



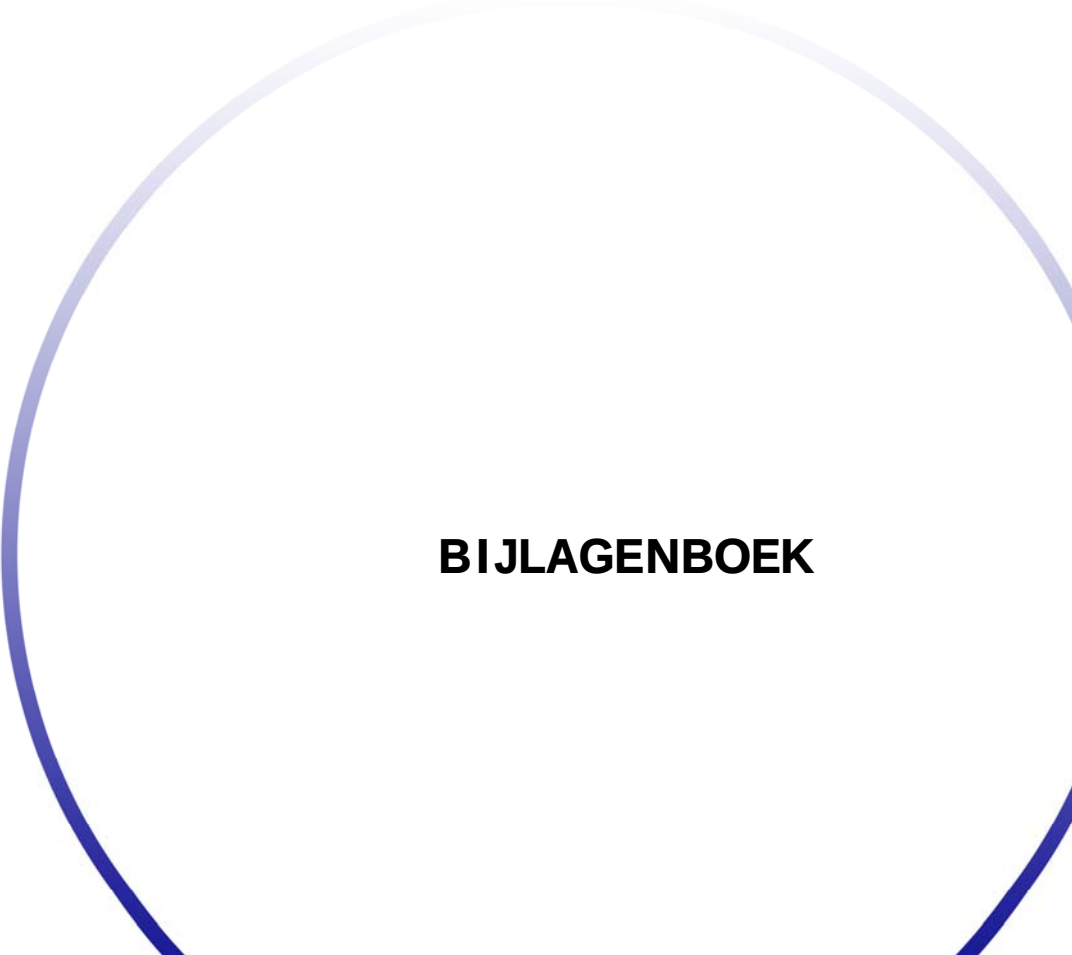
GEMEENTE VLISSINGEN

Voorontwerp bestemmingsplan 'Buitengebied - Landgoed Lammerenburgweg'



G E M E E N T E
VLISSINGEN

gemeente	Vlissingen
titel	Bijlagenboek Voorontwerpbestemmingsplan 'Buitengebied - Landgoed Lammerenburgweg'
imronummer	NL.IMRO.0718.BPBG03-VO01
projectnummer	VL2001
status	definitief
Voorontwerp Ontwerp Vastgesteld	19 juni 2015



BIJLAGENBOEK

BIJLAGENBOEK

behorende bij het bestemmingsplan 'Buitengebied - Landgoed Lammerenburgweg' in de gemeente Vlissingen.

INHOUD

1. Landschapsvisie en inrichtingsplan;
2. Bodemonderzoek;
3. Quick scan natuurwaarden flora en fauna;
4. Akoestisch onderzoek;
5. Explosieven onderzoek.



BIJLAGE 1

Landschapsvisie en inrichtingsplan



LANDGOED LAMMERENBURGWEG OVERGANG VLISSINGEN - KOUDEKERKE LANDSCHAPSVISIE EN INRICHTINGSPLAN

in opdracht van: dhr. R. Wouters

maart 2015

INHOUD

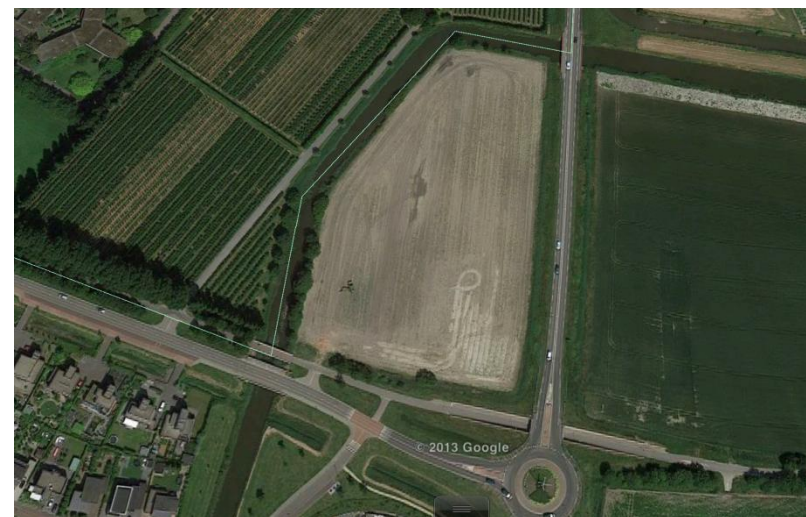
1. SITUATIE
2. PLANGEBIED IN BEELD
3. LANDSCHAPPELIJKE HOOFDSTRUCTUUR
4. HISTORIE
5. WATERSTRUCTUUR
6. UITGANGSPUNTEN LANDSCHAPSPLAN / RANDVOORWAARDEN PROVINCIE
7. VISIE LANDGOED
8. SCHETSONTWERP
9. PROFIEL WATERKANT
10. REFERENTIEBEELDEN

1. SITUERING

- overgang stedelijk gebied naar open landschap
- scheiding tussen grondgebied Gemeente Vlissingen-Gemeente Veere.
- grenzend aan uitbreidingswijk Lammerenburg aan zuidzijde.
- Meliskerkse watergang aan westzijde met daarachter landgoederenzone (Der Boede ea)
- N288, de rondweg Koudekerke aan oostzijde
- locatie = een in het oog springende entree van Vlissingen.
- nu nog bouwland, door afgesloten ligging, relatief lage grondslag voor landbouw minder interessant.

Voornemen initiatiefnemer Dhr. Wouters:

- gehele kaveloppervlakte (18.590 m²) omvormen tot een landgoed.
- 80% openbaar toegankelijk, rond het landhuis 20% privéruimte
- Passend in landschappelijk overgangsgebied
- Rekening houdend met de wensen van de gemeente Vlissingen en in overleg met de omwonenden.



2. PLANGEBIED IN BEELD



PLANGEBIED IN BEELD



Perceel gezien vanaf Lammerenburgweg



Meliskerkse watergang vormt perceelsgrens noordwestzijde



Steile, afkalvende oever Meliskerkse watergang

LANDSCHAPPELIJKE HOOFDSTRUCTUUR IN BEELD



Zicht vanaf perceel naar oostelijke richting (open poelgebied)



Zicht vanaf perceel naar zuidelijke richting; wijk Lammerenburg

3. LANDSCHAPPELIJKE HOOFDSTRUCTUUR

- kenmerkende krek en poelenstructuur van Walcheren (duidelijk te herleiden van hoogtekkaart);
 - Kreekruggen: hoger gelegen, droger en dichter bebouwd en beplant waardoor ze een contrast vormen met de relatief open poelgebieden;
 - plangebied is feitelijk onderdeel van (uitloper van) een poelgebied gezien de hoogteligging en bodemopbouw ;
 - gevoelsmatig hoort het eigenlijk bij gebied rondom der Boede wat een landgoedkarakter heeft;
- Westzijde: besloten karakter landgoedsfeer
 - Zuidzijde: besloten karakter uitbreidingswijk
 - Oostzijde: open karakter (poel) waardoor vergezichten mogelijk zijn van enkele kilometers (richting Middelburg)



Uitsnede historische kaart 1916



Uitsnede hoogtekaart



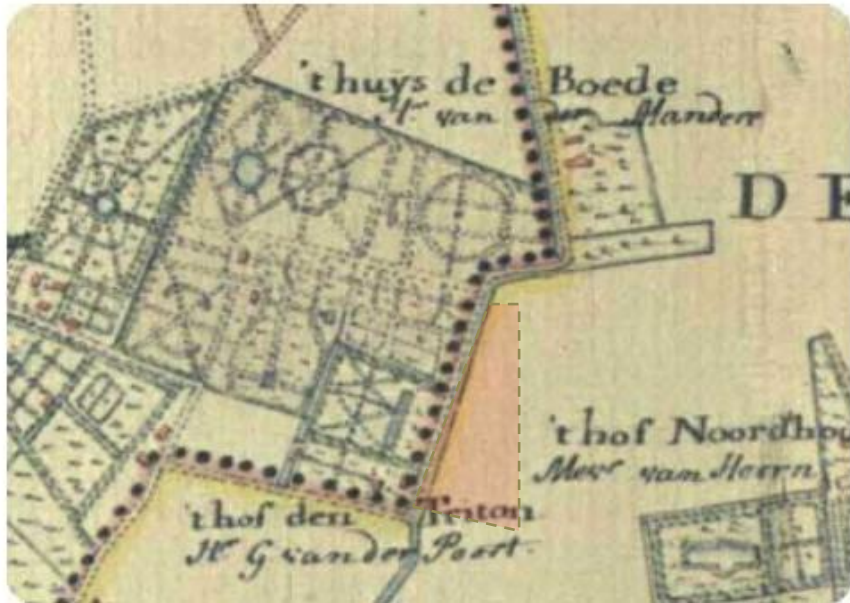
Hoogtekaart



Historische kaart 1916

4. HISTORIE

- Uitloper poelgebiedje: altijd vrij open van karakter
- op Hattinga-kaart 'leeg' gebied, wel landgoederen (Triton en der Boede) direct ten westen van plangebied, waterloop duidelijk in beeld
- Kaart 1910: weidegebied met veekeringen (meidoorn etc), enkele verspreide bomen



Kaart Hattinga 1750



kaart 1910 op luchfoto 2013

5. WATERSTRUCTUUR

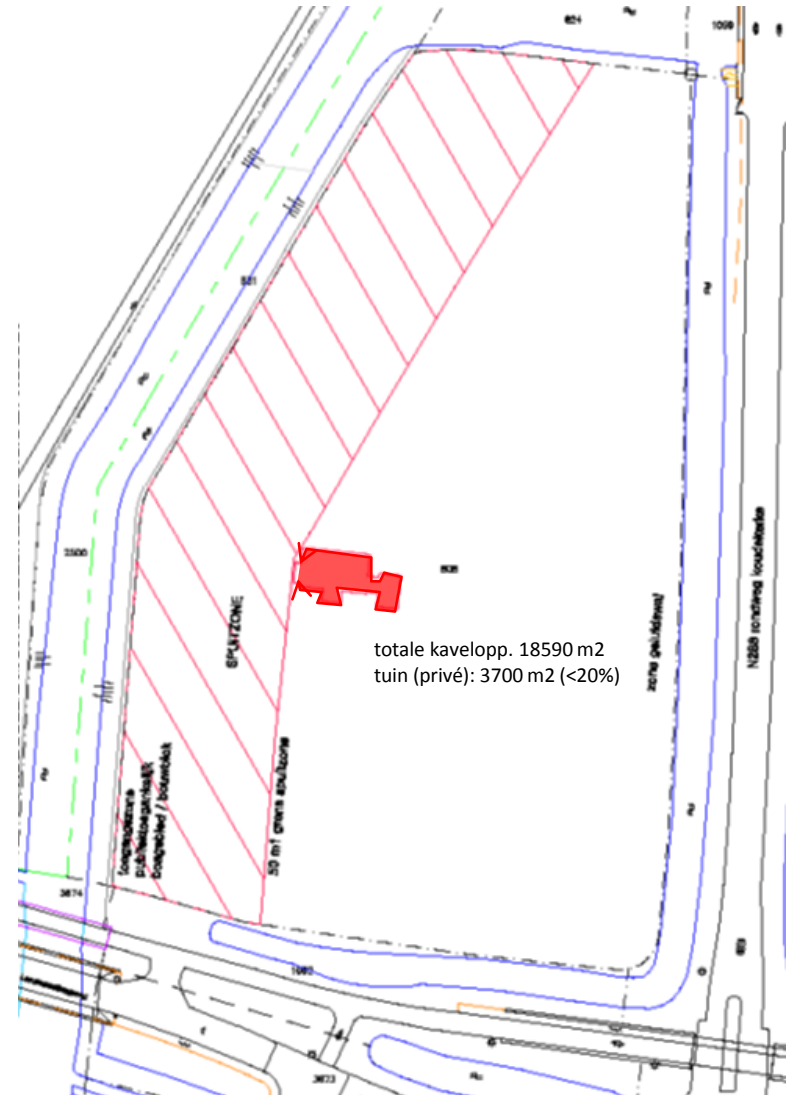
- West- en noordzijde perceel: primair oppervlaktewater Meliskerkse watergang
- Zomer en winterpeil: 1.50- NAP (maaiveld=ca NAP)
- Eis waterschap: toename verharding / bebouwing -> extra waterberging creëren
- Wens waterschap: extra berging creëren langs waterloop door verflauwen van de (nu te steile) oevers.



Legger oppervlaktewateren Waterschap Scheldestromen

6. UITGANGSPUNTEN LANDSCHAPSPLAN

1. Ontwikkeling van het landgoed vormt onderdeel van de entree van Vlissingen; afbouw stedelijke massa, groene binnenkomeer. Eerste kennismaking met stad-versus landschap. Visueel aantrekkelijk.
2. Landgoedkarakter passend in reeks landgoederen op de kreekkrug in het tussengebied Vlissingen-Koudekerke-Middelburg (vgl kaart Hattinga 1750: tientallen landgoederen/buitenplaatsen). Invloedsfeer Der Boede merkbaar.
3. Voor de ontwikkeling van het landgoed wordt de landschappelijke onderlegger als uitgangspunt genomen. Dit betekent een relatief open karakter (poel historisch gezien: laag, nat, open ,gras/weide. Versterking van de contrasten: open-gesloten, hoog-laag, nat /droog.
4. Meliskerkse watergang is belangrijke natte structuurdrager: versterken door (natuurvriendelijke)oeverzzone te creëren die visueel ook aantrekkelijk is.
5. Randvoorwaarden positionering woning:
 - a) bewoning buiten spuitzone situeren
 - b) wel zover mogelijk van randweg af ivm geluidscontouren
 - c) onwenselijkheid (visueel) van geluidwallen (itt gemeente Veere)
6. Wens opdrachtgever: degelijk en sober van opzet, samenhangend geheel, passend op deze plek;
7. Zonering aanbrengen waarbij intensivering direct rondom de bebouwing plaats vindt (privé-deel, niet-openbaar) . Hoe meer naar het landschap, hoe extensiever (landschappelijker) de inrichting (openbaar toegankelijk).
8. Recreatief medegebruik mogelijk maken door: openbare toegankelijkheid van 80% van het landgoed, ontwikkeling doorgaande wandelroute langs randen terrein voor waterbeleving, landgoedervaring en landschapsbeleving. Aansluiting wandelroute omgeving moeilijk; het is eigen circuit. Aan overzijde Lammerenburgweg kan wandelroute vervolgt worden door randzone.
9. Daarnaast dient voldaan te worden aan de randvoorwaarden die de Provincie Zeeland stelt ten aanzien van Nieuwe landgoederen en buitenplaatsen (zie hierna).

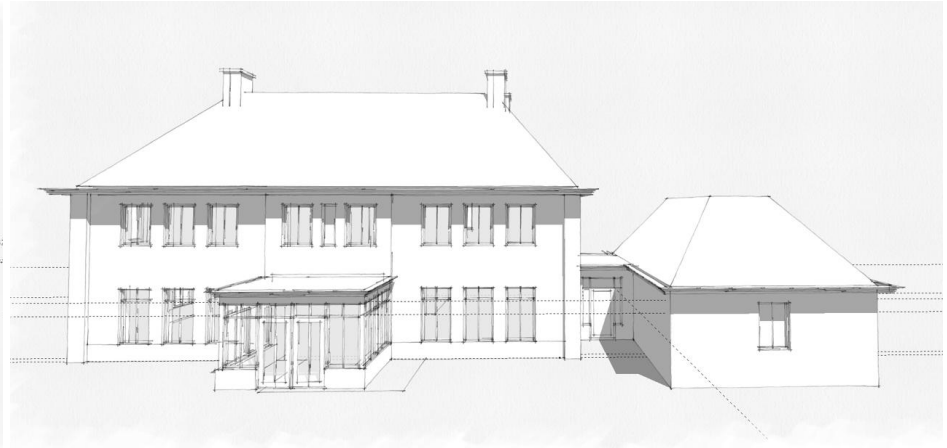


locatie woning bepaald door spuitzone en geluidscontour randweg

RANDVOORWAARDEN PROVINCIE

Randvoorwaarden en criteria Nieuwe landgoederen en buitenplaatsen – Provincie Zeeland:

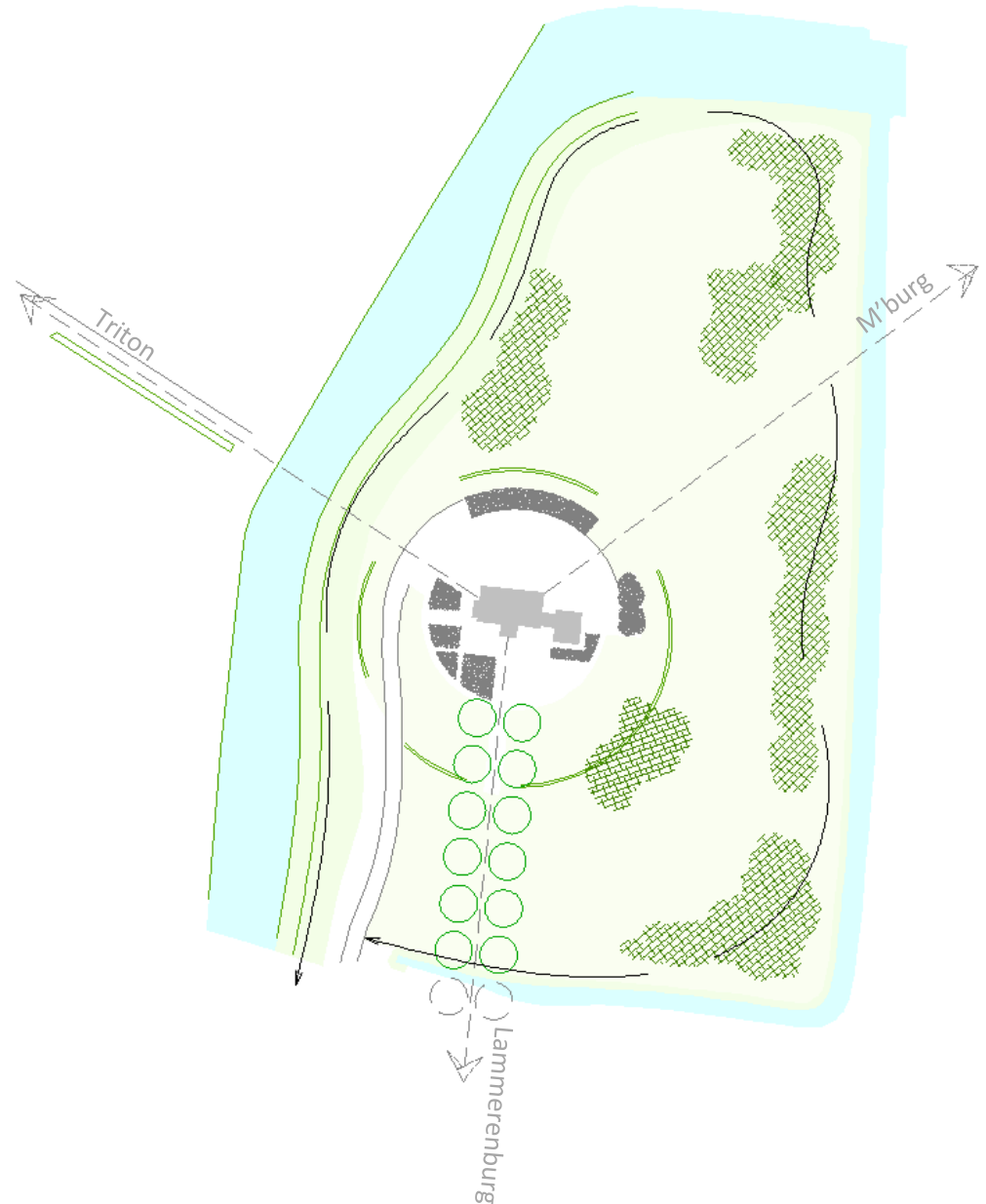
- **Maximale omvang** van de bebouwing bedraagt **4500 m³** bij een oppervlakte van **5 ha**
- Minimale oppervlakte landgoed of buitenplaats bedraagt 1,5 ha (het maximale bouwvolume bedraagt dan 1350 m³)
- Om in aanmerking te komen voor de fiscale voordelen die een landgoed of buitenplaats biedt moet voldaan worden aan **aanvullende voorwaarden** die op basis van de **Natuurschoonwet** worden gesteld;
- Op een landgoed of buitenplaats kunnen **meerdere gebouwen** worden gerealiseerd. Het maximale bebouwingspercentage bedraagt 3% van de totale oppervlakte;
- Een landgoed of buitenplaats is **openbaar toegankelijk**. Maximaal 20% van de totale oppervlakte mag aan de openbaarheid worden onttrokken
- De te realiseren landschapswaarden worden **planologisch en privaatrechtelijk** vastgelegd.



