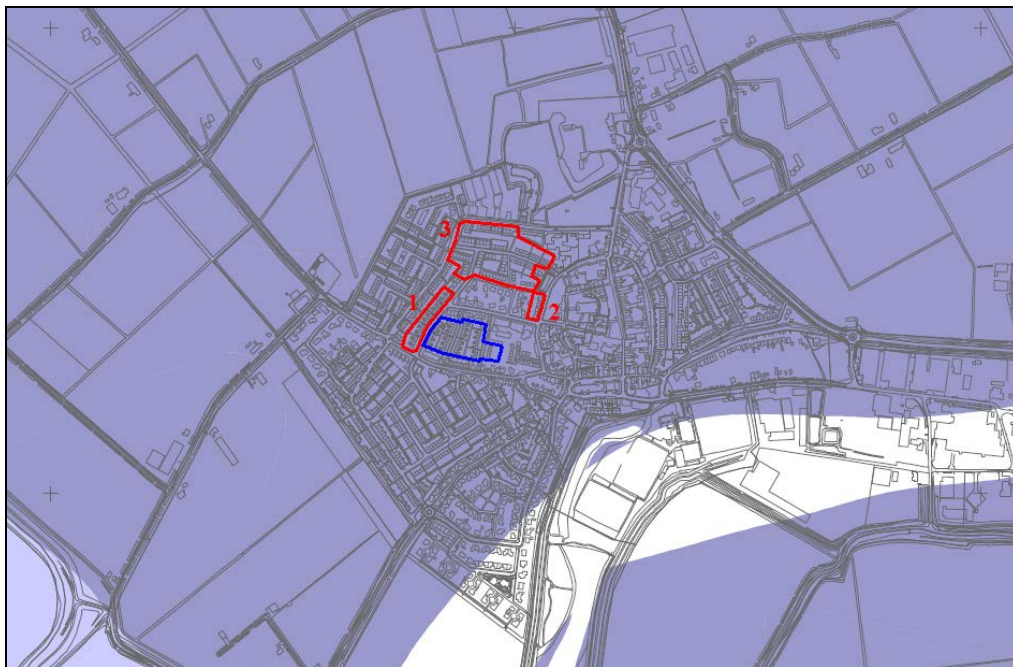


Afbeelding 9. De ligging van het onderzoeksgebied (Deelgebied 1 t/m 3; rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 1 ('Walcheren'). Deelgebied 1 en het grootste deel van Deelgebied 3 liggen ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaars gemarkeerde zone). Deelgebied 2 en het oostelijke deel van Deelgebied 3 liggen ter plaatse van een zone die is aangemerkt als een 'gewaardeerde stads- of dorpskern' (de roze gemarkeerde zone). Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Brugman e.a., 2011.

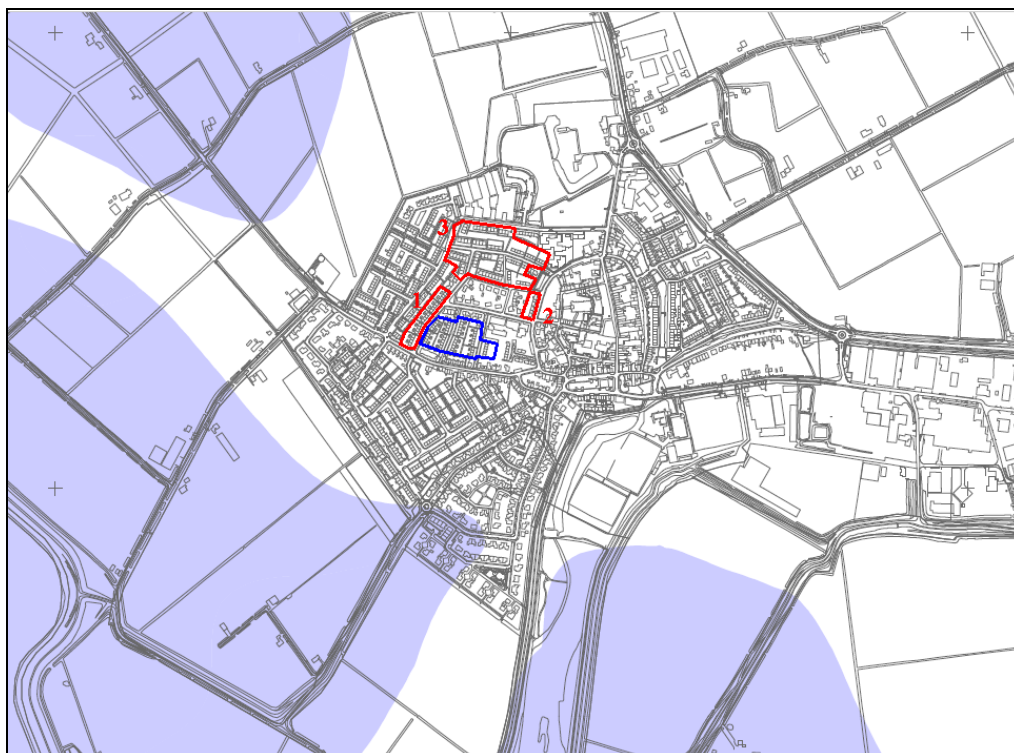
⁴ Brugman e.a., 2011



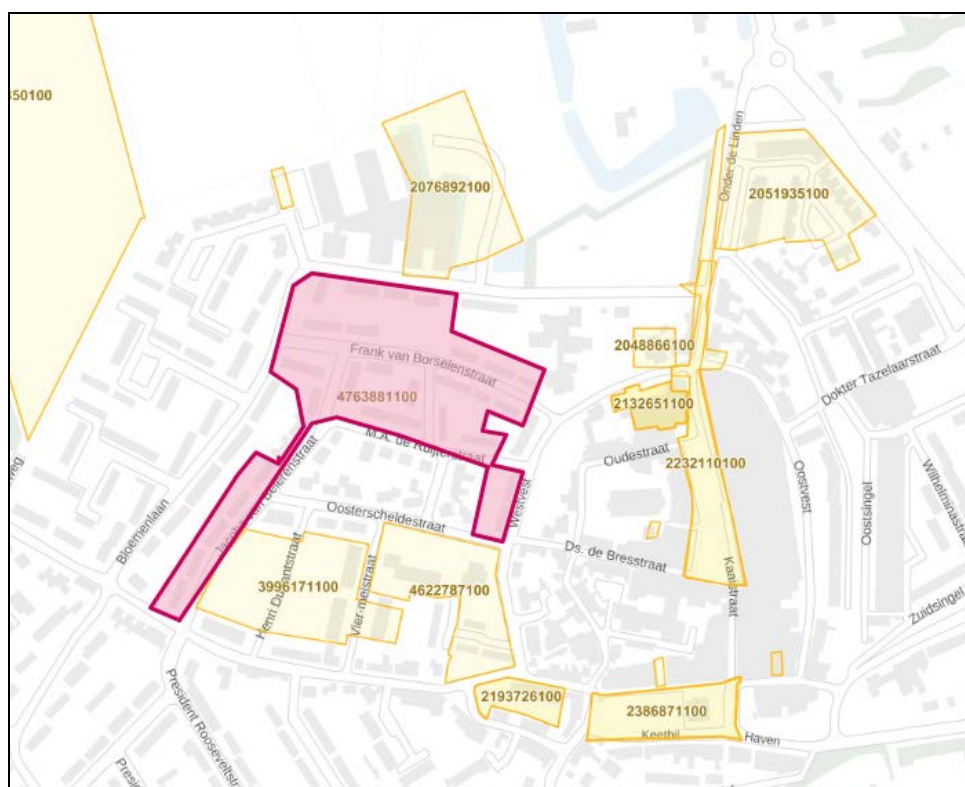
Afbeelding 10. De ligging van het onderzoeksgebied (Deelgebied 1 t/m 3; rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 2 ('Hollandveen'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaars gemarkeerde zone). Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Brugman e.a., 2011.



Afbeelding 11. De ligging van het onderzoeksgebied (Deelgebied 1 t/m 3; rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 3 ('Wormer'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone met een hoge archeologische verwachting (de donkerpaars gemarkeerde zone). Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Brugman e.a., 2011.



Afbeelding 12. De ligging van het onderzoeksgebied (Deelgebied 1 t/m 3; rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Beleidskaart van de Gemeente Tholen, Maatregelenkaart-in-lagen, Kaartlaag 4 ('Pleistocene'). Het plangebied ligt ter plaatse van een zone zonder een archeologische verwachting (de wit gemarkeerde zone). Het in 2016 door SOB Research onderzochte deel van het plangebied is blauw omkaderd. Bron: Brugman e.a., 2011.

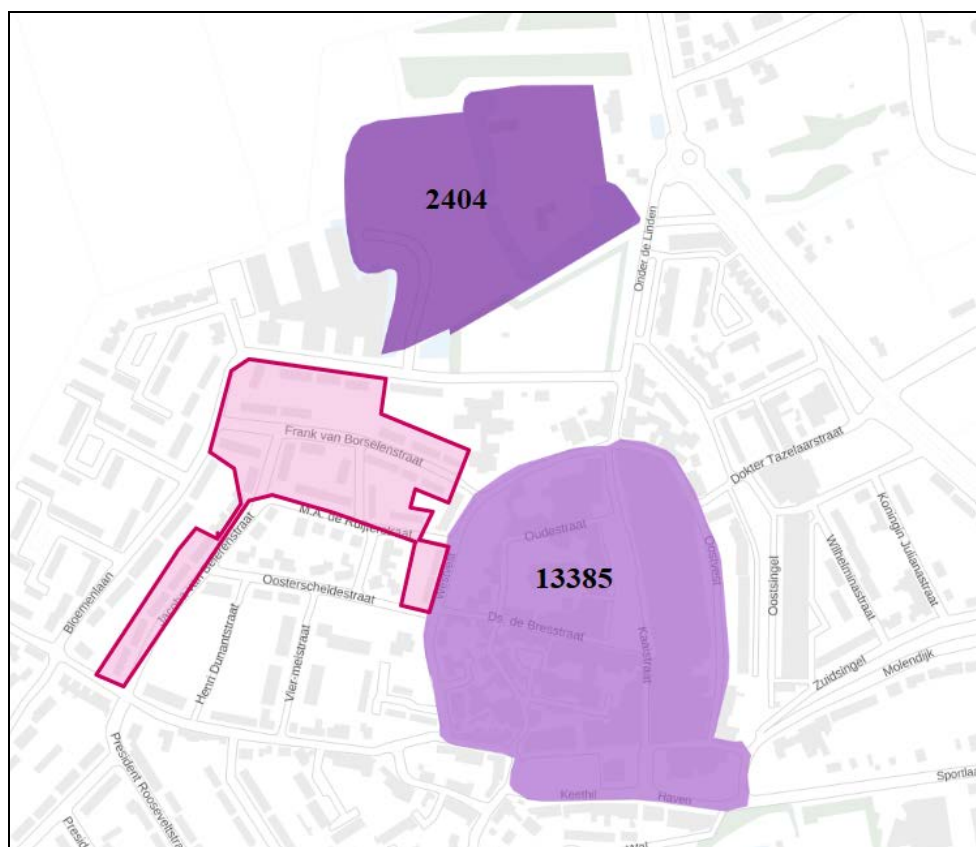


Afbeelding 13. De kaart van Archis3 met de in Archis3 geregistreerde archeologische onderzoeksgebieden (geel gemarkeerd) in de omgeving van het onderzoeksgebied (rood omkaderd). Bron: RCE, 2020.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied werd nog geen geregistreerd archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie Afbeelding 13). In de directe omgeving van het onderzoeksgebied heeft wel geregistreerd archeologisch onderzoek plaatsgevonden. De meest nabij gelegen onderzoeksmeldingen betreffen zones direct ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied. Het betreft een onder meer booronderzoek (IVO-Overig) dat in 2002 is uitgevoerd door ArcheoMedia direct ten noorden van Deelgebied 3 (Zaakidentificatie nr. 2076892100) en een IVO-Overig dat in 2018 is uitgevoerd door RAAP, direct ten zuiden van Deelgebied 2 (Zaakidentificatie nr. 4622787100).

In 2016 is door SOB Research ten behoeve van het direct ten zuiden van Deelgebied 3 en ten oosten van Deelgebied 1 gelegen deel van Plangebied Tholen West een bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Zaakidentificatie nr. 3996171100).⁵ Tijdens het booronderzoek is een bodemopbouw aangetroffen met (geul en dek-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV. Op basis van de verkennende boringen zijn twee lopen van getijdengeulen gereconstrueerd: een noord - zuid en een west - oost georiënteerde geul. Ter plaatse van de geulen is de hoge verwachting voor Neolithicum t/m Nieuwe tijd naar beneden bijgesteld naar laag. Voor het intacte Hollandveen in de rest van het plangebied is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Voor de intacte top van het Hollandveen geldt een hoge verwachting voor archeologische resten uit de IJzertijd, de Romeinse Tijd en de Vroege Middeleeuwen.

De overige, op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische onderzoeksmeldingen zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 14. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland. Ten oosten van het onderzoeksgebied ligt een ‘Terrein van hoge archeologische waarde’ (Monument nr. 13.385). Ten noorden van het onderzoeksgebied ligt een ‘Terrein van zeer hoge archeologische waarde’ (Monument nr. 2.404). Bron: Archis3, 2020.

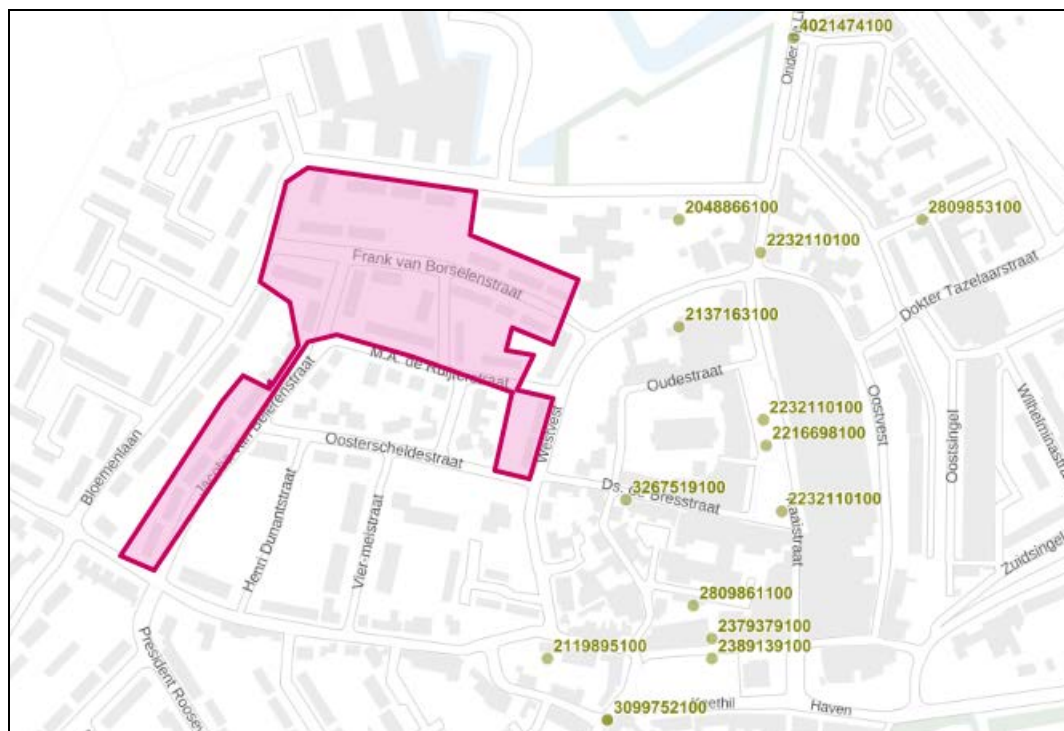
⁵ Van Wilgen, 2016

Op de Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Zeeland (bron: CHS Zeeland) en in Archis3 worden ter plaatse van het onderzoeksgebied geen archeologische monumenten weergegeven. In de directe omgeving van het onderzoeksgebied worden twee archeologische monumenten weergegeven (zie Afbeelding 14). Dit betreft:

- De ten oosten van het onderzoeksgebied gelegen oude dorpskern van Sint Maartensdijk (Archeologisch Monument nr. 13385, 'Terrein van hoge archeologische waarde'). Feitelijk is deze zone te krap weergegeven en moeten ook de westelijke flank van de Westvest (de voormalige stadswal, die is gelegen ter plaatse van Deelgebied 2) en de locatie van de voormalige stadsgracht (die is gelegen ter plaatse van het meest oostelijke deel van Deelgebied 3) ook als onderdelen van de oude stadskern worden beschouwd.

- Een ten noordoosten van het onderzoeksgebied gelegen terrein met resten van een kasteel uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Datering: midden 14^{de} eeuw tot 1820 A.D. (Archeologisch Monument nr. 2402, 'Terrein van zeer hoge archeologische waarde').

De op grotere afstand van het plangebied gelegen archeologische monumenten zijn buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 15. De ligging van de in Archis3 geregistreerde waarnemingen (gemarkeerd met genummerde groene bolletjes), in de omgeving van het onderzoeksgebied (rood omkaderd). Bron: Archis3, 2020.

Op de kaart van Archis3 worden ter plaatse van het onderzoeksgebied geen archeologische vondstmeldingen of waarnemingen weergegeven. Op deze kaart wordt in de omgeving van het onderzoeksgebied wel een aantal archeologische waarnemingen weergegeven (zie Afbeelding 15). Een drietal waarnemingen ten oosten van de plangebieden betreft:

- Zaakidentificatie nr. 2048866100. Hier werd tijdens een booronderzoek door ArcheoMedia op de locatie Westvest 2, op een afstand van circa 75 meter ten noordoosten van Deelgebied 3, naast houtskool, bewerkt hout, leisteen, glas en baksteenpuin, een fragment roodbakend geglazuurd aardewerk uit de Nieuwe Tijd Vroeg aangetroffen.⁶

⁶ Van der Staak en De Koning, 2004

- Zaakidentificatie nr. 2137163100. Hier werden tijdens een Archeologisch Begeleiding ter plaatse van de Markt 23 - 27, op een afstand van circa 60 meter ten oosten van Deelgebied 3, door ArcheoMedia funderingen, muurwerk, waterputten en vondstmateriaal in de vorm van aardewerk, dierlijk bot, metaal en bouwaardewerk uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aangetroffen.⁷
- Zaakidentificatie nr. 3267519100. Ter plaatse van de ds. De Bresstraat, op een afstand van circa 60 meter ten oosten van Deelgebied 2, zijn in 1983 bij het bouwrijp maken enkele funderingen en een kan (Steengoed) uit de Late Middeleeuwen B aangetroffen.
- Zaakidentificatie nr. 2119895100. Ter plaatse van de Westvest 52 en 54, op een afstand van circa 110 meter ten zuiden van Deelgebied 2, werden bij een in 2006 door ArcheoMedia uitgevoerd booronderzoek (IVO-Overig) de stadsgracht en de wal uit de periode van de 15^{de} tot 19^{de} eeuw en resten van bebouwing uit de Nieuwe Tijd aangetroffen.

De overige waarnemingen in de omgeving van het onderzoeksgebied betreffen de historische kern van Sint-Maartensdijk, ten oosten van het onderzoeksgebied. Het betreft waarnemingen van archeologische sporen en/of vondsten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Uitzondering hierop vormt een waarneming ter plaatse van de Beatrixstraat (Zaakidentificatie nr. 2809853100). Deze waarneming heeft betrekking op de vondst van een fragment Terra sigillata uit de Midden Romeinse Tijd.

In het archief van de AWN, Afdeling Zeeland, zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen te plaatse of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.⁸ Bij de Helpdesk Archeologie van Erfgoed Zeeland zijn geen aanvullende gegevens aanwezig van archeologische vindplaatsen ter plaatse of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.⁹

3.3 Historische gegevens

Het onderzoeksgebied ligt binnen de bebouwde kom van Sint-Maartensdijk in de Oudelandpolder. Deze polder werd in de 13^{de} eeuw, kort na 1200 A.D., bedijkt. In een oorkonde van 1357 werd voor het eerst het dorp 'Haestinghe' in Sinte Martensdike vermeld. De plaats is vermoedelijk in de 13^{de} eeuw ontstaan bij het kasteel van de Heren van Overbordene. Na 1434 werd alleen de naam Sint-Maartensdijk nog gebruikt. Sint Maartensdijk kreeg in 1491 (of 1495) stadsrechten, maar had geen zitting in de Staten van Zeeland, reden waarom het een smalstad werd genoemd. Vanaf 1695 werd ter plaatse van de Heerenhoek, ten westen van de vestingstad, (productie-) bos aangelegd, waaronder ook een sterrenbos, met een padenstelsel en een centrale fontein (zie Afbeelding 17 en 19).

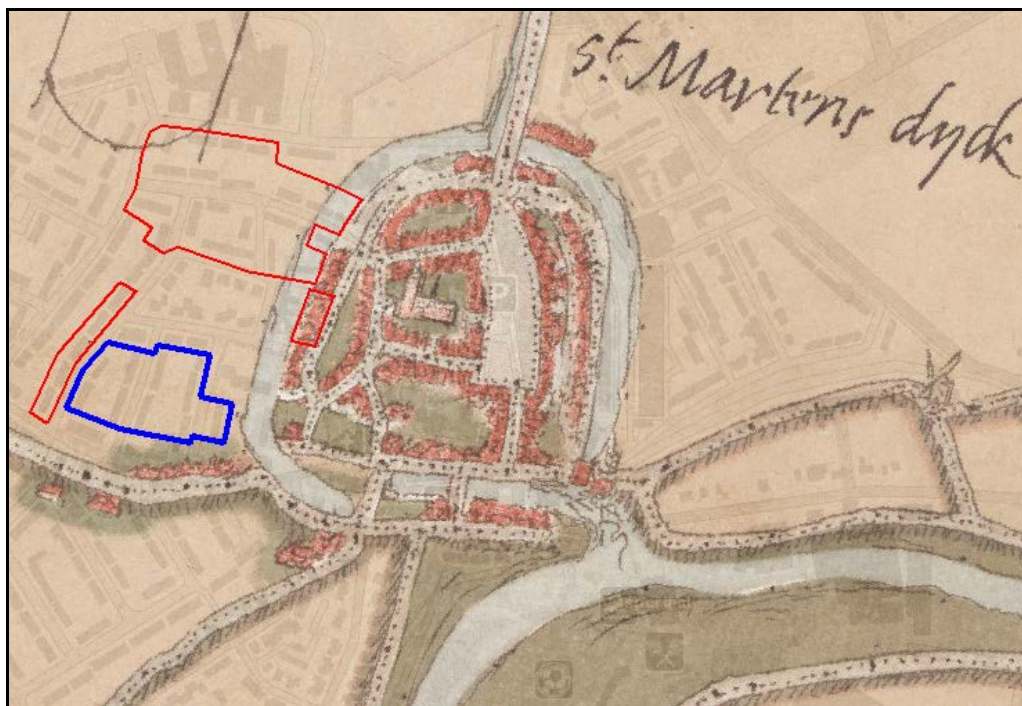
In het kader van de analyse van de historische informatie zijn onder meer de kaart van Jacob van Deventer uit circa 1565, de kaart van J. de Bye en C. Heron uit 1696, de kaart van Hattinga uit het midden van de 18^{de} eeuw, het Kaartboek uit 1807, de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832 en de Topografische Kaart uit 1909 - 1910, 1950, 1960, 1965, 1968 en 1990 geraadpleegd.

Op de kaart van Van Deventer uit circa 1565 wordt ter plaatse van het grootste deel van het onderzoeksgebied geen bebouwing of infrastructuur weergegeven. Ter plaatse van Deelgebied 2 wordt wel bebouwing weergegeven en ter plaatse van het meest oostelijke deel van Deelgebied 3 wordt de voormalige stadsgracht weergegeven. (zie Afbeelding 16). Hetzelfde geldt voor de kaart van Hattinga uit circa 1750 (zie Afbeelding 18) en de Kadastrale Kaart uit 1811 - 1832 (zie Afbeelding 20). Op deze laatst vermelde kaarten is zichtbaar dat de stadsgracht toen al grotendeels was gedempt.

⁷ Engelse, 2009

⁸ Mededeling mevrouw D. de Koning, d.d. 9 januari 2020.

⁹ Mededeling de heer J. Jongepier, d.d. 9 januari 2020.

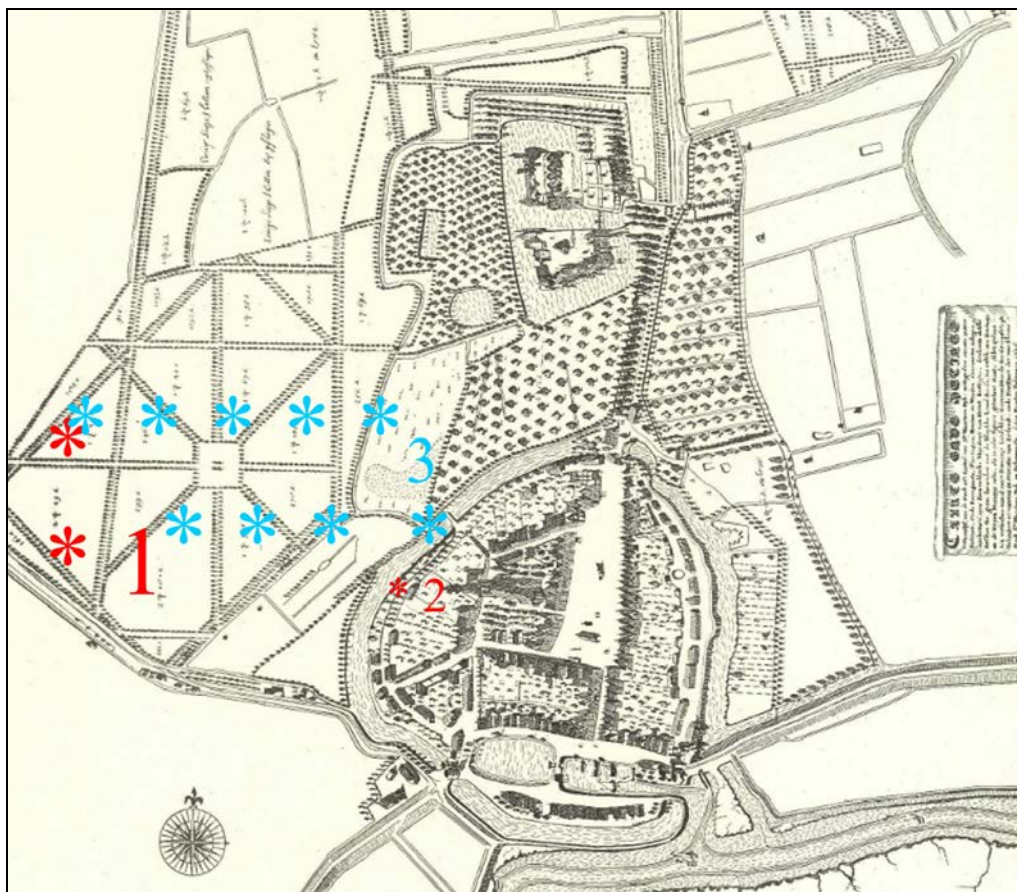


Afbeelding 16. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Van Deventer uit circa 1565 A.D., die weer is geprojecteerd op de hedendaagse topografische ondergrond. Het in 2016 door SOB Research onderzochte plangebied is blauw omkaderd. Bron: Geoloket Provincie Zeeland, 2020.

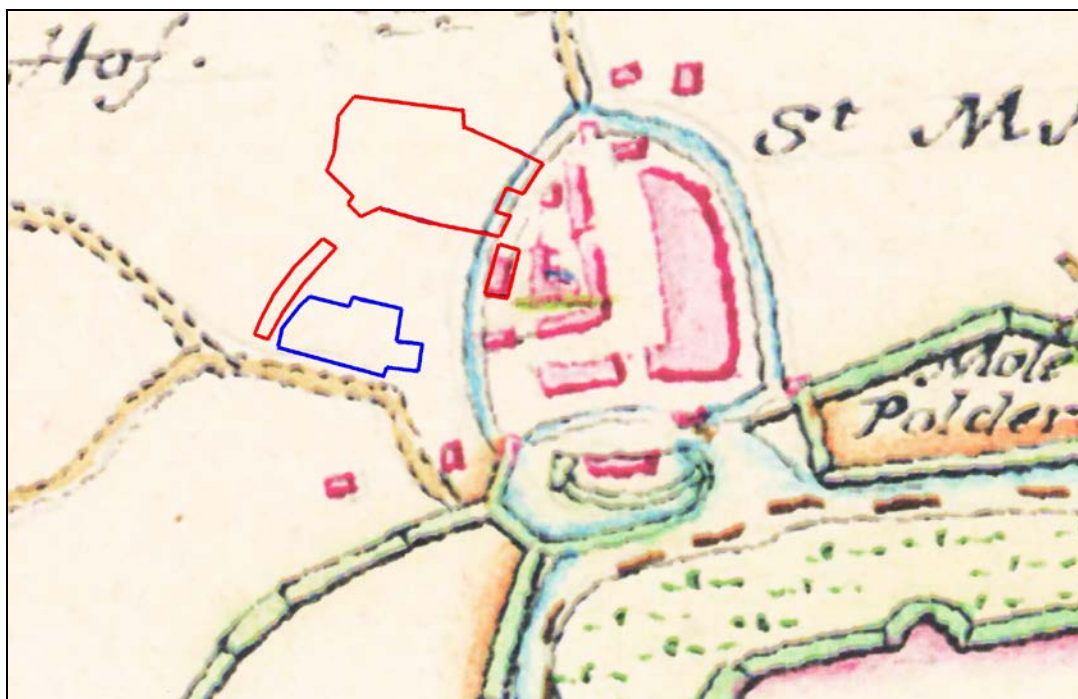
Op de kaart van J. de Bye en C. Heron uit 1696 wordt het ten westen van de stad - en ter plaatse van Deelgebied 1 en het westelijke deel van Deelgebied 3 - gelegen sterrenbos weergegeven (zie Afbeelding 17). Hetzelfde geldt voor het Kaartboek uit 1807 (zie Afbeelding 19). De schaalweergaven van deze beide kaarten zijn echter dermate onnauwkeurig dat een projectie van het onderzoeksgebied daarop onmogelijk is en de ligging daarvan op deze kaarten slechts globaal kan worden aangeduid.

Op de topografische kaarten uit de periode van 1910 t/m 1949 wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bebouwing meer weergegeven (zie Afbeelding 21). Op de topografische kaarten uit 1950 en 1960 worden alleen ter plaatse van het meest oostelijke deel van Deelgebied 3 enkele nieuwe straten met bebouwing weergegeven (zie Afbeelding 22). In 1967 - 1968 vond een verdere uitbreiding van Sint-Maartensdijk naar het westen plaats en werd een nieuwe woonwijk gebouwd ten westen van de historische kern, waar de bebouwing in het onderzoeksgebied deel van uitmaakt. De bebouwing ter plaatse van Deelgebied 2 dateert uit het eind van de jaren '60 van de vorige eeuw. De bebouwing ter plaatse van Deelgebied 1 en 3 dateert uit het eind van de jaren '70 van de vorige eeuw (naast de rond 1950 ter plaatse van het oostelijke deel van Deelgebied 3 gerealiseerde bebouwing).

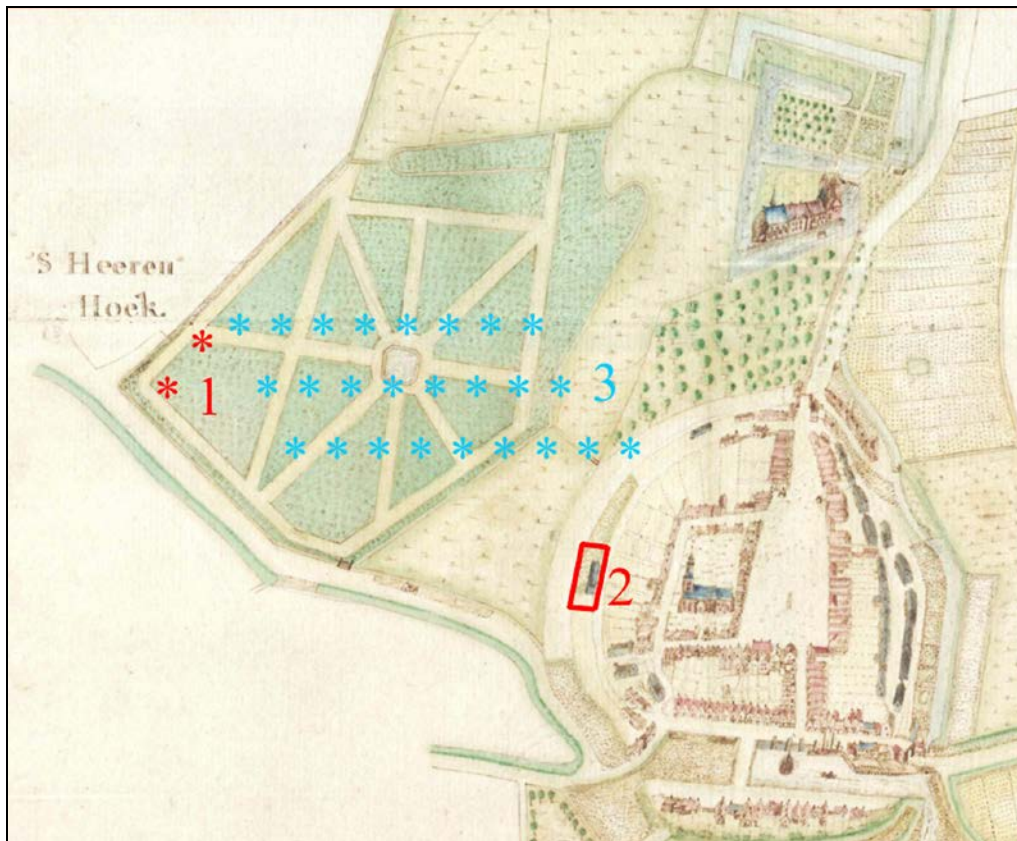
Ten tijde van de uitvoering van het bureauonderzoek was ter plaatse van Deelgebied 1 bebouwing aanwezig, met daar omheen groenstroken en bestrating. Ter plaatse van Deelgebied 2 waren bebouwing en groenstroken aanwezig. In het noordelijke deel van Deelgebied 3 was sprake van bebouwing aan de noordkant langs de Bloemenlaan en aan de zuidkant langs de Frank van Borselenstraat, afgewisseld met groenstroken en bosschages. Ter plaatse van Deelgebied 3, tussen de Frank van Borselenstraat en de M. A de Ruijterstraat, was eveneens bebouwing aanwezig, ook hier afgewisseld met groenstroken. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen bekend. Wel zullen er rioleringen, kabels en leidingen zijn ingegraven tot een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld. Deze zullen echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen hebben geleid. Ter plaatse van de bestaande bebouwing kunnen bodemverstoringen worden verwacht tot een diepte van circa 0.5 - 1.0 meter beneden het maaiveld.



