



BIJLAGEN



BIJLAGE 1

Akoestisch onderzoek

Akoestisch onderzoek

Geluidsbelasting 'verkeersgeluid' nieuwbouw '5 woningen' aan de Cornelis Jasperestraat hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: BOUWBEDRIJF SCHRIJVER B.V.
Projectcoördinatie: Rothuizen Architecten Stedenbouwkundigen
Contactpersoon: de heer Sebi den Breejen - adviseur RO
☎: +31 (0)76 531 7408 ☎: +31 (0)118 615 912 ☎: +31 (0)6
✉: bpj@rdh.eu

Opgesteld door: AKOESTISCH ADVIESBURO VAN LIENDEN
De Sprink 5
4374 DE Zoutelande
☎: +31 (0)118) 566 056 ☎: +31(0) 118 566 054 ☎: +31 (0)6 51 36 74 66
✉: lienden@unet.nl 🌐: www.liendenadvies.nl

Status:	Definitief / Concept	Dok. nr.:	P13_57
Auteur:	ing M.O. (Rinus) van Lienden	Revisie:	A
Gecontroleerd:	✓ vLd	GN-rekenmodel:	s:\ ... \data\GM\2015\P13_57-v2.40
Goedgekeurd:	Gemeente Veere 	Datum:	4 februari 2015

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Normstelling	4
3. Aanleiding en het doel van het onderzoek.....	4
4. Ruimtelijke en fysieke factoren	4
4.1. De maatgevende verkeersintensiteit	4
4.2. Hogere waarden	6
4.3. Cumulatie en binnengeluidsbelasting (L_{binnen})	6
5. Rekenresultaten	6
5.1. Geluidreducerende maatregelen.....	7
5.2. Verzoek om hogere grenswaarde (HW).....	8
5.3. Woon- en leefklimaat	8
5.4. Toets aan Bouwbesluit.....	8
5.5. (Karakteristieke) geluidwering	9
5.5.1. Gevelmaatregelen.....	9
6. Conclusie.....	10
7. Bijlagen	11

1. Inleiding

In opdracht van *Bouwbedrijf Schrijver B.V. te 's-Gravenpolder* voert Duinstaete Planontwikkeling B.V. te Kruiningen i.s.w.m. Rothuizen Architecten Stedenbouwkundigen te Middelburg de herontwikkeling uit van de locatie 'Ichthuskerk' aan de Bergstraat 34 te Meliskerke gemeente Veere.

Het bestemmingsplan wordt voor voornoemd perceel gewijzigd, opdat er (binnen de 1^e fase) met het voorgestelde projectplan 5 stuks nieuwbouw woningen gerealiseerd kunnen worden. Het akoestisch onderzoeksrapport maakt als zodanig onderdeel uit van de procedure tot het wijzigen van het bestemmingsplan.

Het bedoelde bouwplan ligt binnen het binnenstedelijk gebied van de woonkern Meliskerke van de gemeente Veere.



Situatieoverzicht: planlocatie herontwikkeling 'Ichthuskerk'
a/d Bergstraat / Corn. Jaspersestraat te Meliskerke gemeente Veere (bron: Google Aearth)

Binnen het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) en de 'Ruimtelijk Onderbouwing' heeft *Akoestisch Adviesburo Van Lienden* een akoestisch onderzoek verricht naar de optredende geluidsbelasting 'verkeersgeluid' (L_{vi}) vanwege de actuele - en de ingeschatte verkeersintensiteiten van de op $a < 200 \text{ m}^1$ van het bouwplan aanwezige wegen en straten.

Het bouwplan ligt binnen de invloedssfeer ($a < 200 \text{ m}^1$ vanaf planlocatie) van de Torenstraat, de Rapenburgweg en de Cornelis Jaspersestraat (gedeelte buiten de bebouwde kom). Vanwege de ruimtelijke onderbouwing (RO) zijn tevens de binnen de bebouwde kom gelegen straten, te weten de Bergstraat en de Corn. Jaspersestraat, waarop een wettelijk rijsnelheid geldt van $v = 30 \text{ km/uur}$ in het rekenmodel opgenomen.

Binnen het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) hebben objecten met een woonfunctie een geluidgevoelige status.

Het onderzoek richt zich met name op het berekenen van de optredende L_{den} -geluidsbelasting op de gevels van het aangegeven nieuwbouw woonblok (5 st. woningen) en op de contouren van een voorbestemd bouwblok, die zijn geprojecteerd op een nu (na sloop van de Ichthuskerk) onbebouwd plangebied aan de Corn. Jaspersestraat / Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere (voor een gedetailleerde situatieoverzicht, zie bijlage I.1).

De L_{den} -geluidsbelasting is berekend op basis van het verkeer op een gedeelte van de Torenstraat, de Rapenburgweg en de Corn. Jaspersestraat.

De L_{den} -geluidsbelasting geldt voor de **dag**-, **avond**- en **nachtsituatie**.

Leeswijzer:

In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van de bij het akoestisch onderzoek gebruikte verkeersgegevens, waaronder de huidige en toekomstige verkeersintensiteiten.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het akoestisch onderzoek beschreven. In het zesde hoofdstuk wordt de conclusie weergegeven.

2. Normstelling

Als uitgangspunt bij het akoestisch onderzoek geldt:

a. de standaard-rekenmethode RMW 2012 (d.m.v. rekenprogramma DGMR GeoMilieu v2.40).

Als indicatie van de optredende geluidbelasting, ervan uitgaande dat het bedoelde bouwplan binnen het stedelijk gebied van Meliskerke gemeente Veere ligt, geldt voor nieuw te bouwen objecten met een woonfunctie een voorkeursgrenswaarde van $L_{den}=48$ dB en een maximaal te ontheffen grenswaarde van $L_{den}=63$ dB (art. 83 lid 2).

Als binnenstedelijk gebied wordt beschouwd het gebied binnen de bebouwde kom.

Voor de *niet-zoneplichtige* wegen (de Bergstraat en de Corn. Jaspersestraat), waarop een wettelijke rijsnelheid van $v \leq 30$ km/uur geldt, is het regiem van de Wet geluidhinder (Wgh) niet van toepassing.

3. Aanleiding en het doel van het onderzoek

De aanleiding van het uitvoeren van dit akoestisch onderzoek is een toets op bestemmingsplanmatige basis voor de herontwikkeling van het plangebied (= na sloop van de voormalige Ichthuskerk) op de hoek van de Bergstraat en de Corn. Jaspersestraat te Meliskerke gemeente Veere.

De begrenzing staat onder bijlage I-1 weergegeven.

Dit akoestisch onderzoek richt zich met name op het berekenen van de L_{den} -geluidsbelasting.

De rekenuitkomsten worden verwerkt in een ruimtelijke onderbouwing met als doel de geplande (5) nieuwbouw woningen daadwerkelijk te kunnen realiseren.

4. Ruimtelijke en fysieke factoren

Figuur 1 (onder 1. Inleiding) en de overzichtstekening onder de bijlage I-1 illustreren een overzicht van de huidige en de toekomstige situatie. Hierin is de plangrens van het plangebied opgenomen.

Het gemodelleerde bodemgebied rondom het bouwplan is als 'zacht' met $B_r=1,0$ ingevoerd. De wegen zijn als 'hard' met $B_r=0,0$ ingevoerd.

4.1. De maatgevende verkeersintensiteit

Voor wegverkeer is het 10^e jaar na het akoestisch onderzoek van belang, zoals is verwoord in de toelichting van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (hierna kortweg Rmg2012).

Akoestisch onderzoek wordt verricht binnen zones aan weerszijden van wegen. De zone is een aandachtsgebied voor geluid. De breedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en de gebieds-typering 'stedelijk' of 'buitenstedelijk', wat per weg wordt gezien.

Artikel 74 lid 1 van de wet stelt dat een weg een zone heeft, vanaf de as van de weg, die aan weerszijden van de weg de in tabel 1 gegeven breedte heeft.

Voor de onderzochte situatie bedraagt de zonebreedte $b=200$ m¹ aan weerszijden van de beschouwde wegen en straten.

Tabel 1
Zonebreedten [m¹]

Aantal rijstroken	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	350	600
3 of 4	350	400
1 of 2	200	250

Op het gemodelleerde deel van de Cornelis Jaspersestraat en de Rapenburgweg buiten de bebouwde kom van Meliskerke geldt een maximumsnelheid van $v=60$ km/uur, terwijl op de Torenstraat, de Cornelis Jaspersestraat en de Bergstraat een wettelijke rijsnelheid geldt van $v=50$ resp. 30 km/uur.

Uit jurisprudentie blijkt dat '30-km/uur'-wegen niet zonder meer buiten beschouwing mogen blijven.

Gelet op artikel 110g van de Wgh mag, onder de aanname dat het wegverkeer in de toekomst stiller wordt, een aftrek worden toegepast op de berekende geluidsbelasting. Artikel 3.4 van het Rmg2012 stelt dat de aftrek 2 of 5 dB bedraagt. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen van 70 km/uur of meer is de aftrek 2 dB. Ligt de rijsnelheid onder $v=70$ km/uur dan geldt er een aftrek van 5 dB.

De beschikbare verkeersintensiteiten zijn overgenomen van de Verkeersstromenkaart 2013 (uitgave Provincie Zeeland directie Economie & Mobiliteit / Verkeer & Vervoer / Monitoring); juni 2014.

De niet beschikbare verkeersintensiteiten zijn ingeschat.

De verwerkte verkeersgegevens van de Torenstraat zijn, na interpolatie, gebaseerd op de verkeersintensiteit met uurverdeling van een werkdag uit het teljaar 2013.

De verkeersintensiteit van de Rapenburgweg en de Corn. Jaspersestraat is ingeschat op $Q=788$ mvtg/etmaal in 2015. De verkeersintensiteit van de Bergstraat is ingeschat op $Q=525$ mvtg/etmaal in 2015.

Als autonome groei is voor de beschouwde wegen 1% per jaar aangehouden tot het maatgevend jaar 2025 (= 10 jaar na realisatie van het bouwplan).

De wettelijke maximumsnelheid op de Torenstraat bedraagt $v=50$ km/uur, op de Corn. Jaspersestraat tot aan de grens van de bebouwde kom en op de Rapenburgweg bedraagt $v=60$ km/uur.

Vanaf de grens van de bebouwde bedraagt de wettelijke maximumsnelheid op de Corn. Jaspersestraat en de Bergstraat $v=30$ km/uur (= rekenwaarden).

Bij het berekenen van de L_{den} -geluidsbelasting in een tijdvak tot het maatgevend jaar (=2025) moet worden uitgaan van een rekenkundig gemiddelde verkeersintensiteit, die representatief is voor dat tijdvak: de maatgevende verkeersintensiteit en genormeerd op weekdaggemiddelden in plaats van werkdag- of weekendgemiddelden.

De verkeersgegevens op de Verkeersstromenkaart zijn aangegeven als weekdaggemiddelden. Verkeersgeluid wordt in de regel berekend op basis van de weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten.

Om de verkeersintensiteiten van werkdag naar werkdag om te zetten, is rekenkundig een correctie op de weekdaggemiddelde waarden doorgevoerd van $q=0,85$.

In tabel 2 staan de aangehouden verkeersintensiteiten (= gemiddelde werkdag etmaalintensiteit tot en met het maatgevend jaar 2025) en de aangehouden verdeling op de voor het onderzoek relevante wegen weergegeven.

Tabel 2
Verkeersintensiteiten (mvtg / etm.) en aangehouden verdeling

	Torenstraat ¹⁾			Rapenburgweg / Corn. Jaspersestraat ²⁾		
Etmaalintensiteit [mvtg/uur] teljaar 2013	2.100					
Etmaalintensiteit [mvtg/uur] ingeschat in 2015				788		
Autonome groei per jaar [%] (=rekenwaarde)	1			1		
Gem. weekend etmaalintensiteit [mvtg/uur] in 2025 ²⁾	2.664			951		
Aangehouden verhouding weekend/werkdaggem. $q=$	0,85			0,85		
Rekenwaarden weekdagetmaalint. [mvtg/uur] in 2024	2.264			808		
Uurintensiteit dag-, avond- of nachtperiode [%]	6,74	2,72	1,04	6,74	2,72	1,04
Verdeling per voertuigcategorie [%]:						
Lichte motorvoertuigen [Q_{lv} in %]	88,0	93,8	85,5	96,0	98,0	99,0
Middenzware motorvoertuigen [Q_{mv} in %]	6,1	2,9	6,3	2,1	1,5	0,5
Zware motorvoertuigen [Q_{zv} in %]	5,9	3,3	8,2	1,9	0,5	0,5
Motoren [Q_{mr} in %]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wettelijke toegestane rijsnelheid (km/uur)	50			60		
Soort wegdek	dab			dab		

¹⁾ Verkeersstromenkaart 2012 Provincie Zeeland.

²⁾ zie tabel 1-A, tabel 1-B, tabel 1-C- A / -B en tabel 1-D (Bergstraat) onder bijlage I.3.

4.2. Hogere waarden

Voor een gevel van een woning bedraagt de voorkeursgrenswaarde (= streefwaarde) $L_{den}=48$ dB bij wegverkeerslawaai, zoals gesteld in artikel 82 lid 1 van de Wgh.

Een hogere waarde (HW) is een geluidsbelasting die groter is dan de voorkeursgrenswaarde. In binnenstedelijk gebied en voor een nog te projecteren object met woonfunctie binnen de zone van een aanwezige weg is de maximale toelaatbare geluidsbelasting $L_{den}=63$ dB, conform artikel 83 lid 2 van de Wgh.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde, conform artikel 110a lid 1 van de Wgh.

In de nota van toelichting bij het besluit is expliciet vermeld dat de afweging voor de gevallen waarin een hogere waarde mag worden vastgesteld aan het bevoegde gezag is.

Volgens artikel 110a lid 5 van de Wgh moet bij verlening van hogere waarden aannemelijk zijn dat maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting op de gevel tot de voorkeursgrenswaarde, onvoldoende doeltreffend zijn of bij toepassing op grote bezwaren stuiten vanwege stedenbouw, verkeerskunde, vervoerskunde, landschap of financiën. De bezwaren tegen het nemen van geluidbeperkende maatregelen noemt men ontheffingscriteria.

4.3. Cumulatie en binnengeluidsbelasting (L_{binnen})

Indien de te bouwen woningen binnen twee of meer aanwezige geluidszones ligt, dient akoestisch onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen (bijvoorbeeld brongeluid van wegverkeer (L_{VL}), industrie (L_{IL}), spoorwegverkeer (L_{RL}) of vliegverkeer (L_{LL}), zoals gesteld in artikel 110f lid 1 van de Wgh.

De gecumuleerde geluidsbelasting is het geluid vanwege *alle* bronnen, waarbij rekening wordt gehouden met de hinderbeleving van een bron. Spoorweglawaai wordt als minder hinderlijk ervaren dan wegverkeerslawaai. Uitwerking van cumulatie is beschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 in het Rmg2012. De aftrek volgens artikel 110g van de Wgh, alleen toe te passen bij wegverkeerslawaai (L_{VL}) vanwege het in de toekomst stiller worden van motorvoertuigen, is bij cumulatie niet toegestaan.

De hinderbeleving van al het geluid kan worden uitgedrukt als de hinder vanwege één brongeluid. De hinder $L_{RL,CUM}$ is een maat voor de gecumuleerde geluidsbelasting bij alleen spoorweglawaai (L_{RL}) en $L_{VL,CUM}$ is een maat voor de gecumuleerde geluidsbelasting bij uitsluitend wegverkeerslawaai (L_{VL}).

Voor het onderhavige project is er louter sprake van verkeersgeluid (L_{VL}). Het planproject ligt buiten de geluidszone van andere soorten geluidsbronnen.

Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit 2012 in afdeling 3.1 eisen aan de bescherming tegen geluid van buiten. Deze bescherming vereist een bepaalde karakteristieke geluidwering die is bepaald volgens NEN 5077 en die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidsbelasting volgens de wet, zonder de aftrek van 2 of 5 dB, en 33 dB binnen een verblijfsgebied van een woonfunctie. Het Bouwbesluit stelt hiermee indirect eisen aan de maximale geluidsbelasting binnen de woning bij gesloten ramen.

5. Rekenresultaten

Met het rekenprogramma GeoMilieu (GM v2.40) van DGMR is onder de rekenmethode 'RMW-2012' de L_{vi} -geluidsbelasting (in dB) op de (10) ingevoerde toetspunten (= gevels van woningen / rand bouwblok) berekend (zie figuur I.1).

De toetspunten liggen op $h_{bg}=1,5$ m P^+ en op $h_1=4,5$ m ($= 1^e$ verdiepingsniveau).

Uitgaande van de invoergegevens (tabellen 'I-A', 'I-B' en 'I-C') ligt de hoogste L_{den} -geluidsbelasting op de kopgevel van woning-1 (toetspunt 003_A) en bedraagt $L_{den} = 56,6$ afgerond 57 dB op $h_0=1,5$ m P^+ .

Het beoordelingsniveau bedraagt voor toetspunt 003_A $L_{den}=48,6$ afgerond 49 dB ten gevolge van de verkeersintensiteit op de Corn. Jaspersestraat (buitenstedelijk gedeelte); inclusief 5 dB correctieaftrek volgens art. 110 lid g Wgh.

Ook voor het aangehouden bouwblok (toetspunt 6 t/m 10) ligt de optredende geluidsbelasting boven de voorkeurswaarde van $L_{den}=48$ dB.

Tabel 3
Berekende geluidsbelasting (L_{den} in dB incl. correctie art. 110 g) en geluidwering G_a

Toetspunt:	Omschrijving toetspunt:	Buiten-stedelijk			Binnen-stedelijk		geluidwering gevels (G_a)		
		Corn. Jaspersestraat	Torenstraat	Rapenburgweg	Corn. Jaspersestraat	Bergstraat	ΣL_{den} wegen / straten	$L_{i, binnen}$	$G_{a, gevel}$
001_A	Voorgevel nb woning-5 a/d Bergstraat	13,9	32,6	19,6	40,5	51,6	52,1	33,0	20,0
001_B	Voorgevel nb woning-5 a/d Bergstraat	18,1	33,3	23,0	42,3	51,5	52,2	33,0	20,0
002_A	Voorgevel nb won.-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	--	30,3	10,5	49,2	50,8	53,2	33,0	20,2
002_B	Voorgevel nb won.-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	--	31,2	17,5	49,5	50,6	53,2	33,0	20,2
003_A	Kopgevel nb-woning-1 a/d Corn.Jaspersestraat	50,0	--	26,3	53,4	42,3	57,4	33,0	24,4
003_B	Kopgevel nb-woning-1 a/d Corn.Jaspersestraat	49,5	--	27,1	52,7	42,2	56,9	33,0	23,9
004_A	A_gevel nb-woning-1 Corn.Jaspersestraat	48,7	27,4	29,6	27,5	21,9	53,8	33,0	20,8
004_B	A_gevel nb-woning-1 Corn.Jaspersestraat	48,6	30,7	30,4	29,8	23,8	53,7	33,0	20,7
005_A	A-gevel nb woning-5	38,7	26,4	28,5	--	27,4	44,4	33,0	20,0
005_B	A-gevel nb woning-5	40,4	30,6	30,4	--	24,3	46,2	33,0	20,0
006_A	Kopvlak bouwblok a/d Corn.Jaspersestraat	46,3	26,9	22,9	39,3	31,3	51,6	33,0	20,0
006_B	Kopvlak bouwblok a/d Corn.Jaspersestraat	46,2	30,3	25,1	41,5	33,2	51,8	33,0	20,0
007_A	Voorvlak bouwblok a/d Corn. Jaspersestraat	49,3	--	28,4	39,5	27,7	54,5	33,0	21,5
007_B	Voorvlak bouwblok a/d Corn. Jaspersestraat	49,4	--	29,4	41,4	29,8	54,6	33,0	21,6
008_A	Voorvlak bouwblok a/d Corn. Jaspersestraat	47,9	--	28,9	37,6	26,3	53,1	33,0	20,1
008_B	Voorvlak bouwblok a/d Corn. Jaspersestraat	48,1	--	29,9	39,6	28,8	53,4	33,0	20,4
009_A	Kopvlak bouwblok a/d Corn.Jaspersestraat	41,2	30,0	32,4	--	--	47,0	33,0	20,0
009_B	Kopvlakl bouwblok a/d Corn.Jaspersestraat	42,1	31,0	33,5	--	--	48,0	33,0	20,0
010_A	Achtervlak bouwblok	27,5	32,6	30,1	--	27,8	40,5	33,0	20,0
010_B	Achtervlak bouwblok	29,5	34,1	31,3	--	30,1	42,1	33,0	20,0
Hoogste rekenwaarde:		50,0	34,1	33,5	53,4	51,6	57,4		

5.1. Geluidreducerende maatregelen

De geluidsbelasting ' L_{vi} ', vanwege de aangehouden verkeersintensiteit op de beschouwde wegen / straten is dermate dat hierdoor niet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB kan worden voldaan.

Binnen het kader van de Wet geluidhinder zijn geluidreducerende bron- e/o overdrachtsmaatregelen noodzakelijk om te worden onderzocht.

Om de geluidbelasting vanwege het verkeer op de Corn. Jaspersestraat op de gevels van de geplande nieuwbouw woningen te kunnen reduceren, zijn de volgende maatregelen denkbaar:

- bronmaatregelen;
- maatregelen in de overdrachtssfeer.

Een maatregel moet doelmatig zijn om te kunnen worden toegepast. Tevens moeten er geen wettelijke bezwaren tegen bestaan. De volgende maatregelen worden vooral kwalitatief besproken.

Wegdek

Een bronmaatregel is het toepassen van een geluidarme asfaltsoort. Het vervangen van een deel van het wegdek zal effectief zijn (diverse zeer stille typen beschikbaar en uitvoerbaar).

Het wegdek bestaat, ter hoogte van het geplande bouwblok met 5 stuks nieuwbouw woningen aan de Corn. Jaspersestraat hoek Bergstraat uit SMA 0/16 asfalt.

Met het laten aanbrengen van een (nog) meer geluidreducerend asfalt bijvoorbeeld ZOAB-asfalt, zal de optredende L_{VL} -geluidsbelasting niet drastisch reduceren. Met deze maatregel kan een geluidreductie bereikt worden van 2 - 5 dB. Hiermee wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds niet behaald. Deze (bron)maatregel is daarmee dan ook niet doelmatig. Daartegen bestaat het bezwaar dat de kosten van het vervangen van een wegdek dermate hoog zijn dat die niet in verhouding staan tot de kostprijs van 1 woning (ZOAB-asfalt € 15,-- tot € 20,-- / $m^2 \rightarrow$ € 45.000,-- tot € 60.000,-- / km weg bij $b=3 m^1$).

Scherf

Overdrachtsmaatregelen zijn het plaatsen van een scherm of het zodanig positioneren van de woning dat aan de voorkeursgrenswaarden wordt voldaan.

Het toepassen van een scherm is vanwege de ligging van de woning op de 1^e verdieping in het geheel niet doelmatig (niet effectief) omdat een scherm tot een hoogte van die verdieping vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet aanvaardbaar is. Een lager scherm heeft geen effect op de optredende L_{VL} -geluidsbelasting ter hoogte van de 1^e-verdieping.

Het realiseren van een overdrachtsmaatregel in de hoedanigheid van een geluidsscherf / -wal is voor de beschouwde situatie niet realistisch en is ook redelijkerwijs niet uitvoerbaar.

Snelheid

Het verlagen van de huidige maximum toegestane snelheid is (wellicht) mogelijk, omdat de Corn. Jaspersestraat geen belangrijke ontsluitingsweg is. Verlagen van de snelheid zal niet substantieel leiden tot een lagere capaciteit van de weg.

Met het reduceren van de rijsnelheid ($v=50 \rightarrow 30$ km/uur) over een (gedeelte) van de Corn. Jaspersestraat, wordt voldaan aan de voorkeurswaarde van $L_{den}=48$ dB en kan het indienen van een verzoek om een hogere waarde (HW) achterwege blijven.

5.2. Verzoek om hogere grenswaarde (HW)

Wanneer het verlagen van de rijsnelheid op een gedeelte van de Corn. Jaspersestraat vanwege een verkeerskundige reden op problemen stuit, zal een hogere grenswaarde aangevraagd moeten worden bij de gemeente Veere voor de L_{VL} -geluidbelasting vanwege de Corn. Jaspersestraat.

Om een hogere waarde vast te stellen mag volgens de Wet geluidhinder de geluidbelasting niet hoger zijn dan $L_{den}=63$ dB voor woningen in stedelijk gebied. Aangezien de hoogst berekende geluidbelasting ter hoogte van de 1^e verdieping op de 'kopgevel' $L_{den}=48,6$ afgerond 49 dB bedraagt vanwege de Corn. Jaspersestraat (buitenstedelijk gebied), wordt aan deze voorwaarde voldaan en staat dit een verzoek om een hogere waarde (HW) niet in de weg.

De geplande nieuwbouw woningen kan, met een positief antwoord op het verzoek om een hogere waarde (HW) voor de Corn. Jaspersestraat aan het College van B&W van de gemeente Veere binnen het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) worden gerealiseerd.

5.3. Woon- en leefklimaat

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï bedraagt $L_{den}=56,7$ afgerond 57 dB op de kopgevel van de nieuwbouw woning-1 op $h_1=1,5 P^+$.

Om een goed woon en leefklimaat te verzorgen zal een goed binnenklimaat moeten worden gewaarborgd (zie ook paragraaf 5.4.), eventueel gecombineerd met geluidluwe buitenruimtes.

5.4. Toets aan Bouwbesluit

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering is op grond van het Bouwbesluit bedraagt $G_{A,k}=20$ dB. Daarnaast is binnen het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in geluidgevoelige ruimten, zoals woon- en slaapkamers en woonkeuken met een vloeroppervlakte van $A>11m^2$.

De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Dit betekent dat vooralsnog getoetst moet worden aan een geluidbelasting van ten hoogste 56,7 dB. De karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied moet dan minimaal 23,7 dB bedragen. Deze geluidwering kan niet zondermeer worden behaald.

Om een goed woon en leefklimaat binnen de nieuwbouw te woning bereiken, wordt geadviseerd uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting, in plaats van de vastgestelde hogere waarde. De bijdrage van de '30-km-wegen' aan de optredende L_{VL} -geluidsbelasting is voor de onderzochte situatie zeker niet verwaarloosbaar.

In bijlage I.2 staan tevens de berekende gecumuleerde geluidbelastingen voor wegverkeerslawaai ten behoeve van het Bouwbesluit weergegeven

5.5. (Karakteristieke) geluidwering

Binnen het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) en het Bouwbesluit 2012 dient de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte binnen de woning zodanig te worden uitgevoerd opdat daarmee het geluid binnen een verblijfsruimte (L_{binnen}) niet hoger uitkomt dan $L_{binnen}=35$ dB(A).

Tevens geldt de voorwaarde dat de (karakteristieke) geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructies van een verblijfsgebied minimaal dient te voldoen aan $G_{a,k} \geq 20$ dB(A).

Gezien de berekende ' L_{vi} '-geluidsbelasting op de gevels van de geplande nieuwbouw woningen en het aan te houden binnengeluidsniveau van $L_{binnen} \leq 33$ dB(A), zullen er in een aantal gevallen aandacht voor mogelijke uit te voeren aanvullende geluidwerende gevelmaatregelen noodzakelijk zijn. Of dit daadwerkelijk noodzakelijk is, zal blijken uit aanvullend uitgevoerd akoestisch gevelonderzoek.

5.5.1. Gevelmaatregelen

Het binnenmilieu (geluid) wordt binnen een verblijfsruimte met *woonfunctie* beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit 2012. De geluidwering van de gevel dient zodanig te worden uitgevoerd, opdat het gecumuleerde geluidsniveau vanwege *alle* wegen binnen een verblijfsgebied met een *woonfunctie* niet meer bedraagt dan $L_{binnen}=33$ dB(A).

Voor de hoogst optredende geluidsbelasting $L_{den_03_A}=57,4$ dB op de topgevel van de woning-1 op de hoek van de Corn. Jaspersestraat / Bergstraat, is het dus zaak dat de geluidwering van de gevel bouwkundig zodanig wordt uitgevoerd opdat daarmee de geluidwering minimaal voldoet aan $G_{A;K_vg} \approx 56,7 - 33 \geq 23,7$ dB(A).

Tabel 4

Voorzieningen en geluidwering nb woning-1 a/d Corn. Jaspersestraat hoek Bergstraat te Meliskerke

Verblijfsgebied:	Verblijfsruimte:	Voorzieningen:		$G_{A;K}$ [dB(A)]	$G_{A;K}$ -eis [dB(A)]	L_{binnen_VR} [dB(A)]
		Beglazing [mm]	Ventilatievoorziening			
Woonkamer / keuken	Woonkamer / keuken	HR ⁺⁺ d=4-16-6	Ventilatie-rooster(s)	27,6		30,1
			verblijfsgebied-1.		≥ 24	≤ 33
Slaapkamer-1 / -2	Slaapkamer-1	HR ⁺⁺ d=4-16-6	Ventilatie-rooster(s)	24,6	≥ 21	33,0
	Slaapkamer-2	HR ⁺⁺ d=4-16-6		26,0		34,7
			verblijfsgebied-2.	25,3	≥ 23	≤ 35

Aan de hand van het bouwkundig bestek en de voorziene uitvoering van de uitwendige scheidingsconstructies zijn de berekeningen van de karakteristieke geluidwering ($G_{A;K}$ in dB(A)) uitgevoerd. Zie rekenresultaten onder bijlage I.4.

6. Conclusie

Duinstaete Planontwikkeling B.V. te Kruiningen (her)ontwikkelt in samenwerking met Rothuizen Architecten Stedenbouwkundigen te Middelburg, in opdracht van *Bouwbedrijf Schrijver B.V.* te 's-Gravenpolder, de binnenstedelijke locatie 'Ichthuskerk' aan de Bergstraat 34 te Meliskerke gemeente Veere.

Het planobject omvat (5) nieuwbouwwoningen en staat geprojecteerd op een nu (na sloop van het 'Ichthus' kerkgebouw) onbebouwd perceel, gelegen aan de Corn. Jaspersestraat hoek Bergstraat.

Met de gehanteerde verkeersgegevens van $Q_{\text{verkeer}} = 2.264$ mvtg/etmaal op de Torenstraat en van $Q_{\text{verkeer}} = 808$ mvtg/etmaal voor de Rapenburgweg en voor de Corn. Jaspersestraat op het gedeelte buiten de bebouwde kom ten tijde van het maatgevend jaar 2025, bedraagt de hoogst berekende L_{den} -geluidsbelasting $L_{\text{den}} = 56,7$ afgerond 57 dB. De berekende geluidsbelasting ligt op de 'kop'gevel van de nieuwbouw woning-1 (toetspunt 003_A op $h_o = 1,5 \text{ m}^1 \text{ P}^+$). De genoemde rekenwaarde geldt exclusief een correctie van 5 dB vanwege art. 110 lig g Wgh.

De maximaal te beoordelen L_{vi} -geluidsbelasting bedraagt $L_{\text{den}} = 48,6$ afgerond 49 dB ten gevolge van de weg Corn. Jaspersestraat (gedeelte buitenstedelijk gebied). Dit is inclusief een correctie van 5 dB vanwege art. 110 lig g Wgh.

Binnen het kader van de Wet geluidhinder is er één reële geluidreducerende bronmaatregel te noemen, namelijk het reduceren van de rijsnelheid op een gedeelte van de Corn. Jaspersestraat. Met inbegrip van de genoemde bronmaatregel voldoet de geluidsbelasting ' L_{vi} ', vanwege de aangehouden verkeersintensiteiten op de hiervoor van belang zijnde wegen / straten, aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{\text{den}} \leq 48$ dB.

Wanneer de bronmaatregel niet uitvoerbaar is, bedraagt de geluidsbelasting ' L_{vi} ' $L_{\text{den}} = 48,6$ afgerond 49 dB en is een verzoek om een hogere waarde (HW) noodzakelijk.

Voor de beoordeling van de geluidwering gevels (GwG) is de geluidsbelasting vanwege alle wegen en straten berekend. Bovengenoemde verkeersintensiteiten zijn hiervoor aangevuld met de verkeersintensiteit van de Corn. Jaspersestraat van $Q_{\text{verkeer}} = 808$ mvtg/etmaal op het gedeelte binnen de bebouwde kom en van $Q_{\text{verkeer}} = 539$ mvtg/etmaal vanwege het verkeer op de Bergstraat.

Wel geldt uit het Bouwbesluit 2012 de eis dat binnen een verblijfsruimte voldaan dient te worden aan de binnenwaarde van $L_{\text{binnen}} = 33$ dB(A). De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies van verblijfsruimten binnen de nieuwe woning-1 voldoet aan de vereiste karakteristieke geluidwering en bedraagt $G_{A;k_vg-1} = 27,6$ dB(A) en $G_{A;k_vg-2} = 25,3$ dB(A) cf het gestelde in het Bouwbesluit 2012. Voor details zie onder bijlage I.4.

7. Bijlagen

Dit rapport bestaat uit:

11 rapportpagina's en 4 bijlagen:

- I.1 situatieoverzicht
- I.2 Invoergegevens en rekenresultaten @ RMW-2012
- I.3 Verkeersgegevens
- I.4 Berekening geluidwering gevels (GwG)

Geraadpleegde tekening:

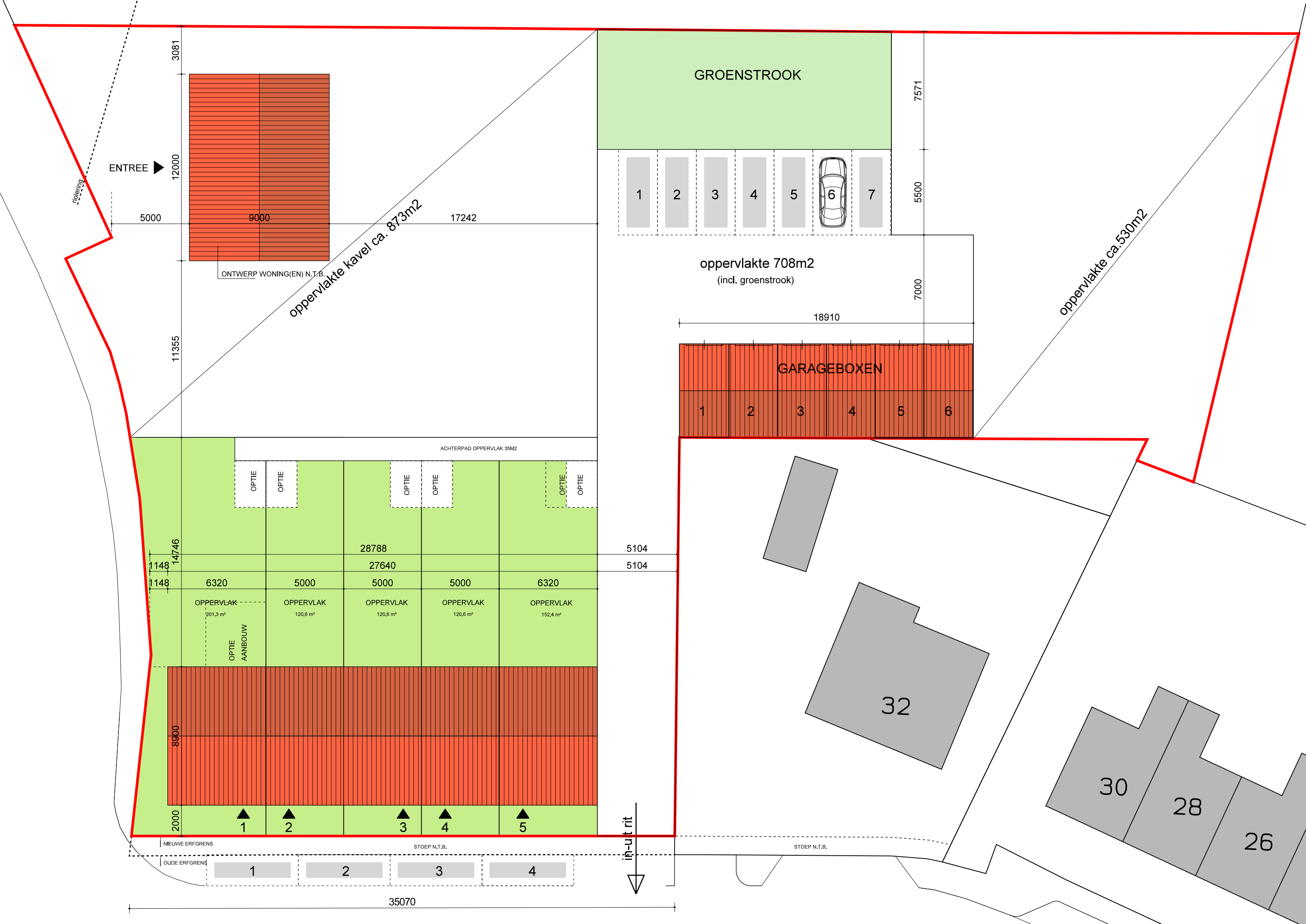
- Nieuwbouw 5 woningen a/d Bergstraat te Meliskerke; uitgave RoosRos Architecten te Goes [0459G-02 rev. A d.d. 17-12-2014].

Verkeersgegevens:

- verkeersstromenkaart 2013 (uitgave Provincie Zeeland directie Economie & Mobiliteit / Verkeer & Vervoer / Monitoring); juni 2014)

Zoutelande, 4 februari 2015

Bijlage I.1: Situatieoverzicht



Bijlage I.2: Invoergegevens en rekenresultaten @ RMW-2012

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	Woning derden a/d Bergstraat 32	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	Opstal bij woning derden a/d Bergstraat 32	3,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	Levensbest. nb woning a/d Bergstraat	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	Garageboxen	3,60	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	Bouwblok nb woningen a/d Corn. Jaspersestraat	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	Woningen a/d Bergstraat 13 t/m 21	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
001	Corn. Jaspersestraat	0,00
002	Rapenburgweg	0,00
003	Koekoeksweg / Torenstraat	0,00
004	Bergstraat	0,00
005	Corn. Jaspersestraat bi bb	0,00

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
002	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
003	Kopgevel nb-woning-1	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
004	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
005	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
006	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
007	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
008	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
009	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
010	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))
001	Corn.Jaspersestraat bu bb [1-C-A]	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50
002	Rapenburgweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60
003	Koekoeksweg / Torenstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50
004	Corn. Jaspersestraat (bi bb) [1-C-B]	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	30	30	30
005	Bergstraat (bi bb)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	30	30	30

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal
001	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	808,00
002	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	808,00
003	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	2264,00
004	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	808,00
005	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	539,00

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
001	6,74	2,72	1,04	--	--	--	--	--	96,00	98,00	99,00	--	2,10	1,50	0,50
002	6,74	2,72	1,04	--	--	--	--	--	96,00	98,00	99,00	--	2,10	1,50	0,50
003	6,74	2,72	1,04	--	--	--	--	--	88,00	93,80	85,50	--	6,10	2,90	6,30
004	6,74	2,72	1,04	--	--	--	--	--	96,00	98,00	99,00	--	2,10	1,50	0,50
005	6,74	2,72	1,04	--	--	--	--	--	98,00	100,00	100,00	--	2,00	--	--

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4
001	--	1,90	0,50	0,50	--	--	--	--	--	52,28	21,54	8,32	--	1,14	0,33	0,04	--
002	--	1,90	0,50	0,50	--	--	--	--	--	52,28	21,54	8,32	--	1,14	0,33	0,04	--
003	--	5,90	3,30	8,20	--	--	--	--	--	134,28	57,76	20,13	--	9,31	1,79	1,48	--
004	--	1,90	0,50	0,50	--	--	--	--	--	52,28	21,54	8,32	--	1,14	0,33	0,04	--
005	--	--	--	--	--	--	--	--	--	35,60	14,66	5,61	--	0,73	--	--	--

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

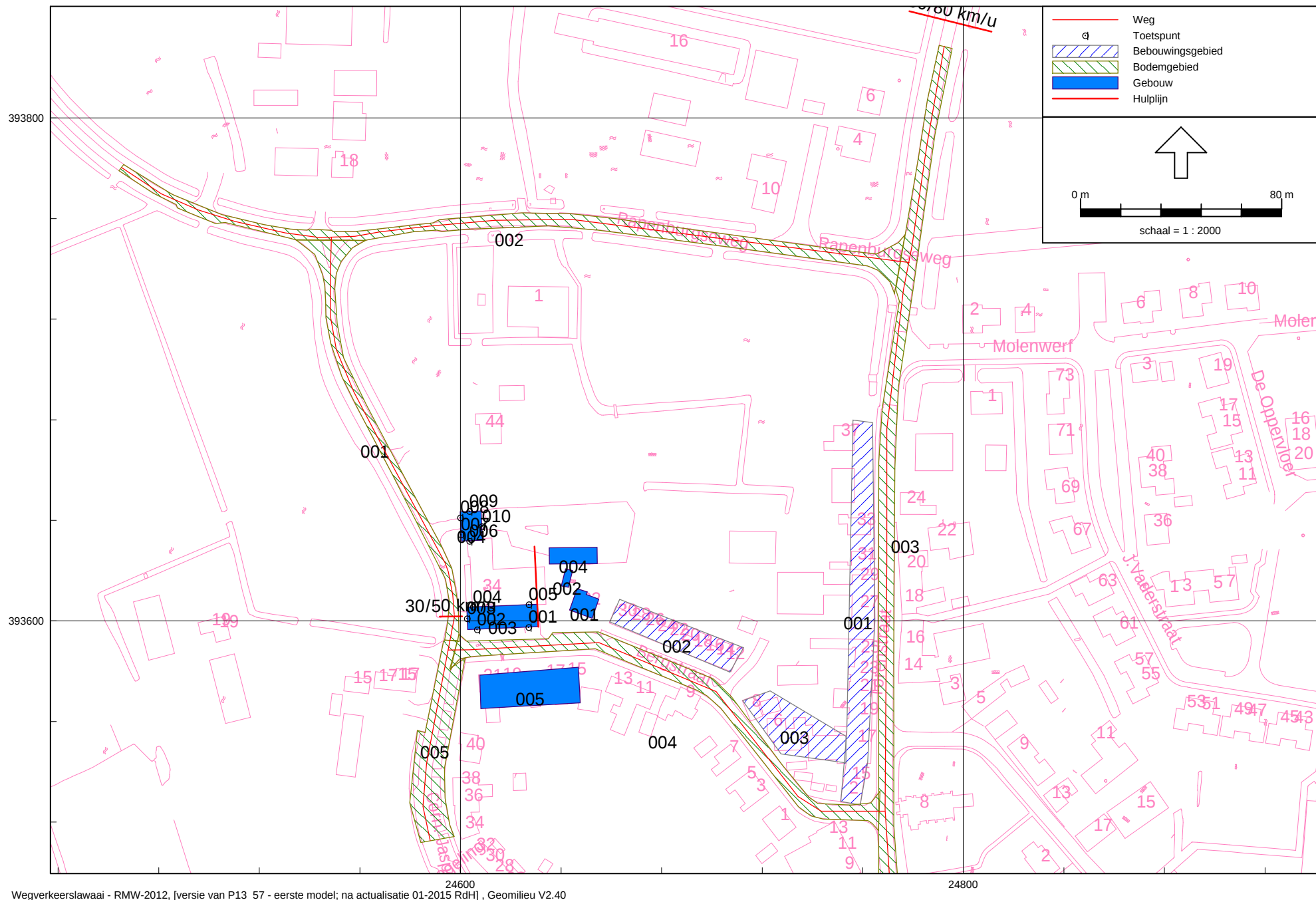
Naam	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125
001	1,03	0,11	0,04	--	72,22	79,19	85,51	91,24	97,46	94,00	87,24	77,54	67,34	74,17
002	1,03	0,11	0,04	--	72,12	80,04	85,79	92,37	99,03	95,42	88,60	78,17	67,25	75,20
003	9,00	2,03	1,93	--	78,97	86,30	93,42	97,60	102,65	99,34	92,66	84,24	73,57	80,65
004	1,03	0,11	0,04	--	79,91	84,82	92,61	92,07	95,11	88,52	83,48	78,17	74,96	79,18
005	--	--	--	--	77,11	81,12	88,24	89,22	92,81	86,04	80,85	73,98	71,97	75,36

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
001	79,96	86,51	93,28	89,78	82,99	72,73	62,84	69,46	74,79	82,18	89,05	85,52	78,72
002	80,60	87,65	94,90	91,28	84,45	73,69	62,81	70,55	75,72	83,31	90,68	87,04	80,20
003	87,31	92,47	98,23	94,81	88,08	78,84	71,50	78,82	86,03	90,14	94,82	91,52	84,87
004	86,17	87,28	90,73	83,96	78,81	72,08	70,23	74,24	80,08	82,96	86,45	79,58	74,41
005	78,63	84,97	88,66	81,67	76,44	67,07	67,79	71,19	74,45	80,80	84,49	77,50	72,27

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
001	68,18	--	--	--	--	--	--	--	--
002	69,29	--	--	--	--	--	--	--	--
003	76,72	--	--	--	--	--	--	--	--
004	66,76	--	--	--	--	--	--	--	--
005	62,89	--	--	--	--	--	--	--	--



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [versie van P13_57 - eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH] , Geomilieu V2.40

Figuur I.-1
Situatieoverzicht (objecten, bodemgebieden, toetspunten en wegen)

REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	51,6	46,9	42,7	52,1
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	51,8	47,0	42,8	52,2
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	52,8	48,0	43,7	53,2
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	52,9	48,0	43,7	53,2
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	56,2	51,6	47,2	56,7
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	55,7	51,1	46,7	56,1
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	51,7	47,4	43,1	52,3
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	51,7	47,4	43,1	52,3
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	42,5	38,2	34,0	43,2
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	44,3	40,0	35,9	45,0
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	49,6	45,3	41,1	50,3
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	50,0	45,6	41,4	50,6
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	52,5	48,2	43,9	53,1
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	52,6	48,3	44,0	53,3
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	51,0	46,7	42,5	51,7
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	51,4	47,1	42,8	52,0
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	45,1	40,9	36,7	45,8
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	46,1	41,8	37,7	46,8
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	39,5	35,1	31,4	40,3
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	41,1	36,7	33,0	41,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Corn. Jaspersestraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	12,0	7,6	3,3	12,6
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	16,2	11,7	7,4	16,7
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	--	--	--	--
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	--	--	--	--
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	47,9	43,6	39,3	48,6
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	47,4	43,1	38,8	48,1
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	46,5	42,3	38,0	47,2
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	46,4	42,2	37,9	47,1
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	36,5	32,3	28,0	37,2
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	38,2	33,9	29,7	38,9
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	44,1	39,8	35,6	44,8
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	44,1	39,8	35,5	44,7
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	47,2	42,9	38,7	47,8
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	47,2	43,0	38,7	47,9
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	45,7	41,5	37,2	46,4
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	46,0	41,7	37,5	46,7
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	39,0	34,8	30,5	39,7
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	40,0	35,7	31,5	40,6
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	25,3	21,0	16,8	26,0
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	27,4	23,1	18,9	28,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Koekoeksweg / Torenstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	31,7	27,1	23,9	32,6
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	32,4	27,8	24,6	33,3
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	29,4	24,9	21,6	30,3
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	30,2	25,7	22,5	31,2
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	--	--	--	--
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	--	--	--	--
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	26,5	22,0	18,7	27,4
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	29,8	25,2	22,0	30,7
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	25,5	20,9	17,7	26,4
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	29,6	25,1	21,8	30,6
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	26,0	21,4	18,2	26,9
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	29,4	24,8	21,6	30,3
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	29,1	24,6	21,3	30,0
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	30,1	25,5	22,3	31,0
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	31,6	27,1	23,9	32,6
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	33,2	28,6	25,4	34,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Rapenburgweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	18,9	14,7	10,5	19,6
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	22,3	18,1	13,9	23,0
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	9,8	5,6	1,3	10,5
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	16,7	12,6	8,3	17,5
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	25,6	21,4	17,2	26,3
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	26,4	22,2	18,0	27,1
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	28,9	24,7	20,5	29,6
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	29,7	25,5	21,3	30,4
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	27,7	23,6	19,4	28,5
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	29,7	25,6	21,3	30,4
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	22,2	18,0	13,8	22,9
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	24,3	20,2	15,9	25,1
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	27,6	23,5	19,2	28,4
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	28,7	24,5	20,3	29,4
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	28,1	24,0	19,7	28,9
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	29,2	25,0	20,8	29,9
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	31,7	27,5	23,3	32,4
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	32,8	28,6	24,4	33,5
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	29,3	25,2	20,9	30,1
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	30,6	26,4	22,2	31,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bergstraat bi bb
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	51,1	46,4	42,2	51,6
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	51,1	46,3	42,1	51,5
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	50,3	45,6	41,4	50,8
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	50,2	45,5	41,3	50,6
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	41,9	37,1	33,0	42,3
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	41,8	37,0	32,8	42,2
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	21,3	16,8	12,6	21,9
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	23,3	18,7	14,5	23,8
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	26,8	22,3	18,1	27,4
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	23,8	19,2	15,0	24,3
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	30,8	26,2	22,0	31,3
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	32,7	28,0	23,9	33,2
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	27,1	22,6	18,4	27,7
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	29,4	24,7	20,5	29,8
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	25,8	21,3	17,1	26,3
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	28,3	23,6	19,5	28,8
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	27,3	22,7	18,6	27,8
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	29,6	24,9	20,8	30,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Corn. Jaspersestraat bi bb
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	40,2	35,4	30,9	40,5
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	42,1	37,2	32,7	42,3
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	49,0	44,1	39,6	49,2
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	49,3	44,4	39,8	49,5
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	53,2	48,3	43,7	53,4
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	52,5	47,6	43,0	52,7
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	27,1	22,4	18,0	27,5
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	29,5	24,8	20,3	29,8
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	39,1	34,3	29,8	39,3
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	41,2	36,4	31,9	41,5
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	39,2	34,4	29,9	39,5
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	41,2	36,3	31,7	41,4
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	37,3	32,5	28,0	37,6
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	39,4	34,5	30,0	39,6
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	--	--	--	--
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

REKENRESULTATEN
na
MAATREGELEN

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))
001	Corn.Jaspersestraat bu bb [1-C-A]	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	30	30	30
002	Rapenburgweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	60	60	60
003	Koekoeksweg / Torenstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W0	50	50	50
004	Corn. Jaspersestraat (bi bb) [1-C-B]	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	30	30	30
005	Bergstraat (bi bb)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1.5 dB	0,75	0	W9a	30	30	30

Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal
001	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	808,00
002	--	60	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	808,00
003	--	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	2264,00
004	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	808,00
005	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	539,00

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model; na actualisatie 01-2015 RdH
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Corn. Jaspersestraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	1,50	9,2	4,3	-0,2	9,4
001_B	Voorgevel nb won.-5 a/d Bergstraat	4,50	13,1	8,2	3,7	13,3
002_A	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	1,50	--	--	--	--
002_B	Voorgevel nb won-1 Corn.Jasperse-hk Bergstr	4,50	--	--	--	--
003_A	Kopgevel nb-woning-1	1,50	44,2	39,6	35,2	44,6
003_B	Kopgevel nb-woning-1	4,50	43,7	39,1	34,7	44,1
004_A	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	1,50	42,8	38,2	33,8	43,2
004_B	A_gevel nb-won.-1 Corn.Jaspersestraat	4,50	42,7	38,1	33,7	43,2
005_A	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	1,50	32,7	28,2	23,8	33,2
005_B	A-gevel nb won-5 Corn.Jaspersestraat	4,50	34,4	29,8	25,5	34,9
006_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	40,3	35,8	31,4	40,8
006_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	40,4	35,8	31,4	40,8
007_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	43,4	38,8	34,5	43,9
007_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	43,5	38,9	34,5	43,9
008_A	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	42,0	37,4	33,0	42,4
008_B	Vgevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	42,3	37,7	33,3	42,7
009_A	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	1,50	35,2	30,7	26,3	35,7
009_B	Kopgevel bwblok a/d Corn.Jaspersestraat	4,50	36,2	31,6	27,3	36,7
010_A	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	1,50	21,4	16,9	12,6	21,9
010_B	Agevel bwblok a/d Corn. Jaspersestraat	4,50	23,6	19,0	14,6	24,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage I.3: Verkeersgegevens

Tabel 1-A: Verkeersintensiteit Torenstraat Meliskerke gemeente Veere

Project: P13_74 Akoestisch onderzoek 'Geluidbelasting $L_{verkeer}$ ' op gevels nieuwbouw woningen a/d Corn.Jasperse- hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schrijver BV te 's-Gravenpolder ism Duinstaete Planontwikkeling BV en Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen te Middelburg

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling nb woning	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]
2012		2059		
2013	1,0	2100		
2014	1,0	2142		
2015	1,0	2185		
2016	1,0	2229		
2017	1,0	2273		
2018	1,0	2319		
2019	1,0	2365		
2020	1,0	2412		
2021	1,0	2461		
2022	1,0	2510		
2023	1,0	2560		
2024	1,0	2611		
2025	1,0	2664		
2026	1,0	2717		
2027	1,0	2771		
2028	1,0	2827		
2029	1,0	2883		
2030	1,0	2941		
2031	1,0	3000		

	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00	verh. week-/werkdag= 0,85
Uurperiode:				
Uurintensiteit[%]:	6,74	2,72	1,04	Verkeersintensiteit [mvtg / uur] gecorrigeerd op weekdag:
	Categorieverdeling [%]			
Qlv in [%]	88,0	93,8	85,5	Dag 134,2
Qmv in [%]	6,1	2,9	6,3	Avond 57,7
Qzv in [%]	5,9	3,3	8,2	Nacht 20,0
Qmr in [%]	0,0	0,0	0,0	9,3
	100,0	100,0	100,0	1,8
Soort wegdek: DAB		Rijsnelheid [km/uur]: 50		9,0
				2,0
				0,0

Bron: 'Verkeersstromenkaart 2011: uitgave Provincie Zeeland Directie Economie & Mobiliteit / Verkeer & Vervoer / Monitoring uitgave juni 2013.

Tabel 1-B: Verkeersintensiteit Rapenburgweg te Meliskerke gemeente Veere

Project: P13_74 Akoestisch onderzoek 'Geluidbelasting $L_{verkeer}$ ' op gevels nieuwbouw woningen a/d Corn.Jasperse- hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schrijver BV te 's-Gravenpolder ism Duinstaete Planontwikkeling BV en Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen te Middelburg

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling nb woning	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]
2015		788		
2016	1,0	796		
2017	1,0	812		
2018	1,0	828		
2019	1,0	845		
2020	1,0	861		
2021	1,0	879		
2022	1,0	896		
2023	1,0	914		
2024	1,0	933		
2025	1,0	951		
2026	1,0	970		
2027	1,0	990		
2028	1,0	1009		
2029	1,0	1030		
2030	1,0	1050		
2031	1,0	1071		
2032	1,0	1093		
2033	1,0	1114		
2034	1,0	1137		

	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00	verh. week-/werkdag= 0,85
Uurperiode:				
Uurintensiteit[%]:	6,74	2,72	1,04	Verkeersintensiteit [mvtg / uur] gecorrigeerd op weekdag:
	Categorieverdeling [%]			
Qlv in [%]	96,0	98,0	99,0	Dag 52,3
Qmv in [%]	2,1	1,5	0,5	Avond 21,5
Qzv in [%]	1,9	0,5	0,5	Nacht 8,3
Qmr in [%]	0,0	0,0	0,0	1,1
	100,0	100,0	100,0	0,3
Soort wegdek: DAB		Rijsnelheid [km/uur]: 60		1,0
				0,1
				0,0
				0,0

Bron: schatting

Tabel 1-C-A: Verkeersintensiteit Corn. Jasperestraat buiten bebouwde kom Meliskerke gemeente Veere

Project: P13_74 Akoestisch onderzoek 'Geluidbelasting $L_{verkeer}$ ' op gevels nieuwbouw woningen a/d Corn.Jasperse- hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schrijver BV te 's-Gravenpolder ism Duinstaete Planontwikkeling BV en Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen te Middelburg

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling nb woning	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]
2015		788		
2016	1,0	796		
2017	1,0	812		
2018	1,0	828		
2019	1,0	845		
2020	1,0	861		
2021	1,0	879		
2022	1,0	896		
2023	1,0	914		
2024	1,0	933		
2025	1,0	951		
2026	1,0	970		
2027	1,0	990		
2028	1,0	1009		
2029	1,0	1030		
2030	1,0	1050		
2031	1,0	1071		
2032	1,0	1093		
2033	1,0	1114		
2034	1,0	1137		

Uurperiode:	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00	verh. week-/werkdag= 0,85		
	6,74	2,72	1,04	Verkeersintensiteit [mvtg / uur] gecorrigeerd op weekdag:		
Uurintensiteit[%]:	Categorieverdeling [%]			Dag	Avond	Nacht
	96,0	98,0	99,0	52,3	21,5	8,3
Qlv in [%]	2,1	1,5	0,5	1,1	0,3	0,0
Qmv in [%]	1,9	0,5	0,5	1,0	0,1	0,0
Qzv in [%]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Qmr in [%]	100,0	100,0	100,0			
Soort wegdek:	DAB	Rijsnelheid [km/uur]:	60			

Bron: schatting

Tabel 1-C-B: Verkeersintensiteit Corn. Jaspersestraat binnen bebouwde kom Meliskerke gemeente Veere

Project: P13_74 Akoestisch onderzoek 'Geluidbelasting L_{verkeer}' op gevels nieuwbouw woningen a/d Corn.Jasperse- hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schrijver BV te 's-Gravenpolder ism Duinstaete Planontwikkeling BV en Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen te Middelburg

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling nb woning	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]
2015		788		
2016	1,0	796		
2017	1,0	812		
2018	1,0	828		
2019	1,0	845		
2020	1,0	861		
2021	1,0	879		
2022	1,0	896		
2023	1,0	914		
2024	1,0	933		
2025	1,0	951		
2026	1,0	970		
2027	1,0	990		
2028	1,0	1009		
2029	1,0	1030		
2030	1,0	1050		
2031	1,0	1071		
2032	1,0	1093		
2033	1,0	1114		
2034	1,0	1137		

	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00	verh. week-/werkdag= 0,85
Uurperiode:				
Uurintensiteit[%]:	6,74	2,72	1,04	Verkeersintensiteit [mvtg / uur] gecorrigeerd op weekdag:
	Categorieverdeling [%]			
Qlv in [%]	96,0	98,0	99,0	Dag 52,3
Qmv in [%]	2,1	1,5	0,5	Avond 21,5
Qzv in [%]	1,9	0,5	0,5	Nacht 8,3
Qmr in [%]	0,0	0,0	0,0	1,1
	100,0	100,0	100,0	0,3
Soort wegdek: klinkers		Rijsnelheid [km/uur]: 30		1,0
				0,1
				0,0
				0,0

Bron: schatting

Tabel 1-D: Verkeersintensiteit Bergstraat binnen bebouwde kom Meliskerke gemeente Veere

Project: P13_74 Akoestisch onderzoek 'Geluidbelasting $L_{verkeer}$ ' op gevels nieuwbouw woningen a/d Corn.Jasperse- hoek Bergstraat te Meliskerke gemeente Veere

Opdrachtgever: Bouwbedrijf Schrijver BV te 's-Gravenpolder ism Duinstaete Planontwikkeling BV en Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen te Middelburg

Jaartal	Zonder planontwikkeling		Met planontwikkeling nb woning	
	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]	Autonome groei p[%]	Etmaalintensiteit [Q in mvt/etmaal]
2015		525		
2016	1,0	530		
2017	1,0	541		
2018	1,0	552		
2019	1,0	563		
2020	1,0	574		
2021	1,0	585		
2022	1,0	597		
2023	1,0	609		
2024	1,0	621		
2025	1,0	634		
2026	1,0	646		
2027	1,0	659		
2028	1,0	672		
2029	1,0	686		
2030	1,0	700		
2031	1,0	714		
2032	1,0	728		
2033	1,0	742		
2034	1,0	757		

	Dag 07.00 - 19.00	Avond 19.00 - 23.00	Nacht 23.00 - 07.00	verh. week-/werkdag= 0,85
Uurperiode:				
Uurintensiteit[%]:	6,74	2,72	1,04	Verkeersintensiteit [mvtg / uur] gecorrigeerd op weekdag:
	Categorieverdeling [%]			
Qlv in [%]	98,0	100,0	100,0	Dag 35,6
Qmv in [%]	2,0	0,0	0,0	Avond 14,6
Qzv in [%]	0,0	0,0	0,0	Nacht 5,6
Qmr in [%]	0,0	0,0	0,0	0,7
	100,0	100,0	100,0	0,0
Soort wegdek: klinkers		Rijsnelheid [km/uur]: 30		0,0

Bron: schatting

Bijlage I.4: Berekening geluidwering gevels (GwG)

Project

Omschrijving: Nb woningen a/d Corn.Jaspersestraat / Bergstraat te Meliskerke - Veere
Werknummer: P13_57
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\Projecten\2015\P13_57 Nb woningen Meliskerke ism Bb Schrijver BV.gl
Aangemaakt op: 3-2-2015 door: Lienden
Gewijzigd op: 4-2-2015 door: Lienden

Variant	Gebruiksfunctie
Woning-1 (kopgevel-) be...	Woonfunctie
Woning-1 (kopgevel-) 1e...	Woonfunctie

VARIANT: Woning-1 (kopgevel-) begane grond**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,7	46,7	49,7	52,7	50,7	56,7

Verblijfsgebied: Woonkamer / keuken [0.4]**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 24 dB

verblijfsruimte >= 22 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer / keuken [0.4]	42,40	26,6	30,1	27,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	42,40			27,6	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer / keuken [0.4]

Vloeroppervlak	42,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,7 dB
Vertrekhoogte	2,65 m	Geluidwering GA	26,6 dB
Volume	112,36 m ³	Binnenniveau Lbi	30,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,5 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	5,83		46,2	39,8	43,8	48,8	54,8	61,8	49,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,33		33,3	35,2	37,2	43,2	45,2	49,2	42,6
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	3,95		28,2	26,5	24,5	35,5	42,5	43,5	32,7
D02456	alleen naad		9,30	44,8	35,8	40,8	45,8	50,8	60,8	45,6
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		19,52	50,0	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6	47,6
D02451	V-profiel, indrukking 2 mm		4,03	24,3	28,4	32,4	33,4	28,4	26,4	28,7
D02923	Duco GlaxMax 10 ZR		1,59	33,7	30,6	28,0	25,5	36,1	43,3	30,7
	Cveilig: Qvent: 25,28 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		11,11		R' GA	22,8 25,1	22,2 24,5	24,4 26,7	27,4 29,7	26,2 28,5	25,4 27,7

Vlak 2 : Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	19,81		46,2	37,7	41,7	46,7	52,7	59,7	46,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,96		33,3	39,8	41,8	47,8	49,8	53,8	47,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	2,26		28,2	32,1	30,1	41,1	48,1	49,1	38,3
D02456	alleen naad		10,18	44,8	38,5	43,5	48,5	53,5	63,5	48,3
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		9,10	50,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,0	54,1
Totaal		23,03		R' GA	29,8 28,9	29,3 28,5	38,7 37,8	44,0 43,1	46,6 45,7	36,9 36,0

Vlak 3 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,4 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	6,11		46,2	40,5	44,5	49,5	55,5	62,5	49,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,81		33,3	34,8	36,8	42,8	44,8	48,8	42,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	5,72		28,2	25,8	23,8	34,8	41,8	42,8	32,0
D02456	alleen naad		18,54	44,8	33,7	38,7	43,7	48,7	58,7	43,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		27,82	50,0	46,9	46,9	46,9	46,9	46,9	47,0
D02451	V-profiel, indrukking 2 mm		11,20	24,3	24,9	28,9	29,9	24,9	22,9	25,1
D02923	Duco GlaxMax 10 ZR		1,59	33,7	31,5	28,9	26,4	37,0	44,2	31,6
	Cveilig: Qvent: 25,28 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
Totaal		13,64		R' GA	21,3 22,6	21,4 22,8	24,2 25,6	24,4 25,8	22,8 24,1	23,4 24,8

VARIANT: Woning-1 (kopgevel-) 1e verdieping

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,1	46,1	49,1	52,1	50,1	56,1

Verblijfsgebied: Slaapkamer-1 [1.3] / slaapkamer-2 [1.4]

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 23 dB

verblijfsruimte >= 21 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer-2 [1.3]	10,60	23,1	33,0	26,0	Ja
Slaapkamer-1 [1.4]	10,00	21,4	34,7	24,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,60			25,3	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer-2 [1.3]

Vloeroppervlak	10,60 m²	Maximale geluidbelasting	56,1 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	23,1 dB
Volume	33,50 m³	Binnenniveau Lbi	33,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,9 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00306	Pannendak DH5a: dakbeschoot + min.wol	5,05		28,3	18,3	31,3	41,3	46,3	49,3	31,6
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m²	2,07		46,2	44,2	48,2	53,2	59,2	66,2	53,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,54		33,3	39,0	41,0	47,0	49,0	53,0	46,4
D02456	alleen naad		3,02	44,8	40,5	45,5	50,5	55,5	65,5	50,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,66		28,2	34,2	32,2	43,2	50,2	51,2	40,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		3,48	50,0	54,9	54,9	54,9	54,9	54,9	55,0
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	1,22		30,2	31,5	33,5	38,5	48,5	56,5	39,7
D01753	BP3a: Lichte spwconstr.+wol 70-90 mm	1,29		27,7	24,2	34,2	44,2	50,2	53,2	37,0
D02923	Duco GlaxMax 10 ZR		0,62	33,7	34,6	32,0	29,5	40,1	47,3	34,7
	Cveilig: Qvent: 9,86 dm³/s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		10,83		R' GA	16,9 14,1	25,3 22,5	28,4 25,5	37,6 34,7	42,7 39,8	28,3 25,5

Vlak 2 : Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m²	9,44		46,2	37,6	41,6	46,6	52,6	59,6	46,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,39		33,3	40,4	42,4	48,4	50,4	54,4	47,7
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,92		28,2	32,7	30,7	41,7	48,7	49,7	38,9
D02456	alleen naad		5,13	44,8	38,2	43,2	48,2	53,2	63,2	48,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		3,92	50,0	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4
D02451	V-profiel, indrukking 2 mm		4,57	24,3	27,7	31,7	32,7	27,7	25,7	28,0
Totaal		10,75		R' GA	25,8 22,9	27,7 24,8	31,8 29,0	27,6 24,8	25,7 22,8	27,5 24,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer-1 [1.4]

Vloeroppervlak	10,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,1 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	21,4 dB
Volume	27,73 m ³	Binnenniveau L _{bi}	34,7 dB
Nagaltijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,8 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	2,07		46,2	43,6	47,6	52,6	58,6	65,6	52,8
D00306	Pannendak DH5a: dakbeschot + min.wol	6,03		28,3	17,0	30,0	40,0	45,0	48,0	30,3
D02128	Velux GGL 0059 dakvenster	1,35		27,3	32,8	27,5	36,5	44,8	46,9	35,8
D02456	alleen naad		4,64	44,8	38,1	43,1	48,1	53,1	63,1	47,9
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		4,40	50,0	53,3	53,3	53,3	53,3	53,3	53,4
D02441	dakramen: raam-op-kast, enkel profiel		4,60	30,0	33,1	33,1	33,1	33,1	33,1	33,2
D01478	Heycop Climacomfort Plus Cveilig: Qvent: 24,70 dm ³ /s		1,00	28,9	29,5	25,6	23,4	28,1	35,2	27,1
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,45		R' GA	16,5 13,4	22,1 19,0	22,6 19,5	26,7 23,6	30,8 27,7	24,4 21,3

Vlak 2 : Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C _g	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	8,34		46,2	37,6	41,6	46,6	52,6	59,6	46,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,39		33,3	39,9	41,9	47,9	49,9	53,9	47,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,92		28,2	32,2	30,2	41,2	48,2	49,2	38,4
D02456	alleen naad		5,13	44,8	37,7	42,7	47,7	52,7	62,7	47,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdic...		3,92	50,0	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	54,0
D02451	V-profiel, indrukking 2 mm		4,57	24,3	27,2	31,2	32,2	27,2	25,2	27,5
Totaal		9,65		R' GA	25,3 22,1	27,2 24,0	31,4 28,2	27,2 24,0	25,2 22,0	27,0 23,9

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

Id	Omschrijving	125	250	500	1000	2000	RA/DnA	Bron
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37,0	41,0	46,0	52,0	59,0	46,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00306	Pannendak DH5a: dakbesc...	15,0	28,0	38,0	43,0	46,0	28,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	22,0	20,0	31,0	38,0	39,0	28,2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01478	Heycop Climacomfort Plus	31,2	27,3	25,1	29,8	36,9	28,9	v.Dorsser'94 rap. Ke931975.R02
D01753	BP3a: Lichte spwconstr.+w...	15,0	25,0	35,0	41,0	44,0	27,7	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01791	K2: houten of dubbelwandig...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02128	Velux GGL 0059 dakvenster	24,3	19,0	28,0	36,3	38,4	27,3	IFT No.161 22078/3.0.0 21/08/00
D02441	dakramen: raam-op-kast, e...	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02448	droog beglaasd, band met/z...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02451	V-profiel, indrukking 2 mm	24,0	28,0	29,0	24,0	22,0	24,3	Geluidwering Grote Gemeenten...
D02456	alleen naad	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	44,8	Geluidwering Grote Gemeenten...
D02923	Duco GlaxMax 10 ZR	33,7	31,1	28,6	39,2	46,4	33,7	Peutz A 2198-1-RA-001 dd 7 no...



BIJLAGE 2

Bodemonderzoek

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Bergstraat 34 te Meliskerke**

Project nummer: 23140032

28 februari 2014

Opdrachtgever: RDH Architecten Stedenbouwkundigen
Postbus 29
4330 AA Middelburg

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ing. M. van der Klooster
Telefoon: 0113-352 222
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne
Manager SMA Zeeland B.V.



2001, 2002

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Heinkenszandseweg 22
4453 VG 's-Heerenhoek

Postbus 25
4453 ZG 's-Heerenhoek
T +31 113 352 222
F +31 113 352 208

E info@smazeelandbv.nl
I www.smazeelandbv.nl

Rabobank Beveland 34.60.39.169
BIC RABONL2U
IBAN NL63 RABO 0346 0391 69
KvK Middelburg 22038560
BTW nr. NL8044.04.070.B01

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
1.1. AANLEIDING EN DOEL	4
1.2. REFERENTIEKADER.....	4
1.3. BETROUWBAARHEID	5
2. VOORONDERZOEK	7
2.1. LOCATIEBESCHRIJVING EN HISTORISCHE GEGEVENS.....	7
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE.....	8
2.3. HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	8
3. VELDWERK	9
3.1. UITVOERING VELDWERK	9
3.2. RESULTATEN VELDWERK	9
4. CHEMISCHE ANALYSE	10
4.1. ANALYSESTRATEGIE	10
4.2. ANALYSERESULTATEN.....	11
4.3. INTERPRETATIE RESULTATEN	11
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
LITERATUURLIJST	14
LIJST VAN BIJLAGEN	15

Samenvatting

Door RDH Architecten Stedenbouwkundigen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Bergstraat 34 te Meliskerke in de gemeente Veere.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

Voormalige boomgaard

Ter plaatse van dit deel van de locatie was de grond verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen en koper.

De hypothese “verdacht” kan op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen. In de grond zijn bij chemische analyse geen verontreinigingen met de verdachte parameters geconstateerd.

Overig terrein

Voor het onderzoek op het overig terrein is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen. In de bovengrond worden licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink geconstateerd. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters geconstateerd. In het grondwater worden (zeer) licht verhoogde concentraties aan molybdeen en nikkel geconstateerd.

Algemeen

De op de onderzoekslocatie geconstateerde (zeer) licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Vanuit milieukundig oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen bestemming. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door RDH Architecten Stedenbouwkundigen is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Bergstraat 34 te Meliskerke in de gemeente Veere (bijlage 1 en 2).

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen of het voormalige, dan wel huidige gebruik van de onderhavige locatie en zijn omgeving heeft geleid tot verontreiniging van de bodem (grond en grondwater).

1.2. Referentiekader

Onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet is afgeleid van de NEN 5740 (lit.4). Het onderzoek bestaat uit: vooronderzoek, veldonderzoek, chemische analyses, interpretatie en toetsing.

Toetsingskader

De voor de standaardbodem (lutum 25% en organische stof 10%) gecorrigeerde analyseresultaten van de grond worden conform de Wet bodembescherming getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) en interventiewaarden (lit.1). De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streefwaarden en interventiewaarden. Daarnaast worden de (gecorrigeerde) analyseresultaten van grond en grondwater getoetst aan de tussenwaarden.

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten van stoffen die van nature voorkomen, of op detectiegrenzen bij stoffen die niet van nature voorkomen. In principe is sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:

- moestuin/volkstuin,
- plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing.

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren.

De tussenwaarde is het gemiddelde van de achtergrondwaarde/streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat (lit. 4). De verhouding van de meetwaarde ten opzichte van de tussenwaarde wordt weergegeven met een index getal. Indien deze index groter is dan 0,5 dan is de (voor de standaardbodem gecorrigeerde) meetwaarde hoger dan de tussenwaarde en is nader onderzoek in principe aan te bevelen.

De achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden worden in het vervolg, samenvattend, toetsingswaarden genoemd.

De norm voor barium in grond is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (interventiewaarde barium voor een standaardbodem (bodem met 10% humus en 25% lutum)).

1.3. Betrouwbaarheid

Het hier gerapporteerde bodemonderzoek is uitgevoerd op zorgvuldige wijze, in overeenstemming met de geldende richtlijnen en de gebruikelijke inzichten en methoden. SMA Zeeland B.V. beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteem (NEN-EN-ISO 9001: 2008) en veiligheidsmanagementsysteem (VGM Checklist Aannemers) waarbinnen de kwaliteit van de werkzaamheden dusdanig wordt beheerst en gewaarborgd dat haar diensten zo goed mogelijk aan de eisen en doelstellingen van de opdrachtgever voldoen.

Het milieukundige veldwerk is uitgevoerd op basis van de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 en conform de hierbij van toepassing zijnde protocollen. SMA Zeeland B.V. beschikt hiertoe over het procescertificaat "Veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" op basis van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002, 2003, 2018. Dit procescertificaat is uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundige veldwerk, beginnend bij de acceptatie van het veldwerk, en eindigend bij de overdracht van de veldwerkgegevens en monsters.

In het kader van de waarborging van de onafhankelijkheid verklaart SMA Zeeland B.V. dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de in dit kader gestelde eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

De chemische analyses van dit onderzoek zijn uitgevoerd door een daartoe door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium.

Een verkennend onderzoek is erop gericht met beperkte middelen vast te stellen of er bodemverontreiniging aanwezig is. Dit impliceert dat de conclusies van het verkennend onderzoek slechts een beperkte reikwijdte hebben. Door het verkennend karakter en het daarmee samenhangende beperkt aantal boringen en analyses, betekent dit concreet dat een mogelijk aanwezige verontreiniging over het hoofd gezien kan worden. Het verkennend onderzoek garandeert derhalve nooit dat de onderzochte locatie geheel schoon is of anderszins, dat met het verkennend onderzoek alle eventueel aanwezige verontreinigingen worden gedetecteerd.

Verder geldt dat de resultaten van het onderhavige onderzoek een momentopname vormen van de bodemkwaliteit. Na de uitvoering en rapportage van dit onderzoek zouden activiteiten kunnen plaatsvinden die de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater op de onderzoekslocatie kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn het bouwrijp maken van de locatie of het aanvoeren van grond van elders. Een andere factor kan bijvoorbeeld zijn het transport van verontreinigende stoffen via het grondwater van buiten de onderzoekslocatie. Gezien deze overwegingen, dienen de hier gerapporteerde onderzoeksresultaten met meer voorzichtigheid gebruikt en geïnterpreteerd te worden naarmate de tijd toeneemt die verlopen is na de uitvoering van het onderzoek.

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan geen uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform de NEN 5707 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en/of de NEN 5897 (Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Op basis van de uit dit bodemonderzoek verkregen gegevens kan in principe geen uitspraak gedaan worden over de toepassingsmogelijkheden van eventueel van de locatie af te voeren grond. Hiervoor dient onderzoek plaats te vinden conform het Besluit bodemkwaliteit.

SMA Zeeland B.V. kan niet aansprakelijk gesteld worden voor eventuele schade of anderszins voor eventuele gevolgen die voortkomen uit het gebruik en de interpretatie van de in dit rapport gepresenteerde onderzoeksgegevens.

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd, tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van SMA Zeeland B.V.

2. Vooronderzoek

In dit hoofdstuk wordt het voormalige, het huidige en het toekomstige bodemgebruik besproken. Dit heeft geleid tot een hypothese over de mogelijke verontreinigingssituatie van de onderzoekslocatie.

2.1. Locatiebeschrijving en historische gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Bergstraat 34 te Meliskerke (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Mariekerke, sectie E, nummers 834 en 837 en heeft een oppervlakte van ca. 2900 m².

De locatie is op 4 februari 2014 bezocht. Het zuidelijk deel van de locatie is braakliggend. Het noordelijk deel van de locatie is verhard met klinkers.

Uit historische kaarten en –luchtfoto's kan worden opgemaakt dat op de locatie omstreeks 1910, 1960 en 1970 bebouwing aanwezig was (bijlage 6). In 1916 werd een zeskantige gereformeerde kerk gebouwd (linker foto). Deze kerk is in het begin van de jaren '70 vervangen door de Ichthuskerk (rechter foto). In 2011 werd de Ichthuskerk gesloten en daarna gesloopt.



Situatie 1916-ca. 1975. Foto ©: Collectie Zeeuws Archief

Men is voornemens nieuwbouw op de locatie te realiseren.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van Walcheren blijkt dat de onderzoekslocatie grotendeels is gelegen binnen de zone “Buitengebied” met zonenummer 0717001 met een bodemkwaliteitsklasse “Achtergrondwaarde” voor zowel de boven- als ondergrond. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is gelegen binnen de zone “Vooroorlogse kernen” met zonenummer 0717003 met een bodemkwaliteitsklasse “Industrie” voor de bovengrond en klasse “Wonen” voor de ondergrond.

De oostzijde van perceel Mariekerke, sectie E, nummer 837 was in 1936 in gebruik als boomgaard.

Op de locatie is voor zover bekend nooit eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

2.2. Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van in de nabijheid van de onderzoekslocatie gelegen boringen en daarvan afgeleid kaartmateriaal, afkomstig van onder andere TNO en de voormalige RGD, is het in tabel 2.1 vereenvoudigde bodemmodel geformuleerd door SMA Zeeland B.V. De werkelijke bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.

Tabel 2.1 Geohydrologisch overzicht ter plaatse van de onderzoekslocatie

Typering	Diepte (m-mv)	Lithologie	Formatie(s)
Deklaag	0-5	Zandige klei	Naaldwijk, Nieuwkoop
1 ^e watervoerend pakket	5-30	Zand	Naaldwijk, Eem, Waalre,
Scheidende laag	30-35	Klei	(Waalre) Maassluis
2 ^e watervoerend pakket	35-60	Zand	Maassluis, Oosterhout, Breda
Hydrologische basis	60-	Zware Klei	(Breda), Rupel

2.3. Hypothese en onderzoeksstrategie

Ter plaatse van de voormalige boomgaard kunnen bestrijdingsmiddelen voorkomen. Voor dit deel van de onderzoekslocatie wordt uitgegaan van de hypothese “verdacht”.

Aangezien de locatie jarenlang bebouwd en in gebruik is geweest worden heterogene verontreinigingen verwacht. Voor het onderzoek op het overig terrein wordt uitgegaan van de hypothese “verdacht”.

Het onderzoek wordt desondanks uitgevoerd volgens de strategie voor bodemonderzoek op een onverdachte locatie (ONV). Het aantal monsterpunten en een breed scala aan analyseparameters dat onderzocht wordt bij deze strategie wordt voor bovenstaande locatie in eerste instantie voldoende geacht.

De bovengrond ter plaatse van de voormalige boomgaard wordt aanvullend geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen.

Een beschrijving van de veldwerkzaamheden en de resultaten daarvan, volgt in hoofdstuk 3.

3. Veldwerk

In dit hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van het veldwerk besproken.

3.1. Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd door de erkende monsternemer de heer B. Hofman op 11 februari 2014 conform de in paragraaf 2.3 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal dertien boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- Tien boringen tot ca. 0,5 m-mv én;
- Twee boringen tot 2,0 m-mv én;
- Eén boring tot in het freatische grondwater afgewerkt met peilbuis.

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage 2. De boringen zijn gelijkmatig over de locatie verdeeld geplaatst. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per (zintuiglijk afwijkende) bodemlaag een monster genomen.

Het grondwater is bemonsterd op 18 februari 2014 door de erkende monsternemer de heer B. Hofman.

3.2. Resultaten veldwerk

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld.

Uit veldwaarnemingen blijkt dat onder de klinkerverharding bestratingszand aanwezig is. Hieronder is tot 2,3 m-mv zandige klei aanwezig. Daaronder is tot de maximale onderzoeksdiepte van 2,5 m-mv veen aangetroffen.

Aan de oppervlakte van het terrein zijn geen verontreinigingen waargenomen. Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de bovengrond nabij de voormalige kerk worden zwakke bijmengingen aan puin aangetroffen. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 100 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 13 is een grondwaterstijghoogte gemeten van 30 cm-mv.

Voor gedetailleerde informatie met betrekking tot de bodemopbouw en de eventuele aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater zijn in het veld gemeten. De resultaten van deze metingen zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4.

4. Chemische analyse

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de geanalyseerde monsters en de parameters waarop deze zijn geanalyseerd. Vervolgens worden de analyseresultaten gepresenteerd evenals de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden.

4.1. Analysestrategie

In de onderstaande tabel is weergegeven welke monsters ter analyse zijn ingezet. Ook is weergegeven op welke parameters geanalyseerd is.

De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater zijn tijdens de monsternamen in het veld bepaald. De resultaten van deze bepalingen zijn weergegeven in de toetsingstabellen in bijlage 4 en geven geen aanleiding de analysestrategie te wijzigen.

Tabel 4.1 Inzet monsters ter analyse

(Meng) monster	Boring / Peilbuis	Bodemlaag (cm-mv)	Grond soort	Reden Analyse	Analyse (parameters)
Grond					
MM01	08, 11, 13 12	0-50 25-60	klei	bovengrond; zwak puinhoudend en sporen houtskool	pakket A
MM02	01 03 04, 05 07, 09	10-60 30-60 35-60 0-50	klei	zintuiglijk onverdachte bovengrond	pakket A
MM03	02 07 13	35-135 100-200 50-150	klei	ondergrond	pakket A
MM04	01 02	10-60 35-85	klei	ter plaatse van voormalige boomgaard	OCB's, koper
Grondwater					
13-1-1	13	Filter: 150-250		bepalen grondwaterkwaliteit	pakket B

Opmerkingen:

Pakket A:

standaardpakket onderzoek landbodem:

barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, PCB's, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), percentages lutum en organische stof;

OCB's

organochloorbestrijdingsmiddelen (inclusief DDT, DDE en DDD);

Pakket B:

standaardpakket grondwater:

barium, cadmium, kobalt, koper, lood, nikkel, zink, kwik, molybdeen, vluchtige aromaten en naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

4.2. Analyseresultaten

De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader uit de Wet bodembescherming zijn weergegeven in tabel 4.2.

In bijlage 2 is de situatietekening opgenomen. De toetsingstabellen, waarin de getoetste analyseresultaten zijn opgenomen, zijn vermeld in bijlage 4. De analyserapporten van het laboratorium zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.2 Toetsing analyse grond en grondwater (meng)monsters

(Meng) monster	Boring / Peilbuis	Bodemlaag (cm-mv)	Reden Analyse	Toetsing Wbb*
Grond				
MM01	08, 11, 13 12	0-50 25-60	bovengrond; zwak puinhoudend en sporen houtskool	lood, zink > AW
MM02	01 03 04, 05 07, 09	10-60 30-60 35-60 0-50	zintuiglijk onverdachte bovengrond	kwik > AW
MM03	02 07 13	35-135 100-200 50-150	ondergrond	alle parameters < AW
MM04	01 02	10-60 35-85	ter plaatse van voormalige boomgaard	OCB's, koper < AW
Grondwater				
13-1-1	13	Filter: 150-250	bepalen grondwaterkwaliteit	molybdeen, nikkel > S

* <AW = kleiner achtergrondwaarde grond >S = groter dan streefwaarde grondwater
 <S = kleiner dan streefwaarde grondwater >T = groter dan tussenwaarde (= Index > 0,5)
 >AW = groter dan achtergrondwaarde grond ≥I = groter dan interventiewaarde

4.3. Interpretatie resultaten

In de bovengrond met bijmengingen aan puin en houtskool worden licht verhoogde gehalten aan lood en zink aangetroffen. Deze licht verhoogde gehalten zijn te relateren aan de bodemvreemde bestanddelen. In de zintuiglijk onverdachte bovengrond wordt een licht verhoogd gehalte aan kwik aangetroffen. Een oorzaak voor dit licht verhoogd gehalte is niet bekend.

In de bovengrond ter plaatse van de voormalige boomgaard worden geen verhoogde gehalten aan bestrijdingsmiddelen of koper aangetroffen. Hieruit kan worden afgeleid dat het gebruik van de boomgaard in het verleden niet heeft geleid tot een verontreiniging van de grond.

In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters aangetroffen.

In het grondwater wordt een zeer licht verhoogde concentratie aan nikkel en een licht verhoogde concentratie aan molybdeen aangetroffen. Aangezien in de grond geen verhoogd gehalte aan molybdeen is aangetroffen en omdat in de omgeving geen verontreinigingsbron van molybdeen aanwezig is, wordt de verhoogde concentratie aan molybdeen in het grondwater beschouwd als een van nature verhoogde achtergrondgehalte. Een oorzaak van de zeer licht verhoogde concentratie aan nikkel is niet vastgesteld.

5. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden deze getoetst aan de hypothese. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek weergegeven.

Voormalige boomgaard

Ter plaatse van dit deel van de locatie was de grond verdacht op het voorkomen van bestrijdingsmiddelen en koper.

De hypothese “verdacht” kan op grond van de onderzoeksresultaten worden verworpen. In de grond zijn bij chemische analyse geen verontreinigingen met de verdachte parameters geconstateerd.

Overig terrein

Voor het onderzoek op het overig terrein is uitgegaan van de hypothese verdacht. Deze hypothese dient op grond van de onderzoeksresultaten te worden aangenomen. In de bovengrond worden licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink geconstateerd. In de ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters geconstateerd. In het grondwater worden (zeer) licht verhoogde concentraties aan molybdeen en nikkel geconstateerd.

Algemeen

De op de onderzoekslocatie geconstateerde (zeer) licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Vanuit milieukundig oogpunt zijn er geen belemmeringen voor de voorgenomen bestemming. Er dient wel rekening mee gehouden te worden dat verontreinigde grond niet zonder meer mag worden verplaatst op of van de onderzoekslocatie. De eventuele mogelijkheden dienen in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald.