impressies landhuis van architect

7. VISIE LANDGOED

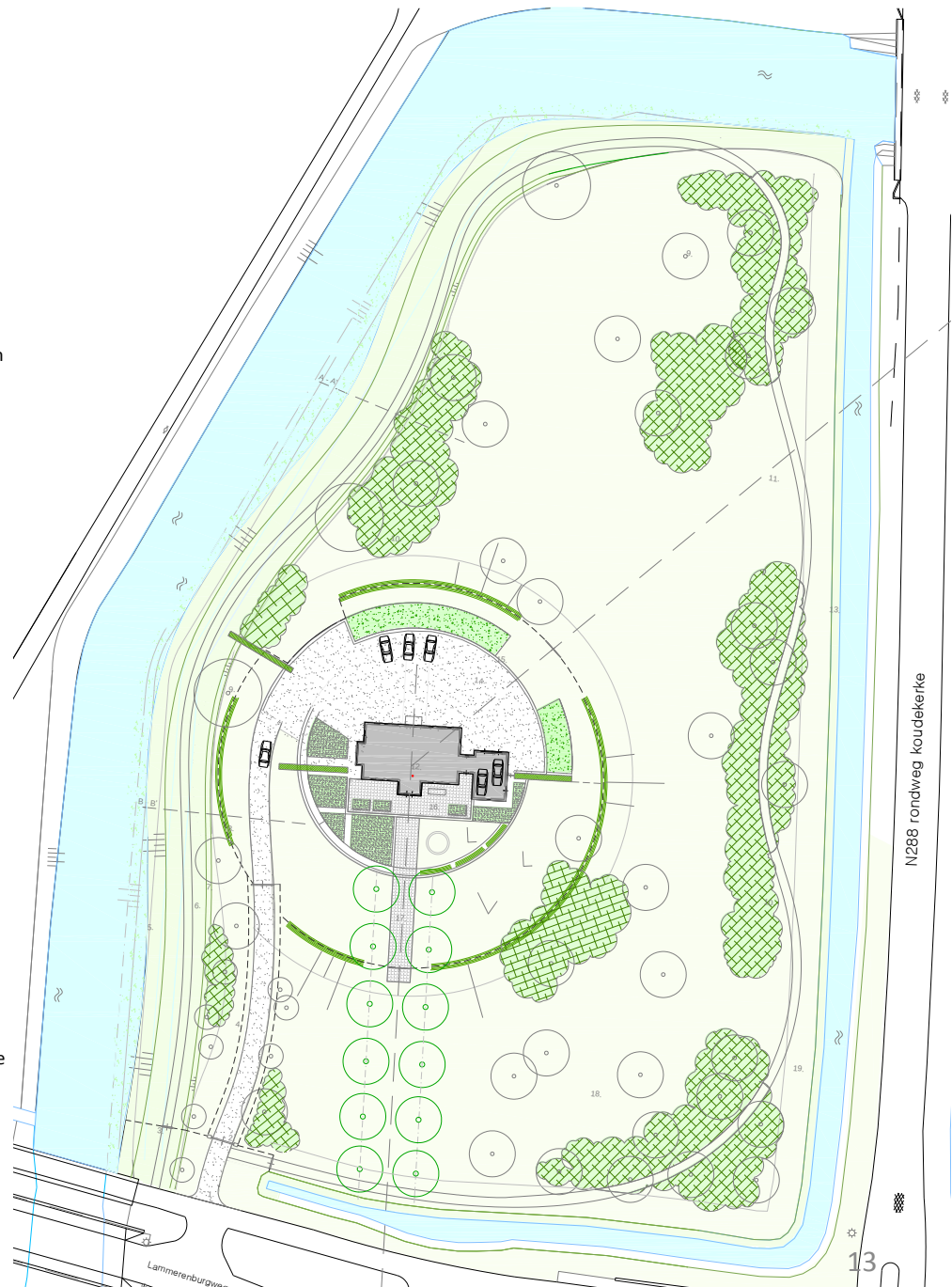
- Groen, parkachtig gebied als groene entree van de stad met afwisseling van open en gesloten delen (geen zichtbelemmerende geluidwallen);
- Afscherming tussen weg en woning: middels groene buffers in de vorm van (hagen/veekeringen met een enkele boom (historisch-landschappelijk element);
- Zichtlijnen van planlocatie naar omgeving en vanuit omgeving naar landgoed. De zichtlijnen worden gestuurd door de situering van de groene buffers.
- Landschappelijke drager: onderdeel landgoederenzone maar met specifiek eigen karakter (opener poelgebied met open weiden, randbeplantingen hagen, reliëf, nat, etc.)
- Waterloop als drager versterken door; vergraving/verflauwen oevers, creëren brede oeverzone (waterberging + visueel en recreatief aantrekkelijk)
- Recreatieve structuur koppelen aan; interessant overgangsgebied/waterstructuur/overgang landschap langs de randen van het perceel
- Contrast: strakke, cultureurlijke vormen rondom intensieve/privé deel rondom woning, losse/natuurlijke vormen naar landschap toe
- Verankering landhuis en omringende (privé)tuin middels zichtlijnen naar: Triton (westzijde), Lammerenburg (zuidzijde), Middelburg Lange Jan (oostzijde)
- ontsluiting op Lammerenburgweg (historisch); bestaande dam gebruiken (anders conflict fietsers)



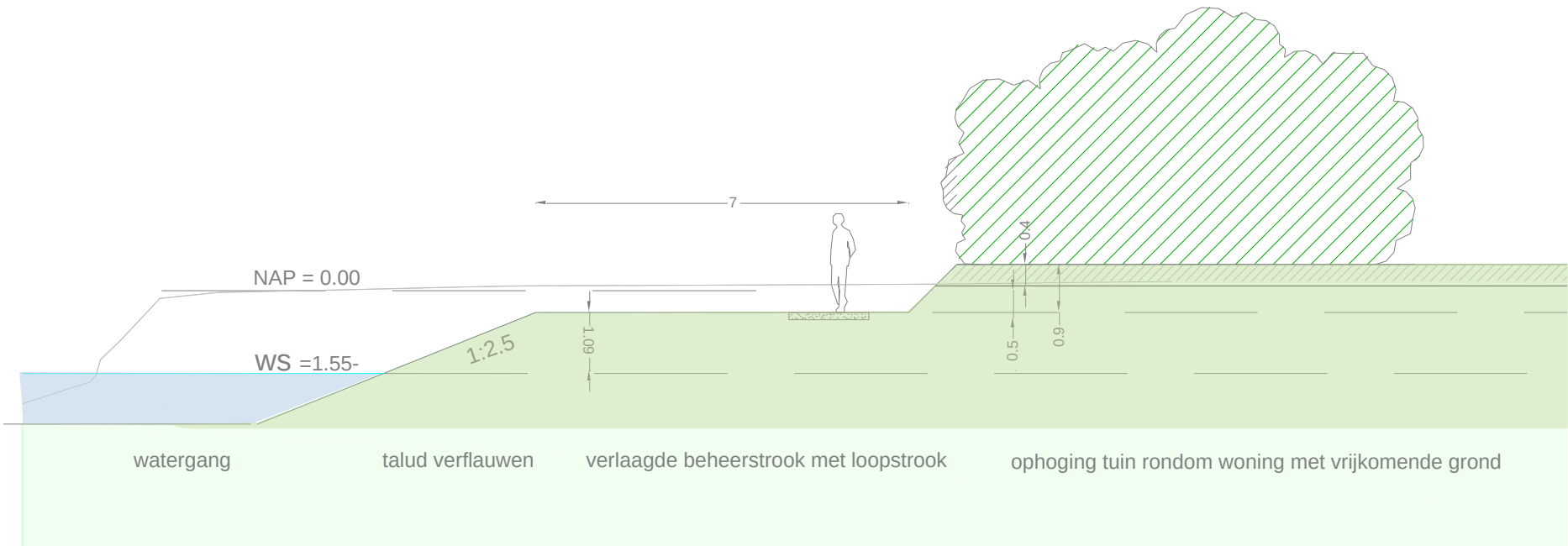
8. SCHETSONTWERP

Legenda

1. Oprit naar landgoed in aansluiting op bestaande dam Lammerenburgweg
2. Afsluitbaar hekwerk tbv afkadering privédeed
3. Rondgaand wandelpad (openbaar toegankelijk), van kleinschelpen, afsluitbaar met klaphek ivm. begrazing.
4. Afrastering van schapengas ivm begrazing
5. Vergraving waterloop (Meliskerkse watergang) en verflauwen van steile oever naar 1:2,5 om afkalving tegen te gaan. Tevens wordt Enkamat toegevoegd voor extra stabilisatie. (uit te voeren door Waterschap)
6. Verlaagde loopstrook (50cm tov huidige maaiveld) tbv zichtreductie op privégebied, is openbaar toegankelijk en dient tevens als obstakelvrije ruimte van 7 m ivm beheer brede waterloop (eis Waterschap)
7. Aarden walletje (90 cm hoog) als 'natuurlijke' afscheiding tussen verlaagde loopstrook en privétuin (zie profiel en)
8. Circl van hagen (Haagbeuk ca 1,20 hoog) icm afrastering vormt natuurlijke grens tussen privétuin en openbaar toegankelijk gebied. Verdere accentuering van privegebied door ophoging van 40 cm met vrijkomende grond uit oeververgraving, zodat ahw woning op terp komt te staan.
9. Nieuw aan te planten bomen (volgens beplantingsplan)
10. Clumbs bosplantsoen delen ruimte in en zorgen voor zichtlijnen en afscherming naar omgeving en afwisseling in besloten,- en openheid (samenstelling volgens beplantingsplan) Tpv de 'bosjes' ook vrijkomende grond opvoeren (30 cm) zodat beplante walletjes ontstaan.
11. Zichtlijn vanuit woning naar Lange Jan Middelburg
12. Verankering landhuis met omgeving middels zichtlijnen: naar vroegere landgoed Triton (westzijde), Middelburg Lange Jan (oostzijde) en Lammerenburgweg zuidzijde
13. Bestaande zichtlijn naar Lange Jan open houden is gewenst door bewoners van Lammerenburgweg nr..
14. Verharding oprit en voorterrein in 2 keuzeopties:
 - Goed gefundeerde halfverharding met klassieke uitstraling bijv. Spramex
 - Asfaltverharding met afstrooilaag van fijne grindsoort bijv. Spramex in fijnere fractie
15. Brede platte band (bijv. natuursteen) ter opsluiting van (half)verharding
16. Terras bij woning (exacte invulling ntd. in later stadium)
17. As van symetrische woning doorzetten in tuin/omgeving middels verhardingspad en dubbele bomenrij van eiken. (zie beplantingsplan)
18. Te begrazen ruimte met solitaire bomen.
19. Obstakelvrije ruimte van 5m ivm beheer (eis waterschap voor smalle waterlopen)



9. PRINCIPE-PROFIEL WATERKANT



10. REFERENTIEBEELDEN LANDGOED



As versterken met dubbele bomenrij



Halfverharding: Spramex



Natuurvriendelijke oevers



sfeerimpressie privetuin



'Groene buffers': bosplantsoen met wandelpad

10. REFERENTIEBEELDEN LANDGOED



kleischelpenpad



begrazing door schapen



wandelpad langs oever



10. REFERENTIEBEELDEN BEPLANTING - bomen



10. REFERENTIEBEELDEN BEPLANTING - bosplantsoen en hagen



BIJLAGE:

- I. INRICHTINGSPLAN (A0)
- II. BEPLANTINGSPLAN (A0)

separate bijlagen



Buro Ruimte & Groen
Plein 19
4454 AS Borssele
tel. 0113-354074
info@ruimte-groen.nl
www.ruimte-groen.nl



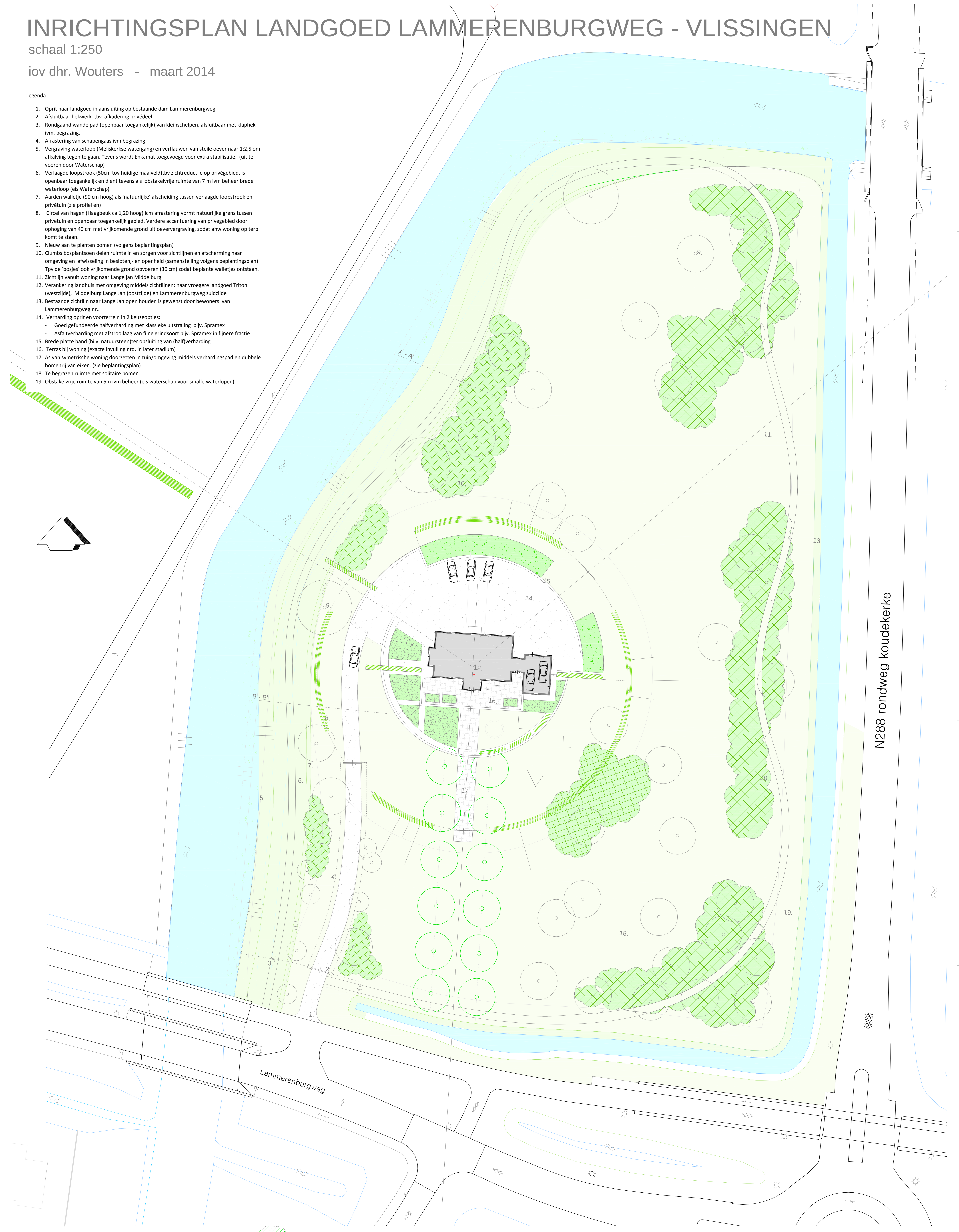
INRICHTINGSPLAN LANDGOED LAMMERENBURGWEG - VLISSINGEN

schaal 1:250

iov dhr. Wouters - maart 2014

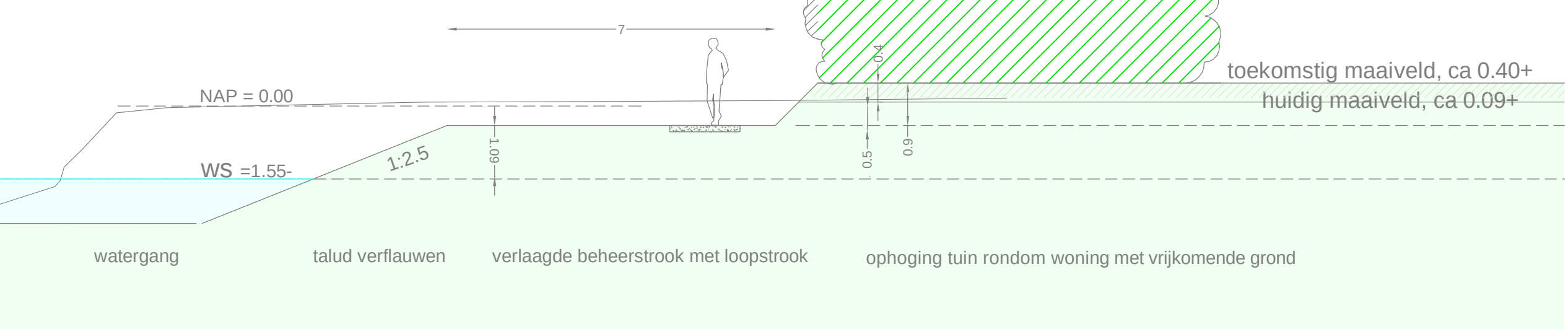
Legenda

- 1. Oprit naar landgoed in aansluiting op bestaande dam Lammerenburgweg
- 2. Afsluitbaar hekwerk tbv afkadering privédeél
- 3. Rondgaand wandelpad (openbaar toegankelijk),van kleinschelpen, afsluitbaar met klaphek ivm. begrazing.
- 4. Afrastering van schapengas ivm begrazing
- 5. Vergraving waterloop (Meliskerke watergang) en verflauwen van steile oever naar 1:2,5 om afkalving tegen te gaan. Tevens wordt Enkamat toegevoegd voor extra stabilisatie. (uit te voeren door Waterschap)
- 6. Verlaagde loopstrook (50cm tov huidige maaiveld)tbv zichtreducti e op privégebied, is openbaar toegankelijk en dient tevens als obstakelvrije ruimte van 7 m ivm beheer brede waterloop (eis Waterschap)
- 7. Aarden walletje (90 cm hoog) als 'natuurlijke' afscheiding tussen verlaagde loopstrook en privétuin (zie profiel en)
- 8. Circl van hagen (Haagbeuk ca 1,20 hoog) icm afrastering vormt natuurlijke grens tussen privetuin en openbaar toegankelijk gebied. Verdere accentuering van privegebied door ophoging van 40 cm met vrijkomende grond uit oeververgraving, zodat ahw woning op terp komt te staan.
- 9. Nieuw aan te planten bomen (volgens beplantingsplan)
- 10. Clumbs bosplantsoen delen ruimte in en zorgen voor zichtlijnen en afscherming naar omgeving en afwisseling in besloten,- en openheid (samenstelling volgens beplantingsplan) Tpv de 'bosjes' ook vrijkomende grond opvoeren (30 cm) zodat beplante walletjes ontstaan.
- 11. Zichtlijn vanuit woning naar Lange Jan Middelburg
- 12. Verankering landhuis met omgeving middels zichtlijnen: naar vroegere landgoed Triton (westzijde), Middelburg Lange Jan (oostzijde) en Lammerenburgweg zuidzijde
- 13. Bestaande zichtlijn naar Lange Jan open houden is gewenst door bewoners van Lammerenburgweg nr..
- 14. Verharding oprit en voorterrein in 2 keuzeopties:
 - Goed gefundeerde halfverharding met klassieke uitstraling bijv. Spramex
 - Asfaltverharding met afstrooilaag van fijne grindsoort bijv. Spramex in fijnere fractie
- 15. Brede platte band (bijv. natuursteen)ter opsluiting van (half)verharding
- 16. Terras bij woning (exacte invulling ntd. in later stadium)
- 17. As van symetrische woning doorzetten in tuin/omgeving middels verhardingspad en dubbele bomenrij van eiken. (zie beplantingsplan)
- 18. Te begrazen ruimte met solitaire bomen.
- 19. Obstakelvrije ruimte van 5m ivm beheer (eis waterschap voor smalle waterlopen)