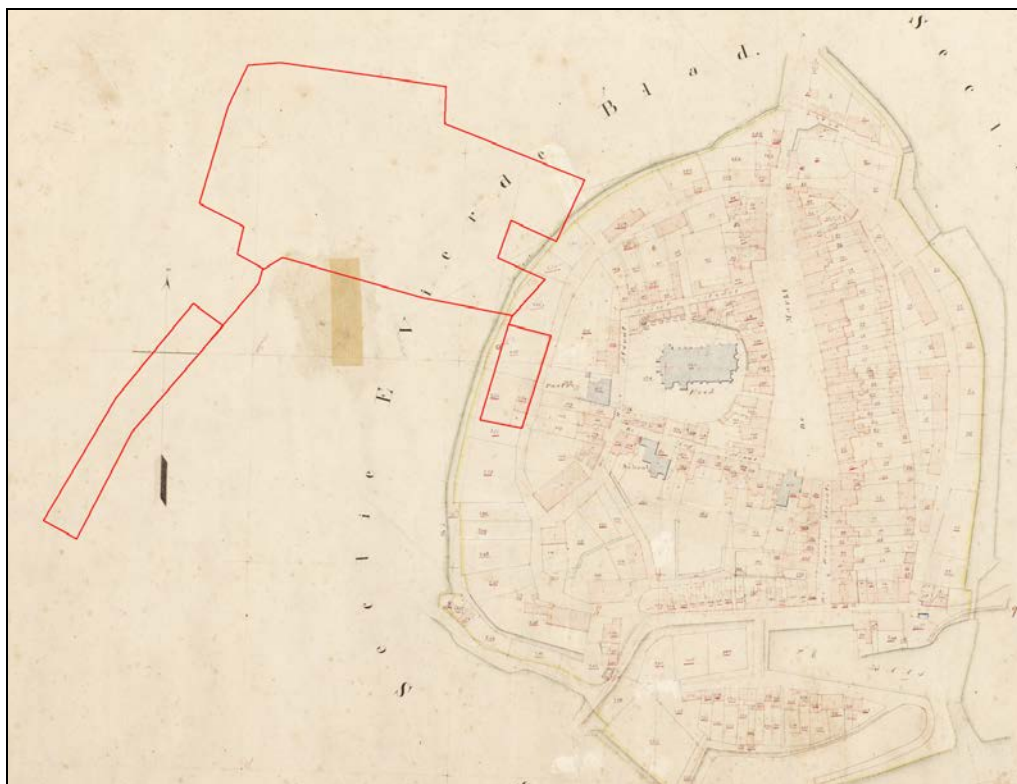
Afbeelding 17. De globale ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (aangeduid met rode en blauwe asterisken en genummerd), geprojecteerd op de kaart van J. de Bye en C. Heron uit 1696. Bron: Stadsarchief Tholen.



Afbeelding 18. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de kaart van Hattinga uit circa 1750 A.D. Het in 2016 door SOB Research onderzochte plangebied is blauw omkaderd. Bron: Geoloket Provincie Zeeland, 2020.



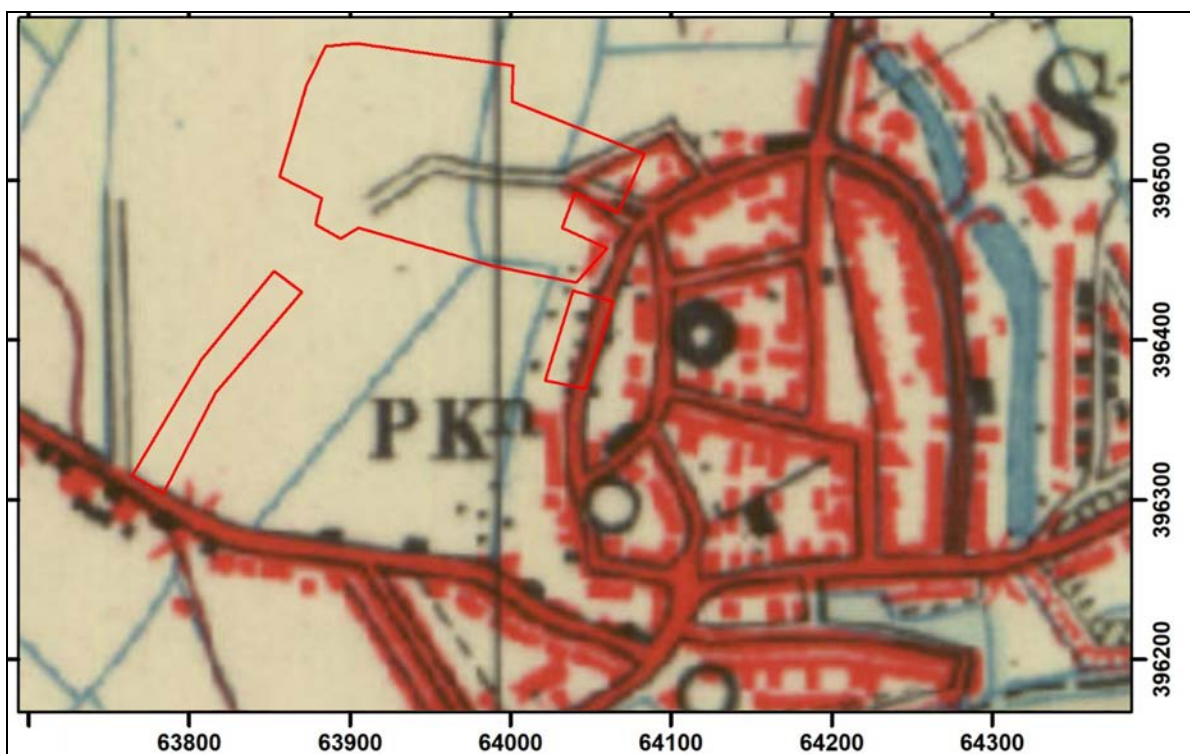
Afbeelding 19. De globale ligging van Deelgebied 1 en 3 (aangeduid met rode en blauwe asterisken of omkaderd) en Deelgebied 2 (rood omkaderd en genummerd), geprojecteerd op het Kaartboek uit 1807. Bron: Stadsarchief Tholen.



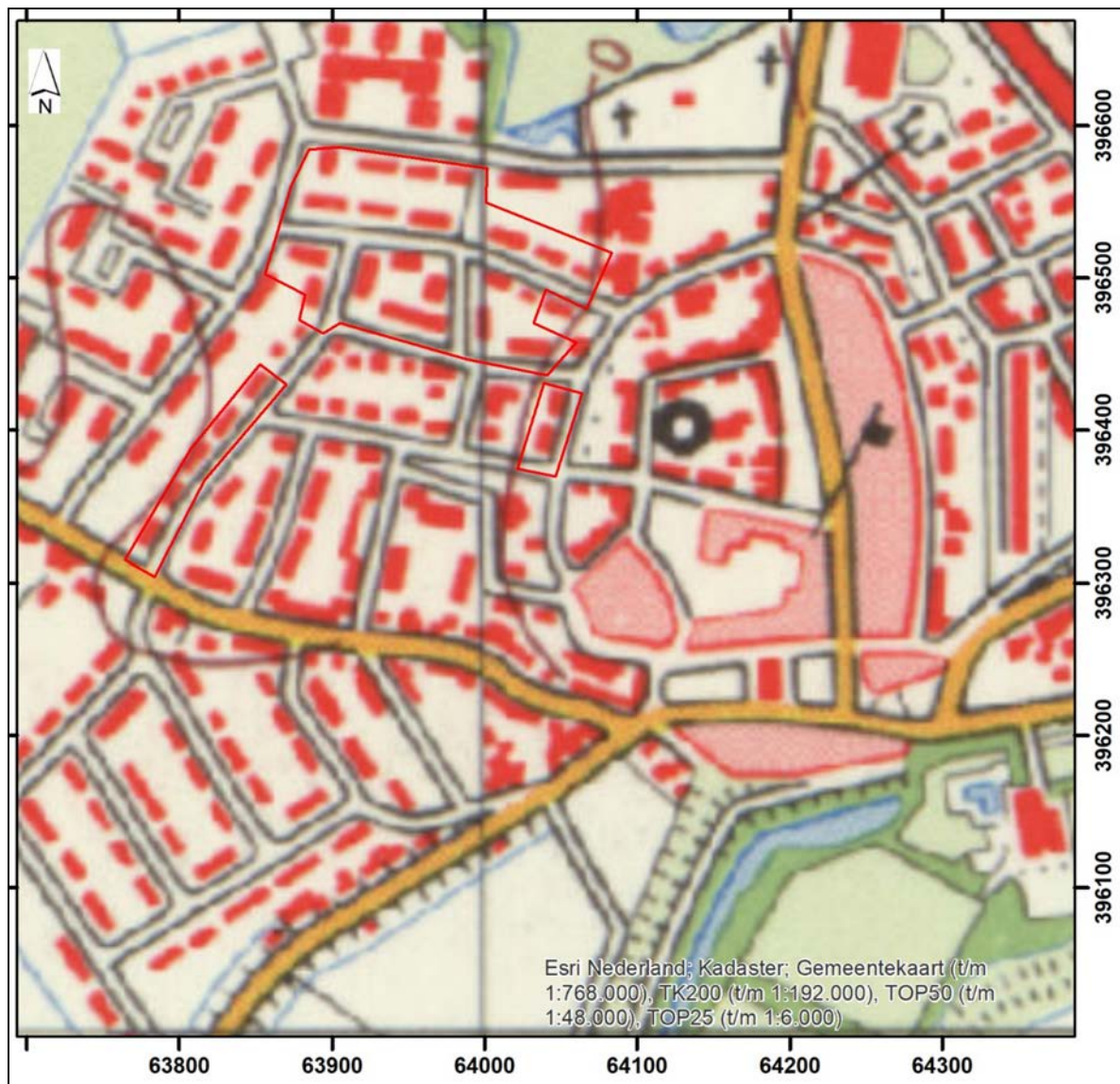
Afbeelding 20. De ligging van Deelgebied 1 en 3 (rood omkaderd), geprojecteerd op de Kadastrale Kaart (Minuutplan) uit 1811 - 1832. Bron: RCE, 2020.



Afbeelding 21. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Topografische Kaart uit 1910.



Afbeelding 22. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op de Topografische Kaart uit 1950. Schaal 1: 5.000.

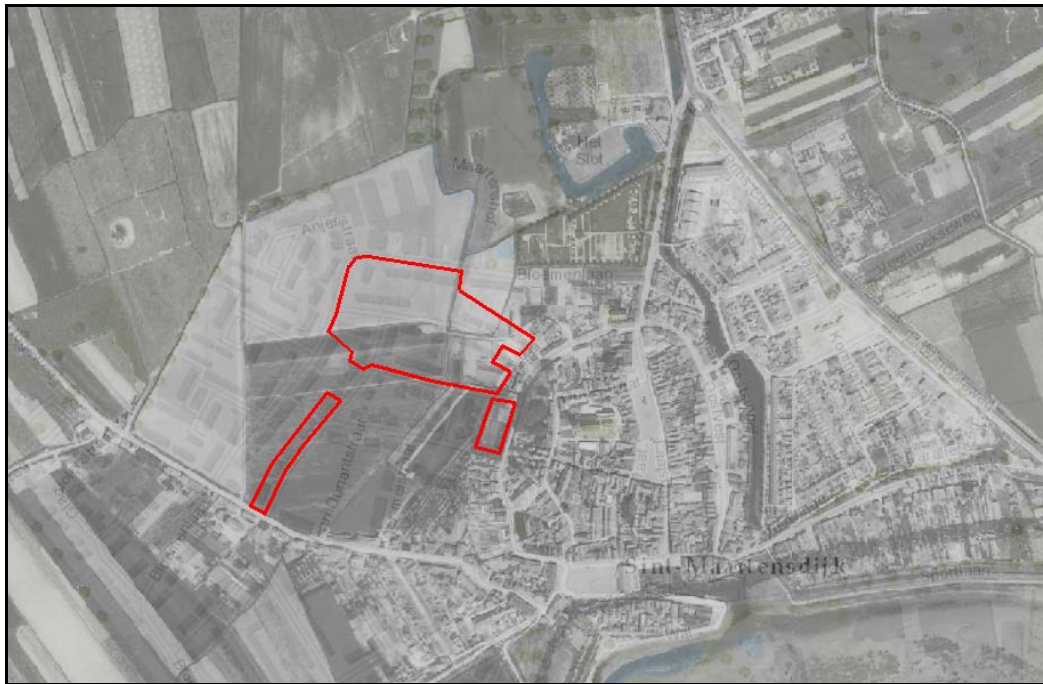


Afbeelding 23. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart uit 1981. Schaal 1: 5.000.

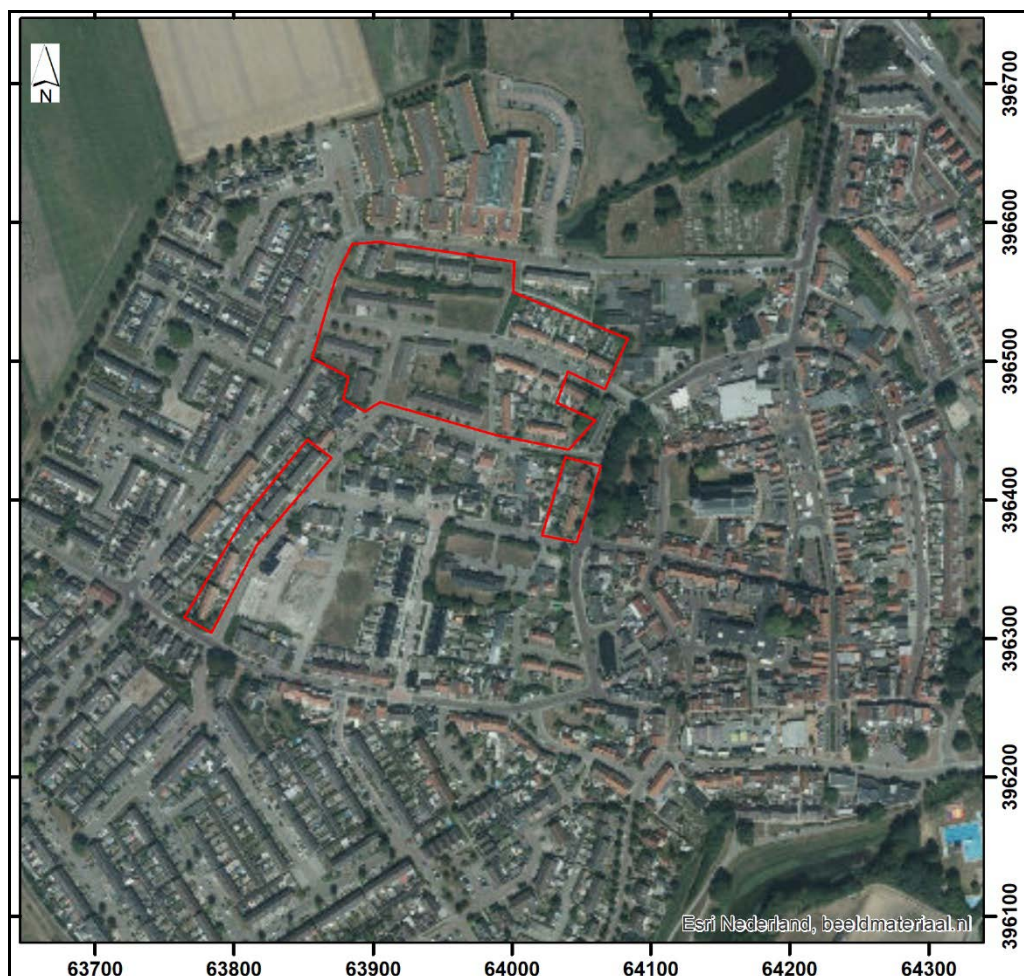
3.4 Luchtfoto's

In het kader van het onderzoek is via het Geoloket Zeeland een luchtfoto geraadpleegd uit 1959 (zie Afbeelding 24). Tevens is een recente luchtfoto uit 2018 geraadpleegd (zie Afbeelding 25). Vanwege de aanwezigheid van bebouwing, verharding en groenstroken in de deelgebieden zijn, met uitzondering van de luchtfoto uit 2018, de via het Geoloket Zeeland vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw beschikbare luchtfoto's niet geraadpleegd. Op de luchtfoto uit 1959 is zichtbaar dat er toen ter plaatse van het onderzoeksgebied geen bebouwing aanwezig was. Het gebied was toen grotendeels in gebruik als akkerland en weiland.

Er zijn geen aanwijzingen zichtbaar voor de aanwezigheid van archeologische resten ter plaatse van het plangebied. De kwaliteit van deze foto's is feitelijk ook onvoldoende voor een gedegen luchtfoto-analyse. Alleen zeer evidente archeologische en/of geologische fenomenen zouden op deze foto's kunnen worden waargenomen.



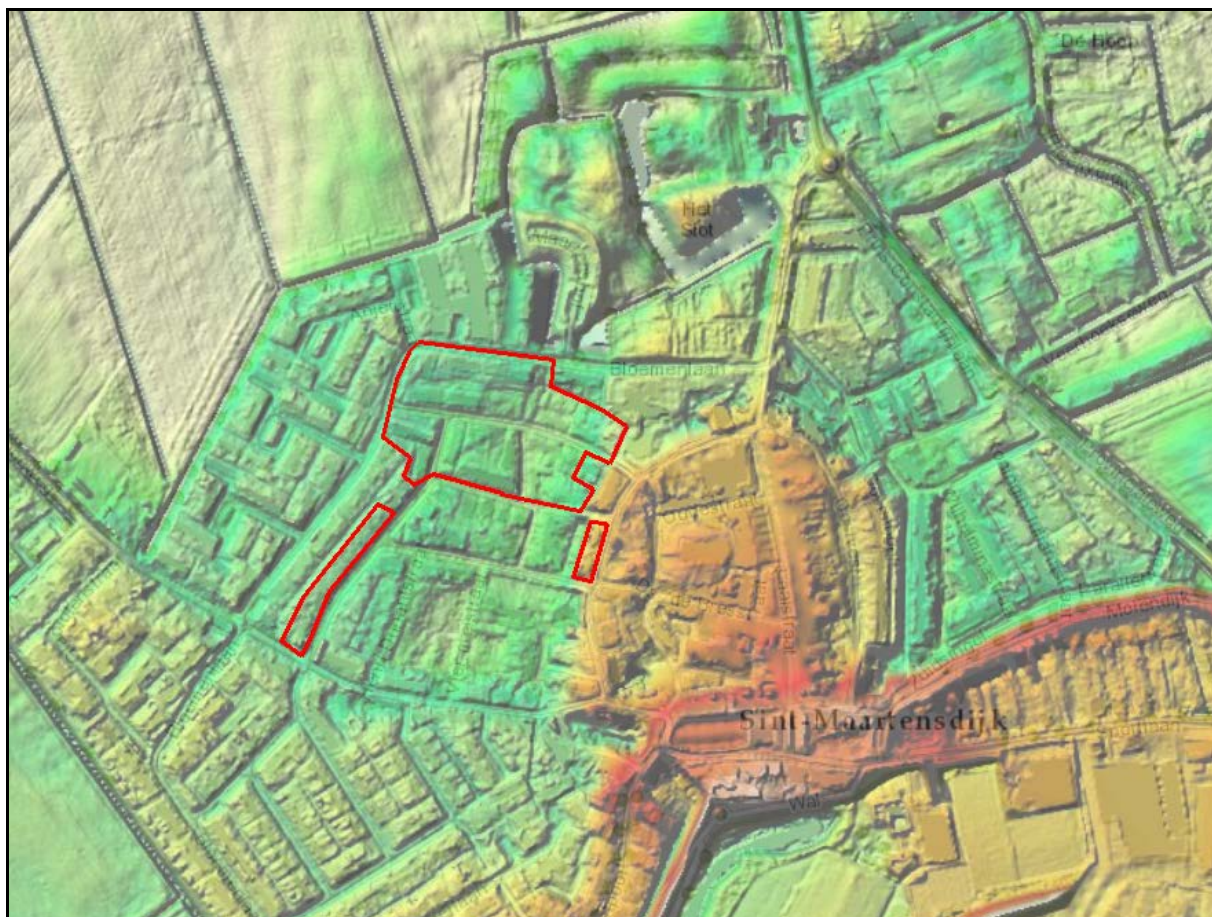
Afbeelding 24. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 1959, die weer is geprojecteerd op de hedendaagse topografische ondergrond. Bron: Geoloket Zeeland, 2020.



Afbeelding 25. De ligging van Deelgebied 1 t/m 3 (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van een luchtfoto uit 2018.

3.5 Actueel Hoogtebestand Nederland

In het kader van het onderzoek is het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) geraadpleegd (zie Afbeelding 26). Het maaiveld ligt ter plaatse van het onderzoeksgebied op een hoogte van circa 0.9 meter +NAP (ter plaatse van het meest oostelijke deel van Deelgebied 2) tot 0.7 meter –NAP (aflopend van oost naar west).



Afbeelding 26. De ligging van het onderzoeksgebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand (AHN). De oranje en gele zones betreffen de hoger gelegen zones, de blauwe en groene zones betreffen de lager gelegen zones. Bron: AHN3 (<https://www.ahn.nl>), 2020.

3.6 Archeologisch Verwachtingsmodel

Ter plaatse van het onderzoeksgebied kan een bodemopbouw worden verwacht met een bouwvoor en/of ophooglagen, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa, mogelijk op oudere (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op Afzettingen van de Formatie van Twente.

In deze regio kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd. In deze regio zijn archeologische resten aangetroffen uit de periode van het Laat Neolithicum t/m de Nieuwe Tijd.

Op en in de top van de dagzomende (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa zouden hier archeologische resten kunnen worden aangetroffen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (van na de inpoldering in de 13^{de} eeuw), vanaf een diepte vanaf circa 0.3 meter beneden het maaiveld.

Op basis van de analyse van de historische informatie en van de oude kaarten kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van Deelgebied 1 en het grootste deel van Deelgebied 3 geen bebouwingsresten uit de periode van circa 1500 - 1967 kunnen worden verwacht. Dat deel van het onderzoeksgebied heeft in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd buiten de omgrachte en omwalde kern van Sint-Maartensdijk gelegen. Pas vanaf 1950/ 1967 is ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied de eerste bebouwing gerealiseerd. Wel kunnen daar nog resten van het in de 17^{de} eeuw aangelegde (en vermoedelijk niet of nauwelijks verharde) padenstelsel van het sterrenbos aanwezig zijn. Ter plaatse van Deelgebied 2 kunnen resten aanwezig zijn van bebouwing uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Deze locatie is gelegen in de oude kern van Sint-Maartensdijk en binnen de stadgracht. Op alle kaarten uit de periode van circa 1550 - 1832 wordt hier aan de Westvest gelegen bebouwing weergegeven. Ter plaatse van het oostelijke deel van Deelgebied 3 zijn in de ondergrond resten van de gedempte stadgracht aanwezig.

Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 1.0 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 1.5 - 2.2 meter –NAP). De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode wordt middelhoog tot hoog geacht (afhankelijk van de hoogteligging van de top van het Hollandveen).

Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 2.3 - 5.0 meter beneden het maaiveld (circa 3.0 - 4.2 meter –NAP). Gezien de relatief grote diepteligging van de top van deze afzettingen wordt de verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode middelhoog geacht.

Archeologische vindplaatsen uit het Mesolithicum en het Laat Paleolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente, op een diepte van circa 8.3 - 11.0 meter beneden het maaiveld (circa 8.0 - 10.7 meter –NAP). De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode wordt middelhoog geacht.

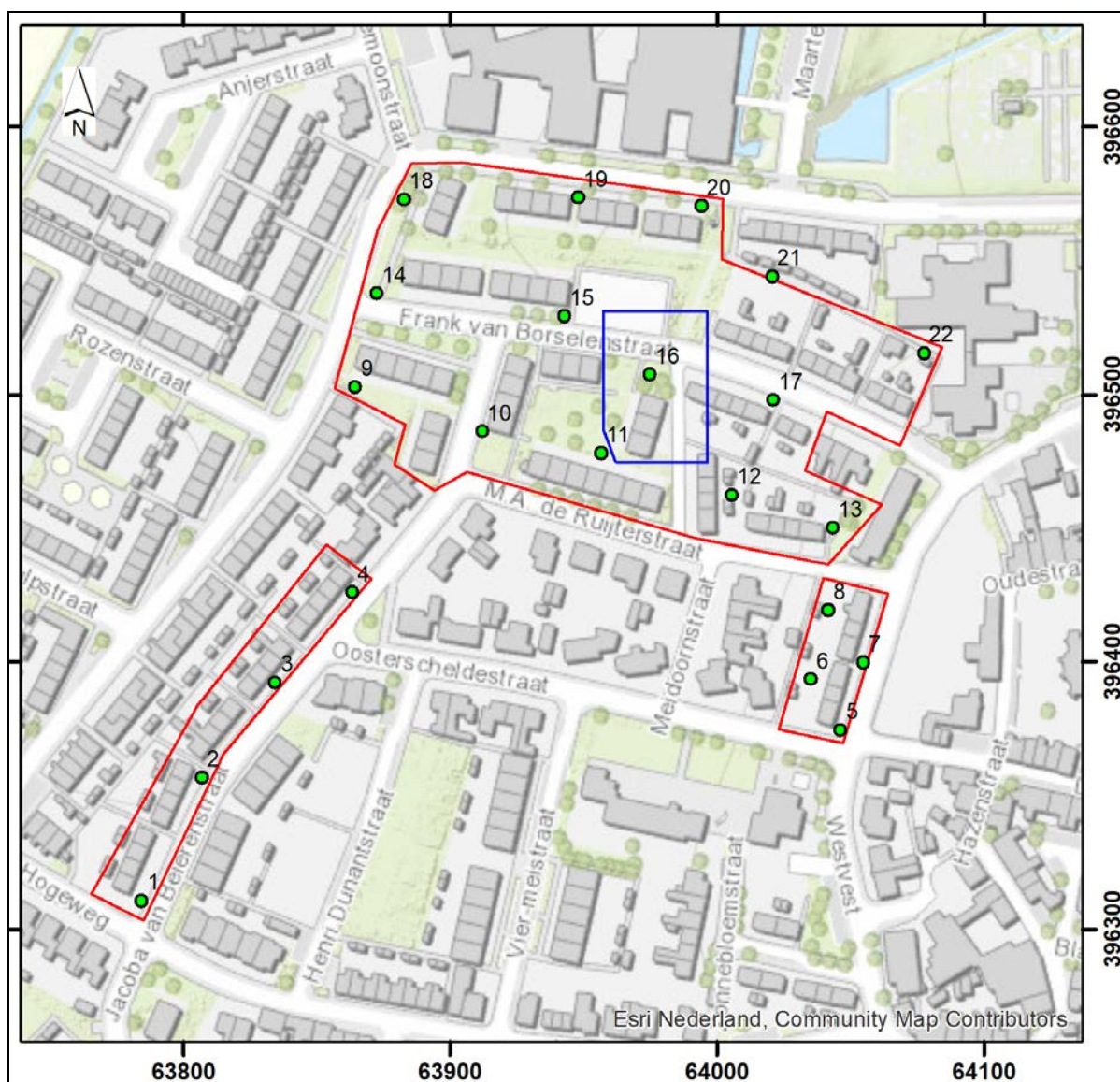
Voor mogelijk aanwezige archeologische resten geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitzones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz.

De omvang van de mogelijk aanwezige archeologische resten is op dit moment nog niet bekend. Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen bekend. Wel zullen er rioleringen, kabels en leidingen zijn ingegraven tot een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld. Deze zullen echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen hebben geleid. Ter plaatse van de bestaande bebouwing kunnen bodemverstoringen worden verwacht tot een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld.

4. Resultaten verkennend veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldonderzoek (verkennend booronderzoek, IVO-Overig) waren in de deelgebieden bebouwing en begroeiing aanwezig, waardoor de uitvoering van een oppervlaktekartering niet mogelijk was. Het maaiveld lag ter plaatse van Deelgebied 1 op een hoogte van 0.03 - 0.23 meter – NAP, ter plaatse van Deelgebied 2 op een hoogte van 0.90 meter +NAP - 0.24 meter –NAP (aflopend van oost naar west) en ter plaatse van Deelgebied 3 op een hoogte van 0.38 meter +Nap - 0.67 meter – NAP (aflopend van oost naar west).



Afbeelding 27. De locaties van de boringen (lichtgroene bolletjes, genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Deelgebied 1 t/m 3 zijn rood omkaderd. De zone waar het karterend booronderzoek is uitgevoerd is blauw omkaderd. Schaal 1: 3.000.

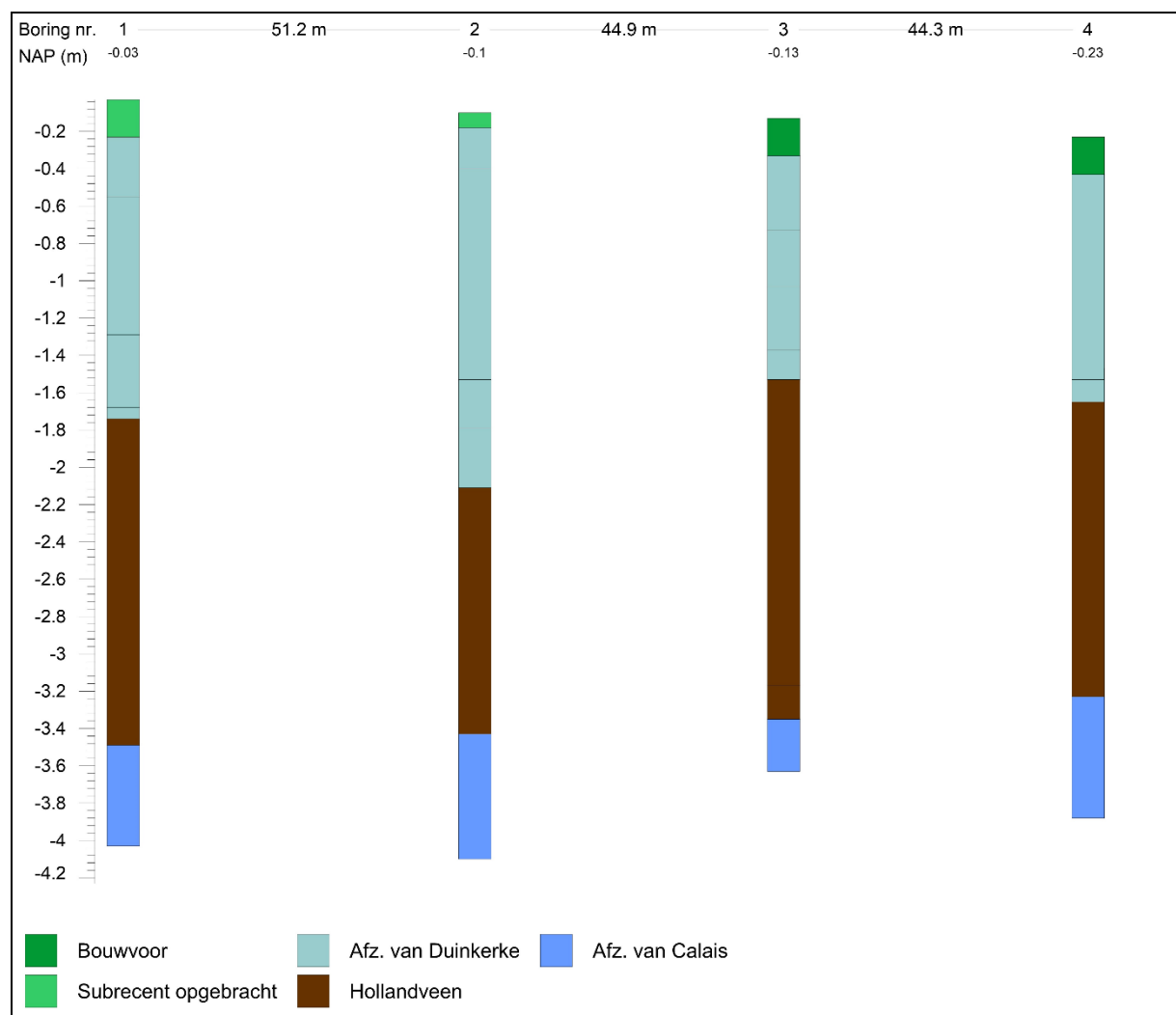
4.2 Booronderzoek Deelgebied 1

4.2.1 Inleiding

Ter plaatse van Deelgebied 1 zijn 4 boringen uitgevoerd tot op een diepte van 3.5 - 4.0 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 27 en 28).¹⁰

4.2.2 Bodemopbouw Deelgebied 1

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied sprake is van een bodemopbouw met een ophooglaag/ bouwvoor, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 28).