Literatuurlijst

1. *Circulaire Bodemsanering 2013*. Staatscourant nr. 16675, 27 juni 2013
2. Ministeries van VROM en VW, *Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007
3. Ministeries van VROM en VW, *Wijziging Regeling Bodemkwaliteit*, Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008
4. Nederlands Normalisatie Instituut, *NEN 5740, Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond*, ICS 13.080.05, Delft, januari 2009
5. Provincie Zeeland, *samen omgaan met (grond)water*, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Middelburg, juni 2002
6. Topografische dienst, *Grote Provincie Atlas Zeeland, schaal 1:25 000*, tweede editie, Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, november 1995
7. TNO-dienst grondwaterverkenning, *Grondwaterkaart van Nederland*, Delft, juni 1985
8. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, BRL SIKB 2000, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.1*, Gouda, 13 maart 2007
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, protocol 2002, versie 3.2*, Gouda, 13 maart 2007

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatiekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische kaarten en luchtfoto's

Bijlage 7 Foto's

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie:

Bergstraat 34 te Meliskerke

Bijlage 2

Situatietekening



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

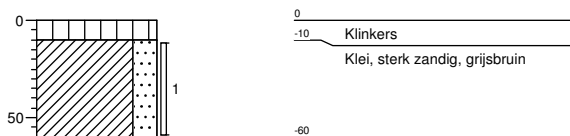
Project:	Bergstraat 34 te Meliskerke	Projectnr.:	23140032	Schaal:	1:500
Opdr.gever:	RDH Architecten Stedenbouwkundigen	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 1
Onderdeel:	Verkennd bodemonderzoek	Getekend:	S. Mous	Datum:	20-02-2014

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen en profielen

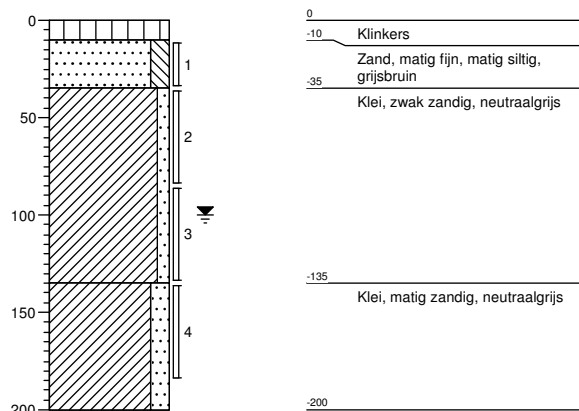
Boring: 01

X: 24667.97
Y: 393645.93
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



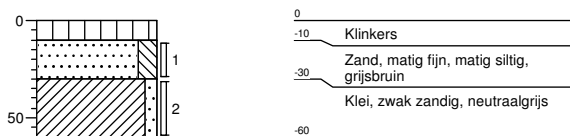
Boring: 02

X: 24663.68
Y: 393633.12
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



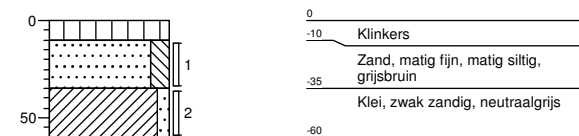
Boring: 03

X: 24647.65
Y: 393642.36
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



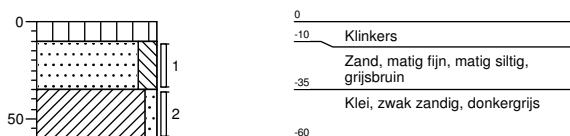
Boring: 04

X: 24648.48
Y: 393628.06
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



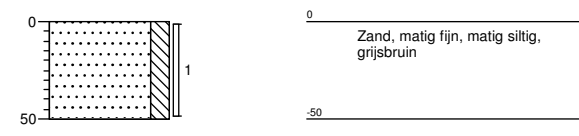
Boring: 05

X: 24628.58
Y: 393643.25
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



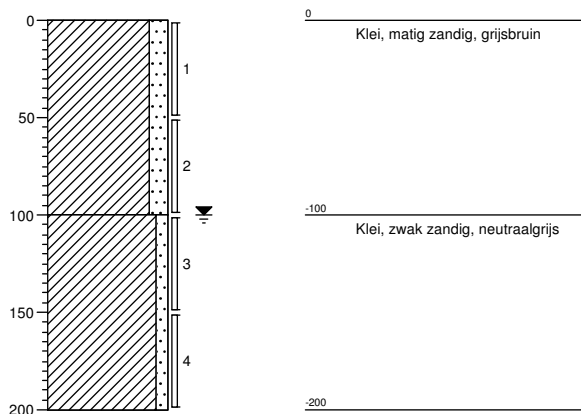
Boring: 06

X: 24629.11
Y: 393627.7
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



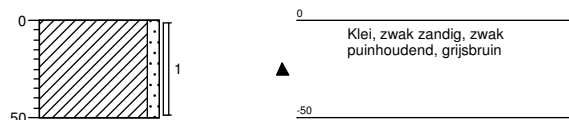
Boring: 07

X: 24608.02
Y: 393642.36
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



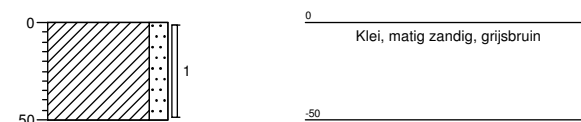
Boring: 08

X: 24608.5
Y: 393628.18
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



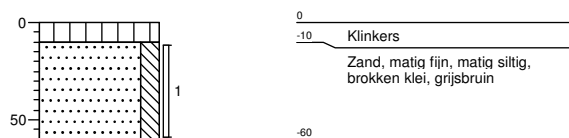
Boring: 09

X: 24600.81
Y: 393617.99
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



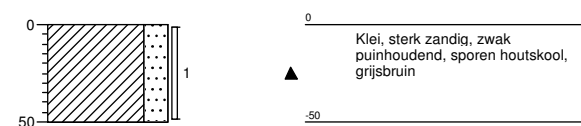
Boring: 10

X: 24603.43
Y: 393598.86
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



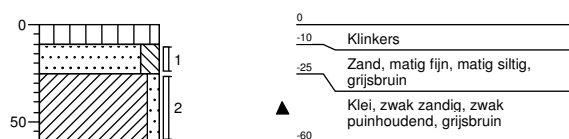
Boring: 11

X: 24615.53
Y: 393602.13
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



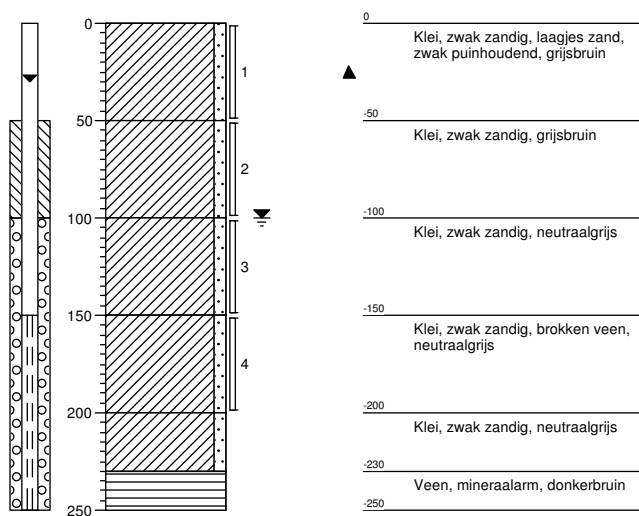
Boring: 12

X: 24628.22
Y: 393598.92
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



Boring: 13

X: 24624.35
Y: 393613.93
Datum: 11-02-2014
Veldwerker: B. Hofman



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Tabel 1: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg ds

Toetsmonster	MM01			MM02			MM03		
Humus (% ds)	3,5			3,4			2,0		
Lutum (% ds)	17			19			22		
	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium [Ba]	62	84 ⁽⁶⁾		30	37 ⁽⁶⁾		26	29 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	0,31	0,41	-0,02	0,32	0,42	-0,01	0,21	0,28	-0,03
Kobalt [Co]	5,3	7,1	-0,05	6	7	-0,05	6,9	7,6	-0,04
Koper [Cu]	8,3	10,9	-0,19	5,9	7,5	-0,22	<5,0	<4,3	-0,24
Kwik [Hg]	0,081	0,093	0	0,32	0,36	0,01	<0,0500	<0,0380	0
Lood [Pb]	130	157	0,22	37	43	-0,01	22	25	-0,05
Molybdeen [Mo]	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	13	17	-0,28	14	17	-0,28	16	18	-0,26
Zink [Zn]	130	171	0,05	65	81	-0,1	47	55	-0,15
PAK 10 VROM	1,1	1,1	-0,01	0,42	0,42	-0,03	0,093	0,091	-0,04
PCB (som 7)	0,0063	0,0178	0	0,0039	<0,0115	-0,01	0,0039	<0,0196	0
Minerale olie C10 - C40	<20,0	<40,0	-0,03	<20,0	<41,2	-0,03	<20,0	<70,0	-0,02

Tabel 2: Aangetoonde gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in mg/kg ds

Toetsmonster	MM04		
Humus (% ds)	3,9		
Lutum (% ds)	20		
	Meetw	GSSD	Index
Koper [Cu]	<5,0	<4,3	-0,24
Aldrin	<0,0010	<0,0018	
Dieldrin	<0,0016	0,0029	
Endrin	<0,0010	<0,0018	
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	0,0025	0,0065	0
Isodrin	<0,0010	<0,0018	
Telodrin	<0,0010	<0,0018	
alfa-HCH	<0,0010	<0,0018	0
beta-HCH	<0,0010	<0,0018	0
gamma-HCH	<0,0010	<0,0018	0
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<0,0010	<0,0018	
4,4-DDE (para, para-DDE)	<0,0010	<0,0018	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	<0,0020	0,0036	
4,4-DDD (para, para-DDD)	<0,0020	0,0036	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	<0,0200	0,0359	
4,4-DDT (para, para-DDT)	<0,0200	0,0359	
cis-Heptachloorepoxide	<0,0010	<0,0018	
trans-Heptachloorepoxide	<0,0010	<0,0018	
Heptachloorepoxide	0,0014	<0,0036	0
Heptachloor	<0,0010	<0,0018	0
cis-Chloordaan	<0,0010	<0,0018	
trans-Chloordaan	<0,0010	<0,0018	
alfa-Endosulfan	<0,0010	<0,0018	0
Chloordaan (cis + trans)	0,0014	<0,0036	0
DDT (som)	0,028	0,072	-0,09
DDE (som)	0,0014	<0,0036	-0,04
DDD (som)	0,0028	0,0072	0
OCB (0,7 som, grond)	0,03		
Hexachloorbenzeen (HCB)	<0,0017	0,0031	0

8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	I
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	720
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	40
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	1
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	5000
Aldrin	mg/kg ds		0,32
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	mg/kg ds	0,015	4
alfa-HCH	mg/kg ds	0,001	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,002	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	0,003	1,2
Heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,002	4
Heptachloor	mg/kg ds	0,0007	4
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	0,0009	4
Chloordaan (cis + trans)	mg/kg ds	0,002	4
DDT (som)	mg/kg ds	0,2	1,7
DDE (som)	mg/kg ds	0,1	2,3
DDD (som)	mg/kg ds	0,02	34
Hexachloorbenzeen (HCB)	mg/kg ds	0,0085	2

Tabel 4: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming in µg/l

Watermonster	13-1-1		
Datum	18-2-2014		
Filterdiepte (m -mv)	1,50 - 2,50		
GWS (cm-mv)	30		
EC (µS/cm)	2880		
pH	7,21		
Troebelheid (NTU)	21		
	Meetw	GSSD	Index
Barium [Ba]	<50,0	35,0	-0,03
Cadmium [Cd]	<0,4	0,3	-0,02
Kobalt [Co]	<20,0	14,0	-0,08
Koper [Cu]	<15,0	10,5	-0,08
Kwik [Hg]	<0,050	<0,035	-0,06
Lood [Pb]	<15,0	10,5	-0,08
Molybdeen [Mo]	14	14	0,03
Nikkel [Ni]	18	18	0,05
Zink [Zn]	<65,0	45,5	-0,03
Benzeen	<0,20	<0,14	0
Ethylbenzeen	<0,30	0,21	-0,03
Tolueen	<0,30	0,21	-0,01
Xylenen (som)	0,18	<0,18	0
meta-/para-Xyleen (som)	<0,17	<0,12	
ortho-Xyleen	<0,08	<0,06	
Styreen (Vinylbenzeen)	<0,30	0,21	-0,02
Naftaleen	<0,05	0,04*	0
Vinylchloride	<0,10	<0,07	0,01
Dichloormethaan	<0,20	<0,14	0
1,1-Dichloorethaan	<0,60	0,42	-0,01
1,2-Dichloorethaan	<0,60	0,42	-0,02
1,1-Dichlooretheen	<0,10	<0,07	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		<0,14	0,01
1,2-Dichloorethenen (som)	0,14	0,14 ⁽⁶⁾	
cis-1,2-Dichlooretheen	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	<0,10	<0,07	
Dichloorpropaan	0,53	0,53	0
1,1-Dichloorpropaan	<0,25	0,18	
1,3-Dichloorpropaan	<0,25	0,18	
1,2-Dichloorpropaan	<0,25	0,18	
Trichloormethaan (Chloroform)	<0,60	0,42	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	<0,60	0,42	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,10	<0,07	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	<0,10	<0,07	0
Monochloorbenzeen	<0,60	0,42	-0,04
Dichloorbenzenen (som)	1,3	1,3	-0,04
1,2-Dichloorbenzeen	<0,60	0,42	
1,3-Dichloorbenzeen	<0,60	0,42	
1,4-Dichloorbenzeen	<0,60	0,42	
Chloorbenzenen (som)		0,028 ⁽¹¹⁾	
Minerale olie C10 - C40	<50,0	<35,0	-0,03

- 8,88 : <= Streefwaarde
8,88 : > Streefwaarde
8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 6 : Heeft geen normwaarde
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : $(GSSD - S) / (I - S)$
 * : Het door het laboratorium gemeten gehalte is kleiner dan de detectielimiet. De te toetsen waarde is $0,7 \times$ de detectielimiet ($0,7 \times 0,05 = 0,04$). Deze waarde ligt boven de streefwaarde maar omdat er geen streefwaarde-overschrijdingen van de overige vluchtige aromaten en minerale olie zijn geconstateerd, wordt ervan uitgegaan dat er ook voor naftaleen geen sprake is van een streefwaarde-overschrijding

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Naftaleen	µg/l	0,01			70
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Monochloorbenzeen	µg/l	7			180
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	3			50
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 5

Analyseresultaten

SMA Zeeland BV
M. van der Klooster
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A133398
datum opdracht	12/02/2014
datum rapportage	20/02/2014
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23140032 Bergstraat 34 te Meliskerke

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19A1333982314003202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Venecoweg 5 9810 Nazareth België
telefoon +32 51 656297 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SMA Zeeland BV
M. van der Klooster

Rapportnummer A133398

Project 23140032 Bergstraat 34 te Meliskerke

pagina 2 van 2

datum opdracht 12/02/2014

datum rapportage 20/02/2014

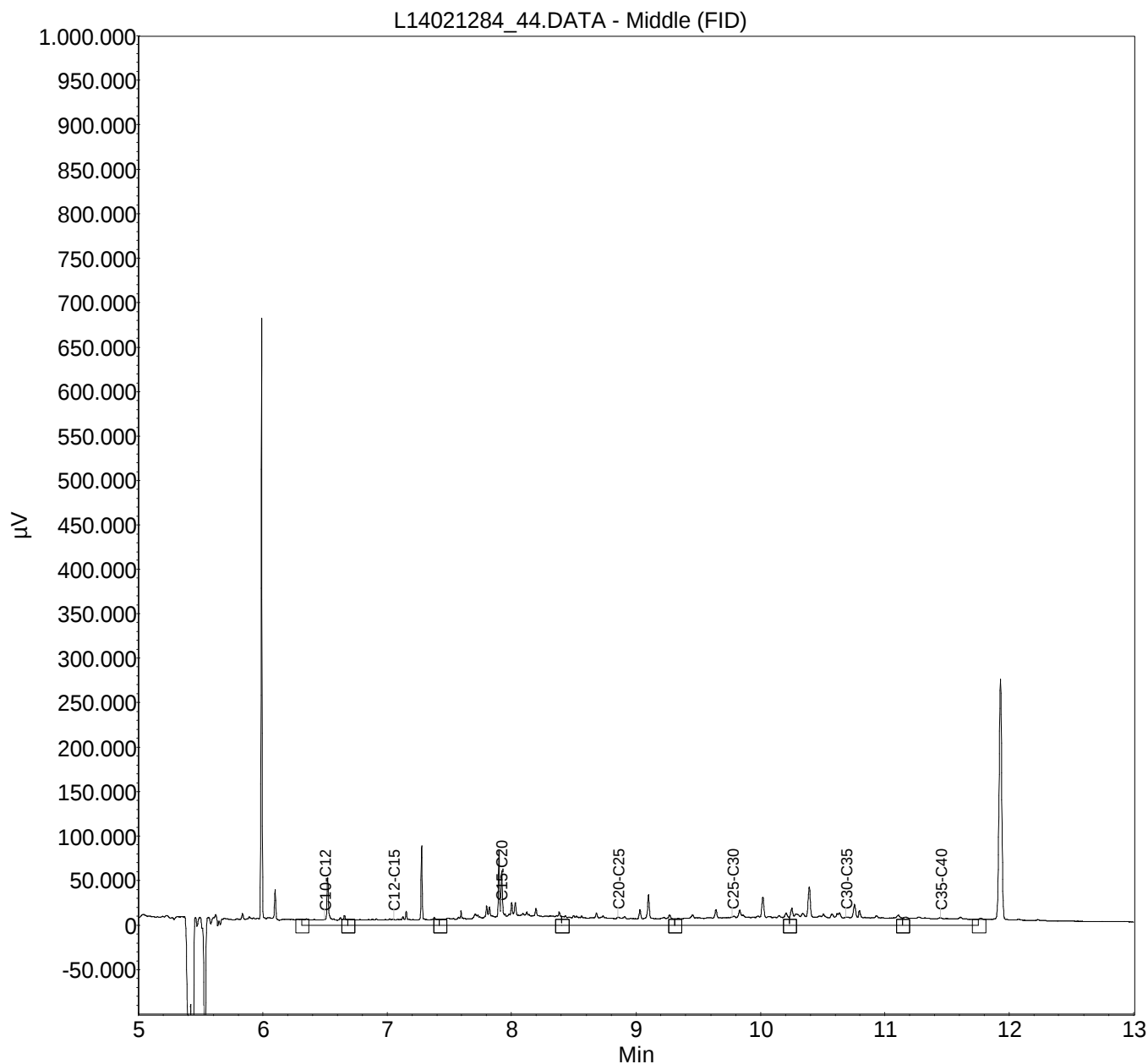
datum reprint

L14021282	grond	11/02/2014	MM01	08 (0-50) 11 (0-50) 12 (25-60) 13 (0-50)
L14021283	grond	11/02/2014	MM02	01 (10-60) 03 (30-60) 04 (35-60) 05 (35-60) 07 (0-50) 09 (0-50)
L14021284	grond	11/02/2014	MM03	02 (35-85) 02 (85-135) 07 (100-150) 07 (150-200) 13 (50-100) 13 (100-150)

				L14021282	L14021283	L14021284
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	79.5	78.3	76.1
Organische stof (humus)	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	3.5	3.4	<2.00
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	17	19	22
Barium [Ba]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	62	30	26
Cadmium [Cd]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	0.31	0.32	0.21
Cobalt [Co]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	5.3	6	6.9
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	8.3	5.9	<5.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN-ISO 16772	mg/kgds	0.081	0.32	<0.0500
Lood [Pb]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	130	37	22
Molybdeen [Mo]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<1.5	<1.5	<1.5
Nikkel [Ni]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	13	14	16
Zink [Zn]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	130	65	47
Naftaleen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.011	<0.010	<0.010
Fenantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.13	0.057	0.012
Anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.032	0.013	<0.010
Benzo(a)anthraceen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.12	0.048	<0.010
Chryseen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.16	0.066	0.011
Fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.29	0.1	0.019
Benzo(k)fluorantheen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.07	0.028	<0.010
Benzo(a)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.12	0.044	<0.010
Benzo(g,h,i)perylene	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.092	0.028	<0.010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	0.087	0.028	<0.010
PAK 10 VROM som 0,7	Q AS-3010	6 NEN 6972 NEN 6974 NEN-ISO 18287	mg/kgds	1.1	0.42	0.093
Minerale olie C10-C40	Q AS-3010	7 NEN 6978 / NEN 6972 / NEN 6975	mg/kgds	<20.0	<20.0	<20.0
PCB28	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB52	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB101	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB118	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0008	<0.0008	<0.0008
PCB138	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0012	<0.0008	<0.0008
PCB153	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0013	<0.0008	<0.0008
PCB180	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0015	<0.0008	<0.0008
PCB som 7 factor 0.7	Q AS-3010	8 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0063	0.0039	0.0039

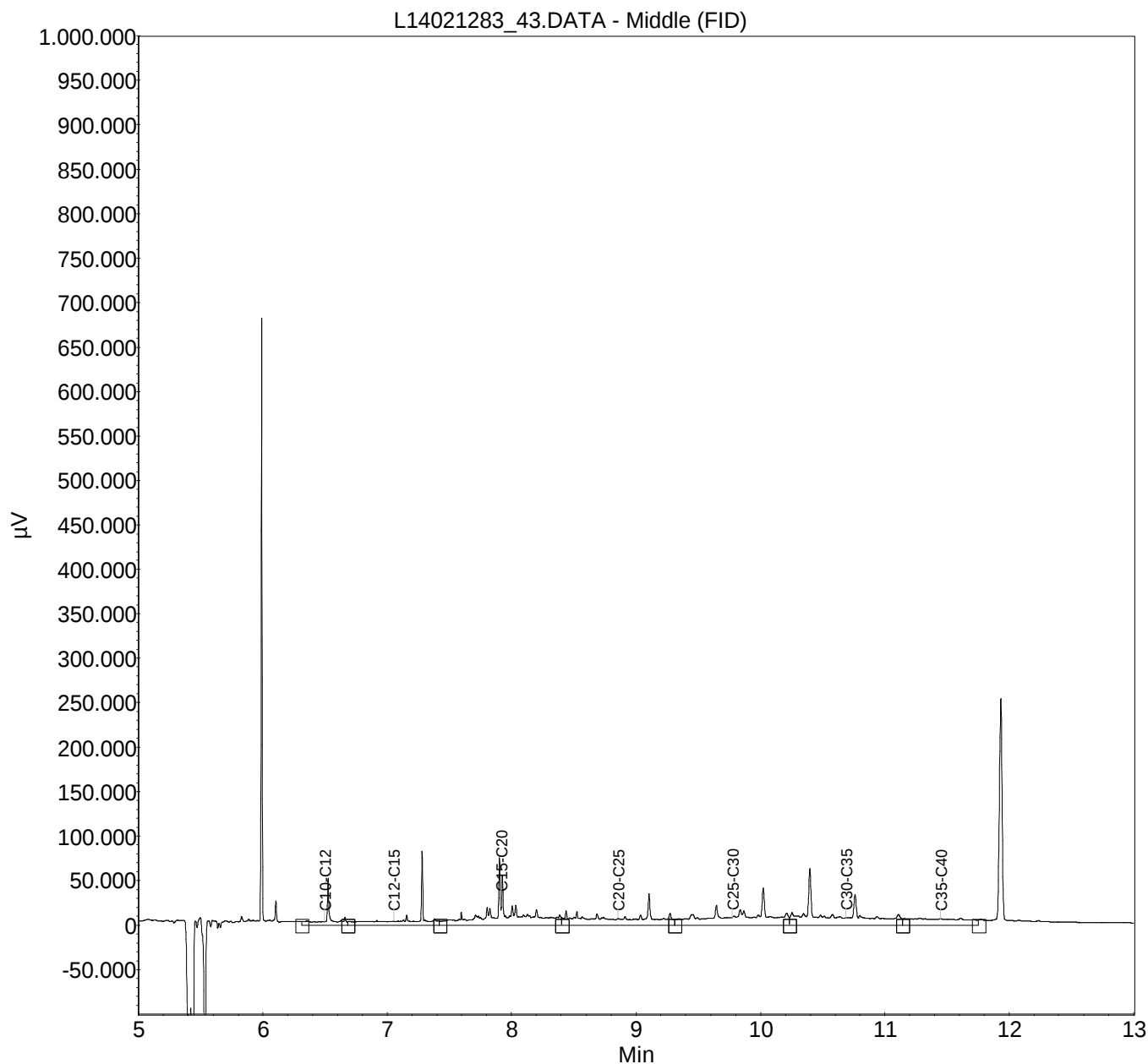
Monster: L14021284_44**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.50	0.15	6.085	3094.5	53103.1
2	C12-C15	7.05	0.26	10.765	5475.2	89004.1
3	C15-C20	7.91	0.55	22.580	11484.1	82837.1
4	C20-C25	8.86	0.38	15.595	7931.5	34291.1
5	C25-C30	9.77	0.41	16.974	8632.8	31659.1
6	C30-C35	10.69	0.47	19.087	9707.3	42743.1
7	C35-C40	11.45	0.22	8.914	4533.5	9053.1
Total			2.44	100.000	50858.8	342690.5



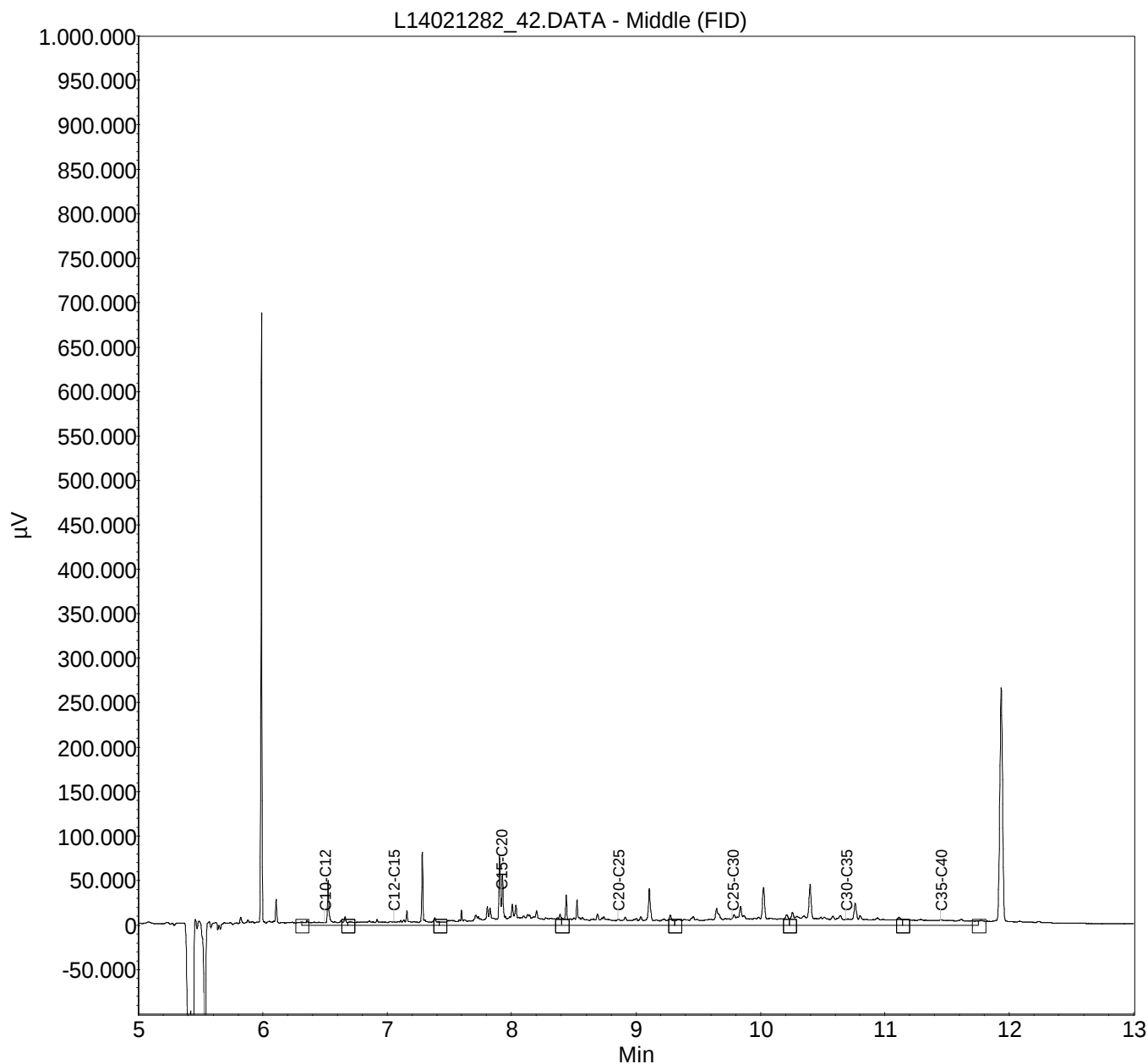
Monster: L14021283_43**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.50	0.09	4.924	2226.0	52404.4
2	C12-C15	7.05	0.17	8.701	3933.6	83241.4
3	C15-C20	7.91	0.41	21.465	9704.3	75835.4
4	C20-C25	8.86	0.30	15.611	7057.7	34879.4
5	C25-C30	9.77	0.37	19.533	8830.9	41730.4
6	C30-C35	10.69	0.40	21.060	9521.2	63781.4
7	C35-C40	11.45	0.17	8.705	3935.4	7675.4
Total			1.91	100.000	45209.1	359547.7



Monster: L14021282_42**Verdunning : /**

Index	Name	Time [Min]	Quantity [mg/l]	Area % [%]	Area [μ V.Min]	Height [μ V]
1	C10-C12	6.50	0.07	4.864	1940.3	50236.1
2	C12-C15	7.05	0.13	8.984	3583.3	81757.1
3	C15-C20	7.91	0.32	22.829	9105.9	77405.1
4	C20-C25	8.86	0.24	16.993	6778.0	41185.1
5	C25-C30	9.77	0.27	18.966	7565.1	42545.1
6	C30-C35	10.69	0.27	19.360	7722.3	45737.1
7	C35-C40	11.45	0.11	8.003	3192.3	6437.1
Total			1.41	100.000	39887.2	345302.7



SMA Zeeland BV
M. van der Klooster
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	A133449
datum opdracht	13/02/2014
datum rapportage	27/02/2014
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23140032 Bergstraat 34 te Meliskerke

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19A1334492314003202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Venecoweg 5 9810 Nazareth België
telefoon +32 51 656297 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SMA Zeeland BV
M. van der Klooster

Rapportnummer A133449
Project 23140032

Bergstraat 34 te Meliskerke

pagina 2 van 2
datum opdracht 13/02/2014
datum rapportage 27/02/2014
datum reprint

L14021534 grond 11/02/2014 MM04 01 (10-60) 02 (35-85)

				L14021534
drogestof (veldnat)	Q AS-3010	2 NEN-ISO 11465 NEN 6499	%	77.4
Organische stof (humus)	Q AS-3010	3 NEN 5754	% op DS	3.9
Lutum	Q AS-3010	4 NEN 5753/C1	% op DS	20
Koper [Cu]	Q AS-3010	5 NEN 6961 / NEN 6966:C1	mg/kgds	<5.0
Aldrin	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
Dieldrin	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0016
Endrin	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
Drins (Aldrin+Dieldrin+Endrin)	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0025
Isodrin	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
Telodrin	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
alfa-HCH	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
beta-HCH	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
gamma-HCH	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
op-DDE	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
pp-DDE	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
op-DDD	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0020
pp-DDD	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0020
op-DDT	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0200
pp-DDT	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0200
cis-Heptachloorepoxide	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
trans-Heptachloorepoxide	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
Heptachloorepoxide	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0014
Heptachloor	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
cis-Chloordaan	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
trans-Chloordaan	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
HCB	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0017
Hexachloorbutadien	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
alfa-Endosulfan	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	<0.0010
Chloordaan (cis + trans)	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0014
DDD (som)	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0028
DDE (som)	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.0014
DDT (som)	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.028
som OCB	Q AS-3020	1 NEN 6980 / NEN 6972 / NEN 6974	mg/kgds	0.03

SMA Zeeland BV
M. van der Klooster
Postbus 25
's-Heerenhoek
4453 ZG Nederland

**RAPPORTAGE AS-3000**

rapportnummer	B133599
datum opdracht	19/02/2014
datum rapportage	25/02/2014
datum reprint	
pagina	1 van 2

Project 23140032 Bergstraat 34 te Meliskerke

Geachte,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het door Envirocontrol uitgevoerde laboratoriumonderzoek. De gerapporteerde analyseresultaten hebben enkel betrekking op de door u aangeleverde monsters en voorzien van uw referenties.

Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd tenzij met uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Envirocontrol.

De analyses zijn uitgevoerd conform de methode zoals omschreven op het analyserapport waarbij geldt:

Q	behorende tot de IEC-ISO 17025 accreditatie
AS3xxx	behorende tot de AS-3000 erkenning gevolgd door referentie methode

Op aanvraag zenden wij u een overzicht van de analysemethodieken met een beschrijving van de meetonzekerheid. Er wordt standaard een blancocorrectie uitgevoerd voor de volgende bepalingen in het AS3000-bodempakket: minerale olie, PAK, PCB, OCB en EOX.

Verificatieprocedure bevoegd gezag

Ter verificatie van de authenticiteit van het door Envirocontrol afgeleverde analyserapport is er de mogelijkheid voor het bevoegd gezag om via www.envirocontrol.be en envirocontrol@analyse.toegang toegang te krijgen tot een verificatiemodule. Hiertoe kunt u de algemene accountgegevens aanvragen via +32 51 656297.

De te gebruiken verificatiecode voor dit rapport is: 19B1335992314003202

Voor eventuele vragen en/of opmerkingen omtrent het uitgevoerde onderzoek, kunt u ons altijd contacteren.

In vertrouwen u hiermede te hebben geïnformeerd, verblijven wij

hoogachtend,

namens Envirocontrol

J.J.J.H. van Kammen
directeur

P. Ghyssaert
hoofd laboratorium



Envirocontrol NV Venecoweg 5 9810 Nazareth België
telefoon +32 51 656297 info@envirocontrol.be
geaccrediteerd conform EN-ISO 17025:2005 voor gebieden zoals nader beschreven in de scope 439-TEST



SMA Zeeland BV
M. van der Klooster

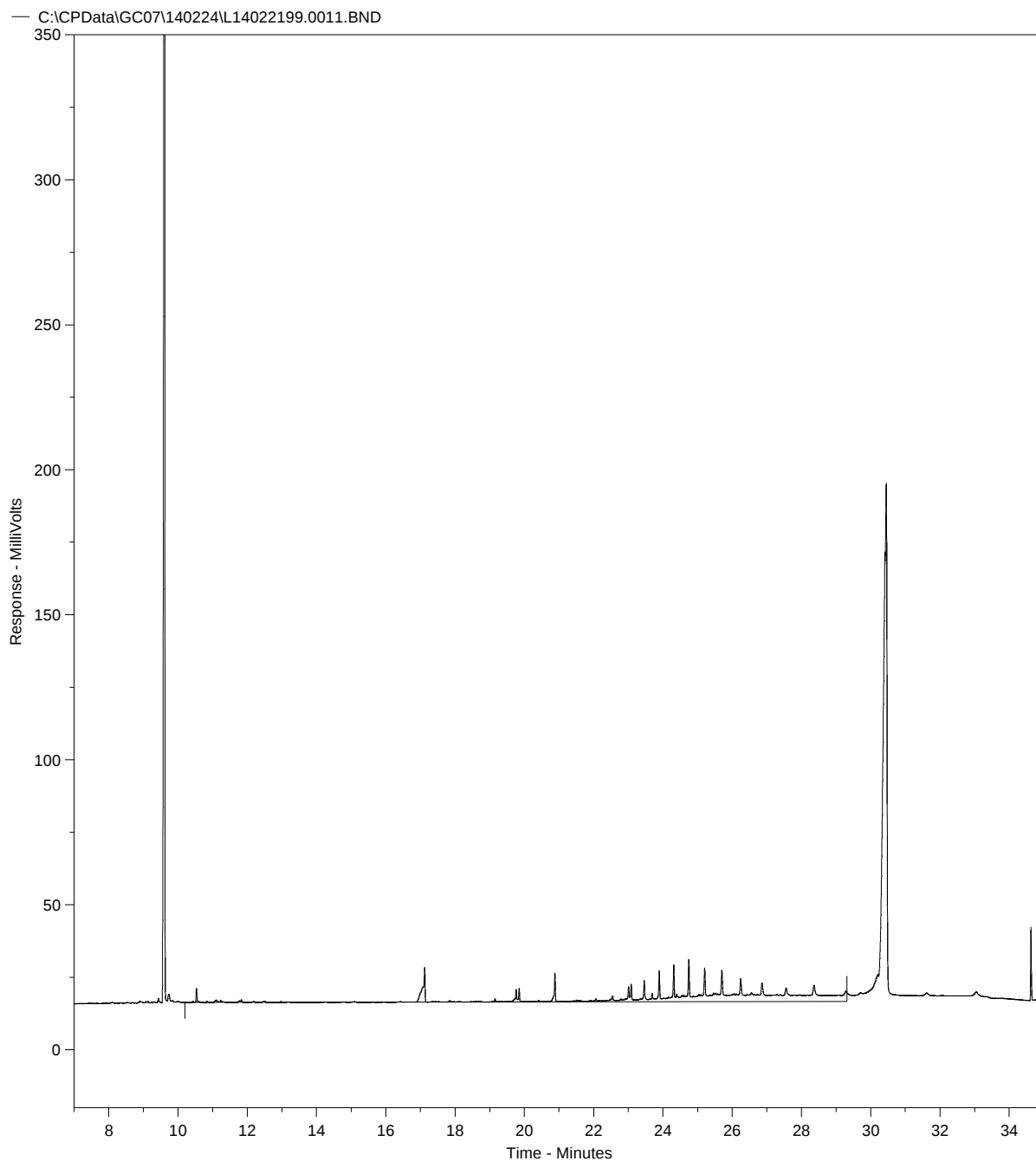
Rapportnummer B133599
Project 23140032

Bergstraat 34 te Meliskerke

pagina 2 van 2
datum opdracht 19/02/2014
datum rapportage 25/02/2014
datum reprint

L14022199 grondwater 18/02/2014 13-1-1 13 (150-250)

				L14022199
Barium [Ba]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<50.0
Cadmium [Cd]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<0.4
Cobalt [Co]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<20.0
Koper [Cu]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Kwik niet-vluchtig (Hg)	Q AS-3110	3 NEN-EN-ISO 17852	µg/l	<0.050
Lood [Pb]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<15.0
Molybdeen [Mo]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	14
Nikkel [Ni]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	18
Zink [Zn]	Q AS-3110	3 NEN 6966/C1	µg/l	<65.0
Minerale olie C10-C40	Q AS-3110	5 NEN-EN-ISO 9377-2	µg/l	<50.0
Benzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Tolueen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Ethylbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.08
Xyleen (som meta + para)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.17
Xyleen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.18
Styreen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.30
Naftaleen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.05
Dichloormethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.20
Trichloormethaan (Chloroform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachloormethaan (Tetra)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,1,1-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1,2-Trichloorethaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
cis-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
trans-1,2-Dichlooretheen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Trichlooretheen (Tri)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Tetrachlooretheen (Per)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
1,1-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,2-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
1,3-Dichloorpropaan	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.25
Dichloorpropaan (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.53
Monochloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,3-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,4-Dichloorbenzeen	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
Dichloorbenzenen (som)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	1.3
Vinylchloride	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.10
Tribroommethaan (bromoform)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	<0.60
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Q AS-3130	1 NEN-EN-ISO 15680	µg/l	0.14

L14022199.0011.RAW

Concentratie C10-C40 in extract bedraagt 0.83 mg/l

Totale oppervlakte C10-C40 bedraagt 1122765.0

Fractieverdeling

fractie C10-C12	1.88	%
fractie C12-C15	0.81	%
fractie C15-C20	3.48	%
fractie C20-C25	2.68	%
fractie C25-C30	3.9	%
fractie C30-C35	11.07	%
fractie C35-C40	76.19	%

Bijlage 6

Historische kaarten en luchtfoto's

HISTORISCHE KAART CIRCA 1910



HISTORISCHE KAART CIRCA 1960



HISTORISCHE LUCHTFOTO 1959

Onderzoekslocatie:

Bergstraat 34 te Meliskerke

HISTORISCHE LUCHTFOTO 1971

Onderzoekslocatie:

Bergstraat 34 te Meliskerke

Bijlage 7

Foto's



IMG_1636;



IMG_1640;



IMG_1644;



IMG_1648;



IMG_1656;



IMG_1662.



BIJLAGE 3

Archeologisch onderzoek

Rapport Archeologisch Bureauonderzoek

Bergstraat 34 te Meliskerke gemeente Veere

Project 23146002

3 juli 2014

DEFINITIEF

Opdrachtgever: RDH Architecten Stedenbouwkundigen
Postbus 29
4330 AA Middelburg

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Telefoon: 0113 - 352 222
Projectnummer: 23146002
ISBN: 978-90-8705-103-7
Datum: 3 juli 2014
Auteurs: B.Sc. H.J. Boschloo
Autorisatie: J.E. van den Bosch (senior KNA-archeoloog)
ir. R. van de Woestijne (manager SMA Zeeland B.V.)

Inhoudsopgave

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	3
SAMENVATTING.....	5
VERANTWOORDING	7
1. INLEIDING.....	8
1.1 AANLEIDING ONDERZOEK	8
1.2 DOELSTELLING ONDERZOEK.....	8
2. ONDERZOEKSLOCATIE	9
2.1 SITUERING PLANGEBIED BINNEN MELISKERKE	9
2.2 SITUERING PLANGEBIED BINNEN DE REGIO	10
3. ONDERZOEKSMETHODEN.....	11
3.1 ALGEMEEN	11
3.2 BUREAUONDERZOEK	11
3.3 VELDONDERZOEK	12
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK.....	13
4.1 LANDSCHAPSONTWIKKELING (GEOLOGIE)	13
4.1.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	13
4.1.2 REGIONAAL (WALCHEREN)	18
4.1.3 LOKAAL (MELISKERKE & OMGEVING)	21
4.2 BEWONINGSGESCHIEDENIS	25
4.2.1 ALGEMEEN (ZEELAND)	25
4.2.2 REGIONAAL (MELISKERKE & OMGEVING)	28
4.2.3 BEWONING EN GRONDGEBRUIK (PLANGEBIED & OMGEVING)	30
4.3 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE INFORMATIE	33
4.4 GESPECIFICEERDE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING	38
4.4.1 GEOLOGIE	38
4.4.2 BEWONING.....	39
4.5 TOETSING VERWACHTINGSMODEL MIDDELS CONTROLEBORINGEN.....	41
5. AANBEVELING.....	42
LITERATUUROVERZICHT.....	43
VERKLARENDE WOORDENLIJST	48
LIJST VAN BIJLAGEN.....	49

Administratieve Gegevens

ALGEMEEN

TYPE ONDERZOEK:	Archeologisch Bureauonderzoek inclusief controleboringen
OPDRACHTGEVER:	RDH Architecten Stedenbouwkundigen De heer P.J. den Breejen Kleverskerkseweg 49 4338 PB Middelburg Postbus 29 4330 AA Middelburg tel: +31 (0)76 5317403 e-mail: bpj@rdh.nl
BEVOEGDE OVERHEID:	Gemeente: Veere Adviseur: Walcherse Archeologische Dienst (WAD) De heer drs. B.H.F.M. Meijlink tel: +31 (0)6 52552925 e-mail: bhfm.meijlink@veere.nl Postbus 70 4330 AB Middelburg
AUTORISATIE:	Ir. R. van de Woestijne (manager SMA Zeeland) J.E. van den Bosch (senior KNA-archeoloog)
DATA:	Rapportage: 23 april 2014: Concept Rapportage 3 juli 2014: Definitieve Rapportage

BEHEER

DOCUMENTATIE

Zeeuws Archeologisch Archief
SCEZ (Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland)
Postbus 49
4330 AA Middelburg
tel: 0118 670870
fax: 0118 670880
beheerder: de heer J.J.B. Kuipers
e-mail: jjb.kuipers@scez.nl

VONDSTEN

Provinciaal Archeologisch Depot (PAD) Zeeland
Het Schuitvlot, Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland
Looierssingel 2
Postbus 49
4331 NK Middelburg
fax: 0118 670618
depotbeheerder: de heer H. Hendrikse
e-mail: h.hendrikse@scez.nl

LOCATIE**TOPOGRAFISCHE GEGEVENS**

Provincie: Zeeland
Gemeente: Veere
Plaats: Meliskerke
Straat: Bergstraat 34

KADASTRALE GEGEVENS

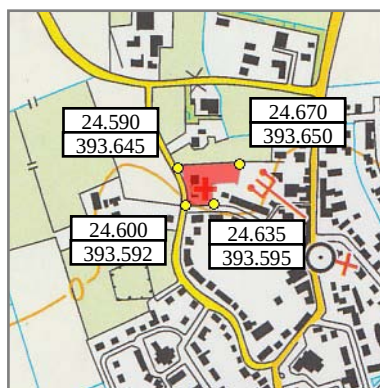
Gemeente: Mariekerke
Sectie: E
Perceelnr(s): 834 & 837
Oppervlakte: ± 3.000 m²

RDM coördinaten (centraal punt): x: [24.625]
y: [393.625]

RDM coördinaten (hoekpunten): Figuur 1

Ligging t.o.v. NAP (cm): -0,3 meter NAP

Grondwatertrap (GWT): III*/V*:
GHG <40cm (III & V)
GLG 80-120 cm (III)
t/m >120 cm (V)



Figuur 1: Plangebied [Rood Vlak] met 4 hoekpunten [Gele Cirkels].
Schaal 1:10.000 (Bron: ANWB, 2005)

ARCHIS 2

Onderzoeksmeldingsnr.(s): 60584
Waarnemingsnr.(s): Geen
Vondstmeldingnr.(s): Geen
AMK nr.(s): Geen
IKAW zone: Middelhoge trefkans op waarden t/m de late-middeleeuwen

OVERIGE GEGEVENS**CHS ZEELAND**

Historische(steden) Bouwkunde:	Geen	Geen
Historisch Landschap:	Polders:	Polder Walcheren
	Landschapstype:	Zuidwestelijk zeekleigebied oudland
Waardevolle Gebieden CHS:	Omgaan met water:	Provinciale Belvédère Gebieden

BELEIDSNOTA ARCHEOLOGIE 2008 WALCHEREN

Archeologische verwachtingszones: Hoge en middelhoge verwachting

BEHEER DIGITALE DOCUMENTATIE

E-depot URL: <http://www.edna.nl>

ZEEUWS ARCHEOLOGISCH ARCHIEF

Geen informatie

Samenvatting

Het archeologisch bureauonderzoek inclusief controleboringen voor de locatie Bergstraat 34 te Meliskerke in de gemeente Veere werd uitgevoerd in opdracht van Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen uit Middelburg. Voor deze bureaustudie zijn de kadastrale kavels Mariekerke E834 & E837 als plangebied gedefinieerd.

Ten tijde van dit bureauonderzoek is het plangebied, met een oppervlak van circa 3.000 m², niet bebouwd. De opdrachtgever voorziet in herinrichting van deze locatie. Er zullen 5 levensloopbestendige en een 8-tal reguliere rijtjeswoningen worden gerealiseerd. Het totale woningoppervlak, exclusief bergingen en garages, wordt geschat op circa 700 m². De exacte begrenzing van het plangebied wordt nader beschreven in het onderzoekskader (§2.1).

Archeologisch vooronderzoek wordt conform het archeologisch beleid van de gemeente Veere noodzakelijk geacht, vanwege de ligging van het plangebied binnen de zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting op de Archeologische Beleidsadvieskaart Walcheren 2008. Grondverstorende werkzaamheden zijn tot maximaal 500 m² vrijgesteld van archeologisch onderzoek binnen een dergelijke zone. Bij de voorgenomen ontwikkeling wordt dit vrijstellingsoppervlak overschreden. Er zijn nog geen uitgewerkte civieltechnische tekeningen van de gewenste herinrichting ingezien, zodat details over de aard, locatie en diepte van de funderingen en overige grondroerende werkzaamheden vooralsnog onbekend zijn.

Doel van dit bureauonderzoek, aangevuld met controleboringen, is op basis van de studie naar de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het plangebied een archeologische verwachting op te stellen.

Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied zullen leiden tot verstoring van de bodem. De onderzoeksresultaten van het voorliggend bureauonderzoek hebben uitgewezen dat er in theorie een kans aanwezig is op het aantreffen van relevante archeologische sporen uit de late-middeleeuwen. De archeologische verwachting voor de overige perioden is op basis van het bureauonderzoek (uiterst) gering (§4.4). Sporen uit de (late-)middeleeuwen kunnen in principe worden aangetroffen in de top van de Duinkerke afzettingen op enkele decimeters beneden NAP.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen, de bestaande bodemroering in kaart te brengen en te inventariseren welke archeologische waarden mogelijk in de bodem aanwezig zijn, is een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd (*Bijlage 9*).

Bij dit onderzoek, uitgevoerd door onderzoeksbureau SOB Research B.V. werd op basis van alle 5 verkregen boorprofielen vastgesteld dat de top van het potentieel middeleeuws niveau is verstoord (*Bron: Uleners, H.H.J., 2014*). De oorspronkelijke top van de Duinkerke afzettingen is afwezig en vervangen door een sterk verstoord en heterogeen pakket zand en klei met puinresten. Dit antropogeen pakket is te herleiden naar de aanleg- en sloopwerkzaamheden rond de Gereformeerde Ichtuskerk. De Duinkerke afzettingen onder de verstoring bestaan veelal uit zwak zandige klei.