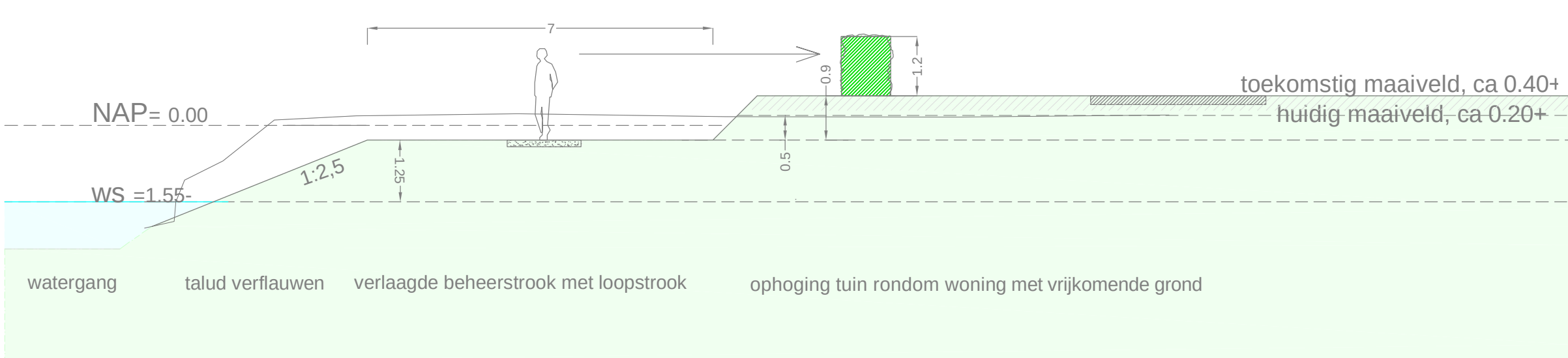
PROFIEL: A - A'

schaal 1:100



PROFIEL: B - B'

schaal 1:100



Schaal	1: 250	Datum	02-03-2015
Formaat	A0	Gepland:	
Bestelnr:	BRGR 1436		
Geek:			
LVL			

Opdrachtgever: Dhr. Wouters

Project: INRICHTINGSPLAN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

Onderdeel: DEFINITIEF ONTWERP

Nr: 1436

Tek.nr: 004

ruimte
& groen
Tuin- en Landschapsarchitectuur

Tel: (0)13 35 40 74 - info@ruimte-groen.nl - www.ruimte-groen.nl

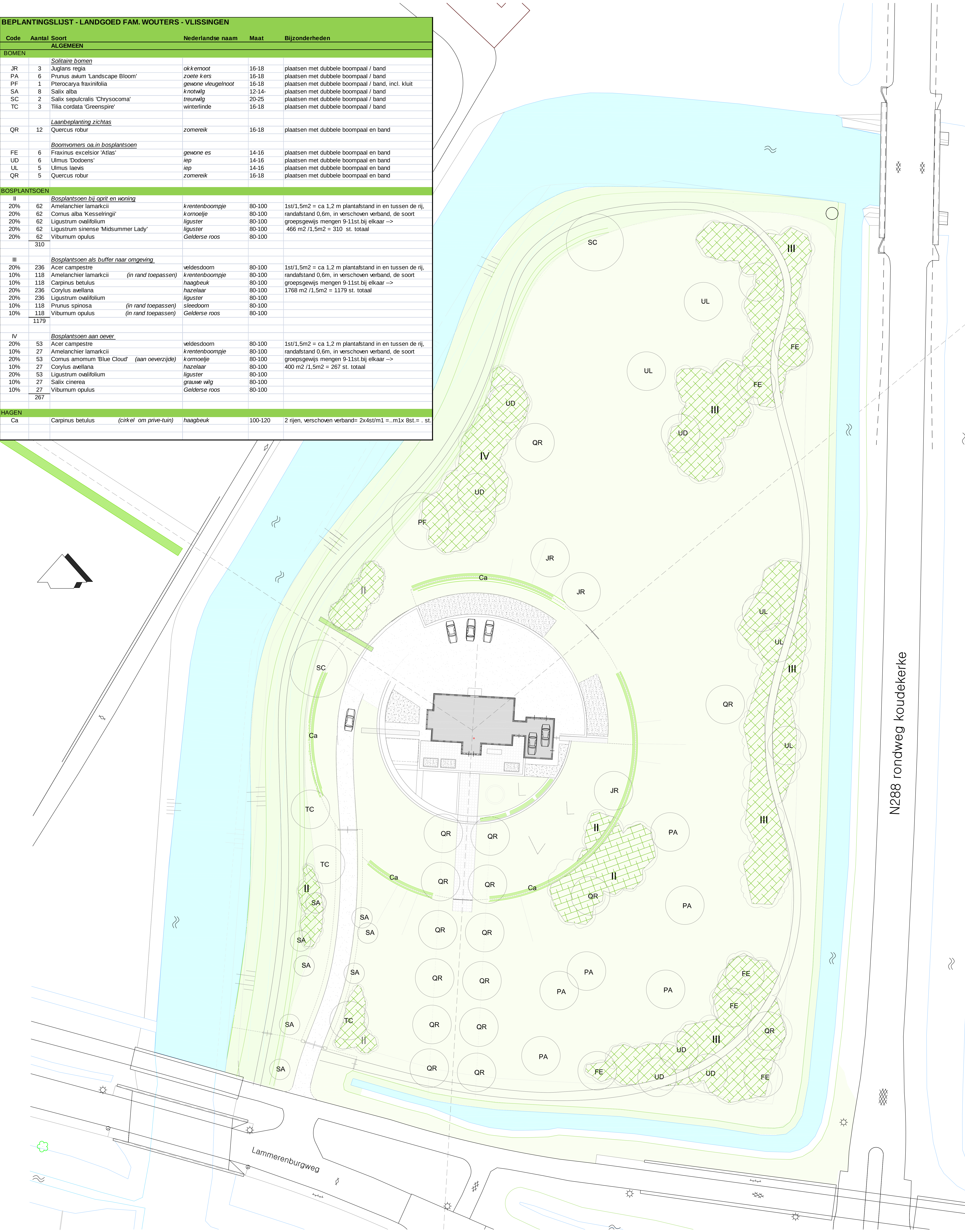
N288 rondweg koudekerke

BEPLANTINGSPLAN LANDGOED LAMMERENBURGWEG - VLISSINGEN

schaal 1:250

ioy dhr. Wouters - maart 2014

BEPLANTINGSLIJST - LANDGOED FAM. WOUTERS - VLISSINGEN					
Code	Aantal	Soort	Nederlandse naam	Maat	Bijzonderheden
ALGEMEEN					
BOMEN					
<u>Solitaire bomen</u>					
JR	3	Juglans regia	okkernoot	16-18	plaatsen met dubbele boompaal / band
PA	6	Prunus avium 'Landscape Bloom'	zoete kers	16-18	plaatsen met dubbele boompaal / band
PF	1	Pterocarya fraxinifolia	gewone vleugelnoot	16-18	plaatsen met dubbele boompaal / band, incl. kluit
SA	8	Salix alba	knotwilg	12-14	plaatsen met dubbele boompaal / band
SC	2	Salix sepulcralis 'Chrysocoma'	treurwilg	20-25	plaatsen met dubbele boompaal / band
TC	3	Tilia cordata 'Greenspire'	winterlinde	16-18	plaatsen met dubbele boompaal / band
<u>Laanbeplanting zichtas</u>					
QR	12	Quercus robur	zomereik	16-18	plaatsen met dubbele boompaal en band
<u>Boomvormers oa.in bosplantsoen</u>					
FE	6	Fraxinus excelsior 'Atlas'	gewone es	14-16	plaatsen met dubbele boompaal en band
UD	6	Ulmus 'Dodoens'	iep	14-16	plaatsen met dubbele boompaal en band
UL	5	Ulmus laevis	iep	14-16	plaatsen met dubbele boompaal en band
QR	5	Quercus robur	zomereik	16-18	plaatsen met dubbele boompaal en band
BOSPLANTSOEN					
II	<u>Bosplantsoen bij oprit en woning</u>				
20%	62	Amelanchier lamarkii	krentenboompje	80-100	1st/1,5m2 = ca 1,2 m plantafstand in en tussen de rij, randafstand 0,6m, in verschoven verband, de soort groepsgewijs mengen 9-11st.bij elkaar --> 466 m2 /1,5m2 = 310 st. totaal
20%	62	Cornus alba 'Kesselringii'	kornoelje	80-100	
20%	62	Ligustrum ovalifolium	liguster	80-100	
20%	62	Ligustrum sinense 'Midsummer Lady'	liguster	80-100	
20%	62	Viburnum opulus	Gelderse roos	80-100	
	310				
III	<u>Bosplantsoen als buffer naar omgeving</u>				
20%	236	Acer campestre	veldesdoorn	80-100	1st/1,5m2 = ca 1,2 m plantafstand in en tussen de rij, randafstand 0,6m, in verschoven verband, de soort groepsgewijs mengen 9-11st.bij elkaar --> 1768 m2 /1,5m2 = 1179 st. totaal
10%	118	Amelanchier lamarkii (in rand toepassen)	krentenboompje	80-100	
10%	118	Carpinus betulus	haagbeuk	80-100	
20%	236	Corylus avellana	hazelaar	80-100	
20%	236	Ligustrum ovalifolium	liguster	80-100	
10%	118	Prunus spinosa (in rand toepassen)	sleedoom	80-100	
10%	118	Viburnum opulus (in rand toepassen)	Gelderse roos	80-100	
	1179				
IV	<u>Bosplantsoen aan oever</u>				
20%	53	Acer campestre	veldesdoorn	80-100	1st/1,5m2 = ca 1,2 m plantafstand in en tussen de rij, randafstand 0,6m, in verschoven verband, de soort groepsgewijs mengen 9-11st.bij elkaar --> 400 m2 /1,5m2 = 267 st. totaal
10%	27	Amelanchier lamarkii	krentenboompje	80-100	
20%	53	Cornus amomum 'Blue Cloud' (aan oeverzijde)	kornoelje	80-100	
10%	27	Corylus avellana	hazelaar	80-100	
20%	53	Ligustrum ovalifolium	liguster	80-100	
10%	27	Salix cinerea	grauwe wilg	80-100	
10%	27	Viburnum opulus	Gelderse roos	80-100	
	267				
HAGEN					
Ca		Carpinus betulus (cirkel om prive-tuin)	haagbeuk	100-120	2 rijen, verschoven verband= 2x4st/m1 =..m1x 8st.= . st.



A large, light blue circle is partially visible on the right side of the page, with a darker blue arc at the bottom right corner.

BIJLAGE 2

Bodemonderzoek

**Eindrapport verkennend bodemonderzoek
Lammerenburgweg te Vlissingen**

Projectnummer: 23150012

10 februari 2015

Opdrachtgever: Wouters & Wouters Advocaten
Postbus 275
4330 AG MIDDELBURG

Opgesteld door: Sagro Milieu Advies Zeeland B.V.
Projectleider: 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. EERDER UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN OP DE LOCATIE	7
2.3. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
2.4. 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	12
LITERATUURLIJST	13
LIJST VAN BIJLAGEN	14

Samenvatting

Door Wouters & Wouters Advocaten is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Lammerenburgweg te Vlissingen.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op de betreffende locatie. Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

In zowel de boven- als ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters geconstateerd.

In het grondwater worden licht verhoogde concentraties aan barium en molybdeen geconstateerd, die kunnen worden beschouwd als van nature aanwezig achtergrondgehalten.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten redelijkerwijs gesproken worden aangenomen.

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Vanuit milieukundig oogpunt bestaan met betrekking tot de bodem geen belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding en doel

Door Wouters & Wouters Advocaten is aan SMA Zeeland B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op een locatie gelegen aan de Lammerenburgweg te Vlissingen (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 in de milieuhygiënische kwaliteit 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 Lammerenburgweg te Vlissingen (bijlage 2). Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Vlissingen, sectie T, nummer 808 (gedeeltelijk) en heeft een oppervlakte van circa 170 m². De locatie betreft een onverhard, met gras begroeid perceel.

Uit historische kaarten van de periode 1916 - 1993 en uit de luchtfoto's van 1959 en 1971 kan worden opgemaakt dat de locatie onbebouwd was en in gebruik was als weide en/of landbouwgebied (bijlage 6).

Op basis van de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer van de gemeente Vlissingen is de locatie gelegen binnen zone A "Buitengebied en wijken Vlissingen vanaf 1960" met bodemkwaliteitsklasse "Achtergrondwaarde" voor de boven- en ondergrond. De locatie is niet gelegen binnen een zone van een voormalige boomgaard.

Men is voornemens nieuwbouw op de locatie te realiseren.

2.2. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de locatie

De opdrachtgever heeft de volgende informatie verkregen van de gemeente Vlissingen.

In 1997 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in verband met het bouwrijp maken van de huidige wijk Lammerenburg. In 1998 heeft een bodemonderzoek plaatsgevonden op het naastgelegen terrein in verband met de uitbreiding van de wijk Lammerenburg.

Uit de resultaten van beide onderzoeken blijkt dat in de grond geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters werden aangetoond. In het grondwater werden van nature verhoogde concentraties aan chroom en arseen gemeten.

2.3. 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	0-10	Kleilig zand, veen	Naaldwijk, Nieuwkoop, (Boxtel)
1 ^e watervoerend pakket	10-20	Zand	Boxtel
Scheidende laag	20-25	Klei	Waalre, Maassluis
2 ^e watervoerend pakket	25-35	Zand	Oosterhout, (Breda)
Hydrologische basis	35	Boomse klei	Rupel

2.4. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van het voorgaande wordt ervan uitgegaan dat er geen verdachte activiteiten op het terrein hebben plaatsgevonden. Voor het onderzoek wordt uitgegaan van de hypothese onverdacht.

Het onderzoek wordt 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 gemeente Vlissingen heeft aangegeven dat bodemonderzoek alleen ter plaatse van het te bebouwen gedeelte noodzakelijk is.

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 monsternemers de heren op B. Hofman en R. Snijder op 16 januari 2015 conform de in paragraaf 2.4 vermelde onderzoeksstrategie. Er zijn in totaal zes boringen geplaatst, zoals hieronder weergegeven:

- Vier boringen tot 0,5 m-mv én;
- Eén boring 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 2 februari 2015 door de erkende monsternemer de heer R. Snijder.

3.2. Resultaten veldwerk

Uit veldwaarnemingen blijkt dat de bodem tot de maximale onderzoeksdiepte van 3,0 m-mv bestaat uit zandige klei. Ter plaatse van boring 1 wordt van 1,0 m-mv tot 1,5 m-mv een veenlaag aangetroffen.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld. In de bovengrond worden geen bodemvreemde bestanddelen aangetroffen. In de ondergrond zijn ter plaatse van boring 4 puinsporen aanwezig. De grondwaterstand is tijdens het veldwerk bepaald op 150 cm-mv. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen afwijkingen geconstateerd. In peilbuis 01 is een grondwaterstijghoogte gemeten van 70 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 tabellen 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 grond(meng)monsters ter analyse

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	Grond soort	Reden analyse	Analyse (parameters)
MM01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	Klei	Bepalen kwaliteit bovengrond	pakket A
MM02	01 (1,50 - 2,00) 04 (0,50 - 1,00)	Klei	Bepalen kwaliteit ondergrond	pakket A

Opmerking:

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.

Tabel 4.2 Inzet grondwatermonsters ter analyse

(Meng) monsters	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Reden analyse	Analyse (parameters)
01-1-1	01	2,00 - 3,00	Bepalen grondwaterkwaliteit	pakket B

Opmerking:

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 de tabellen 4.3 en 4.4.

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 4.3 Toetsing analyseresultaten grond(meng)monsters aan Wet bodembescherming

(Meng) monsters	Boring + traject (m-mv)	> Achtergrondwaarde (index <= 0,5)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en <= 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
MM01	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,50) 04 (0,00 - 0,50) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50)	-	-	-
MM02	01 (1,50 - 2,00) 04 (0,50 - 1,00)	-	-	-

Tabel 4.4 Toetsing analyseresultaten grondwatermonsters aan Wet bodembescherming

Monster	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	> Streefwaarde (index <= 0,5)	> Tussenwaarde (index > 0,5 en <= 1)	> Interventiewaarde (index > 1)
01-1-1	01	2,00 - 3,00	Molybdeen [Mo] (0,02) Barium [Ba] (0,03)	-	-

4.3. Interpretatie resultaten

In zowel de boven- als ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters geconstateerd.

In het grondwater worden licht verhoogde concentraties aan barium en molybdeen geconstateerd. Aangezien in de grond geen verhoogde gehalten aan barium en molybdeen zijn aangetroffen en omdat in de omgeving geen verontreinigingsbronnen van barium en molybdeen aanwezig zijn worden de verhoogde concentraties aan barium en molybdeen in het grondwater beschouwd als van nature verhoogde achtergrondgehalten.

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.

In zowel de boven- als ondergrond worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde parameters geconstateerd.

In het grondwater worden licht verhoogde concentraties aan barium en molybdeen geconstateerd, die kunnen worden beschouwd als van nature aanwezig achtergrondgehalten.

Voor het onderzoek is uitgegaan van de hypothese onverdacht. Deze hypothese kan op grond van de onderzoeksresultaten redelijkerwijs gesproken worden aangenomen.

De op de onderzoekslocatie geconstateerde licht verhoogde gehalten in het grondwater geven geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader bodemonderzoek. Vanuit milieukundig oogpunt bestaan met betrekking tot de bodem geen belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw op de locatie.

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 5*, Gouda, 12 december 2013
9. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, protocol 2001, versie 3.2*, Gouda, 12 december 2013
10. Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, *Het nemen van grondwatermonsters, protocol 2002, versie 4*, Gouda, 12 december 2013

Lijst van Bijlagen

Bijlage 1 Overzichtskaart onderzoekslocatie

Bijlage 2 Situatietekening

Bijlage 3 Boorbeschrijvingen en profielen

Bijlage 4 Toetsingstabellen

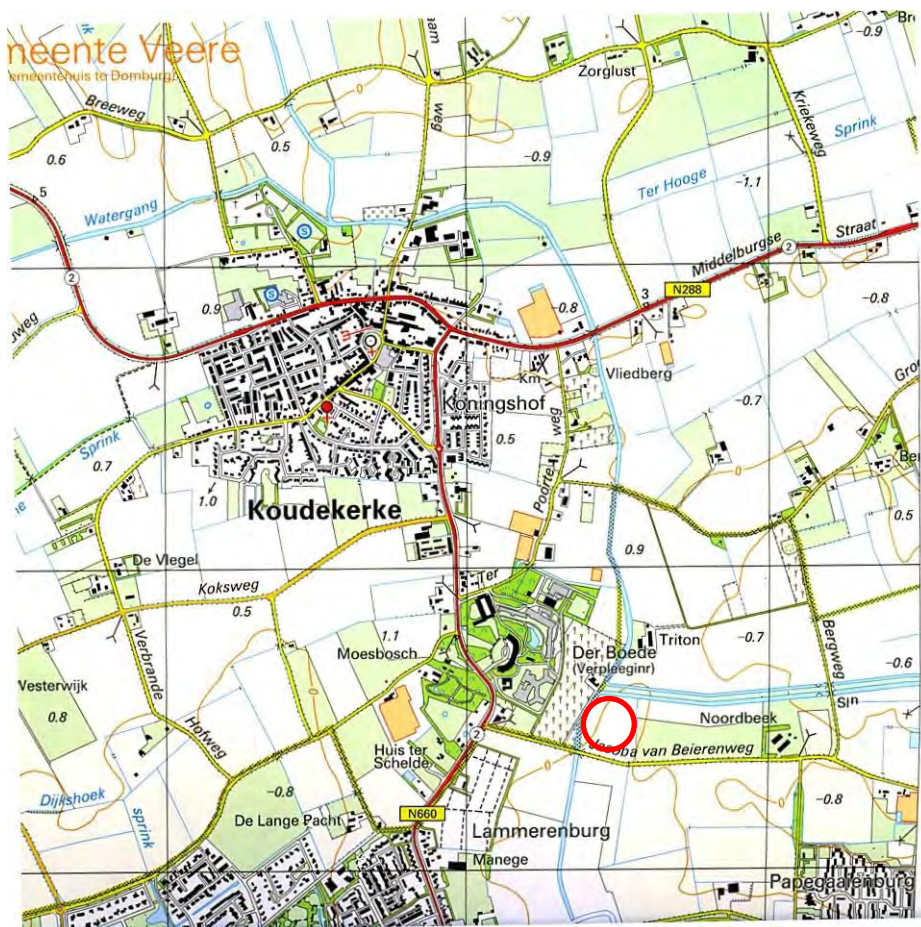
Bijlage 5 Analyseresultaten

Bijlage 6 Historische kaarten en luchtfoto's

Bijlage 7 Foto's

Bijlage 1

Overzichtskaart onderzoekslocatie

ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie:

Lammerenburgweg te Vlissingen

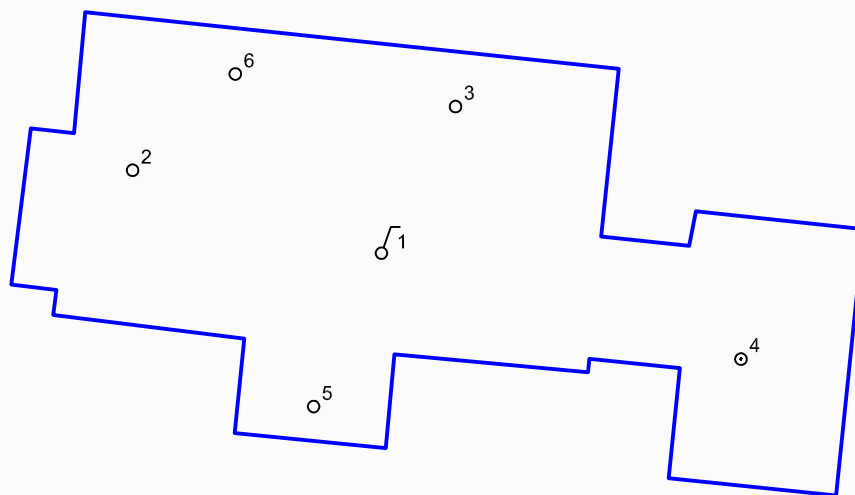
Schaal:

1:25.000

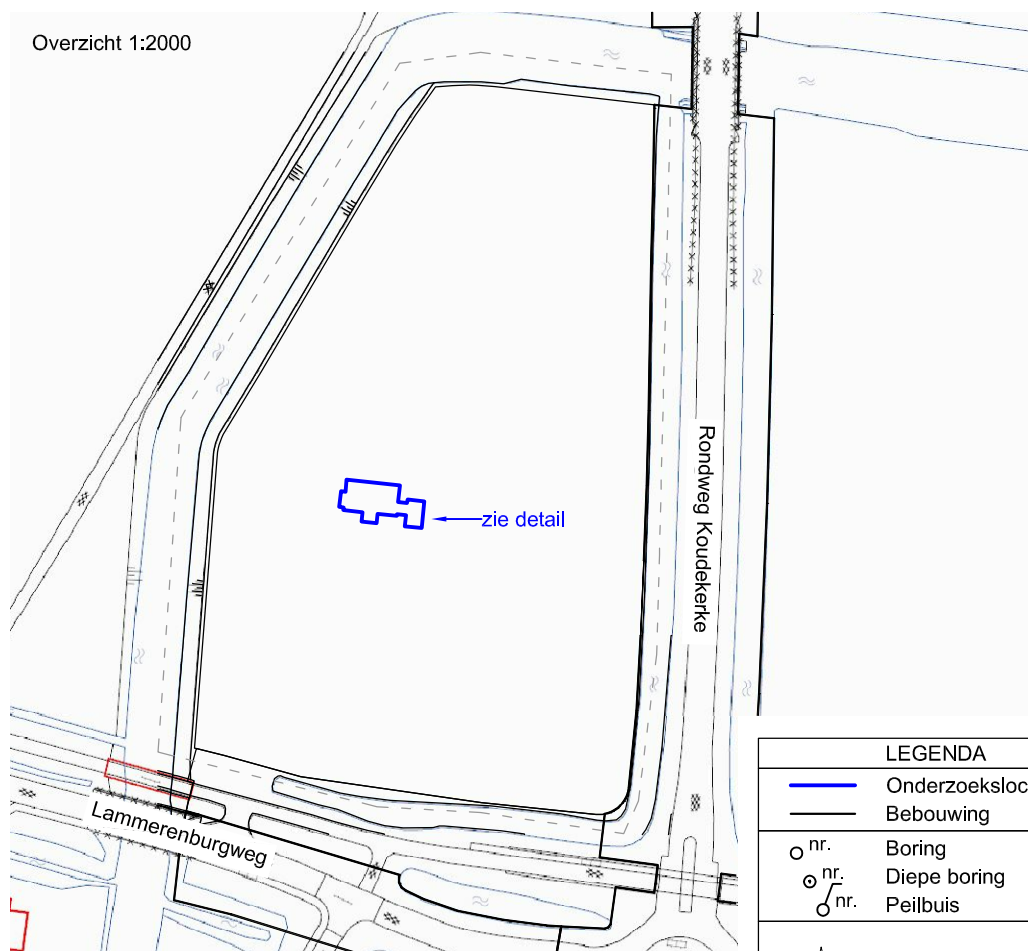
Bijlage 2

Situatietekening

Detail 1:200

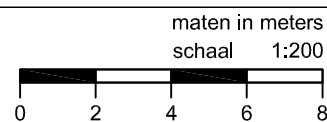


Overzicht 1:2000



LEGENDA

- Onderzoekslocatie
- Bebouwing
- nr. Boring
- nr. Diepe boring
- nr. Peilbuis

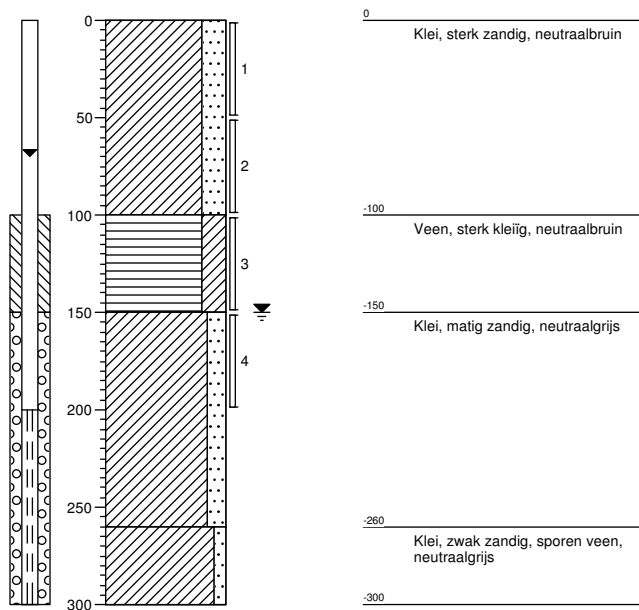


Bijlage 3

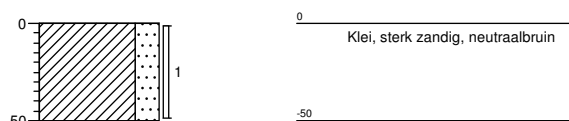
Boorbeschrijvingen en profielen

Boring: 01

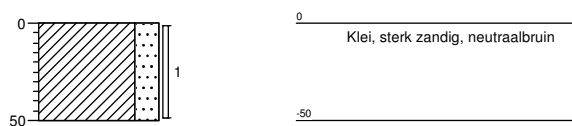
X: 28426.77
 Y: 388464.48
 Datum: 23-01-2015
 Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder

**Boring: 02**

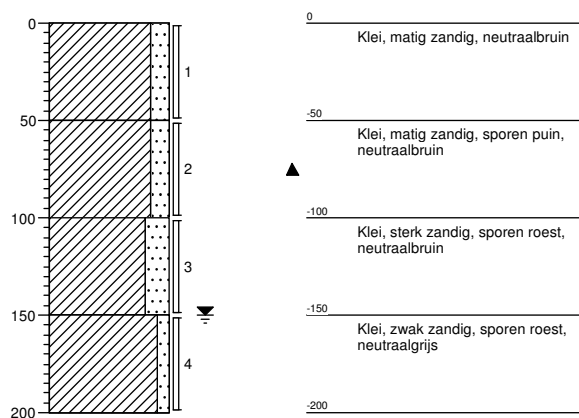
X: 28420.19
 Y: 388466.69
 Datum: 23-01-2015
 Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder

**Boring: 03**

X: 28428.75
 Y: 388468.39
 Datum: 23-01-2015
 Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder

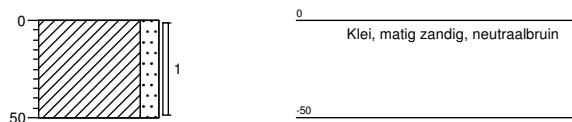
**Boring: 04**

X: 28436.28
 Y: 388461.71
 Datum: 23-01-2015
 Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder

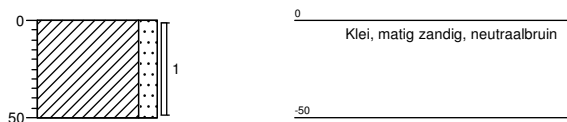


Boring: 05

X: 28424.98
Y: 388460.43
Datum: 23-01-2015
Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder

**Boring: 06**

X: 28422.91
Y: 388469.23
Datum: 23-01-2015
Veldwerker: B. Hofman en R. Snijder



Bijlage 4

Toetsingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM01			MM02		
Certificaatcode		481496			481496		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06			01, 04		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 2,00		
Humus	% ds	5,1			3,2		
Lutum	% ds	27			26		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	46	43 ⁽⁶⁾		47	46 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,16	-0,04	<0,20	<0,17	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,1	6,7	-0,05	7,0	6,8	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	11	12	-0,19	9,2	10,2	-0,2
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0	<0,05	<0,04	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	29	30	-0,04	25	27	-0,05
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	0	<1,5	<1,1	0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	15	-0,31	16	16	-0,29
Zink [Zn]	mg/kg ds	61	62	-0,13	43	45	-0,16
PAK							
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,46	0,46	-0,03	<0,35	<0,35	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,0049	<0,0096	-0,01	<0,0049	<0,015	-0,01
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	55	108	-0,02	<35	<77	-0,02

8,88 : <= Achtergrondwaarde

8,88 : <= Interventiewaarde

8,88 : > Interventiewaarde

6 : Heeft geen normwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		2-2-2015		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
GWS (cm-mv)		70		
EC (µS/cm)		3150		
pH		7,1		
Troebelheid (NTU)		21		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	65	65	0,03
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	3,3	3,3	-0,21
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	11	11	0,02
Nikkel [Ni]	µg/l	4,8	4,8	-0,17
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	0
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	<0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	<0,42		
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	0
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01

Watermonster		01-1-1		
Datum		2-2-2015		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00		
GWS (cm-mv)		70		
EC (µS/cm)		3150		
pH		7,1		
Troebelheid (NTU)		21		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	<0,21		
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	µg/l	<0,14		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - S) / (I - S)

Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
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
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
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
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
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
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage 5

Analyseresultaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland
M. van der Klooster
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum 30.01.2015
Relatienr 35004560
Opdrachtnr. 481496

ANALYSERAPPORT

Opdracht 481496 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004560 SMA Zeeland
Uw referentie 23150012 Lammerenburgweg, Vlissingen
Opdrachtacceptatie 26.01.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

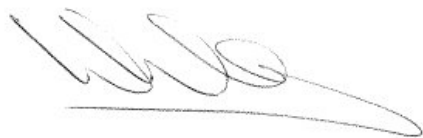
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 481496 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
852599	23.01.2015	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 05 (0-50) 04 (0-50)
852606	23.01.2015	01 (150-200) 04 (50-100)

Eenheid

852599

852606

01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 05 (0-50) 04 (0-50)

01 (150-200) 04 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	71,4	73,1
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	5,1 ^{xj}	3,2 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	4,8	5,3

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	27	26
----------------	------	----	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	46	47
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	7,1	7,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	9,2
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	29	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	16	16
Zink (Zn)	mg/kg Ds	61	43

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,14	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,46 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	55	<35
------------------------------	----------	----	-----

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 481496 Bodem / Eluaat

Eenheid 852599 852606
01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 05 (0-50) 04 (0-50) 01 (150-200) 04 (50-100)

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	8	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	12	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	18	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	9	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

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

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

Begin van de analyses: 26.01.2015

Einde van de analyses: 30.01.2015

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

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

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 481496 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe_2O_3)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof Koningswater ontsluiting Barium (Ba) Zink (Zn) Koper (Cu) Kwik (Hg)
Cadmium (Cd) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kobalt (Co)
Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Fractie < 2 μm

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

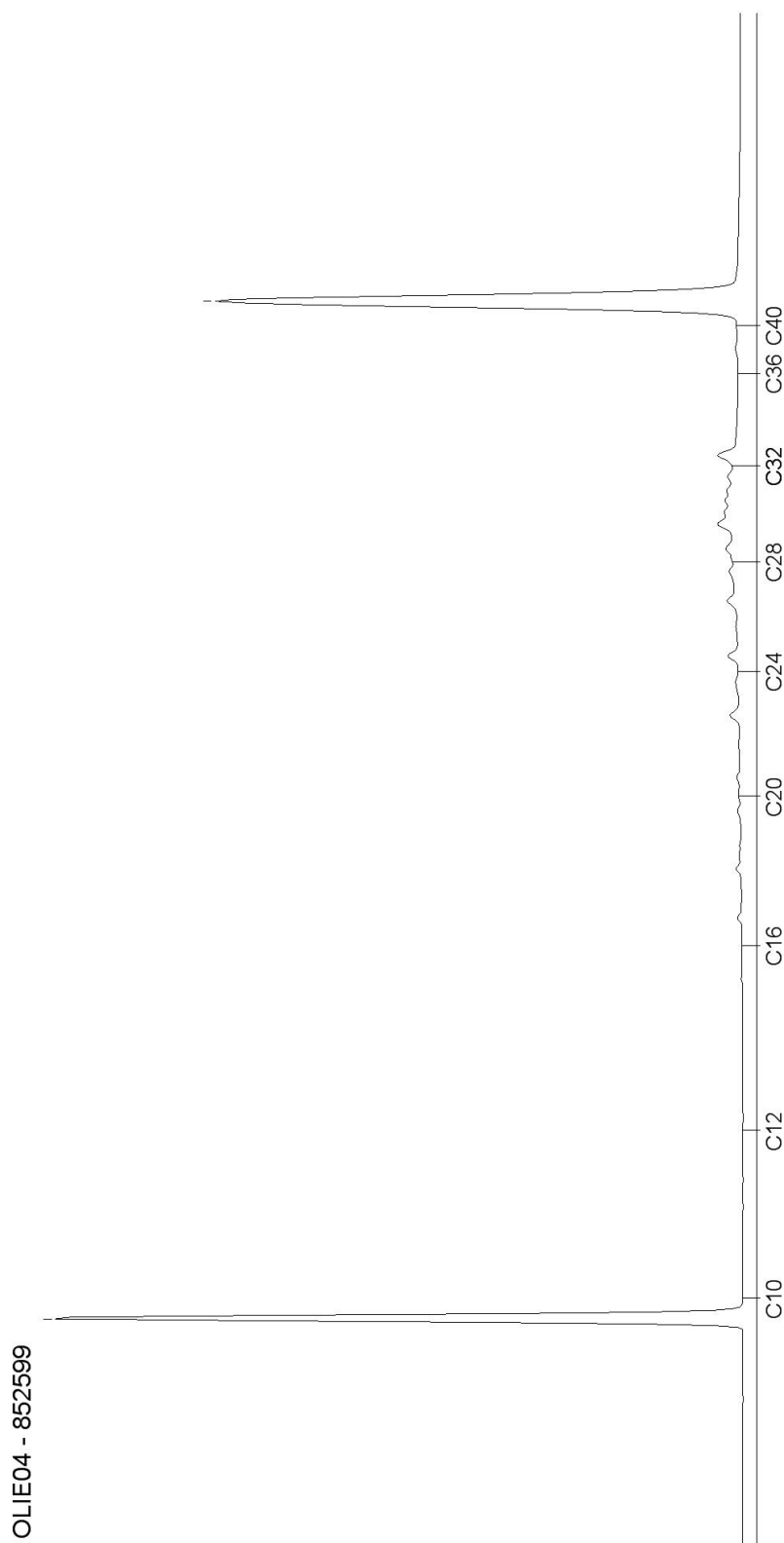


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 481496, Analysis No. 852599, created at 29.01.2015 09:42:09

Monsteromschrijving: 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 05 (0-50) 04 (0-50)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 481496, Analysis No. 852606, created at 29.01.2015 09:42:09

Monsteromschrijving: 01 (150-200) 04 (50-100)



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SMA Zeeland
M. van der Klooster
HEINKENSZANDSEWEG 22
4453 ZG 'S-HEERENHOEK

Datum	06.02.2015
Relatienr	35004560
Opdrachtnr.	483148

ANALYSERAPPORT

Opdracht 483148 Water

Opdrachtgever	35004560 SMA Zeeland
Uw referentie	23150012 Lammerenburgweg, Vlissingen
Opdrachtacceptatie	03.02.15
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

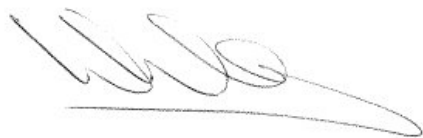
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek
verstrekken.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 483148 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
862681	01 (200-300)	02.02.2015	

Eenheid

862681

01 (200-300)

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	µg/l	65
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Kobalt (Co)	µg/l	3,3
Koper (Cu)	µg/l	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	11
Nikkel (Ni)	µg/l	4,8
Zink (Zn)	µg/l	<10

Aromaten (AS3000)

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

Chloorhoudende koolwaterstoffen

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 483148 Water

Eenheid 862681
01 (200-300)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

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

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0

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

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

Begin van de analyses: 03.02.2015

Einde van de analyses: 06.02.2015

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

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

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 483148 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Cadmium (Cd) Kwik (Hg) Barium (Ba) Kobalt (Co) Lood (Pb) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Molybdeen (Mo)
Tribroommethaan (bromoform) Dichloormethaan Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Toluene
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen
1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C40
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

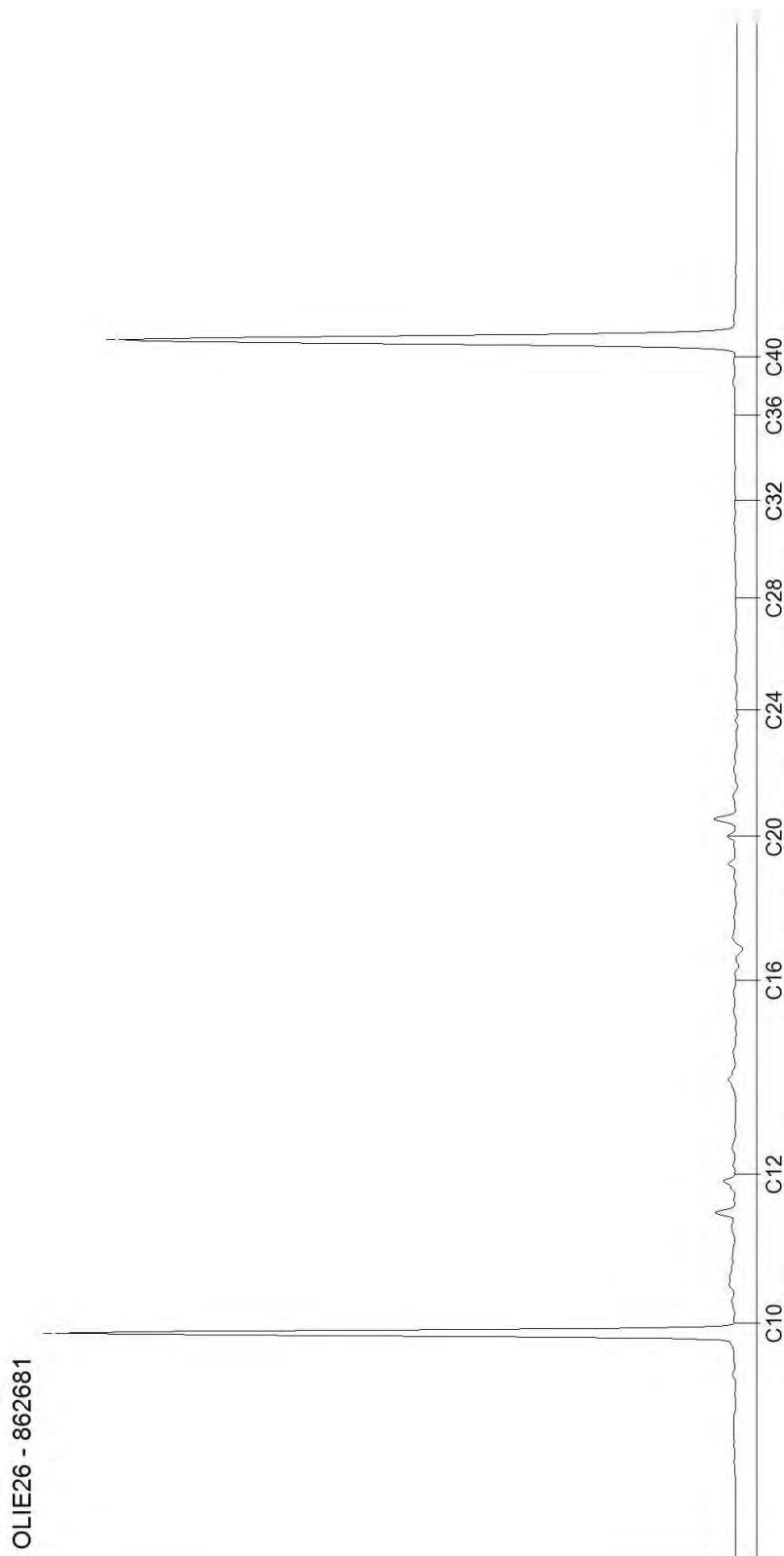


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 483148, Analysis No. 862681, created at 06.02.2015 08:16:59

Monsteromschrijving: 01 (200-300)



Bijlage 6

Historische kaarten en luchtfoto's

Kaarten

HISTORISCHE KAART CIRCA 1916



Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen

23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1925

Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1947

Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1962

Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen

23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1972

Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1983

Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

HISTORISCHE KAART CIRCA 1993

Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

Luchtfoto's

LUCHTFOTO 1959



Onderzoekslocatie:
Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen
23150012

LUCHTFOTO 1971

Onderzoekslocatie:

Kenmerk:

Lammerenburgweg te Vlissingen

23150012

Bijlage 7

Foto's



IMG_2993;



IMG_2994.