Afbeelding 28. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 4 (Deelgebied 1).

Ter plaatse van Boring nr. 1 was subrecent een laag van 20 centimeter zand opgebracht. Ter plaatse van Boring nr. 2 bedroeg de dikte van de subrecent opgebrachte zandlaag 8 centimeter.

¹⁰ Zie Artikel 2.2 Overig, lid 3, van de Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019.

De Afzettingen van Duinkerke betroffen bruingrijze tot grijze, matig gerijpte tot ongerijpte, sterk zandige, zwak tot matig roestige, soms matig humeuze, kalkarme tot kalkrijke klei en donkerbruin tot (licht)bruingrijs, (licht)blauwgrijs tot grijs, zeer fijn, (matig) kleiig zand met roestvlekken, schelpresten en soms humeuze vlekjes. De dikte van de horizont met Afzettingen van Duinkerke bedroeg 1.42 meter (Boring nr. 4) tot 1.93 (Boring nr. 2); zie Tabel 1.

Het Hollandveen betrof (donker)bruin, matig tot sterk amorf veen met houtresten bovenin (Boring nr. 1 en 2) en rietresten onderin (Boring nr. 4). Er was geen sprake van een veraarde top van het veen. De dikte van het Hollandveen varieerde van 1.32 meter (Boring nr. 2) tot 1.82 meter (Boring nr. 3). De top van het intacte Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van 1.4 - 1.8 meter beneden het maaiveld (1.53 - 1.75 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 2 waren de Afzettingen van Duinkerke, mogelijk onder invloed van een van een in de omgeving gelegen kreeksysteem in beperkte mate ingesneden in het Hollandveen. De top van het Hollandveen werd daar aangetroffen op een diepte van 2.0 meter beneden het maaiveld (2.11 meter –NAP).

De top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van 3.23 - 3.49 meter –NAP. Ter plaatse van Boring nr. 1 betrof het afzettingen van grijs, zeer fijn, matig kleiig zand. Ter plaatse van Boring nr. 2 betrof het grijze, ongerijpte, matig zandige klei. Ter plaatse van Boring nr. 3 en nr. 4 betrof het (licht)blauwgrijze, ongerijpte (en op diepere niveau 's zandige) klei met rietresten (Zie Tabel 1).

Boring nr.	Hoogte maaiveld (meter –NAP)	Dikte Afzettingen van Duinkerke (in meter)	Top Hollandveen (meter –NAP)	Dikte Hollandveen (in meter)	Top Afzettingen van Calais (meter –NAP)
1	0.03	1.51	1.74	1.75	3.49
2	0.10	1.93	2.11	1.32	3.42
3	0.13	1.60	1.53	1.82	3.35
4	0.23	1.42	1.65	1.58	3.23

Tabel 1. Overzicht van Boring nr. 1 t/m 4, met de hoogte van het maaiveld, de dikte van de Afzettingen van Duinkerke, de diepteligging van de top van het Hollandveen, de dikte van het Hollandveen en de diepteligging van de top van de Afzettingen van Calais.

4.2.3 Archeologische indicatoren Deelgebied 1

In de ter plaatse van Deelgebied 1 uitgevoerde boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook is ter plaatse van geen van de boringen de aanwezigheid van een 'vuile laag' (potentieel bewoningsniveau) vastgesteld.

4.3 Booronderzoek Deelgebied 2

4.3.1 Inleiding

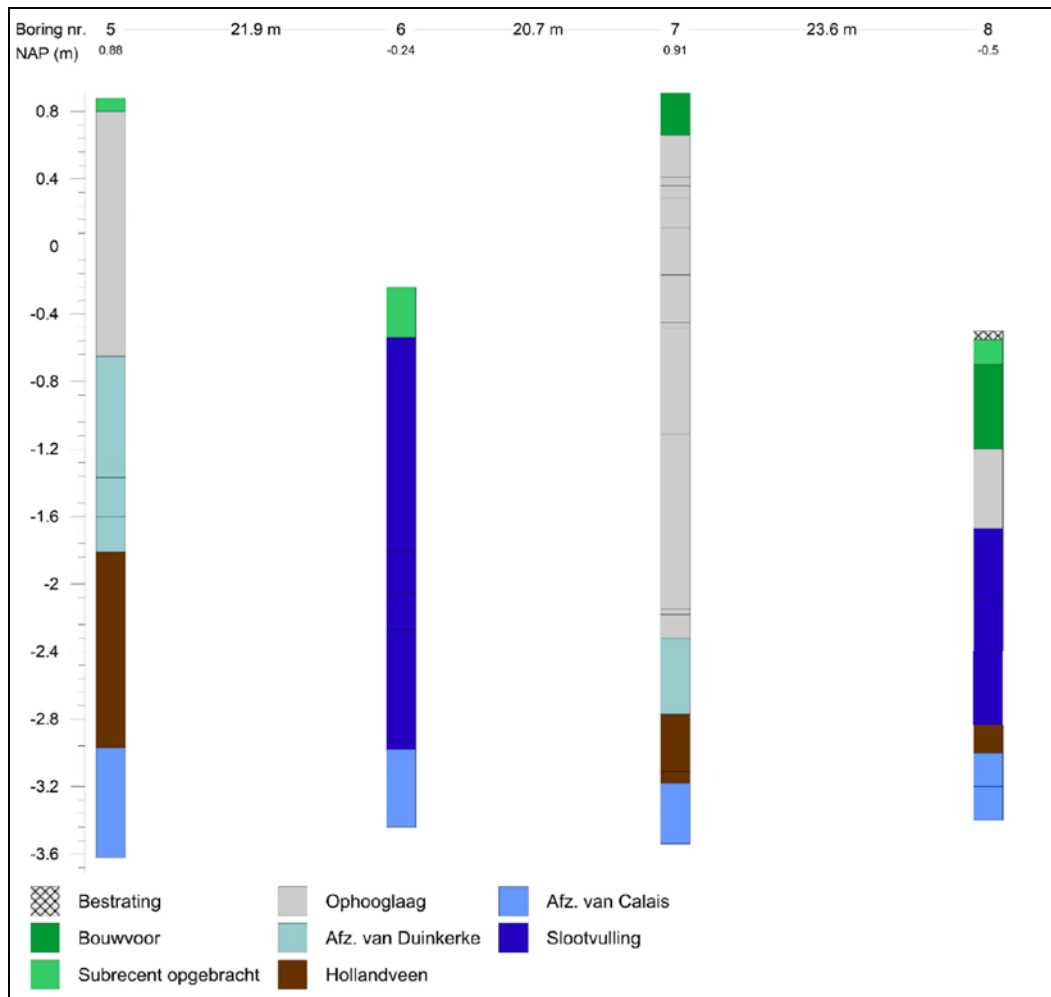
Ter plaatse van Deelgebied 2 zijn 4 boringen uitgevoerd tot op een diepte van 2.9 - 4.5 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 27 en 29).

4.3.2 Bodemopbouw Deelgebied 2

Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied sprake is van een bodemopbouw met ophooglagen, op (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 29).

Ter plaatse van Boring nr. 5 en 7 zijn resten van de voormalige stadswal aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke werd daar aangetroffen op een diepte van 1.5 en 3.0 meter beneden het maaiveld (0.7 en 2.4 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 4 en 6 zijn resten van de gedempte stadsgracht aangetroffen. De top van de Afzettingen van Duinkerke werd daar aangetroffen op een diepte van 1.5 - 1.9 meter beneden het maaiveld (2.1 en 2.3 meter –NAP).

De Afzettingen van Duinkerke bestonden overwegend uit bruingrijs tot grijs, zeer fijn, zwak tot sterk kleiig, kalkrijk zand, soms met roestvlekken. Ter plaatse van Boring nr. 5 werd in deze afzettingen, op een diepte van 2.48 - 2.69 meter beneden het maaiveld (1.60 - 1.81 meter –NAP), ook een laag grijze, ongerijpte, matig zandige kalkrijke klei aangetroffen.



Afbeelding 29. Grafische weergave van Boring nr. 5 t/m 8.

Het Hollandveen betrof (donker)bruin, sterk tot matig amorf veen met rietresten in het onderste deel. Ter plaatse van Boring nr. 5 werd de top van het intacte Hollandveen aangetroffen op een diepte van 2.69 meter beneden het maaiveld (1.81 meter –NAP). De dikte van het Hollandveen bedroeg hier 1.16 meter. Ter plaatse van Boring nr. 7 werd de top van het daar slechts 0.41 meter dikke, niet intacte Hollandveen aangetroffen op een diepte van 3.68 meter beneden het maaiveld (2.77 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 8 had het Hollandveen een dikte van slechts 17 centimeter en werd de top van het Hollandveen aangetroffen op een diepte van 2.33 meter beneden het maaiveld (2.41 meter –NAP) en ter plaatse van Boring nr. 6 ontbrak het Hollandveen volledig.

De geringe dikte en afwezigheid van het veenpakket ter plaatse van deze boringen is het gevolg van de hier tot in het Hollandveen ingegraven/ ingesneden stadsgracht (zie ook paragraaf 4.3.3).¹¹

De Afzettingen van Calais bestonden uit (licht)grijze, ongerijpte, matig zandige klei met rietresten en in Boring nr. 7 en nr. 8 met duidelijk waarneembare zandlaagjes. De top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van 2.70 - 4.09 meter beneden het maaiveld (2.90 - 3.18 meter –NAP).

Boring nr.	Hoogte maaiveld (meter +/- NAP)	Dikte ophogingslaag/ lagen (in meter)	Dikte slootvulling (in meter)	Dikte Afzettingen van Duinkerke (in meter)	Top Hollandveen (meter -NAP)	Dikte Hollandveen (in meter)	Top Afzettingen van Calais (meter – NAP)
5	+ 0.88	1.53		1.16	-1.81	1.16	-2.97
6	- 0.24	0.30	1.73	0.71	-	-	-2.98
7	+ 0.91	3.23		0.45	-2.77	0.41	-3.18
8	- 0.50	1.17	1.16	-	-2.83	0.17	-3.00

Tabel 2. Overzicht van Boring nr. 5 t/m 8, met de hoogte van het maaiveld, de dikte van ophooglaag/ lagen, de dikte van aangetroffen slootvulling, de dikte van de Afzettingen van Duinkerke, de diepteligging van de top van het Hollandveen, de dikte van het Hollandveen en de diepteligging van de top van de Afzettingen van Calais.

4.3.3 Antropogene indicatoren Deelgebied 2

Ter plaatse van Boring nr. 5 werd onder een dun laagje sub-recent opgebracht zand op een diepte van 0.08 - 1.53 meter beneden het maaiveld (0.80 meter +NAP en 0.65 meter –NAP) een 1.45 dik ophoogpakket aangetroffen. Het pakket bestond uit grijsbruin, zeer fijn, matig kleiig zand met baksteenbrokjes en enkele lichtgele zandvlekken in de top op licht bruingrijs, zeer fijn, zwak kleiig, licht roestig zand met donkerbruine humeuze vlekken en schelpresten. Het maaiveld lag hier op een hoogte van 0.88 meter +NAP. Dit betreft een restant van de ophooglagen van de voormalige stadswal. Ook ter plaatse van Boring nr. 7 is de aanwezigheid van deze met de voormalige stadswal samenhangende ophooglagen vastgesteld. Het betrof een pakket met een dikte van 3.23 meter (tot een diepte van 2.32 meter –NAP), met lagen van bruingrijs, grijsbruin en lichtgrijs, zeer fijn, soms zwak humeus, of matig tot sterk kleiig zand met roestvlekken en schelpresten, op een 3 centimeter dik laagje met houtresten op een diepte van 3.06 - 3.09 meter beneden het maaiveld (2.15 - 2.18 meter –NAP), op een laag van bruingrijze, matig gerijpte klei, vermengd met lichtgrijs zand op een diepte van 3.09 en 3.23 meter beneden het maaiveld (2.18 - 2.32 meter –NAP). Het maaiveld lag hier op een hoogte van 0.91 meter +NAP.

Het maaiveld lag ter plaatse van het oostelijke deel van Deelgebied 2 (Boring nr. 5 en 7) circa 0.96 - 1.15 meter hoger dan het maaiveld ter plaatse van het westelijke deel van Deelgebied 2 (Boring nr. 6 en 8). De ter plaatse van Boring nr. 5 en 7 aangetroffen ophooglagen betreffen de resten van de voormalige stadswal (de Westvest) uit de 15^{de} eeuw. Dit ofschoon er in historische bronnen wordt vermeld dat na de slechting van de laatmiddeleeuwse omwalling rond 1900 hier niets meer van zou resteren.¹²

Ter plaatse van Boring nr. 6 werd onder subrecent opgebracht zand de vulling van de gedempte stadsgracht aangetroffen, op een diepte van 0.30 - 2.74 meter beneden het maaiveld (0.54 - 3.04 meter –NAP). De vulling bestond uit een bovenste laag van grijs, zeer fijn, matig kleiig zand met baksteenbrokjes, fragmentjes leisteen en schelpresten, op een laag grijze, ongerijpte, zwak zandige klei met schelpgruis en veenbrokken, op een laag bruingrijze, ongerijpte, sterk venige klei.

¹¹ Het is de vraag of stadsgracht volledig kunstmatig is aangelegd. Op basis van de ligging is het niet onaannemelijk dat bij de aanleg van een deel van de stadgracht gebruik is gemaakt van mogelijk daar aanwezige zijkreken van de Pluimpot.

¹² <http://tholen.serc.nl/plaatsen-in-de-gemeente-tholen/tholen>, 2020

Ter plaatse van deze boring ontbrak het Hollandveen volledig en bleek de gracht te zijn ingegraven/ingesneden tot in de Afzettingen van Calais (met de top op een diepte van 2.74 meter beneden het maaiveld/ 2.98 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 8 werd onder zandige ophooglagen eveneens de vulling van de gedempte stadsgracht aangetroffen, op een diepte van 1.17 - 2.33 meter beneden het maaiveld (1.25 - 2.41 meter –NAP). De vulling bestond uit een laag van bruingrijs, sterk kleilig, zwak humeus zand met hout- en plantenresten en kleibrokjes, op een laag van licht groengrijze, sterk siltige klei met rietresten en onderin veenbrokjes. Onder de vulling van de gracht was daar nog een dun restje van het Hollandveen bewaard gebleven.

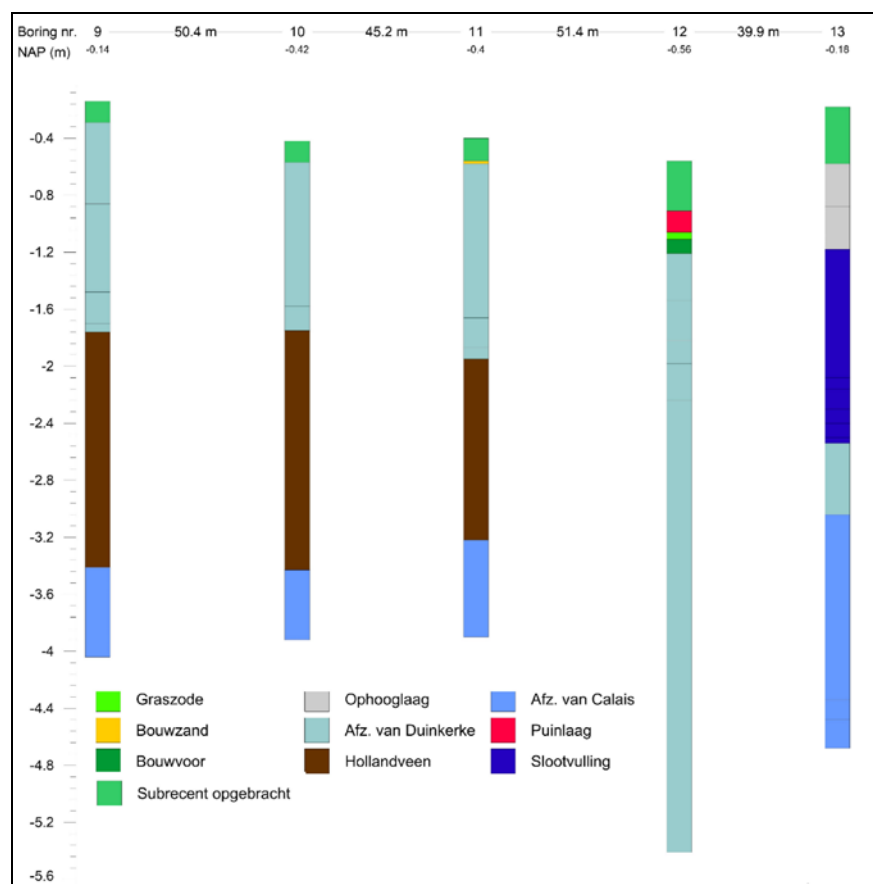
4.4 Booronderzoek Deelgebied 3

4.4.1 Inleiding

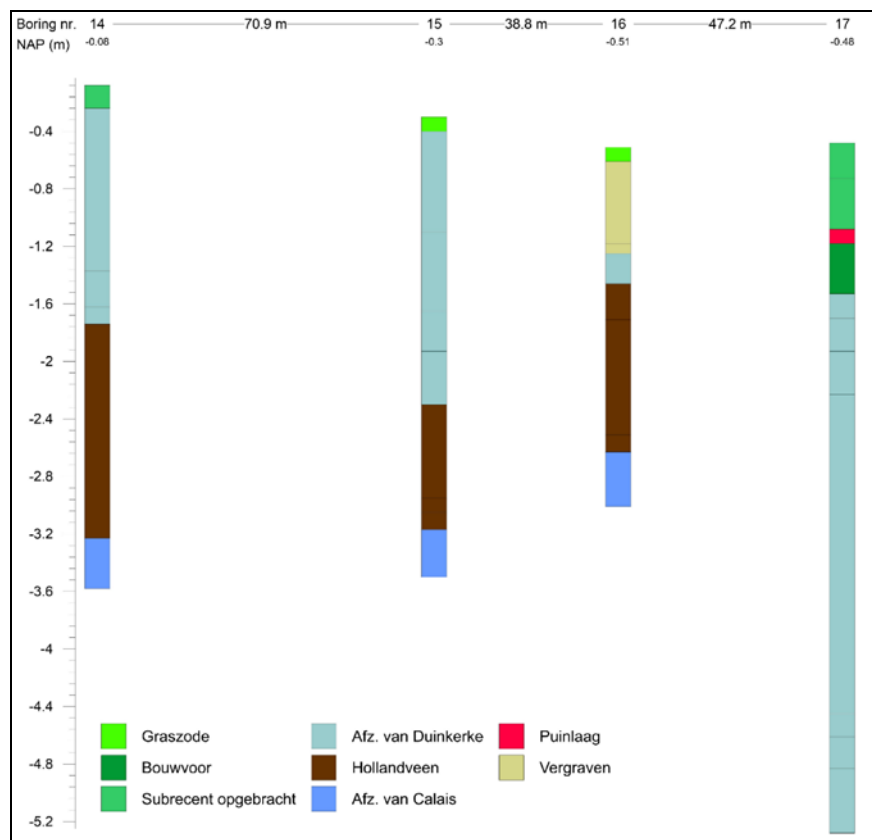
Ter plaatse van Deelgebied 3 zijn 14 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2.50 - 4.85 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 27, 30, 31 en 32). De boringen zijn uitgevoerd in 3 west - oost georiënteerde raaien (Boring nr. 9 t/m 13, Boring nr. 14 t/m nr. 17 en Boring nr. 18 t/m nr. 22).

4.4.2 Bodemopbouw Deelgebied 3

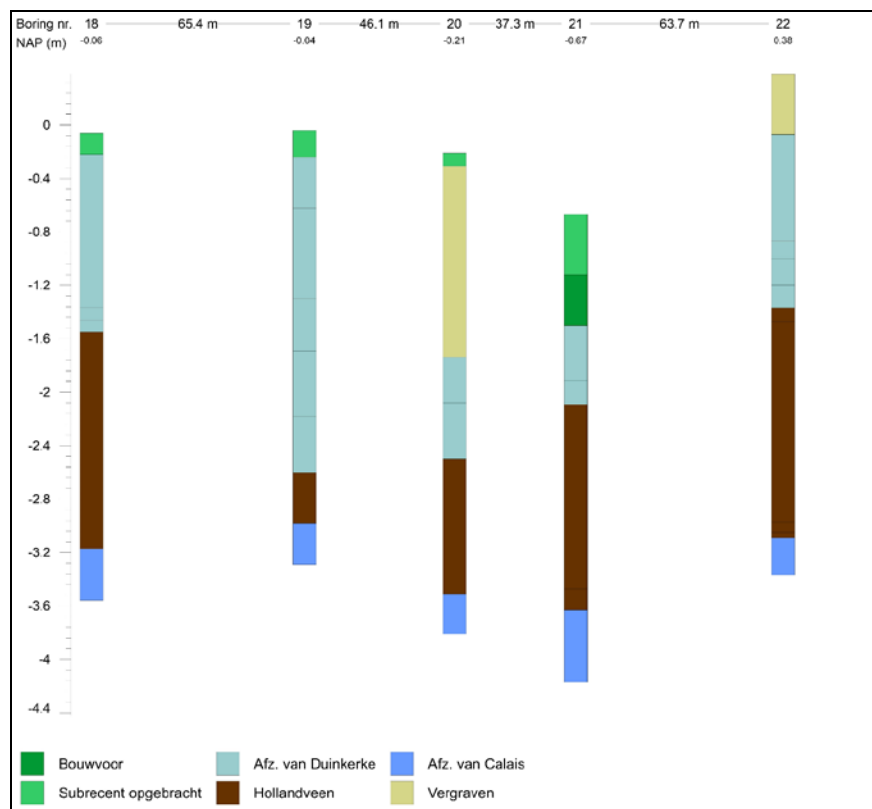
Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied sprake is van een bodemopbouw met een ophooglaag/ bouwvoor, op (geul- en kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 30, 31 en 32).



Afbeelding 30. Grafische weergave van Boring nr. 9 t/m 13 (Deelgebied 3).



Afbeelding 31. Grafische weergave van Boring nr. 14 t/m 17 (Deelgebied 3).



Afbeelding 32. Grafische weergave van Boring nr. 18 t/m 22 (Deelgebied 3).

De Afzettingen van Duinkerke betroffen (licht)bruingrijs tot (licht)grijs, zeer fijn, soms matig kleiig, kalkarm tot kalkrijk zand, soms met roestvlekken en schelpgruis en bruingrijze tot (lichtblauw)grijze, matig gerijpte tot ongerijpte, soms matig humeuze, kalkarme tot kalkrijke, matig tot sterk zandige klei, met soms roestvlekken en schelpgruis (zie Afbeelding 30, 31 en 32 en Tabel 2). Ter plaatse van Boring nr. 12 en 17 was sprake van zeer diepe, tot in de Afzettingen van Calais ingesneden kreekafzettingen. Ter plaatse van Boring nr. 15, 19 en 20 was sprake van iets minder diepe, tot in het Hollandveen ingesneden kreekafzettingen. De top van het Hollandveen werd ter plaatse van Boring nr. 19 aangetroffen op een diepte van 2.56 meter beneden het maaiveld (2.60 meter –NAP, zie Afbeelding 32 en Tabel 2). Deze kreeklopen hangen samen met een vertakt systeem van kreeklopen (Afzettingen van Duinkerke II/ IIIa), waarvan een deel al bij het in 2016 in het plangebied Sint-Maartensdijk West uitgevoerde booronderzoek was vastgesteld.¹³

Het Hollandveen betrof donkerbruin tot bruin, matig tot sterk amorf veen met houtresten en rietresten in het onderste deel. Ter plaatse van Boring nr. 16 was er sprake van een 25 centimeter dikke zwart veraarde top van het veen. Dat betreft ook de enige locatie in het onderzoeksgebied waar de top van het Hollandveen werd aangetroffen op een diepte van iets minder dan 1.0 meter beneden het maaiveld (0.95 meter beneden het maaiveld). Ter plaatse van Boring nr. 22 was sprake van een geoxideerde top van het Hollandveen, met een dikte van 10 centimeter. De top van het Hollandveen lag het hoogst ter plaatse van Boring nr. 22 op een diepte van 1.37 meter –NAP (1.75 meter beneden het maaiveld).

De Afzettingen van Calais bestonden overwegend uit grijze, ongerijpte, matig zandige klei met rietresten (zie Afbeelding 30, 31 en 32 en Tabel 3).

Boring nr.	Hoogte maaiveld (meter –NAP)	Dikte Afzettingen van Duinkerke (in meter)	Top Hollandveen (meter –NAP)	Dikte Hollandveen (in meter)	Top Afzettingen van Calais (meter –NAP)
9	0.14	1.47	1.76	1.65	3.41
10	0.42	1.18	1.75	1.68	3.43
11	0.40	1.37	1.95	1.27	3.22
12	0.56	4.20			
13	0.18	0.50			3.04
14	0.08	1.50	1.74	1.49	3.23
15	0.30	2.00	2.30	0.87	3.17
16	0.51	0.21	1.46	1.17	2.63
17	0.48	4.10			
18	0.06	1.33	1.55	1.62	3.17
19	0.04	2.36	2.60	0.38	2.98
20	0.21	2.19	2.50	1.01	3.51
21	0.67	0.97	2.09	1.54	3.63
22	0.38	1.30	1.37	1.70	3.09

Tabel 3. Overzicht van Boring nr. 9 t/m 22, met de hoogte van het maaiveld, de dikte van de Afzettingen van Duinkerke, de diepteligging van de top van het Hollandveen, de dikte van het Hollandveen en de diepteligging van de top van de Afzettingen van Calais.

4.4.3 Archeologische indicatoren Deelgebied 3

Ter plaatse van Boring nr. 12 werd op een diepte van 0.35 - 0.50 meter beneden het maaiveld (0.91 - 1.06 meter –NAP) een op de oude graszode/ bouwvoor aangebrachte puinlaag aangetroffen, met lichtgrijs, matig kleiig zand met kiezels, baksteenpuin en mortelresten vastgesteld.

¹³ Van Wilgen, 2016

Ter plaatse van Boring nr. 17 werd op een diepte van 0.60 - 0.70 meter beneden het maaiveld (1.08 - 1.18 meter –NAP) eveneens de aanwezigheid van een puinlaag met baksteenbrokken, kiezels en mortelresten vastgesteld.

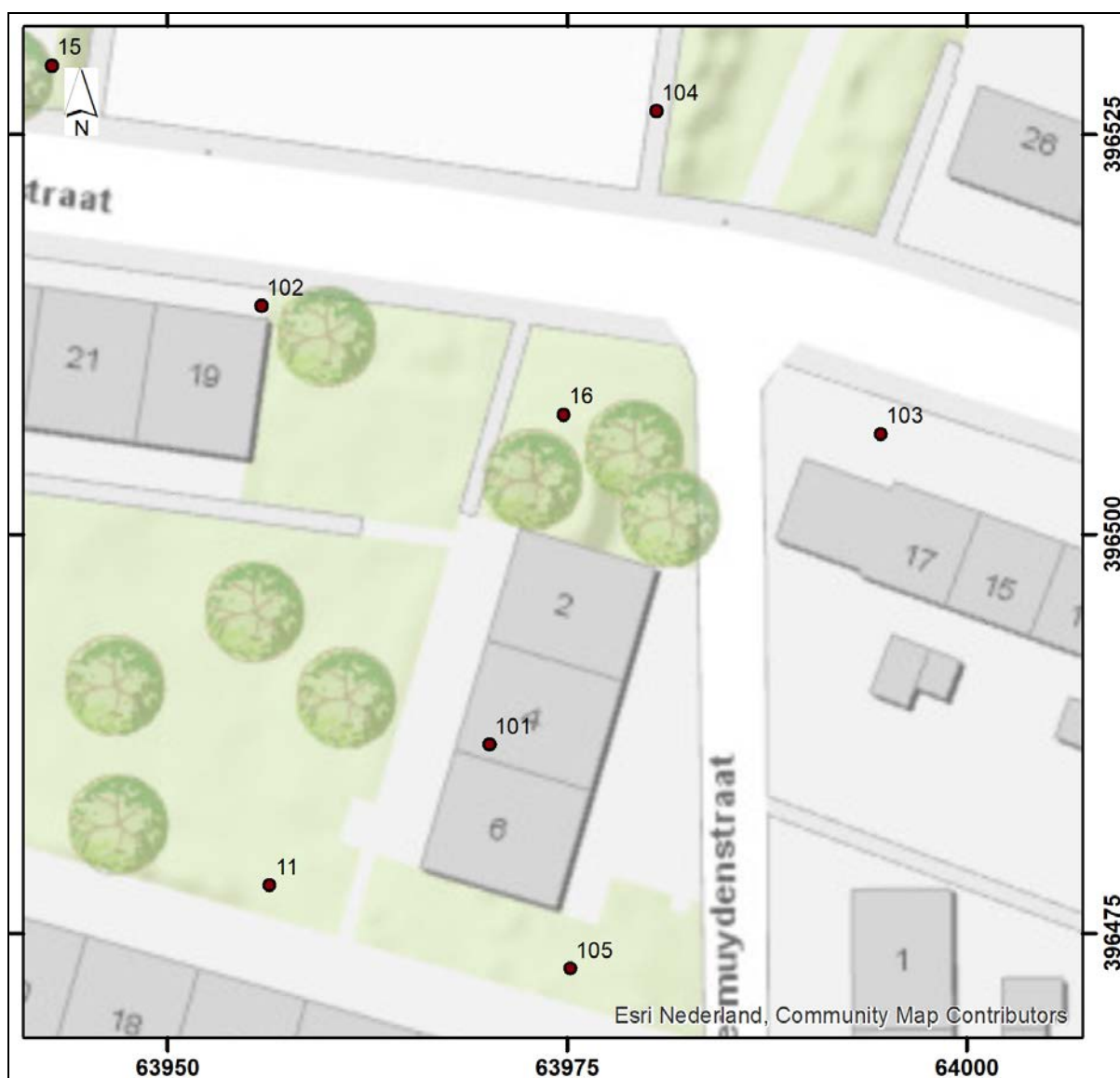
De aanwezigheid van deze puinverhardingen zou mogelijk kunnen worden gerelateerd aan een voormalig, zuidwest - noordoost georiënteerd, verhard pad, mogelijk samenhangend met het padenstelsel van het voormalige sterrenbos.

In Boring nr. 12 werd in het boorresidu op een diepte van 0.65 meter beneden het maaiveld (1.21 meter –NAP) op de overgang van de oude bouwvoor naar een laag van gereduceerde, licht blauwgrijze, sterk gerijpte, zwak zandige klei (Afzettingen van Duinkerke) een fragment laatmiddeleeuws, grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Conform Protocol 4001, PS06, Tabel 1 van de KNA 4.1 is dit fragment niet meegenomen. Gezien de relatief grote afstand tot de historische kern van Sint-Maartensdijk en het feit dat het fragment werd aangetroffen in de oude bouwvoor, wordt het fragment beschouwd als een van elders aangevoerd artefact in secundaire context.

5. Resultaten karterend veldonderzoek

5.1 Inleiding

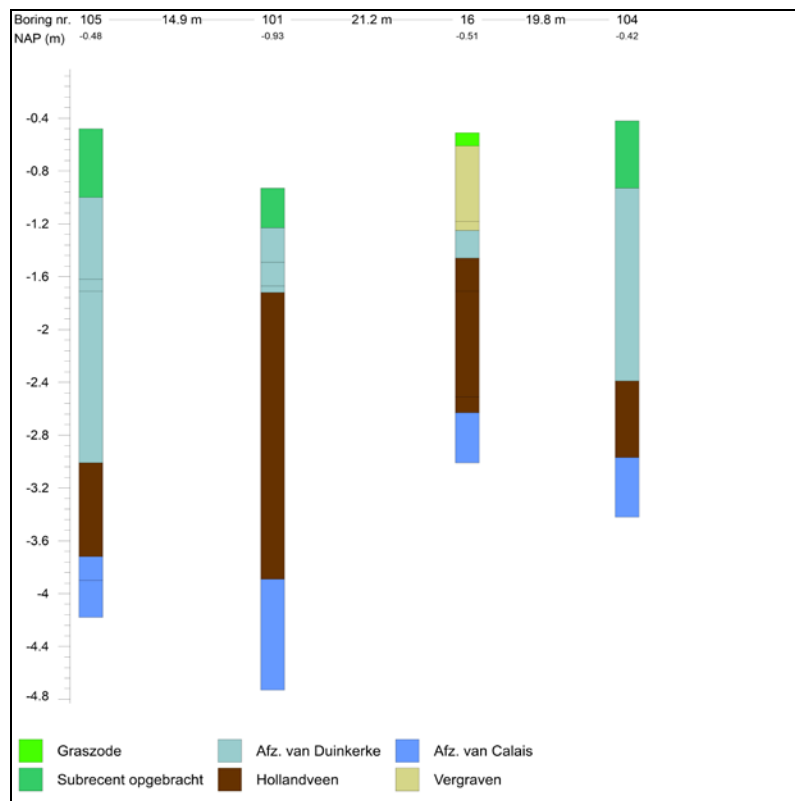
Bij het verkennend booronderzoek in Deelgebied 3 werd ter plaatse van Boring nr. 16 op een diepte van 0.95 meter beneden het maaiveld (1.46 meter –NAP) Hollandveen aangetroffen met een 25 centimeter dikke, zwart veraarde top. Om te kunnen vaststellen of in een ruimere zone rondom Boring nr. 16 sprake was van een hooggelegen top van het Hollandveen zijn, op verzoek van de archeologisch adviseur van de Gemeente Tholen, rondom Boring nr. 16 in een karterende fase 5 extra boringen uitgevoerd (Boring nr. 101 t/m 105, zie Afbeelding 33). Dit betrof 4 boringen (Boring nr. 101, 102, 103 en 104) op een afstand van 20 meter ten zuiden, westen, noorden en oosten van Boring nr. 16. Hierbij werd alleen ter plaatse van Boring nr. 101, ten zuiden van Boring nr. 16, een hooggelegen top van het Hollandveen aangetroffen. Ter controle is vervolgens ten zuiden van Boring nr. 101 nog een vijfde boring gezet (Boring nr. 105). De boringen zijn doorgezet tot een maximale diepte van 3.3 - 4.3 meter beneden het maaiveld.