Grote delen van het Hollandveen zijn geërodeerd als gevolg van de getijdenwerking uit de Duinkerke (II) periode. Enkel in boring 2, direct langs de straatzijde, werd een relatief intact pakket Hollandveen

waargenomen vanaf circa 1,3 meter beneden maaiveld. Het is in principe mogelijk dat direct langs de Cornelis Jaspersesstraat een restant Hollandveen aanwezig is in de bodem.

De top van de Calais afzettingen werd aangetroffen vanaf circa 2,7 meter beneden maaiveld. Van een duidelijk ontwikkelde inversierug was geen sprake. Belangwekkende archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen tijdens de verkennende fase van het Inventariserend Veldonderzoek.

Bovenstaande doet vermoeden dat de kans op archeologische waarden uit de (late-)middeleeuwen naar beneden dient te worden bijgesteld. De kans op archeologische waarden uit de overige perioden blijft onverminderd (zeer) gering. Op basis van de onderzoeksresultaten uit het bureauonderzoek aangevuld met de bevindingen uit het booronderzoek adviseert SMA Zeeland **geen archeologisch vervolgonderzoek** te laten uitvoeren.

Indien tijdens de uitvoerende werkzaamheden desondanks een vondst wordt gedaan waarvan men redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologisch van waarde is, moet dit zo spoedig mogelijk worden gemeld. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de Monumentenwet 1988. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de gemeente.

Voorliggend onderzoeksrapport is beoordeeld door de heer drs. B.H.F.M. Meijlink van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD), bij de evaluatie van het conceptrapport voor de gemeente Veere. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt.

Verantwoording

Deze opdracht is uitgevoerd in de vorm van een Archeologisch Bureauonderzoek conform de Kwaliteitsnorm zoals opgesteld door het College voor de Archeologische Kwaliteit (*Bron: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, Versie 3.3, 2013*).

Op 16 januari 1992 ondertekende Nederland het Europese Verdrag met betrekking tot de bescherming van het archeologisch erfgoed in Valetta op Malta. Dit verdrag staat sindsdien ook bekend als het *Verdrag van Malta*. Uitgangspunt van het verdrag is dat wordt nagestreefd archeologisch erfgoed in de bodem te behouden, waarbij eventueel noodzakelijke beheersmaatregelen in de planontwikkeling en uitwerking worden meegenomen. Wanneer bescherming en inpassing niet mogelijk is, zal de informatie door archeologisch onderzoek veilig moeten worden gesteld. De kosten die hiermee gepaard gaan, worden verhaald op degene die de voorgenomen ingreep wil uitvoeren. Sinds 1 september 2007 is de *Monumentenwet 1988* aangepast op basis van de beginselen van het Verdrag van Malta, sindsdien staat de wet ook bekend als de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMZ)*.

Het archeologiebeleid van de provincie Zeeland is verwerkt in de *Nota Archeologie 2006-2012*, de *Cultuurnota 2005-2008 van de Provincie Zeeland: Cultuur Continu*, en de *Ontwerp uitwerkingsnota Cultuurhistorie en Monumenten 2007-2012*. Hiermee wordt gevolg gegeven aan het in 1992 geratificeerde Verdrag van Malta, waarop de in 2007 aangenomen Wet op de Archeologische Monumentenzorg is gebaseerd. In juli 2008 werd de *Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009 – 2012* vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Zeeland. Het doel hiervan is onderzoeksvragen te formuleren die van specifiek belang zijn op de archeologie van Zeeland. Tevens is op 12 mei 2009 een aanvullend document aangenomen door de provincie Zeeland waarin *Aanvullende richtlijnen voor uitvoerend archeologisch onderzoeken in Zeeland* zijn vastgesteld. Het betreft een serie aanvullingen op de KNA en de leidraad Inventariserend Veldonderzoek.

Het vigerend gemeentelijk archeologiebeleid is thans verwoord in de *Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren: Evaluatie 2008*. Indien er een regionale of gemeentelijke archeologische verwachtings- en/of beleidsadvieskaart is vervaardigd zal deze uiteraard worden meegenomen in het onderzoek en wordt de landelijke/provinciale Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) van ondergeschikt belang geacht.

De bevindingen en het advies voortvloeiende uit dit Archeologisch Bureauonderzoek dienen door de opdrachtgever te worden gerapporteerd aan de betreffende gemeente. De schriftelijke bronnen zijn opgenomen in het overzicht van geraadpleegde literatuur en kaartmateriaal, opdat dit onderzoek gecontroleerd kan worden.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding onderzoek

Het archeologisch bureauonderzoek inclusief controleboringen voor de locatie Bergstraat 34 te Meliskerke in de gemeente Veere werd uitgevoerd in opdracht van Rothuizen Architecten en Stedenbouwkundigen uit Middelburg. Voor deze bureaustudie zijn de kadastrale kavels Mariekerke E834 & E837 als plangebied gedefinieerd.

Ten tijde van dit bureauonderzoek is het plangebied, met een oppervlak van circa 3.000 m², niet bebouwd. De opdrachtgever voorziet in herinrichting van deze locatie. Er zullen 5 levensloopbestendige en een 8-tal reguliere rijtjeswoningen worden gerealiseerd. Het totale woningoppervlak, exclusief bergingen en garages, wordt geschat op circa 700 m². De exacte begrenzing van het plangebied wordt nader beschreven in het onderzoekskader (§2.1).

Archeologisch vooronderzoek wordt conform het archeologisch beleid van de gemeente Veere noodzakelijk geacht, vanwege de ligging van het plangebied binnen de zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting op de Archeologische Beleidsadvieskaart Walcheren 2008. Grondverstorende werkzaamheden zijn tot maximaal 500 m² vrijgesteld van archeologisch onderzoek binnen een dergelijke zone. Bij de voorgenomen ontwikkeling wordt dit vrijstellingsoppervlak overschreden.

Er zijn nog geen uitgewerkte civieltechnische tekeningen van de gewenste herinrichting ingezien, zodat details over de aard, locatie en diepte van de funderingen en overige grondroerende werkzaamheden vooralsnog onbekend zijn.

1.2 Doelstelling onderzoek

Doel van dit bureauonderzoek, aangevuld met controleboringen, is op basis van de studie naar de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van het plangebied een archeologische verwachting op te stellen. De richtlijnen voor archeologisch vooronderzoek van de provincie Zeeland, als aanvulling op de bepalingen in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), worden als leidraad gebruikt voor dit onderzoek (*Bron: Provincie Zeeland, 2009*).

De onderzoeksvragen die bij voorliggend onderzoek zijn gesteld betreffen de vragen:

- Zijn er aanwijzingen dat de bodem van het plangebied archeologische waarden bevat? En zo ja, wat is de mogelijke aard, ligging, omvang en datering van de te verwachten archeologische waarden en welke kans is er op het aantreffen/verstoren van dergelijke waarden.
- Is de bodem van het plangebied verstoord als gevolg van natuurlijke en/of antropogene factoren? En zo ja, in welke mate?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek wenselijk en welke onderzoeksmethoden kunnen hiervoor worden ingezet?

2. Onderzoekslocatie

2.1 Situering plangebied binnen Meliskerke

De als plangebied gedefinieerde locatie bestaat uit twee kadastrale kavels met de kenmerken: Kadastrale gemeente **Mariekerke**, sectie **E**, nummers **834** & **837**. Het plangebied, met een totaal oppervlak van circa 3.000 m², staat lokaal bekend als het adres Bergstraat 34 te Meliskerke.

De locatie wordt aan de noordzijde begrensd door de tuin behorend bij het adres Cornelis Jaspersestraat 44, de west- en zuidzijde worden begrensd door respectievelijk de Cornelis Jaspersestraat en de Bergstraat en de oostzijde grenst deels aan de kavel van het adres Bergstraat 32 en deels aan die van Bakkerij Koppejan BV gevestigd aan de Torenstraat 27.

Ten tijde van dit bureauonderzoek is de 20^e eeuwse Ichtuskerk van de Gereformeerde Gemeente Meliskerke, in tegenstelling tot het beeld op de luchtfoto, reeds gesloopt (*Figuur 2*). De locatie aan de Bergstraat is begin 2014 nog deels verhard middels de afgebeelde klinkerbestrating, het overig deel ligt braak (*Bijlage 3*).



Figuur 2: Het plangebied [rode contour] aan de Bergstraat te Meliskerke. Let op: De schaal is niet exact! (Bron: *Eigen productie* [Boschloo, H.J., 2014] op basis van een recente luchtfoto [Provincie Zeeland, 2014])

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan de Bergstraat opnieuw in te richten. Er zal ruimte worden gecreëerd voor een 5-tal levensloopwoningen en 8-tal rijtjeswoningen (*Bijlage 4*). Op het terrein zullen

tevens 12 garageboxen worden verwezenlijkt. De twee hoekwoningen van het rijtjesblok krijgen een eigen garage. Alle overige woningen krijgen een vrijstaande berging achterin de tuin. De overige terreindelen gaan plaats bieden aan de ontsluitingsweg, enkele parkeerplaatsen en de groenvoorziening.

Er zijn nog geen uitgewerkte tekeningen van de herinrichting ingezien, waardoor de exacte locaties en de aard van de grondroerende werkzaamheden vooralsnog niet bekend zijn. Kelders worden niet voorzien. Heiwerkzaamheden worden wel aannemelijk geacht. Geschat wordt dat de beoogde bodemverstoring zal reiken tot de reguliere diepte, te weten circa 80 tot 90 centimeter beneden maaiveld.



2.2 Situering plangebied binnen de regio

Het plangebied is gelegen aan de noordwestzijde van de kern Meliskerke op het voormalig eiland Walcheren, in de provincie Zeeland.



Figuur 3: Situering plangebied binnen de regio (Bron: Samenvoeging van ANWB, 2001 & ANWB, 2005)

3. Onderzoeksmethoden

3.1 Algemeen

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. heeft ervoor gekozen om de onderzoeksresultaten op de volgende wijze te behandelen. De geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied, deel uitmakend van een vaak veel groter gebied, staan beschreven in § 4.1 & 4.2. Daarbij wordt op het plangebied 'ingezoomd' van provincie naar regio naar plaats/locatie. Doel van deze benadering is, de archeologie van het plangebied te kunnen plaatsen binnen een samenhangend geheel, de zogenaamde 'archeologische context'. Historische informatie is verzameld van de gemeente en/of plaats, waartoe het plangebied behoort en voor zover noodzakelijk, voorzien van uitleg.

3.2 Bureauonderzoek

In de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3, wordt het Archeologisch Bureauonderzoek, omschreven als één deelproces, bestaande uit elf processtappen:

1. Afbakenen plan- en onderzoeksgebied en vaststellen consequenties van mogelijk toekomstig gebruik (LS01)
2. Archismelding: Aanmelding van het onderzoek
3. Vermelden (en toepassen) overheidsbeleid
4. Beschrijving van het huidige gebruik (LS02)
5. Beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen (LS03)
6. Beschrijving mogelijke aanwezigheid bouwhistorische waarden in de ondergrond
7. Beschrijving van de archeologische en aardwetenschappelijke waarden (LS04)
8. Opstellen gespecificeerde verwachting (LS05)
9. Opstellen standaardrapport Bureauonderzoek (LS06)
10. Archismelding: Overdracht van de onderzoeksresultaten
11. Aanleveren digitale gegevens bij het e-Depot (DS05)

Zeven van deze elf processtappen worden in de KNA door middel van een specificatie nader toegelicht; tevens wordt in deze specificaties beschreven aan welke kwaliteitseisen de processtap dient te voldoen. Deze specificaties worden aangeduid in bovenstaand overzicht met codes bestaande uit vier karakters.

Processtap 2 en 10 komen in het voorliggende rapport als volgt aan de orde: In de administratieve gegevens wordt melding gemaakt van de ARCHIS II onderzoeksmelding en in bijlage 1 worden de ARCHIS II gegevens overzichtelijk gemaakt. De afbakening van het plangebied ten opzichte van de omgeving en het vaststellen van de consequenties van mogelijk toekomstig gebruik worden behandeld in hoofdstuk 1 en 2 (LS01). Tevens wordt in hoofdstuk 1 het huidige gebruik van de locatie beschreven in § 1.1 (LS02). Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een uitleg gegeven van de opzet van het bureauonderzoek en de mogelijke onderzoeksmethoden voor eventueel vervolgonderzoek.

Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. heeft ervoor gekozen de onderzoeksresultaten – en daarmee processtap 4 t/m 7 - op de volgende wijze te behandelen. De geologische en bodemkundige opbouw van het plangebied, deel uitmakend van een vaak veel groter gebied, staat beschreven in § 4.1 (Landschapsontwikkeling). Daarbij wordt op het plangebied 'ingezoomd' van provincie naar regio naar plaats/locatie. Doel van deze benadering is, het plangebied te kunnen plaatsen binnen een samenhangend geheel, de eerder genoemde archeologische context. Eenzelfde aanpak wordt gehanteerd voor de beschrijving van de historische situatie van het plangebied. Deze wordt beschreven in § 4.2 (Bewoningsgeschiedenis). In § 4.2.1. wordt kort de historie van de provincie beschreven. Voor § 4.2.2. is historische informatie verzameld van de gemeente en/of plaats, waartoe het plangebied behoort en voor zover noodzakelijk, voorzien van uitleg. In § 4.2.3. (Bewoning en grondgebruik) wordt de historische informatie van het plangebied zelf beschreven aan de hand van kaartmateriaal, dat als bijlage bij het rapport is opgenomen (LS03, LS04).

In § 4.3 worden de bekende archeologische waarden beschreven (LS04). Alle voorgaande informatie wordt geanalyseerd, waarna in § 4.4 een gespecificeerd verwachtingsmodel wordt opgesteld voor zowel de geologie als de archeologie van de locatie (LS05).

Het voorliggende rapport van het Archeologisch Bureauonderzoek (LS06) wordt afgesloten met hoofdstuk 5. In de conclusie worden de resultaten van het bureauonderzoek samengevat, in de aanbevelingen wordt op basis van het archeologisch beleid van het bevoegde overheid een advies geformuleerd over een mogelijk vervolgtraject:

- Geen verdere actie nodig
- Aanvullend onderzoek
- Behoud in situ door planaan- of inpassing

Als het onwaarschijnlijk blijkt dat de planlocatie archeologische waarden bevat, volstaat de bureaustudie. Indien wel kans bestaat op het voorkomen van archeologische waarden binnen het plangebied, worden andere adviezen - zoals voornoemd - aangeraden.

Binnen twee jaar na beëindiging van het onderzoeksproject wordt door Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. alle digitale documentatie, bestaande uit tekstdocumenten, tekeningen, beeldmateriaal etc., aangeleverd aan het e-Depot (DS05).

3.3 Veldonderzoek

De bureaustudie vormt de basis voor het, indien noodzakelijk geacht, er op volgend Inventariserend Veldonderzoek, waarbij mogelijke vindplaatsen in kaart worden gebracht en indien van toepassing gewaardeerd. Het vaststellen van de mate van aantasting is van belang voor de waardestelling van een archeologische vindplaats. De waardestelling is vervolgens noodzakelijk ten behoeve van de te nemen maatregelen, indien sprake is van voorgenomen werkzaamheden die een verstoring van het bodemarchief tot gevolg hebben. De waardestelling geschiedt door de bevoegde overheid op grond van de verstrekte rapportage en het daarin opgenomen advies.

4. Resultaten van het onderzoek

Bij het bureauonderzoek is gekeken naar de landschappelijke ontwikkeling en de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied. De resultaten van dit onderzoek zullen hierna worden besproken, respectievelijk als 4.1 Landschapsontwikkeling en 4.2 Bewoningsgeschiedenis.

Voor dit onderzoek is een bezoek gebracht aan: het Zeeuws Documentatie Centrum en het Zeeuws Archief te Middelburg, waar specifieke literatuur over de geschiedenis van Meliskerke is geraadpleegd. Archeologische informatie is opgevraagd bij: het Zeeuws Archeologisch Archief te Middelburg en de heemkundekring. Ook is een locatiebezoek afgelegd.

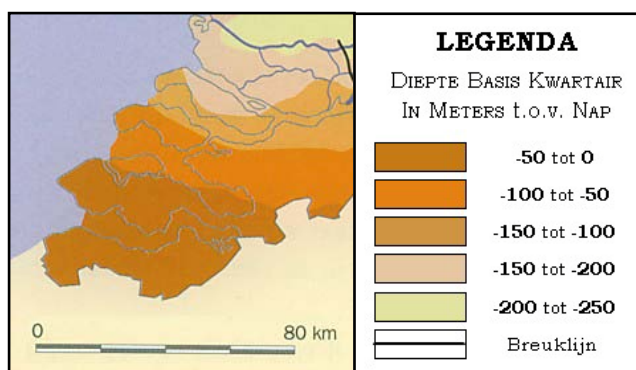
Tevens is gebruik gemaakt van geologisch, bodemkundig en overig historisch kaartmateriaal. Een kaart met daarop de belangrijkste informatie uit ARCHIS is opgenomen als bijlage 1. Een lijst van de geraadpleegde documentatie is in dit rapport opgenomen, opdat dit onderzoek gecontroleerd kan worden. De verwijzingen in de tekst en de literatuurlijst zijn samengesteld met behulp van de Harvard methode voor literatuurverwijzingen. Genummerde woorden staan in de woordenlijst.

4.1 Landschapsontwikkeling (geologie)

In dit hoofdstuk wordt een beknopt overzicht gegeven van de geologische geschiedenis van het gebied, vooral gericht op het jongste geologische tijdvak, het Holocene (10.000 BP¹ -> heden). Allereerst wordt gekeken naar de ontwikkeling van het landschap op provinciaal niveau, vervolgens wordt de regio behandeld om uiteindelijk de bodemopbouw van de planlocatie te bespreken. Desgewenst kan de lezer direct doorgaan naar de bespreking op lokaal niveau. De provinciale en regionale besprekingen dienen als referentiekader. Een geologische kolom en tijdsindeling (Bijlage 2) zijn ter ondersteuning in dit rapport opgenomen, evenals een verklarende woordenlijst. In deze bespreking worden nog de tot voor kort gebruikelijke termen gehanteerd, zoals de Formatie van Twente. Voor de vernieuwde lithostratigrafie² wordt verwezen naar bijlage 2.

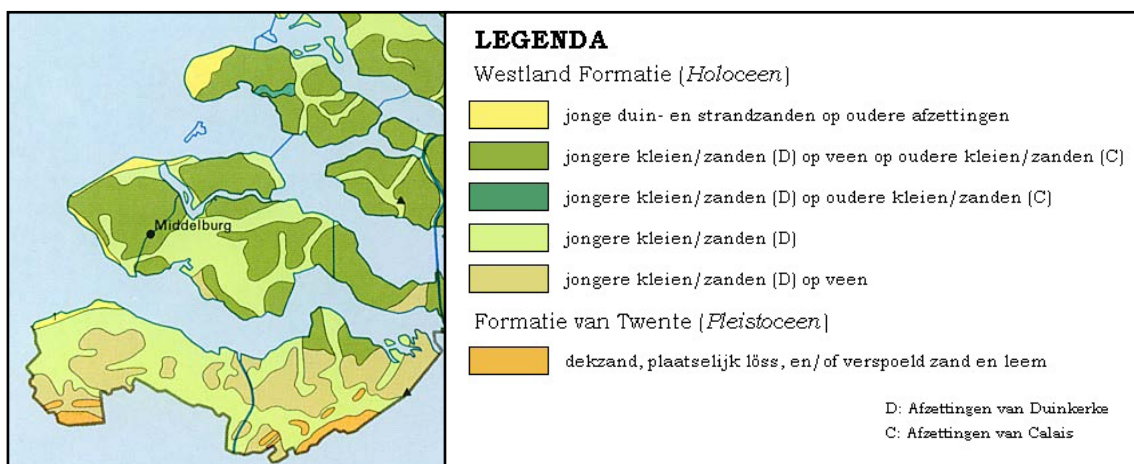
4.1.1 Algemeen (Zeeland)

De geologische geschiedenis van ons kustgebied omvat vele miljoenen jaren van afzetting en erosie³. Hoe dieper men zou boren, hoe ouder de afzettingen normaal gesproken worden. De huidige vorm van onze kustvlakte is hoofdzakelijk het resultaat van de ontwikkelingen in de jongste geologische periode, het Kwartair (2.3 Ma⁴ -> heden). De bespreking van de landschapsontwikkeling van het onderzoeksgebied blijft daardoor beperkt tot deze periode, mede omdat eventuele ontwikkelingsplannen nooit de dieptes zullen bereiken van oudere geologische periodes.



Figuur 4: Diepte van de basis van het Kwartair (Bron: de Mulder, F. J., 2003)

In Zeeland treft men de basis van de afzettingen van het Kwartair aan op een diepte variërend van enkele tientallen meters in Zeeuws-Vlaanderen tot dieptes van ± 150 meter in Schouwen-Duiveland (*Figuur 4*). Aan de oppervlakte vinden we in Zeeland geen afzettingen uit perioden van vóór het Kwartair. Er bestaat één uitzondering, in een klein gebied bij Nieuw Namen dagzomen afzettingen die behoren tot de Formatie van Oosterhout te dateren in het Pliocene. Ook de oudste dagzomende⁵ kwartaire afzettingen zijn in Zeeland terug te vinden in Zeeuws-Vlaanderen. Deze zijn echter, geologisch gesproken, nog jong (Laat-Pleistoceen: 13.000 – 10.000 jaar BP). Het betreft hier afzettingen behorend tot de zogenaamde Formatie van Twente, bestaande uit compacte, hoofdzakelijk, door de wind verstoven dekzanden (*Figuur 5*). De rest van de afzettingen die men in Zeeland aan de oppervlakte kan aantreffen zijn alle afkomstig uit het Holoceen en zijn gevormd in de laatste tienduizend jaar.



Figuur 5: Uitsnede uit de Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:1.000.000. Vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid (Bron: Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland, 1985)

PLEISTOCEN (2.3 Ma – 10.000 BP)

Het Pleistoceen is een tijdvak dat zich vooral kenmerkt door het afwisselend voorkomen van koude perioden (ijstijden) en warmere perioden (tussenijstijden). Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (110.000 – 10.000 BP), vond een relatieve zeespiegeldaling plaats. De lage temperaturen zorgden ervoor dat de ijskappen, zowel boven land als zee, opnieuw konden aangroeien ten koste van het water uit zeeën en oceanen. Hiermee samenhangend raakte de bodem van toenmalig Nederland tot grote diepte blijvend bevroren (permafrost). De Noordzee viel droog en op het continentale plat ontstond een poolwoestijn (*Figuur 6*). De dekzanden van de Formatie van Twente zijn afgezet in deze tijd waarin de wind vrij spel had om fijn zand te verstuiven en elders weer af te zetten.

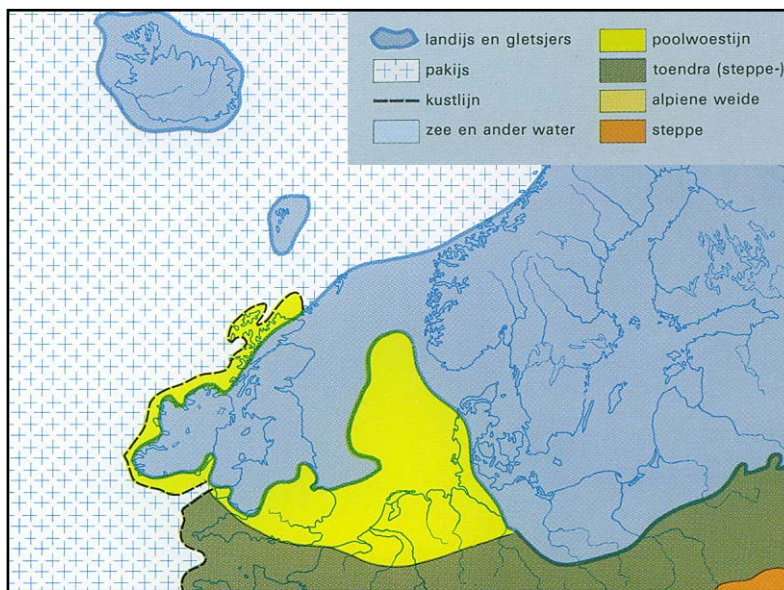
HOLOCEEN (10.000 BP -> heden)

DE TERRESTRISCHE⁶ PERIODE (10.000 – 8.000 BP)

De gemiddelde temperatuur ging aan het begin van het Holoceen weer stijgen, waardoor het landijs, gevormd tijdens het Weichselien, begon af te smelten. De zeespiegel begon geleidelijk weer te stijgen en

de kustlijn van de opnieuw groeiende Noordzee rukte steeds verder op richting de huidige Nederlandse kust. Zeeland bleef in deze beginperiode echter nog buiten bereik van de zee. De eerste periode in het Holoceen wordt daarom wel de terrestrische periode genoemd. De enige afzettingen uit deze tijd die in Zeeland voorkomen, zijn de zoetwater afzettingen van de rivier de Schelde.

INUNDATIE⁷ VAN HET ZEEUWS GEBIED (8.000 – 4.500 BP)



Figuur 6: Ijsbedekking Weichselien (Bron: Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland, 1985)

De Noordzee bereikte omstreeks 7.500 jaar geleden onze huidige kust. De zeespiegel bleef gedurende het hele Holoceen stijgen, het tempo waarmee dat gebeurde nam echter af in de loop der tijd (Figuur 7).

Een samenspel van drie factoren bepaalde grotendeels de vorm en verspreiding van de afzettingen die gevormd zouden worden. Het bestaande pleistocene reliëf (de hoger gelegen gebieden werden over het algemeen later aan de invloeden van de zee blootgesteld), de

stijgende zeespiegel (landwaartse migratie van de kustlijn) en de beschikbaarheid van sediment⁸.

Dankzij de stijging van de zeespiegel begon ook de grondwaterspiegel weer te stijgen in de kuststreken. De bevroren bodem ontdooide volledig en het land raakte bebost. Er brak een fase aan van overstroming van het Zeeuwse gebied. De kuststreken werden natter en aan de randen van het zich steeds verder uitbreidende mariene⁹ gebied vormde zich het zogenaamde basisveen. Vanwege de aanhoudende zeespiegelstijging, schoof het afzettingsgebied van dit basisveen steeds verder landinwaarts, terwijl het eerder gevormde basisveen werd overspoeld met kleiige en zandige getijde sedimenten. Deze dikke serie getijde sedimenten kent men als de Afzettingen van Calais. Lokaal treft men in Zeeland in de bovenste lagen van de Calais afzetting een kleiig rietveen laagje aan dat wordt gezien als de eerste indicatie voor de volgende afzettingsfase in Zeeland: de regressieve kustontwikkeling.

DE REGRESSIEVE¹⁰ KUSTONTWIKKELING (4.500 – 2.500 BP)

De balans tussen zeespiegelstijging en de beschikbaarheid van het materiaal sloeg in deze periode om in het voordeel van het sediment. De 'open kust' met vele zeegaten van de vorige fase veranderde geleidelijk in een gesloten kust van strandwallen en duinen, de zogenaamde Oude Duinen. Deze breidden zich in

zeewaartse richting uit. Aan de landkant van deze kustbarrière kwam een groot veengebied tot ontwikkeling als gevolg van de toenemende verzoeting. Het destijds gevormde veen wordt gegroepeerd onder de naam Hollandveen en kan lokaal diktes van anderhalve meter - tot enkele meters in het oosten van Zeeland - bereiken.

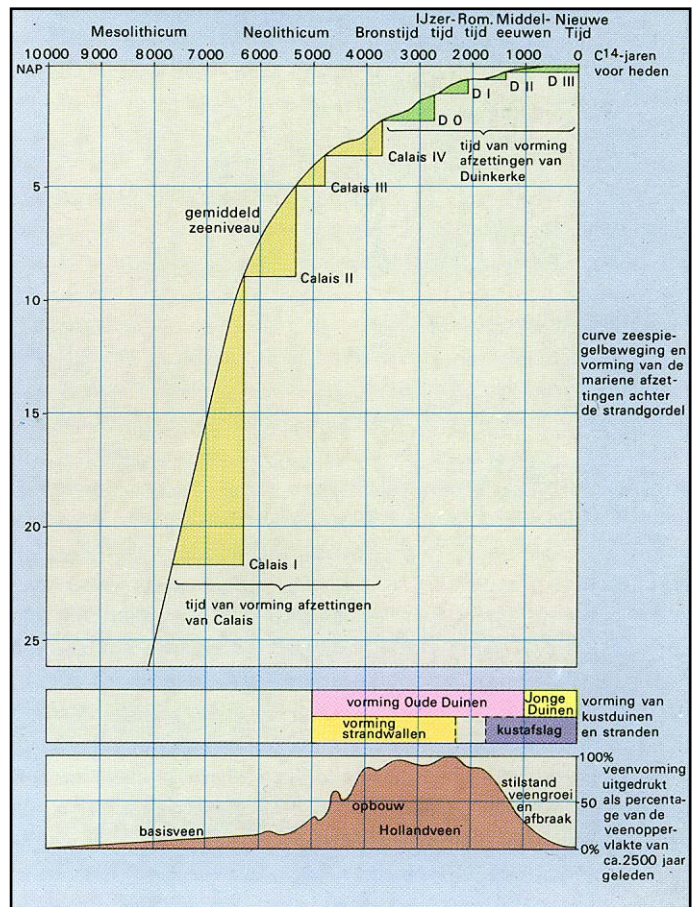
VERDRINKING VAN HET VEENLANDSCHAP (2.500 – 950 BP)

De oorzaak voor het inluiden van de volgende fase in de kustontwikkeling van Zeeland is nog niet helemaal duidelijk. Figuur 7 laat zien dat het tempo van de zeespiegelstijging in deze fase nog steeds afneemt. Desondanks is deze vierde fase een tijd waarin het gevormde veenlandschap weer verdrinkt.

Een van de oorzaken lijkt een overgang van een sedimentoverschot naar een sedimenttekort te zijn. De zee sloeg gaten in grote delen van de gevormde kustbarrière en er werden achter deze duinen nieuwe mariene sedimenten afgezet, die bekend staan als de Afzettingen van Duinkerke. Een deel van het hierbij vrijgekomen zand diende als bouw materiaal voor de vorming van nieuwe hoge duinen, de Jonge Duinen.

Grote delen van het veengebied werden door getijdengeulen doorsneden tijdens de Vroege-Middeleeuwen. De hogere stroomsnelheid van het water in deze geulen had als gevolg dat hier hoofdzakelijk zandig sediment in kon worden afgezet. De omliggende gronden maakten deel uit van een 'energie armer' afzettingmilieu, hier werden zandiger kleien afgezet.

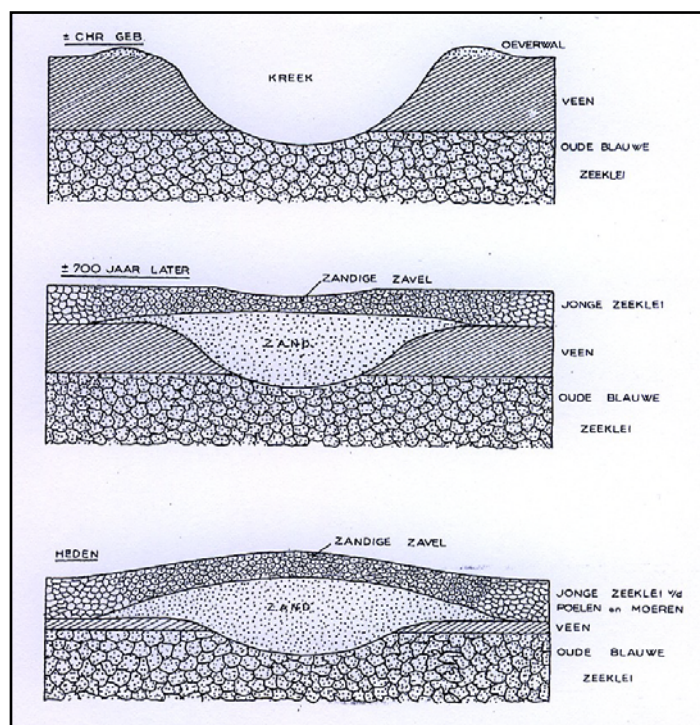
Vanwege het feit dat deze gebieden in latere tijden onderhevig waren aan klink¹¹, kwamen de getijdengeulen, volledig opgevuld met zand, relatief hoger te liggen. Deze landschapsvormen kent men nu als kreekruggen (Figuur 8). Ze zijn uiterst geschikt gebleken voor bewoning.



Figuur 7: Zeespiegelstijging Holoceen (Bron: Stichting Wetenschappelijke Atlas Nederland, 1985)

FASE VAN MENSELIJK INGRIJPEN (950 BP -> heden)

De laatste fase in de ontwikkeling van de Zeeuwse kust duurt nog steeds voort, en is er één van menselijk ingrijpen. Aanleg van dijken en dammen hebben het getijdengebied aanzienlijk verkleind en grote delen van het veengebied zijn ontgonnen.



Figuur 8: Vorming kreekrug (Bron: Rijkstuinbouw-consulentschap, 1951)

4.1.2 Regionaal (Walcheren)

BASISVEEN AFZETTINGEN

Geheel Walcheren lag tijdens het begin van het Holoceen (10.000 BP) nog buiten de invloedssfeer van de weer stijgende zeespiegel. De kustlijn van de groeiende Noordzee naderde het huidige Walcheren vanuit noord-noordoostelijke richting. De hiermee gepaard gaande vernatting maakte het mogelijk dat zich een dun laagje veen begon te vormen. Dit proces begon in het noorden van Walcheren (in Veere $\pm$ 7.200 BP) ongeveer 1.500 jaar eerder dan in het zuiden (Ritthem $\pm$ 5.720 BP).

Het basisveen is zeer amorf (geen duidelijke vorm), bevat veel hout- en weinig rietresten, waaruit kan worden opgemaakt dat het hier waarschijnlijk een bosveen betreft. Het afzettingsgebied van het veen besloeg waarschijnlijk heel Walcheren. Hiervan is tegenwoordig weinig terug te vinden als gevolg van de sterk eroderende werking van de erop volgende afzettingen.

OVERIGE CALAIS AFZETTINGEN

Door verdere zeespiegelstijging begon het gevormde veen vanuit wederom noord- noordoostelijke richting te 'verdrinken'. Er vormde zich een zeer kleiig laagje van enkele decimeters dat de naam: Laag van Velsen heeft gekregen. Vooral in de noordoost hoek van Walcheren is dit onderdeel van de Afzettingen van Calais goed herkenbaar in de ondergrond.

De hier op volgende fases van de Calais zijn op Walcheren -evenals op andere Zeeuwse eilanden- onder te verdelen in een meer zandige facies¹² en een overwegend kleiig pakket. De zandige facies is afgezet in een systeem van geulen, een milieu met een turbulent en sterk fluctuerend karakter, en is vooral te vinden in het noorden en westen van Walcheren. Als gevolg van het fluctuerende karakter verschillen de zanden sterk in korrelgrootte en dikte. In de grote geulen ligt de basis van dit pakket op enkele tientallen meters; de grootste diepte is gemeten bij Meliskerke (32,80 m beneden NAP), waar de geul is ingesneden in de bestaande stratigrafie tot in de Formatie van Tegelen. Dit is echter nog altijd aanzienlijk minder dan de grote geulen op Schouwen-Duiveland. De geulen zijn vanuit het noorden ontstaan en vertakten zich in zuidelijke richting in steeds kleinere systemen en lopen ten einde tegen de hoger gelegen pleistocene afzettingen in het zuiden.

De kleiige facies, of wadklei, is afgezet in een milieu met een meer stabiel en rustig karakter. Dit zorgde ervoor dat de fijnere deeltjes konden worden afgezet. Deze klei is ook wel bekend onder de meer traditionele naam, de oude blauwe zeeklei. In het noordwesten van Walcheren bevindt de basis van deze kleiige sedimenten zich op de eerdergenoemde zandige component, in het zuiden en oosten vormen ze echter een dik pakket zware klei (plaatklei) waaronder geen zand meer voorkomt.

De verdere afname in het tempo van de zeespiegelstijging is de oorzaak voor de karakteristieke plantenlaagjes in de top van dit pakket. Geringe fluctuaties in het zeeniveau konden nu de omslag betekenen tussen het afzetten van klei of veen. Er brak een fase van verlanding aan.

HOLLANDVEEN AFZETTINGEN

Het Hollandveen op Walcheren is wijdverspreid en ontbreekt slechts op plaatsen waar het weggeslagen is door latere transgressies¹³ of door moertering¹⁴. De vorming ervan begon over het algemeen omstreeks 4.500 BP. In het noordoosten van Walcheren is aangetoond dat dit echter iets later is gebeurd (4.000 BP). Het veenpakket is in het noorden van Walcheren beduidend dunner dan in het zuiden. Zo is het pakket rond Domburg en Oostkapelle vaak niet dikker dan 30 cm, terwijl meer naar het zuiden diktes van meer dan een meter voorkomen. De veengroei heeft voortgeduurd tot zelfs na het begin van onze jaartelling. Slechts in het gebied tussen Oostkapelle en Vrouwenpolder is het veen al voor de Romeinse tijd weggeslagen door de eerste Duinkerke transgressie.

De basis van het veen bestaat overwegend uit riet en verandert geleidelijk in bosveen en uiteindelijk veenmos-, heide- en veraard veen naar boven toe. Op Walcheren is in de gebieden nabij de kust ingestoven zand gevonden in de bovenlaag.

De top van het veen is op grote delen van Walcheren verdwenen. In de met C14 onderzochte boringen is het zeker dat de bovenkant van het veen zeer dikwijls is geërodeerd door invloeden van de erop volgende Duinkerke transgressies. Dit is in de boringen in het veld ook duidelijk te zien aan de abrupte overgangen van veen naar klei of zandlagen (*Bron: Rummelen, F.F.F.E. van, 1997 - p.58*).

DUINKERKE AFZETTINGEN

De Afzettingen van Duinkerke zijn ontstaan als gevolg van een aantal afzonderlijke transgressies. In elk van deze inbraken van de zee op het land vormden twee type afzettingen (soortgelijk als die van de Afzettingen van Calais): de stroomafzettingen in de geulstelsels (de zandige facies) en de komafzettingen¹⁵ (de kleiige facies). De dikte van deze afzettingen varieert enorm. Waar de afzetting plaatsvond in de gebieden tussen de geulen werd komklei afgezet met een dikte van meestal enkele meters; de zanden die zijn afgezet in de geulstelsels kunnen echter diktes bereiken van 20 tot 30 m.

DUINKERKE I (500 – 200 v. Chr)

Op Walcheren komen deze afzettingen slechts voor in het gebied tussen Oostkapelle en Vrouwenpolder. Op de rest van het eiland groeit het Hollandveen in deze periode nog verder aan. De vorming van deze vroege Duinkerke afzetting wordt verklaard met het ontstaan van een strandwal voor de kust bij Domburg. Achter deze wal vormde zich een lagune¹⁶, die in het noorden in open verbinding stond met de zee. Ondiepe geulen doorsneden de lagune en daartussen werd klei in de overstromingsgebieden afgezet.

DUINKERKE II OUDLAND (250 – 600 n. Chr)

De Duinkerke II afzettingen zijn het resultaat van de transgressies in post-Romeinse en Merovingische tijd (*Bijlage 2*). Geheel Walcheren was onderhevig aan de invloed van de zee. Het zijn ook deze Duinkerke II afzettingen die op bijna geheel Walcheren aan de oppervlakte te vinden zijn. Slechts het noorden en de jonge ingepolderde gebieden bij Nieuwland zijn hierop de uitzondering.

De zandige geulvullingen uit deze periode zijn tegenwoordig nog terug te vinden in het Walcherse landschap als de zo karakteristieke kreekruggen, waarop de bebouwing zich concentreert. De overstromingsgebieden waar de komklei is afgezet zijn door klink lager komen te liggen.

De kleien zijn over het algemeen vrij zwaar en kalkarm tot kalkvrij en bezitten een donkergrijs tot blauwgrijze kleur, wat wijst op afzetting in een gereduceerd milieu.

DUINKERKE III^A MIDDELLAND (900 – 1.200 n. Chr).

Waar in andere delen van Zeeland wel restanten van deze transgressie zijn overgebleven is dit op Walcheren niet of nauwelijks het geval. Waar wel materiaal is afgezet als gevolg van deze transgressie is dit later door de III^b inbreuk verstoord.

Mogelijke oorzaak voor de geringe verspreiding (tot ontbreken) van deze afzettingen is de hoogte waartoe Walcheren gedurende de Duinkerke II transgressie is opgeslibd. Deze was dusdanig dat het zeer moeilijk bleek voor de zee om het gebied tijdens deze transgressie te overstromen.

Wel is er sprake van een overstroming in de 10^e eeuw, waarbij Walcheren van de Bevelanden werd gescheiden. Deze brede strook behoort dus tot de Duinkerke III^a afzettingen, doch deze is later weer verstoord en opnieuw opgevuld met Duinkerke III^b.

DUINKERKE III^B NIEUWLAND (1.300 n. Chr ->)

Na de eerste bedijkingen in het gebied, werden zowel in het noorden als in het zuiden stukken land op de zee herwonnen (bv Sloegebied en de polder bij Nieuwland). Echter in vergelijking met de andere delen van Zeeland (bv de Bevelanden) hebben afzettingen uit deze tijd bijna geen invloed gehad op het Walcherse landschap.

De Duinkerke III^b afzettingen bestaan voornamelijk uit een zandig pakket met een kalkrijke bovenlaag.

DUIN- EN STRAND AFZETTINGEN

Onder andere op Walcheren wordt er een onderscheid gemaakt tussen Oude en Jonge Duinen. Ze bevinden zich over de gehele lengte van de kust van het eiland, van Vlissingen tot aan Vrouwenpolder. De Oude Duinen zijn ten tijde van de ontwikkeling van het Hollandveen gevormd en liggen tegenwoordig begraven onder Duinkerke afzettingen of Jonge Duinen.

De Jonge Duinen behoren tot de jongste afzettingen van Walcheren en zijn alle gevormd na 1.000 n. Chr. Oorspronkelijk lagen ze meer westwaarts, maar in de loop der jaren zijn ze landinwaarts verstoven. De hoogte en breedte van de duinen verschilt, met de grootste duinhoogte op ca. 50 meter boven NAP.

4.1.3 Lokaal (Meliskerke & Omgeving)

GEOLOGIE

De planlocatie ligt ten noordwesten van de kern Meliskerke nabij de rand van een gebied aangeduid met de codering DO.2 op de Geologische Kaart van Nederland (Figuur 9). Deze codering wordt gebruikt op die plaatsen op Walcheren waar zich Duinkerke-II stroomgeulen van aanzienlijke grootte hebben bevonden in het post-Romeinse landschap.

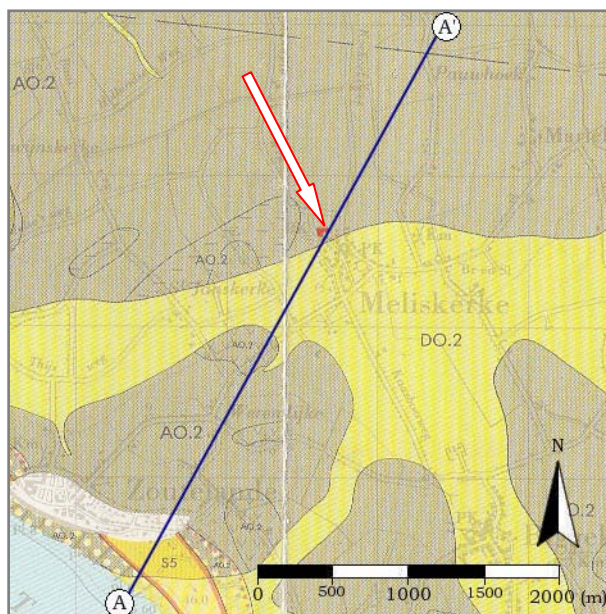
Het plangebied is waarschijnlijk juist buiten deze zone gelegen, in een gebied aangeduid met de codering AO.2 (Figuur 9). Deze codering wordt toegekend aan gebieden waar Duinkerke II komkleien dagzomen, rustend op achtereenvolgens Hollandveen, Calais Klei en Calais Zand (§4.1.2). Ter verduidelijking is door SMA Zeeland een locatiespecifieke dwarsdoorsnede geconstrueerd langs de lijn A – A' (Bijlage 5).

Het kaartbeeld op figuur 9 wordt gedomineerd door bovenstaande twee types opeenvolgingen: het zojuist genoemde type AO.2 (*donkergroen*) en de morfologisch belangrijke afzettingsopeenvolging met codering DO.2 (*lichtgroen*).

Laatstgenoemde meer zandige geulvullingen van Duinkerke II ouderdom zijn tegenwoordig herkenbaar in het landschap als kreekruigen. De oudere delen van de Walcherse dorpen zijn vrijwel altijd op dergelijke kreekruigen gelegen. De kern van Meliskerke bevindt zich bovendien op één van de grotere kreekruigen op Walcheren. Alvorens te zijn verzand, heeft de getijdegeul hier ingesneden in de bestaande stratigrafie tot op dieptes van meer dan 30 meter (Bijlage 5). Daar waar de donkergroene AO.2 wordt gekarteerd, is de bestaande bodemopbouw redelijk bewaard gebleven.

In de omgeving van Meliskerke zijn tevens twee variaties op eerdergenoemde opeenvolging AO.2 te vinden. Deze zijn aangegeven met *vinkjes* en *streepjes*. Bij eerstgenoemde is de Calais klei gelegen op een dun laagje Basisveen rustend op pleistoceen dekzand. Dit niveau bevindt zich op circa 6 à 7 meter onder NAP. De tweede variant met streepjes wordt gebruikt op locaties waar de Calais klei direct op het pleistoceen dekzand is gelegen. Het veenniveau ontbreekt hier (Bijlage 5).

Het plangebied lijkt te zijn gelegen in het Duinkerke II komkleigebied met een opeenvolging van Duinkerke II komklei op Hollandveen conform rustend op Calais klei en Calais zand (§4.4.1).