BIJLAGE 3

Quick scan natuurwaarden flora en fauna

P.A. de Keuning

Boswachter, inventarisatie/Monitoring
en Natuuradvies

Schuitvlotstraat 18

4373 AK Biggekerke

0118 501625

**Quicksan natuurwaarden flora en fauna
perceel Lammerenburgweg, kadastraal
VLISSINGEN T 808**

Opdrachtgever: de heer R. Wouters
Contactpersoon: de heer A. Krijger
Documentnummer: 2015/112
Datum: 16 januari 2015
Auteur en onderzoeker: de heer P.A. de Keuning

Handtekening:



INHOUDSOPGAVE:

Hoofdstuk 1- Inleiding

- 1.1- Aanleiding en doel
- 1.2- Natuurbeschermingswetgeving
- 1.3- Onderzoeksmethode

Hoofdstuk 2 - Plangebied en ontwikkelingen

- 2.1- Plangebied
- 2.2- Ontwikkelingen

Hoofdstuk 3- Ligging plangebied ten opzichte van beschermde natuur

Hoofdstuk 4- Habitatscan

Hoofdstuk 5- Conclusies en aanbevelingen

Hoofdstuk 1 – Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De opdrachtgever heeft een plan opgesteld om een agrarisch perceel om te vormen in een landgoed. Het gaat om het perceel kadastraal Vlissingen T 808, dat is gelegen aan de Lammerenburgweg te Vlissingen. Het perceel heeft een omvang van 18.590 m² en is gelegen in kilometerhok 48-32-24, X: 28.446 – Y:388.464. Het perceel bevindt zich aan de noordzijde van Vlissingen, tegen de grens met gemeente Veere. Het perceel wordt aan de zuidzijde begrenst door de Lammerenburgweg en aan de oostzijde door de Rondweg Koudekerke. Aan de westzijde is een boomgaard gelegen. De woning is ongeveer in het midden van het perceel gesitueerd, net buiten de spuitzone van de boomgaard en zo ver mogelijk van de Rondweg Koudekerke.

In het plan is opgenomen dat minimaal 80% van de oppervlakte van het perceel straks publiektoegankelijk zal worden. Rondom de woning wordt privéterrein gerealiseerd.

Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging, welke benodigd is om bovenstaande plannen mogelijk te maken, is inzicht in de aanwezige beschermde natuur nodig. Met dit inzicht kunnen de effecten van de plannen op deze natuur worden bepaald en worden de verplichtingen ten aanzien van de Flora- en faunawet inzichtelijk. De plannen mogen geen negatieve effect hebben.

Dit rapport omvat een Quicksan van de beschermde natuurwaarden welke in het plangebied voor kunnen komen, en wat de effecten van de plannen op beschermde natuur kunnen zijn. Daarnaast geeft dit rapport aan of de plannen uitgevoerd kunnen worden zonder overtreding van de natuurwetgeving. Ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging dient de opdrachtgever aan te tonen dat het mogelijk is de plannen uit te voeren zonder de wet te overtreden.

1.2 Natuurbeschermingswetgeving

In Nederland is de bescherming van natuur opgedeeld in soortbescherming middels de Flora- en faunawet en gebiedsbescherming middels de Natuurbeschermingswet 1998.

De Flora- en faunawet beschermt alle inheemse zoogdieren (met uitzondering van huismuis, bruine rat en zwarte rat), vogels, reptielen en amfibieën. Bij de vissen, ongewervelde dieren en planten zijn alleen die soorten beschermd die als zodanig zijn aangewezen. Alle voor deze soorten nadelige handelingen zijn in principe verboden. Voor de meer algemene soorten, welke zijn opgenomen in tabel 1 van de Flora- en faunawet, geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ordening. Voor de meer zeldzame en kritische soorten, opgenomen in tabellen 2 en 3, geldt een ontheffingsplicht bij overtreding van de wet of dienen afdoende mitigerende maatregelen te worden genomen ter voorkoming van overtreding van deze wet.

De Natuurbeschermingswet 1998 beschermt Natura2000 gebieden en beschermde natuurmonumenten. Deze gebieden zijn aangewezen aan de hand van de Europese Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn voor bepaalde daar voorkomende habitattypen, dieren en plantensoorten. Alle plannen, binnen of buiten deze gebieden, welke mogelijk direct of indirect effect hebben op deze gebieden dienen te worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet 1998.

Relatie tot bestemmingsplan

Een bestemmingsplan geeft aan welke ontwikkelingen plaats mogen vinden in een gebied. Ontwikkelingen waarvan op voorhand al duidelijk is dat er geen vergunning van de Natuurbeschermingswet of een ontheffing van de Flora- en faunawet kan worden verkregen, mogen niet worden opgenomen in een bestemmingsplan. Om deze reden is een toetsing van een bestemmingsplanwijziging aan de natuurwetgeving noodzakelijk. Deze toetsing dient inzichtelijk te maken of de nieuwe mogelijkheden uitgevoerd kunnen worden zonder overtreding van geldende wetgeving.

1.3 Onderzoeksmethode

Voor het plan is van belang vooraf te onderzoeken of en welke dier- en plantensoorten er voorkomen op het perceel, wat hun beschermingsstatus is en wat de effecten zijn van de ingreep op het voortbestaan van de gevonden soorten.

Op het perceel is in 2013 en 2014 een baggerdepot gerealiseerd. In september 2014 is de bagger over het gehele perceel verdeeld en is er tot een diepte van circa 90-100 centimeter geploegd, met als doel de bagger te mengen met de aanwezige grond. Het perceel is nu ingezaaid met een grassoort.

Voor de randen van het perceel, en dan met name de oever van de watergang, is wel een quickscan naar natuurwaarden vereist. Dit onderzoek richt zich hier specifiek op. Dit laat onverlet dat het perceel zelf ook onderzocht is. Het onderzoek wordt uitgevoerd middels een bronnenonderzoek waarin de ligging van het perceel ten opzichte van beschermde natuur wordt aangegeven. Daarnaast is een veldbezoek uitgevoerd om de planten- en diersoorten op het perceel in beeld te krijgen. Het veldbezoek heeft plaatsgevonden op 15 januari 2015.

Hoofdstuk 2 – Plangebied en ontwikkelingen

2.1 Plangebied

Het perceel is nu in gebruik als landbouwgrond.



Figuur 1: Plangebied. Bron: Google Earth.

2.2 Ontwikkelingen

Het landschapsplan voorziet in aanleg van een landgoed. Er wordt een woning gerealiseerd en natuur aangelegd. Aan de westelijke en noordelijke zijde van het perceel, bij de Meliskerkse watergang, wordt een natuurvriendelijke oever gerealiseerd.

Hoofdstuk 3 - Ligging ten opzichte van beschermde natuur

Het perceel is niet gelegen in de Ecologische Hoofdstructuur. Het perceel is ook niet gelegen in een Natura2000 gebied. Het meest nabijgelegen Natura2000 gebied betreft de Westerschelde. De Habitatrichtlijn heeft ook betrekking op beschermde planten- en diersoorten buiten de aangewezen gebieden. Onderzoek naar welke dier- en plantensoorten er voorkomen op het perceel, wat hun beschermingsstatus is en wat de effecten zijn van de ingreep op het voortbestaan van de gevonden soorten is dus wel noodzakelijk. Op deze locatie zijn volgens het NDFF Uitvoerportaal 0 beschermde soorten aangetroffen. Ook vanuit deze bron is geen beschermde flora en fauna te verwachten.



Figuur 2: Ecologische Hoofdstructuur plangebied (groen). Perceel is omcirkeld. Bron: Provincie Zeeland.



Figuur 3: Natura 2000 rond het plangebied. Bron: Provincie Zeeland.

Hoofdstuk 4 – Habitatscan

Op 15 januari 2015 heeft een habitatscan plaatsgevonden. Hierbij is het perceel beoordeeld op aanwezigheid en geschiktheid voor beschermde flora en fauna. Het plangebied is onder te verdelen in twee structuren:

- 1- Landbouwgrond
- 2- Oevers (Meliskerkse watergang en sloten aan andere zijde perceel)

Landbouwgrond

Het gehele perceel heeft in 2014 gediend als depot voor baggerspecie. Dit is in de nazomer van 2014 na rijping deels afgevoerd en deels ter plaatse geëgaliseerd en met een grassoort ingezaaid. Op het moment van het onderzoek lag er een gesloten grasmat over de gehele oppervlakte. Er zijn geen beschermde soorten aangetroffen op dit deel van het perceel.

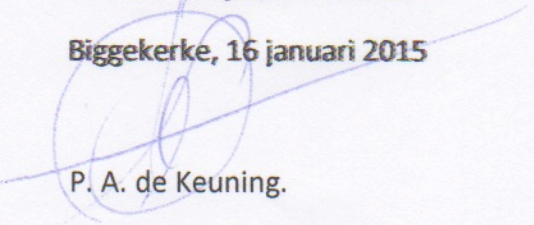
Oevers

Het perceel wordt omringd door een watergang aan de noord- en westzijde en een sloot langs de rondweg aan de oostzijde. Ook loopt er een sloot aan de zuidzijde. De westelijke oever is momenteel bekleed met houtige struwelen. Opdrachtgever is voornemens om bij de herinrichting op het perceel een natuurvriendelijke oever aan te leggen langs de grenzende watergang zowel aan de westzijde als aan de noordzijde. Dit voornemen sluit aan bij de taakstelling tot creëren van waterberging van Waterschap Scheldestromen. Er zijn door onderzoeker ook bij de oevers geen beschermde soorten aangetroffen.

Hoofdstuk 5 - Conclusies en aanbevelingen

Door het voorgenomen plan worden geen beschermde soorten negatief beïnvloed. Door het huidige gebruik van het perceel en het gebruik als baggerdepot zijn de huidige natuurwaarden beperkt. Door voorgenomen plannen zullen de aanwezige houtige struwelen bij de oever verdwijnen, maar de verwachting is dat de habitat zich na de ingreep op korte termijn zal herstellen tot een waardevoller geheel. Door de voorgenomen inrichting wordt tevens een habitat gemaakt voor gradiënten in te vestigen vegetaties, waardoor verschillende organismen zullen profiteren. Gezien de huidige terreinomstandigheden is het aannemelijk dat de beoogde ontwikkeling (bouw en inrichting) geen nadelige effecten oplevert voor eventuele vestiging van beschermde dier- en plantensoorten.

Biggekerke, 16 januari 2015


P. A. de Keuning.

A large, light blue circular arc is positioned in the lower right quadrant of the page, partially enclosing the text.

BIJLAGE 4

Akoestisch onderzoek

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
info@deroever.nl
www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01



AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

**nieuwbouw woning
aan de Lammerenburgweg
te Vlissingen**

Opdrachtgever: J.A. de Keuning
Contactpersoon: de heer A. Krijger

Documentnummer: 20141555/D01/SB
Datum: 18 december 2014

Opdrachtnemer: De Roever Omgevingsadvies
Auteur: de heer ir. J.R. Brouwer
Projectleider: de heer drs. ing. C. den Hertog

Handtekening:



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. UITGANGSPUNTEN	5
2.1. Geluidzones.....	5
2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting	5
2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	6
2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen	7
3. REKENRESULTATEN ZONERINGSPLICHTIGE WEGEN	9
3.1. Rekenresultaten	9
3.2. Geluidbelasting vanwege de N288 Rondweg Koudekerke	10
3.3. Geluidbelasting vanwege de Bossenburghweg	11
3.4. Geluidbelasting vanwege de Lammerenburgweg	12
3.5. Hogere waarden en maatregelen	13
3.6. Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting	14
4. CONCLUSIES	16
BIJLAGE I. Afbeeldingen	17
BIJLAGE II. Verkeersgegevens.....	18
BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel	19
BIJLAGE IV. Rekenresultaten zoneringsplichtige wegen	20
BIJLAGE V. Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting.....	21

1. INLEIDING

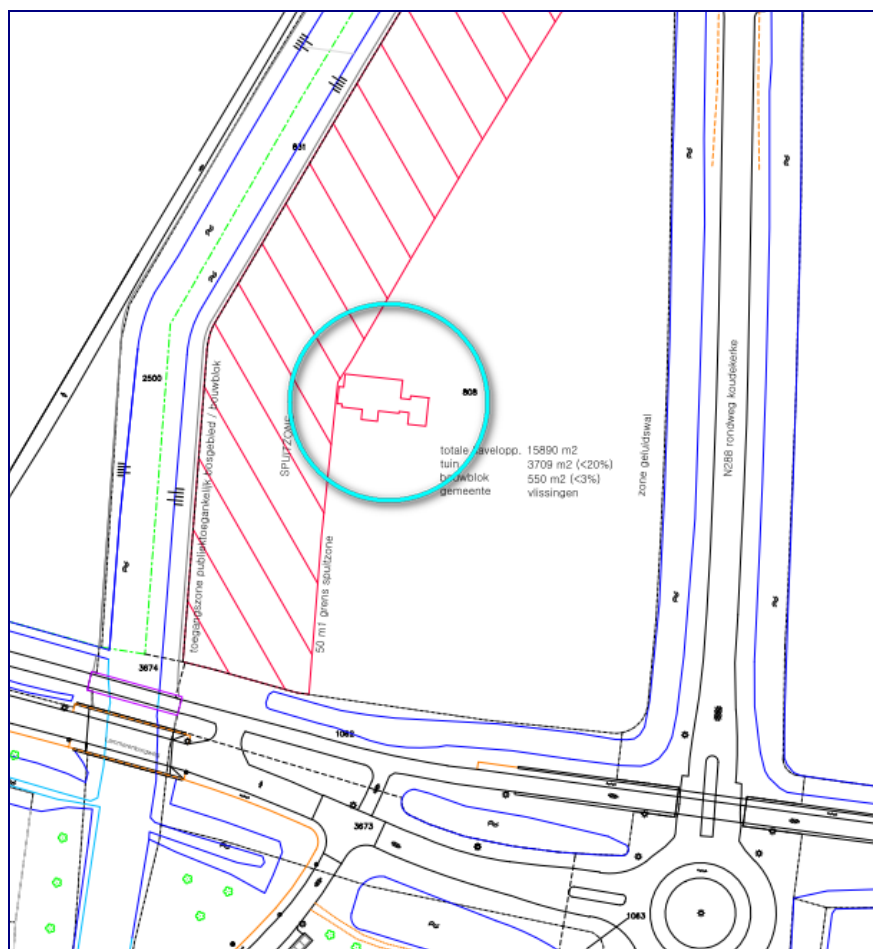
De initiatiefnemer heeft het plan om een nieuwe woning te realiseren op het perceel dat is gelegen aan de Lammerenburgweg te Vlissingen.

Het perceel wordt aan de zuidzijde begrenst door de Lammerenburgweg en aan de oostzijde door de Rondweg Koudekerke. Aan de westzijde is een boomgaard gelegen. De woning wordt direct ten oosten van de spuitzone gesitueerd.

De huidige bestemming is agrarisch.

Vanwege de strijdigheid met het huidige bestemmingsplan worden in deze rapportage de geluidsaspecten (wegverkeerslawaai) van deze ruimtelijke ontwikkeling onderzocht.

Op afbeelding 1 is de toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 1. Plangebied nieuwbouwproject Lammerenburgweg/N288 te Vlissingen

In dit rapport wordt het onderzoek naar de geluidbelasting door het wegverkeer in de omgeving op de nieuwe woning beschreven.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van het onderzoek toegelicht.
De rekenresultaten en conclusies ten aanzien van de geluidbelastingen vanwege de gezondeerde wegen afzonderlijk en na cumulatie zijn opgenomen in hoofdstuk 3.
In hoofdstuk 4 wordt het onderzoek samengevat.

In de bijlagen wordt een compleet overzicht gegeven van de het rekenmodel en de rekenresultaten.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1. Geluidzones

Op basis van geluidzones wordt bepaald welke wegen moeten worden betrokken bij het bepalen van de geluidbelasting op de te realiseren woningen. De omvang van de geluidzone van een weg staat beschreven in artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) en hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg, zie tabel 1.

Een weg heeft geen geluidzone wanneer de maximum snelheid 30 km/uur bedraagt of is gelegen binnen een woonerf.

Tabel 1: Geluidzones, artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	GELUIDZONE*	
	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

** het betreft de breedte van de zone aan weerszijden van de weg, gemeten vanaf de buitenste rijstrook en aan het uiteinde van een weg*

Het plangebied ligt binnen de zones van de volgende wegen:

- N288 Rondweg Koudekerke (80 km/uur) (ten noorden van de rotonde);
- Lammerenburgweg (50 km/uur) (ten westen van de rotonde);
- Bossenburghweg (50 km/uur) (ten zuiden van de rotonde).

2.2. Voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare geluidbelasting

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting en de hoogst toelaatbare geluidbelasting staan beschreven in artikel 76 van de Wet geluidhinder (Wgh). De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82 Wgh). Mocht niet aan deze grenswaarde kunnen worden voldaan, dan kan eventueel ontheffing worden verkregen voor een hogere waarde (artikel 83 Wgh). De hoogst toelaatbare geluidbelasting per situatie is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Hoogst toelaatbare geluidbelasting, artikel 83 Wgh

Ligging object	Situatie*	Waarde
Stedelijk gebied	voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	63 dB
	vervangende nieuwbouw	68 dB
Buitenstedelijk gebied	Voorkeursgrenswaarde	48 dB
	nieuwe woning	53 dB
	agrarische bedrijfswoning	58 dB
	vervangende nieuwbouw buiten bebouwde kom	58 dB
	vervangende nieuwbouw bebouwde kom binnen zone auto(snel)weg	63 dB

* in de tabel zijn alleen de waarden opgenomen behorend bij bestaande wegen, bij nieuwe wegen gelden andere waarden.

Het plangebied met de nieuwe woning ligt binnen de bebouwde kom vanwege de ontsluiting aan de Lammerenburgweg. De hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een zoneringsplichtige weg bedraagt 63 dB.

Conform gangbaar ontheffingenbeleid worden bij een verzoek om hogere waarden eventuele bron- en overdrachtsmaatregelen of maatregelen bij de ontvanger beschouwd, waarbij gekeken wordt naar de stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige en financiële aspecten.

2.3. Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Bij geluidberekeningen op de gevels van woningen mag rekening gehouden worden met het stiller worden van het wegverkeer. Van de berekende geluidbelasting wordt hiertoe een waarde afgetrokken. Die waarde is afhankelijk van de snelheid van het verkeer en wordt bepaald aan de hand van artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4:

- Maximaal toegestane snelheid kleiner dan 70 km/u: aftrek 5 dB;
- Maximaal toegestane snelheid 70 km/u of meer: aftrek 2 dB.

De aftrek voor de wegen Lammerenburgweg en Bossenburghweg bedraagt 5 dB.

De aftrek voor de N288 Rondweg Kouderkerke bedraagt 2 dB.

In het rekenmodel is de aftrek door middel van groepsreducties meegenomen.

2.4. Rekenmethode en gegevensbronnen

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 2.61, module RMW 2012). De gegevens (intensiteiten en voertuigverdelingen) zijn aangeleverd door de gemeente Vlissingen.

De gegevens hebben betrekking op het jaar 2013. Uitgaande van een (autonoom) groeipercentage van 1,0% hebben wij de intensiteiten voor het maatgevende rekenjaar 2025 berekend door deze te verhogen met $(1,01)^{12} = 13\%$. Verder is door de gemeente aangegeven dat in de zomer rekening gehouden moet worden met een verhoging van 15%.

De gegevens worden als volgt samengevat:

	Snelheid	Wegdek	Intensiteit 2013	Intensiteit Zomer 2025
Lammerenburgweg	50	Asfalt	1900	2462
Bossenburghweg	50	Asfalt	7200	9330
N288 Rondweg	80	Asfalt	7700	9978

Voor de verdelingen is uitgegaan van de volgende gegevens:

	Dag 07-19	Avond 19-23	Nacht 23-07
Verdeling	7,47 %	2,62%	0,59 %
Lichte motorvoertuigen	93%	93%	93%
Middelzware mvt	6%	6%	6%
Zware mvt	1%	1%	1%

De gegevens zijn opgenomen in bijlage 2.

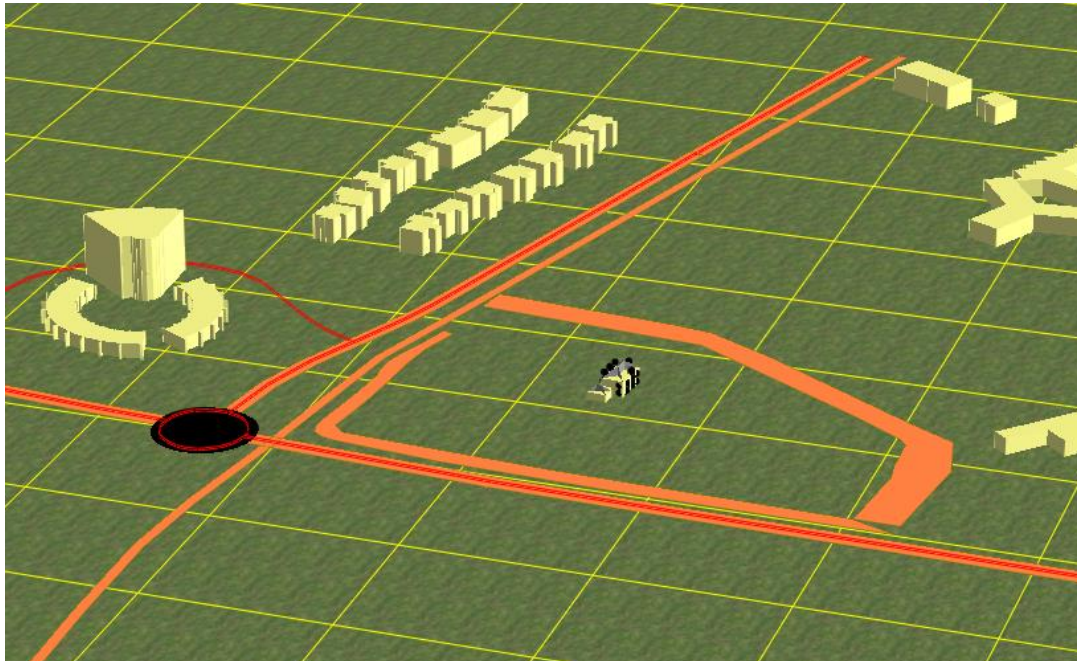
Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de tekeningen

- Aanzichtstekening 4071-BV01 van 11 november 2005
- Plattegrondtekening, geen kenmerk.