Afbeelding 33. De locaties van de rondom Boring nr. 16 gezette karterende boringen (gemarkeerd met rode punten, genummerd), geprojecteerd op een uitsnede van de GBKN. Voor de ligging van de zone met karterende boringen ter plaatse van Deelgebied 3: zie Afbeelding 27. Schaal 1: 500.

5.2 Bodemopbouw

Ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied sprake is van een bodemopbouw met een dunne subrecent opgebrachte/ verstoorde bovenlaag, op (geul- en kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV (zie Afbeelding 33 en 34).



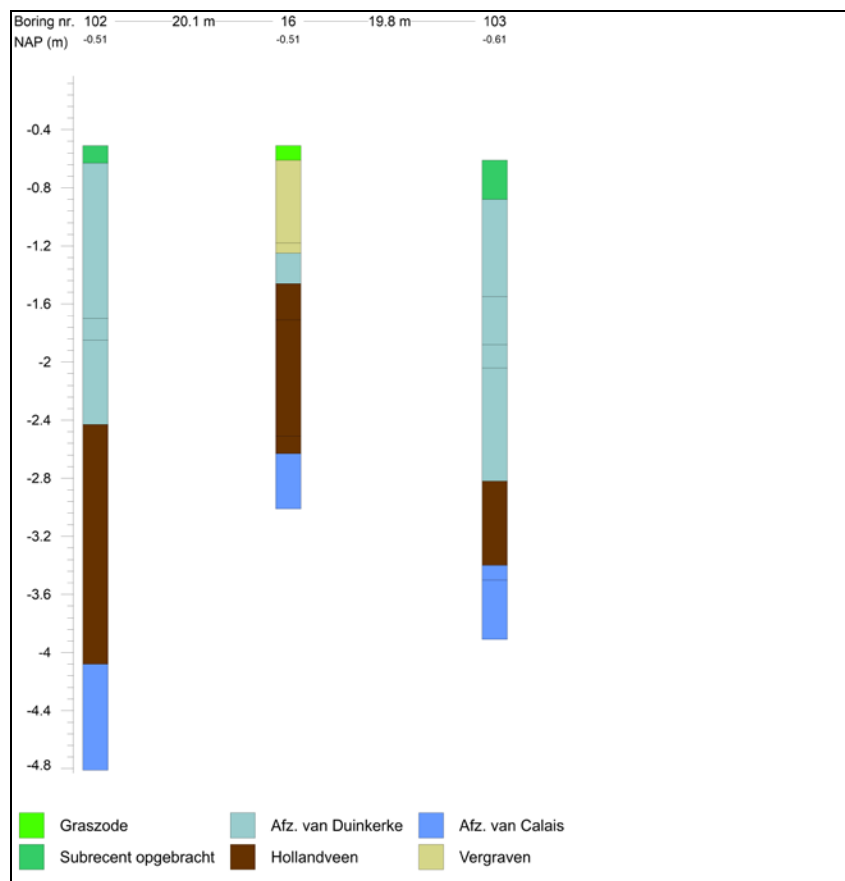
Afbeelding 33. Grafische weergave van Boring nr. 105, 101, 16 en 104.

Ter plaatse van Boring nr. 101 en 102 bestonden de de Afzettingen van Duinkerke uit bruingrijze, matig tot ongerijpte, sterk zandige, sterk kalkhoudende klei met roestvlekken, op grijze, ongerijpte, sterk zandige, matig kalkhoudende, zwak roestige klei, ter plaatse van Boring nr. 101 op grijsbruine, ongerijpte, sterk venige, kalkloze klei, ter plaatse van Boring nr. 102 op bruingrijze, ongerijpte, sterk zandige, sterk kalkhoudende klei.

Ter plaatse van Boring nr. 103 bestonden de Afzettingen van Duinkerke uit bruingrijze, matig tot ongerijpte, sterk zandige, matig kalkhoudende klei met roestvlekken, op donkerbruin, zeer fijn, sterk kleiig, sterk kalkhoudend zand met schelpresten en baksteenbrokjes, op donkergrijze, ongerijpte, matig zandige, sterk kalkhoudende klei met dy-vlekken, op bruingrijze, ongerijpte, matig zandige, sterk kalkhoudende klei met plantenresten.

Ter plaatse van Boring nr. 104 bestonden de Afzettingen van Duinkerke uit bruingrijze, zeer fijn, matig kleiig, matig kalkhoudend, licht roestig zand met schelpgruis en baksteenspikkels, op grijze, ongerijpte, sterk zandige, matig kalkhoudende klei met schelpgruis, op bruingrijze, ongerijpte, sterk zandige, matig kalkhoudende klei.

Ter plaatse van Boring nr. 105 bestonden de Afzettingen van Duinkerke uit grijs, zeer fijn, sterk kleiig, sterk kalkhoudend, zwak roestig zand met schelpgruis, op grijs, zeer fijn, sterk kleiig, sterk kalkhoudend zand met schelpgruis, op bruingrijze, ongerijpte, matig zandige, sterk kalkhoudende klei met enkele zandlenzen.



Afbeelding 34. Grafische weergave van Boring nr. 102, 16 en 103.

Ter plaatse van alle boringen betrof het Hollandveen donkerbruin, sterk amorf veen. Ter plaatse van Boring nr. 101 werd de top van het veen bereikt op een diepte van slechts 0.79 meter beneden het maaiveld (1.72 meter –NAP). De top van het veen was niet veraard. In de overige 4 boringen werd de niet veraarde top van het veen aangetroffen op een diepte van minimaal 1.92 meter beneden het maaiveld (2.43 meter –NAP) ter plaatse van Boring nr. 102 en een diepte van maximaal 2.53 meter beneden het maaiveld (3.01 meter –NAP) ter plaatse van Boring nr. 105 (zie Tabel 4).

Boring nr.	Hoogte maaiveld (meter - NAP)	Dikte sub-recente ophooglaag (in meter)	Dikte Afzettingen van Duinkerke (in meter)	Top Hollandveen (in meter – NAP)	Diepte top Hollandveen ten opzichte van het maaiveld (in meter)	Dikte Hollandveen (in meter)	Top Afzettingen van Calais (in meter – NAP)
101	- 0.93	0.30	0.49	- 1.72	0.79	2.17	- 3.89
102	- 0.51	0.12	1.80	- 2.43	1.92	1.65	- 4.08
103	- 0.61	0.27	1.94	- 2.82	2.21	0.58	- 3.40
104	- 0.42	0.27	1.46	- 2.39	1.97	0.58	- 2.97
105	- 0.48	0.52	2.01	- 3.01	2.53	0.71	- 3.72

Tabel 4. Overzicht van Boring nr. 101 t/m 105, met de hoogte van het maaiveld, de dikte van sub-recente ophoog, de dikte van de Afzettingen van Duinkerke, de diepteligging van de top van het Hollandveen ten opzichte van het NAP en het maaiveld, de dikte van het Hollandveen en de diepteligging van de top van de Afzettingen van Calais.

Ter plaatse van Boring nr. 101 en 102 bestonden de Afzettingen van Calais uit lichtgrijze, ongerijpte, matig zandige, op een dieper niveau steeds zandiger klei met rietresten. Ter plaatse van Boring nr. 103, 104 en 105 bestonden deze afzettingen uit lichtgrijze, ongerijpte, matig zandige, op een dieper niveau steeds zandiger klei met rietresten, op lichtgrijs, zeer fijn zand.

5.3 Archeologische indicatoren

Ter plaatse van Boring nr. 105 werd in het boorresidu op een diepte van 1.13 meter beneden het maaiveld (1.61 meter –NAP) aan de basis van een laag van grijs, zeer fijn, sterk kleiig, sterk kalkhoudend, zwak roestig zand met schelpgruis (Afzettingen van Duinkerke) een fragment laatmiddeleeuws, grijsbakkend aardewerk aangetroffen. Conform Protocol 4001, PS06, Tabel 1 van de KNA 4.1. is dit fragment niet meegenomen. Gezien de relatief grote afstand tot de historische kern van Sint-Maartensdijk en het feit dat het fragment werd aangetroffen in de zandige Afzettingen van Duinkerke, wordt het fragment beschouwd als een van elders aangevoerd artefact in secundaire context.

6. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

6.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de sloop van de bestaande bebouwing en de realisatie van nieuwbouw ter plaatse van de Jacoba van Beierenstraat (Deelgebied 1), de Westvest (Deelgebied 2) en de Bloemenlaan/ Frank van Borselenstraat e.o. (Deelgebied 3) te Sint-Maartensdijk (Gemeente Tholen). De oppervlakte van Deelgebied 1 t/m 3 bedraagt respectievelijk circa 0.43 hectare, 0.15 hectare en 2.1 hectare. De gezamenlijke oppervlakte van het gehele onderzoeksgebied bedraagt circa 2.7 hectare.

Dit onderzoek betreft feitelijk een vervolg op het in 2016 door SOB Research voor Stadlander uitgevoerde bureau- en booronderzoek voor het ten zuiden van het huidige onderzoeksgebied gelegen deel van Plangebied Sint-Maartensdijk West.¹⁴

Er zijn met betrekking tot de planontwikkeling nog geen uitgewerkte bouwplannen beschikbaar. De te slopen woningen zijn waarschijnlijk allemaal op staal gefundeerd, op een diepte van circa 0.5 meter beneden het maaiveld. De onderkant van de funderingen voor de nieuwe woningen zal waarschijnlijk worden aangebracht op een diepte van 0.7 meter beneden het maaiveld.

Op de kaart van het vigerende bestemmingsplan 'Kommen Gemeente Tholen' wordt ter plaatse van het onderzoeksgebied een zone met een archeologische verwachting en een daarop gebaseerde dubbelbestemming weergegeven (Waarde Archeologie - 2). Voor een dergelijke zone geldt op basis van artikel 36 van de bestemmingsplanregels een archeologische onderzoeksverplichting wanneer daar in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning bodemverstoringen worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 250 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld. In het kader van de vergunningprocedure moest dan ook een Archeologisch Bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen (IVO-Overig) worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorgcyclus.

Op basis van de door SOB Research opgestelde offerte (d.d. 7 december 2019) heeft Woningbouwcorporatie Stadlander uit Bergen op Zoom op 6 januari 2020 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is het Archeologisch Bureauonderzoek uitgevoerd en is het daarop gebaseerde, gespecificeerde Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld. Vervolgens is op 29 januari 2020 het verkennend booronderzoek (IVO-Overig) uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies zijn uitgewerkt in een conceptrapport dat op 28 februari ter beoordeling is voorgelegd aan de Gemeente Tholen. In de op 17 maart 2020 ontvangen beoordeling van de archeologisch adviseur van de Gemeente Tholen is voorgesteld om rondom Boring nr. 16 in Deelgebied 3 extra boringen uit te voeren. Dit om meer duidelijk te verkrijgen m.b.t. de omvang van de daar gelegen zone met zeer hoogliggend Hollandveen. Op basis van de door SOB Research opgesteld aanvullende offerte (d.d. 19 maart 2020) heeft Woningbouwcorporatie Stadlander op 20 maart 2020 aan SOB Research opdracht verleend om de extra boringen uit te voeren. Op 25 maart 2020 is het karterend booronderzoek rondom Boring nr. 16 uitgevoerd. De verkregen gegevens, de daaraan verbonden conclusies en het daarop gebaseerde advies zijn uitgewerkt in het voorliggende eindrapport.

¹⁴ Van Wilgen, 2016

Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en karterend booronderzoek (IVO-Overig) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Ter plaatse van het plangebied is sprake van een bodemopbouw met ophooglagen/ een bouwvoor, op (geul- en kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV, op (dekzand-) Afzettingen van de Formatie van Twente.

- Op en in de top van de dagzomende (kom-) Afzettingen van Duinkerke IIIa zouden archeologische resten aanwezig kunnen zijn uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd (van na de inpoldering in de 13^{de} eeuw), vanaf een diepte vanaf circa 0.3 meter beneden het maaiveld. Op basis van de historische informatie en van de oude kaarten kan worden geconcludeerd dat er ter plaatse van Deelgebied 1 en 3 geen bebouwingsresten uit de periode van circa 1500 - 1967 kunnen worden verwacht. Dat deel van het onderzoeksgebied heeft in de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd buiten de omgrachte en omwalde kern van Sint-Maartensdijk gelegen. Pas vanaf 1950/ 1967 is ter plaatse van dit deel van het onderzoeksgebied de eerste bebouwing gerealiseerd. Wel kunnen daar nog resten van het in de 17^{de} eeuw aangelegde (en vermoedelijk niet of nauwelijks verharde) padenstelsel van het sterrenbos aanwezig zijn. Ter plaatse van Deelgebied 3 zijn ter plaatse van Boring nr. 12 en 17, op een diepte van 0.3 - 0.5 meter beneden het maaiveld, puinresten aangetroffen die zouden kunnen samenhangen met het voormalige padenstelsel. In Boring nr. 12 werd op een diepte van 0.65 meter beneden het maaiveld (1.21 meter –NAP), op de overgang van de oude bouwvoor naar een laag van gereduceerde, licht blauwgrijze, sterk gerijpte, zwak zandige klei (Afzettingen van Duinkerke), ook een fragment laatmiddeleeuws, grijsbakkend aardewerk aangetroffen. De aanwezigheid van dit fragment kan echter niet worden beschouwd als een indicatie voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats uit de Late Middeleeuwen.

Ter plaatse van Deelgebied 2 kunnen vanaf een diepte van 0.3 - 0.5 meter beneden het maaiveld resten aanwezig zijn van bebouwing uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd en van de in de 15^{de} eeuw aangelegde stadswal. Deze locatie is gelegen in de oude kern van Sint-Maartensdijk en aan de binnenzijde van de voormalige stadgracht. Op de kaarten uit de periode van circa 1550 - 1832 wordt hier aan de Westvest gelegen bebouwing weergegeven. Ter plaatse van het meest westelijke deel van Deelgebied 2 (Boring nr. 6 en 8) en het meest zuidoostelijke deel van Deelgebied 3 (Boring nr. 13) zijn vanaf een diepte van 0.3 - 1.2 meter beneden het maaiveld resten van de gedempte stadgracht aanwezig.

- Archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd kunnen worden aangetroffen op en in de top van het intacte Hollandveen, op een diepte van circa 1.0 - 3.0 meter beneden het maaiveld (circa 1.4 - 2.2 meter –NAP). Ter plaatse van Boring nr. 12 en 17 was sprake van zeer diepe, tot in de Afzettingen van Calais ingesneden kreekafzettingen. Ter plaatse van Boring nr. 15, 19 en 20 was sprake van iets minder diepe, tot in het Hollandveen ingesneden kreekafzettingen. Deze kreeklopen hangen samen met een vertakt systeem van kreeklopen (Afzettingen van Duinkerke II/ IIIa), waarvan een deel al bij het in 2016 in het plangebied Sint-Maartensdijk West uitgevoerde booronderzoek was vastgesteld.¹⁵ Ter plaatse van Boring nr. 8 had het Hollandveen een dikte van slechts 17 centimeter en werd de top van het Hollandveen aangetroffen op een diepte van 2.33 meter beneden het maaiveld (2.41 meter –NAP) en ter plaatse van Boring nr. 6 en 13 ontbrak het Hollandveen volledig. De geringe dikte en afwezigheid van het veenpakket ter plaatse van deze boringen is het gevolg van de aanwezigheid van de hier tot in het Hollandveen ingegraven/ ingesneden stadsgracht

De verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode wordt middelhoog tot hoog geacht (afhankelijk van de hoogteligging van de top van het Hollandveen). De top van het Hollandveen is bij het booronderzoek vrijwel overal intact aangetroffen, op een diepte van 1.37 - 2.0 meter –NAP. Ter plaatse van vrijwel alle boringen is de top van het Hollandveen aangetroffen op een diepte van 1.4 meter beneden het maaiveld, of dieper.

¹⁵ Van Wilgen, 2016

Alleen ter plaats van boring nr. 16 (Deelgebied 3) werd een hooggelegen, zwarte veraarde top van het Hollandveen aangetroffen op een diepte van slechts 0.95 meter beneden het maaiveld (1.46 meter – NAP).

Bij het karterend booronderzoek zijn rondom Boring nr. 16 nog 5 extra boringen gezet. In de op 20 meter ten zuiden van Boring nr. 16 uitgevoerde Boring nr. 101 werd de top van het Hollandveen aangetroffen op een diepte van 0.79 meter beneden het maaiveld (1.72 meter –NAP). De top van het veen was hier niet veraard. In de overige 4 boringen werd de niet veraarde top van het veen aangetroffen op een diepte van minimaal 1.92 meter beneden het maaiveld (2.43 meter –NAP) ter plaatse van Boring nr. 102 en een diepte van maximaal 2.53 meter beneden het maaiveld (3.01 meter – NAP) ter plaatse van Boring nr. 105.

- Archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van Calais IV, op een diepte van circa 2.7 - 4.1 meter beneden het maaiveld (2.9 - 3.4 meter –NAP). Gezien de relatief grote diepteligging van de top van deze afzettingen wordt de verwachting ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode middelhoog geacht. Dit met uitzondering van de locatie van Boring nr. 16 (dezelfde locatie waar een hooggelegen top van het Hollandveen werd aangetroffen), waar de top van de Afzettingen van Calais werd aangetroffen op een diepte van slechts 2.12 meter beneden het maaiveld (2.63 meter –NAP). Daar is sprake van een wat hoger gelegen welving van deze afzettingen en dus ook van een hogere verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten uit het Laat Neolithicum en de Vroege Bronstijd.

- Archeologische resten uit het Mesolithicum en het Laat Paleolithicum kunnen hier worden aangetroffen op en in de top van de Afzettingen van de Formatie van Twente, op een diepte van circa 8.3 - 11.0 meter beneden het maaiveld (circa 8.0 - 10.7 meter –NAP). Gezien de zeer grote diepteligging van deze horizont is deze verder buiten beschouwing gelaten.

- Voor mogelijk aanwezige archeologische resten geldt dat vrijwel alle in deze regio te verwachten complextypen zouden kunnen voorkomen. Het zou hier immers kunnen gaan om nederzettingsterreinen, activiteitszones, grafvelden, maar ook om akker- en/of weidegebieden, enz.

- Er zijn geen aanwijzingen voor grootschalige bodemverstoringen bekend. Wel zullen er rioleringen, kabels en leidingen zijn ingegraven tot een diepte van circa 1.0 - 2.0 meter beneden het maaiveld. Deze zullen echter niet tot omvangrijke bodemverstoringen hebben geleid. Ter plaatse van de bestaande bebouwing kunnen bodemverstoringen worden verwacht tot een diepte van circa 0.5 - 1.0 meter beneden het maaiveld.

6.2 Aanbevelingen

Deelgebied 1

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de in het kader van de planrealisatie te verwachten inrichtingswerkzaamheden hier hoogstwaarschijnlijk niet zullen leiden tot de aantasting van behoudenswaardige archeologische waarden. Archeologisch vervolgonderzoek wordt in principe niet noodzakelijk geacht. Alleen wanneer er bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 1.4 meter beneden het maaiveld, zodat de hier vanaf een diepte van circa 1.4 meter beneden het maaiveld aanwezige top van het intacte Hollandveen zal worden aangetast, waarin archeologische resten uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd aanwezig kunnen zijn, wordt archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht (zie Afbeelding 35, oranje gekleurde zone). Gezien de beperkte en specifieke aard van dergelijke diepere bodemverstoringen, bijvoorbeeld de aanleg van een nieuw hoofdriool, wordt geadviseerd om in dat geval een dergelijk vervolgonderzoek uit te voeren als een Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding.

Wanneer er toch archeologisch vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd dan dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat voorafgaand aan het veldonderzoek moet zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Deelgebied 2

Ter plaatse van de boringen in het oostelijke deel van Deelgebied 2 is de aanwezigheid van een (restant van) de voormalige stadswal vastgesteld. Ter plaatse van de boringen in het westelijke deel van Deelgebied 2 is de aanwezigheid van de vulling(en) van de gedempte stadsgracht vastgesteld. Tevens kunnen hier bebouwingsresten worden verwacht uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Om deze archeologische resten nader te kunnen waarderen en te dateren wordt geadviseerd om hier archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren. Omdat niet bekend is in hoeverre de hier te verwachten archeologische resten zijn verstoord bij de bouw van de hier aanwezige woningen wordt geadviseerd om de ondergrondse sloop van deze woningen uit te voeren als een Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding (zie Afbeelding 35, geel gekleurde zone). Op basis van de onderzoeksresultaten kan dan worden bepaald in hoeverre ook de aanleg van de bouwputten voor de nieuwe woningen en andere ontgravingen moeten worden uitgevoerd als een Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding. Naar verwachting zullen de bodemingrepen niet tot het niveau van de intacte top van het Hollandveen reiken, die hier alleen ter plaatse van Boring nr. 5 werd aangetroffen op een diepte van 2.69 meter beneden het maaiveld (1.81 meter –NAP). Ter plaatse van de overige in Deelgebied 2 uitgevoerde boringen was sprake van een geërodeerde of niet intacte top van het Hollandveen.

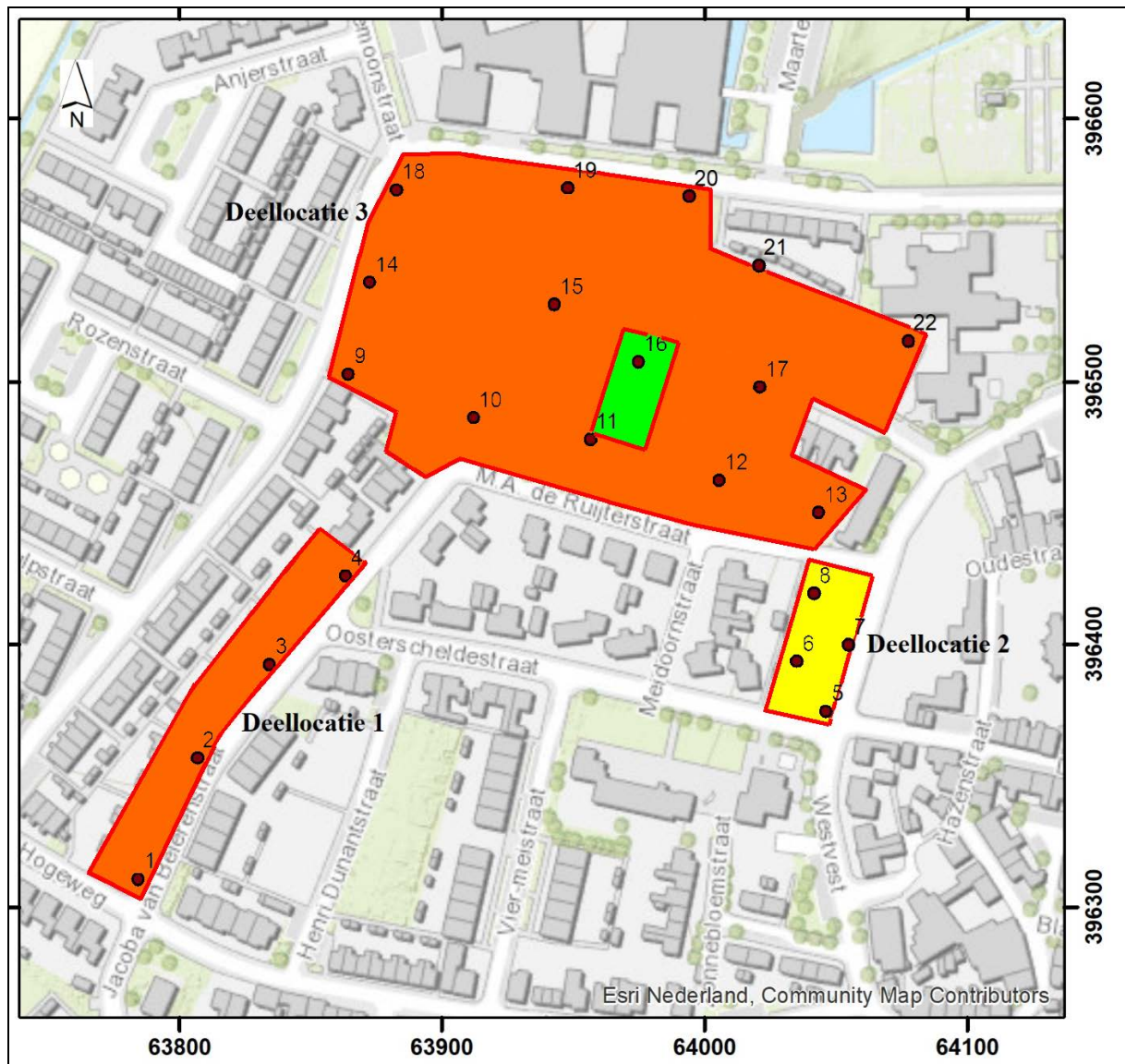
Voor het archeologisch vervolgonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat voorafgaand aan het veldonderzoek moet zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Deelgebied 3

Op basis van het uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek en booronderzoek (IVO-Overig) kan worden geconcludeerd dat de in het kader van de planrealisatie te verwachten inrichtingswerkzaamheden hier hoogstwaarschijnlijk niet zullen leiden tot de aantasting van behoudenswaardige archeologische waarden. Archeologisch vervolgonderzoek wordt in principe niet noodzakelijk geacht. Dit met mogelijke uitzondering van de locatie rondom Boring nr. 16 en Boring nr. 101, waar de intacte veraarde top van het Hollandveen in Boring nr. 16 werd aangetroffen op een diepte van 0.95 meter beneden het maaiveld en de niet veraarde top van het Hollandveen in Boring nr. 101 op een diepte van 0.79 meter beneden het maaiveld. Er wordt geadviseerd om daar een proefsleuvenonderzoek uit te laten voeren indien ter plaatse van die zone bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 0.70 meter beneden het maaiveld (zie Afbeelding 35, lichtgroen gekleurde zone, en Afbeelding 36). Dit ter plaatse - en in lijn met de omvang - van dergelijke bodemverstoringen.

Voor het overige deel van Deelgebied 3 wordt een vervolgonderzoek alleen noodzakelijk geacht wanneer daar bodemverstoringen worden voorzien met een diepte van meer dan 1.4 meter beneden het maaiveld en de daar vanaf een diepte van circa 1.4 meter beneden het maaiveld aanwezige top van het intacte Hollandveen wordt aangetast, waarin archeologische resten uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd aanwezig kunnen zijn (zie Afbeelding 35, oranje gekleurde zone) Gezien de beperkte en specifieke aard van dergelijke diepere bodemverstoringen, bijvoorbeeld de aanleg van een nieuw hoofdriool, wordt geadviseerd om in dat geval een dergelijk vervolgonderzoek uit te voeren als een Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding. Dit betreft met name de zones waar een hooggelegen top van het Hollandveen is aangetroffen, zoals de zone rond Boring nr. 9, 10, 11, 14, 16 en 18 en rond Boring nr. 22.

Wanneer er toch archeologisch vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd dan dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat voorafgaand aan het veldonderzoek moet zijn goedgekeurd door de bevoegde overheid.



Afbeelding 35. De boorpuntenkaart van het IVO-Overig, met de zones waar, afhankelijk van de diepte en de omvang van de daar voorziene bodemverstoringen, mogelijk vervolgonderzoek noodzakelijk is. Schaal 1: 3.000.

Legenda:

Geel: Aanbeveling tot Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding van de ondergrondse sloop. Op basis van de onderzoeksresultaten kan dan worden bepaald in hoeverre ook de aanleg van de bouwputten voor de nieuwe woningen en andere ontgravingen moeten worden uitgevoerd als een Archeologische Opgraving, variant Archeologische Begeleiding.

Oranje: aanbeveling tot vervolgonderzoek wanneer bodemingrepen worden voorzien met een diepte van meer dan 1.40 meter beneden het maaiveld.

Lichtgroen: aanbeveling tot een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven wanneer bodemingrepen worden voorzien met een diepte van meer dan 0.70 meter beneden het maaiveld (zie ook Afbeelding 36).



Afbeelding 36. Zone waarvoor de uitvoering van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven wordt aanbevolen wanneer daar bodemingrepen worden voorzien met een diepte van meer dan 0.7 meter beneden het maaiveld. Schaal 1: 500.