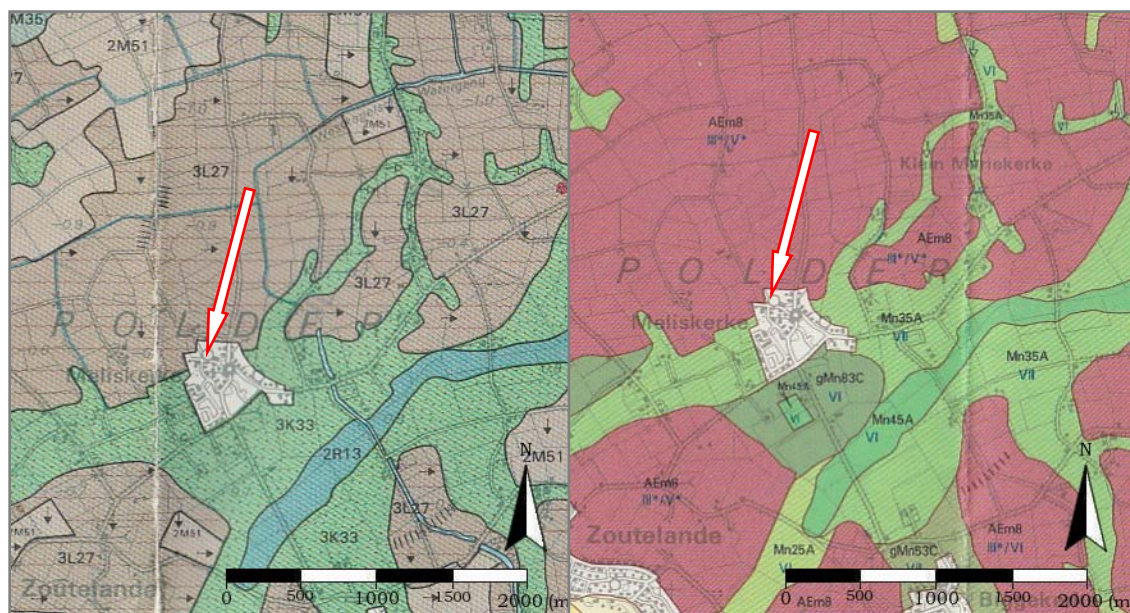


Figuur #: Uitsnede uit de Geologische Kaart, Blad Walcheren. Locatie plangebied aangegeven met pijl (Bron: Rijks Geologische Dienst, 1997)

GEOMORFOLOGIE

Op de Geomorfologische Kaart van Nederland wordt de kern Meliskerke gekarteerd als zijnde bebouwd (*Figuur 10*). Extrapolatie zou het plangebied naar verwachting plaatsen binnen een zone met de codering 3L27. Dit is een aanduiding voor een gebied met welvingen in plaatselijk gemoerde en geëgaliseerde getij-afzettingen. Een aanduiding die wijst op de mogelijkheid dat er in het verleden verscheidene grondroerende activiteiten hebben plaatsgevonden binnen het plangebied. De locatie is gelegen op korte afstand ten noorden van de grote gekarteerde getij-inversieruggen. Deze worden op de geomorfologische kaart aangeduid middels de codering 3K33. Binnen het grote kreeksysteem wordt nog een sectie aangeduid als voormalige bedding met behulp van de codering 2R13.

Opvallend bij de vergelijking van de geomorfologische met de geologische kaart zijn de uitlopers van het kreekruksysteem in noordelijke richting ter hoogte van de Molenweg en Klein Mariekerke. Ter hoogte van het plangebied lijkt evenwel geen sprake te zijn van een dergelijke uitloper.

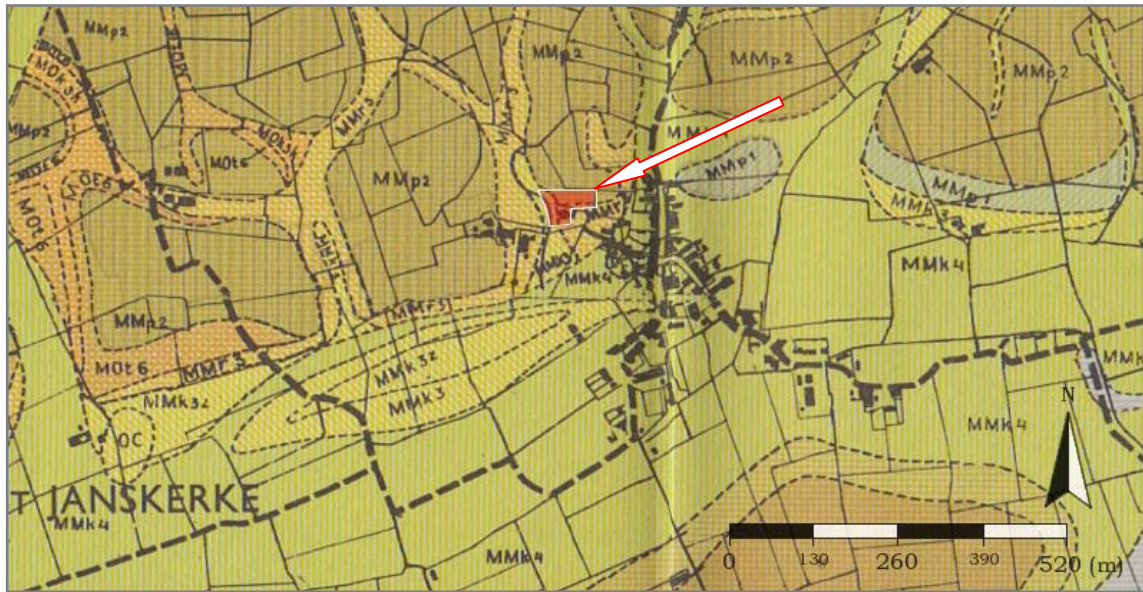


Figuur 10: Uitsnede uit de Geomorfologische Kaart van Nederland [links] en uit de Bodemkaart van Nederland [rechts]. De globale locatie van het plangebied aangegeven met pijl (Bron: *Rijks Geologische Dienst, 1986 & DLO-Staring Centrum, 1994*)

BODEM

Op de Bodemkaart van Nederland (*Figuur 10*) zijn de grote voormalige kreekssystemen veelal herkenbaar als lichtgroene stroken. De kreekssystemen rond het plangebied lijken op deze bodemkaart vrijwel geheel overeen te komen met de getij-inversieruggen op de Geomorfologische Kaart (codering 3K33). De planlocatie is gelegen op korte afstand ten noorden van de voormalige kreken binnen een vrij groot gebied met de codering AEm8. Dit houdt in dat de zeekleigronden hier op grote schaal zijn vergraven en geëgaliseerd, maar plaatselijk nog veen bevatten binnen 120 centimeter onder maaiveld. Dit is een duidelijke aanduiding voor het feit dat er is geëgaliseerd binnen deze regio. Naar verwachting is dit gebeurd bij de ruilverkaveling in de jaren 1946-1956 (Bron: *Markusse, J., 1998 – pp.10-16*).

De bestudering van de bodemgesteldheid van deze locatie kan tevens worden verricht aan de hand van een oudere bodemkaart uit 1952, schaal 1:16.667 (*Bron: Bennema, J., Meer, K. van der, 1952*). Op deze kaart uit 1952 is te zien dat het noordelijk deel van het plangebied is gelegen binnen een zone met zwak kalkhoudende jonge poelgrond (*Figuur 11*, MMP2). In de ondergrond is mogelijk nog veen aanwezig. Er moet echter rekening worden gehouden met een sterke verstoreng van deze veenlaag. Grote delen van de poelgronden blijken gemoerd; aangegeven met een verticale arcering.



Figuur 11: Uitsnede uit de bodemkaart van Walcheren. Plangebied aangegeven in rood (Bron: Bennema, J., Meer, K. Van der, 1952)

Het zuidelijk deel wordt gekarteerd als kalkhoudende jongere kreekruiggrond met lichtzavelige bovengrond (*Figuur 11*, MMr2). Mogelijk dat het uiterste westen van het plangebied nog deel uitmaakt van een kalkrijke jonge kreekruiggrond (*Figuur 11*, MMk3). Grootste verschil tussen beide categorieën is het kalkgehalte. Dit is mogelijk te wijten aan het feit dat tijdens de overstromingsepisodes waarbij het kalkrijke sediment van de MMk gronden werd afgezet, de geulen/kreken waar zich nu de MMr gronden bevinden niet opnieuw door het water in gebruik werden genomen. Bij beide bodemtypes zal het Hollandveenpakket in de ondergrond zijn verspoeld en weggeslagen (*Bron: Bennema, J., Meer, K. Van der, 1952 – pp.49-50*).

HOOGTELIJGING

Bestudering van de uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) toont eveneens duidelijk aan dat het plangebied is gelegen direct ten noorden van de grote getij-inversierug in de richting van Grijskerke (*Figuur 12*). Opvallend detail is de duidelijk lager gelegen zone centraal op deze kreekrug. De voormalige bedding werd ook reeds aangeduid op de Geomorfologische Kaart middels de codering 2R13. Gezien de ligging op korte afstand van de noordzijde van het grote kreeksysteem wordt de aanname dat de top van het pakket Hollandveen deels zal zijn geërodeerd verder bekrachtigd.

DINO-BORINGEN

Even ten oosten van het plangebied is in het informatiesysteem Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) één enkele bruikbare boring aangetroffen die kan worden gebruikt ter toetsing van de verwachte afzettingsopeenvolging en de geconstrueerde dwarsdoorsnede (*Bijlage 5*).

Conform verwachting wordt een geërodeerd pakket Hollandveen waargenomen in de profielbeschrijving onder een pakket Duinkerke klei van ruim 2 meter. Onder het veen worden tot grote diepte Calais klei en zandafzettingen beschreven. Deze informatie wordt verwerkt in het verwachtingsmodel (§4.4.1).



Figuur 12: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland. De locatie van het plangebied aangegeven met een witte pijl. Let op: De schaal is niet exact! (Bron: Eigen productie [Boschloo, H.J., 2014] op basis van het actueel hoogte bestand [AHN, 2014])

OVERIGE BOORGEGEVENS

In 2014 is door SMA Zeeland B.V. milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied (Bron: Klooster, M. van der, 2014). Hierbij zijn in totaal 13 boringen gezet, verdeeld over het plangebied. Van deze boringen zijn er 3 gezet tot diepten van minimaal 200 centimeter beneden maaiveld. De maximale boordiepte bedroeg 250 centimeter beneden maaiveld. De boorresultaten van een milieukundig onderzoek kunnen worden getoetst aan het voor een archeologisch bureauonderzoek opgesteld verwachtingsmodel ten aanzien van de bodemopbouw. Milieukundige boringen kunnen evenwel nooit worden beschouwd als vervanging van een archeologisch booronderzoek.

In de enigszins summiere bodembeschrijvingen kunnen geen significante afwijkende of opmerkelijke lagen worden aangetroffen. In geen van de diepe boringen werd een dik pakket veen aangetroffen. In de profielen wordt wel melding gemaakt van veensporen en/of –brokken. De top van het geërodeerd pakket werd aangetroffen vanaf circa 230 centimeter beneden maaiveld. Dit komt overeen met de verwachting op basis van het geologisch en bodemkundig kaartmateriaal. De basis van het veenpakket of Calais afzettingen werden niet aangeboord. Daarvoor waren de boringen niet diep genoeg.

Op basis van de bevindingen uit het milieukundig bodemonderzoek wordt de aanname dat de top van het pakket Hollandveen is geërodeerd, verder gesterkt. Deze informatie wordt verwerkt in het geologisch verwachtingsmodel (§4.4.1)

4.2 Bewoningsgeschiedenis

In dit hoofdstuk wordt een globaal overzicht geschetst van de bewoning vanaf de prehistorie. Uitgangspunt is de algemene bewoningsgeschiedenis, waarna specifiek zal worden ingegaan op de bewoningsgeschiedenis ter plaatse.

4.2.1 Algemeen (Zeeland)

De bewoningsgeschiedenis van Zeeland is onlosmakelijk verbonden met de wisselwerking tussen zee en land. In perioden, waarin de invloed van de zee zeer groot was, bleven de bewoningsmogelijkheden beperkt tot de hoger gelegen delen van het land, zoals het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen en de strandwallen langs de kust van Zeeland. Oorspronkelijk lag de kustlijn verder westelijk, zodat veel bewoningsresten nu door de Noordzee worden afgedekt.

PREHISTORIE (←12 v. Chr.)

De vroegste vondsten die wijzen op menselijke activiteit, zijn – verspoelde - vuursteenafslagen en werktuigen uit het **midden-paleolithicum** (circa 300.000 – 35.000 v. Chr.). De oudste archeologische vondsten in situ worden teruggevonden op pleistocene zandruggen in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen. Hier zijn vuurstenen werktuigen gevonden uit het **laat-paleolithicum** (circa 35.000 – 8.800 v. Chr.).

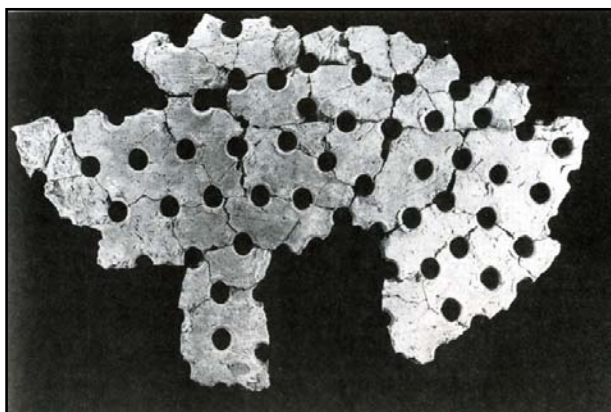
Bij baggerwerkzaamheden worden soms prehistorische resten gevonden en vissers treffen wel eens bijzondere vangsten aan in hun visnetten. Tot de (strand)vondsten behoren geslepen stenen bijlen en uit gewei vervaardigde gebruiksvoorwerpen (Bron: Jongepier, J., 1995).

In het **mesolithicum** (circa 8.800 - 4.900 v. Chr.) was het klimaat aangenamer dan in de voorgaande periode. De Noordzee lag aanvankelijk gedeeltelijk droog. Met de zeespiegelstijging verdwenen bewoningsresten onder water. Resten van jachtkampen met haardplaatsen en vuurstenen werktuigen zijn wel gevonden op de hoger gelegen gronden in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen (Bijlage 6, Afb. 1).

Het Zeeuwse landschap bestond gedurende het **neolithicum** (circa 5.300 - 2.000 v. Chr.) grotendeels uit getijdengebied met in het zuiden veen, periodiek afgewisseld met loofbos (Bijlage 6, Afb. 2). Bewoning was mogelijk op de strandwallen en in de loop van het neolithicum ook op de hoger opgeslibde delen van het getijdengebied. Ook deed de landbouw zijn intrede en begon de mens zich op vaste plaatsen te vestigen. In Saeftinghe werd in 1998 het tot nu toe oudste aardewerk van Zeeland gevonden, te dateren omstreeks 3.400 voor Christus. Op typologische gronden is dit aardewerk toe te schrijven aan de Michelsbergcultuur. Buiten de neolithische bewoning van het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen zijn in Zeeland de nederzettingssporen op de strandwal van Haamstede-Brabers getuige van bewoning van het systeem van oude strandwallen langs de kust rond circa 2.500 voor Christus.

In de **bronstijd** (circa 2.000 - 800 v. Chr.) bood het laag gelegen landschap nog altijd weinig kansen voor permanente vestiging. Dichte bossen, veen en schorren achter de strandwallen beperkten tevens de toegankelijkheid. Uit de duinstreek van Schouwen zijn wel metaalvondsten bekend, o.a. de bronzen knopspeld van Haamstede. Ook Nieuw-Namen heeft in de bronstijd bewoning gekend.

Tijdens de **ijzertijd** (circa 800 - 12 v. Chr.) is het uitgestrekte veengebied nog immer vrij ontoegankelijk. In de vroege- en midden-ijzertijd zijn de veengebieden waarschijnlijk nog moeilijk bewoonbaar, maar het Zeeuwse kustgebied is bevolkt, vooral nabij de monding van de Schelde (*Bijlage 6, Afb. 3*). De vondst van maalstenen en ploegsporen, *eergetouwkrassen*¹⁷, duiden op akkerbouw. De veeteelt zal eveneens een belangrijk middel van bestaan hebben gevormd. Nederzettingssporen zijn o.a. aangetroffen op Walcheren (*Figuur 13*), Schouwen-Duiveland en Tholen. Enige eeuwen voor Christus is er echter opnieuw sprake van een vergrote invloed van de zee op Zeeland. In een enkel geval, in het noorden van Walcheren, brak de zee zelfs door de strandwallen, waarbij zich achter de oude duin- en strandzanden waarschijnlijk een



Figuur 13: Fragment van een ovenrooster uit de ijzertijd, gevonden in Serooskerke op Walcheren (*Bron: Jongepier, J., 1995 – p.61*)

‘slufter-achtig’ milieu ontwikkelde. Hierdoor verbeterde de afwatering. En daarmee ook de toegankelijkheid van het achterliggende veengebied. In de late-ijzertijd is het kustgebied dan ook vrij dicht bewoond.

ROMEINSE TIJD (12 v. Chr. - 450 na Chr.)

De Romeinse geschiedenis van Zeeland begint wanneer de troepen van Caesar tijdens hun veroveringstochten in contact komen met de inheemse bevolking. Echter pas vanaf 12 voor Christus maakt het huidige Nederland deel uit van het Romeinse rijk. De overgang naar de Romeinse levensstijl wordt

Romanisering genoemd. De Romanisering van het deltagebied komt pas echt op gang in het laatste kwart van de eerste eeuw na Christus getuige het toenemende percentage aardewerkvondsten uit die periode. Gedurende de volgende twee eeuwen nam het aantal nederzettingen gestaag toe, een bewijs voor bevolkingsgroei. Tussen circa 170 en 250 na Christus moet het deltagebied zelfs vrij dicht bewoond zijn geweest. De bewoning concentreerde zich vooral nabij de kust, omdat vervoer over water waarschijnlijk eenvoudiger was dan vervoer over land. De rivier de Schelde zal bij de ontsluiting van het gebied een belangrijke rol hebben vervuld. Vermoedelijk hebben er diverse havenplaatsen bestaan in het toenmalige deltagebied, o.a. op Walcheren. In de Romeinse periode bestond de kust uit een vrijwel ononderbroken rij van zogenaamde ‘oude duinen’, die circa 500 meter zeewaarts lagen ten opzichte van de huidige kustlijn. Dat de handel destijds al belangrijk was, bewijzen de votiefstenen¹⁸ van zouthandelaren, opgericht voor de godin Nehalennia. De stenen zijn opgevist uit de Oosterschelde. Bij Colijnsplaat en Domburg moeten tempels hebben gestaan die waren gewijd aan deze godin. Handelslieden offerden aan Nehalennia als dank voor een ‘behouden vaart’.

Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd werden onder meer ook aangetroffen bij de aanleg van de Westerscheldetunnel te Ellewoutsdijk (*Bron: Sier, M.M. (red), 2003*). In het westen van Zeeuws-Vlaanderen werd in Aardenburg in het jaar 174 na Christus zelfs een fort gebouwd om de grenzen van het Romeinse Rijk te verdedigen.

Vanaf circa 250-275 na Christus werd het gebied opnieuw natter. Gedurende enkele eeuwen moet het Zeeuwse gebied voor bewoning ongeschikt zijn geweest. Dit komt ook naar voren uit de schaarste aan archeologische vondsten die uit deze periode bekend zijn. Verondersteld wordt, dat de bewoning nooit geheel is verdwenen, maar dat is archeologisch nog niet bewezen. Er werd marien sediment afgezet op het veen en er werden vele geulen en krekken gevormd (Bron: *Trimpe Burger, J.A., 1999*).

MIDDELEEUWEN (450 – 1.500 na Chr.)

In de middeleeuwen kreeg Zeeland geleidelijk zijn huidige aanzien. De meeste krekken verzanden omstreeks 700 na Christus. Door klink van het omliggende land staken ze als kreekruggen boven de omgeving uit. Vanaf het eind van de achtste eeuw vinden we weer bewoningssporen. Aanvankelijk waagden zich vermoedelijk slechts schaapherders met hun kudden in het schorregebied. Op kunstmatig opgeworpen heuvels (*stellen*) konden ze hun levende have onderbrengen als het water hoog stond (Bron: *Polderman, T., 2001 –pp.24-29*).

Vanuit Engeland en Vlaanderen werd het christendom naar het Zeeuwse gebied gebracht. Volgens de overlevering zou Willibrord reeds in 695 de *villam Walichrum* hebben bezocht. In de vroege-middeleeuwen moeten in het hoger gelegen kustgebied van Walcheren en Schouwen dan ook enkele handelsnederzettingen hebben bestaan. Zo wordt in een kroniekbeschrijving uit het jaar 838 de naam *Walacra* vermeld als doelwit van de Vikingen in het jaar 837.



Figuur 14: Luchtfoto van de ringwalburg van Burgh[Haamstede] (Bron: *Heeringen, R.M. van (red), Henderikx, P.A. (red), Mars, A. (red), 1995 – p.34*)

Bekend uit de laatste periode van de vroege-middeleeuwen zijn de Zeeuwse ringwalburgen. In tijden van nood kon de bevolking zich terugtrekken

binnen deze ringwalburgen, cirkelvormige terreinen die waren omgeven door een aarden wal met palissaden en een gracht (*Figuur 14*). Enkele plaatsen in Zeeland dragen nog de herinnering aan de oorspronkelijke ringwalburg in hun naam: Oostburg, Middelburg, Domburg, Oost-Souburg en Burgh.

Omstreeks 1.000 na Christus zijn grote delen van het huidige Zeeland al vrij dicht bewoond (*Bijlage 6, Afb. 4*). Nederzettingen ontstonden op de hoger gelegen delen in het landschap, zoals kreekruggen, waar ook de wegen op werden aangelegd. De kerk vormde vaak het middelpunt van het dorp. Toen het mogelijk werd om dijken aan te leggen, mede met hulp van de Vlaamse kloosters en plaatselijke ambachtsheren, nam de bevolking snel toe. Dorpen en steden kwamen tot ontwikkeling.

4.2.2 Regionaal (Meliskerke & Omgeving)

ALGEMENE GESCHIEDENIS

Meliskerke is een zogenaamd 'kerkringdorp'. Op Walcheren zijn veel van deze dorpen te vinden. De huidige kerk, gewijd aan Sint Odulphus, is in de tweede helft van de 14^e eeuw gesticht als een dochterkerk van de parochie van Westkapelle. Parochiesplitsing is slechts mogelijk als er voldoende parochianen aanwezig zijn die gezamenlijk het onderhoud van een eigen kerk en het salaris van een 'geestelijk herder' kunnen bekostigen. Kennelijk was de bevolking in de 13^e eeuw aanzienlijk gegroeid.

De parochie van Meliskerke werd in 1357 ingelijfd bij de abdij van Middelburg. De rijke Middelburgse norbertijnen hadden echter al in de 13^e eeuw zeggenschap over de parochie van Sint Odulphus te Meliskerke. In een oorkonde van de bisschop van Utrecht, waarin hij de bezittingen van de abdij van Middelburg bevestigt, komt de naam voor het eerst voor als *Meliskercke*.



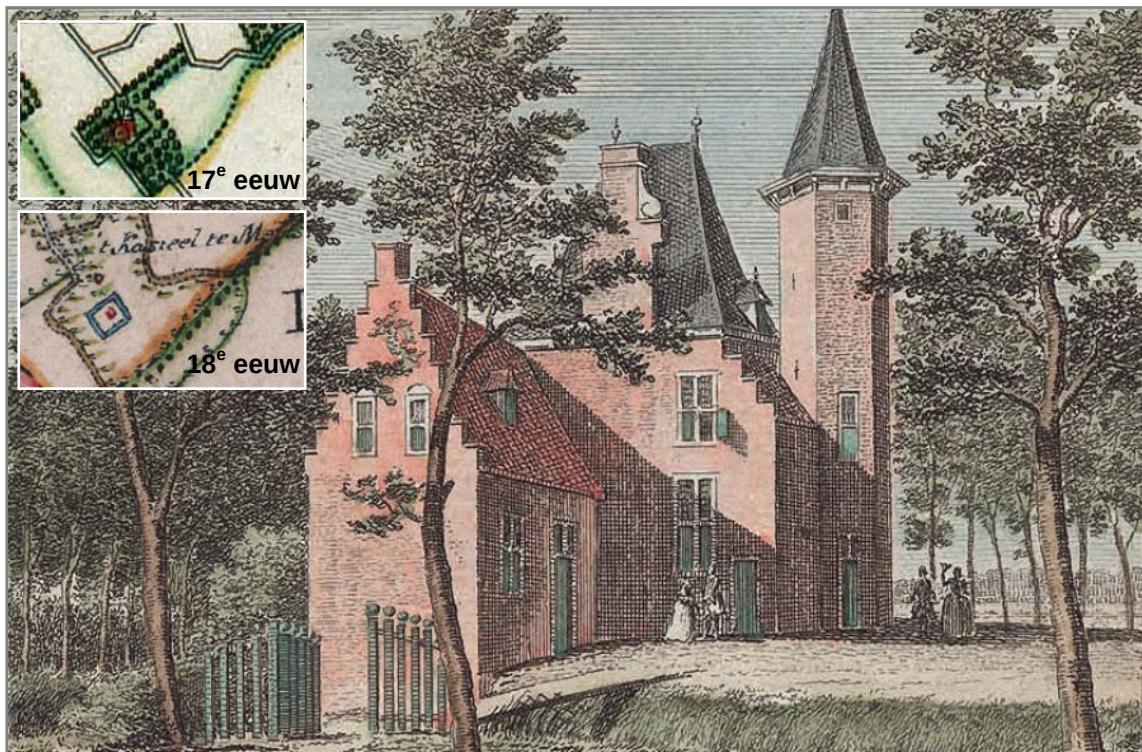
Figuur 15: De Odulphuskerk inclusief consistorie vóór 2012 – links – en de Odulphuskerk met nieuwbouw na 2012 (Bron: *Orgels in Zeeland* & *Wikipedia*, 2014)

Het kerkgebouw van de Odulphuskerk heeft in haar bestaan diverse verbouwingen ondergaan. Enkel de toren heeft nog grotendeels zijn oorspronkelijk uiterlijk behouden. In de jaren 1572-1574 heeft het gebouw, zoals vele kerken op Walcheren, ernstig te lijden gehad onder de oorlogshandelingen ten gevolge van het beleg van Middelburg. In de 17^e eeuw vond een ingrijpende verbouwing plaats, waarbij schip en zijbeuk tot een geheel werden samengevoegd en onder één tongewelf werden gebracht. Het valt tegenwoordig onmiddellijk op, hoe scheef de toren van de Odulphuskerk staat, dit is waarschijnlijk te wijten aan verzakking al tijdens deze verbouwing. Bij een restauratie in de periode 1958-1959 is de consistorie geheel opnieuw gebouwd op de plaats van het oorspronkelijke koor (*Figuur 15*). Ook werden de raampjes aan de noord- en zuidzijde van de toren dichtgezet. In 2012 is de kerk fors uitgebreid tot circa 260 zitplaatsen. De nieuwe aanbouw wordt overkapt door een markante dubbele spitsboog.

AMBACHT MELISKERKE

Ten zuiden van de kern Meliskerke heeft mogelijk een kasteel bestaan langs de latere Kaasboerweg. Vanaf minimaal 1745 heeft hier een voornaam buiten gelegen bekend als Huis Meliskerke zoals afgebeeld op een kopergravure (*Figuur 16*). Dit huis moet zijn gesloopt vóór 1780.

Het ambacht Meliskerke, waarvan de ambachtsheren vermoedelijk verbleven op deze locatie, wordt rond 1230 gerelateerd aan een zekere Hugo. Destijds stond Meliskerke ook te boek als *Hugen Boidesambacht*. In 1359 wordt Simon Janszoon van *Meloudskerke* als ambachtsheer genoemd. Kort daarna wordt het ambacht voor de eerste keer gelieerd aan het geslacht Van Borssele van Brigdamme. Claes II van Borssele van Brigdamme is mogelijk de eerste heer ter plaatse voor dit roemrijke geslacht. Hij zou in 1382 een huis / kasteel hebben gekocht in Meliskerke. Het lijkt aannemelijk dat dit huis op de latere locatie van Huis Meliskerke moet hebben gestaan langs de Kaasboerweg. Op de kaarten van Visscher-Roman en Hattinga, wordt deze locatie ook nog duidelijk omgracht weergegeven en voorzien van de toevoeging kasteel. Het lijkt aannemelijk dat het middeleeuws onderkomen van het geslacht Van Borssele niet gelijk zal zijn geweest aan het huis bekend als Huis Meliskerke in de 18^e eeuw.



Figuur 16: Het Huis Meliskerke op een kopergravure uit 1745 (Bron: Groot, R.J. de, 2007)

Via het huwelijk van Adriaen van Borssele, kleinzoon van Claes II, met Anna van Bourgondië kwam het ambacht in handen van het geslacht Van Bourgondië. Naar verwachting is het ambacht tot diep in de 16^e eeuw in het bezit gebleven van dit geslacht. Begin 17^e eeuw kwam het ambacht via de familie De Vriese en Bernagien in het bezit van het geslacht Tulleken.

In het jaar waarin de kopergravure is vervaardigd, 1745, kocht Daniël Tulleken de heerlijkheid Melis- en Mariekerke van de familie Bernagien. In 1793 kocht het geslacht de Bruyn de heerlijkheden en buitenhuizen van Meliskerke van het geslacht Tulleken. De familie de Bruyn heeft de laatste eeuwen een belangrijke rol gehad in de Walcherse historie.

4.2.3 Bewoning en Grondgebruik (Plangebied & Omgeving)

KAARTANALYSE

De oudste bestudeerde kaart bij voorliggend bureauonderzoek is de kaart van het *Eylandt Walcheren* uitgegeven door Nicolaes Visscher rond 1680 (*Bijlage 8, Afb. 1*). Als ambachtsheerlijkheid is *Meliskercke* duidelijk herkenbaar. Ten zuiden van het dorp ligt de buitenplaats van de Heren van Meliskerke, destijds eigendom van het geslacht De Vriese. Overige opvallende elementen binnen de ambachtsheerlijkheid zijn de vliedberg tussen de Cornelis Jaspersesstraat en de Torenstraat en de standaardmolen aan de Molenweg die op 9 november 1800 is verwoest bij een storm (*Bron: De Molendatabase, 2014*). Het plangebied aan de nog niet bestaande Bergstraat is onbebouwd en vermoedelijk in gebruik als agrarische grond.

Op de kaart van Walcheren van de gebroeders Hattinga is te zien dat er weinig lijkt te zijn veranderd in de omgeving van het plangebied (*Bijlage 8, Afb. 2*). De bebouwing van het dorp blijft zich concentreren rond de Valkenburgstraat, de Torenstraat en de Dorpsstraat. Wel wordt er specifiek een bebouwde locatie weergegeven aan de westzijde van de Cornelis Jaspersesstraat. Deze ontbreekt nog op het kaartbeeld van Nicolaes Visscher. Het verblijf van de ambachtsheer, midden 18^e eeuw vermoedelijk de heer Daniël Tulleken, wordt aangeduid met de term *'t Kasteel van Meliskerke*.

Het plangebied, ten oosten van de Cornelis Jaspersesstraat, is onbebouwd en vermoedelijk in gebruik als agrarische grond.

Bovenstaande wordt bevestigd bij bestudering van de kadastrale kaarten uit het begin van de 19^e eeuw (*Bijlage 8, Afb. 3*). Langs de Torenstraat, Dorpsstraat en Valkenburgstraat wordt lintbebouwing weergegeven.

De bochtige Cornelis Jaspersesstraat kent evenwel geen bebouwing aan de oostzijde. Het plangebied is onbebouwd en deels in gebruik als weiland in eigendom van Maljaars uit Meliskerke (kavel 1) en als bosch en / of boomgaard behorend aan de chirurgijn Adriaan Dolder uit Meliskerke (kavels 3a en 3b).

Ook midden 19^e eeuw verandert er weinig aan dit kaartbeeld (*Bijlage 8, Afb. 4*). Op de topografische kaart uit deze periode wordt het plangebied aan de Cornelis Jaspersesstraat aangeduid als bosch en / of boomgaard. De Bergstraat ontbreekt nog altijd.



Figuur 17: De locatie van het plangebied op een luchtfoto uit 1944 (*Bron: Crucq, P.M., 1997 – p.99*)

Begin 20^e eeuw wordt niet alleen

de Bergstraat voor de eerste maal afgebeeld, ook de bebouwing binnen het plangebied is nieuw (*Bijlage 8, Afb. 5*). Weliswaar wordt de Bergstraat nog aangeduid als voetpad, maar er wordt toch aan weerszijden reeds bebouwing aangeduid. Het gebouw binnen het plangebied betreft het karakteristieke zeskantige gebouw van de Gereformeerde Kerk. Een bouwdoossier is niet aangetroffen, maar de bronnen lijken te duiden op een bouwjaar rond 1870.

Tegen het einde van de Tweede Wereldoorlog hebben de geallieerden veel luchtfoto's genomen ter voorbereiding van strategische bombardementen en de inundatie van het voormalig eiland. Op een foto uit 1944 is de zeshoekige Gereformeerde Kerk te zien. Tegenover de kerk ligt aan de zuidzijde van de Bergstraat nog een opvallende boomgaard (*Figuur 17*).



Figuur 18: Sloop van de Gereformeerde Kerk aan de Bergstraat in 1962
(Bron: Beeldbank Zeeland, 2014)

Op de naoorlogse topografische kaart uitgegeven in 1949, zijn al deze kaartelementen wederom opgenomen (*Bijlage 8, Afb. 6*). Kenmerkend is verder de nog altijd kleinschalige percelering van het agrarisch gebied rond Meliskerke.

Na 1953 zijn grote veranderingen doorgevoerd rond Meliskerke. Herstelwerkzaamheden en de ruil- en herverkaveling hebben ervoor gezorgd dat het agrarisch gebied niet meer lijkt op het buitengebied van een aantal

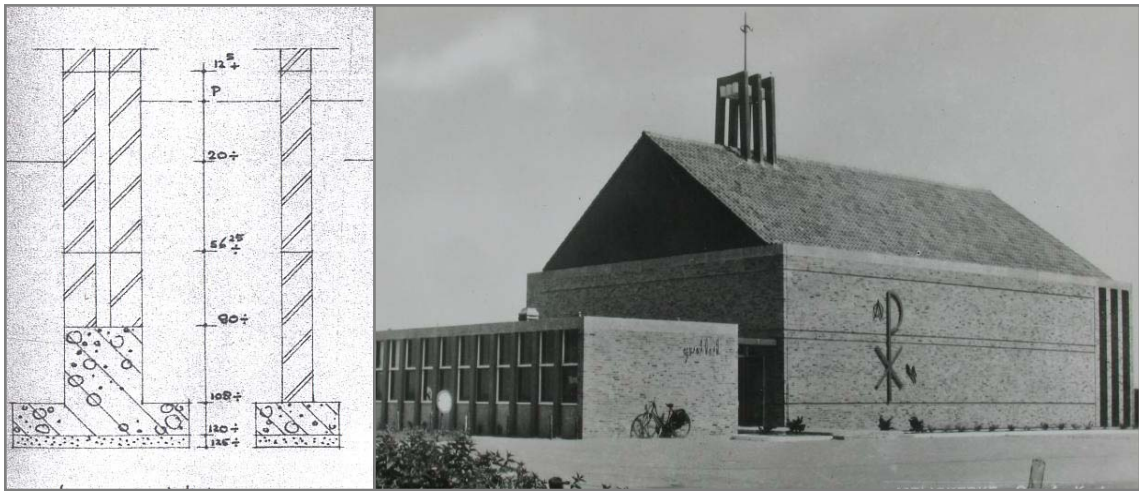
decennia eerder (*Bijlage 8, Afb. 7*). Kavelscheidingen en sloten zijn rechtgetrokken of geheel verdwenen. Ook het plangebied is veranderd, ondanks niet zichtbaar afgebeeld op de topografische kaart uit 1962. In 1961 werd de zeshoekige kerk aan de Bergstraat afgebroken (*Figuur 18*).

De kerkenraad vroeg in mei 1961 een bouwvergunning aan voor de bouw van een nieuw gebouw aan de Bergstraat. Deze vergunning werd verleend op basis van een tekening van Architectenburo Steen en Tuinhof uit Vlissingen. In 1962 is gestart met de bouw van de Ichtuskerk (*Figuur 19*). De buitenmuren zijn gefundeerd middels vorstwerende sleuffundering tot circa 125 centimeter beneden maaiveld. Verder zijn enkele secundaire fundering stroken aangelegd tot circa 80 centimeter beneden maaiveld.

Het topografisch kaartmateriaal uit het laatste kwart van de 20^e eeuw en het begin van de 21^e eeuw bevat verder geen wijzigingen met betrekking tot het plangebied (*Bijlage 8, Afb. 8-10*). Uit het bouwdoossier is nog wel naar voren gekomen dat het kerkgebouw rond 1980 moet zijn uitgebreid met een nieuw jeugdlokaal en nieuwe toiletten (*Bron: Gemeente Veere, 2014*).

VERSTORINGSONDERZOEK

Ten tijde van dit bureauonderzoek is een locatiebezoek afgelegd. Hieruit kwam naar voren dat de locatie recentelijk moet zijn gesloopt (*Bijlage 3*). De aanwezige terreinverharding rond het voormalig kerkgebouw, in de vorm van (beton)klinkers, was nog aanwezig. Daar waar de Lichtuskerk heeft gestaan was de bodem duidelijk geroerd en ook zichtbaar lager gelegen gezien de grote hoeveelheid oppervlaktewater op het braakliggende deel van het terrein. Hoe de sloop van de kerk exact is uitgevoerd is onbekend.



Figuur 19: De 'nieuwe' Lichtuskerk van de Gereformeerde Kerk zoals gebouwd in 1962 inclusief funderingsdetail (Bron: *Eigen productie* [Boschloo, H.J., 2014] op basis van *bouwdossier* (Gemeente Veere, 2014) en *historische foto's* [Beeldbank Zeeland, 2014])

Aangenomen wordt dat de bodem van het plangebied, tot aan de bouw van het eerste gebedshuis van de Gereformeerde Kerk in 1870, geroerd is tot een gebruikelijke diepte van circa 30 à 40 centimeter te relateren aan regulier agrarisch gebruik. De bodemroering behorend bij de bouw en sloop van de eerste kerk uit de periode 1870 – 1961 is niet te kwantificeren. Dossiers ontbreken van deze werkzaamheden. Vermoedelijk is de bodem ter plaatse van de contouren van de Lichtuskerk uit de periode 1962 – 2013 geroerd tot minimaal 130 centimeter beneden maaiveld. Binnen de contouren van de kerk wordt uitgegaan van een minimale bodemroering tot 90 centimeter. Hierbij wordt aangenomen dat tijdens de recente sloop geen extra bodemroering heeft plaatsgevonden buiten de te verwijderen funderingen.

Overige bodemroerende werkzaamheden binnen het plangebied zijn niet aan het licht gekomen tijdens dit bureauonderzoek.

LUCHTFOTOANALYSE

Luchtfotoanalyse van de beschikbare luchtfoto's heeft voor dit archeologisch onderzoek verder geen bruikbare informatie opgeleverd.

4.3 Bekende Archeologische Informatie

Het Archeologisch Informatie Systeem (**ARCHIS 2**, *Bijlage 1*) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) bevat allerlei gegevens over vindplaatsen en terreinen in Nederland.

In ARCHIS zijn geen waarnemingen/onderzoeken uit het plangebied zelf opgenomen. Wel worden er in de nabije omgeving, binnen een gebied van circa 1,8 bij 1,5 kilometer meerdere waarnemingen geplaatst, 13 in totaal (*Bijlage 1*). Binnen dit gebied worden onderstaand ook 15 onderzoeken besproken, zoveel mogelijk in chronologische volgorde.

Voormalig provinciaal archeoloog Van Heeringen beschrijft in 1985 een terrein op korte afstand ten zuiden van het plangebied aan de Bergstraat. Centraal tussen de Cornelis Jaspersesstraat en de Torenstraat zou een in 1890 afgegraven 'berg'-terrein hebben gelegen (**Waarneming 19830**). De Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) voert naar aanleiding van deze melding een kleine opgraving uit op deze locatie (**Waarneming 31530**). Onderzoeksresultaten worden niet gemeld.

Op het adres Valkenburgstraat 10 wordt in 2002-2003 archeologisch onderzoek uitgevoerd (**Onderzoek 3962**). Na vooronderzoek werd besloten de sloopwerkzaamheden op het terrein van de BOAZ school te voorzien van archeologische begeleiding (**Waarneming 403475**). Er werden enkele akker- / afvallagen aangetroffen onder de te verwijderen funderingen. Behoudenswaardige archeologische resten werden niet aangetroffen. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

SMA Zeeland deed in 2005 archeologisch bureauonderzoek inzake een beoogde herinrichting ten westen van de Cornelis Jaspersesstraat (**Onderzoek 14876**). Er werden geen concrete aanwijzingen gevonden voor behoudenswaardige archeologische resten. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht (*Bron: Visser, J.M., Boschloo, H.J., 2006*).

Aan de Boomweg 9 in het buurtschap Sint Janskerke werd in 2006 door RAAP een bureau- en booronderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de sloop van de bestaande woning en de daarop volgende nieuwbouwplannen (**Onderzoek 17246**). Aan het oppervlak werd enig verspreid aardewerk aangetroffen (**Waarneming 405354**). Ook in de bouwvoor werden enkele scherven waargenomen. In één boring werd ondoordringbaar puin vastgesteld. Direct naast deze boring werd in een extra boring vastgesteld dat het een gedempte sloot betrof. De slootvulling bevatte enig puin. De archeologische indicatoren beperkten zich tot deze geroerde context en de bouwvoor. De overige boringen bevatten geen aanwijzingen voor het bestaan van behoudenswaardige archeologische resten of een cultuurlaag. Vanwege de nabijheid van een mogelijke laat-middeleeuwse huisplaats ten noorden van het plangebied werd in overleg met de Walcherse Archeologische Dienst (WAD) besloten waarnemingen uit te laten voeren tijdens de graafwerkzaamheden voorafgaand aan de nieuwbouw (*Bron: Kruidhof, C.N., 2006 – pp.9-12*).

Op het adres Valkenburgstraat 9 werd in 2008 naar aanleiding van voorgenomen sloop en nieuwbouwplannen archeologisch onderzoek gedaan door ARC (**Onderzoek 26545**). In de drie uitgevoerde boringen werd vooral in de meest westelijke boring een grote hoeveelheid scherven, enig

botmateriaal en enkele overige indicatoren aangetroffen (**Waarneming 410560**). Het aardewerk betrof o.a. een veelvoud aan scherven behorend tot een grijsbakkend gedraaide pot te dateren in de 12^e / 13^e eeuw. De conservering van enkele kleine botjes, toe te schrijven aan een haas en een spitsmuis, duiden op relatief goede conserveringsomstandigheden. Aanbevolen werd de graafwerkzaamheden voor nieuwbouw te laten plaatsvinden onder archeologische begeleiding (*Bron: Thijs, W.J.F., Wullink, A.J., 2008 – pp.6-9*).

Direct ten zuiden van deze locatie volgde een nieuw onderzoek in 2008 door ARC (**Onderzoek 31064**). Voor de adressen Valkenburgstraat 13 en 15-17 werd eveneens planontwikkeling voorzien. Wederom leverde het onderzoek resultaten die op basis van de situering langs de historische lintbebouwing mochten worden verwacht (**Waarneming 410944**). Voor nummer 13 bestonden concrete nieuwbouwplannen. Aanbevolen werd de graafwerkzaamheden aldaar te laten plaatsvinden onder archeologische begeleiding. Indien de locatie ter plaatse van nummers 15-17 ook zou worden ontwikkeld, diende ook daar een archeologische begeleiding te worden uitgevoerd (*Bron: Thijs, W.J.F., 2008 – pp.9-11*). Opmerkelijk is dat van geen van bovenstaande geadviseerde begeleidingen melding wordt gemaakt in ARCHIS 2.

Onderzoeksbureau SOB Research startte in 2008 met archeologisch vooronderzoek naar aanleiding van de herstructurering van de Kaasboerweg (**Onderzoek 27840**) en de Koekoeksweg (**Onderzoek 27842**). In vier boringen langs de Kaasboerweg werden puinbrokjes aangetroffen niet direct herleidbaar aan een duidelijke vindplaats (**Waarneming 411547**). Verder zuidwaarts werden in meerdere boringen puinrestanten, scherfmateriaal en slootvullingen aangetroffen die mogelijk te herleiden zouden zijn aan de voormalige woonplaats van de Heren van Meliskerke, het Huis Meliskerke (**Waarneming 411555**). Langs



Figuur 20: Funderingsrestant van Huis Meliskerke zoals aangetroffen door de heer drs. J. Jongepier van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) in oktober 2008 (*Bron: Wattenberghe, J.E.M., 2009 – p.56*)

de Kaasboerweg werden uiteindelijk 4 locaties geselecteerd voor vervolgonderzoek. Bij 3 vindplaatsen werd proefsleufonderzoek uitgevoerd (**Onderzoek 30445**). Opmerkelijk genoeg werden in de proefsleuven geen restanten aangetroffen direct te herleiden aan het Huis Meliskerke. Wel werd een gedempt kreekrestant aangetroffen ten noorden van de vermoede huislocatie. Naar verwachting is deze mogelijk in de 14^e eeuw – deels - gedempt met materiaal uit de directe omgeving (**Waarneming 414320**). Iets verder noordwaarts werd een archeologische begeleiding uitgevoerd (**Onderzoek 30446**). Hier werden restanten aangetroffen van de voormalige Kaesjesweg. Het wegtracé bleek onverhard en te zijn voorzien van twee bermsloten (**Waarneming 418781**).