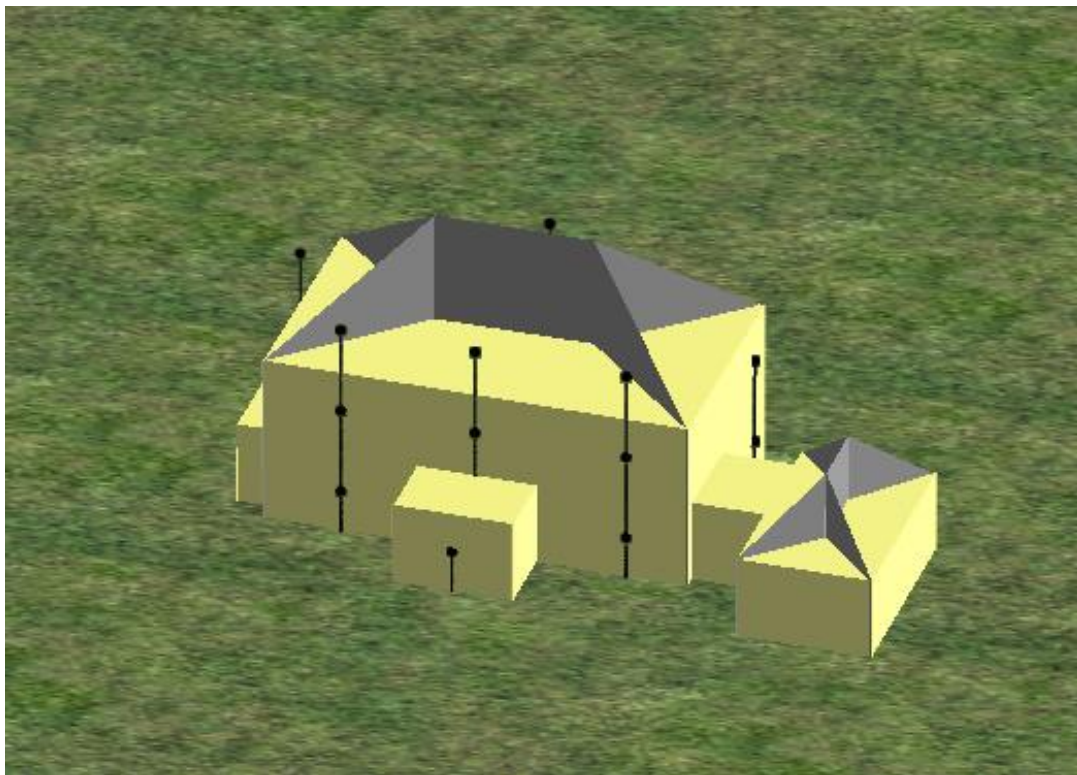
Deze tekeningen zijn bijgevoegd in bijlage 1.

De overige invoergegevens (bodemgebieden en gebouwen) zijn afgelezen uit topografische gegevens van het Kadaster, bestemmingsplankaarten en uit de beschikbare bronnen via internet, waaronder Google Earth, het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN2) en diverse GIS-applicaties (PDOK).

Op onderstaande afbeelding is een 3d-weergave van het rekenmodel weergegeven.



Afbeelding 2. Rekenmodel, 3d-weergave omgeving



Afbeelding 3. Rekenmodel, 3d-weergave woning

In bijlage I is een grafische presentatie gegeven van het ingevoerde rekenmodel weergegeven. De aangeleverde en verwerkte verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage II. De numerieke invoergegevens van het rekenmodel (wegdektypen, verkeersintensiteiten, verdelingen, hoogtes, etc.) zijn opgenomen in bijlage III.

3. REKENRESULTATEN ZONERINGSPLICHTIGE WEGEN

3.1. Rekenresultaten

In dit hoofdstuk worden de rekenresultaten vermeld van de geluidbelasting vanwege de gezoneerde wegen (hoofdstuk 3.2 t/m 3.4) en vanwege alle wegen tezamen (hoofdstuk 3.6).

De berekeningen zijn uitgevoerd voor rekenhoogten 1,5/4,5/7,5 meter boven plaatselijk maaiveld. De berekeningen op de woningen zijn berekend zonder reflectie in de achterliggende gevel ('invallend geluidsniveau').

3.2. Geluidbelasting vanwege de N288 Rondweg Koudekerke

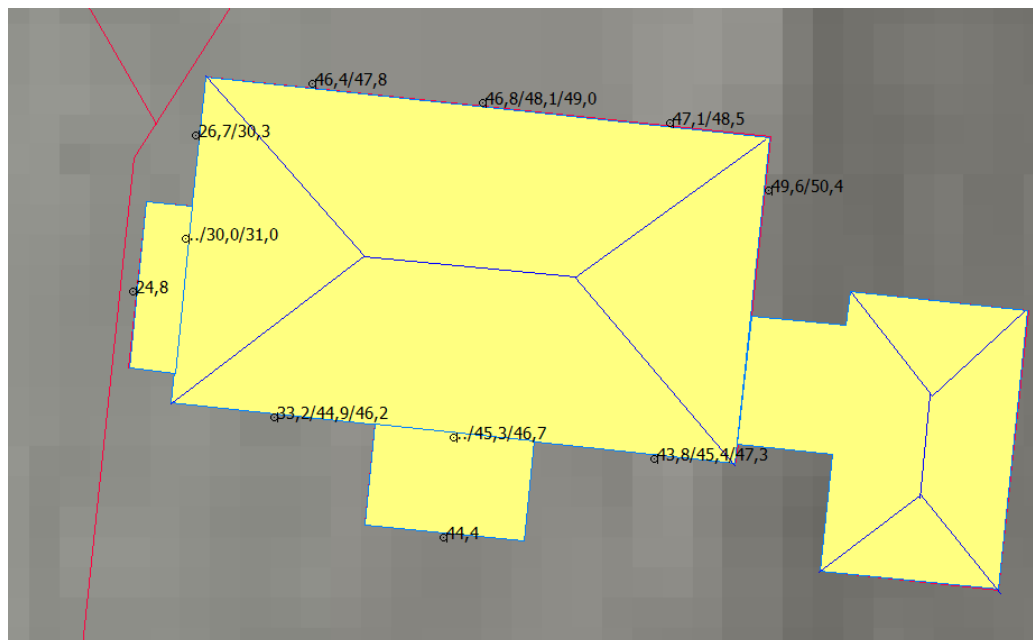
De meeste relevante rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 3. Per gevel is de maatgevende geluidbelasting weergegeven.

Tabel 3: Maatgevende geluidbelasting door de N288 (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T04	Linkergevel	4.5	50
T02	Voorgevel – midden	7.5	49
T03	Voorgevel – oost	4.5	48
T01	Voorgevel – west	4.5	48
	Overige		< 48

De geluidbelasting L_{den} vanwege de N288 Rondweg Koudekerke overschrijdt de voorkeursgrenswaarde op de voorgevel en linkergevel met 1-2 dB.

Een grafisch overzicht van de berekende geluidsbelastingen is opgenomen in afbeelding 4.



Afbeelding 4. Geluidbelasting L_{den} vanwege de N288 op 1.5/4.5/7.5 meter

Uit de grafische weergave blijkt dat de woning over 2 geluidluwe zijdes beschikt waarbij de geluidbelasting voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Op geen enkele plaats wordt de hoogst toelaatbare geluidbelasting van 63 dB overschreden. Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.

3.3. Geluidbelasting vanwege de Bossenburghweg

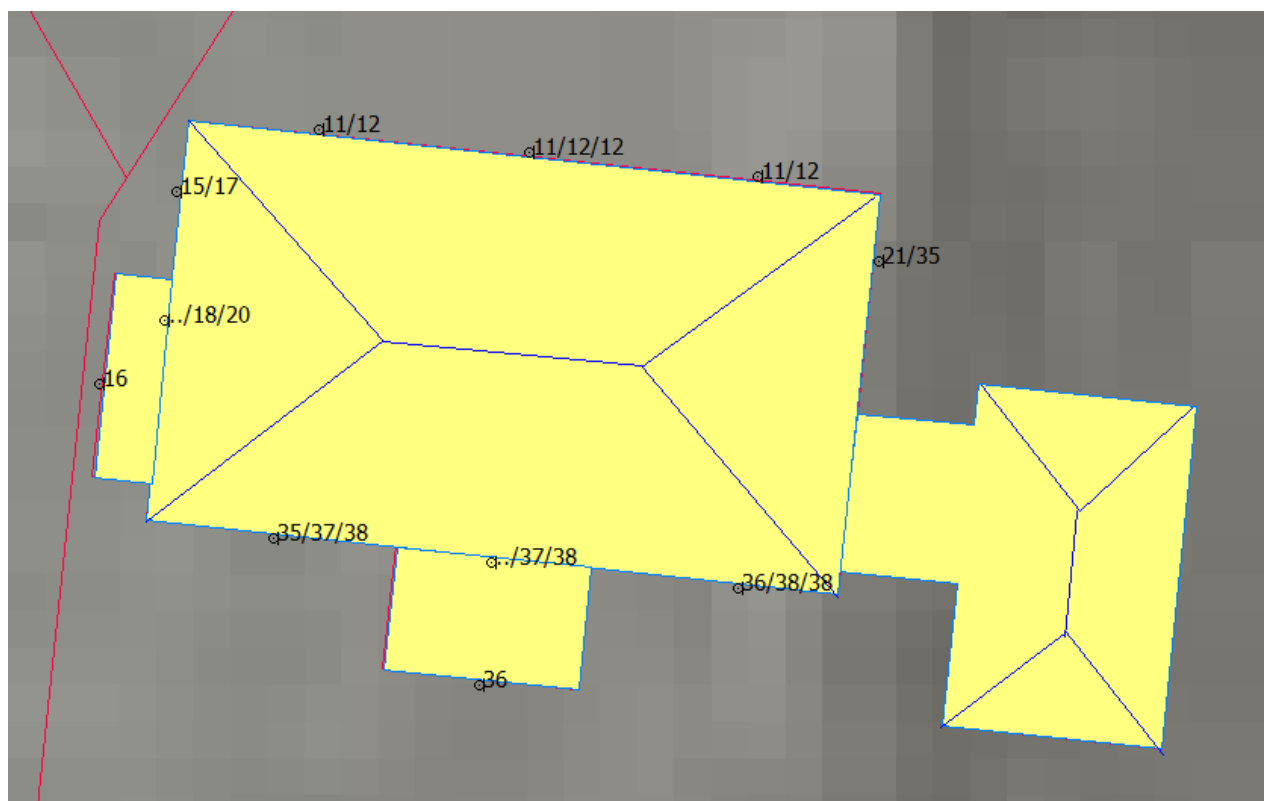
De meeste relevante rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 4. Per gevel is de maatgevende geluidbelasting weergegeven.

Tabel 4: Maatgevende geluidbelasting door de Bossenburghweg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T07-09	Achtergevel	7.5	38
	Overige		<38

De geluidbelasting L_{den} vanwege de Bossenburghweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde niet.

Een grafisch overzicht van de berekende geluidsbelastingen is opgenomen in afbeelding 5.



Afbeelding 5. Geluidbelasting L_{den} vanwege Bossenburghweg op 1.5/4.5/7.5 meter

Uit de grafische weergave blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.

Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.

3.4. Geluidbelasting vanwege de Lammerenburgweg

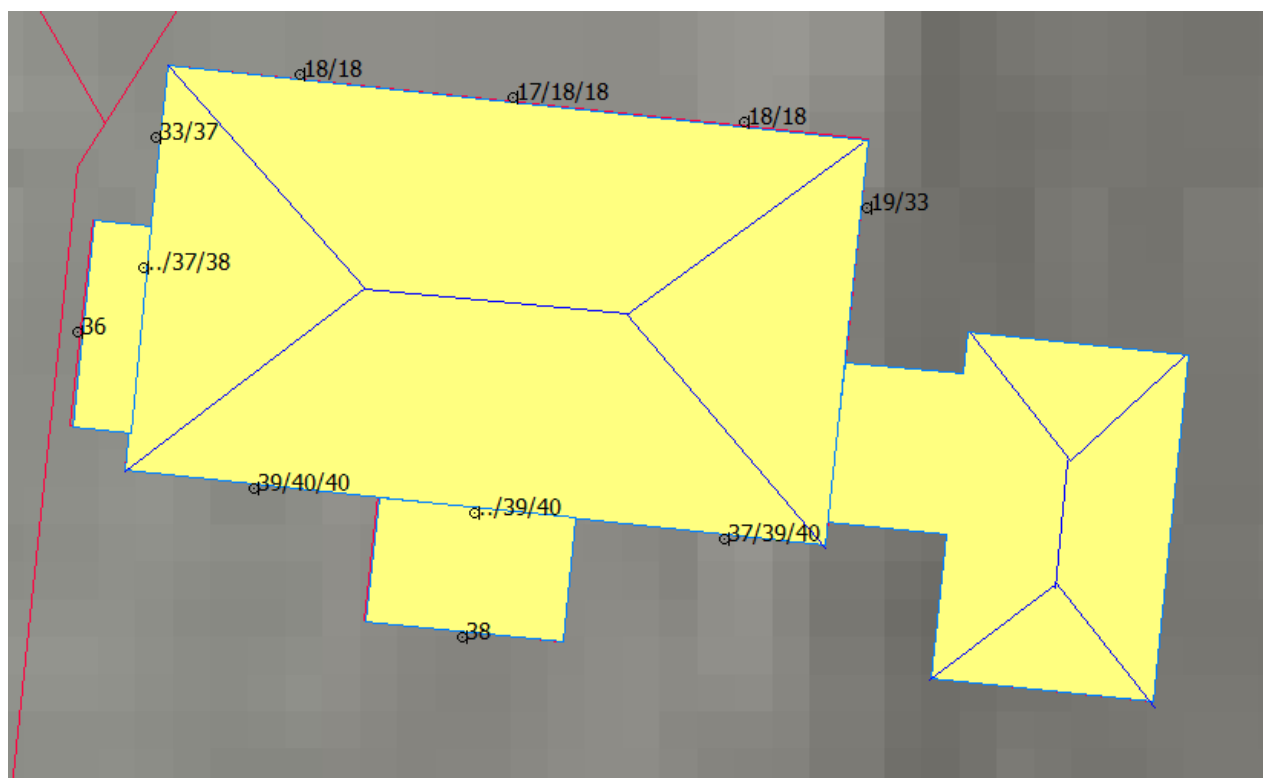
De meeste relevante rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 5. Per gevel is de maatgevende geluidbelasting weergegeven.

Tabel 4: Maatgevende geluidbelasting door de Lammerenburgweg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den}
T07-09	Achtergevel	7.5	40
	Overige		< 40

De geluidbelasting L_{den} vanwege de Lammerburgweg overschrijdt de voorkeursgrenswaarde niet.

Een grafisch overzicht van de berekende geluidsbelastingen is opgenomen in afbeelding 6.



Afbeelding 6. Geluidbelasting L_{den} vanwege Lammerenburgweg op 1.5/4.5/7.5 meter

Uit de grafische weergave blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.

Een compleet overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage IV.

3.5. Hogere waarden en maatregelen

Het bevoegd gezag wordt verzocht om ontheffing van de voorkeursgrenswaarde te verlenen voor de in tabel 5 opgenomen rekenpunten.

Tabel 5: Benodigde hogere grenswaarde wegverkeerslawaaï

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L_{den}
Vanwege de N288 Rondweg Koudekerke			
T04	Linkergevel	4.5	50
T02	Voorgevel	7.5	49

Conform gangbaar ontheffingenbeleid worden bij een verzoek om hogere waarden eventuele bronmaatregelen (zoals het toepassen van een geluidreducerend wegdek) en overdrachtsmaatregelen (zoals het toepassen van een geluidwal of –scherm) of maatregelen bij de ontvanger beschouwd. De volgende criteria spelen daarbij een rol:

Stedenbouwkundige overwegingen

Een ontheffing kan worden verleend, wanneer kan worden aangetoond dat woningbouw ter plaatse dringend noodzakelijk is en dat de bebouwing niet anders gesitueerd kan worden. Hiertoe verwijzen wij naar de ruimtelijke onderbouwing voor het project. De woning is op de meest gunstige locatie van het kavel gesitueerd, op de grootst mogelijke afstand tot de N288. Verder westwaarts is niet mogelijk vanwege de spuitzone.

Landschappelijke overwegingen

Een ontheffing kan worden verleend wanneer geluidreducerende voorzieningen bijvoorbeeld een doorsnijding van een waardevol open landschap zouden veroorzaken, grondwaterstromen zouden beïnvloeden of flora en fauna zouden belemmeren. Het gaat dus om locatiespecifieke omstandigheden.

Een afschermende wand of grondwal tussen de woning en de N288 zal geen soelaas bieden aangezien de hoogste belasting op de 1^e en 2^e verdieping wordt berekend. De grondwal of het scherm zal minimaal het zicht vanuit de vensters op de weg moeten wegnemen en daarmee hoog moeten zijn. Een dergelijke maatregel heeft veel impact op het zicht vanaf de wegen en is ongewenst.

Verkeerskundige overwegingen

Het toepassen van geluidreducerend wegdek, het verlagen van verkeersintensiteiten of het aanpassen van de maximale snelheid kan leiden tot lagere geluidniveaus. Aangezien het in dit geval om slechts één woning gaat zullen de kosten voor een doelmatige gevelisolatie van de woning vele malen lager zijn dan de kosten voor het aanleggen van een geluidreducerend wegdek. Het verlagen van de verkeersintensiteit is geen optie gezien de functie van deze weg. Maatregelen die de verkeersstromen wijzigen zullen niet

ad hoc moeten worden genomen, maar onderdeel moeten zijn van een uitgebreide verkeersstudie.

Financiële overwegingen

Bron- en overdrachtsmaatregelen brengen extra kosten met zich mee. Daarom moet een afweging gemaakt worden tussen de kosten van de maatregelen en het effect daarvan. Aangezien het slechts één woning betreft zullen de kosten voor een doelmatige gevelisolatie vele malen lager zijn dan de kosten voor de genoemde bron- en overdrachtsmaatregelen.

3.6. Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting

Voor het verkrijgen van een bouwvergunning voor het bouwen van een woning is het noodzakelijk dat aangetoond wordt dat wordt voldaan aan de eisen van het Bouwbesluit voor wat betreft de minimale geluidwering $G_{a;k}$ van de gevels.

Conform het Bouwbesluit 2012 (artikel 3, lid 1) moet (bij een woonfunctie) een geveldeel over een dusdanige karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) beschikken, zodat een binnenniveau van 33 dB gegarandeerd is.

Hiertoe moet de karakteristieke geluidwering van een geveldeel gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op dat geveldeel en 33 dB, met een minimumeis van 20 dB.

Bij het berekenen van de benodigde geluidwering van de gevels moet worden uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting van alle relevante wegen in de omgeving samen. De cumulatieve geluidbelasting wordt berekend zonder de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012, artikel 3.4 (zie paragraaf 2.3).

In onderstaande tabel worden de gecumuleerde geluidbelastingen vanwege de wegen N288, Lammerenburgweg en Bossenburghweg tezamen, zonder aftrek ex art. 110g, weergegeven.