Literatuur

- Alkemade, M., R. M. van Heeringen en W. A. Hessing: Archeologiebeleid gemeente Tholen, Deel A: Beleidsnota Archeologie; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Alkemade, M. M. M., M. Geerts, R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland, Middelburg: 2008
- Anon: Visscher-Romankaart van Zeeland; Alphen aan den Rijn: 1973
- Brugman, B. A., R. M. van Heeringen en R. Schrijvers: Archeologiebeleid gemeente Tholen, Deel B: Toelichting Beleidskaart; Vestigia, Amersfoort: 2011
- Driel, L., van, Steketee, A., Zeeuwse plaatsnamen. Van Aardenburg tot Zonnemaire; Vlissingen: 1996
- Engelse, R. F.: Archeologisch onderzoek Markt 23-27 te Sint Maartensdijk (Gemeente Tholen). Archeologische begeleiding, opgraving onder beperkende omstandigheden en inventariserend veldonderzoek met proefsleuven; ArchoMedia, Capelle aan den IJssel: 2009
- Gemeente Tholen: Bestemmingsplan Kommen Gemeente Tholen, Tholen: 2013
- Provincie Zeeland: Regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland 2019. Besluit van Gedeputeerde Staten van Zeeland van 10 december 2019, nummer 19434306, houdende wijziging regeling aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de provincie Zeeland. In: Provinciaal Blad, Nr. 8080, 12 december 2019; Provincie Zeeland, Middelburg: 2019
- Robas Producties/Topografische Dienst: Foto-atlas Zeeland; Den Ilp: 1989
- Robas Producties: Historische Atlas Zeeland, Chromotopografische Kaart des Rijks 1 : 25.000; Landsmeer: 1989
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE): Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS3); RCE, Amersfoort: 2020
- Staak, S. van der & M. A. W. de Koning: Verkennend archeologisch onderzoek Westvest 2 te Sint Maartensdijk; ArchoMedia, Capelle aan den IJssel: 2004
- Tol, A. J., et al.: Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek; Amsterdam: 2006
- Topografische Dienst: Grote Provincie Atlas 1: 25.000 Zeeland; Groningen/ Emmen: 1990
- Wilgen, L. R. van: Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Sint Maartensdijk West, Jacoba van Beierenstraat, Henri Dunantstraat en Vier-Meistraat, Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen; SOB Research, Heinenoord: 2016
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties: Grote Historische Provincie Atlas, Zeeland 1856 - 1858, 1: 25.000; Groningen: 1992

- Wolzak, J. A.: Plangebied Hammerskjöldstraat en Juliana van Stolbergschool in Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen. Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek); RAAP, Weesp: 2018

Geraadpleegde internetsites:

- <http://ahn.geodan.nl>
- <http://pdokviewer.pdok.nl>
- <http://tholen.serc.nl/plaatsen-in-de-gemeente-tholen/tholen>
- <http://www.hisgis.nl>
- <http://www.ikme.nl>
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl>
- <http://www.scez.nl>
- <http://www.topotijdreis.nl>
- <http://www.zldgwd.zeeland.nl>
- <http://www.zeeland.nl/chs>
- <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer>
- <https://archis.cultureelerfgoed.nl>
- <https://www.dinoloket.nl>
- <https://www.google.nl>

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijk handelen
C14 datering	bepaling van het gehalte aan radioactieve koolstof (C14) van organisch materiaal (hout, houtskool, schelpen, etc.) waaruit de ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren voor 1950 A.D.
dekzand	fijn zand, voornamelijk afgezet door wind
differentiële klink	verschijnsel waarbij zones door geologische of fysische processen laag of hoog ten opzichte van elkaar komen te liggen; ook wel omgekeerde klink of reliëfinversie genoemd
dy	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
erosie	verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door de inwerking van wind, ijs of stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier, die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat is ontstaan in een voedselrijk milieu
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven het gemiddelde hoogwaterpeil ligt en pas bij de hoogste vloed onderloopt
gyttja	organische afzetting, bestaande uit fijn verdeelde afgestorven plantenresten, in stilstaand water bezonken
Hollandveen	Alle veenpakketten die gedurende het Holocene zijn ontstaan met uitzondering van het basisveen. De definitie van 'Hollandveen' betreft dus in feite bijna alle veenpakketten die gedurende de afgelopen 8.000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 10.000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven binnen de oorspronkelijke context/ locatie; dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaivelddaling van veen- en kleigronden door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
lagunair, lagune	ondiepe baai, beschermd tegen open zee door een strandwal of haf

marien	het milieu waar sedimentatie plaatsvindt die direct wordt beïnvloed door de zee
meanderen	zich bochtig door het landschap slingeren (van waterlopen)
mesotroof veen	veen, dat in matig voedselrijk milieu is ontstaan
modderklei	afzettingen in het primariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moertering	veenafgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen dat is ontstaan in voedselarm, relatief droog milieu
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
primarien	het milieu, waarin de sedimentatie wordt beïnvloed door de zee (via het rivier- en kreekstelsel), maar waar mariene afzettingen van betekenis ontbreken
Pleistoceen	geologisch tijdperk dat ongeveer 2.6 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigde met het begin van het Holoceen
pollenanalyse	statistische studie van stuifmeelkorrels en sporen, die in sedimenten gevonden worden. Doel is onder meer milieureconstructie
regressiefase	periode waarin het water zich terugtrekt (als gevolg van een daling van de zeespiegel , of als gevolg van sluiting van strandwallencomplex) na een transgressiefase
sediment	afzetting gevormd door bezinksel of neerslag
sondeerijzer	lange, dunne metalen 'prikstok', die onder meer wordt gebruikt om antropogene sporen te op te sporen
strandwal	een onder directe invloed van de zee ontstane zandrug evenwijdig met de kustlijn, meestal aan de rand van een strandvlakte
strandvlakte	een door de directe werking van de zee ontstane zandvlakte langs de kust
stroomrug	restant van een door zand- en klei-afzettingen verlandde, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich landinwaarts uitbreidt (als gevolg van stijging van de zeespiegel of als gevolg van erosie van het strandwallencomplex)
verlandingsklei	klei die aan het einde van een transgressiefase wordt afgezet

Bijlage 1

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Archeologisch Bureauonderzoek en verkennend en karterend Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, Plangebied Sint Maartensdijk West, Deelgebied 1 t/m 3, Westvest e.o., Sint Maartensdijk, Gemeente Tholen
SOB Research Project nr.:	2728-2001
Opdrachtgever:	Stadlander Rooseveltpaan 150, 4624 DE Bergen op Zoom Contactpersoon: de heer N. Klein Paste Tel.: 088 - 5626252 Mob.: 06 - 20601212 E-mail: nanko.kleinpaste@stadlander.nl
Uitvoerder:	SOB Research, Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604 432/ 0575 - 476439 E-mail: sobresearch@wxs.nl Website: https://www.sobresearch.nl
Bevoegde overheid:	College van Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Tholen Postbus 51, 4690AB Tholen Contactpersoon: mevrouw N. Tiernego Tel.: 0166 - 668560 E-mail: Tiernego.N@tholen.nl
Archeologisch adviseur van de bevoegde overheid:	Contactpersoon: de heer K. J. R. Kerckhaert (OAS) Postbus 49, 4330 AA, Middelburg Tel.: 0118 - 670613 E-mail: k.kerckhaert@goes.nl
Aanleiding onderzoek:	Sloop bestaande bebouwing en nieuwbouw.
Datum opdracht:	6 januari 2020
Datum conceptrapport:	28 februari 2020
Datum definitief rapport:	11 april 2020
Provincie:	Zeeland
Gemeente:	Tholen
Plaats:	Sint Maartensdijk
Toponiem:	Deelgebied 1: Jacoba van Beierenstraat Deelgebied 2: Westvest Deelgebied 3: Bloemenlaan/ Frank van Borselenstraat
Huidige situatie:	Bebouwing, tuin, groenstrook, bestrating
Toekomstige situatie:	Bebouwing, tuin, groenstrook, bestrating
Kaartblad:	49A
Geologie:	Afzettingen van Duinkerke IIb/ II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.
Geomorfologie:	Code 3L20: welvingen in getij-afzettingen.
Bodemtype:	Code Mn15A: kalkrijke poldervaaggronden.

Grondwatertrap:	GWT VI	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.9 meter +NAP - 0.7 meter –NAP.	
Coördinaten Deelgebied 1:	Zuidwest:	63.758/ 396.315
	Zuidoost:	63.782/ 396.304
	Noordwest:	63.845/ 396.440
	Noordoost:	63.866/ 396.430
Coördinaten Deelgebied 2:	Zuidwest:	64.021/ 396.375
	Zuidoost:	64.045/ 396.388
	Noordwest:	64.035/ 396.429
	Noordoost:	64.062/ 396.424
Coördinaten Deelgebied 3:	Zuidwest:	63.856/ 396.506
	Zuidoost:	64.038/ 396.437
	Noordwest:	63.891/ 396.587
	Noordoost:	64.079/ 396.508
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Deelgebied 1: 0.43 hectare Deelgebied 2: 0.15 hectare Deelgebied 3: 2.1 hectare	
Kaart plangebied:	Zie Afbeeldingen 2 en 3.	
CMA/ AMK-status:	N.v.t.	
CAA -nr.:	N.v.t.	
CMA -nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Monument nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Vondstmelding nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Waarneming nr.:	N.v.t.	
ARCHIS-Onderzoeksmelding nr.:	4763881100	
ZAA-Vondstmelding nr.	N.v.t.	
Deponering vondstmateriaal en documentatie:	Depothouder: Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland Postbus 6001, 4330 LA Middelburg Contactpersoon voor de selectie/ deselectie van vondstmateriaal: Mevrouw N. J. G. de Visser Tel.: 118 - 631739 E-mail: njg.de.visser@zeeland.nl Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Postbus 49, 4330 AA Middelburg Depotbeheerder: de heer J. J. H. van den Berg Tel: 0118 - 670618 E-mail: jjh.vanden.berg@erfgoedzeeland.nl depot@erfgoedzeeland.nl	
Deponering digitale documentatie:	E-depot (www.edna.nl)	

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal

Geologische en archeologische tijdschaal							
Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronostratigrafie		Datering	Tijdperk		Datering	
Holoceen	Laat Subatlanticum		1150 tot heden	nieuwe tijd	C	1850 tot heden	
					B	1650-1850	
					A	1500-1650	
	Vroeg Subatlanticum		450 v C.-1150 n C.	middeleeuwen	laat	1050-1500	
					vroeg	450-1050	
				Romeinse tijd	laat	270-450	
					midden	70-270	
					vroeg	12 v C.-70 n C.	
	Subboreaal		3700-450	ijzertijd	laat	250-12	
					midden	500-250	
					vroeg	800-500	
Atlanticum		7300-3700	brons-tijd	laat	1100-800		
				midden	1800-1100		
				vroeg	2000-1800		
Boreaal		8700-7300	neolithicum	laat	2850-2000		
				midden	4200-2850		
				vroeg	5300-4200		
Preboreaal		9700-8700	mesolithicum	laat	6450-5300		
				midden	7100-6450		
				vroeg	8800-7100		
Pleistoceen	Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	prehistorie	laet	35.000-8800	
			Allerød				
			Vroege Dryas				
			Bølling				
		Pleniglaciaal	laet		Vroegste Dryas	midden	300.000-35.000
					Denekamp		
		midden	Hengelo		vroeg	tot 300.000	
		vroeg	Moershoofd				
		Vroeg Glaciaal	Odderade		paleolithicum	midden	300.000-35.000
			Brørup				
	Eemien		126.000-114.000				
	Saalien II		236.000-126.000		vroeg	tot 300.000	
	Oostermeer		241.000-236.000				
	Saalien I		322.000-241.000				
	Belvédere/Holsteinien		336.000-322.000				
	Glaciaal x		384.000-336.000				
	Holsteinien		416.000-384.000				
Elsterien		463.000-416.000					

In dit overzicht zijn de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de middenkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en bieden de betrouwbaarste dateringen. Bron: RCE, 2014.

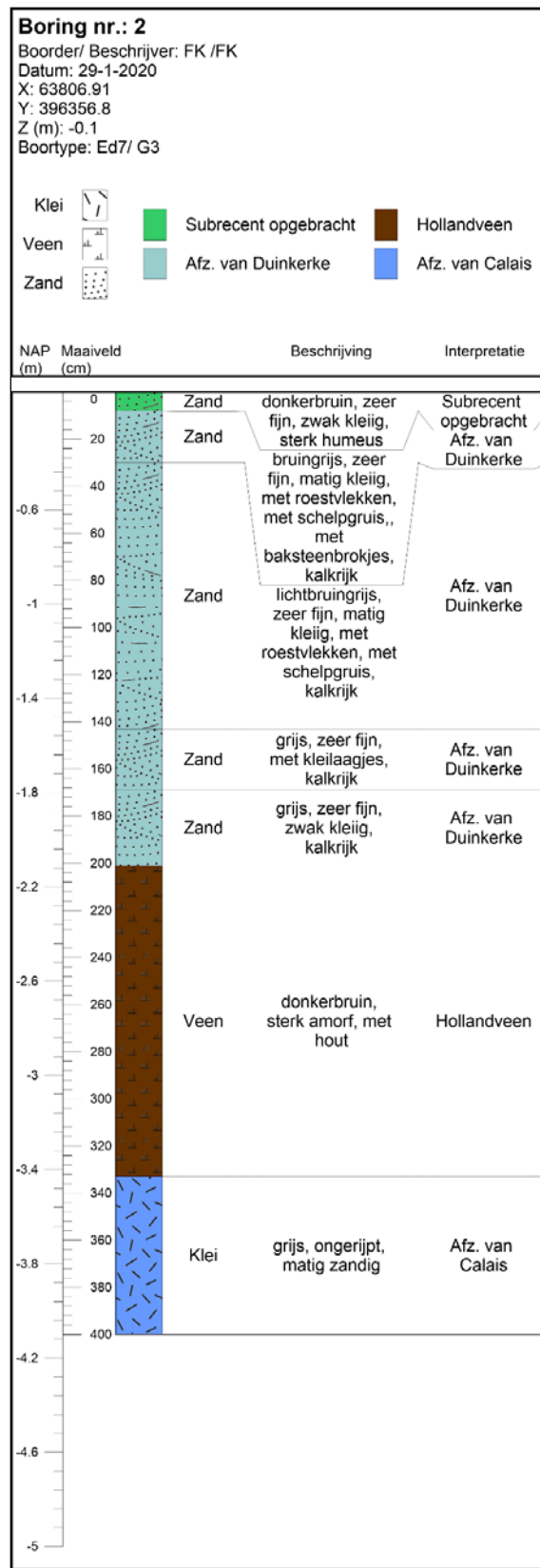
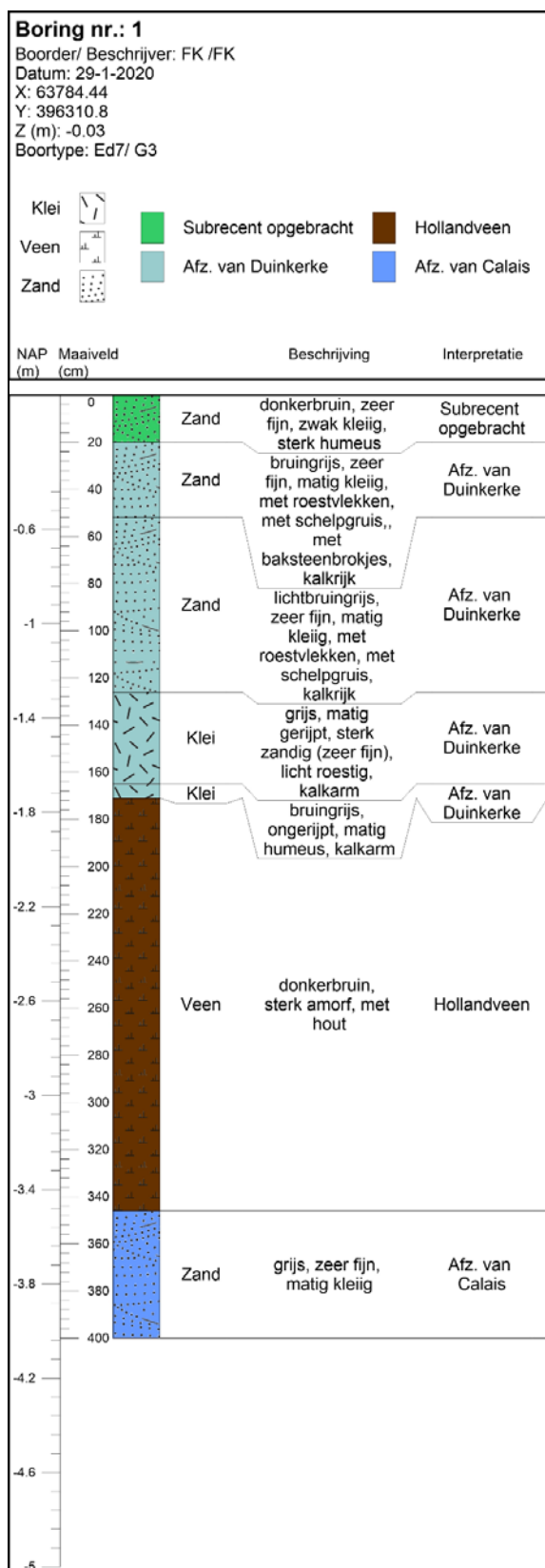
Bijlage 3

Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke, klassieke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003

Klassieke nomenclatuur	Nomenclatuur van De Mulder et al., 2003
Afzettingen van Duinkerke III (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke I (a, b)	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Afzettingen van Duinkerke O	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Hollandveen	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket
Basisveen	Formatie van Nieuwkoop, Basisveen Laag
Afzettingen van Calais IV	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais III	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais II	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Afzettingen van Calais I	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer
Jonge Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Schoorl
Oude Duin- en Strandafzettingen	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Zandvoort
Afzettingen van de Formatie van Twente (dekzand)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (rivierduinen)	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye	Formatie van Kreftenheye
Afzettingen van de Formatie van Kreftenheye (Afzettingen van Wijchen)	Formatie van Kreftenheye, Laag van Wijchen
Afzettingen van Tiel III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel I (a, b)	Formatie van Echteld
Afzettingen van Tiel O	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum IV	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum III	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum II	Formatie van Echteld
Afzettingen van Gorkum I	Formatie van Echteld

Bijlage 4

Overzicht boorgegevens, verkennend booronderzoek



Boring nr.: 3

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

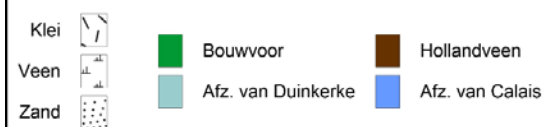
Datum: 29-1-2020

X: 63834.43

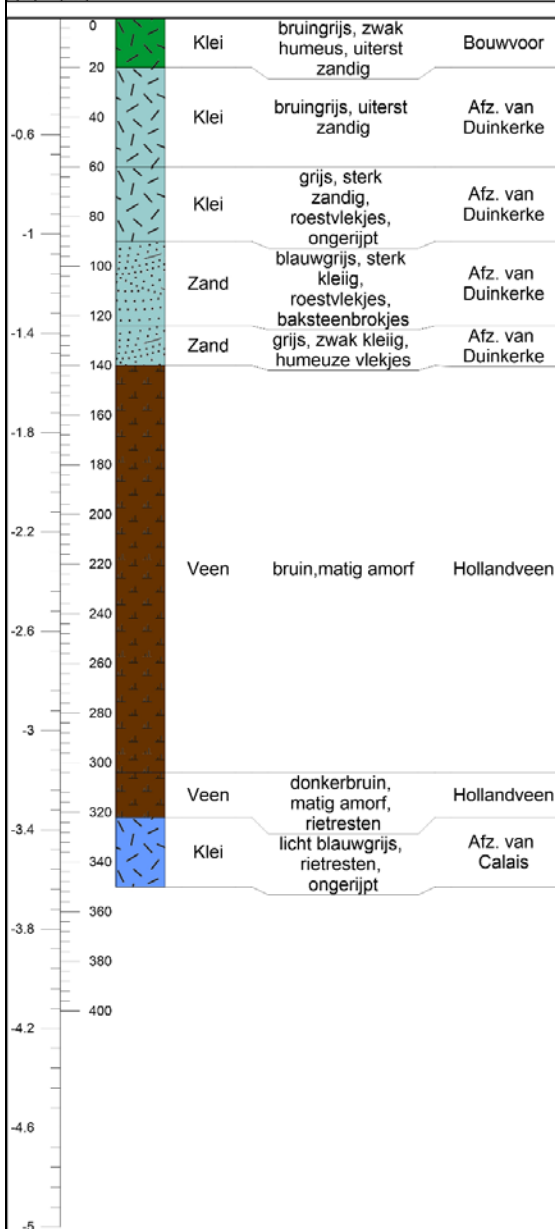
Y: 396392.3

Z (m): -0.13

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 4**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 63863.21

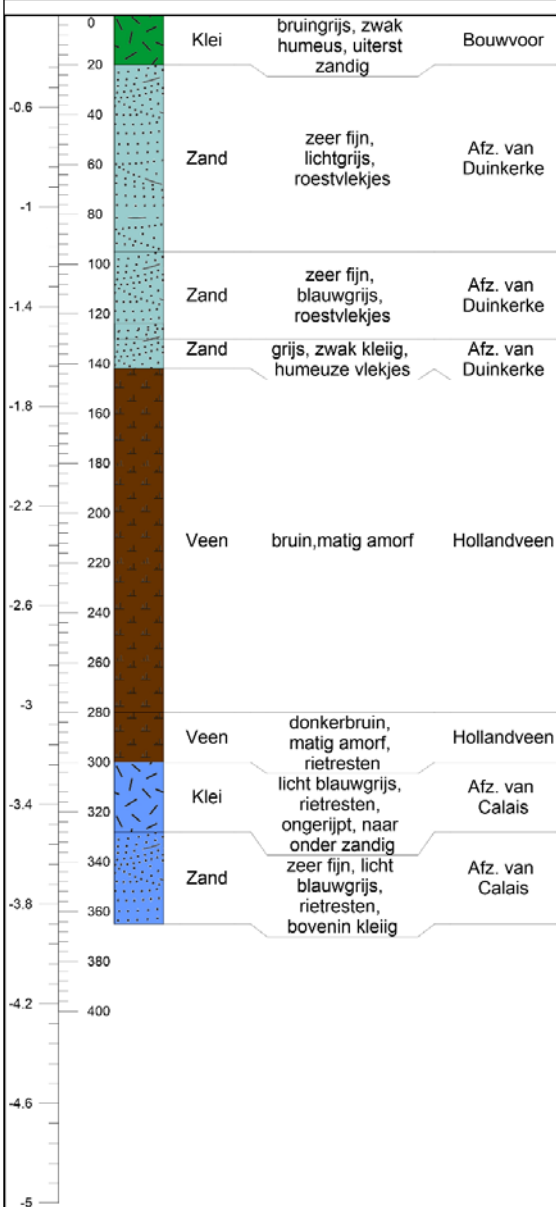
Y: 396426

Z (m): -0.23

Boortype: Ed7/ G3



NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 5

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

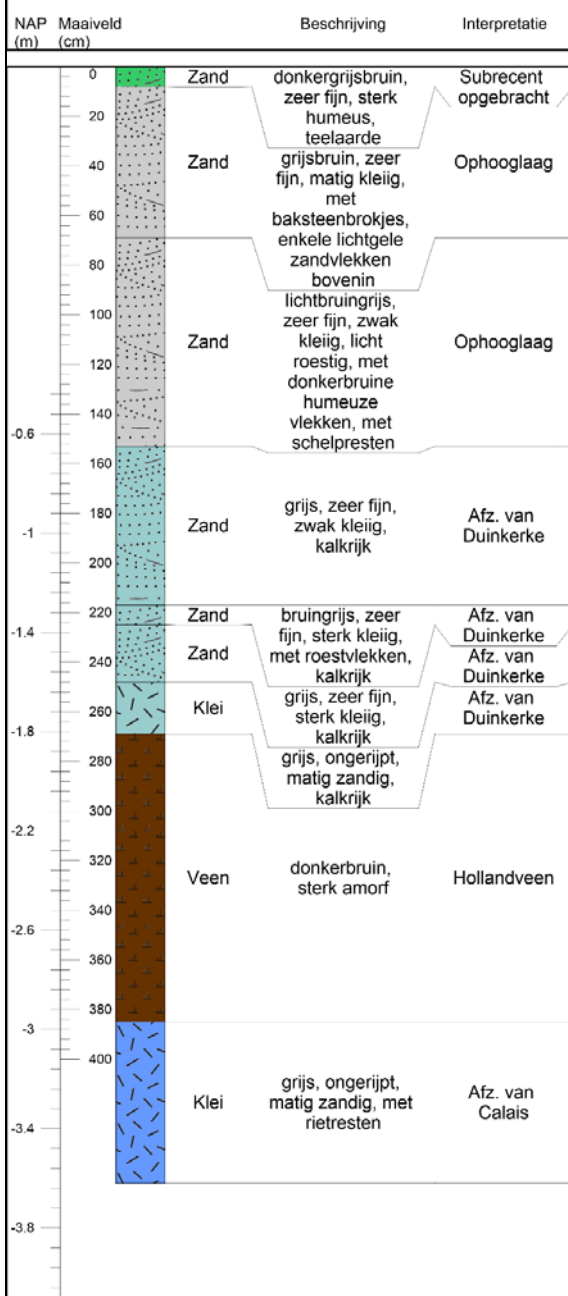
X: 64046.1

Y: 396374.6

Z (m): 0.88

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	Hollandveen
Veen		Ophooglaag	Afz. van Calais
Zand		Afz. van Duinkerke	

**Boring nr.: 6**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

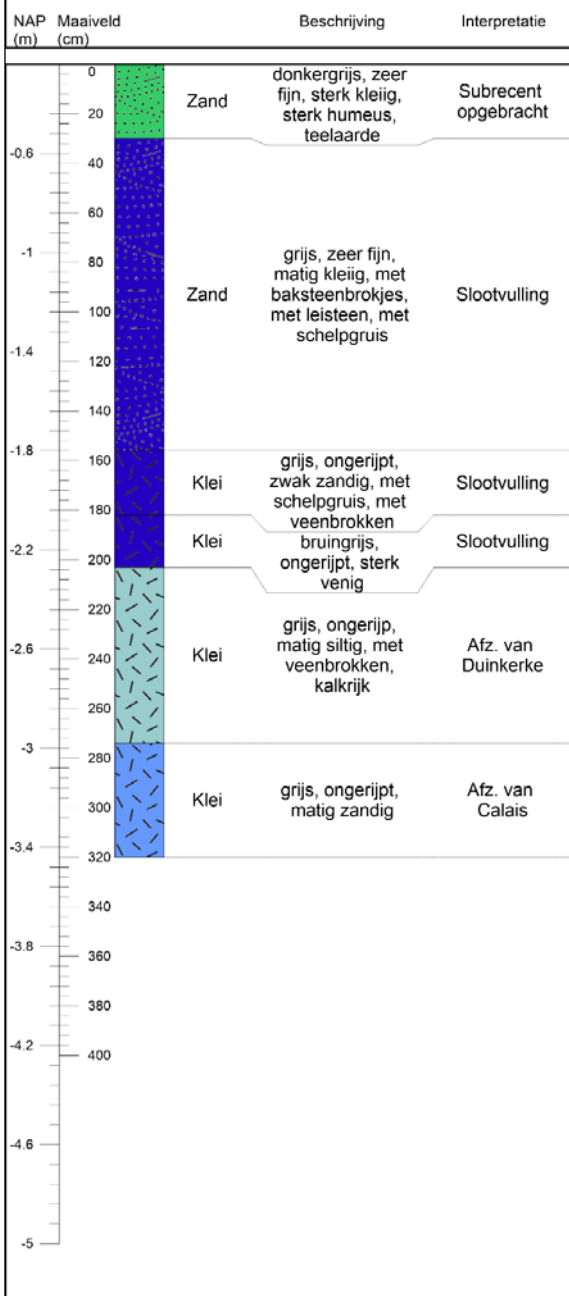
X: 64034.92

Y: 396393.4

Z (m): -0.24

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	Afz. van Calais
Zand		Afz. van Duinkerke	Slootvulling



Boring nr.: 7

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 64054.62

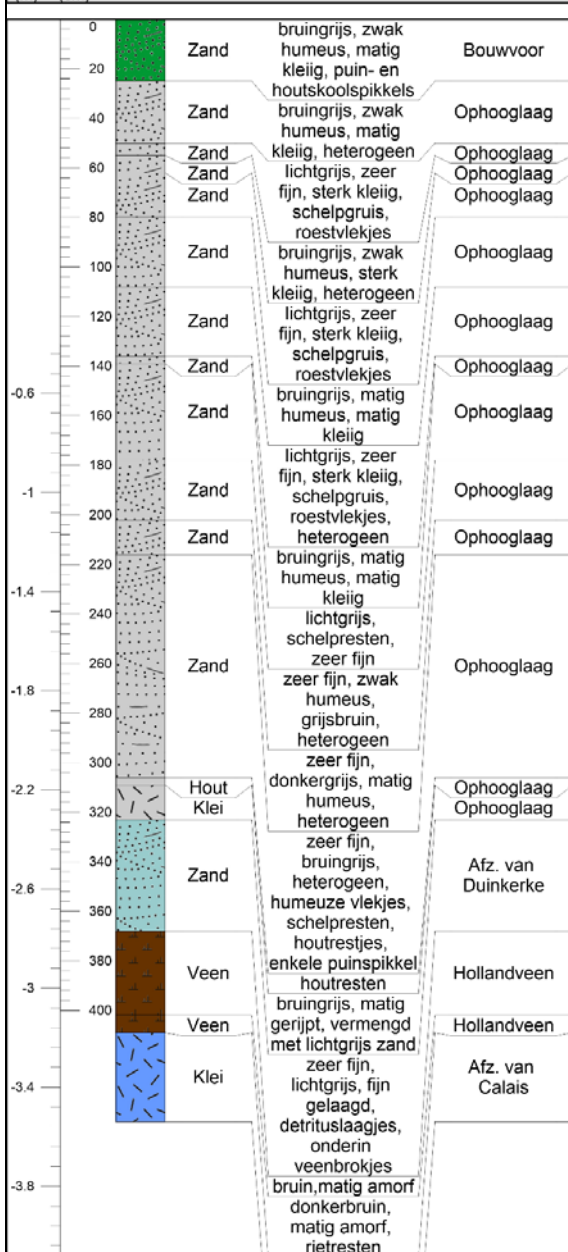
Y: 396399.8

Z (m): 0.91

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor	Hollandveen
Veen		Ophooglaag	Afz. van Calais
Zand		Afz. van Duinkerke	

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------

**Boring nr.: 8**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 64041.38

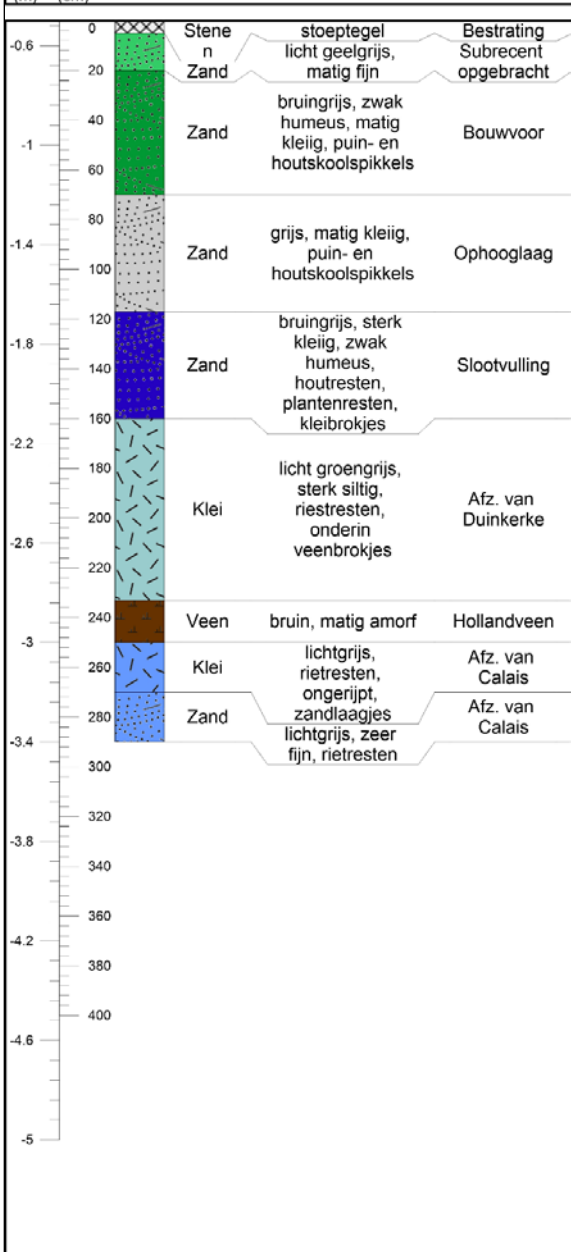
Y: 396419.3

Z (m): -0.5

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bestrating	Afz. van Duinkerke
Veen		Bouwvoor	Hollandveen
Zand		Subrecent opgebracht	Afz. van Calais
		Ophooglaag	Slootvulling

NAP	Maaiveld (m)	Beschrijving	Interpretatie
-----	--------------	--------------	---------------



Boring nr.: 9

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

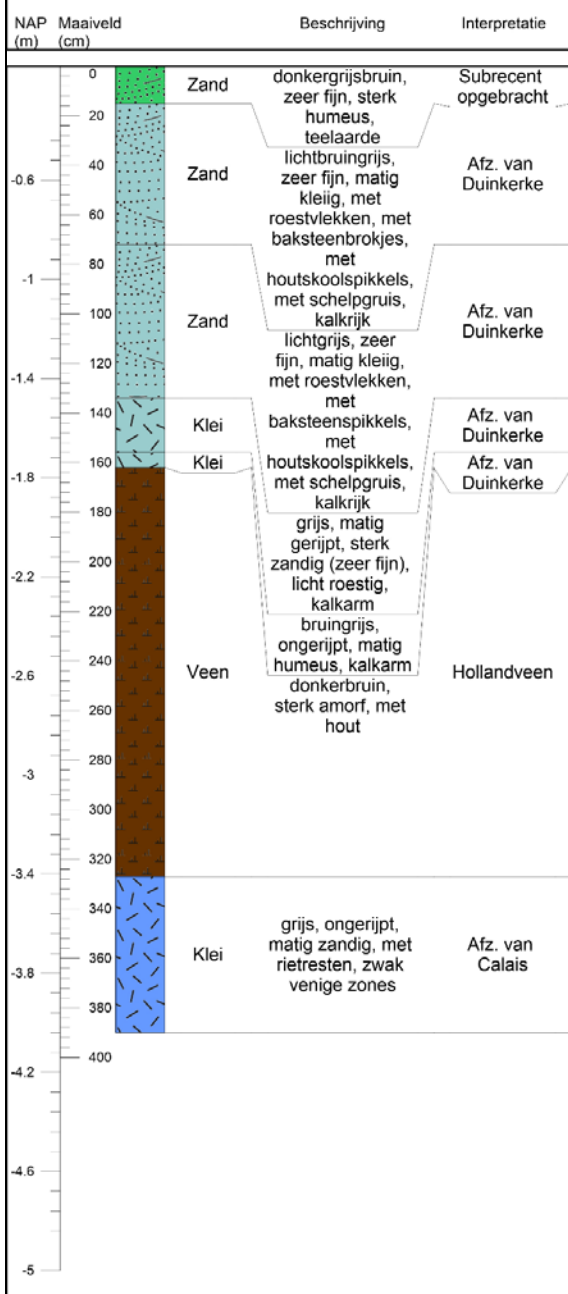
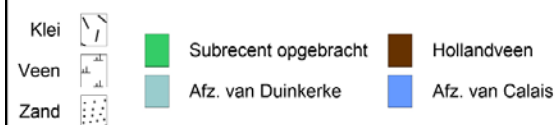
Datum: 29-1-2020