Bij de uiteindelijke aanlegwerkzaamheden van het nieuwe fietspad inclusief bermsloot werden eind 2008 toch muurrestanten blootgelegd. De heer drs. J. Jongepier van de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) heeft waarnemingen verricht en het muurrestant gedocumenteerd (**Waarneming 411738**). Hij beschrijft een muur van circa 11 meter lang en 75 centimeter breed (*Figuur 20*). Het bouw materiaal leek te duiden op een datering in de middeleeuwen. Uiteraard wordt de kans niet uitgesloten dat het kasteel van de Heren van Meliskerke is gesloopt in de nieuwe tijd en de bakstenen zijn hergebruikt bij de bouw van het 'nieuwe' Huis Meliskerke.



Figuur 21: Zicht op de veraarde top van het Hollandveen inclusief krimpcheurtjes zoals aangetroffen langs de Koekoeksweg ter hoogte van boring 161, vindplaats 1. (Bron: Wattenberghe, J.E.M., 2010 – p.25)

Ten noorden van Meliskerke werd een soortgelijk onderzoekstraject afgelegd voor de herstructurering van de Koekoeksweg. Hier werden na het vooronderzoek (**Onderzoek 27842**) drie vindplaatsen in het veen gedefinieerd die moesten worden onderzocht middels proefsleuven (**Onderzoek 30524**). Tevens werden de graafwerkzaamheden ter plaatse van 8 locaties met verwachte middeleeuwse bewoning of oude wegtracés uitgevoerd onder archeologische begeleiding (**Onderzoek 30525**). Van de drie vindplaatsen in de top van het Hollandveen lag er één op relatief korte afstand ten noorden van Meliskerke (Bron: Wattenberghe, J.E.M., 2010 – pp.19-30). Bij het booronderzoek werden hier 19 fragmenten aardewerk geborgen te dateren in de late-ijzertijd. In het aangelegd vlak op het Hollandveen, gelegen op circa 1,7 meter onder NAP, werden opvallend genoeg verder geen aanwijzingen voor bewoning gevonden (*Figuur 21*). Bij vindplaats 3, verder richting Aagtekerke, werd overigens nog wel een aardewerkdump vastgesteld in de top van het veen. Daadwerkelijke bewoning / een huisplaats is niet aangetroffen.

Ter voorbereiding op een beoogde uitbreiding aan de oostzijde van de Odulphuskerk verrichtte onderzoeksbureau ARC in 2009 archeologisch bureau- en booronderzoek

(**Onderzoek 412656**). In de uitgevoerde boringen werden conform verwachting indicatoren aangetroffen die duiden op begravingen en mogelijke restanten van oudere fasen van de Odulphuskerk (**Waarneming 412656**). SOB Research startte in 2010 met het begeleiden van het graafwerk voor de beoogde uitbreiding (**Onderzoek 43334**). Er werden o.a. funderingsrestanten van het begin 17^e eeuw gesloopte koor aangetroffen. Ten zuiden van de in 1959 gebouwde consistorie werden restanten van een armenhuis inclusief beerput en een oudere fase van de consistorie blootgelegd. Naast deze funderingsrestanten, inclusief aardewerk en overige vondsten, werden zoals verwacht ook meerdere begravingen vastgesteld (*Figuur 22*). Een vijftal van deze skeletten is geselecteerd voor fysisch antropologisch onderzoek (*Bron: Benerink, G.M.H., 2010 – pp.13-28*).

In het jaar 2011 zijn door de Walcherse Archeologische Dienst een tweetal onderzoeken uitgevoerd binnen Meliskerke.

Zowel het onderzoek ter plaatse van nieuwbouwplan Brouwpit (**Onderzoek 47449**) als de herontwikkeling van basisschool De Zeester (**Onderzoek 46149**) leverde geen aanwijzingen op voor behoudenswaardige archeologische resten. Vervolgonderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

De Archeologische Monumenten Kaart (**AMK, Bijlage 1**) bevat informatie over de status van archeologische terreinen.

Zowel de middeleeuwse kern Meliskerke (**Monument 13426**) als het buurtschap Sint Janskerke (**Monument 13422**) wordt aangeduid als terrein van hoge archeologische waarde.



Figuur 22: Begraving van een man op het voormalig kerkhof van de Odulphuskerk (*Bron: Benerink, G.M.H., 2010 – p.18*)

Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (**IKAW, Bijlage 1**) wordt de archeologische verwachting voor een gebied in kleurcodering aangegeven. Hierbij worden zones onderscheiden met een (zeer) lage, middelhoge of hoge trefkans.

Het plangebied ligt in een zone met een middelhoge trefkans. Deze trefkans is te relateren aan de ligging van het plangebied binnen een zone met dagzomende Duinkerke II Afzettingen op Hollandveen.

Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeenten Veere, Middelburg en Vlissingen, behorend bij de **Beleidsnota Archeologie 2008**, wordt het plangebied geplaatst binnen de zone met een middelhoge en hoge verwachtingswaarde die geldt voor grote delen van het binnenland van Walcheren.

De provincie Zeeland beschikt over een digitale kaart waarop verschillende thema's binnen het cultureel erfgoed van de provincie gecombineerd weergegeven kunnen worden. Dit overzicht van waarden en kenmerken van het cultureel erfgoed is bekend als de Cultuurhistorische Hoofdstructuur van Zeeland (**CHS**).

In de categorie *historische (steden)bouwkunde* worden voor het plangebied geen waarden aangeduid binnen de CHS.

In de categorie *historisch landschap* valt het plangebied binnen de subcategorie *polders* binnen de Polder Walcheren . Tevens wordt het gehele plangebied binnen de subcategorie *landschapstype* aangemerkt als zijnde gelegen binnen het oud zeekleilandschap.

Binnen de categorie *waardevolle gebieden op de CHS* maakt het plangebied binnen de subcategorie *omgaan met water* deel uit van een zone gedefinieerd als provinciaal Belvédère gebied.

In het Zeeuws Archeologisch Archief (**ZAA**) te Middelburg en bij de **Heemkundekring Walcheren** is over de omgeving van het plangebied geen specifieke informatie aanwezig.

In het systeem Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie (**KICH**) worden voor het plangebied geen opmerkelijke zaken gemeld die niet reeds bovenstaand zijn besproken.

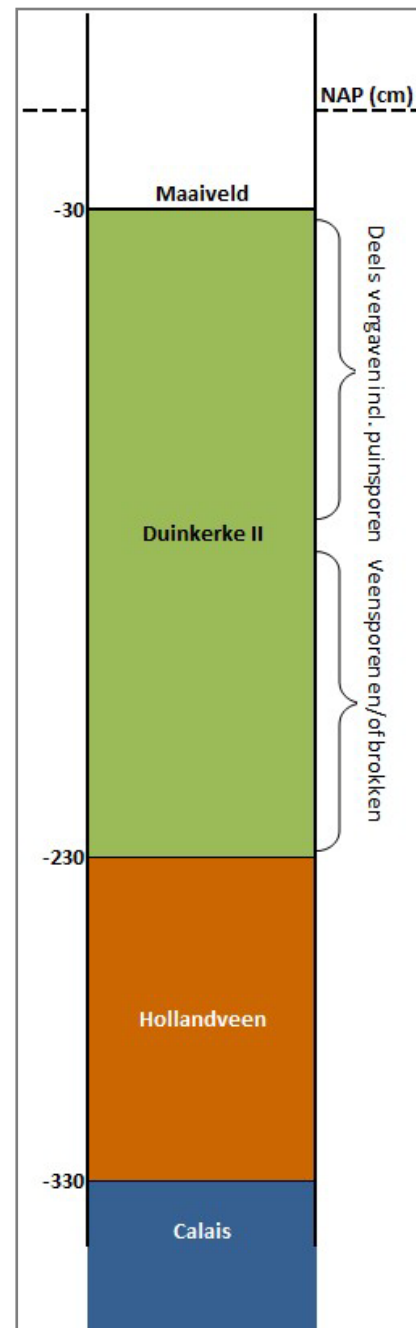
4.4 Gespecificeerde Archeologische Verwachting

4.4.1 Geologie

Op basis van de bestudeerde geologische en bodemkundige kaarten (§4.1.3) in combinatie met de gepostuleerde hoogteligging (circa 0,3 meter beneden NAP) en de bevindingen uit het recent uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek (*Bron: Klooster, M. van der, 2014*), wordt voor het plangebied - globaal gesproken - onderstaande bodemopbouw verwacht (*Figuur 23*):

ZONE MET DEKAFZETTINGEN OP HOLLANDVEEN

- [± 0 – 2,0 meter beneden maaiveld]: Een pakket **Duinkerke II komafzettingen**. Naar verwachting zal het pakket bestaan uit matig zandige klei/zavel tot plaatselijk zand. Er bestaat een sterk vermoeden dat het Duinkerke pakket de top van het veen heeft geërodeerd (§4.1.3). Onderin het pakket zullen dan ook veensporen en/of veenbrokken aanwezig zijn. Bovendien zullen vanwege aanleg- en sloopwerkzaamheden in de 20^e en 21^e eeuw delen van de bodem sterk verstoord zijn.
- [$\pm 2,0$ – 3,0 meter beneden maaiveld]: Een pakket **Hollandveen** van maximaal 1 meter dikte. De top van dit pakket zal zijn geërodeerd. Een mogelijk veraard niveau met donker amorf veen, kenmerkend voor een periode van bodemvorming, wordt niet verwacht.
- [$\pm 3,0$ – 7,0 meter beneden maaiveld]: Een dik pakket blauwgrijze klei behorende tot de **Calais Afzettingen**. De bovenzijde van dit pakket bevat vermoedelijk rietresten.
- [$\pm 7,0$ – 15 meter beneden maaiveld]: Een pakket zandige sedimenten behorende tot de **Calais Afzettingen**. Binnen dit meer zandige pakket kunnen meerdere klei- en schelpenlaagjes voorkomen.
- [± 15 meter beneden maaiveld →]: Vermoedelijk is de grote getijdengeul uit het Atlanticum ter hoogte van het plangebied ingesneden tot dieptes beneden de 15 meter onder NAP. De verwachte diepte van het pleistoceen niveau is niet exact aan te geven.



Figuur 23: De verwachte bodemopbouw van het plangebied ten opzichte van NAP (*Bron: Boschloo, H.J., 2014*)

4.4.2 Bewoning

In het onderstaande verwachtingsmodel wordt voor elke archeologische periode aangegeven op/in welk stratigrafisch niveau vondsten worden verwacht (§4.4.1). Ook wordt aangegeven hoe groot de kans op dergelijke vondsten wordt geacht door SMA Zeeland. De grootte van de kans wordt aangegeven met behulp van de aanduidingen: **uiterst gering** (circa 0-20%), **gering** (circa 20-40%), **aanwezig** (circa 40-60%), **groot** (circa 60-80%) of **zeer groot** (circa 80-100%).

STEENTIJD (←2000 v. Chr.)

Bewoningssporen uit deze periode zijn schaars. Vondsten zijn vooral gedaan op de hoger gelegen gronden in het zuiden van Zeeuws-Vlaanderen waar het pleistocene dekzand dicht onder of aan de oppervlakte ligt. Het betreft voornamelijk vuurstenen gebruiksvoorwerpen. Uitzondering hierop is de neolithische nederzetting Brabers, aangetroffen in de oude duinen van Burgh-Haamstede.

Het niveau waarop eventuele bewoningsresten uit het paleolithicum in de omgeving van het plangebied te verwachten zijn, is de intacte top van het pleistoceen pakket. Dit niveau is geërodeerd als gevolg van getijdenwerking gedurende het Atlanticum. De kans op eventuele waarden uit het paleolithicum is dan ook **uiterst gering**. Het stratigrafisch niveau uit het meso- en neolithicum komt rond Meliskerke overeen met de kleiige facies van de Afzettingen van Calais. Destijds was het gebied ongeschikt voor bewoning. De kans op archeologische waarden uit deze perioden is dan ook **uiterst gering**.

BRONSTIJD (2000-800 v. Chr.)

Gedurende vrijwel de gehele bronstijd zal de omgeving van het plangebied hebben bestaan uit een uitgestrekt veenmoeras. Deze natte en drassige omgeving zal niet aantrekkelijk voor bewoning zijn geweest. Het vermoedelijk stratigrafisch niveau van de bronstijd, de onderkant van het pakket Hollandveen, is niet geërodeerd blijkt na bestudering van de boorprofielen behorend bij het recent uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek (*Bron: Klooster, M. van der, 2014*). In ARCHIS en de overige bestudeerde bronnen zijn in de wijde omgeving van het plangebied evenwel geen vondsten uit de bronstijd bekend (*Bron: Archeologisch Informatiesysteem, 2014*). De kans dat bewoningssporen uit deze periode daadwerkelijk binnen het plangebied aanwezig zijn, achten wij op basis van de ongunstige landschappelijke situering **uiterst gering**.

IJZERTIJD (800-12 v. Chr.) & ROMEINSE TIJD (12 v. Chr.-450 na Chr.)

Naar verwachting hebben huisplaatsen gedurende de bovenstaande perioden op de hogere delen van een verruigd hoogveen gelegen, in de buurt van geulen en krekken die het veengebied ontwaterden. In ARCHIS wordt melding gemaakt van 3 potentiële vindplaatsen direct ten noorden van Meliskerke. Langs de Koekoeksweg werden in 2008 in de top van intact Hollandveen, gelegen op circa 1,5-1,7 meter beneden NAP, op meerdere plaatsen vondsten gedaan. Het betrof enkele handgevormde fragmenten aardewerk – naast veel potgruis – te dateren in de late-ijzertijd (*Bron: Wattenberghe, J.E.M., 2010*).

Na bestudering van het bodemkundig en geologisch kaartmateriaal moet worden geconcludeerd dat de top van het Hollandveen ter plaatse van het plangebied vermoedelijk zal zijn geërodeerd. De boorprofielen behorend bij het recent uitgevoerd milieukundig bodemonderzoek bevestigen deze aanname (§4.4.1). De kans, dat binnen het plangebied bewoningssporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd aanwezig zijn, lijkt op basis van bovenstaande **gering**.

DE VROEGE-MIDDELEEUWEN (450-1050 na Chr.)

In de vroege-middeleeuwen was Zeeland grotendeels te nat voor bewoning. Pas in de 8^e eeuw waren de kreken dusdanig verland, dat weer bewoning mogelijk werd. Van het plangebied is bekend dat het is gelegen op korte afstand ten noorden van de grote getij-inversierug waarop Meliskerke is ontstaan (§4.1.3). De relatief lage ligging van het plangebied, gemiddeld beneden NAP, lijkt evenwel niet ideaal voor vroeg-middeleeuwse bewoningskansen. Op enige afstand ten zuiden van het plangebied heeft een voormalig opgehoogd terrein gelegen, afgegraven in 1890. In de directe omgeving van de planlocatie is verder geen sprake van mogelijke middeleeuwse structuren of bewoningslocaties (*Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2014*). Zonder concrete aanwijzingen voor een kunstmatig opgehoogde woonplaats binnen het plangebied kan worden gesteld dat het geen ideale bewoningslocatie zou zijn. De kans op archeologische waarden uit de vroege-middeleeuwen wordt dan ook **gering** geacht.

DE LATE-MIDDELEEUWEN (1050-1500 na Chr.)

Ook voor laat-middeleeuwse bewoning buiten de kern Meliskerke kan worden gesteld dat deze voornamelijk op de van nature hoger gelegen kreekruggen wordt verwacht.

Op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer wordt het zuidelijk deel van het plangebied nog geplaatst op jonge(re) kreekruggronden (§4.1.3). Deze zijn evenwel vrij laag gelegen. Bekend is dat de middeleeuwse bewoning van Meliskerke zich concentreerde rond de Odulphuskerk, de Torenstraat, de Valkenburgstraat en de Dorpsstraat. De toch vrijwel zeker middeleeuwse Cornelis Jaspersesstraat, met haar bochtig tracé, kent merkwaardig genoeg weinig potentieel middeleeuwse erven. Desondanks blijft de kans **aanwezig** dat er binnen het plangebied, gelegen direct ten oosten van deze Cornelis Jaspersesstraat en zowel op relatief korte afstand van de kreekrug en het in 1890 afgegraven 'berg' terrein, laat-middeleeuwse waarden aanwezig zijn. Hierbij kan worden gedacht aan aardewerk(scherven), metalen en leren gebruiksvoorwerpen, houtskool en fosfaat, paalsporen, muur- en funderingsresten zoals behorend bij een kleine huislocatie. Het stratigrafische niveau van de late-middeleeuwen wordt geplaatst direct onder of gelijk aan het huidige maaiveld.

DE NIEUWE TIJD (1500 na Chr. - heden)

Op het bestudeerde historisch kaartmateriaal zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning of bebouwing binnen het plangebied van vóór de aanleg van het kerkgebouw van de Gereformeerde Kerk in 1870. Bekend is tevens dat deze eerste kerk in 1961 is gesloopt en dat het tweede gebedshuis in 1962 is gebouwd. Laatstgenoemde Ichtuskerk is in 2013 gesloopt. Bij deze aanleg- en sloopwerkzaamheden zullen delen van het plangebied ernstig zijn verstoord. Zonder duidelijke aanleg- en sloopdossiers is deze versterking niet te kwantificeren.

Het stratigrafische niveau van de nieuwe tijd wordt geplaatst direct onder of gelijk aan het huidige maaiveld. Op basis van bovenstaande wordt de kans op waarden uit de nieuwe tijd, anders dan die te relateren aan de relatief jonge gebedshuizen van de Gereformeerde Kerk, **gering** geacht.

4.5 Toetsing verwachtingsmodel middels controleboringen

Op 24 maart 2014 is door onderzoeksbureau SOB Research uit Heinenoord de verkennende fase van een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd binnen het plangebied (*Bijlage 9*). Doel van dit onderzoek was om middels het zetten van controleboringen het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen.

Er zijn bij het onderzoek 5 boringen gezet. De boringen zijn gezet met een edelmanboor (Ø 7 cm), waarna ze werden verdiept tot maximaal 3,5 meter beneden maaiveld met een guts (Ø 3 cm).

Analyse van de profielen leert dat de bovenste decimeters van de bodem conform verwachting (§4.4.1) veelal bestaat uit een heterogeen verstoord pakket zand en klei met puinresten. Dit verstoord pakket wordt in verband gebracht met de aanleg- en sloopwerkzaamheden van beide kerkgebouwen van de Gereformeerde Kerk in de 20^e en 21^e eeuw.

De onderliggende Duinkerke sedimenten bestonden in hoofdzaak uit grijze, zwak zandige klei. Het is onduidelijk of de top van deze afzettingen nog intact aanwezig is. Vermoedt wordt dat het heterogeen verstoord pakket vrijwel overal de positie heeft ingenomen van de oorspronkelijke bovenzijde van de Duinkerke afzettingen. Het pakket Duinkerke varieert sterk in dikte binnen het plangebied. Ter plaatse van boring 1 en 4 werd in de profielen Duinkerke waargenomen tot beneden 3 meter onder maaiveld. Hier wordt dan ook de ligging vermoed van een kleine kreek.

Het Hollandveen blijkt conform verwachting grotendeels te zijn geërodeerd. Enkel in de uiterst westelijke boring, boring 2, lijkt nog een (deels) intact pakket veen aanwezig te zijn. Onderliggende Calais kleiafzettingen werden twee keer aangeboord. Dit niveau werd aangetroffen op circa 2,7 meter beneden maaiveld. Een duidelijk waarneembare Calais inversierug is niet vastgesteld.

Belangwekkende archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen bij het booronderzoek (*Bron: Uleners, H.H.J., 2014 – pp.11-14*). Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat de verwachtingswaarde voor de (late-)middeleeuwen naar beneden kan worden bijgesteld. De kans op archeologische waarden uit de overige perioden blijft onveranderd (zeer) gering.

5. Aanbeveling

Duidelijk is dat de te verrichten werkzaamheden binnen het plangebied zullen leiden tot verstoring van de bodem. De onderzoeksresultaten van het voorliggend bureauonderzoek hebben uitgewezen dat er in theorie een kans aanwezig is op het aantreffen van relevante archeologische sporen uit de late-middeleeuwen. De archeologische verwachting voor de overige perioden is op basis van het bureauonderzoek (uiterst) gering (§4.4). Sporen uit de (late-)middeleeuwen kunnen in principe worden aangetroffen in de top van de Duinkerke afzettingen op enkele decimeters beneden NAP. Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen, de bestaande bodemroering in kaart te brengen en te inventariseren welke archeologische waarden mogelijk in de bodem aanwezig zijn, is een verkennend inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd (*Bijlage 9*).

Bij dit onderzoek, uitgevoerd door onderzoeksbureau SOB Research B.V. werd op basis van alle 5 verkregen boorprofielen vastgesteld dat de top van het potentieel middeleeuws niveau is verstoord (*Bron: Uleners, H.H.J., 2014*). De oorspronkelijke top van de Duinkerke afzettingen is afwezig en vervangen door een sterk verstoord en heterogeen pakket zand en klei met puinresten. Dit antropogeen pakket is te herleiden naar de aanleg- en sloopwerkzaamheden rond de Gereformeerde Ichtuskerk. De Duinkerke afzettingen onder de verstoring bestaan veelal uit zwak zandige klei. Grote delen van het Hollandveen zijn geërodeerd als gevolg van de getijdenwerking uit de Duinkerke (II) periode. Enkel in boring 2, direct langs de straatzijde, werd een relatief intact pakket Hollandveen waargenomen vanaf circa 1,3 meter beneden maaiveld. Het is in principe mogelijk dat direct langs de Cornelis Jaspersesstraat een restant Hollandveen aanwezig is in de bodem. De top van de Calais afzettingen werd aangetroffen vanaf circa 2,7 meter beneden maaiveld. Van een duidelijk ontwikkelde inversierug was geen sprake. Belangwekkende archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen tijdens de verkennende fase van het Inventariserend Veldonderzoek.

Bovenstaande doet vermoeden dat de kans op archeologische waarden uit de (late-)middeleeuwen naar beneden dient te worden bijgesteld. De kans op archeologische waarden uit de overige perioden blijft onverminderd (zeer) gering. Op basis van de onderzoeksresultaten uit het bureauonderzoek aangevuld met de bevindingen uit het booronderzoek adviseert SMA Zeeland **geen archeologisch vervolgonderzoek** te laten uitvoeren.

Indien tijdens de uitvoerende werkzaamheden desondanks een vondst wordt gedaan waarvan men redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologisch van waarde is, moet dit zo spoedig mogelijk worden gemeld. Voor dergelijke vondsten bestaat een wettelijke meldingsplicht conform Art. 53 van de Monumentenwet 1988. Bij graafwerkzaamheden dient men dan ook attent te zijn op eventuele vondsten. Opdrachtgever verplicht de aannemers om attent te zijn op eventuele vondsten en/of sporen tijdens de werkzaamheden en verplicht hen archeologische vondsten onverwijld te melden bij de gemeente.

Voorliggend onderzoeksrapport is beoordeeld door de heer drs. B.H.F.M. Meijlink van de Walcherse Archeologische Dienst (WAD), bij de evaluatie van het conceptrapport voor de gemeente Veere. Zijn opmerkingen zijn in dit definitieve rapport verwerkt.

Literatuuroverzicht

A] Boeken en Naslagwerken

Broecke, J.P. van den (1978)

Middeleeuwse kastelen van Zeeland: bijzonderheden over verdwenen burchten en ridderhofsteden. Delft, Elmar

Crucq, P.M. (1997)

Walcheren 1943-1944 fotoverkenning en bombardementen: Alone above all. Goes, De Koperen Tuin

Heemkundige Kring Walcheren (1997)

De veldnamen van Aagtekerke, Domburg, Meliskerke, Oostkapelle en Westkapelle. Middelburg, Heemkundige Kring Walcheren

Jongepier, J. (1995)

Zeeland in de prehistorie. Middelburg, Provincie Zeeland

Mulder, F.J. de (red) (2003)

De ondergrond van Nederland. Houten/Groningen, Wolters-Noordhoff bv

Polderman, T. (2001)

Zeeland in de Vroege Middeleeuwen. Middelburg, Provincie Zeeland

Rummelen, F.F.F.E. van (1997)

Toelichting bij de geologische kaart van Nederland: 1:50 000. Blad Walcheren. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Trimpe Burger, J.A. (1999)

De Romeinen in Zeeland. Tweede herziene druk. Middelburg, Provincie Zeeland

B] Artikelen en Officiële Documenten

Aanvullende Richtlijnen (2009)

Richtlijnen voor bureauonderzoek in de Provincie Zeeland. Versie 1.4: April 2009. Middelburg, Provincie Zeeland

Benerink, G.M.H. (2011)

Archeologische Begeleiding Uitbreiding Odulphuskerk, Meliskerke, Gemeente Veere. SOB Project 1755-1005. Heinenoord, SOB Research B.V.

Gemeente Veere (2014)

Bouwdossier voor de locatie Bergstraat 34 te Meliskerke. Domburg, Afdeling Bouwen en Wonen

Groot, R.J. de (2007)

De ambachtsheerlijkheid Melis- en Mariekerke. Biggekerke, NGV Afdeling Zeeland.

Klooster, M. van der (2014)

Eindrapport verkennend bodemonderzoek: Bergstraat 34 te Meliskerke, gemeente Veere. SMA Rapport 23140032. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

Kruidhof, C.N. (2006)

Plangebied Boomweg 9 te Sint Janskerke, gemeente Veere: archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. RAAP Notitie 1661. Amsterdam, RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, Versie 3.3 (2013)

Zoetermeer, College voor de Archeologische Kwaliteit

Provincie Zeeland (2009)

De Provinciale Onderzoeksagenda Archeologie Zeeland 2009-2012. Middelburg, Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland.

Thijs, W.J.F., Wullink, A.J. (2008)

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen op de locatie Valkenburgstraat 9 te Meliskerke, gemeente Veere (ZL.). ARC-Rapport 2008-147. Geldermalsen, Archaeological Research & Consultancy

Thijs, W.J.F., Wullink, A.J. (2011)

Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen op het terrein aan de Valkenburgstraat 13 en 15-17 te Meliskerke, gemeente Veere (Z.). ARC-Rapport 2008-147. Geldermalsen, Archaeological Research & Consultancy

Uleners, H.H.J. (2014)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Bergstraat 34' Meliskerke, Gemeente Veere. SOB Project 2183-1403. Heinenoord, SOB Research B.V.

Wattenberghe, J.E.M. (2009)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding Aanleg Fietspad Kaasboerweg, Meliskerke-Aagtekerke, Gemeente Veere. SOB Project 1496-0807. Heinenoord, SOB Research B.V.

Wattenberghe, J.E.M. (2010)

Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven en Archeologische Begeleiding Aanleg Fietspad Koekoeksweg, Meliskerke-Aagtekerke, Gemeente Veere. SOB Project 1509-0808. Heinenoord, SOB Research B.V.

C] Analoge Kaarten en Afbeeldingen

ANWB (2001)

ANWB/VVV Toeristenkaart: schaal 1:100 000. Zeeland. Den Haag, ANWB MEDIA

ANWB (2005)

Topografische Atlas: schaal 1:25 000. Zeeland, Pagina 40. Tweede Druk. Den Haag, ANWB MEDIA

Bennema, J., Meer, K. Van der (1952)

De bodemkartering van Nederland: schaal 1:16 667. Deel 12, Walcheren. Wageningen, Stichting voor Bodemkartering

Boschloo, H.J. (2014)

Synthese van informatie voor Bergstraat 34, Meliskerke. 's-Heerenhoek, Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.

DLO-Staring Centrum (1994)

Bodemkaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad 47 Cadzand & 48 West Middelburg. Wageningen, DLO-Staring Centrum

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2014)

Synthese van informatie voor Bergstraat 34, Meliskerke. Amersfoort, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Rijks Geologische Dienst (1986)

Geomorfologische Kaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad 48 (gedeeltelijk) Middelburg / 42 (gedeeltelijk) Zierikzee / 47 (gedeeltelijk) Cadzand. Wageningen/Haarlem, Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst

Rijks Geologische Dienst (1996)

Geologische kaarten van Zeeland (Holoceen): schaal 1: 250 000. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Paleogeografische kaarten van Zeeland (Holoceen): schaal 1: 500 000. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Rijks Geologische Dienst (1997)

Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:50 000. Blad Walcheren. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Bijkaarten behorende bij de Geologische Kaart van Nederland: schaal 1:100 000. Blad Walcheren, Bijkaart 1&2. Tweede Druk. Haarlem, Rijks Geologische Dienst

Rijks Tuinbouw Consultantschap voor Zeeland en West- Noord Brabant (1951)

Uit schor en slik hun land. Goes, Kring Zeeland der Nederlandse Fruittelers Org.

Standaard Uitgeverij (1992)

Stratenatlas van Nederland: Deel 7, Zeeland. Blad 64. Antwerpen, Standaard Uitgeverij

Stichting Wetenschappelijke Atlas van Nederland (1985)

Atlas van Nederland in 20 delen: Geologie. Deel 13. 's-Gravenhage, Staatsuitgeverij

DJ Digitale Bronnen

AHN (2014)

[website] Beschikbaar op <http://www.ahn.nl/> [Bekeken op 13 maart 2014]

Beeldbank Zeeland (2014)

[website] Beschikbaar op <http://beeldbank.zeeuwsebibliotheek.nl/> Recordnr. 35051 & 89344
[Bekeken op 5 maart 2014]

De Molendatabase(2014)

[website] Beschikbaar op <http://www.molendatabase.nl> [Bekeken op 5 maart 2014]

Geheugen van Nederland (2014)

[website] Beschikbaar op www.geheugenvannederland.nl Afbeelding Pingsdorfer Kogelpot Westerschouwen & Atlassen Eylandt Walcheren [Bekeken op 5 maart 2014]

Kuypers Gemeente Atlas, Zeeland 1865-1870 (2014)

[online image] Beschikbaar op <http://www.atlas1868.nl/ze/meliskerke.html> [Bekeken op 5 maart 2014]

Meliskerke, Bergstraat met Gereformeerde Kerk (2014)

[online image] Beschikbaar op
<http://www.postcardsfrom.nl/index.php?action=viewcard&data=236702|1963|Meliskerke|Bergstraat+met+Geref.+Kerk|6|H.+Spruyt%2C+Meliskerke> [Bekeken op 5 maart 2014]

Monumentenwet 1988 (2014)

[website] Beschikbaar op <http://wetten.overheid.nl> [Bekeken op 3 maart 2014]

Provincie Zeeland Geoloket (2014)

[website] Beschikbaar op <http://zldags.zeeland.nl/geo/> [Bekeken op 5 maart 2014]

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (2014)

[website] Beschikbaar op <http://archis2.archis.nl> [Bekeken op 5 maart 2014]

Wat was waar (2014)

[website] Beschikbaar op www.watwaswaar.nl [Bekeken op 3 maart 2014]

Wikipedia (2014)

[website] Beschikbaar op www.wikipedia.org [Bekeken op 12 maart 2014]

Verklarende woordenlijst

¹ BP	<i>Before Present</i> . Wordt gebruikt om het aantal jaren voor 1950 aan te geven (bv. 10 000 BP)
² (Litho)Stratigrafie	De studie van gelaagde sedimentaire en/of metamorfe rotsen en bodem, met in het bijzonder hun relatieve ouderdom (litho: speciaal gericht op de fysieke eigenschappen van gesteentes)
³ Erosie	Afslijting van het land door de werking van wind, ijs, stromend water en de zee
⁴ Ma	<i>Million years Ago</i> . Wordt gebruikt om het aantal miljoenen jaren voor 1950 aan te geven (bv. 1.2 Ma)
⁵ Dagzomen	Bodem (<i>Gesteente</i>) die aan de oppervlakte voorkomt
⁶ Terrestrisch	Landelijk (<i>in tegenstelling tot marien</i>)
⁷ Inundatie	Het onder water zetten/komen te staan van lage gronden
⁸ Sediment(atie)	Het proces van afzetting, sedimentvorming
⁹ Marien	Milieu waar onder invloed van de zee materiaal wordt afgezet
¹⁰ Regressie	Periode waarin de zee zich terugtrekt ten opzichte van het land (<i>relatieve zeespiegeldaling</i>)
¹¹ Klink	Daling van het maaiveld van veen- en kleigrond door ontwatering, oxidatie van organisch materiaal en krimp
¹² Facies	Milieu, waarin gesteente is ontstaan. Dit milieu is af te lezen aan de som van de aanwezige lithologische en paleontologische eigenschappen van een afzetting op een bepaald punt
¹³ Transgressie	Periode waarin de zee het land regelmatig binnendringt en haar invloed uitbreidt (<i>relatieve zeespiegelstijging</i>)
¹⁴ Moernering	Turfafraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning: na verbranding van het veen werd het zout als kristallen uit de as gewonnen
¹⁵ (Afzettings)Kom	Relatief laag gelegen deel in het landschap waar materiaal tot afzettingen kan komen
¹⁶ Lagune	Ondiepe baai achter een strandwal
¹⁷ Eergetouw	Prehistorische ploeg
¹⁸ Votiefsteen	Steen c.q. tafel met inscriptie of schildering waaruit blijkt dat een gelofte aan de godheid vervuld is

Lijst van bijlagen

- Bijlage 1: Informatie uit ARCHIS 2
- Bijlage 2: Archeologische en Geologische Tijdsindeling
- Bijlage 3: Foto's
- Bijlage 4: Situatieschets beoogde plannen
- Bijlage 5: Geologische Dwarsdoorsnede
- Bijlage 6: Paleogeografische Kaarten
- Bijlage 7: Plattegrond Omgeving
- Bijlage 8: Bewoning en Grondgebruik
- Bijlage 9: Inventariserend Veldonderzoek – verkennende fase (SOB Research)

Bijlage 1

Informatie uit ARCHIS 2

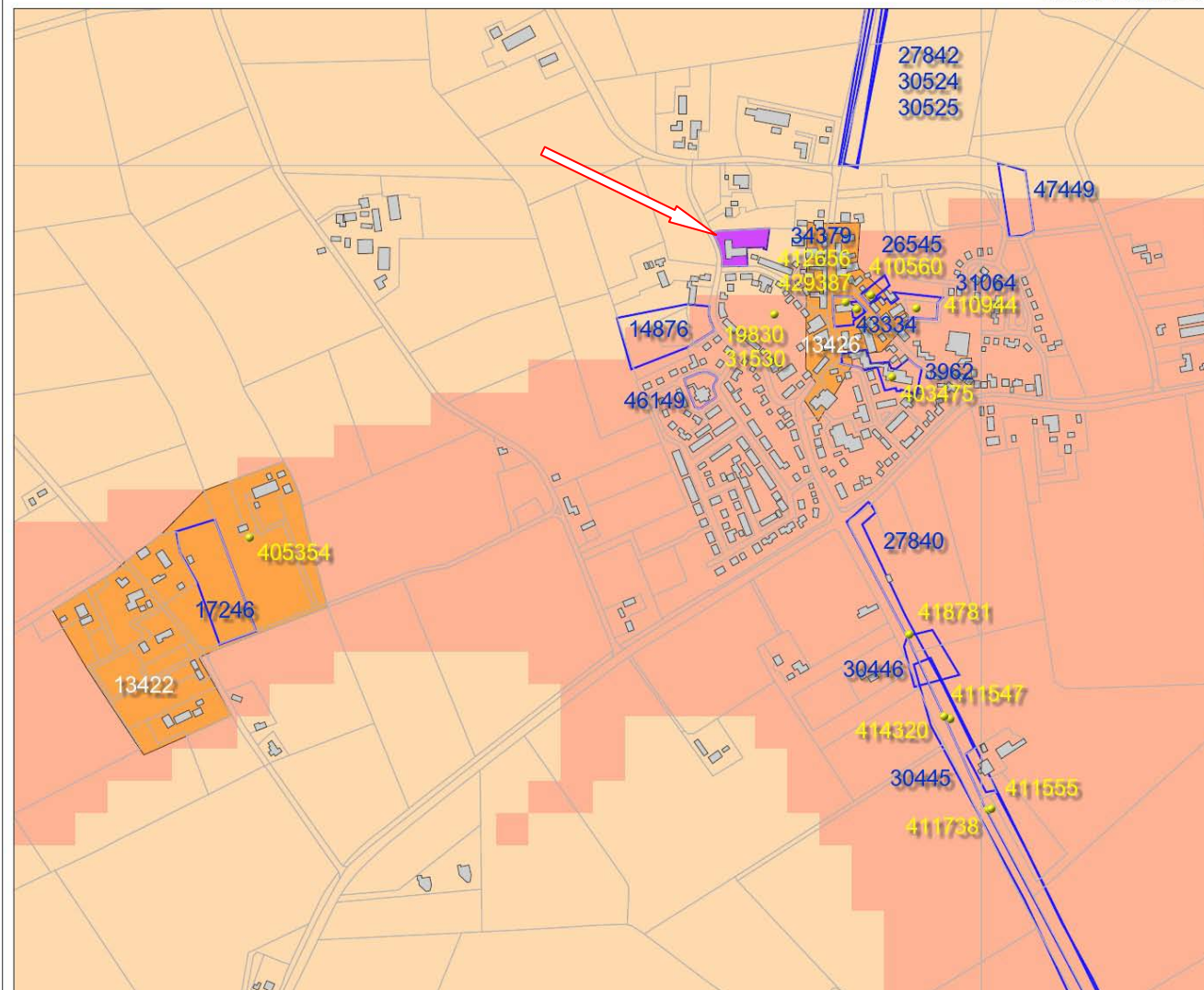
Meliskerke, Bergstraat

Locatie Plangebied

04-03-2014

Jochem Boschloo

25366 / 393993



Legenda

• VONDSTMELDINGEN

• WAARNEMINGEN

■ HUIZEN

■ TOP10 ((c)TDN)

■ Plangebied

■ ONDERZOEKSMELDINGEN

MONUMENTEN

■ archeologische waarde

■ hoge archeologische waarde

■ zeer hoge archeologische waarde

■ zeer hoge arch waarde, beschermd

IKAW

■ zeer lage trefkans

■ lage trefkans

■ middelhoge trefkans

■ hoge trefkans

■ lage trefkans (water)

■ middelhoge trefkans (water)

■ hoge trefkans (water)

■ water

■ niet gekarteerd

0 100 m



Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

23505 / 392472

Bijlage 2

Archeologische en Geologische Tijdsindeling

ARCHEOLOGISCHE PERIODE	VAN	TOT
NIEUWE TIJD:	1500	Heden
Nieuwe Tijd:	1500	Heden
Nieuwe Tijd C:	1850	Heden
Nieuwe Tijd B:	1650	1850
Nieuwe Tijd A:	1500	1650
MIDDELEEUWEN:	450	1500
Late-Middeleeuwen:	1050	1500
Late-Middeleeuwen B:	1250	1500
Late-Middeleeuwen A:	1050	1250
Vroege Middeleeuwen:	450	1050
Vroege-Middeleeuwen D:	900	1050
Vroege-Middeleeuwen C:	725	900
Vroege-Middeleeuwen B:	525	725
Vroege-Middeleeuwen A:	450	525
ROMEINSE TIJD:	12 v. Chr.	450 n. Chr.
Romeinse Tijd Laat:	270	450
Romeinse Tijd Laat B:	350	450
Romeinse Tijd Laat A:	270	350
Romeinse Tijd Midden:	70	270
Romeinse Tijd Midden B:	150	270
Romeinse Tijd Midden A:	70	150
Romeinse Tijd Vroeg:	12 v. Chr.	70 n. Chr.
Romeinse Tijd Vroeg B:	25 n. Chr.	70 n. Chr.
Romeinse Tijd Vroeg A:	12 v. Chr.	25 n. Chr.
IJZERTIJD:	800 v. Chr.	12 v. Chr.
Late-IJzertijd:	250 v. Chr.	12 v. Chr.
Midden-IJzertijd:	500 v. Chr.	250 v. Chr.
Vroege-IJzertijd:	800 v. Chr.	500 v. Chr.

ARCHEOLOGISCHE PERIODE	VAN	TOT
BRONSTIJD:	2000 v. Chr.	800 v. Chr.
Late-Bronstijd:	1100 v. Chr.	800 v. Chr.
Midden-Bronstijd:	1800 v. Chr.	1100 v. Chr.
Midden-Bronstijd B:	1500 v. Chr.	1100 v. Chr.
Midden-Bronstijd A:	1800 v. Chr.	1500 v. Chr.
Vroege-Bronstijd:	2000 v. Chr.	1800 v. Chr.
NEOLITHICUM:	5300 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum:	2850 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum B:	2450 v. Chr.	2000 v. Chr.
Laat-Neolithicum A:	2850 v. Chr.	2450 v. Chr.
Midden-Neolithicum:	4200 v. Chr.	2850 v. Chr.
Midden-Neolithicum B:	3400 v. Chr.	2850 v. Chr.
Midden-Neolithicum A:	4200 v. Chr.	3400 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum:	5300 v. Chr.	4200 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum B:	4900 v. Chr.	4200 v. Chr.
Vroeg-Neolithicum A:	5300 v. Chr.	4900 v. Chr.
MESOLITHICUM:	8800 v. Chr.	4900 v. Chr.
Laat-Mesolithicum:	6450 v. Chr.	4900 v. Chr.
Midden-Mesolithicum:	7100 v. Chr.	6450 v. Chr.
Vroeg-Mesolithicum:	8800 v. Chr.	7100 v. Chr.
PALEOLITHICUM:		8800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum:	35.000 v. Chr.	8800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum B:	18.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Laat-Paleolithicum A:	35.000 v. Chr.	18.000 v. Chr.
Midden-Paleolithicum:	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.
Vroeg-Paleolithicum:		300.000 v. Chr.

MILIEU EN RUIMTE

1 $\longleftrightarrow$

Bijlage 3

Foto's



Foto 1: Zicht over het westelijk deel van het plangebied. De locatie van de gesloopte kerk was bijzonder drassig. De kijkrichting is noordelijk.



Foto 2: Zicht over het zuidelijk deel van het plangebied langs de Bergstraat. De parkeerplaatsen zijn nog altijd verhard middels betonklinkers. De kijkrichting is noordwestelijk.



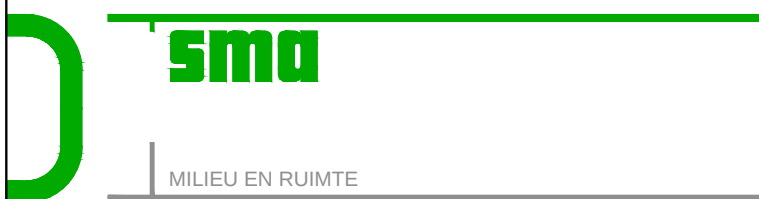
Foto 3: Zicht over het noordelijk deel van het plangebied. Dit deel van de locatie is nog verhard met betonklinkers. De kijkrichting is oostelijk.



Foto 4: Zicht over het zuidelijk deel van het plangebied. Op de inzet linksonder zijn alle fotolocaties en richtingen aangegeven. De kijkrichting van deze foto is dus zuidoostelijk.