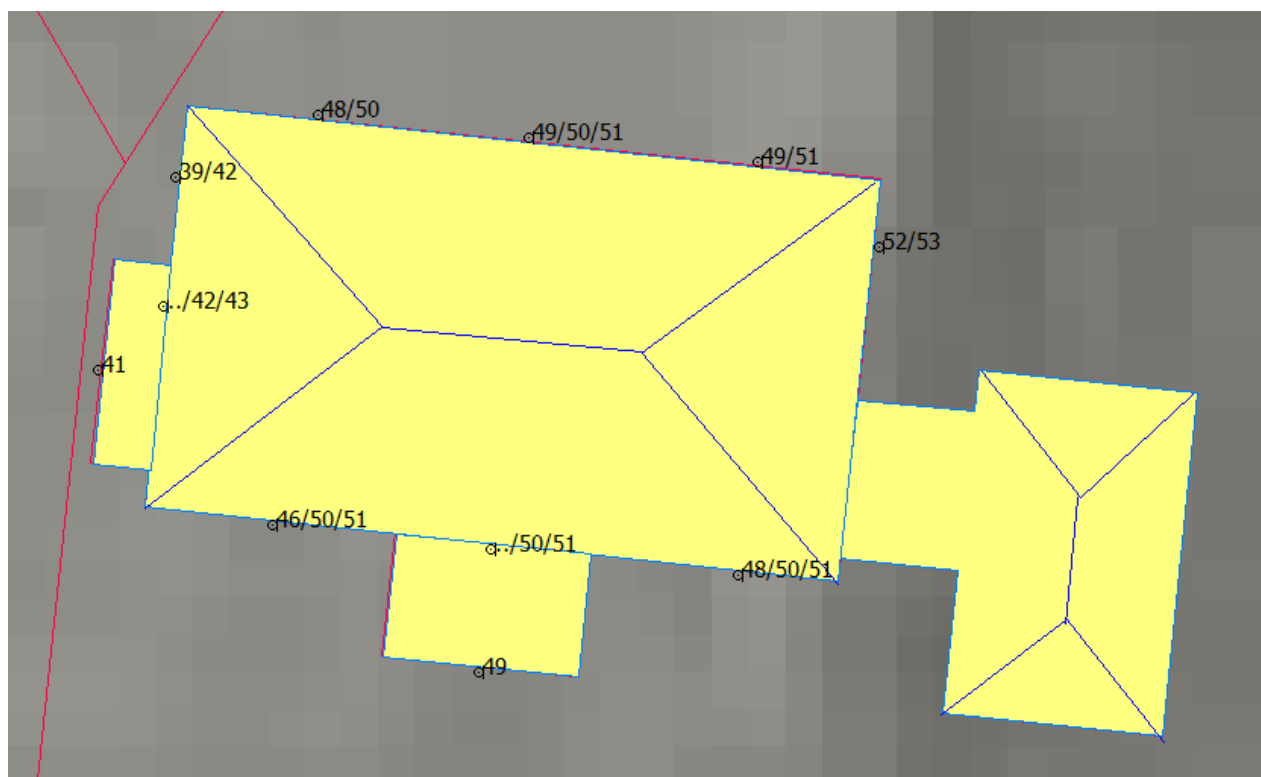
Deze geluidbelastingen kunnen worden gehanteerd voor de berekeningen van de geluidwering van de woning. De bijdrage van de overige wegen, waaronder de Strandwal, kan als verwaarloosbaar worden aangemerkt vanwege veel lagere verkeersintensiteiten, lagere snelheid en grotere afstand.

Tabel 6: Gecumuleerde geluidbelasting wegverkeerslawaai (zonder aftrek art. 110g Wgh)

Rekenpunt	Omschrijving Bouwvlak	Hoogte	L _{den}
	Linkerzijde	Alle	<= 53
	Voorzijde	Alle	< 53
	Rechterzijde	Alle	< 53
	Achterzijde	Alle	< 53

Uit tabel 6 blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting ten hoogste 53 dB bedraagt. Deze treedt op bij de linkergevel (oostgevel). De benodigde geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt 20 dB. Er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

Een grafisch overzicht van de berekende geluidsbelastingen is opgenomen in afbeelding 6. Een compleet overzicht van de gecumuleerde rekenresultaten is opgenomen in bijlage V.



Afbeelding 6. Gecumuleerde geluidbelasting L_{den} op 1.5/4.5/7.5 meter

4. CONCLUSIES

De geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï op de nieuw te bouwen woning op het perceel aan de Lammerenburgweg te Vlissingen is onderzocht voor het maatgevende jaar 2025.

Uit het onderzoek blijkt dat de geluidbelasting L_{den} vanwege de N288 de voorkeursgrenswaarde overschrijdt op de linker- en voorgevel (oost en noordgevel). De overschrijding is gering, en bedraagt 1-2 dB.

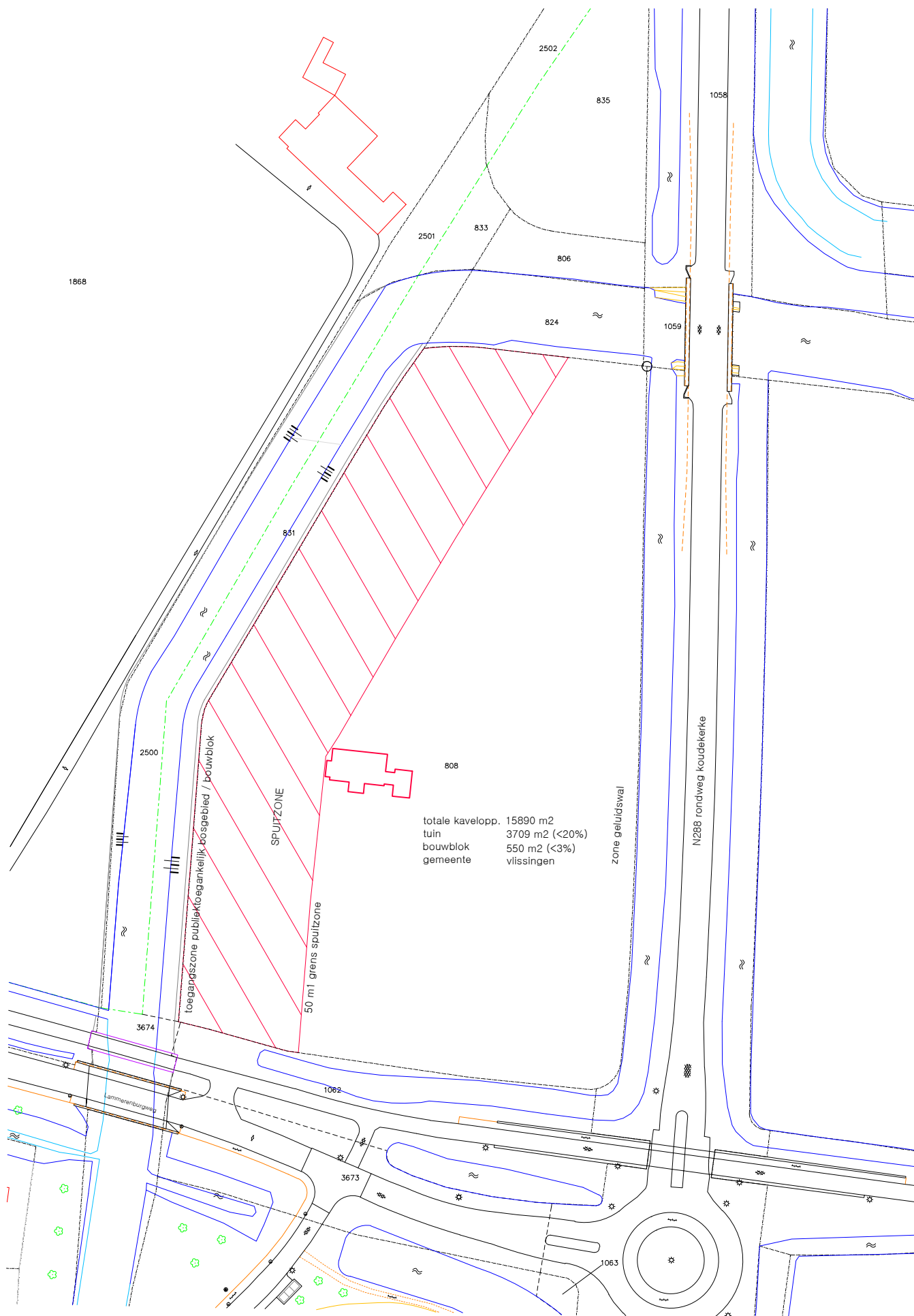
De geluidbelasting vanwege de overige gezoneerde wegen Lammerenburgweg en Bossenburghweg overschrijden de voorkeursgrenswaarde niet.

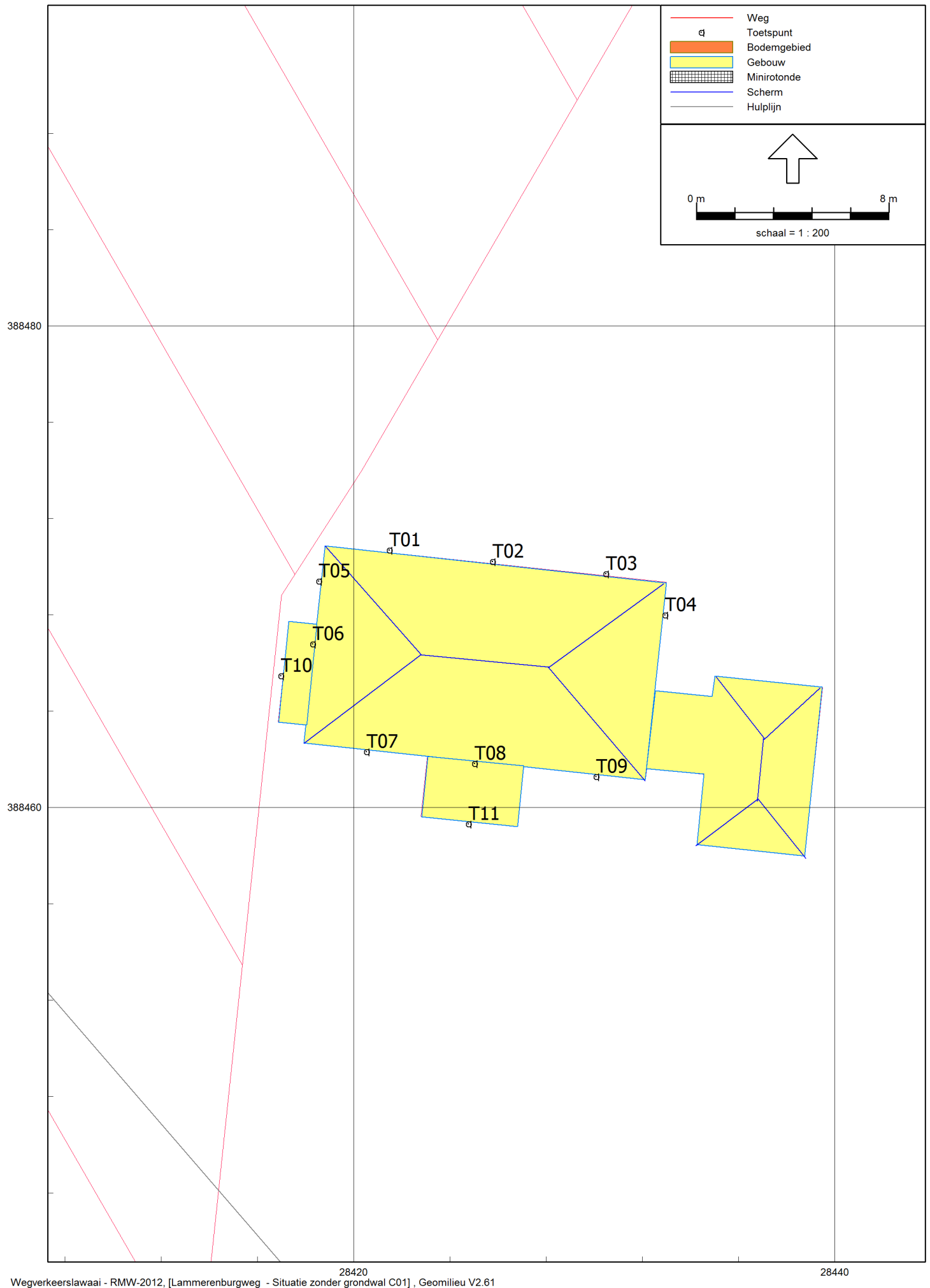
De gemeente wordt verzocht om een hogere waarde te verlenen vanwege het wegverkeerslawaaï op de N288. Dit is mogelijk doordat

- aan een of meerdere zijden van de woningen sprake zal zijn van een geluidluwe zijde (ook na cumulatie, zonder aftrek ex. art. 110 g);
- de grenswaarde van 63 dB niet wordt overschreden;
- maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen niet goed mogelijk zijn.

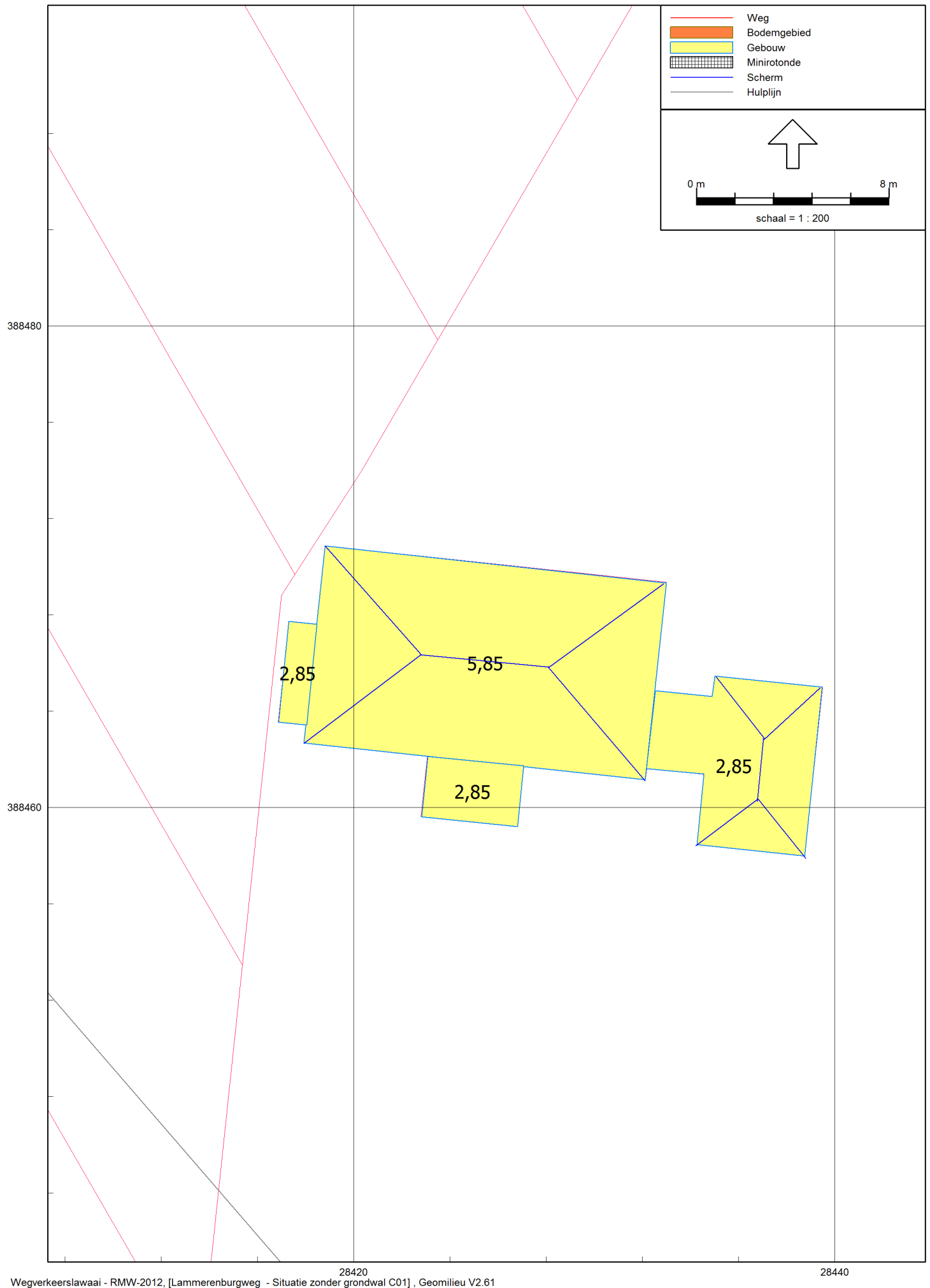
Om binnen de woning een acceptabel woon- en leefklimaat te hebben zal de geluidwering van de gevel moeten voldoen aan de in het Bouwbesluit opgenomen minimale waarde voor de $G_{a;k}$. Uit het onderzoek blijkt dat de geluidwering minimaal 20 dB moet bedragen. In de praktijk zal de geluidwering hoger zijn, en zal sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat binnen de woning.