X: 63864.38

Y: 396502.8

Z (m): -0.14

Boortype: Ed7/ G3

**Boring nr.: 10**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

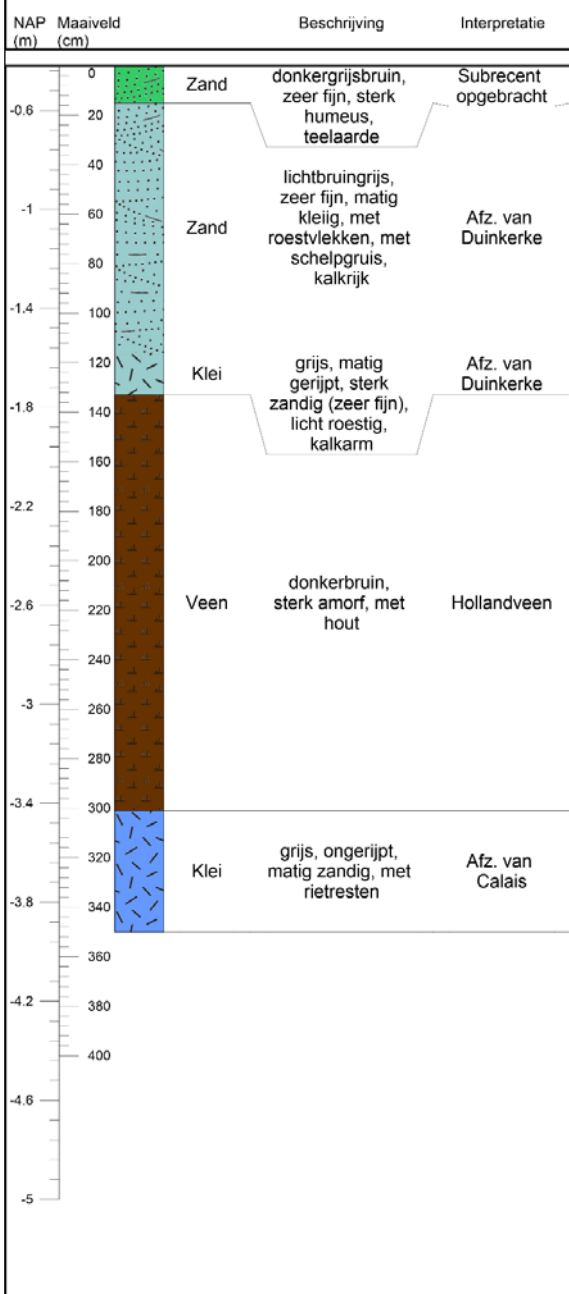
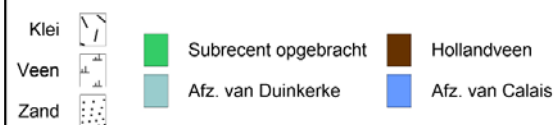
Datum: 29-1-2020

X: 63911.95

Y: 396486.1

Z (m): -0.42

Boortype: Ed7/ G3



Boring nr.: 11

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

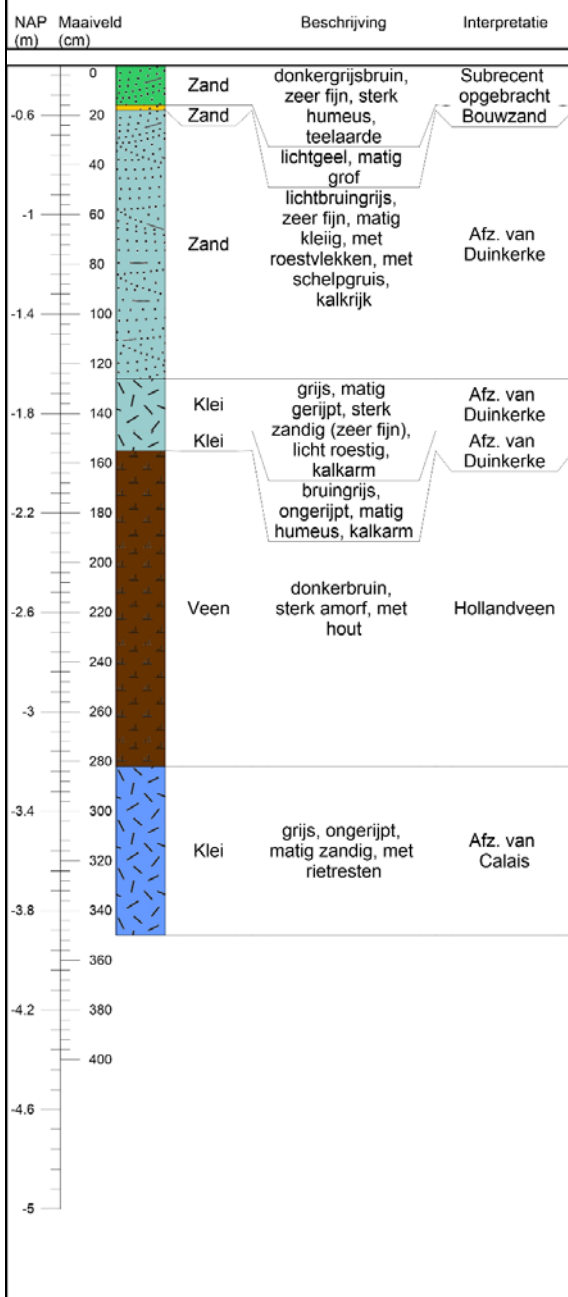
X: 63956.4

Y: 396478

Z (m): -0.4

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwzand		Hollandveen	
Veen		Subrecent opgebracht		Afz. van Calais	
Zand		Afz. van Duinkerke			

**Boring nr.: 12**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

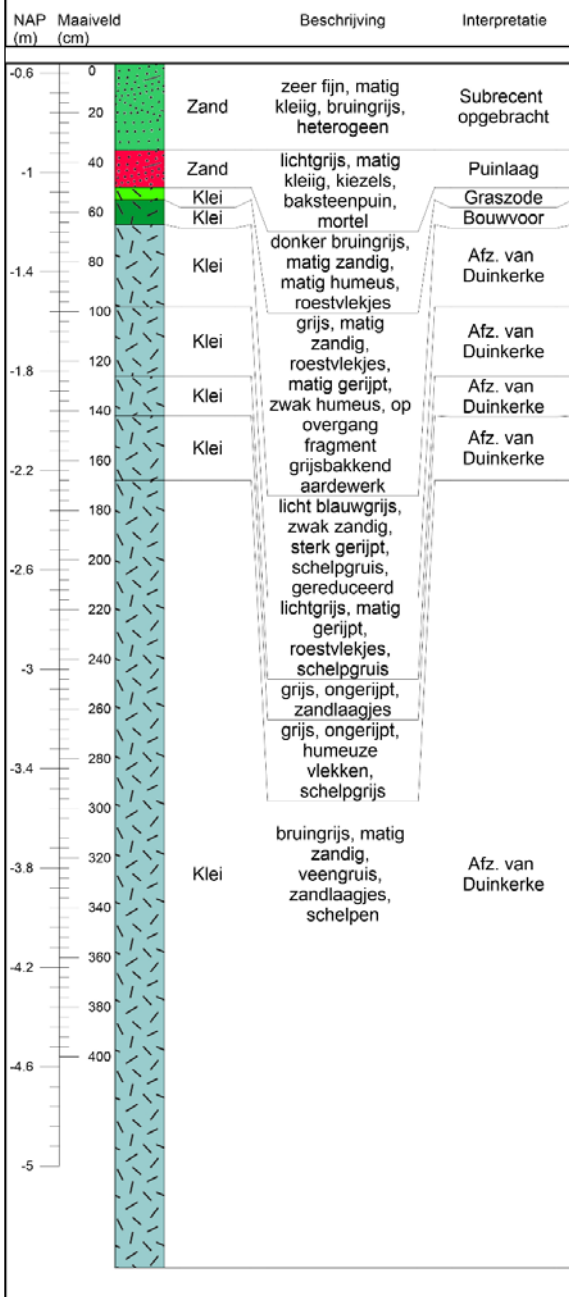
X: 64005.38

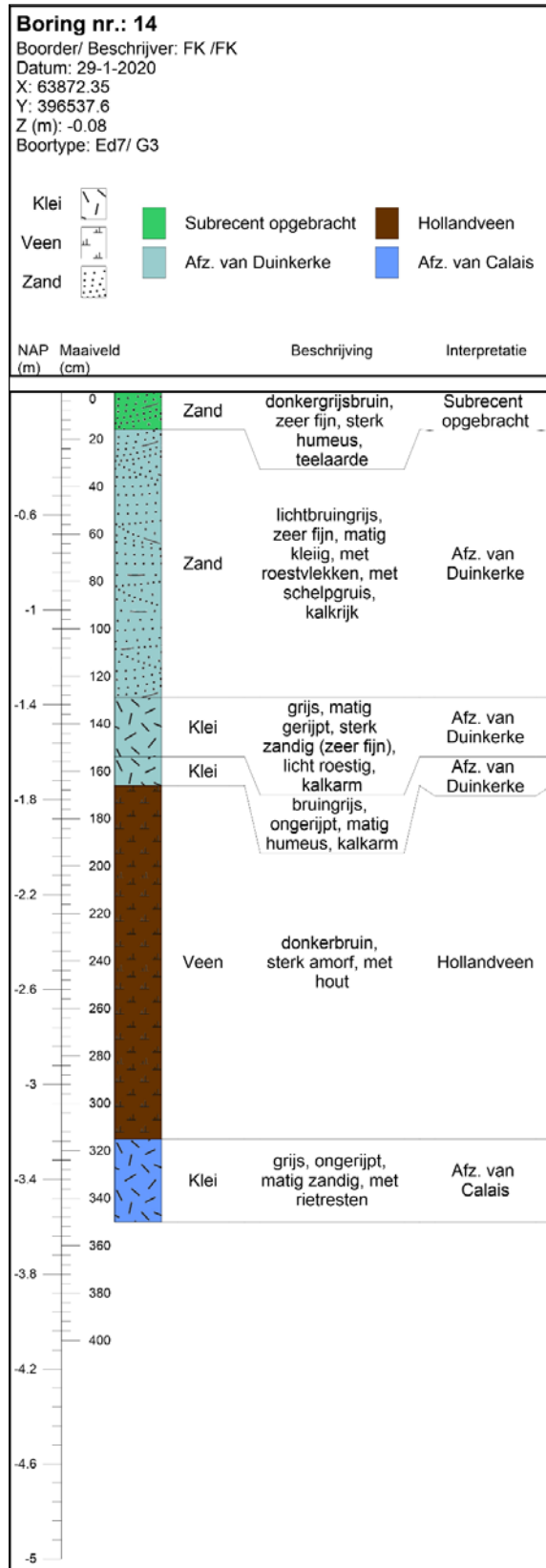
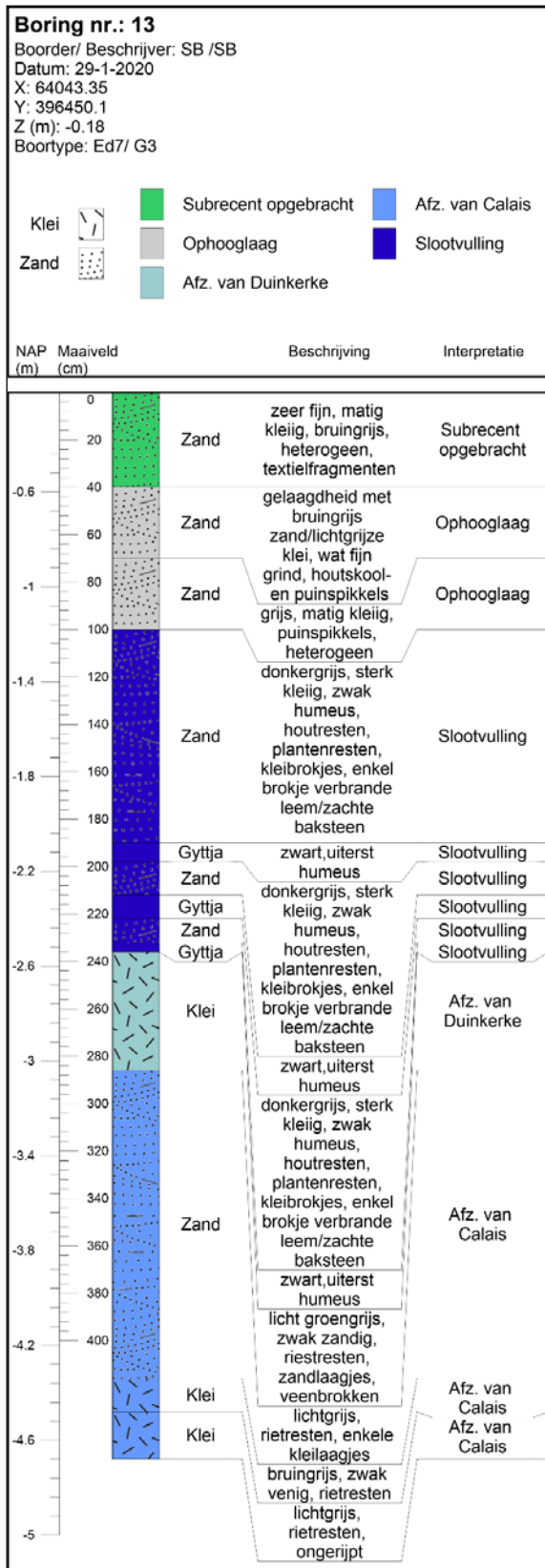
Y: 396462.4

Z (m): -0.56

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Graszode		Afz. van Duinkerke	
Zand		Bouwvoor		Puinlaag	
		Subrecent opgebracht			





Boring nr.: 15

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 63942.76

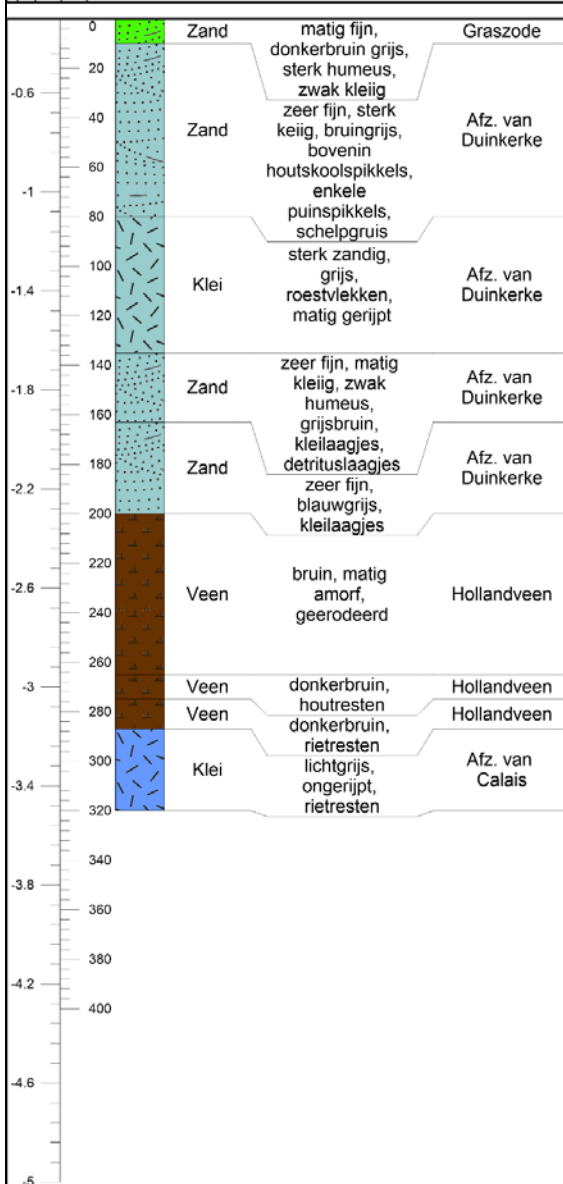
Y: 396529.3

Z (m): -0.3

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Graszode	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 16**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 63974.8

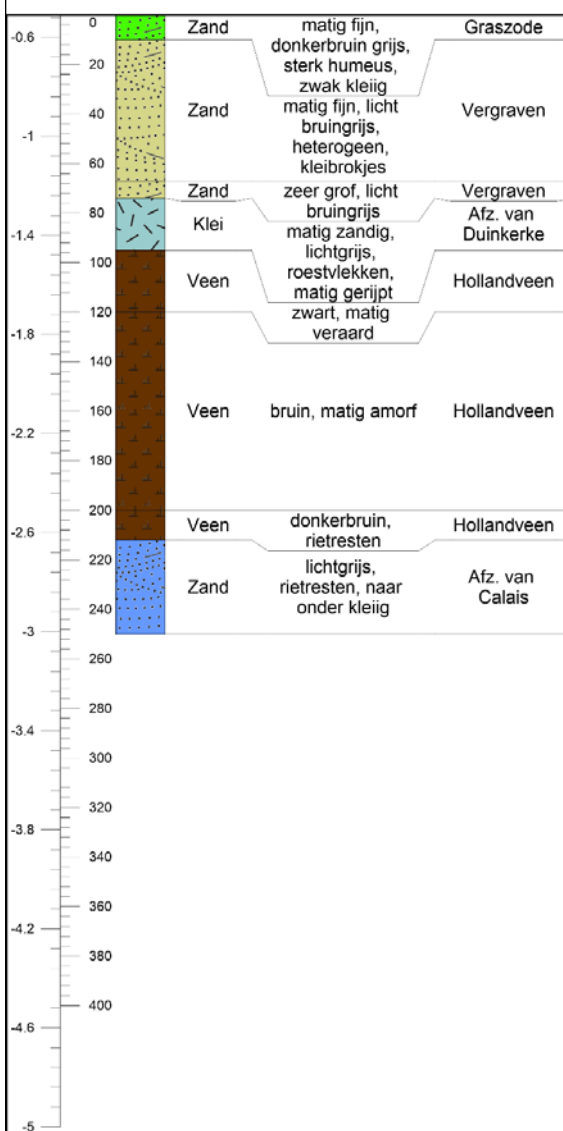
Y: 396507.5

Z (m): -0.51

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Graszode	Afz. van Calais
Veen		Afz. van Duinkerke	Vergraven
Zand		Hollandveen	

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 17

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

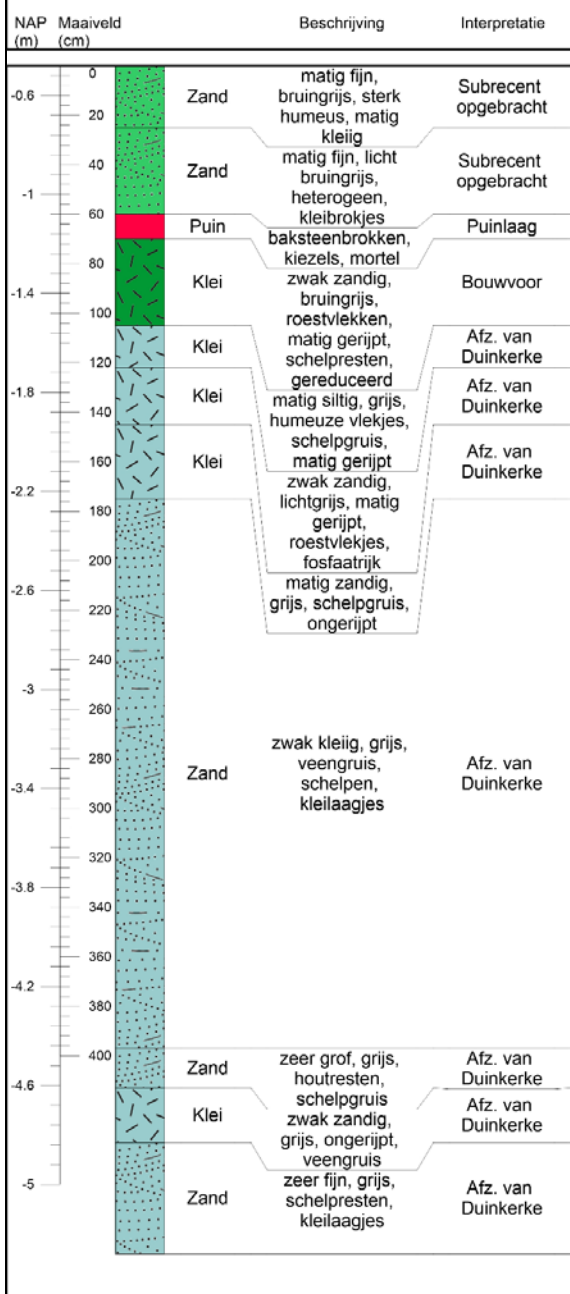
X: 64020.96

Y: 396497.8

Z (m): -0.48

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Bouwvoor  Afz. van Duinkerke 
 Zand  Subrecent opgebracht  Puinlaag 

**Boring nr.: 18**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

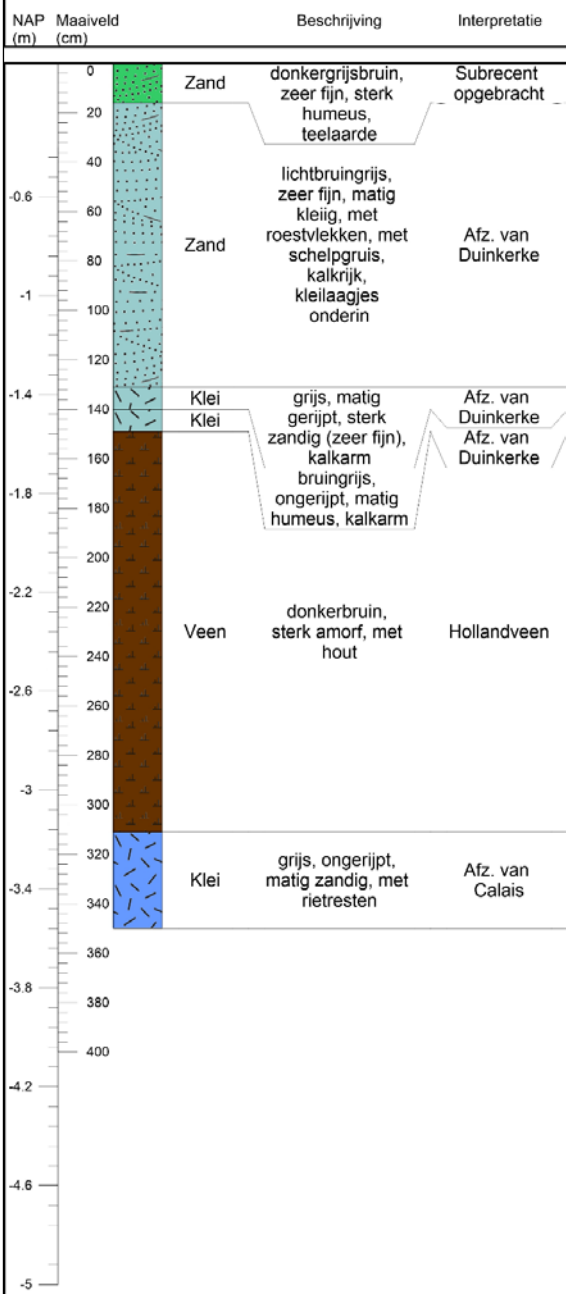
X: 63882.53

Y: 396572.9

Z (m): -0.06

Boortype: Ed7/ G3

Klei  Subrecent opgebracht  Hollandveen 
 Veen  Afz. van Duinkerke  Afz. van Calais 
 Zand 



Boring nr.: 19

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

X: 63947.95

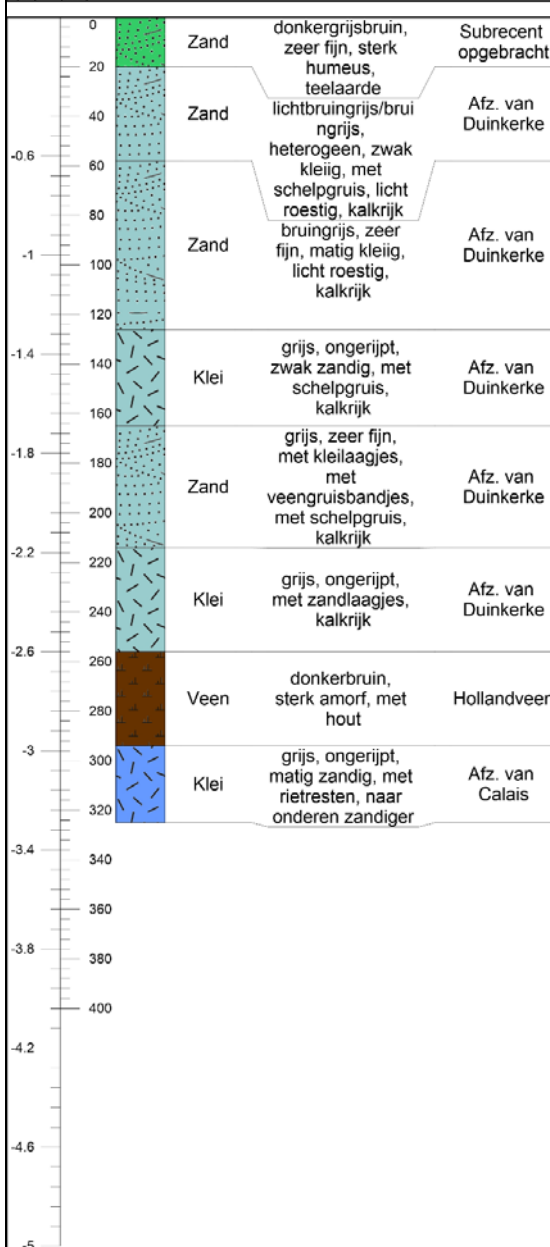
Y: 396573.5

Z (m): -0.04

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	Hollandveen
Veen		Afz. van Duinkerke	Afz. van Calais
Zand			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 20**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 29-1-2020

X: 63993.99

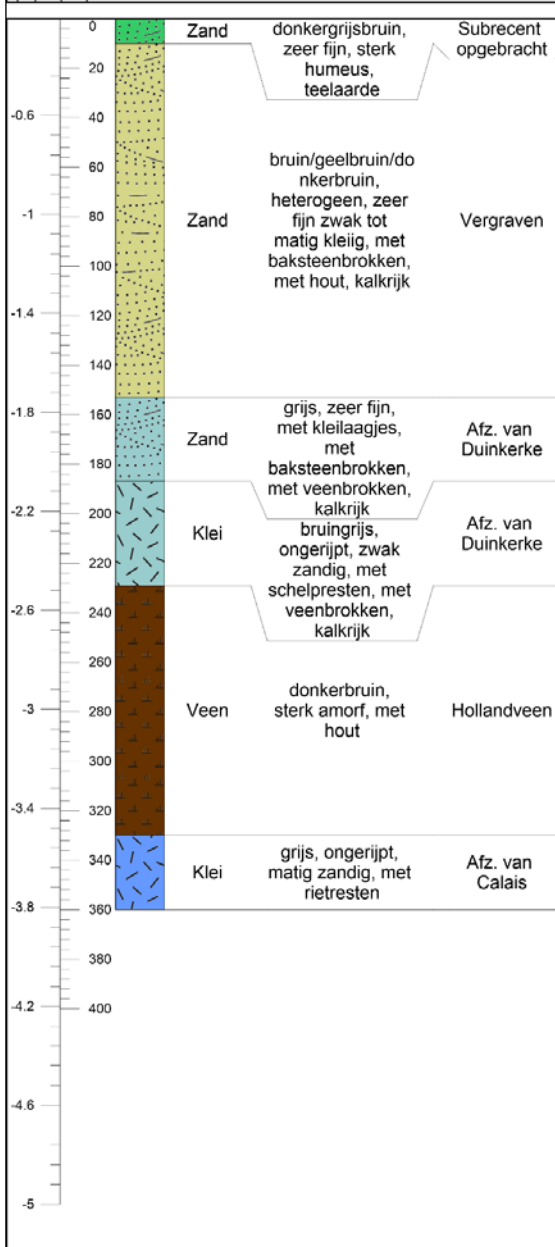
Y: 396570.4

Z (m): -0.21

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Subrecent opgebracht	Afz. van Calais
Veen		Afz. van Duinkerke	Vergraven
Zand		Hollandveen	

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 21

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 64020.56

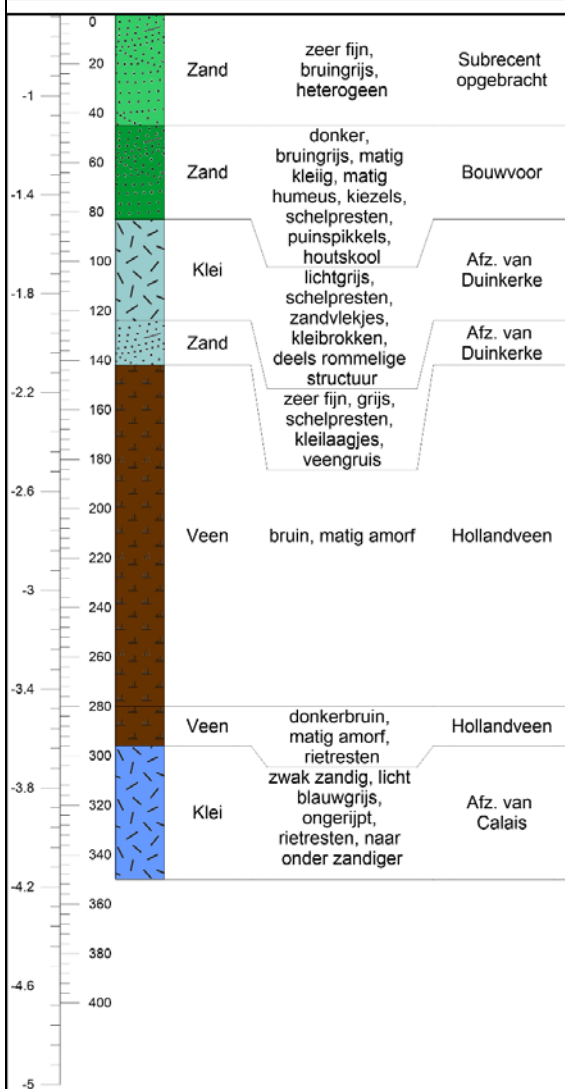
Y: 396544.1

Z (m): -0.67

Boortype: Ed7/ G3

Klei		Bouwvoor		Hollandveen	
Veen		Subrecent opgebracht		Afz. van Calais	
Zand		Afz. van Duinkerke			

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 22**

Boorder/ Beschrijver: SB /SB

Datum: 29-1-2020

X: 64077.47

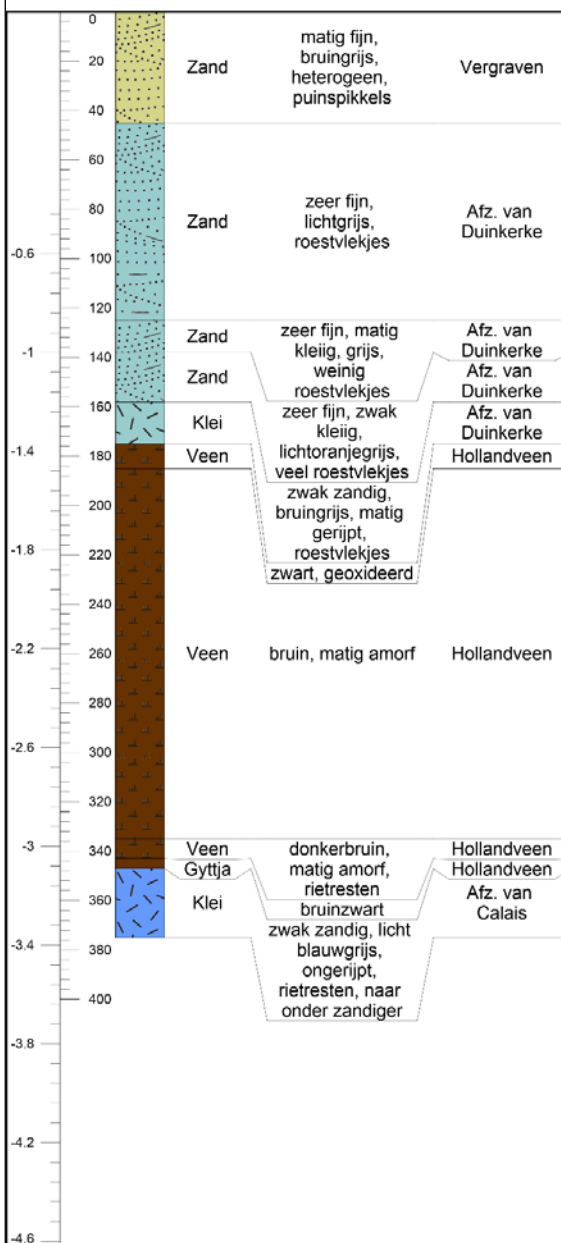
Y: 396515.5

Z (m): 0.38

Boortype: Ed7/ G3

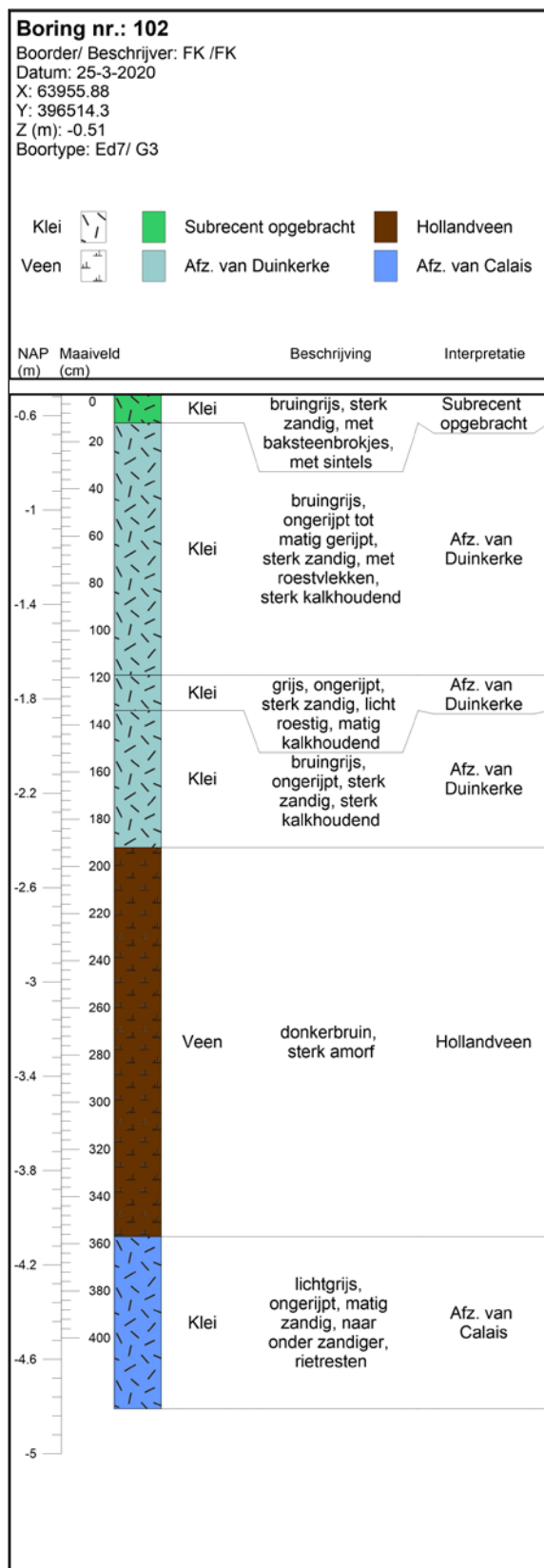
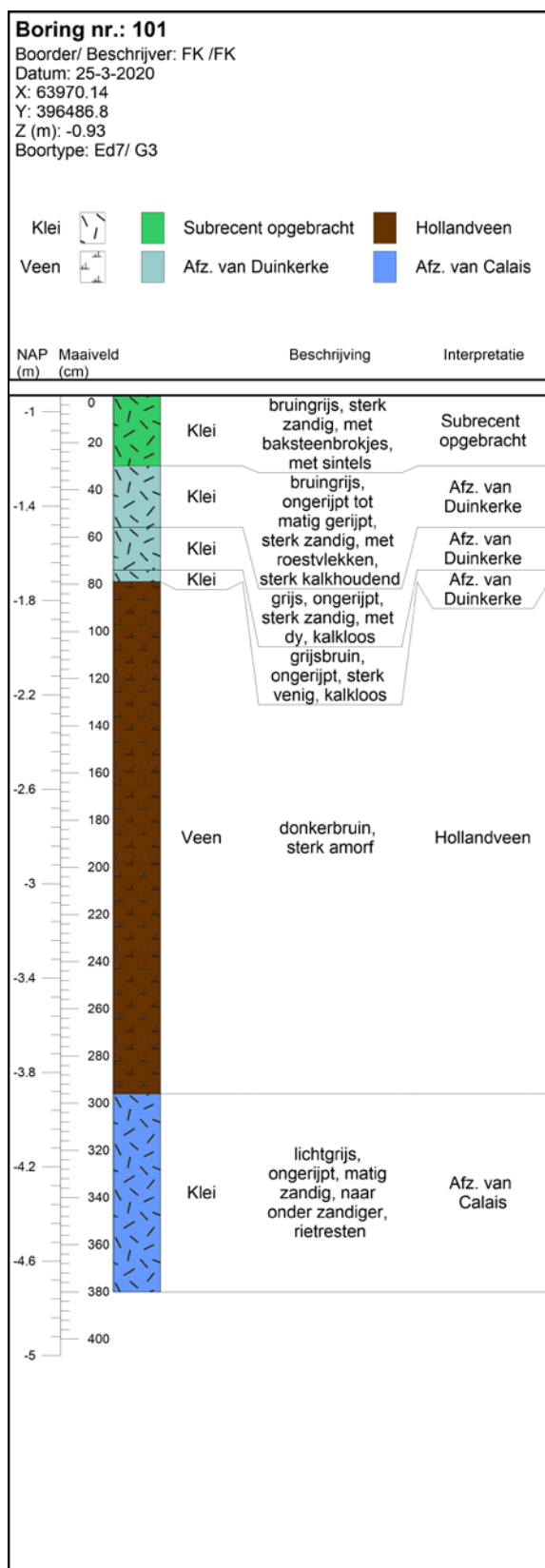
Klei		Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais	
Veen		Hollandveen		Vergraven	
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Bijlage 5