Bijlage 4

Situatieschets Beoogde Plannen



Postbus 25 4453 ZG

's-Heerenhoek

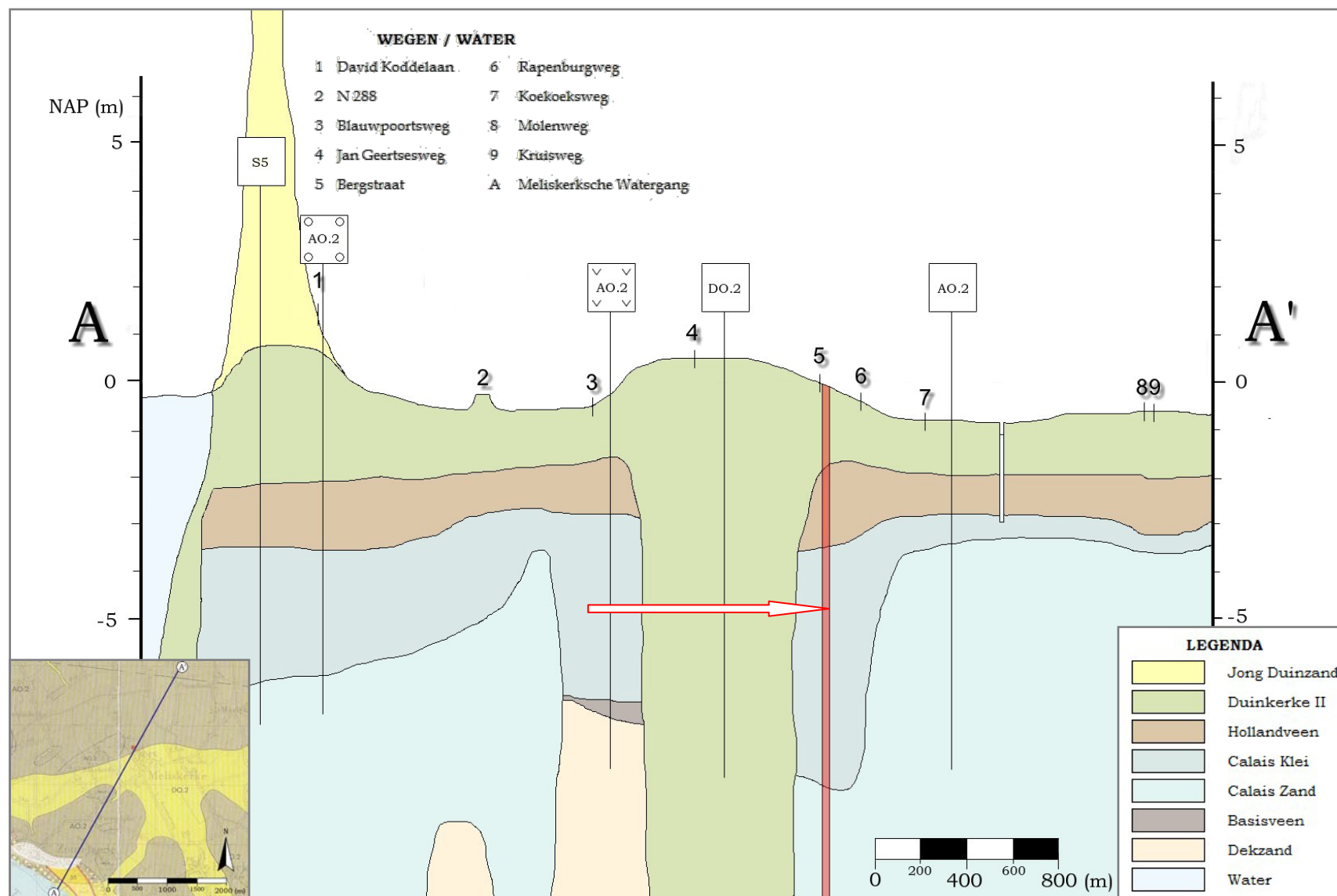
tel.: 0113 - 35 22 22

www.smazeelandbv.nl

Project:	Bergstraat 34 te Meliskerke	Projectnr.:	23146002	Schaal:	1:500
Opdr.gever:	RDH Architecten Stedenbouwkundigen	Formaat:	A4	Tekeningnr.:	1 van 1
Onderdeel:	Bijlage 4, Overzicht beoogde planontwikkeling	Getekend:	S. Mous	Datum:	14-03-2014

Bijlage 5

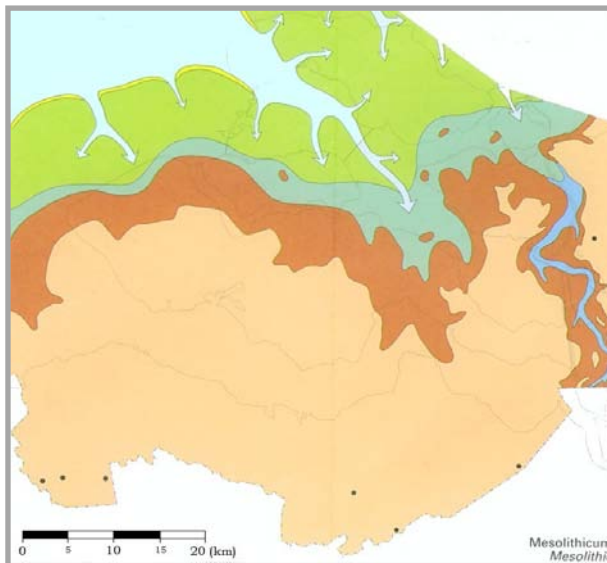
Geologische Dwarsdoorsnede



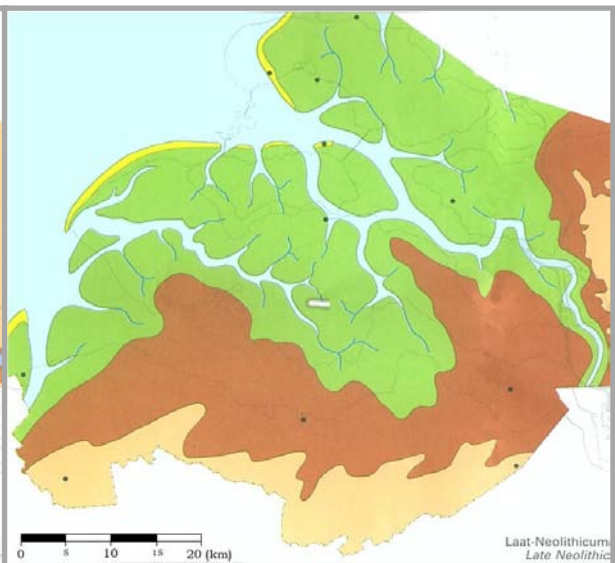
Bijlage 5: Interpretatie van de opeenvolgingen langs dwarsdoorsnede A-A' op figuur 9 [Zie Inzet]. De te verwachten opeenvolging voor het plangebied aangegeven in doorschijnend rood. Let op: Door de verticale schaal worden hoogte en diepte overdreven. Deze dwarsdoorsnede is alleen gebaseerd op geologische en topografische gegevens (Bron: Boschloo, H.J., 2014).

Bijlage 6

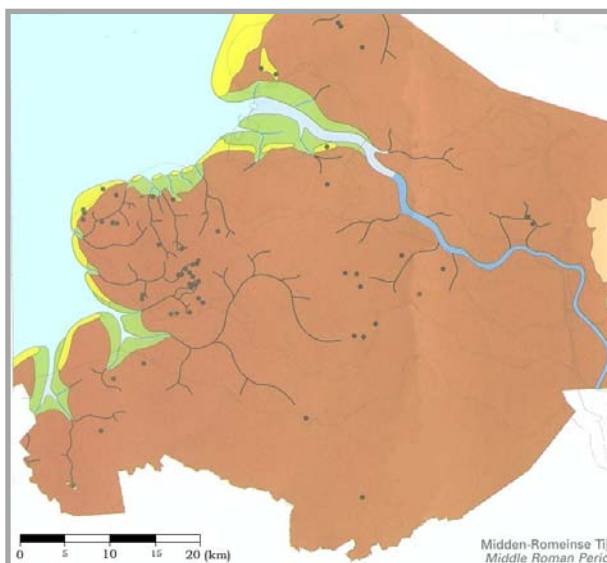
Paleogeografische Kaarten



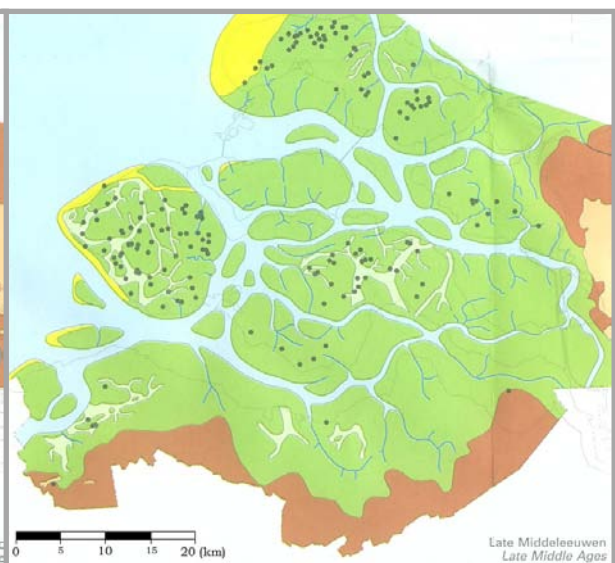
Afb.1: Zeeuws kustgebied omstreeks 7000 BP



Afb.2: Zeeuws kustgebied omstreeks 4500 BP



Afb.3: Zeeuws kustgebied omstreeks 200 na Chr.



Afb.4: Zeeuws kustgebied omstreeks 1000 na Chr.

Paleogeografische reconstructies
Palaeogeographic reconstructions

Noordzee, zeegaten en getijgeulen
North Sea, tidal inlets and tidal channels

Rivieren: zoet en zoet/brak water; afgedamde zeearmen en kanalen (kaart 20)
Rivers: fresh and fresh/brackish water; dammed tidal basins and canals (map 20)

Strand en duinen
Beach and dunes

Getijdegebied: ondiep subgetijde-gebied (niet droogvallende platen), intergetijde-gebied (wadplaten / slikken) en supragetijde-gebied (kwelders / schorren)
Tidal area: shallow subtidal environments (permanently submerged shoals), intertidal environments (tidal shoals and flats) and supratidal environments (salt marshes)

Getijgeulinversieruggen in het kweldergebied
Tidal-channel inversion ridges in salt-marsh area

Lagunes, brakwatermeren
Lagoons, brackish ponds

Kustveenmoeras
Coastal peat bog

Hogere gronden: Pleistoceen zand aan maaiveld
Higher grounds: Pleistocene sand at the surface

Archeologische vindplaatsen.
Archaeological sites

Bijlage 7

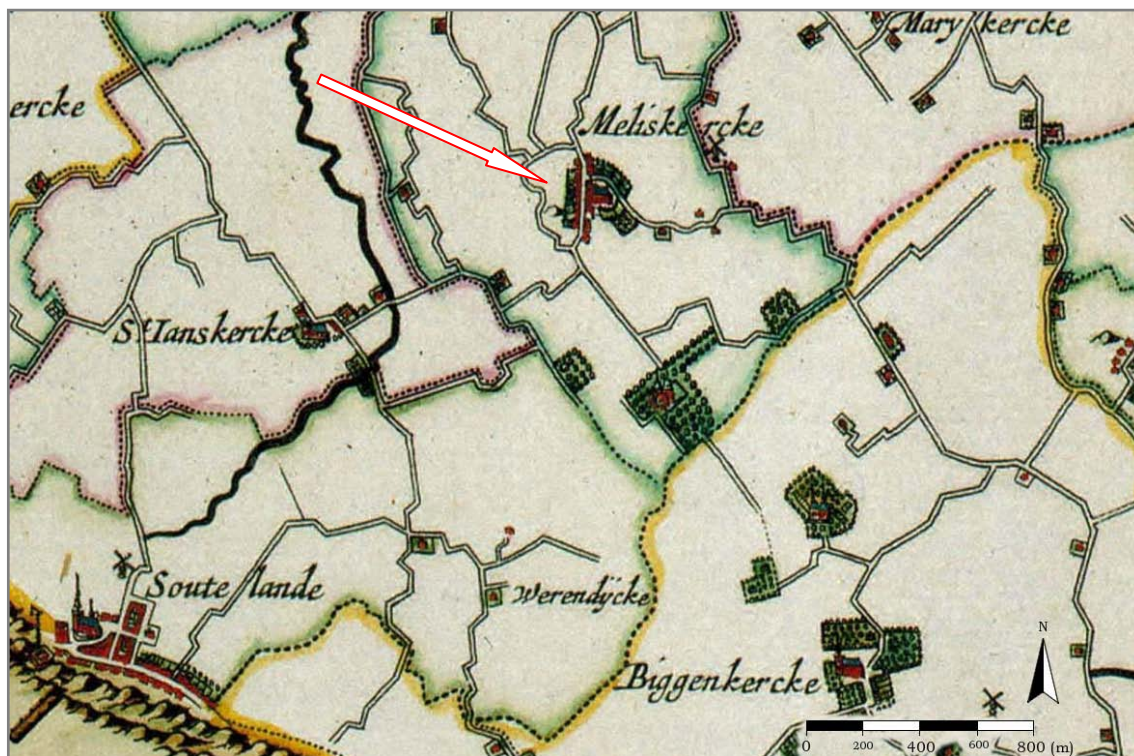
Plattegrond Omgeving



Bijlage 7: Plattegrond van de omgeving rond Meliskerke. Plangebied aangegeven met pijl. Deze bijlage dient slechts als ondersteuning bij het lezen! (Bron: Standaard Uitgeverij, 1992).

Bijlage 8

Bewoning en Grondgebruik



Afb.1: De globale locatie van het plangebied [pijl] en nabije omgeving midden 17^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Geheugen van Nederland, 2014)



Afb.2: De globale locatie van het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 18^e eeuw. Let op: Schaal en oriëntatie niet exact! (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.3: Locatie plangebied [rood] en nabije omgeving begin 19^e eeuw op een kaart uitgegeven rond 1810. Let op: De schaal is niet exact! (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.4: Locatie plangebied [rood] en nabije omgeving midden 19^e eeuw op een kaart uitgegeven rond 1850. Let op: De schaal is niet exact! (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.5: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 20^e eeuw op een kaart uitgegeven rond 1926. Let op: De schaal is niet exact! (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.6: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 20^e eeuw op een kaart uitgegeven in 1949. Let op: De schaal niet exact! (Bron: Wat was waar, 2014)



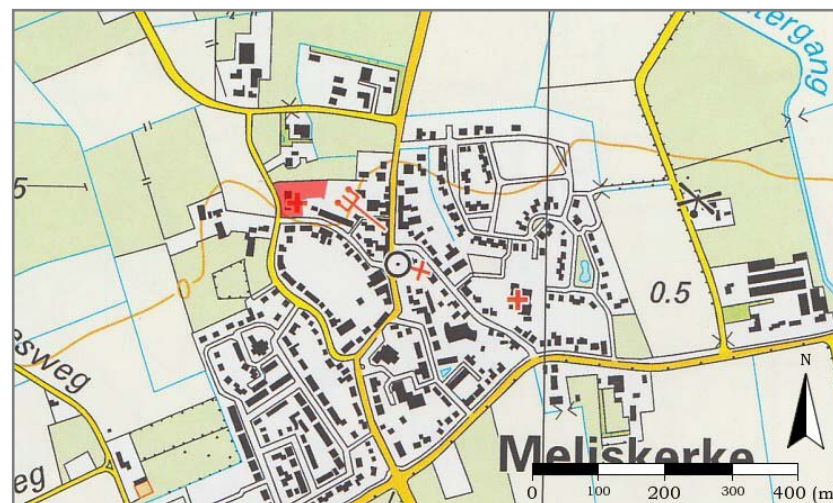
Afb.7: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 20^e eeuw op een kaart uitgegeven in 1962 (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.8: Het plangebied [rood] en nabije omgeving midden 20^e eeuw op een kaart uitgegeven in 1972 (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.9: Het plangebied [rood] en nabije omgeving eind 20^e eeuw op een kaart uitgegeven in 1985 (Bron: Wat was waar, 2014)



Afb.10: Het plangebied [rood] en nabije omgeving begin 21^e eeuw op een kaart uitgegeven in 2005 (Bron: ANWB, 2005)

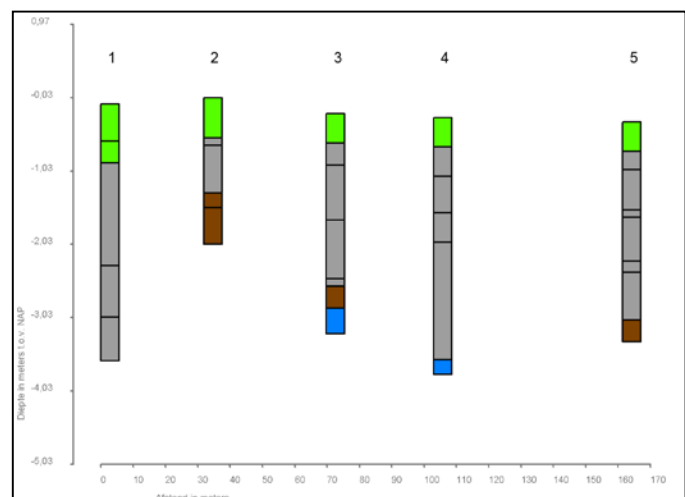
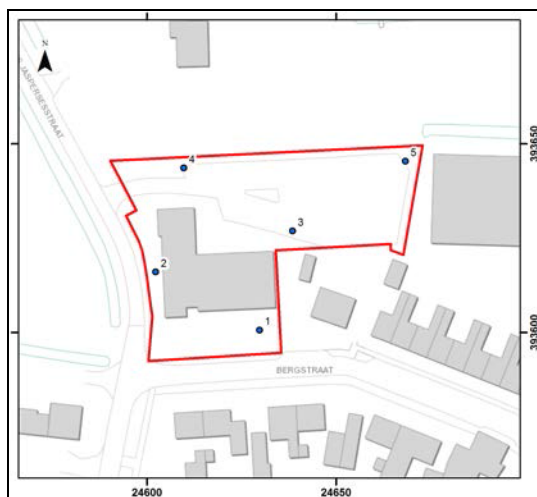
Bijlage 9

Inventariserend Veldonderzoek – verkennende fase (SOB Research)



Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Bergstraat 34', Meliskerke, Gemeente Veere

H. H. J. Uleners





Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen 'Plangebied Bergstraat 34', Meliskerke, Gemeente Veere

H. H. J. Uleners

**Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen ‘Plangebied Bergstraat 34’, Meliskerke,
Gemeente Veere**

H. H. J. Uleners

SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek

© SOB Research
Heinenoord, juli 2014

ISBN/EAN: 978-94-6192-272-4

SOB Research Project nr.: 2183-1403

Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennende fase, ‘Plangebied Bergstraat 34’, Meliskerke, Gemeente Veere

Inhoud

1.	Inleiding	3
1.1	Planontwikkeling	3
1.2	Archeologisch onderzoek	3
1.3	Opdrachtverlening	4
1.4	Doel van het onderzoek	4
1.5	Fasering van het onderzoek	5
1.6	Onderzoeksteam	5
2.	Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken	7
2.1	Veldonderzoek	7
2.2	Rapportage	7
3.	Resultaten eerder uitgevoerd onderzoek	9
4.	Resultaten veldonderzoek	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Booronderzoek en oppervlaktekartering	11
4.3	Geologische opbouw	11
4.4	Archeologische indicatoren	13
5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	15
5.1	Samenvatting en conclusies	15
5.2	Aanbevelingen	16
	Literatuur	17
	Verklarende woordenlijst	19
Bijlage 1:	Administratieve gegevens	21
Bijlage 2:	Archeologische en geologische tijdschaal	23
Bijlage 3:	Overzicht voor het Holocene gebied van de gebruikelijke lithostratigrafische indeling en de vertaling naar de lithostratigrafie van De Mulder et al., 2003	25
Bijlage 4:	Overzicht Boorgegevens	27
Bijlage 5:	SOB Research: Gegevens	33

1. Inleiding

1.1 Planontwikkeling

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningprocedure voor de bouw van 5 levensloopbestendige woningen en een 8-tal reguliere rijtjeswoningen, aan de Bergstraat 34 te Meliskerke (Gemeente Veere). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.3 hectare. De totale oppervlakte van de nieuwbouw, exclusief bergingen en garages, bedraagt circa 700 m².

Er zijn nog geen uitgewerkte civieltechnische tekeningen van de nieuwbouw beschikbaar, zodat details over de aard, locatie en diepte van de funderingen en overige grondroerende werkzaamheden vooralsnog niet bekend zijn. Vooralsnog wordt uitgegaan van bouwputten tot een diepte van 0.80 - 0.9 meter beneden het maaiveld.¹



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

1.2 Archeologisch onderzoek

Op Kaartbijlage 2 (Grondgebied Walcheren Archeologische beleidsadvieskaart) van de Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren; Evaluatie 2008 wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting weergegeven. Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Veere geldt voor een dergelijke zone een onderzoeksverplichting wanneer daar bodemversturende werkzaamheden worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 500 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Veere is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen (IVO-Overig) moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus). Het Archeologisch Bureauonderzoek is in een eerder stadium uitgevoerd door SMA Zeeland B.V.²

¹ Dit is gebaseerd op de uitkomsten van het telefonisch overleg met de heer J. Boschloo op 31-03-2014

² Boschloo, 2014.

Het booronderzoek (IVO-Overig) is uitgevoerd door SOB Research. De resultaten van het IVO-Overig zijn opgenomen in het voorliggende rapport.



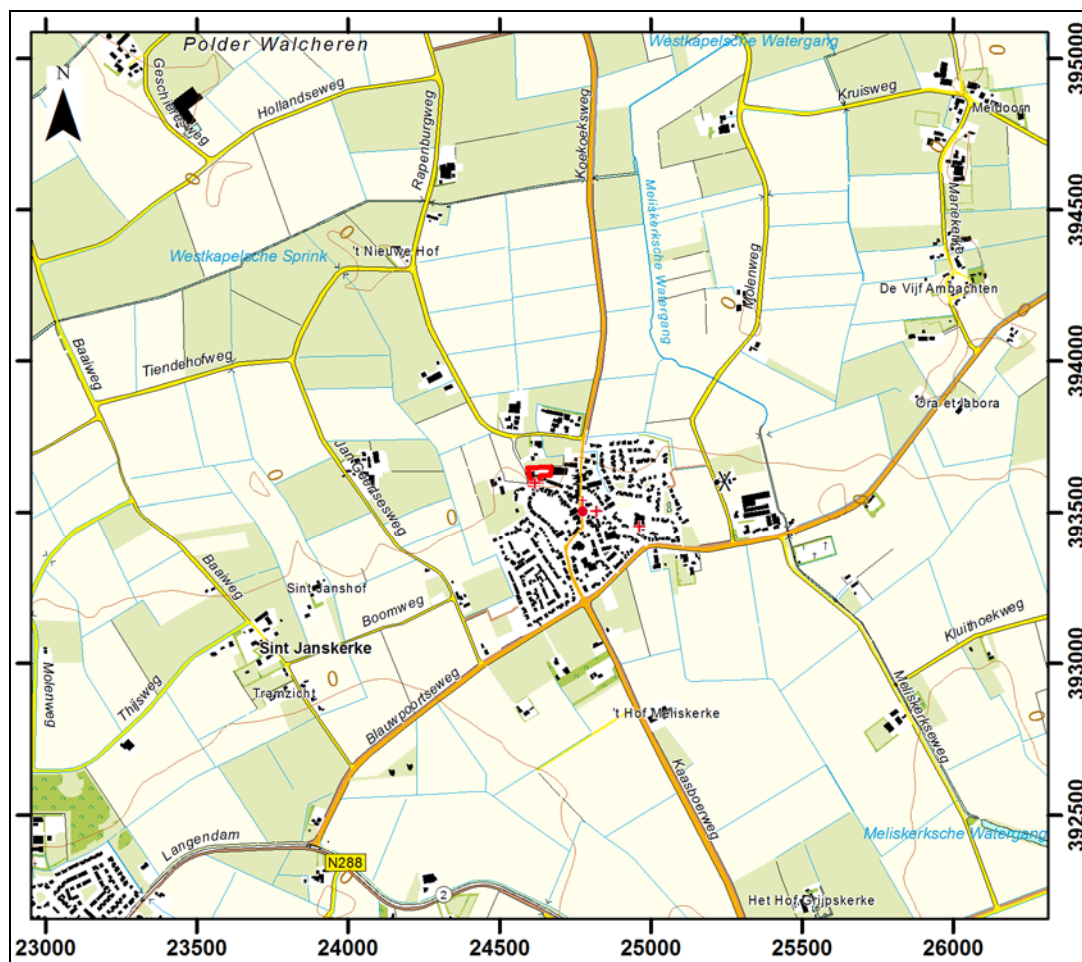
Afbeelding 2. De ligging van het plangebied (rode stip) in de provincie Zeeland.

1.3 Opdrachtverlening

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 8 maart 2014) heeft SMA Zeeland B.V. op 17 maart 2014 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) uit te voeren.

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van het booronderzoek (IVO-Overig) was om de op basis van het eerder uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde, gespecificeerde archeologische verwachting (het Archeologisch Verwachtingsmodel), nader te toetsen. Het booronderzoek was gericht op het in kaart brengen van de bodemopbouw, de landschapsgeschiedenis, 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 het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Het onderzoeksgebied is rood omkaderd. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2013]. Schaal 1: 25.000.

1.5 Fasering van het onderzoek

In eerste instantie heeft de voorbereiding van het booronderzoek (IVO-Overig) plaatsgevonden. Vervolgens is op 24 maart 2014 het veldwerk uitgevoerd. Ten slotte zijn de onderzoeksgegevens geanalyseerd en uitgewerkt in het nu voorliggende rapport.

1.6 Onderzoeksteam

Het onderzoek werd uitgevoerd door:

H. H. J. Uleners
J. E. van den Bosch

veldonderzoek, uitwerking en rapportage
eindredactie en interne autorisatie



Afbeelding 4. De ligging van het plangebied (rood omkaderd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart.
 ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2013]. Schaal 1: 1.000.

2. Onderzoekssysteem: gehanteerde methoden en technieken

2.1 Veldonderzoek

2.1.1 Booronderzoek

Op basis van het hiertoe opgestelde Plan van Aanpak is ter plaatse van het onderzoeksgebied het booronderzoek (IVO-Overig, karterend) uitgevoerd. Dit ter toetsing van het op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek opgestelde Archeologische Verwachtingsmodel. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

Door middel van boringen kan de aard en de mate van intactheid van de bodemopbouw worden bepaald en kan inzicht worden verkregen in de geologische opbouw van een gebied. 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 en de dikte van mogelijk archeologisch interessante grondlagen globaal worden bepaald. Soms kunnen ook direct al archeologische indicatoren worden getraceerd. Bij het veldonderzoek zijn in totaal 5 boringen uitgevoerd tot een diepte van 2.0 - 3.5 meter beneden het maaiveld.

2.1.2 Oppervlaktekartering

Bij een oppervlaktekartering wordt een terrein onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten op het maaiveld. In gebieden waar archeologisch belangrijke lagen op geringe diepte beneden het maaiveld liggen kan het uitvoeren van een oppervlaktekartering zinvol zijn. Vooral recent geploegde akkers bieden goede mogelijkheden voor deze onderzoeksmethodiek. Het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bestraat en deels braakliggend, als gevolg van de sloop van het kerkgebouw, zodat er sprake was van een beperkte vondstzichtbaarheid. Waar dat mogelijk was is een oppervlaktekartering uitgevoerd.

2.2 Rapportage

Na het onderzoek zijn de onderzoeksgegevens uitgewerkt en geanalyseerd. Ter afronding van het Archeologisch Bureauonderzoek en het Inventariserend Veldonderzoek is het nu voorliggende eindrapport samengesteld. De rapportage is opgesteld in overeenstemming met de kwaliteitseisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3, Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek en de Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland (Provincie Zeeland, 2009).

3. Resultaten eerder uitgevoerd onderzoek

Op basis van het in 2014 uitgevoerde Archeologisch Bureauonderzoek³ is het navolgende Archeologisch Verwachtingsmodel opgesteld.

Ter plaatse van het plangebied werd de onderstaande bodemopbouw verwacht:

0 - 2 meter: Een laag met (kom) Afzettingen van Duinkerke II. Naar verwachting zal dit pakket bestaan uit matig zandige klei/ zavel, tot plaatselijk zand. Er bestaat een sterk vermoeden dat de top van het Hollandveen is geërodeerd door de Afzettingen van Duinkerke II. Onderin de Afzettingen van Duinkerke II zullen dan ook veensporen en/of veenbrokken aanwezig zijn. Bovendien zullen vanwege de aanleg- en sloopwerkzaamheden in de 20^{ste} en 21^{ste} eeuw, delen van de bodem sterk zijn verstoord.

Circa 2 - 3 meter: Hollandveen, met een dikte van maximaal 1 meter. De top van het Holland is waarschijnlijk geërodeerd. Een mogelijk veraard niveau met donker amorf veen, kenmerkend voor een periode van bodemvorming, wordt niet verwacht.

Circa 3 - 7 meter: Een dikke laag met (klei) Afzettingen van Calais IV (blauwgrijze klei, met vermoedelijk rietresten in de top).

Circa 7 - 15 meter: Een dikke laag met (klei) Afzettingen van Calais. Binnen dit meer zandige pakket kunnen meerdere klei- en schelpenlaagjes voorkomen.

De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de perioden voorafgaand aan de IJzertijd en de Romeinse Tijd wordt uiterst gering geacht. Ter plaatse van het plangebied is de top van het Hollandveen vermoedelijk geërodeerd, waardoor de kans, dat binnen het plangebied bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd aanwezig zijn, gering lijkt.

Het plangebied is gelegen op korte afstand ten noorden van de grote getij-inversierug waarop Meliskerke is ontstaan. De relatief lage ligging van het plangebied, gemiddeld beneden NAP, lijkt niet ideaal voor bewoning in de Vroege Middeleeuwen. Op enige afstand ten zuiden van het plangebied heeft een opgehoogd terrein gelegen, dat is afgegraven in 1890. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen mogelijke structuren of bewoningslocaties uit de Middeleeuwen aangetroffen. Zonder concrete aanwijzingen voor een kunstmatig opgehoogde woonplaats binnen het plangebied kan worden gesteld dat het geen ideale bewoningslocatie zou zijn. De kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Vroege Middeleeuwen wordt dan ook gering geacht.

Voor de bewoning in de Late Middeleeuwen buiten de kern Meliskerke kan worden gesteld dat deze voornamelijk op de van nature hoger gelegen kreekruggen wordt verwacht. Op de bodemkaart van Bennema en Van der Meer wordt ter plaatse van het zuidelijk deel van het plangebied nog een zone met jonge(re) kreekruggen weergegeven. Deze zijn echter vrij laag gelegen. Bekend is dat de middeleeuwse bewoning van Meliskerke zich concentreerde rond de Odulphuskerk, de Torenstraat, de Valkenburgstraat en de Dorpsstraat. Desondanks blijft de kans aanwezig dat er binnen het plangebied, gelegen direct ten oosten van de Cornelis Jaspersestraat en zowel op relatief korte afstand van de kreekrug en van het in 1890 afgegraven 'berg' terrein, archeologische waarden uit de Late middeleeuwen aanwezig zijn. Hierbij kan worden gedacht aan aardewerk(fragmenten), metalen en leren gebruiksvoorwerpen, houtskool, fosfaat, paalsporen en muur- en funderingsresten, zoals bij een kleine huislocatie kunnen worden verwacht. Het stratigrafische niveau uit de Late Middeleeuwen ligt waarschijnlijk direct onder het huidige maaiveld.

Op de geanalyseerde oude kaarten zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bebouwing of infrastructuur, voorafgaand aan de bouw van het kerkgebouw van de Gereformeerde Kerk in 1870. Deze kerk is in 1961 gesloopt, waarna in 1962 een nieuwe kerk is gebouwd. Dit betreft de Ichtuskerk, die in 2013 is gesloopt.

³ Boschloo, 2014.

Bij deze aanleg- en sloopwerkzaamheden zullen in delen van het plangebied bodemverstoringen zijn ontstaan. Zonder duidelijke aanleg- en slooptdossiers is de omvang van deze verstoringen niet nader te kwantificeren. Het stratigrafische niveau van de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen ligt direct onder het huidige maaiveld. Op basis van bovenstaande wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden uit de Nieuwe Tijd en de Late Middeleeuwen gering geacht.

4. Resultaten veldonderzoek

4.1 Inleiding

Ten tijde van het veldwerk was ter plaatse van het zuidelijke en het noordelijke deel van het plangebied deels nog bestrating aanwezig en lag het centrale deel van het plangebied braak (de locatie van het gesloopte kerkgebouw). De oppervlakte van het plangebied bedroeg circa 0.3 hectare. Ter plaatse van het plangebied lag het maaiveld op een hoogte van circa 0.03 - 0.36 meter –NAP.

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 voorsnog zal blijven toepassen. Voor een overzicht van de klassieke geologische nomenclatuur en de voorgestelde nieuwe terminologie wordt verwezen naar Bijlage 3.

De locatie van de boringen is bepaald met gebruikmaking van een GPS-systeem (Geo-Explorer CE/Geo XT). De nauwkeurigheid bedraagt daarbij circa +/- 0.5 meter. De bij de individuele boringen behorende hoogteligging van het maaiveld ten opzichte van het Normaal Amsterdams Peil (NAP), is bepaald met gebruikmaking van een GPS (Sokkia Rover GPX1). De nauwkeurigheid bedraagt daarbij circa +/- 0.03 meter. Bij iedere afzonderlijke boring zijn de in de boring te onderscheiden geologische afzettingen ten opzichte van het maaiveld ingemeten.

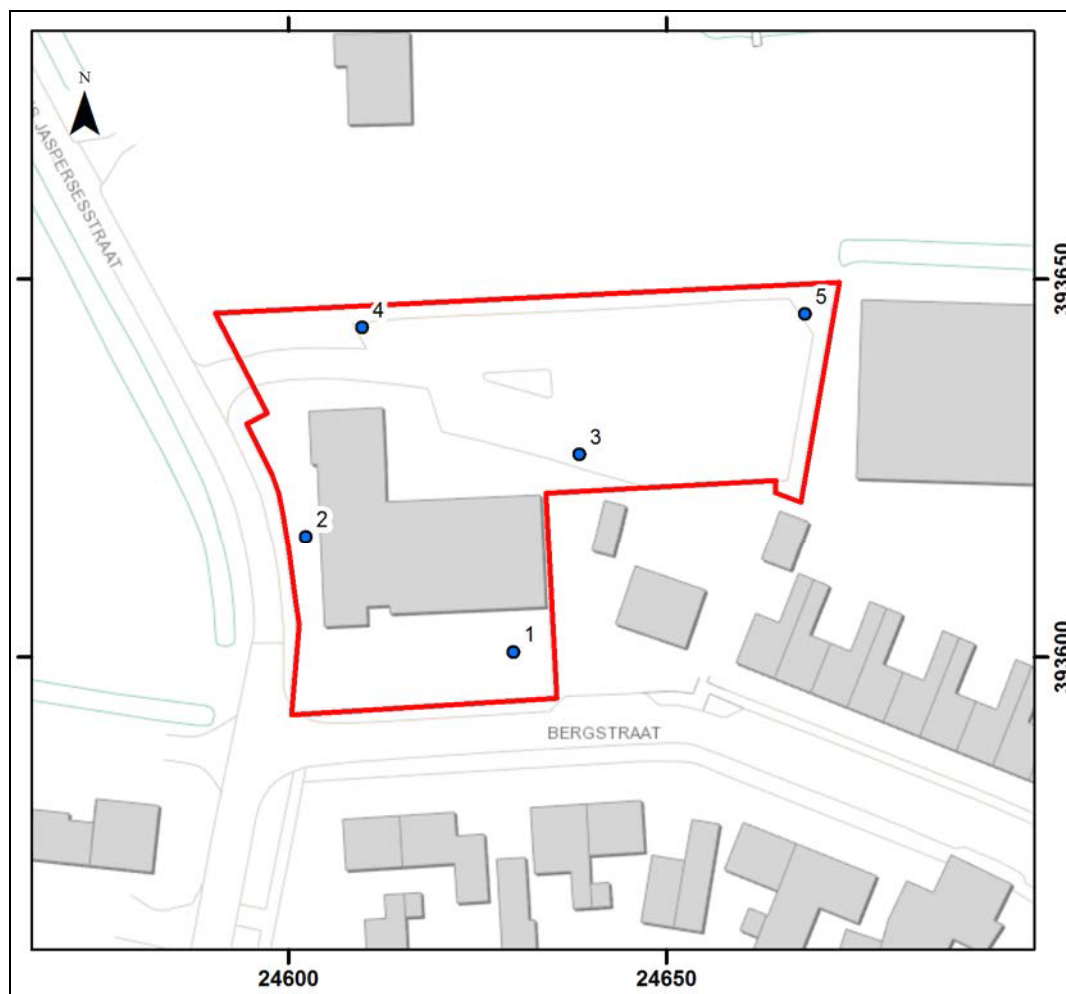
4.2 Booronderzoek en oppervlaktekartering

In totaal zijn 5 boringen uitgevoerd (zie Afbeelding 5 en 6). Er is voor gekozen om niet binnen de contouren van de gesloopte kerk te boren omdat de (sub)recente verstoring daar vermoedelijk het grootste is. De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter, tot op een diepte van circa 0.6 meter beneden het maaiveld. De boringen zijn vervolgens verder verdiept met een gutsboor met een diameter van 3 centimeter, tot een diepte van 0.3 - 0.6 meter beneden de top van het Hollandveen. Ter plaatse van de boringen waar het Hollandveen niet aanwezig was (Boring nr. 1 en 4) zijn de boringen doorgezet tot een diepte van 3.5 meter beneden het maaiveld.

Het plangebied was ten tijde van het veldonderzoek deels bestraat en deels braakliggend als gevolg van de sloop van het kerkgebouw, zodat er sprake was van een beperkte vondstzichtbaarheid. Een oppervlaktekartering kon alleen worden uitgevoerd ter plaatse van de vergraven zone, achtergelaten na de sloop.

4.3 Geologische opbouw

Op basis van de gegevens van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat ter plaatse van het onderzoeksgebied sprake is van een bodemopbouw met (sub)recent opgebrachte/ vergraven grond, op (kom-, oever- en geul) Afzettingen van Duinkerke II, op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV. Het Hollandveen en/of de Afzettingen van Calais werden niet in elke boring aangetroffen omdat deze lagen plaatselijk waren geërodeerd door de jongere Afzettingen van Duinkerke II.



Afbeelding 5. De locaties van de boringen (blauw gemarkeerd), geprojecteerd op een uitsnede van de Topografische Kaart. Het plangebied is rood omkaderd. ©Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2013]. Schaal 1: 1.000.

Afzettingen van Duinkerke II

Met uitzondering van Boring nr. 1 werd de top van de Afzettingen van Duinkerke II aangetroffen vanaf een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld, direct onder de (sub)recente ophooglagen en/of de vergraven grond. De Afzettingen van Duinkerke II bestonden uit grijs(blauwe) tot donkergrijze, zwak tot matig zandige klei, met zwart organische spikkels en roestvlekken bovenin en soms ook veenbrokken onderin. Het is onduidelijk in welke mate de top van deze afzettingen nog intact aanwezig is. Ter plaatse van Boring nr. 1 werd op de Afzettingen van Duinkerke II een oudere ophooglaag aangetroffen, op een diepte van 0.5 - 0.8 meter beneden het maaiveld. In deze laag werden puinspikkels en houtskool aangetroffen.

Opvallend was dat de onderkant van de Afzettingen van Duinkerke II op zeer verschillende dieptes werd aangetroffen, op een diepte van 1.3 - 3.5 meter beneden het maaiveld. Ter plaatse van Boring nr. 1 en 4 was duidelijk sprake van kleiige (kreekgeul- en oever) Afzettingen van Duinkerke II, tot een diepte van 3.5 en 3,3 meter beneden het maaiveld. Het Hollandveen was hier volledig verdwenen als gevolg van erosie.

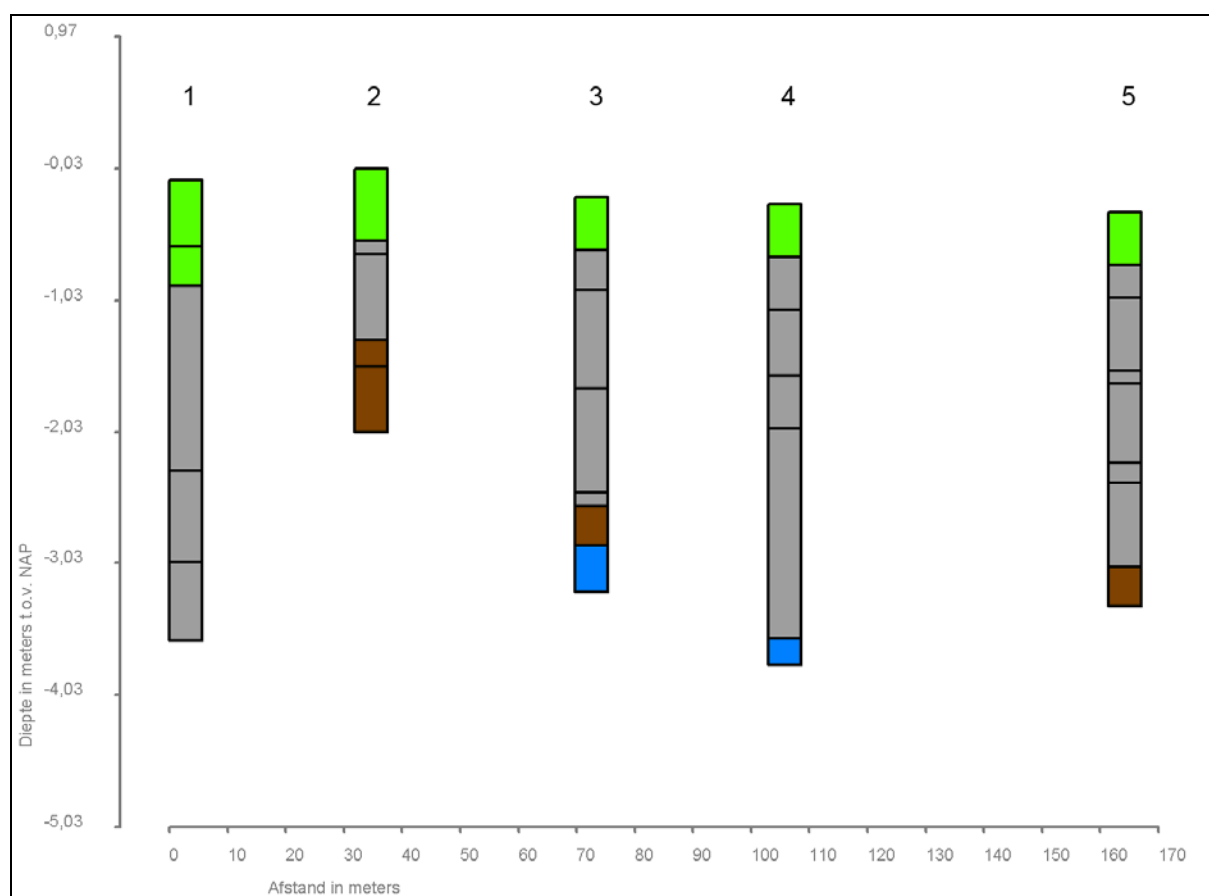
Hollandveen

De top van het Hollandveen is ter plaatse van Boring nr. 2, 3 en 5 aangetroffen op een diepte van 1.3 - 2.7 meter beneden het maaiveld. Dit betrof bruin, matig amorf veen. Ter plaatse van Boring nr. 3 en 5 was duidelijk sprake van een laaggelegen, geërodeerde top van het Hollandveen.

Ter plaatse van Boring nr. 2 was juist sprake van een hooggelegen, donkerbruine, waarschijnlijk intacte top van het Hollandveen. De top van het Hollandveen werd daar aangetroffen op een diepte van 1.3 meter beneden het maaiveld (1.33 meter –NAP).

Afzettingen van Calais IV

De top van de Afzettingen van Calais is alleen aangetroffen ter plaatse van Boring nr. 3 en 4, op een diepte van 2.65 - 3.3 meter beneden het maaiveld (2.9 - 3.6 meter –NAP). Dit betrof een horizont met grijze klei met rietwortels. Ter plaatse van Boring nr. 4 werd deze laag aangetroffen zonder bovenliggend Hollandveen. Aangezien de top van de Afzettingen van Calais IV nog rietwortels bevatte, is vermoedelijk slechts 0.2 tot 0.3 meter van deze top verdwenen door erosie.



Afbeelding 6. Grafische weergave van Boring nr. 1 t/m 5.

Legenda:

Groen	bouwvoor/vergraven
Grijs	klei, Afzettingen van Duinkerke II
Bruin	veen, Hollandveen
Blauw	klei, Afzettingen van Calais

4.4 Archeologische indicatoren

In de boringen werden vrijwel geen archeologische indicatoren aangetroffen, met uitzondering van de puinbrokjes die in de (sub)recent opgebrachte of vergraven grond werden aangetroffen. In Boring nr. 1 werd vermoedelijk wel een oudere ophooglaag aangetroffen (op een diepte van 0.5 - 0.8 meter beneden het maaiveld).

Deze laag was donkergrijs en bevatte kleine puin- en houtskoolspikkels. Bij de oppervlaktekartering werden, op (sub)recent puin en afval na, geen archeologische indicatoren aangetroffen.

5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting en conclusies

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de vergunningverlening voor de bouw van 5 levensloopbestendige woningen en een 8-tal reguliere rijtjeswoningen, aan de Bergstraat 34 te Meliskerke (Gemeente Veere). De oppervlakte van het plangebied bedraagt circa 0.3 hectare. De totale oppervlakte van de nieuwbouw, exclusief bergingen en garages, bedraagt circa 700 m².

Er zijn nog geen uitgewerkte civieltechnische tekeningen van de nieuwbouw beschikbaar, zodat details over de aard, locatie en diepte van de funderingen en overige grondroerende werkzaamheden vooralsnog niet bekend zijn. Vooralsnog wordt uitgegaan van bouwputten tot een diepte van 0.80 - 0.9 meter beneden het maaiveld.⁴

Op Kaartbijlage 2 (Grondgebied Walcheren Archeologische beleidsadvieskaart) van de Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren; Evaluatie 2008 wordt ter plaatse van het plangebied een zone met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting weergegeven. Op basis van het vigerende archeologiebeleid van de Gemeente Veere geldt voor een dergelijke zone een onderzoeksverplichting wanneer daar bodemversturende werkzaamheden worden voorzien met een oppervlakte van meer dan 500 m² en met een diepte van meer dan 0.4 meter beneden het maaiveld.

Door de Gemeente Veere is dan ook besloten dat in het kader van de vergunningprocedure een Archeologisch Bureauonderzoek met controleboringen (IVO-Overig) moest worden uitgevoerd, als eerste stap in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus (AMZ-cyclus). Het Archeologisch Bureauonderzoek is in een eerder stadium uitgevoerd door SMA Zeeland B.V.⁵ Het booronderzoek (IVO-Overig) is uitgevoerd door SOB Research. De resultaten van het IVO-Overig zijn opgenomen in het voorliggende rapport.

Op basis van het door SOB Research opgestelde Plan van Aanpak (d.d. 8 maart 2014) heeft SMA Zeeland B.V. op 17 maart 2014 aan SOB Research opdracht verleend om het archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) uit te voeren.

In het kader van het veldwerk, dat is uitgevoerd op 24 maart 2014, zijn in het plangebied 5 boringen uitgevoerd tot een diepte van maximaal 3.5 meter beneden het maaiveld. Op basis van de resultaten van het booronderzoek kan worden geconcludeerd dat:

- Ter plaatse van het plangebied is, in overeenstemming met het Archeologisch Verwachtingsmodel, sprake van een bodemopbouw met (sub)recent opgebrachte/ vergraven grond, op (kom-, oever- en geul) Afzettingen van Duinkerke II, ten dele op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.

- Met uitzondering van Boring nr. 1 werd de top van de Afzettingen van Duinkerke II aangetroffen vanaf een diepte van circa 0.4 meter beneden het maaiveld, direct onder de (sub)recente ophooglagen en/of de vergraven grond. Ter plaatse van Boring nr. 1 werd op de Afzettingen van Duinkerke II een oudere ophooglaag aangetroffen, op een diepte van 0.5 - 0.8 meter beneden het maaiveld. In deze laag werden puinspikkels en houtskool aangetroffen. Deze laag zou kunnen samenhangen met de aanzet tot een voormalige sloot, een oude ploegvoor, of met de aanleg- en sloopwerkzaamheden die hier vanaf het laatste kwart van de 19^{de} eeuw hebben plaatsgevonden. Op basis van het Archeologisch Bureauonderzoek en de bij het IVO-Overig uitgevoerde oppervlaktekartering kan worden geconcludeerd dat de (sub)recente bodemverstoringen ter plaatse van het al gesloopte kerkgebouw veel dieper reiken (tot een minimale diepte van circa 1.0 meter beneden het maaiveld).⁶

⁴ Dit is gebaseerd op de uitkomsten van het telefonisch overleg met de heer J. Boschloo op 31-03-2014

⁵ Boschloo, 2014.

⁶ Zie ook Boschloo, 2014: Bijlage 3, Foto 1 en 4

Op basis van deze constatering moet worden geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied de top van de Afzettingen van Duinkerke II vrijwel nergens meer intact aanwezig is. Op basis daarvan, op basis van het feit dat er ter plaatse van het plangebied geen sprake is van een hooggelegen kreekrug of een opgehoogd terrein en vanwege het ontbreken van historische aanwijzingen voor de aanwezigheid van bebouwing of infrastructuur in de periode van circa 1680 - 1870, wordt de kans op de aanwezigheid van archeologische resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd uiterst gering geacht.

- De top van het Hollandveen is ter plaatse van Boring nr. 2, 3 en 5 aangetroffen op een diepte van 1.3 - 2.7 meter beneden het maaiveld. Dit betrof bruin, matig amorf veen. Ter plaatse van Boring nr. 1 en 4 was duidelijk sprake van kleiige (kreekeul- en oever) Afzettingen van Duinkerke II, tot een diepte van 3.5 en 3.3 meter beneden het maaiveld. Het Hollandveen was hier volledig verdwenen als gevolg van erosie. Ter plaatse van Boring nr. 3 en 5 was duidelijk sprake van een laaggelegen, geërodeerde top van het Hollandveen. Ter plaatse van Boring nr. 2 was juist sprake van een hooggelegen, donkerbruine, waarschijnlijk intacte top van het Hollandveen. De top van het Hollandveen werd daar aangetroffen op een diepte van 1.3 meter beneden het maaiveld (1.33 meter –NAP). Waarschijnlijk betreft dit de randzone van een zone met hooggelegen Hollandveen, ten westen van de ter plaatse van het grootste deel van het plangebied aangetroffen (kreek) Afzettingen van Duinkerke II. Op basis van deze informatie wordt de aanwezigheid van archeologische resten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd uiterst gering geacht. Dit met uitzondering van de meest westelijke randzone van het plangebied waar dergelijke archeologische resten zouden kunnen worden aangetroffen op en in de top van het Hollandveen, vanaf een diepte van circa 1.3 meter beneden het maaiveld.

- De top van de Afzettingen van Calais is alleen aangetroffen ter plaatse van Boring nr. 3 en 4, op een diepte van 2.65 en 3.3 meter beneden het maaiveld (2.9 en 3.6 meter –NAP). Dit betrof een horizont met grijze klei met rietwortels. Ter plaatse van Boring nr. 4 werd deze laag aangetroffen zonder bovenliggend Hollandveen. Aangezien de top van de Afzettingen van Calais IV nog rietwortels bevatte, is vermoedelijk slechts 0.2 tot 0.3 meter van deze top verdwenen door erosie. In de top van de hier grotendeels intacte Afzettingen van Calais IV zouden archeologische resten uit de Bronstijd en het Laat Neolithicum kunnen worden aangetroffen. Gezien het ontbreken van hooggelegen (stroomrug) Afzettingen van Calais IV wordt deze kans laag tot middelhoog geacht.

In de boringen en bij de oppervlaktekartering werden geen archeologische indicatoren aangetroffen, met uitzondering van de puinbrokjes die in de (sub)recent opgebrachte of vergraven grond werden aangetroffen.

5.2 Aanbevelingen

In het kader van de planrealisatie zullen in het plangebied naar verwachting graafwerkzaamheden plaatsvinden tot een diepte van maximaal 0.8 – 1.0 meter beneden het maaiveld. Op basis van de resultaten van het Archeologisch Bureauonderzoek en het archeologisch booronderzoek (IVO-Overig) moet worden geconcludeerd dat de kans dat daarbij behoudenswaardige archeologische resten zullen worden verstoord uiterst gering tot nihil is. De uitvoering van een archeologisch vervolgonderzoek wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.

Literatuur

- Alkemade, M. M. M., M. Geerts, R. M. van Dierendonck (red.): Archeologie naar deltagoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening; Provincie Zeeland: 2008
- Boschloo, H. J.: Rapport Archeologisch Bureauonderzoek Bergstraat 34 te Meliskerke; SMA Zeeland, 's-Heerenhoek: 2014 (conceptversie)
- Gemeente Veere, Gemeente Vlissingen, Gemeente Middelburg: Nota Archeologische Monumentenzorg Walcheren Evaluatie 2008; Veere, Vlissingen, Middelburg: 2008
- Mulder, E. F. J. de, M. C. Geluk, I. L. Ritsema, W. E. Westerhof en T. E. Wong: De Ondergrond van Nederland; Groningen: 2003
- Provincie Zeeland: Aanvullende richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de Provincie Zeeland, bladnummer 32; Provincie Zeeland, Middelburg: 2009
- Provincie Zeeland: Handleiding Programma's van eisen Zeeland: 2004
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: Archeologisch Informatie Systeem (Archis2); RCE, Amersfoort, 2014
- Tol, A. J., J. W. H. P. Verhagen, M. Verbruggen: Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek; CCvD Archeologie/ SIKB, Gouda: 2006

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 relatief hoog of laag liggende gebieden door geologische of fysische processen laag of hoog (andersom) 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 wind, ijs en stromend water
estuarium	een min of meer trechtervormige monding van een rivier die binnen het bereik van getijdestromingen ligt
eutroof veen	veen dat in een voedselrijk milieu ontstaan is
fluviaal	onder invloed van een rivier
geul	rivier- of kreekbedding
gorzenlandschap	gebied dat boven gemiddeld hoogwater 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 8000 jaar zijn ontstaan
Holocene	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: circa 9000 jaar voor Chr. tot heden)
in situ	bewaard gebleven op de oorspronkelijke plaats. Dit met name met betrekking tot onverstoorte archeologische sporen en vondsten
klink	maaiveldaling 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 perimariene gebied, bestaande uit kleiige venen en venige kleien
moernering	veenaufgraving, hoofdzakelijk ten behoeve van zoutwinning en de winning van brandstof (turf)
oligotroof veen	veen, dat in voedselarm milieu is ontstaan
oxidatie	(traag) verbrandingsproces van organisch materiaal in reactie met zuurstof
perimarien	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 miljoen jaar geleden begon. De tijd van de IJstijden, maar ook van gematigd warme perioden. Het Pleistoceen eindigt 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 verlande, oude stroomgeul. Door differentiële klink meestal hoger gelegen dan de omgeving
transgressiefase	fase waarin de invloed van de zee zich over het land 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

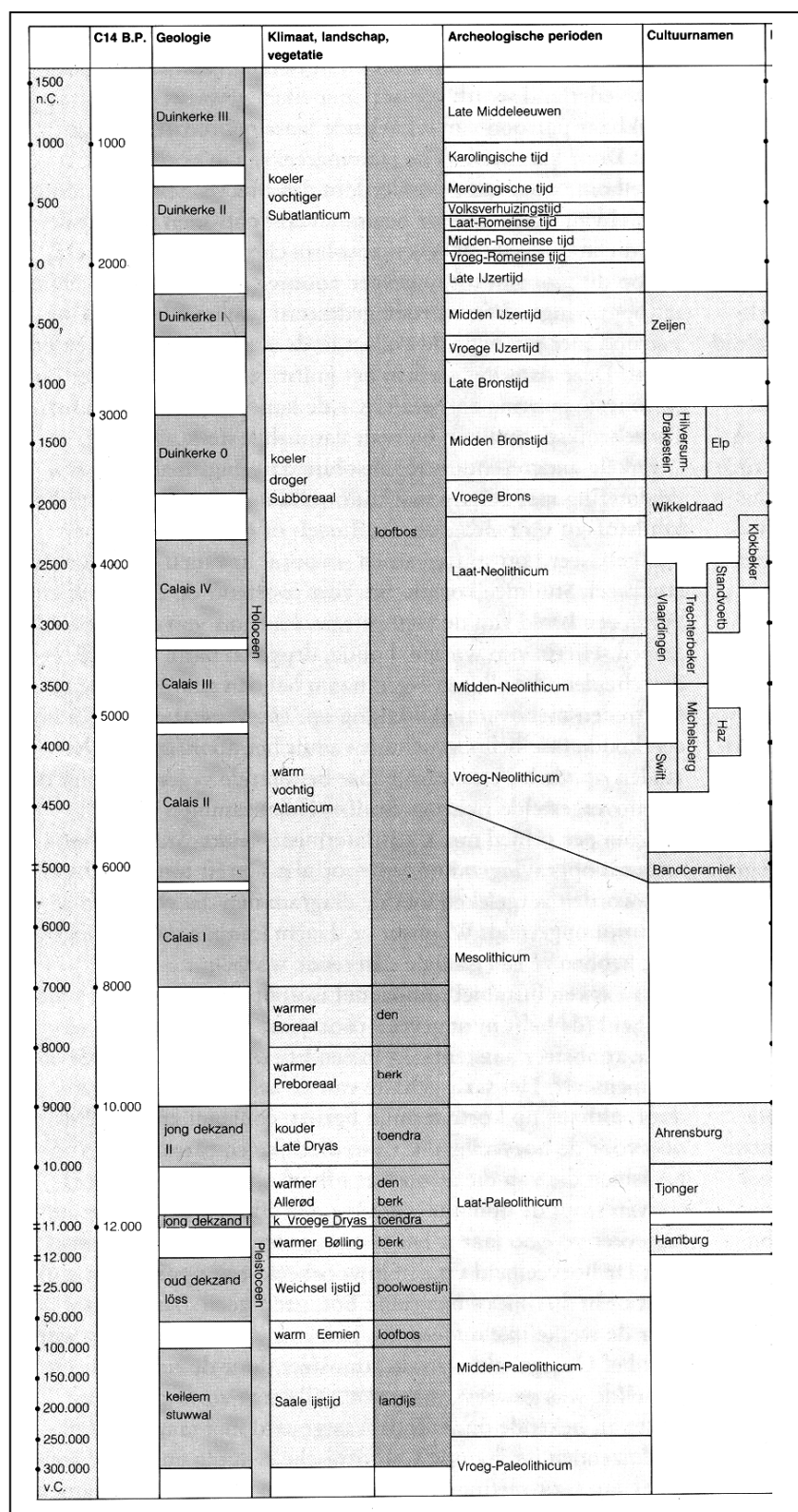
Administratieve gegevens

Projectnaam:	Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen, verkennende fase, 'Plangebied Bergstraat 34', Meliskerke, Gemeente Veere	
SOB Research Project nr.:	2183-1403	
Opdrachtgever:	Sagro Milieu Advies Zeeland B.V. Postbus 25, 4453 ZG 's Heerenhoek Contactpersoon: de heer H. J. Boschloo Tel.: 0113 - 352222 E-mail: jboschloo@smazeelandbv.nl	
Uitvoerder:	SOB Research Hofweg 13, Heinenoord Postbus 5060, 3274 ZK Heinenoord Tel.: 0186 - 604432 Fax: 0575 - 476139 E-mail: sobresearch@wxs.nl	
Bevoegde overheid	Walcherse Archeologische Dienst Zeeuws Archief, Postbus 70, 4330 AB Middelburg Contactpersoon: de heer B. Meijlink Tel: 0118 - 678803 E-Mail: b.meijlink@middelburg.nl	
Datum opdracht:	17 maart 2014	
Datum conceptrapport:	22 april 2014	
Datum definitief rapport:	3 juli 2014	
Provincie:	Zeeland	
Gemeente:	Veere	
Plaats:	Meliskerke	
Toponiem:	Bergstraat 34	
Kadastrale gegevens	Kadastrale Gemeente Mariekerke, Sectie E, nr. 834 en 837.	
Huidig grondgebruik:	Braakliggend	
Toekomstige situatie:	Bebouwing	
Kaartblad:	48AZ	
Geologie:	(kom- en oever) Afzettingen van Duinkerke II, ten dele op Hollandveen, op Afzettingen van Calais IV.	
Geomorfologie:	Gebied met welvingen in plaatselijk gemoerde en geëgaliseerde getij-afzettingen.	
Bodemtype:	Kalkhoudende jongere kreekruggrond met lichtzavelige bovengrond	
Grondwatertrap:	III en V	
NAP-hoogte maaiveld:	Circa 0.0 - 0.2 meter –NAP.	
Coördinaten:	Zuidwest:	24.600/ 393.592
	Zuidoost:	24.635/ 393.595
	Noordwest:	24.590/ 393.645
	Noordoost:	24.670/ 393.650
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Circa 0.3 hectare.	
Kaart onderzoeksgebied:	Zie Afbeelding 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.:	60.929
Deponering documentatie:	Zeeuws Archeologisch Archief (ZAA) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) Postbus 49, 4330 AA Middelburg Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Beheerder: de heer J.J.B. Kuipers Tel. : 0118 - 670879 E-mail: jjb.kuipers@scez.nl
Deponering vondsten:	Depothouder: Het College van Gedeputeerde Staten van de Provincie Zeeland Postbus 6001, 4330 LA Middelburg Contactpersoon voor de selectie/ de-selectie van vondstmateriaal: De heer R. M. van Dierendonck (SCEZ) Tel.: 0118 - 670877 E-mail: depot@scez.nl Deponering vondstmateriaal: Zeeuws Archeologisch Depot (ZAD) Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland Het Schuitvlot Looierssingel 2, 4331 NK Middelburg Depotbeheerder: de heer H. Hendrikse Tel: 0118 - 670618 Mob. 06 - 57158771 E-mail: h.hendrikse@scez.nl
Deponering digitale documentatie:	e-depot (www.edna.nl)

Bijlage 2

Archeologische en geologische tijdschaal



Op het hierbij geboden overzicht worden de geologische en archeologische hoofdperioden weergegeven. De dateringen in de linkerkolom (voor en na Chr.) zijn gekalibreerd en geven de betrouwbaarste dateringen. Bron: ROB, 1988.

Bijlage 3

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

Gebruikelijke terminologie	Terminologie 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

Boring:	1	Coördinaten	X: 24.629,60 Y: 393.600,50	NAP: -0.12 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum:	24-03-2014
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Horizont:	Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 - 0.50	klei. sterk zandig	bruin	grijs	donker	Edelman 7	0	puinbrokjes. vermengd met grof bouwzand
				Interpretatie: Opgebracht. (sub)recent	Lithologie: heterogeen		
0.50 - 0.80	klei. zwak zandig	grijs		donker	Edelman 7	Matig	veel kleine puinspikkels. rommelige indruk
				Interpretatie: Ophooglaag?			
0.80 - 2.20	klei. zwak zandig	grijs			Guts 3	Matig	
				Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: met roestvlekken		
2.20 - 2.90	klei. matig zandig	grijs	blauw		Guts 3	Matig	enkele zandbandjes. zwart organische spikkels
				Interpretatie: Afz. van Duinkerke			
2.90 - 3.50	klei. matig zandig	grijs	blauw		Guts 3	Matig	enkele zandbandjes. zwart organische spikkels
				Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: veenbrokken		

Boring:	2	Coördinaten	X: 24.601,97 Y: 393.616,39	NAP: -0.03 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 24-03-2014
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 - 0.55	klei. sterk zandig	bruin grijs donker		Edelman 7	0	puinbrokjes
		Interpretatie: Opgebracht. (sub)recent				
0.55 - 0.65	klei. zwak zandig	grijs		Edelman 7	Matig	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
0.65 - 1.30	klei	grijs blauw licht		Guts 3	Matig	zwart organische spikkels
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
1.30 - 1.50	veen	bruin	donker	Guts 3	0	geoxideerd
		Interpretatie: Hollandveen				
1.50 - 2.00	veen	bruin		Guts 3	0	
		Interpretatie: Hollandveen		Lithologie: veen. matig amorf		

Boring:	3	Coördinaten	X: 24.638,27 Y: 393.627,23	NAP: -0.25 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 24-03-2014
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Boortype:	Gerijptheid: Opmerking:	
0.00 - 0.40	zeer grof zand	bruin grijs		Edelman 7	0	
		Interpretatie: Bouwzand				
0.40 - 0.70	klei. zwak zandig	grijs		Edelman 7	Sterk	zwart organische spikkels
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
0.70 - 1.45	klei. zwak zandig	grijs		Guts 3	Matig	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken		
1.45 - 2.25	klei	grijs bruin licht		Guts 3	Matig	
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: licht roestig		
2.25 - 2.35	klei. zwak zandig	grijs	licht	Guts 3	Matig	zwart organische spikkels
		Interpretatie: Afz. van Duinkerke				
2.35 - 2.65	veen	bruin		Guts 3	0	
		Interpretatie: Hollandveen		Lithologie: veen. matig amorf		
2.65 - 3.00	klei	grijs		Guts 3	Ongerijpt	
		Interpretatie: Afz. van Calais				Organische inhoud: riet (wortels)

Boring:	4	Coördinaten	X: 24.609,56 Y: 393.643,83	NAP: -0.3 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 24-03-2014
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:		Horizont:	Boortype:	Gerijptheid: Opmerking:
0.00 - 0.40	klei, matig zandig, matig humeus	bruin grijs donker			Edelman 7	0
			Interpretatie: Opgebracht. (sub)recent			Organische inhoud: wortels
0.40 - 0.80	klei	grijs donker			Edelman 7	Matig enkele puinspikkels. houtschoolspikkels
			Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken	
0.80 - 1.30	klei, matig zandig	grijs			Guts 3	Sterk-
			Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met roestvlekken	
1.30 - 1.70	klei, zwak zandig	grijs donker			Guts 3	Matig met enkele grijze klei en zandbandjes
			Interpretatie: Afz. van Duinkerke			
1.70 - 3.30	klei	grijs blauw			Guts 3	Matig met licht grijze zandige zones
			Interpretatie: Afz. van Duinkerke		Lithologie: met veenbrokken	
3.30 - 3.50	klei	grijs			Guts 3	Ongerijpt
			Interpretatie: Afz. van Calais			Organische inhoud: riet (wortels)

Boring:	5	Coördinaten	X: 24.668,05 Y: 393.645,64	NAP: -0.36 Oxi/red:	Beschrijver: HU Boorder: HU	Datum: 24-03-2014
Diepte:	Grondsoort:	Kleur:	Horizont:	Boortype:	Gerijptheid:	Opmerking:
0.00 - 0.40	klei	bruin grijs donker		Edelman 7	0	met grof bouwzand vermengd
0.40 - 0.65	klei	grijs donker	Interpretatie: Opgebracht. (sub)recent	Lithologie: heterogeen	0	Organische inhoud: wortels enkele puinspikkels
0.65 - 1.20	klei. matig zandig	grijs	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: met roestvlekken	Matig	
1.20 - 1.30	klei	grijs donker	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: met roestvlekken	Matig	zwart organische spikkels
1.30 - 1.90	klei	grijs blauw licht	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Guts 3	Matig	enkele zwart organische spikkels en licht grijze vlekjes
1.90 - 2.05	klei	grijs donker	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: licht roestig	Matig	zwart organische spikkels
2.05 - 2.70	klei	grijs blauw licht	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Guts 3	Matig	enkele zwart organische spikkels en licht grijze vlekjes
2.70 - 3.00	veen	bruin	Interpretatie: Afz. van Duinkerke	Lithologie: met veenbrokken	0	
			Interpretatie: Hollandveen	Lithologie: veen. matig amorf		

Bijlage 5 SOB Research: Gegevens

SOB RESEARCH



SOB Research
Instituut voor Archeologisch en Aardkundig Onderzoek B.V.

Bezoekadres Hoofdvestiging: Hofweg 13, Heinenoord
Bezoekadres Regio Oost: Voorsterweg 166, Empe

Postadres: Postbus 5060
3274 ZK Heinenoord

Telefoon: 0186 - 604432 Hoofdvestiging Heinenoord
0575 - 476439 Regio Oost

Fax: 0575 - 476139

E-mail: sobresearch@wxs.nl

Internet: www.sobresearch.nl

Directeur: Jhr. J. E. van den Bosch
Raad van Advies: J. van de Erve (Voorzitter)
Prof. dr. ir. J. T. Fokkema (Vicevoorzitter)
J. van Kerchove (Secretaris)

Rabobank Graafschap-Noord 3543.43.181

BIC RABONL2U

IBAN NL22 RABO 0354 3431 81

KvK Rotterdam 24346983

BTW nr. NL 8118.55.600.B01



BIJLAGE 4

Quick scan ecologie

Ecologische quickscan - veldinspectie

Gemeente Veere,
Bergstraat 34 Meliskerke
Projectnr. 23149008

Ecologische quickscan - veldinspectie

Gemeente Veere,
Bergstraat 34 Meliskerke
Projectnr. 23149008

Opdrachtgever: Rothuizen Architecten Stedenbouwkundigen
drs. P.J. den Breejen
Postbus 29
4330 AA Middelburg

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Auteur: ir. D.J. Nijsten
Doc. nr.: 23149008-QSFF-VI-01
Datum: 18 december 2014
Autorisatie: ir. R. van de Woestijne,
Manager SMA Zeeland B.V.

Samenvatting

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing en het wijzigingsplan ten behoeve van een woningbouwplan op het perceel aan de Bergstraat 34 te Meliskerke is door SMA Zeeland B.V. een verkennend veldonderzoek uitgevoerd naar lokale natuurwaarden in de vorm van een ecologische quickscan – veldinspectie. Op basis van de veldinspectie is inzichtelijk gemaakt hoe het bouwplan zich verhoudt tot de Flora- en faunawet.

Binnen het plangebied zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen en deze worden hier ook niet verwacht.

Aanwezigheid van beschermd vis- en amfibiesoorten wordt niet verwacht. Wel kunnen binnen het plangebied algemene soorten amfibieën voorkomen. Om te voorkomen dat dieren worden verwond of gedood dienen de werkzaamheden indien mogelijk buiten de voortplantingstijd (april – juli) te worden uitgevoerd.

Op basis van de Flora- en faunawet gelden alle van nature in Nederland voorkomende vogels als beschermd. Broedende vogels mogen nimmer worden verstoord. Eventuele rooi- of kapwerkzaamheden dienen daarom buiten het broedseizoen plaats te vinden (grofweg van 15 maart tot 15 juli, dit verschilt echter per vogelsoort en is afhankelijk van het begin van het lenteseizoen). Vanwege het ontbreken van hiertoe geschikte structuren (gebouwen, hoge bomen) wordt de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied niet verwacht.

Tijdens de veldinspectie zijn binnen het onderzoeksgebied geen zoogdieren, sporen of holen van dieren aangetroffen. Gezien de aanwezige plassen op het terrein wordt de aanwezigheid van holengraverende soorten hier niet verwacht. De voorgenomen ontwikkeling leidt op basis van de checklist van de Vleermuiswerkgroep Nederland niet tot een verstoring van het leefgebied van vleermuizen. Omdat geen sprake is van verstoring wordt nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuissoorten niet nodig geacht.

Omdat op de onderzoekslocatie geen strikt beschermde soorten zijn aangetroffen en deze hier ook niet worden verwacht, wordt nader ecologisch onderzoek niet nodig geacht. Dientengevolge is een aanvraag van een ontheffing van de Flora- en faunawet voor uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden niet nodig.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	4
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel	5
1.3 Locatie	5
1.4 Werkwijze	5
2 Bureauonderzoek – wettelijk kader	6
3 Bureauonderzoek	9
4 Veldinspectie	10
4.1 Inleiding	10
4.2 flora	10
4.3 Amfibieën en vissen	14
4.4 Broedvogels	14
4.5 Zoogdieren	16
5 Advies	18
Bronvermelding	19

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het kader van de ruimtelijke onderbouwing en het wijzigingsplan ten behoeve van een woningbouwplan op het perceel aan de Bergstraat 34 te Meliskerke is aan door Rothuizen Architecten Stedenbouwkundigen aan SMA Zeeland B.V. opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend veldonderzoek naar lokale natuurwaarden in de vorm van een ecologische quickscan – veldinspectie.

1.2 Doel

Bij ruimtelijke ingrepen moet worden nagegaan of deze mogelijk nadelige effecten hebben op de aanwezige natuurwaarden. Met behulp van deze ecologische quickscan - veldinspectie wordt een eerste inschatting gemaakt van de mogelijke effecten van de ingreep op eventueel aanwezige ecologische waarden op en rondom de betreffende locatie. Op basis van de veldinspectie wordt inzichtelijk gemaakt hoe het bouwplan zich verhoudt tot hetgeen bepaald in de Flora- en faunawet, of in dit kader vergunningen of ontheffingen moeten worden aangevraagd, en of eventueel aanvullend ecologisch onderzoek nodig wordt geacht.

1.3 Locatie

Ligging: de locatie ligt aan de noordwestrand van de kern Meliskerke.

Bebouwing: op het perceel is geen bebouwing meer aanwezig. Voorheen stond op deze locatie de Ichtuskerk welke inmiddels is gesloopt.

Inrichting: op het perceel is geen terreinverharding en opgaande begroeiing aanwezig. Het terrein is geheel begroeid met een gras- en kruidlaag welke periodiek wordt gemaaid.

1.4 Werkwijze

De ecologische quickscan – veldinspectie bestaat uit een beknopt bureauonderzoek in combinatie met een veldinspectie. Bij de bureaustudie is op basis van bekende waarnemingsgegevens geïnventariseerd welke natuurwaarden in de omgeving van de betreffende locatie mogen worden verwacht of zijn waargenomen. Bij de veldinspectie is op- en rondom de locatie geïnventariseerd welke natuurwaarden aanwezig zijn. Daarbij is in het bijzonder gekeken of de op basis van de bureaustudie te verwachten soorten aanwezig zijn en of de locatie hiertoe een geschikt habitat biedt. Deze rapportage besluit met een advies over de wijze waarop (op een ecologisch verantwoorde wijze) uitvoering kan worden gegeven aan de voorgenomen ontwikkeling.

2 Bureauonderzoek – wettelijk kader

Het beschermen, ontwikkelen en beheren van natuurgebieden is niet altijd genoeg om de verscheidenheid aan planten- en diersoorten in stand te houden. Bovendien komen veel soorten ook buiten natuurgebieden voor. Daarom is er soortenbescherming. Soortenbescherming is in Nederland geregeld middels de Flora- en Faunawet.

Flora- en Faunawet

De Flora- en faunawet is op 1 april 2002 in werking getreden. Deze wet regelt de bescherming van planten- en diersoorten. In de Flora- en faunawet zijn EU-richtlijnen voor de bescherming van soorten opgenomen (Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn) en het internationale CITES-verdrag voor de handel in bedreigde diersoorten.

Beschermde soorten

Onder de Flora- en faunawet zijn als beschermde soort aangewezen:

- een aantal inheemse plantensoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende zoogdiersoorten (behalve de zwarte rat, de bruine rat en de huismuis);
- alle van nature op het grondgebied van de Europese Unie voorkomende vogelsoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende amfibieën- en reptielensoorten;
- alle van nature in Nederland voorkomende vissoorten (met uitzondering van soorten in Visserijwet 1963);
- een aantal overige inheemse diersoorten;
- een aantal uitheemse dier- en plantensoorten.

De wet regelt onder meer beheer, schadebestrijding, jacht, handel, bezit en andere menselijke activiteiten die een schadelijk effect kunnen hebben op beschermde soorten.

Doelstelling wet

De doelstelling van de wet is de bescherming en het behoud van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is 'Nee, tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan onder voorwaarden ('tenzij') worden afgeweken. Daarnaast stelt de wet dat ook dieren die geen direct nut opleveren voor de mens van onvervangbare waarde zijn (erkenning van de intrinsieke waarde).

Zorgplicht

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen. Deze zorgplicht houdt in dat menselijk handelen geen nadelige gevolgen voor flora en fauna mag hebben. De zorgplicht geldt voor alle planten en dieren, beschermd of niet. In het geval van beschermde planten of dieren geldt de

zorgplicht ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht voor dieren betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, met zo min mogelijk lijden gepaard gaat.

Verbodsbepalingen

De Flora- en faunawet bevat een aantal verbodsbepalingen om ervoor te zorgen dat in het wild levende soorten zoveel mogelijk met rust worden gelaten. Deze verbodsbepalingen houden onder andere in dat (beschermde) planten niet geplukt mogen worden. Dieren (beschermd of niet) mogen niet gedood, verwond of gevangen worden. Ook de plaatsen waar dieren verblijven zijn beschermd. Het uitzetten van dieren of planten in de vrije natuur is niet toegestaan, net zomin als het kopen of verkopen van (beschermde) planten of dieren, of producten die van (beschermde) planten of dieren zijn gemaakt.

Ruimtelijke ingrepen

Als bij ruimtelijke ingrepen een schadelijk effect optreedt voor beschermde soorten is een ontheffing of vrijstelling nodig van artikel 75 van de Flora- en faunawet. De minister van EL&I kan deze ontheffing verlenen.

Vrijstelling

Sommige activiteiten kunnen zonder ontheffing worden uitgevoerd. Dit mag zelfs als er schadelijke effecten optreden voor beschermde dier- en plantensoorten. Voor de volgende activiteiten geldt een vrijstelling van de verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet:

- regulier beheer en onderhoud (bijvoorbeeld beheer van infrastructuur, natuurbeheer, landbouw, bosbouw);
- regulier gebruik (bijvoorbeeld defensie, recreatie);
- ruimtelijke ontwikkeling en inrichting (bijvoorbeeld woningbouw, aanleg van infrastructuur, natuurontwikkeling).

Deze vrijstelling geldt zonder verdere voorwaarden voor activiteiten die een bedreiging zijn voor de soorten uit tabel 1 uit Bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten. Activiteiten die schade kunnen berokkenen aan beschermde soorten uit tabel 2 en 3 uit deze bijlage, moeten worden uitgevoerd op basis van een gedragscode. In zo'n gedragscode staat hoe door zorgvuldig handelen, schade aan planten- en diersoorten zo veel mogelijk kan worden voorkomen. De minister van LNV moet de gedragscode hebben goedgekeurd.

Vogels

Tijdens werkzaamheden moet men rekening houden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Enkele vogelsoorten bewonen het nest permanent of keren elk jaar terug naar hetzelfde nest. Voor deze soorten gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het gehele jaar. Nesten van vogels, die hun nest het hele jaar gebruiken als vaste verblijfplaats, zijn jaarrond beschermd. In de stad geldt dat bijvoorbeeld voor de huismus en gierzwaluw. Het zijn koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. In geval van werkzaamheden moet men zgn. mitigerende maatregelen treffen. Het is van belang dat wordt voorkomen dat de functionaliteit van de vaste verblijfsplaatsen wordt aangetast.

Onderhavige ontwikkeling betreft een woningbouwplan en valt daarmee onder de vrijstelling voor beschermde soorten uit tabel 1 bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Middels een veldinspectie is beoordeeld of er binnen het plangebied beschermde soorten voorkomen of mogen worden verwacht en of er sprake is van jaarrond beschermde vogelnesten.

3 Bureauonderzoek

Op basis van een literatuurstudie en internetbronnen is een inschatting gemaakt van welke beschermde soorten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie mogen verwacht.

In de omgeving en eventueel ook ter plaatse van het plangebied mogen algemene diersoorten worden verwacht zoals veldmuis, huisspitsmuis, haas, konijn, mol, bruine kikker, gewone pad en bastaardkikker. Deze soorten zijn opgenomen in tabel 1 uit Bijlage 1 van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten waarvoor bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling geldt van de Flora en faunawet.

Op basis van de geraadpleegde bronnen wordt het voorkomen van overige beschermde diersoorten (tabel 2) of strikt beschermde soorten (tabel 3) ter plaatse van het plangebied niet verwacht.

Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten mogen in de omgeving van het plangebied wel worden verwacht. Binnen de kern Meliskerke zijn waarnemingen bekend van onder andere huismus, gierzwaluw en sperwer. Huismus en gierzwaluw zijn typische gebouwbewonende soorten en worden derhalve (vanwege het ontbreken van bebouwing) niet binnen het plangebied verwacht. Sperwer nestelt doorgaans in de toppen van hoge bomen en wordt vanwege het ontbreken van opgaande begroeiing binnen het plangebied evenmin verwacht.

Met uitzondering van de gele helmbloem zijn er in de omgeving van het plangebied geen waarnemingen bekend van andere beschermde vaatplanten.

4 Veldinspectie

4.1 Inleiding

Een veldinspectie van de locatie is uitgevoerd op 17 december 2014, rond 15:30 uur. Ten tijde van de veldinspectie was het zwaar bewolkt en droog, ca. 10 graden Celsius bij een matige westelijke wind.

Na de sloop van de voormalige bebouwing is het terrein onafgewerkt achtergelaten. Hierdoor zijn in het terrein diverse kuilen en laagtes aanwezig. Het terrein is grotendeels begroeid met ruigtekruiden en pionierssoorten. Aan de randen van het perceel is nog enig struweel aanwezig met een enkele kleine boom. In de kuilen en laagtes in het terrein staat water. De sloot aan de overzijde van de Cornelis Jasperstraat heeft een diepere slootbodem dan de laagtes in het terrein en deze sloot staat vrijwel droog. Om die reden wordt aangenomen dat het water in de laagtes in het terrein bestaat uit regenwater dat nog niet naar het grondwater heeft kunnen infiltreren en dat deze laagtes niet permanent watervoerend zijn.



Panoramafoto onderzoeksgebied

De locatie is onderzocht op het voorkomen van de volgende soortgroepen:

- Flora
- Amfibieën en vissen
- broedvogels
- zoogdieren

4.2 flora

Binnen de onderzoekslocatie zijn 3 typen begroeiing te onderscheiden: opgaande beplanting bestaande uit struweel en enkele kleine bomen, ruigtekruiden ter plaatse van het open veld en moerasvegetatie ter plaatse van de terreinlaagten.

Het struweel is alleen aanwezig langs de randen van het plangebied. Aan de noordzijde van het plangebied bestaat het struweel uit liguster welke grotendeels (tot ca. 3 meter hoogte) is overgroeid door braam. In dit struweel staat ook een enkele vlier. Langs de westzijde van het plangebied bestaat het struweel eveneens uit liguster en braam, echter hier ook met her en der een egelantier en zuurbes. In dit randstruweel staan ook twee esdoorns van ca. 6 meter hoog. Deze bomen zijn redelijk gedrongen vanwege de overwegend (zoute) westenwind. Aan de zuidrand van het plangebied bestaat de begroeiing overwegend uit klimop en een enkele taxus. Op het terrein staat nog een solitaire wilg van ca 8 meter hoog.



Liguster, braam en vlier op noordelijke perceelsgrens



Egelantier op westelijke perceelsgrens



Zaden esdoorn



Liguster overgroeid door braam

Op het braakliggende middenterrein bestaat de begroeiing voornamelijk uit ruigtekruiden en pioniersoorten. Aangetroffen soorten zijn brandnetel, dovenetel, speerdistel, zuring, smalle weegbree, melganzervoet, walstro, scherpe boterbloem en wilde aardbei. Op het open terrein is tevens sprake van opschot van berk en wilg.



Scherpe boterbloem



Smalle weegbree



Ganzevoet en walstro



Speedistel

Op de lagere en natte delen van het terrein bestaat de begroeiing uit moerasvegetatie. Hier zijn soorten aangetroffen als waterbies, riet, lisdodde en groot hoefblad.



Waterbies



Groot hoefblad



Lisdodde



Riet

Alle aangetroffen plantensoorten betreffen algemene soorten welke geen bescherming genieten op basis van de Flora en faunawet. De gele hemelbloem is bij de veldinspectie niet waargenomen. De inventarisatie is echter uitgevoerd in de winterperiode waardoor mogelijk meerdere soorten voorkomen dan dat nu zijn aangetroffen. Vanwege het beperkte aantal waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving, en omdat de begroeiing binnen het plangebied zelf hoofdzakelijk bestaat uit ruigte- en pioniersoorten wordt het voorkomen van beschermde plantensoorten hier niet verwacht. Het voorkomen van de gele helmblom wordt hier evenmin verwacht vanwege het ontbreken van geschikt habitat (groeiplaats gele helmblom: muren (in voegen van oude muren van gebouwen, tuinmuren, kerkhofmuren), tussen straatstenen, aan de voet van muren, langs spoorwegen (spoorwegterreinen), rotsen). Aanvullend onderzoek naar het voorkomen van beschermde plantensoorten wordt derhalve niet nodig geacht.

4.3 Amfibieën en vissen

Ter plaatse van de terreinlaagten zijn diverse kleine en één grotere plas aanwezig. Deze plassen zijn naar verwachting niet permanent watervoerend zodat het voorkomen van vissen hier niet wordt verwacht. Hoewel niet waargenomen kunnen in en rondom de plassen mogelijk wel diverse algemene soorten amfibieën zoals bruine kikker, bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander voorkomen. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van de flora en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen. Om te voorkomen dat dieren worden verwond of gedood dienen de werkzaamheden indien mogelijk buiten de voortplantingstijd (april – juli) te worden uitgevoerd. Als dit niet mogelijk is, kunnen dieren en eieren worden verplaatst naar een ander geschikt water in de directe omgeving. Hiertoe kan de poel (indien water aanwezig) met behulp van een pomp (afgeschermd met gaas) droog worden gezet zodat eventueel aanwezige dieren kunnen worden afgevangen.

4.4 Broedvogels

Tijdens de veldinspectie zijn binnen het plangebied diverse vogelsoorten aangetroffen. In het struweel aan de noordzijde van het perceel waren diverse merels en koolmezen aanwezig. Voorts zijn er overvliegende exemplaren van reiger, spreeuw, ekster en duif waargenomen. Op basis van de Flora- en faunawet gelden alle van nature in Nederland voorkomende vogels als beschermd. Broedende vogels mogen nimmer worden verstoord. Eventuele rooi- of kapwerkzaamheden dienen daarom buiten het broedseizoen plaats te vinden (grofweg van 15 maart tot 15 juli, verschilt echter per vogelsoort en weersomstandigheden).

In het randstruweel op de westelijke perceelsgrens is één oud vogelnest aangetroffen. Het betreft hier een oud nest van een struweelvogel. Nesten van struweelvolgels zijn – mits niet in gebruik – niet beschermd of alleen dan beschermd wanneer er niet voldoende alternatieve nestplaatsen in de omgeving aanwezig zijn (nesten van vogelsoorten categorie 5). Omdat in de omgeving voldoende nestmogelijkheden aanwezig

zijn mag worden aangenomen dat het verloren gaan van dit oude nest niet zal leiden tot een overtreding van de flora- en faunawet.

Vogelsoorten waarvoor wel jaarronde bescherming van de nesten geldt zijn tijdens de veldinspectie niet waargenomen (jaarronde bescherming van nesten geldt voor de meeste roofvogelsoorten, huismus en gierzwaluw). Vanwege het ontbreken van hiertoe geschikte structuren (gebouwen, hoge bomen) wordt de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied niet verwacht.



Oud vogelnestje in struweel aan westelijke perceelsgrens

4.5 Zoogdieren

Tijdens de veldinspectie zijn binnen het onderzoeksgebied geen zoogdieren, sporen of holen van dieren aangetroffen. Gezien de aanwezige plassen op het terrein wordt de aanwezigheid van holengravende soorten hier niet verwacht. Aan de zuidelijke rand van het plangebied, direct grenzend aan de terreinverharding zijn wel een aantal molshopen aangetroffen. Niet verwacht wordt dat er ook mollengangen aanwezig zijn binnen het plangebied omdat de molshopen geheel bestaan uit zand afkomstig uit de wegfundering. Voor mol geldt een vrijstelling van de Flora en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen (tabel 1-soort).



Molshopen direct aan rand terreinverharding

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuizen zijn streng beschermde soorten. In het geval van vleermuizen vormt het eventueel aanwezig zijn van (potentiële) verblijfplaatsen niet het enige criterium waaraan bij ruimtelijke ontwikkelingen moet worden getoetst. Ook moet worden bekeken of de betreffende locatie onderdeel uitmaakt van mogelijke vliegroutes en/of foerageergebieden van vleermuizen.

Om inzicht te krijgen in hoeverre vleermuizen gebruik maken van onderhavig plangebied is een inschatkend vooronderzoek uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de 'checklist inschatting vooronderzoek' van de Vleermuiswerkgroep Nederland (VLEN).

Bekeken is welke functies voor vleermuissoorten mogelijk binnen het plangebied voorkomen (checklist VLEN):

- *Dikke bomen (doorsnede globaal > 3 dm op borsthoogte):* binnen het plangebied komen geen bomen voor met een diameter van meer dan 3 dm: de locatie vervult geen verblijfsfunctie voor boombewonende soorten.
- *Opgaande gewassen:* de op het terrein aanwezige begroeiing vormt geen duidelijk herkenbaar (lijnvormig) landschapselement: De begroeiing fungeert naar verwachting niet ter oriëntatie binnen vliegroutes van vleermuizen.
- *Open water:* binnen het plangebied is alleen open water in de vorm van een plas/poel aanwezig. Gezien het beperkte wateroppervlakte en het vermoedelijk droog vallen van deze plas/poel in drogere perioden wordt niet verwacht dat deze een functie vervult ten behoeve van drinkwater voor vleermuizen.
- *Open gebied:* indien sprake is van open gebied van meer dan 1 hectare wordt geadviseerd onderzoek te doen naar gebruik van het gebied als foerageergebied voor diverse vleermuissoorten: het plangebied heeft een oppervlak van ca. 0,25 hectare. Dientengevolge wordt nader onderzoek naar het gebruik van onderhavige locatie als foerageergebied door vleermuizen niet nodig geacht.
- *Gebouwen:* binnen het onderzoeksgebied zijn geen gebouwen aanwezig: de locatie wordt als niet van belang geacht voor gebouwbewonende soorten.

De voorgenomen ontwikkeling leidt op basis van de checklist van de Vleermuiswerkgroep Nederland niet tot een verstoring van het leefgebied van vleermuizen. Omdat geen sprake is van verstoring wordt nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuissoorten niet nodig geacht.

5 Advies

Vanwege het beperkte aantal waarnemingen van beschermde soorten in de directe omgeving, en omdat de begroeiing binnen het plangebied zelf hoofdzakelijk bestaat uit ruigte- en pioniersoorten, wordt het voorkomen van beschermde plantensoorten hier niet verwacht.

Aanwezigheid van beschermd vis- en amfibiesoorten wordt niet verwacht. Wel kunnen binnen het plangebied algemene soorten amfibieën voorkomen. Om te voorkomen dat dieren worden verwond of gedood dienen de werkzaamheden indien mogelijk buiten de voortplantingstijd (april – juli) te worden uitgevoerd. Als dit niet mogelijk is, kunnen dieren (en eieren) worden verplaatst naar een ander geschikt water in de directe omgeving. Hiertoe kan de op het terrein aanwezige poel (indien water aanwezig) met behulp van een pomp (afgeschermd met gaas) droog worden gezet zodat eventueel aanwezige dieren kunnen worden afgevangen en verplaatst.

Op basis van de Flora- en faunawet gelden alle van nature in Nederland voorkomende vogels als beschermd. Broedende vogels mogen nimmer worden verstoord. Eventuele rooi- of kapwerkzaamheden dienen daarom buiten het broedseizoen plaats te vinden (grootweg van 15 maart tot 15 juli, dit verschilt echter per vogelsoort en is afhankelijk van het begin van het lenteseizoen). Vanwege het ontbreken van hiertoe geschikte structuren (gebouwen, hoge bomen) wordt de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten binnen het plangebied niet verwacht.

Tijdens de veldinspectie zijn binnen het onderzoeksgebied geen zoogdieren, sporen of holen van dieren aangetroffen. Gezien de aanwezige plassen op het terrein wordt de aanwezigheid van holengravingende soorten hier niet verwacht. De voorgenomen ontwikkeling leidt op basis van de checklist van de Vleermuiswerkgroep Nederland niet tot een verstoring van het leefgebied van vleermuizen. Omdat geen sprake is van verstoring wordt nader onderzoek naar het voorkomen van vleermuissoorten niet nodig geacht.

Omdat op de onderzoekslocatie geen strikt beschermde soorten zijn aangetroffen en deze hier ook niet worden verwacht, wordt nader ecologisch onderzoek niet nodig geacht. Dientengevolge is een aanvraag van een ontheffing van de Flora- en faunawet voor uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden niet nodig.

Bronvermelding

- *Europese Natuur in Nederland - Soorten van de Habitatrichtlijn – Tweede sterk herziene druk en uitgebreide druk, KNNV Uitgeverij, Zeist, 2008*
- *Handboek vogels van Nederland – met medewerking van vogelbescherming Nederland, KNNV Uitgeverij, Zeist, 2009*
- *Veldgids Diersporen- sporen van gewervelde landdieren, derde druk, KNNV Uitgeverij, 2007*
- *Veldgids Nederlandse flora, 5^e geheel herziene druk, KNNV Uitgeverij, Zeist 2007*
- *SOVON Vogelonderzoek Nederland – www.sovon.nl*
- *Vleermuis.net – www.vleermuisnet.nl*
- *RAVON Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland – www.ravon.nl*
- *Het Natuurloket – www.natuurloket.nl*
- *Waarneming.nl – www.waarneming.nl*