Overzicht boorgegevens, karterend booronderzoek



Boring nr.: 103

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 25-3-2020

X: 63994.61

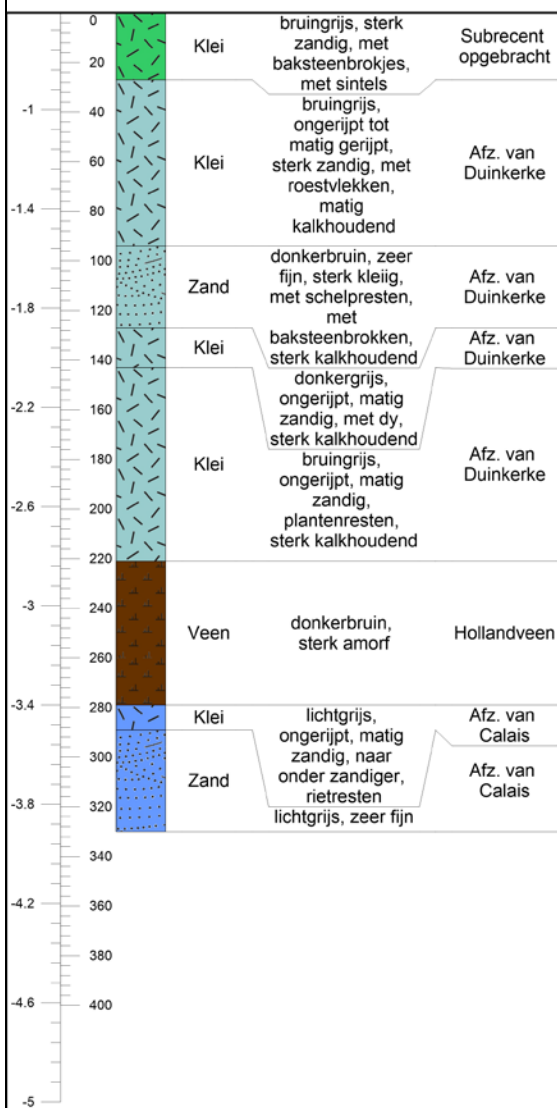
Y: 396506.3

Z (m): -0.61

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Subrecent opgebracht		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		

**Boring nr.: 104**

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 25-3-2020

X: 63980.58

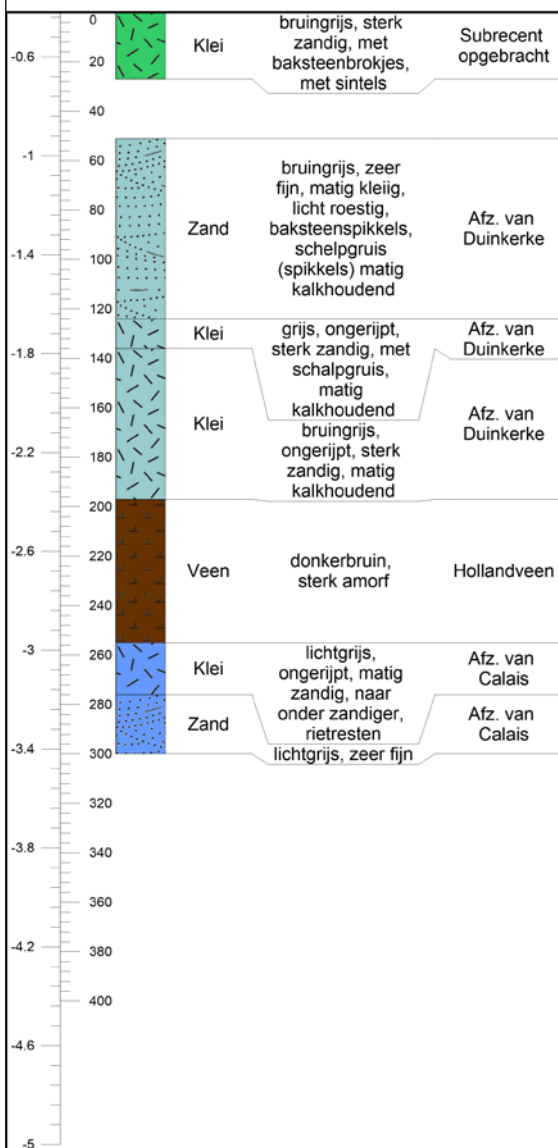
Y: 396526.5

Z (m): -0.42

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Subrecent opgebracht		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Boring nr.: 105

Boorder/ Beschrijver: FK /FK

Datum: 25-3-2020

X: 63975.2

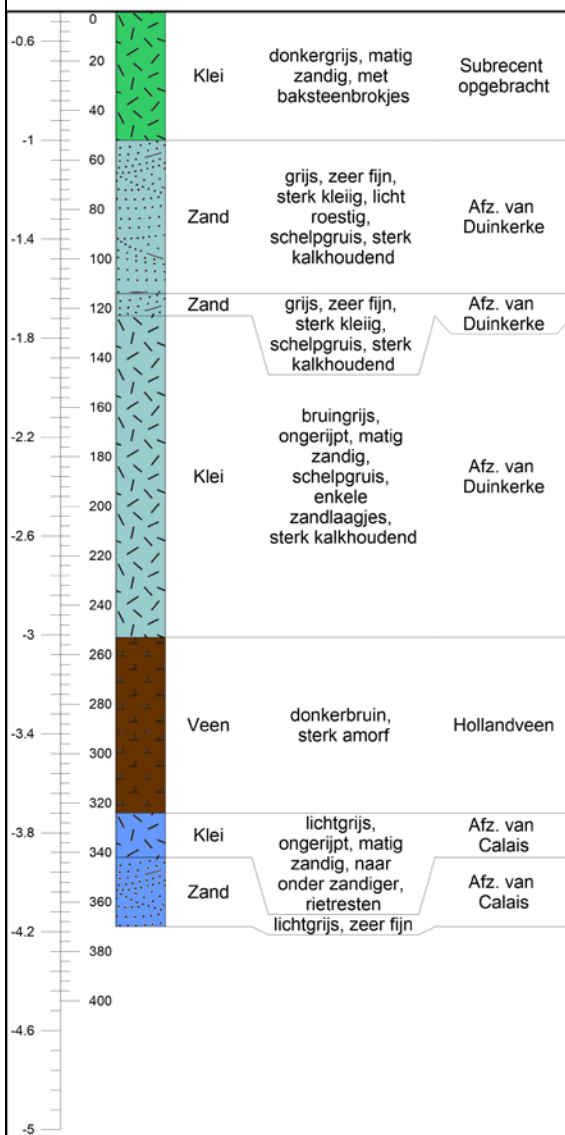
Y: 396472.8

Z (m): -0.48

Boortype: Ed7/ G3

Klei			Subrecent opgebracht		Hollandveen
Veen			Afz. van Duinkerke		Afz. van Calais
Zand					

NAP	Maaiveld	Beschrijving	Interpretatie
(m)	(cm)		



Bijlage 3

Activiteitenplan gewone en ruige dwergvleermuis, fase 1a Sint Maartensdijk

Ten behoeve van toetsing aan de soortbescherming Wet
natuurbescherming



Ing. S.J.M.P. Halters

Colofon

Titel Activiteitenplan gewone en ruige
dwergvleermuis, fase 1a Sint
Maartensdijk West Tholen

Kaartmateriaal Provincie Zeeland, en/of tekeningen
opdrachtgever,
alle rechten voorbehouden

Geproduceerd in opdracht van Stadlander

Deze uitgave kan geciteerd worden als: Activiteitenplan gewone
en ruige dwergvleermuis, fase 1a Sint Maartensdijk West
Tholen
Buijs Eco Consult B.V.

INHOUD

1	INLEIDING	2
1.1	Algemeen	2
1.2	Doel en belangen van het project	2
1.3	Alternatieven.....	4
2	BESCHRIJVING PLANGEBIED	5
2.1	Ligging plangebied.....	5
3	ACTIVITEITEN EN UITVOERING WERKZAAMHEDEN.....	6
3.1	Omschrijving activiteiten, werkzaamheden en planning	6
3.1.1	Algemene projectbeschrijving.....	6
3.1.2	Planning werkzaamheden	7
4	SOORTEN WAARVOOR ONTHEFFING WORDT AANGEVRAAGD.....	8
4.1	Aanwezigheid beschermde soorten	8
4.1.1	Gewone dwergvleermuis	8
4.1.2	Ruige dwergvleermuis	9
5	TE VERWACHTEN EFFECTEN OP SOORTEN	10
5.1	Verantwoording van effectenstudie	10
5.2	Effecten op beschermde soorten	10
5.3	Mitigatie en compensatie	12
5.3.1	Mitigerende maatregelen	12
5.3.2	Compenserende maatregelen	12
5.4	Zorgvuldig handelen	13
6	REFERENTIES	14
	Bijlagen	15

Bijlage 1	Rapportage nader onderzoek
Bijlage 2	Situatie locaties tijdelijke vleermuisvoorzieningen

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In het kader van de renovatie en verduurzaming van de panden in beheer van Stadlander in Sint Maartensdijk West, fase 1 (Frank van Borselestraat en Jacoba van Beierenstraat) is tijdens het jaarrond onderzoek naar urbane vogels en vleermuizen door Buijs Eco Consult BV één zomer/paarverblijf, één paarverblijf, plus één zomerverblijfplaats (in totaal 3 verblijven) van de gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* binnen het plangebied aangetroffen. Daarnaast is binnen het plangebied een paarverblijf van ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii* vastgesteld. Om die reden wordt een procedure gevolgd in het kader van de vigerende natuurwetgeving.

Urbane vogels zijn niet waargenomen binnen de invloedsfeer van de voorgenomen werkzaamheden in deze fase.

Voorliggende rapportage betreft het activiteitenplan als bedoeld in het aanvraagformulier 'Ontheffing Soortbescherming Wet natuurbescherming (Wnb)'. In dit activiteitenplan wordt nader toegelicht op welke wijze de door Wnb beschermde soorten effecten kunnen ondervinden van de handelingen waarvoor ontheffing wordt aangevraagd en welke maatregelen worden getroffen om nadelige effecten te mitigeren of te compenseren.

Voorliggende rapportage dient als bijlage te worden meegestuurd met een volledig ingevuld aanvraagformulier. In het aanvraagformulier dient bij het onderdeel 'activiteitenplan' per onderdeel verwezen te worden naar het in bijbehorende pagina- en paragraafnummer uit deze rapportage.

Ontheffing wordt voor gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis aangevraagd voor de onderstaande punten 2 en 4 van verbodsartikel 3.5 van de Wnb:

1. Het is verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden planten van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel B, bij de Habitatrichtlijn of bijlage I bij het Verdrag van Bern, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.

1.2 Doel en belangen van het project

Bij de renovatie/verduurzaming van de bebouwing is voor de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis het volgende belang gemoeid (art. 3.5 Wnb):

'Volksgezondheid of de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten'.

In kader van 'volksgezondheid en openbare veiligheid' geldt dat vanwege de volksgezondheid en openbare veiligheid in de afgelopen periode diverse politieke akkoorden zijn gesloten om het klimaat en onze leefomgeving te behouden en effecten zoals zeespiegelstijging en opwarming van de aarde binnen de perken te houden.

Vermindering CO2-uitstoot

Vorig jaar presenteerde het kabinet het Klimaatakkoord, waarin de CO2-uitstoot als belangrijkste doel naar voren kwam. Nederland moet in 2030 minimaal 49% minder CO2 uitstoten dan in 1990 en voor 2050 moet deze uitstoot met 95% gedaald zijn. Wat betekent dit voor woningbouwcorporaties?

Verduurzamingsopgave

Woningbouwcorporaties zijn al jaren hard bezig met de vraag hoe zij ruim 2,4 miljoen huurwoningen gaan verduurzamen. In de agenda van Aedes 2020 – 2023 is er afgesproken dat de gehele corporatiesector gemiddeld label B in 2021 gaat realiseren. Dit vloeit voort uit de afspraken uit het Energieakkoord uit 2013, dit geldt dus ook voor Stadlander. De afspraken uit het Klimaatakkoord zijn daarop een aanvulling. Het planvoornemen is onderdeel om deze ambities te realiseren.

Onder dit wettelijk belang zijn voor deze planlocatie diverse aspecten van toepassing:

Volksgezondheid en milieu gunstige effecten

De panden/woningen dienen gerenoveerd en verduurzaamd (energetisch verbeterd) te worden om te kunnen voldoen aan de verduurzamingsopgave die Stadlander (net als andere coöperaties) opgelegd hebben gekregen.

Op genoemde locaties staan in totaal 34 eengezinswoningen. Deze woonproducten zijn niet alleen technisch en plattegrond-technisch sterk verouderd. In de woningen gebouwd in een periode waarin veel asbesthoudende materialen werden toegepast. Daarnaast hebben de woningen veel gebreken als gevolg van achterstallig onderhoud. Ook op energetisch vlak voldoen de woningen niet meer aan de eisen van deze tijd. Stadlander heeft een grote opgave liggen om ervoor te zorgen dat haar woningbezit in 2050 energie-neutraal is, conform het gesloten klimaatakkoord.

Derhalve stelt Stadlander zich op het standpunt dat de sloop met aansluitend de nieuwbouw van de woningen bijdraagt aan de verbetering van de volksgezondheid. Alle nieuw te bouwen woningen worden gasloos uitgevoerd en als Nul-op-de-meter woningen weggezet. De woningen worden dusdanig geïsoleerd dat vocht en tochtklachten worden voorkomen. De woningen worden voorzien van een dik isolatiepakket. Het binnenmilieu van deze nieuwe woningen vormt een aanzienlijke verbetering tot opzichte van de verouderde, bestaande woningen.

Sloop van de verouderde woningen is bovendien noodzakelijk om een evenwichtige duurzame woningvoorraad te realiseren en te behouden in de kern Sint-Maartensdijk op grond van de diverse woningmonitors.

Nieuwe woningen worden levensloopbestendig gebouwd en dienen te passen in de sociale woningvoorraad. De te slopen woningen voldoen daar niet meer aan.

Alle woningen hebben na realisatie minimaal een A+ label. Met de bouw van deze woningen wordt een aanzienlijke bijdrage geleverd aan de CO2 reductie, wat in algemene zin bijdraagt aan de openbare veiligheid.

Het bestemmingsplan voor de betreffende locaties is op 26 september 2019 vastgesteld. Inmiddels is het bestemmingsplan juridisch onherroepelijk. De eigenaar van de woningen (Stadlander) heeft overeenstemming met de Gemeente Tholen om een gedeelte van de betreffende locatie (4B/H2) in bouwrijpe staat notarieel te leveren, geschikt voor het realiseren van woningen voor de commerciële markt.

Het niet behalen van de verduurzamingsopgave, heeft in opsomming met andere verduurzamingstrajecten het gevolg dat de klimaatakkoorden niet worden behaald. Dit heeft gevolgen voor de algehele klimaatverandering, opwarming van de aarde, zeespiegelstijging etc.

Dit heeft direct en indirect gevolgen voor de volksgezondheid, openbare veiligheid en zorgt voor milieu ongunstige effecten.

Ook hier geldt dat als klimaatverandering te veel plaatsvindt dat dit de geschiktheid van de huidige verblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis zelf ook kan beïnvloeden en verminderen. Bij een te grote gemiddelde temperatuurstijging kunnen huidige verblijfplaatsen onder bepaalde omstandigheden te heet worden waardoor deze tijdelijk of geheel ongeschikt worden.

1.3 Alternatieven

In de planvoorbereiding voor dergelijke projecten zijn er weinig geschikte alternatieven: het niet aanpakken van wijken/bebouwing is geen optie omdat daarmee de afspraken vanuit de verduurzamingsopgave niet worden behaald. Daarbij wordt het openbare veiligheidsaspect (leegstand, vandalisme etc.) ook niet aangepakt.

In theorie is het technisch nog wel mogelijk om de woningen te renoveren, echter heeft dit voor de aangetroffen diersoorten in de praktijk dezelfde gevolgen als sloop-nieuwbouw omdat bij renovatie ook forse delen weg gesloopt en teruggebouwd worden. Renovatie van de woningen is dus in geen enkel scenario een optie.

Dus ook in het kader van de aangetroffen beschermde soorten (gewone en ruige dwergvleermuis) is dit theoretisch alternatief geen onderscheidend alternatief. Bij zowel het voorgenomen plan (sloop en nieuwbouw) als het theoretisch alternatief (renovatie en verduurzaming) worden verblijfplaatsen (in ieder geval tijdelijk) ongeschikt en worden dieren verstoord. Zeker omdat in deze situatie fors gerenoveerd zouden moeten worden (en deelsloop nodig is) waardoor het voordeel ten opzichte van sloop en nieuwbouw wegvalt.

Wanneer wordt gekeken naar een alternatieven afweging gericht op het voorkomen van de aanwezige beschermde verblijffunctie van gewone en ruige dwergvleermuis dan kan worden geconcludeerd dat ook het theoretisch alternatief van het verduurzamen van de bestaande woningen niet voorkomt dat verbodsbepalingen worden overtreden en daardoor geen beter alternatief vormt dan sloop en nieuwbouw.

En daarmee is enkel sprake van een theoretisch alternatief, ook na verduurzaming van de bestaande woningen voldoen de woningen nog steeds niet aan de hedendaagse eisen (zoals woonoppervlakte etc.).

Resume

In het kort kan hiermee worden geconcludeerd dat er geen vergelijkbaar alternatief (of beter) op de planlocatie beschikbaar is die minder negatieve (tijdelijke) effecten heeft op de gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis, en overige milieu en natuuraspecten. In de wijze van planvoorbereiding door Stadlander juist al ingezet op het al tijdig aanbrengen van (tijdelijke) verblijfplaatsen.

2 BESCHRIJVING PLANGEBIED

2.1 Ligging plangebied

De planlocatie ligt op Tholen binnen de dorpskern Sint Maartensdijk. Een overzichtsplatte van de planlocatie is opgenomen in figuur 2.1. Binnen dit plangebied, fase 1a zijn 34 huurwoningen aanwezig. Deze panden binnen fase 1a staan gepland om gesloopt en nieuw gebouwd te worden. De omliggende woningen (vervolgfases) blijven binnen deze fase onaangetast en behoren niet tot 'het plangebied'.



Figuur 2.1 Globale ligging Plangebied in geel/oranje arcering fase 1a (bron: Stadlander)

Voor een verdere impressie van het de planlocatie wordt verwezen naar het Nader onderzoek naar vleermuizen en urbane vogels (BEC, 2020), zie bijlage 1) en figuur 3.1.

3 ACTIVITEITEN EN UITVOERING WERKZAAMHEDEN

3.1 Omschrijving activiteiten, werkzaamheden en planning

3.1.1 Algemene projectbeschrijving

Op genoemde locaties staan in totaal 34 eengezinswoningen. Deze woonproducten zijn niet alleen technisch en plattegrond-technisch sterk verouderd. In de woningen gebouwd in een periode waarin veel asbesthoudende materialen werden toegepast. Daarnaast hebben de woningen veel gebreken als gevolg van achterstallig onderhoud. Ook op energetisch vlak voldoen de woningen niet meer aan de eisen van deze tijd. In de onderstaande figuur is een planimpressie van de huidige situatie opgenomen.



Figuur 3.1 impressie fase 1a met type woningen Frank v. Borselenstraat boven en Jacoba v. Beierenstraat beneden. Op de foto's is te zien dat al een fors deel van de woningen niet meer bewoond (en dichtgespijkerd is i.v.m. vandalisme).

Het planvoornemen is om de 34 woningen te slopen en nieuwbouw te realiseren. Sloop van de verouderde woningen is bovendien noodzakelijk om een evenwichtige duurzame woningvoorraad te realiseren en te behouden in de kern Sint-Maartensdijk op grond van de diverse woningmonitors.

Nieuwe woningen worden levensloopbestendig gebouwd en dienen te passen in de sociale woningvoorraad. De te slopen woningen voldoen daar niet meer aan. Alle woningen hebben na realisatie minimaal een A+ label.

3.1.2 Planning werkzaamheden

De werkzaamheden starten begin 2021 op ca. 31 maart 2023 en duren ca. 2 jaar tot de nieuwe woningen zijn opgeleverd.

Vanwege de enorme verduurzamingsopgave bij woningcorporaties die moet worden uitgevoerd in zeer korte tijd, de aanwezigheid van beschermde soorten gedurende het actieve seizoen, en de omvang van dit plangebied en doorlooptijden van de werkzaamheden is het niet mogelijk om alle werkzaamheden buiten alle kwetsbaar seizoenen uit te voeren.

Op locatie is echter in fasering gekeken om de werkzaamheden en deellocaties die verblijfplaatsen beïnvloeden in de minst kritische periode uit te voeren. En aangezien op locatie geen sprake van de meest kwetsbare verblijven (grootschalige kraam- en/of winterverblijven van gewone dwergvleermuis) enkel enkele kleine verblijfplaatsen van ieder 1 tot maximaal 3 exemplaren van gewone dwergvleermuis, danwel ruige dwergvleermuis zullen de werkzaamheden maar beperkt invloed op hebben. Derhalve kan worden volstaan om met het nemen van maatregelen en ter beschikking stellen van tijdelijke en definitieve vervangende verblijfplaatsen na de werkzaamheden voor verblijven die mogelijk beperkt beschikbaar zijn na uitvoering.

4 SOORTEN WAARVOOR ONTHEFFING WORDT AANGEVRAAGD

4.1 Aanwezigheid beschermde soorten

Ecologisch onderzoek naar het voorkomen van beschermde vleermuissoorten en jaarrond beschermde vogelnesten is in 2020 uitgevoerd door Buijs Eco Consult BV (hierna BEC). Urbane vogelsoorten zijn in fase 1a niet met verblijf/broedplaatsen aangetroffen.

4.1.1 Gewone dwergvleermuis

In het plangebied is een zomer-/paarverblijf, een paarverblijf en een zomerverblijf (de laatste twee mogelijk van hetzelfde exemplaar) aangetroffen van de gewone dwergvleermuis. De gewone dwergvleermuis is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in paragraaf 3.2, van de Wet natuurbescherming onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn.

De locaties van deze verblijfplaatsen zijn weergegeven in onderstaande figuur 4.2



Figuur 4.1 locatie verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis (blauwe punaise /paarverblijf, in geel zomer danwel zomer/paarverblijf van gewone dwergvleermuis in fase 1a.

Duidelijke vaste vliegroutes langs of over de bebouwing en/of essentieel foerageergebied zijn in de tuinen niet vastgesteld. Wel is vastgesteld dat het plangebied, met name de watergang met groenzone daar omheen, wordt bezocht door diverse andere vleermuissoorten naast de gewone dwergvleermuis, zoals laatvlieger waarbij ook gevoerageerd wordt. Het openbaar groen is geen onderdeel van dit planvoornemen waardoor effecten op andere soorten (en andere functies dan zomer/paarverblijven) niet worden aangetast.

Andere verblijffuncties zoals kraamverblijf en winterverblijf zijn binnen het plangebied niet vastgesteld (BEC, 2020). Wel kan het zijn dat bij milde najaar/winters de vastgestelde paarverblijven langer gebruikt blijven.

4.1.2 Ruige dwergvleermuis

In het plangebied is een paarverblijf aangetroffen van de ruige dwergvleermuis. De ruige dwergvleermuis is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in paragraaf 3.2, van de Wet natuurbescherming onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn.

De locaties van deze verblijfplaatsen zijn weergegeven in onderstaande figuur 4.2



Figuur 4.1 locatie verblijfplaatsen gewone dwergvleermuis in wit paarverblijfplaats ruige dwergvleermuis.

Duidelijke vaste vliegroutes langs of over de bebouwing en/of essentieel foerageergebied zijn in de tuinen niet vastgesteld. Het openbaar groen is geen onderdeel van dit planvoornemen waardoor effecten op andere soorten (en andere functies dan zomer/paarverblijven) niet worden aangetast. Andere verblijffuncties zoals kraamverblijf en winterverblijf zijn binnen het plangebied niet vastgesteld (BEC, 2020). Wel kan het zijn dat bij milde najaar/winters de vastgestelde paarverblijven langer gebruikt blijven.

5 TE VERWACHTEN EFFECTEN OP SOORTEN

5.1 Verantwoording van effectenstudie

Op basis van het nader onderzoek is een beeld verkregen van de aanwezigheid en functies van de beschermde soorten binnen en in de omgeving van het plangebied.

5.2 Effecten op beschermde soorten

Als gevolg van de werkzaamheden worden drie verblijfplaatsen, te weten een zomer-/paarverblijfplaatsen, een zomerverblijfplaats en een paarverblijfplaats binnen het netwerk van de gewone dwergvleermuis weggenomen. Mogelijk zijn de zomerverblijfplaats en de paarverblijfplaats aan de noordzijde van het plangebied fase 1a van hetzelfde exemplaar omdat deze verblijfplaatsen niet op andere momenten in gebruik zijn gezien.

Aangezien tijdens de verschillende bezoeken niet iedere keer actieve bezetting van deze verblijfplaatsen is waargenomen wordt ervan uitgegaan, mede op waarnemingen in het plangebied (en wat in literatuur ook beschreven is) dat naast in deze panden nog andere verblijfplaatsen in dezelfde periode/jaargetijde in de directe omgeving buiten het plangebied aanwezig zijn.

Gewone dwergvleermuis

De gewone dwergvleermuis is een in Nederland algemeen voorkomende soort. Een voorzichtige schatting komt neer op 300.000 tot 600.000 exemplaren. Van de gewone dwergvleermuis is op de planlocatie een zomer- en paarverblijven, een paarverblijf en een zomerverblijf vastgesteld van vermoedelijk 1 tot 3 (max tot 5) exemplaren. Zelfs als een kraamkolonie van gemiddelde omvang (50-250 dieren) in de bebouwing aanwezig zou zijn en zou verdwijnen betreft dat qua percentage nog geen 0,001% van de Nederlandse populatie. Er zijn dan ook geen negatieve gevolgen te verwachten voor de gunstige staat van instandhouding van deze soort. Op lokaal niveau wordt de staat van instandhouding ook als gunstig geschat.

Er zijn geen aanwijzingen dat sprake is van een kwetsbare situatie op lokaal niveau voor deze (zeer) algemene (en meest) voorkomende vleermuissoort in Nederland, mede omdat op diverse plaatsen buiten het plangebied ook andere verblijven zijn waargenomen, en binnen het plangebied geen sprake is van een kraamverblijfplaats, grotere zomerverblijfplaats (> 10 dieren) en/of winterverblijfplaats.

Het (tijdelijk) wegnemen van de zomer en/of -paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis zal hierdoor niet leiden tot verstoring van de lokale netwerkpopulatie. Komende seizoen (2021) zal wel sprake zijn van tijdelijk verlies van enkele huidige zomer- en paarverblijfplaatsen binnen het netwerk omdat door werkzaamheden deze verdwijnen. Ruim voor de geplande werkzaamheden (reeds gelijktijdig het onderzoek in november 2019) zijn daarom al mitigerende en compenserende maatregelen uitgevoerd. Zo zijn al 3 vleermuispaalkasten geïnstalleerd (zie bijlage 2). Daarnaast zijn recent 6 vleermuis kasten aan omliggende bebouwing -na controle op bezetting - verplaatst deze waren reeds in 2019 aan de te slopen bebouwing bevestigd (uitgevoerd in november 2020).

Ook is tijdens onderzoek aangetoond dat niet alle verblijven op ieder moment worden bezet (dit geldt met name voor de separate zomer- en paarverblijfplaats), wat inhoudt dat ook in de omgeving van het plangebied (al gebruikte) verblijfplaatsen binnen het netwerk aanwezig zijn.

Ruige dwergvleermuis

De ruige dwergvleermuis is een in Nederland algemeen voorkomende soort, die met name tijdens migratie veelvuldig in Nederland voorkomt. In Nederland is de ruige dwergvleermuis de op één na talrijkste soort. De landelijke staat van instandhouding (Svl) wordt als gunstig beschouwd. Ruige dwergvleermuizen staan niet op de Nederlandse rode lijst. Er zijn in Nederland geen aanwijzingen voor een negatieve trend. In Duitsland is sprake van een stabiele trend, in Zweden en twee Baltische staten is sprake van een positieve trend (European Topic Centre on Biological Diversity). Het verspreidingsgebied van de soort in Europa breidt zich uit (Dietz et al. 2007). Het aantal ruige dwergvleermuizen dat zich jaarlijks in de nazomer in Nederland bevindt werd in 1997 geschat op 50.000 – 100.000 dieren (Limpens et al. 1997; bron: Ministerie Economische Zaken/Nederlandse soorten - online geraadpleegd december 2019).

Meer recente schattingen voor (delen van) Nederland ontbreken.

Het aantal aanwezige dieren varieert sterk in de loop van het jaar. In de eerste helft van de zomer is het aantal relatief laag. Er worden in Nederland (vrijwel) geen ruige dwergvleermuizen geboren. De meeste kraamverblijven van de ruige dwergvleermuis zijn bekend van de Baltische staten, alsmede het voormalige Oost-Duitsland, Polen en Wit-Rusland (Dietz et al. 2007). Aan het eind van de zomer en begin van de herfst trekken de dieren in zuidwestelijke richting.

Van de ruige dwergvleermuis is op de planlocatie een paarverblijf vastgesteld van vermoedelijk 1 tot 3 (max tot 5) exemplaren. Zelfs als een winterverblijf van gemiddelde omvang (10-50 dieren) in de bebouwing aanwezig zou zijn en zou verdwijnen betreft dat qua percentage nog geen 0,01% van de Nederlandse populatie. Er zijn dan ook geen negatieve gevolgen te verwachten voor de gunstige staat van instandhouding van deze soort. Op lokaal niveau wordt de staat van instandhouding ook als gunstig geschat. Er zijn geen aanwijzingen dat sprake is van een kwetsbare situatie op lokaal niveau voor deze (zeer) algemene (en veel) voorkomende vleermuissoort in Nederland, mede omdat op diverse plaatsen buiten het plangebied ook andere verblijven zijn waargenomen, en binnen het plangebied geen sprake is van een kraamverblijfplaats, grotere zomerverblijfplaats (> 10 dieren) en/of winterverblijfplaats.

Het (tijdelijk) wegnemen van de paarverblijfplaats van de ruige dwergvleermuis zal hierdoor niet leiden tot verstoring van de lokale netwerkpopulatie. Komende seizoen (2021/2022) zal wel sprake zijn van tijdelijk verlies van een paarverblijfplaats binnen het netwerk omdat door werkzaamheden deze verdwijnt. Ruim voor de geplande werkzaamheden (reeds gelijktijdig bij het uitvoeren van het onderzoek) zijn daarom in november 2019 mitigerende en compenserende maatregelen uitgevoerd. Zo zijn al 3 vleermuispaalkasten geïnstalleerd (zie figuur 5.1 en bijlage 2) en zijn tijdelijke kasten aan al aanwezige bebouwing geplaatst. Deze zijn recent, na controle vooraf op bezetting, 6 vleermuis kasten aan omliggende bebouwing gerealiseerd (uitgevoerd in november 2020).



Figuur 5.1 Een van de 3 in 2019 geplaatste paalkasten

Ook is uit onderzoek naar ruige dwergvleermuizen gebleken dat deze soort vrij makkelijk alternatieve verblijfplaatsen (kasten) aanvaard als nieuwe verblijfplaats. Mede daardoor is de gewenningsperiode voor een paarverblijfplaats van ruige dwergvleermuis zeer beperkt (1 maand).

5.3 Mitigatie en compensatie

5.3.1 Mitigerende maatregelen

- Mitigerende maatregelen worden uitgevoerd voorafgaand aan en tijdens werkzaamheden.
- Zo worden de bekende in/uitvlieglocaties vooraf met 'exclusion flaps' en overige afdichting voorzien zodat de vleermuizen de bebouwing op eigen initiatief kan verlaten maar vervolgens niet meer zelf kan invliegen. Op deze wijze worden de dieren aangemoedigd om voorafgaande aan de werkzaamheden zelfstandig een andere verblijfplaats te vinden.
- Daarnaast wordt de bebouwing ongeschikt gemaakt (openmaken bebouwing waardoor tocht en licht de panden verder onaantrekkelijk maken) op aanwijzing van een ecologisch deskundige.
- Daarbij is tijdens het nader onderzoek vastgesteld dat niet altijd sprake is van overdaging van de gewone dwergvleermuis in alle vastgestelde verblijfplaatsen. Hieruit blijkt dat in de directe omgeving (en in het netwerk van verblijven) andere ook geschikte verblijfplaatsen worden gebruikt).
- Een ter zake deskundige ecooloog wordt bij de werkzaamheden betrokken; hij/zij zal aanwijzingen geven over hoe sloop uitgevoerd dient te worden, of na de maatregelen de dieren inderdaad zijn vertrokken en dient oproepbaar zijn tijdens de werkzaamheden.
- Wanneer tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch nog vleermuizen worden aangetroffen op of in de bebouwing dienen de werkzaamheden direct te worden gestaakt en wordt de hierboven genoemde ter zake deskundige ecooloog opgeroepen; pas na zijn/haar akkoord kunnen de werkzaamheden worden hervat.
- Bovenstaande mitigerende maatregelen worden opgenomen in een ecologisch werkprotocol dat op de bouwplaats aanwezig is en dient bekend te zijn onder alle betrokkenen.

5.3.2 Compenserende maatregelen

De opdrachtgever heeft voorafgaande het uitgevoerde nader onderzoek reeds

- 3 vleermuispaalkasten (met elk 4x3 laags ruimten)
- 6 vleermuis kasten (type plat enkellaags) in het plangebied aangebracht.

De locaties van deze reeds gerealiseerde alternatieve kasten zijn opgenomen in bijlage 2. De paalkasten zijn aanwezig vanaf de start van het nader onderzoek (najaar 2019). Hiermee is aan de gewenningsperiode voor zomer- en paarverblijven van gewone dwergvleermuizen en paarverblijven van ruige dwergvleermuizen voldaan.

Een impressie van de tijdelijke kasten is opgenomen in bijlage 2.

In de toekomstige situatie worden 4*4 definitieve geïntegreerde verblijven in de nieuwbouwwoningen gecreëerd, daarnaast blijft tenminste een vleermuispaalkast in het huidige park aanwezig als definitieve zomer/paarverblijfplaats.

De tijdelijke kasten blijven in ieder geval heel 2021 aanwezig. Afhankelijk van de uiteindelijke planning kan het eveneens noodzakelijk zijn om in 2022 de derde paalkast nog ter plaatse te houden om de overgang van kastlocatie naar definitieve verblijven met gewenningsperiode (3 tot 6 maanden in de actieve periode gelijktijdig aanwezig) weer af te bouwen.

5.4 Zorgvuldig handelen

De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens de Zorgplicht, zoals benoemd in de Wnb. Dit betekent dat bij de uitvoering van werkzaamheden eenieder (van opdrachtgever tot uitvoerder op de locatie) zo dient te handelen, of juist handelingen achterwege dient te laten, dat de in het wild voorkomende soorten planten en dieren daarvan geen of zo min mogelijk hinder ondervinden.

In de voorgaande paragrafen worden mitigerende maatregelen genoemd waarmee schade/doden aan gewone dwergvleermuizen en ruige dwergvleermuizen wordt voorkomen en hoe beschermde verblijfplaatsen moeten worden gemitigeerd en ook wordt gecompenseerd. Deze maatregelen hebben betrekking op de periode van uitvoering van werkzaamheden en de manier waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd.

Naast vleermuizen geldt dat nestelende en algemeen broedende vogels ook beschermd zijn.

Het broedseizoen voor algemene soorten loopt grofweg van 15 maart tot 15 juli. Vrijmakende werkzaamheden en voorbereidend werk in het kader van dit project zullen plaatsvinden buiten periode dat vogels zich broedend in het plangebied ophouden of (binnen deze periode) nadat uit een ecologische veldcontrole is gebleken dat geen broedvogels in het plangebied aanwezig zijn.

Gezien de aard van de locatie worden voorbereidende werkzaamheden zoals het rooien/leeghalen van de tuinen (beplanting), het afdichten van schoorstenen (i.v.m. mogelijk broeden van kauwen) en het weghalen van evt. nog aanwezige vogelnestkastjes aan de gevel (voor bijv. koolmees) geadviseerd voorafgaande aan het broedseizoen.

6 REFERENTIES

Halters S.J.M.P, Nader onderzoek vleermuizen en overige jaarrond beschermde soorten Sint Maartensdijk West Frank van Borselenstraat e.o. , Projectnummer 200930, 30 september 2020, Buijs Eco Consult B.V., Hoogerheide

Dietz, C. Kiefer, A. Veldgids Vleermuizen van Europa, 2017 KNNV uitgeverij, Zeist

Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill, 2011. Vleermuizen van Europa en Noord-West Afrika. Tirion Natuur, Utrecht.

Korsten, E., 2012. Vleermuiskasten, Overzicht van toepassing, gebruik en succesfactoren. Bureau Waardenburg, Zoogdiervereniging.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen – onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Kennisdocument gewone dwergvleermuis, BIJ 12 revisie 1.0 juli 2017.

Kennisdocument ruige dwergvleermuis, BIJ 12 revisie 1.0 juli 2017.

Vleermuisprotocol 2017.

Websites

<http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/gewone-dwergvleermuis-pipistrellus-pipistrellus>

<http://minez.nederlandsesoorten.nl/content/ruige-dwergvleermuis-pipistrellus-natushii>

www.ruimtelijkeplannen.nl

www.stadlander.nl

www.vleermuis.net

www.vleermuiskast.nl

www.vleermuizenindestad.nl

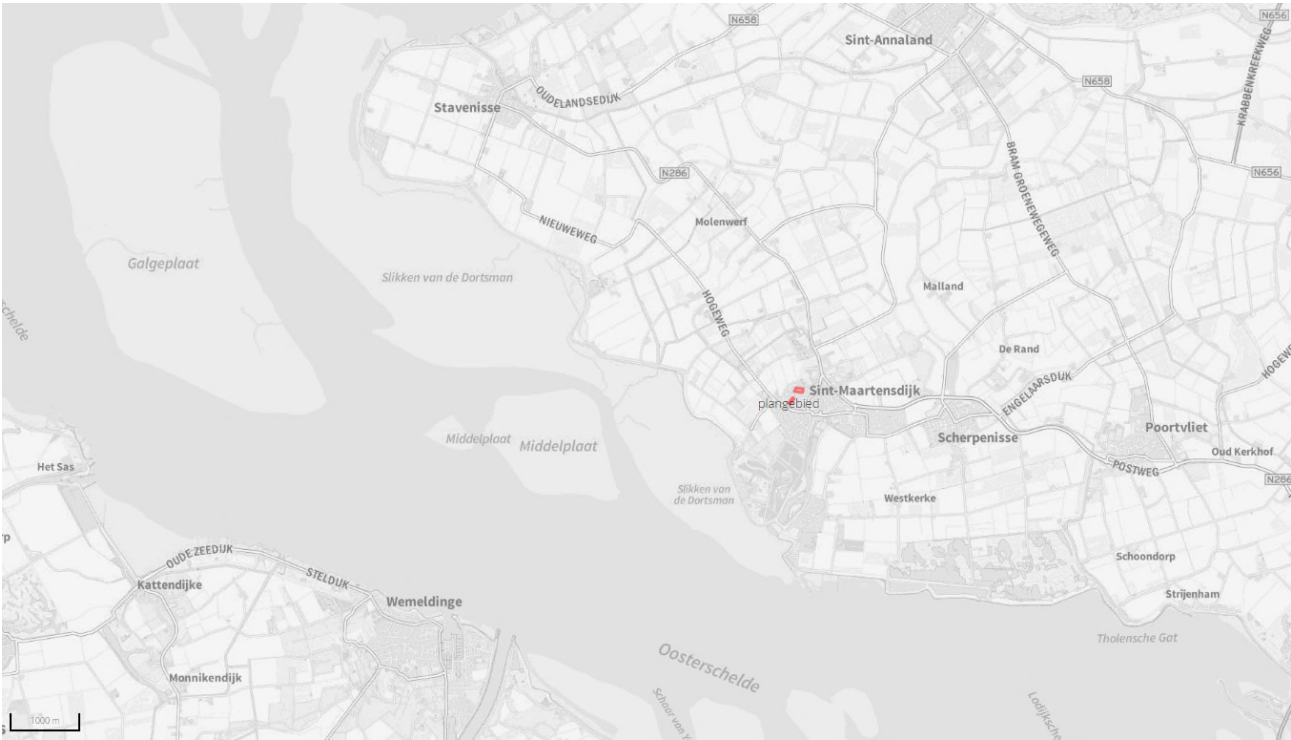
www.zeeland.nl

www.zoogdiervereniging.nl

Bijlagen

Bijlage 1 Nader onderzoek vleermuizen en urbane vogels

Bijlage 2 Situatie met locaties tijdelijke voorzieningen voor vleermuizen





Bijlage 4



Waterschap Scheldestromen

Aanmeldformulier watertoets waterschap Scheldestromen

De watertoets of waterschapstoets geeft inzicht in de consequenties van uw plan voor de taken van Waterschap Scheldestromen. Voorafgaand aan het overleg stuurt u ons een zo volledig mogelijk ingevuld aanmeldformulier. Dit formulier is de agenda voor ons contact met u (in persoon, per mail en/of telefonisch). De watertoetstabel met definitieve invullingen en eventueel aanvullende documenten is inhoudelijk gelijk aan de, wettelijk verplichte, waterparagraaf van het ruimtelijk plan. Het ruimtelijk plan vormt de basis voor ruimtelijke besluitvorming en vergunningverlening.

Uw gegevens

	Gegevens initiatiefnemer (particulier/bedrijf)	Formulier ingevuld door (werkend voor initiatiefnemer, b.v. adviesbureau)
Naam:	L. de Nijs	P. Engelvaart
Organisatie:	Bouwgroep de Nijs Soffers	Emphasis
Adres:	Kooiweg 20	Postbus 272
Postcode + plaats:	4631 SZ Hoogerheide	5140 AG Waalwijk
E-mailadres:	l.denijs@denijssoffers.nl	peterengelvaart@me.com
Telefoonnummer:	0164660000	0650213354
Datum aanvraag:	25 februari 2021	25 februari 2021

Gegevens van het plan

Wat is de (concept)plannaam:	Parkzone Sint Maartensdijk West
Waar is het plan gelegen:	 (Bloemenlaan, Frank van Borselenstraat c.a. Sint Maartensdijk)
Beknorte planomschrijving Bouw van 42 woningen ter vervanging van 50 bestaande woningen	

Wie is de contactpersoon bij de gemeente? Gerard Kooiker
--

Watertoetstabel

De watertoetstabel ondersteunt de onderbouwing van de wateraspecten in uw ruimtelijk plan.

Thema en water(beheer)doelstelling	Uitwerking
Veiligheid waterkeringen Waarborgen van het veiligheidsniveau en rekening houden met de daarvoor benodigde ruimte.	<i>Het plangebied ligt niet in een beschermingszone van een waterkering</i>
Voorkomen overlast door oppervlaktewater Het plan biedt voldoende ruimte voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water. Waarborgen van voldoende bouwpeil om overstroming vanuit oppervlaktewater in maatgevende situaties te voorkomen. Rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering en de kans op extreme weersituaties.	<i>In de huidige situatie is het plangebied grotendeels verhard door de aanwezigheid van 50 grondgebonden woningen. In het plan zal sprake zijn van een aanzienlijke verdunning en kwaliteitsverbetering. Er worden 42 woningen teruggebouwd maar in een andere typologie. De grondgebonden woningen worden vervangen door twee appartementenblokken van respectievelijk 20 en 13 woningen. In de Cornelis Vermuydenstraat komen 9 grondgebonden woningen terug. Dat betekent dat per saldo veel minder verharding zal worden gerealiseerd. De vrijkomende ruimte wordt vervolgens opgevuld met groen. Ten gevolge van het ruimtelijk initiatief neemt de verharding dus af. Aangezien de ontwikkeling plaatsvindt in een gebied dat te kampen heeft met wateroverlast is het van belang om water zo veel als mogelijk vast te houden in plaats van af te voeren. Hiermee wordt uitvoering gegeven aan de volgorde in het Nationaal bestuursakkoord Water: vasthouden, bergen, afvoeren. Ten behoeve van het omgaan met extreme neerslag werkt de gemeente Tholen daarnaast aan de mogelijkheid om water via de straat af te voeren naar de waterpartijen bij Maartenshof (Bloemenlaan).</i>
Thema en water(beheer)doelstelling	
Voorkomen overlast door hemel- en afvalwater Waarborgen optimale werking van de zuiveringen/ RWZI's en van de (gemeentelijke) rioleringen. Afkoppelen van (schone) verharde oppervlakken in verband met de reductie van hydraulische belasting van de RWZI, het transportsysteem en het beperken van overstorten.	<i>Het plangebied is aangesloten op het gemeentelijk rioleringsstelsel. Afstromend hemelwater van terrein en daken zal worden geïnfiltreerd in de bodem of vertraagd worden afgevoerd.</i>
Grondwaterkwantiteit en verdroging Voorkomen en tegengaan van grondwateroverlast en -tekort. Rekening houdend met de gevolgen van klimaatverandering. Beschermen van infiltratiegebieden en -mogelijkheden.	<i>De ontwikkeling voorziet niet in het onttrekken van grondwater. De ontwikkeling veroorzaakt evenmin mogelijke grondwateroverlast.</i>
Grondwaterkwaliteit Behoud of realisatie van een goede grondwaterkwaliteit. Denk aan grondwaterbeschermingsgebieden.	<i>Tijdens zowel de bouwfase als de gebruiksfase worden geen uitlopende materialen gebruikt. Negatieve effecten op het grondwater worden daarom niet verwacht.</i>

Oppervlaktewaterkwaliteit Behoud of realisatie van goede oppervlaktewaterkwaliteit. Vergroten van de veerkracht van het watersysteem. Toepassing van de trits schoonhouden, scheiden, zuiveren.	<i>Tijdens zowel de bouwfase als de gebruiksfase worden geen uitlopende materialen gebruikt. Negatieve effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit worden daarom niet verwacht.</i>
Volksgezondheid Minimaliseren risico watergerelateerde ziekten en plagen. Voorkomen van verdrinkingsgevaar/-risico's via o.a. de daarvoor benodigde ruimte.	<i>De ontwikkeling heeft geen watergerelateerde consequenties zijn voor de volksgezondheid.</i>
Bodemdaling Voorkomen van maatregelen die (extra) maaiveldsdalingen in zettinggevoelige gebieden kunnen veroorzaken.	<i>De ontwikkeling wordt gerealiseerd in sterk zettingsgevoelig gebied. Hiermee dient rekening te worden gehouden tijdens de bouwfase.</i>
Natte natuur Ontwikkeling/bescherming van een rijke gevarieerde en natuurlijk karakteristieke aquatische natuur.	<i>In de nabije omgeving is geen natte natuur aanwezig.</i>
Onderhoud oppervlaktewater Oppervlaktewater moet adequaat onderhouden worden. Rekening houden met obstakelvrije onderhoudsstroken vrij van bebouwing en opgaande (hout)beplanting.	<i>In en nabij het plangebied zijn geen watergangen aanwezig</i>

Andere belangen waterbeheer

Relatie met eigendom waterbeheerder Ruimtelijke ontwikkelingen mogen de werking van objecten (terreinen, milieuzonering) van de waterbeheerder niet belemmeren.	<i>De ontwikkeling wordt niet gerealiseerd nabij waterschapsobjecten. Dit aspect vormt dan ook geen belemmering</i>
Wegen in beheer bij het waterschap (alleen invullen voor zover van toepassing) * in de bouwfase: <i>Vinden er transporten (grond/bouwmaterialen) plaats over waterschapswegen?</i> * na realisatie: verkeersaantrekkende werking <i>Veroorzaakt uw plan structureel extra verkeer?</i> * na realisatie: bereikbaarheid <i>Omschrijf hoe motorvoertuigen, fietsers en voetgangers uw plan kunnen bereiken. Worden er hiervoor uitwegen gewijzigd of nieuw aangelegd?</i> * na realisatie: parkeren <i>Wordt er op uw eigen terrein geparkeerd?</i>	<i>nee,</i> <i>nee, minder woningen</i> <i>Bestaande wegen</i> <i>nee</i> <i>Ja 24 parkeerplaatsen nabij de appartementengebouwen Aan de Frank van Borsselenstraat wordt een nieuwe strook parkeerplaatsen aangelegd waar voor 12 auto's parkeergelegenheid is. De 9 woningen in de Cornelis Vermuydenstraat krijgen allemaal een eigen parkeervak en bovendien komen er nog 5 parkeervakken (net buiten de plangrens) bij de Cornelis Vermuydenstraat.</i>

* na realisatie: (ver)bouwen <i>Bent u voornemens om binnen 20 meter van een waterschapsweg een bouwwerk te (ver)bouwen? (zoals een woning of afscheiding (gefundeerd)).</i>	nee
--	------------

Tot slot

Wij verzoeken u het formulier zo volledig mogelijk in te vullen en met een **overzichtskaart** van het plan te mailen naar waterschap Scheldestromen:

info@scheldestromen.nl of
postbus 1000, 4330 ZW Middelburg.

Bijlage 5



EMPHASIS

Ruimtelijke Ordening & Juridisch Advies

Onderbouwing aerius-berekeningen

Postbus 272
5140 AG Waalwijk

06 – 50 21 33 54

info@emphasis-advies.nl
www.emphasis-advies.nl

KvK 17117472
IBAN NL30INGB0008406858
t.n.v. Emphasis te Tilburg

Tilburg | 25 februari 2021
Betreft | Aerius

Betreft: Parkzone Sint Maartensdijk West 42 nieuwe woningen ter vervanging van 50 bestaande woningen

Onderbouwing Sloop- en aanlegfase

Het plan bevat de sloop van 50 woningen. De sloop vindt plaats met behulp van een loader. Voor de inzet van de loader is gerekend met 200 uren (4 uren per woning). Het sloopmateriaal zal via vrachtwagens worden afgevoerd.

Vervolgens worden 42 woningen gebouwd. Het betreft 2 appartementenblokken van 4 lagen met respectievelijk 20 en 13 woningen aan de Bloemenlaan en 9 nieuwe woningen aan de Cornelis Vermuydenstraat.

De draaiuren van de mobiele werktuigen zijn ingeschat op basis van de ervaringsgegevens van de aannemer.

Zoals in de toelichting is aangegeven, is het terrein reeds bouwrijp

De bouwput wordt uitgegraven met een graafmachine. Hierbij is gerekend met 12 dagen gedurende 8 uren per dag, afgerond op 100 uren.

Ten behoeve van de woningen zal een heimachine worden gebruikt. Uitgegaan is van 30 uren voor de twee appartementenblokken en de 9 grondgebonden rijwoningen.

De ruwbouw wordt aangebracht met een rupskraan gedurende 160 uren.

De casco voor de appartementen wordt aangebracht met een mobiele kraan gedurende 192 uren (24 dagen)

De casco voor de rijwoningen wordt aangebracht met een mobiele kraan gedurende 120 uren.

De kappen voor de 9 rijwoningen worden aangebracht met een telescoopkraan gedurende 34 uren.

De casco voor de rijwoningen eveneens met een rupskraan gedurende 120 uren

Er wordt verder gebruik gemaakt van een elektrische verreiker.

Beton wordt aangebracht via de kraan met kubel. De daarvoor nodige uren zijn verwerkt in de uren voor de kraan hierboven.

In onderstaande tabel zijn de mobiele werktuigen opgenomen met draaiuren en emissiefactor.

werktuig	vermogen	draaiuren	jaar	Emissiefactor NOx
loader	40 kW	200	2013	4
heistelling	179 kW	30	2014	3
Mobiele kraan ruwbouw	350 kW	160	2015	0,9
Mobiele kraan rijwoningen	142 kW	120	2015	1
Mobiele kraan appartementen	210 kW	192	2015	0,9
Mobiele kraan kappen	350 kW	34	2015	0,9

Verkeerseffecten tijdens de sloop en de bouw

	licht	middelzwaar	zwaar	
	6000	400	1000	

Onderbouwing gebruiksfase

De woningen zullen gasloos worden en zullen dan ook op zichzelf geen uitstoot hebben. Wel zijn de verkeerseffecten van belang. Gerekend is met een gemiddelde van 6 auto's per woning conform de CROW publicatie 381.

Gerekend is met 252 verkeersbewegingen voor licht verkeer vanuit het noorden richting de Provinciale weg en 252 verkeersbewegingen vanuit het westen en het zuiden richting provinciale weg. Daarna gaat de toevoeging van extra verkeer over in het heersende verkeersbeeld.

Tevens is tijdens de gebruiksfase gerekend met 20 verkeersbewegingen per etmaal voor middelzwaar vrachtverkeer.

Conclusie

De conclusie is dat noch in de sloop- en aanlegfase noch in de gebruiksfase sprake is van een depositie op het meest nabijgelegen Natura 2000 gebied groter dan 0,00 mol/ha/jaar.

Tilburg, 25 februari 2021

Mr. P.J.A. Engelvaart
adviseur

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Emphasis	frank van borselenstraat 1, 4695 EH sint maartensdijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Sint Maartensdijk west	RyHcqLNgRrqn	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 februari 2021, 13:05	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	112,51 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

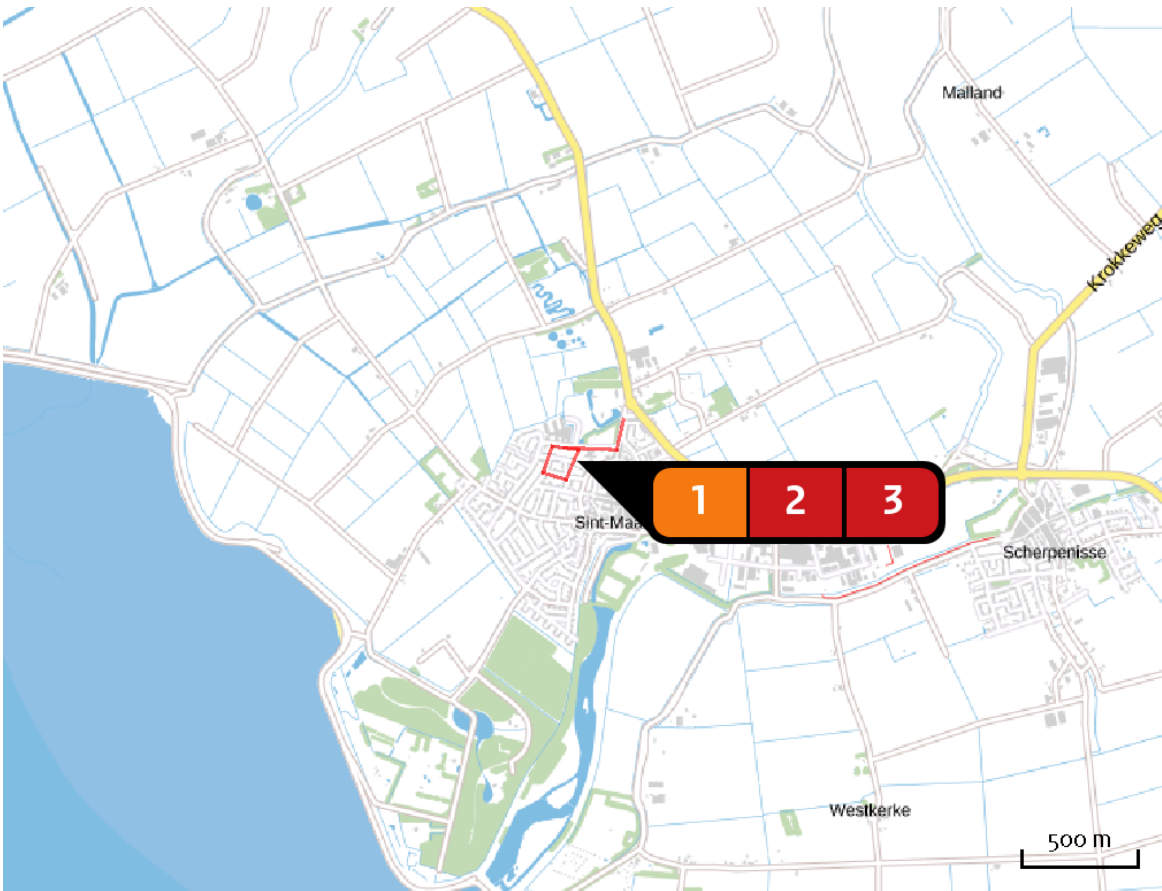
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

het slopen van 50 woningen en het bouwen van 42 woningen

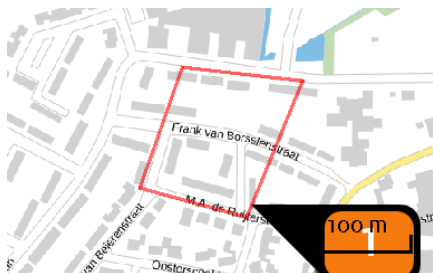
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

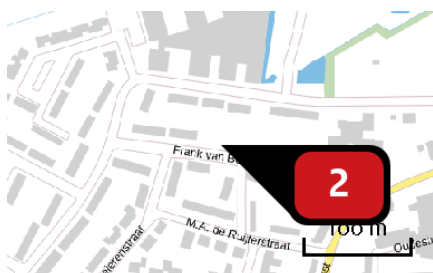
Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bron 1 Wonen en Werken Woningen	-	-
2	Bron 2 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	110,02 kg/j
3	Bron 3 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,49 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
Uitstoothoogte
Warmteinhoud
Temporele variatie

Bron 1
63996, 396454
1,0 m
0,000 MW
Continue emissie



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bron 2
63967, 396529
110,02 kg/j
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof inhoud	Emissie
AFW	heistelling	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,12 kg/j < 1 kg/j
AFW	mobiele kraan ruwbouw	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	30,74 kg/j < 1 kg/j
AFW	mobiele kraan rijwoningen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,76 kg/j < 1 kg/j
AFW	graafmachine bouwput	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,29 kg/j < 1 kg/j
AFW	mobiele kraan appartementen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	22,14 kg/j < 1 kg/j
AFW	mobiele kraan kappen rijwoningen	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,38 kg/j < 1 kg/j
AFW	loader sloop	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	17,60 kg/j < 1 kg/j



Naam

Bron 3

Locatie (X,Y)

64158, 396570

NOx

2,49 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	6.000,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.000,0 / jaar	NOx NH ₃	1,48 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	400,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Emphasis	frank van borselenstraat 1, 4695 EH sint maartensdijk

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Sint Maartensdijk west	RzUMu1BzbBEm

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
25 februari 2021, 13:11	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	66,93 kg/j
NH ₃	4,18 kg/j

Resultaten

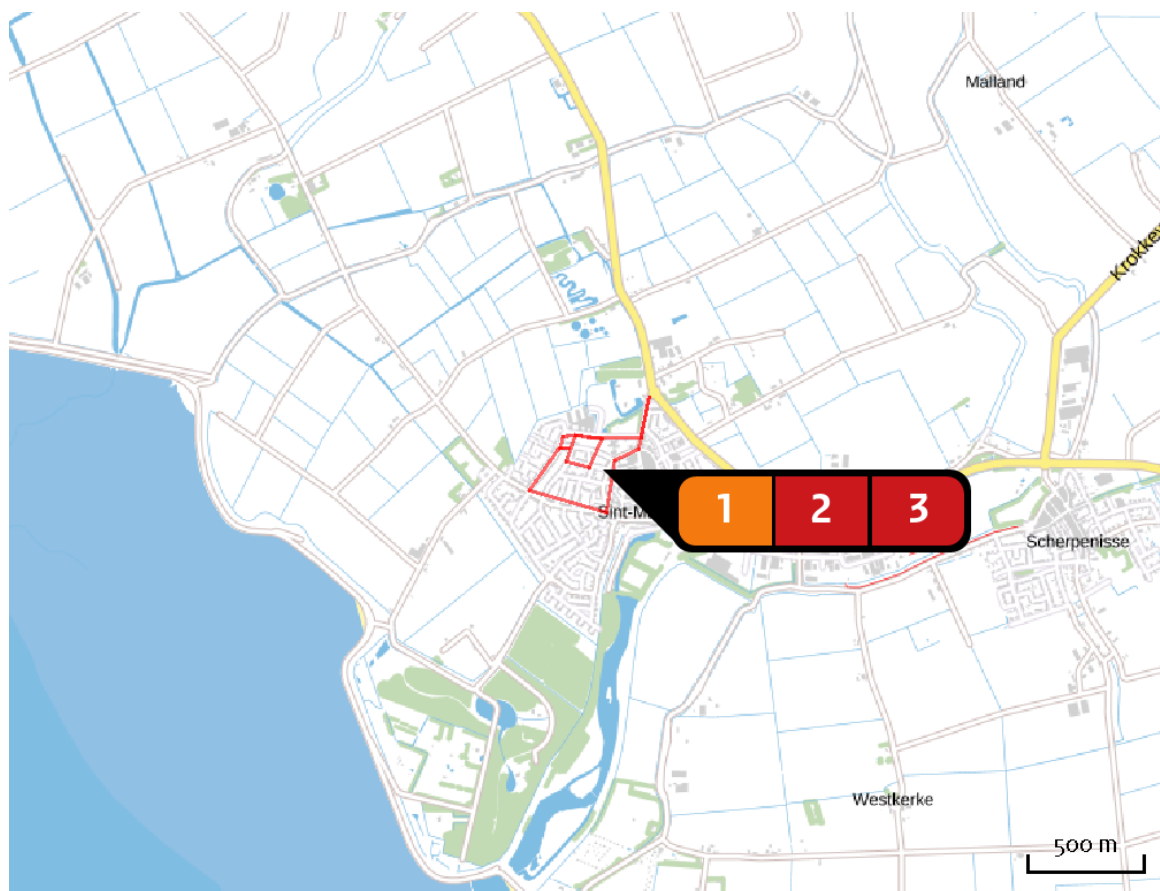
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

gebruiksfase 42 woningen

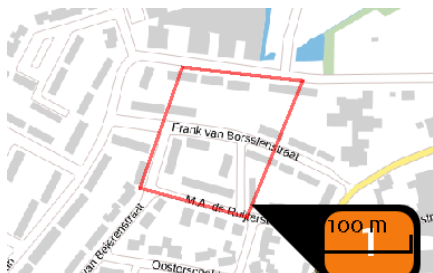
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Bron 1 Wonen en Werken Woningen	-	-
2	 Bron 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,67 kg/j	30,06 kg/j
3	 Bron 3 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2,51 kg/j	36,87 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam **Bron 1**
 Locatie (X,Y) **63996, 396454**
 Uitstoothoogte **1,0 m**
 Warmteinhoud **0,000 MW**
 Temporele variatie **Continue emissie**



Naam **Bron 2**
 Locatie (X,Y) **64187, 396572**
 NOx **30,06 kg/j**
 NH3 **1,67 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	252,0 / etmaal	NOx NH3	11,21 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	20,0 / etmaal	NOx NH3	7,65 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	252,0 / etmaal	NOx NH3	11,21 kg/j < 1 kg/j



Naam **Bron 3**
 Locatie (X,Y) **63965, 396277**
 NOx **36,87 kg/j**
 NH3 **2,51 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	252,0 / etmaal	NOx NH3	36,87 kg/j 2,51 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Database versie 2020_20210209_2f032ce1a2

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>