BIJLAGE I. Afbeeldingen

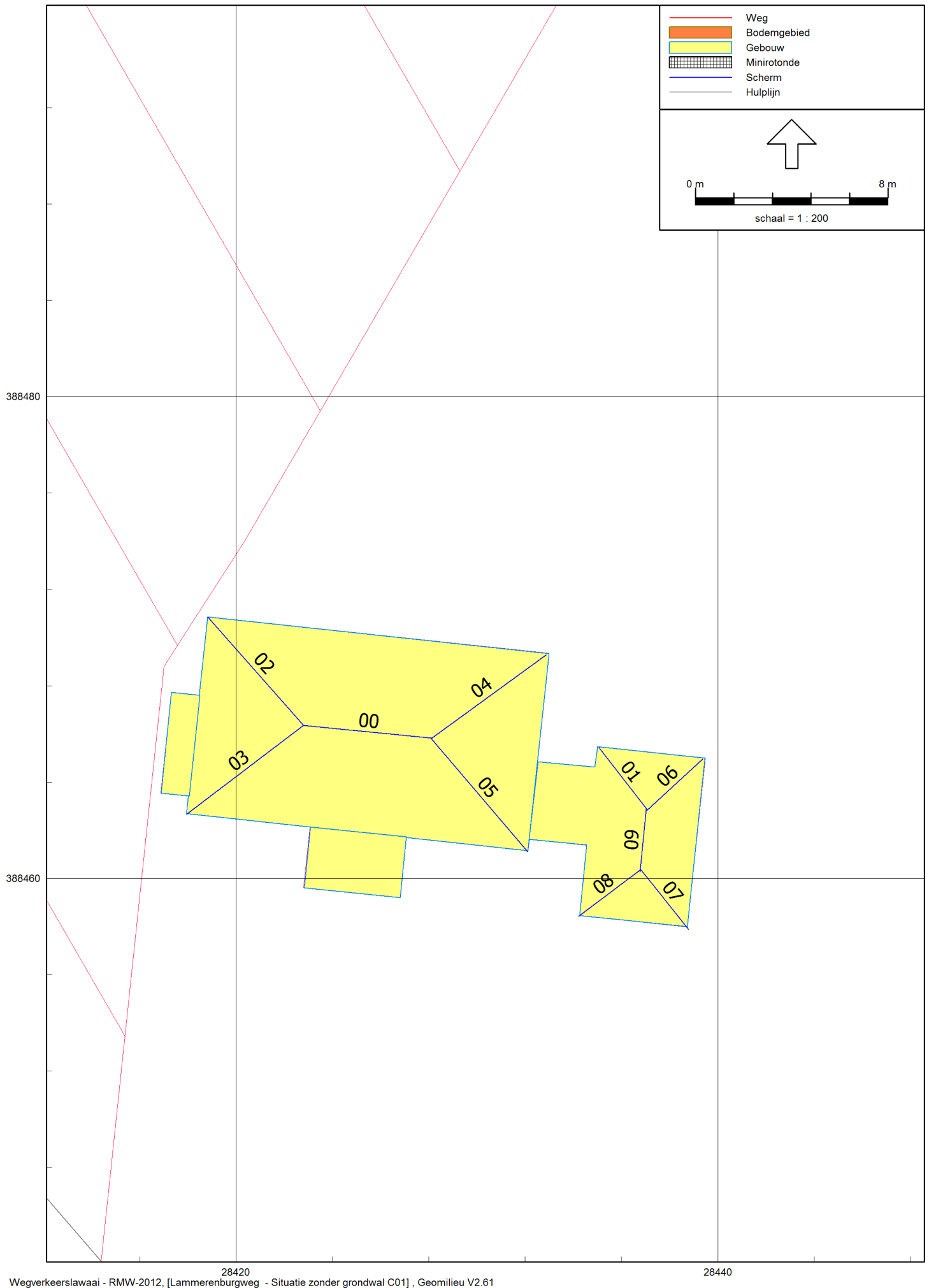




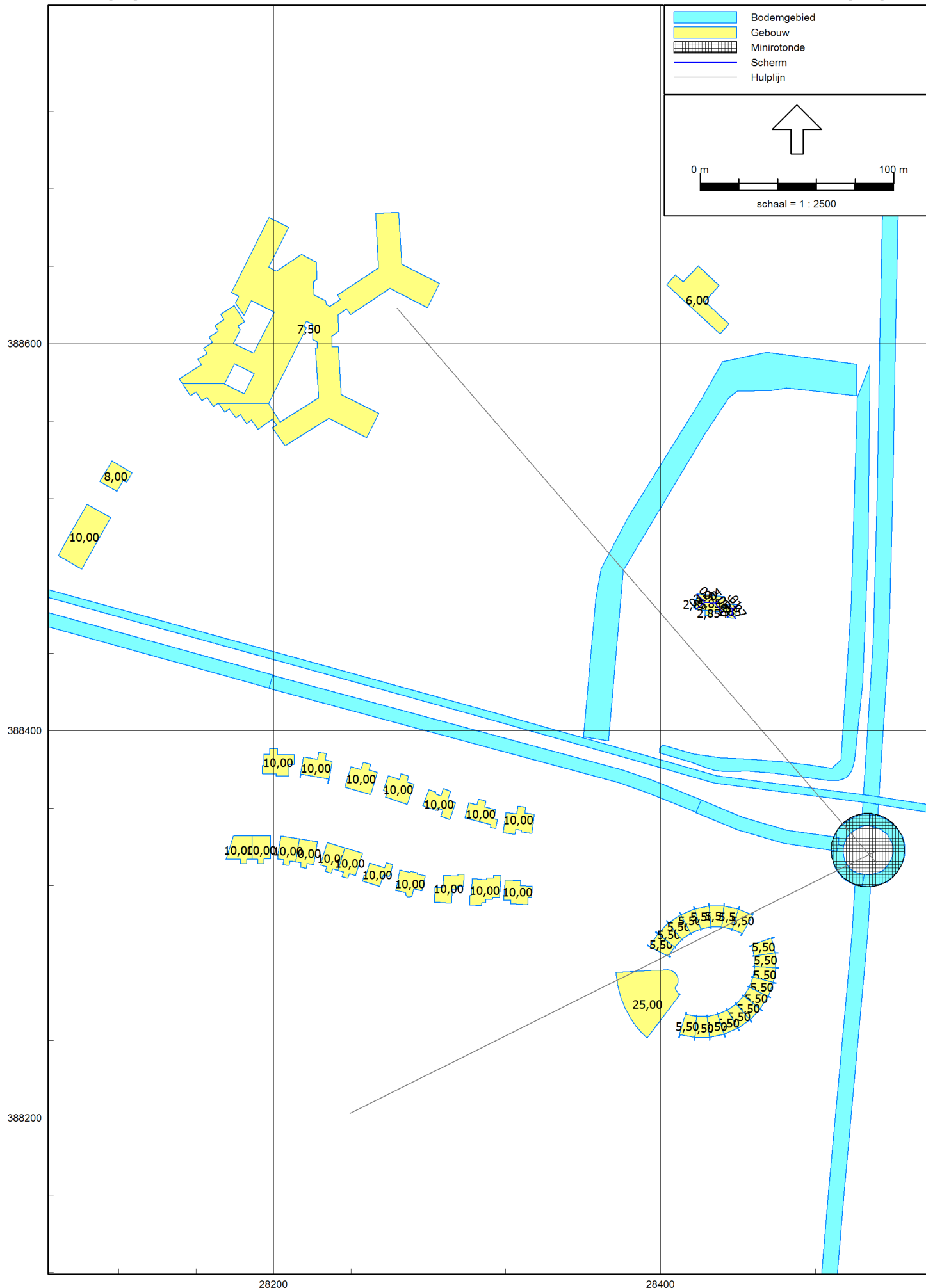
Figuur 3. Toetspunten



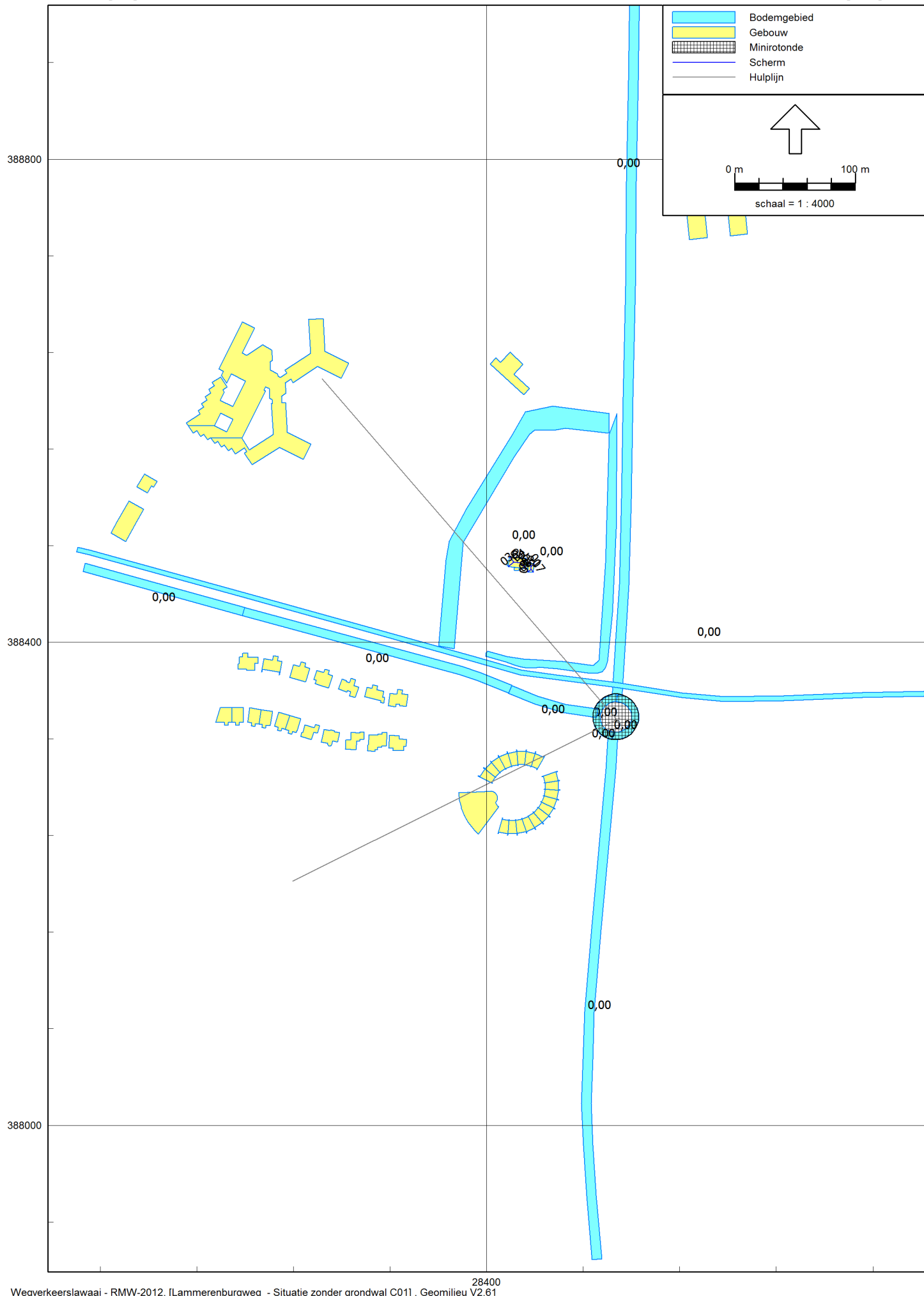
Figuur 4. Woning (gebouwhoogte)



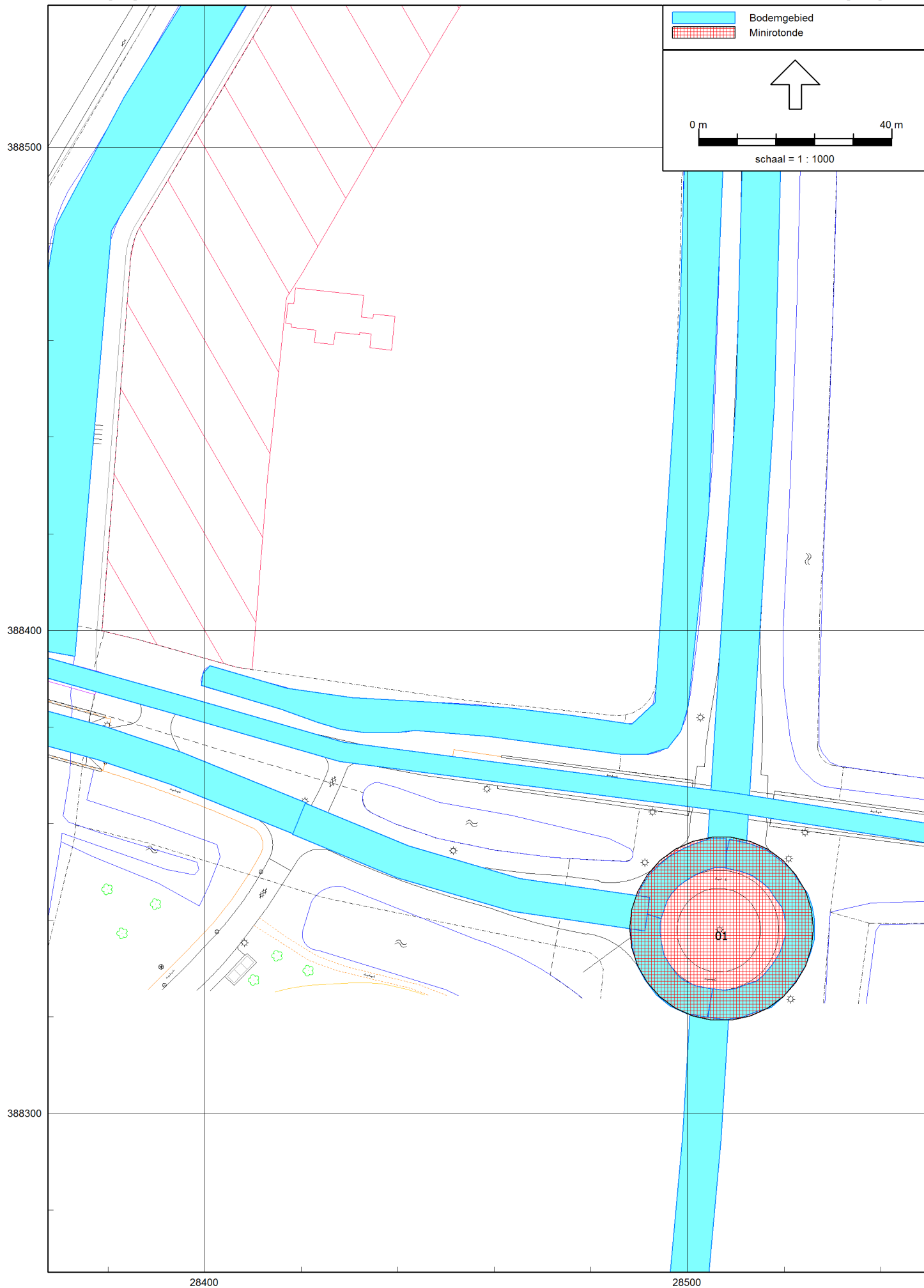
Figuur 5. Schermen (nokken)

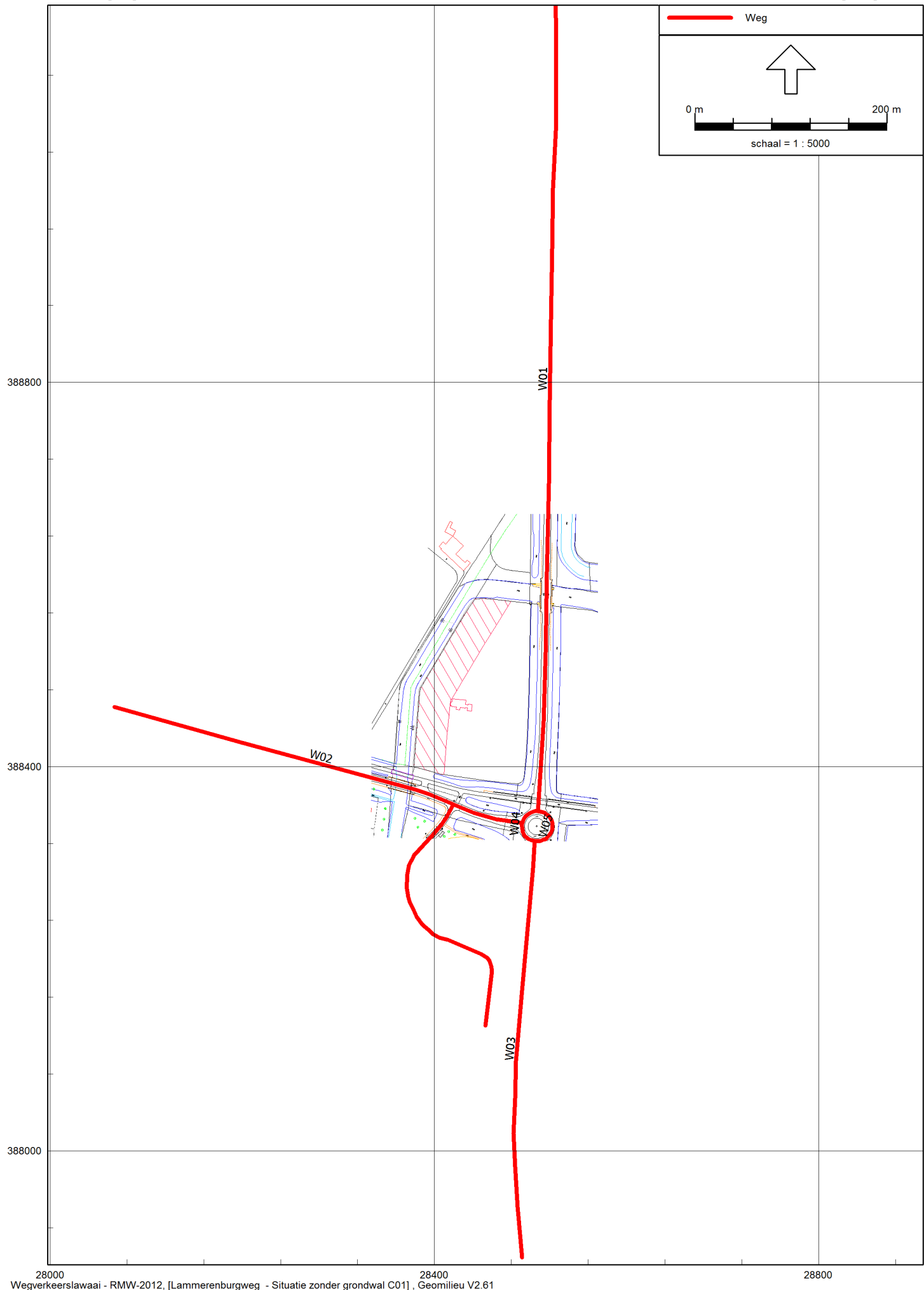


Figuur 6. Gebouwen in de omgeving (hoogte)



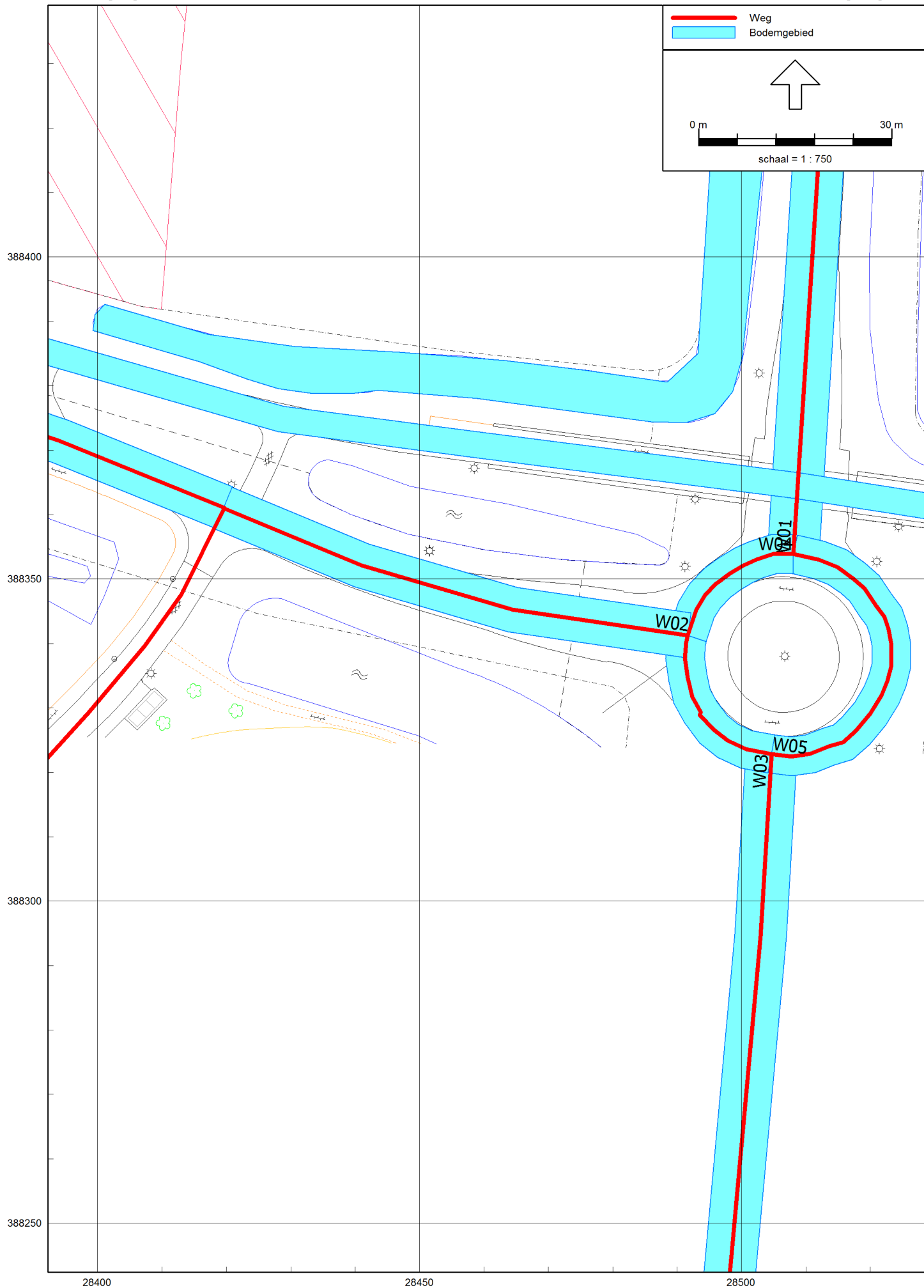
Figuur 7. bodemvlakken (Bf=0 = hard)





Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Lammerenburgweg - Situatie zonder grondwal C01] , Geomilieu V2.61

Figuur 9. Wegen



Wegverkeerslawai - RMW-2012, [Lammerenburgweg - Situatie zonder grondwal C01], Geomilieu V2.61

Figuur 10. Wegen ingezoomd

BIJLAGE II. Verkeersgegevens

	Lammerenburgweg	rondweg Koudekerke / N288	Bossenburghweg
- Maximum snelheid	50	80	50
- Wegdektype	asfalt	asfalt	asfalt
- Etmaalintensiteit op weekdagen + peiljaar (2)	1900 (2013)	7700 (2013)	7200 (2013)
- Autonome groei	1%	1%	1%
- Verdelingen dag/avond/nacht (1) Aanname obv telgegevens N288 voor gegevens Lammerenburgweg en Bossenburghweg	dag (7:00 - 18:00): 82,2% avond (18:00 - 23:00): 13,1% nacht (23:00 - 7:00): 4,7%	dag (7:00 - 18:00): 82,2% avond (18:00 - 23:00): 13,1% nacht (23:00 - 7:00): 4,7%	dag (7:00 - 18:00): 82,2% avond (18:00 - 23:00): 13,1% nacht (23:00 - 7:00): 4,7%
- Verdelingen voertuigcategorie (1)	licht: 93% middel: 6% zwaar: 1%	licht: 93% middel: 6% zwaar: 1%	licht: 93% middel: 6% zwaar: 1%

1. Gegevens obv verkeerstellingen van Provincie Zeeland (uitgevoerd in 2012)

2. Verkeersmodel 'Walcheren (2014)

Let op: piek in het zomerseizoen +15%

Gehanteerde uurintensiteiten:

dag : $82,2 / 11 = 7.47 \%$

avond : $13.1 / 5 = 2.62 \%$

nacht : $4.7 / 8 = 0.59 \%$

BIJLAGE III. Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Situatie zonder grondwal C01

Model eigenschap

Omschrijving	Situatie zonder grondwal C01
Verantwoordelijke	s.brouwer
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	s.brouwer op 28-10-2014
Laatst ingezien door	s.brouwer op 17-12-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.60
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Model: Situatie zonder grondwal C01

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T01	voorgevel - w	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T02	voorgevel - m	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T03	voorgevel -o	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T04	linkergevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T05	rechtergevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
T06	rechtergevel m	0,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T07	achtergevel w	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T08	achtergevel m	0,00	Relatief	--	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T09	achtergevel o	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
T10	rechtergevel bg	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
T11	achtergevel bg	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Woningbouwplan Lammerenburgweg Vlissingen
20141555

De Roever Omgevingsadvies
Gezoneerde wegen incl. aftrek ex art 110g

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaal - RMW-2012

Naam	Groep	Omschr.	Totaal aantal	ISO H	Lengte	Type	Hbron	Helling	Wegdek	V (LV(D))	V (LV(A))	V (LV(N))	V (MV(D))	V (MV(A))	V (MV(N))	V (ZV(D))
	30 km/uur	Strandwal	0,00	0,00	293,98	Intensiteit	0,75	0	Referentiewegdek	--	--	--	--	--	--	--
W01	80 km	RONDWEG KOUDEKERKE	9978,00	0,00	899,64	Verdeling	0,75	0	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80
W02	Lammerenburgweg	Lammerenburgweg	2462,00	0,00	443,11	Verdeling	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
W04	Lammerenburgweg	rotonde	4989,00	0,00	48,41	Verdeling	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
W05	Bossenburghweg	rotonde	4665,00	0,00	51,49	Verdeling	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50
W03	Bossenburghweg	Bossenburghweg	9330,00	0,00	435,03	Verdeling	0,75	0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V (ZV(A))	V (ZV(N))	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	LE (D)	Totaal	LE (A)	Totaal	LE (N)	Totaal
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--		--		--
W01	80	80	7,47	2,62	0,59	93,00	93,00	93,00	6,00	6,00	6,00	1,00	1,00	1,00		113,34		108,79		102,31
W02	50	50	7,47	2,62	0,59	93,00	93,00	93,00	6,00	6,00	6,00	1,00	1,00	1,00		105,64		101,09		94,61
W04	50	50	7,47	2,62	0,59	93,00	93,00	93,00	6,00	6,00	6,00	1,00	1,00	1,00		108,70		104,15		97,68
W05	50	50	7,47	2,62	0,59	93,00	93,00	93,00	6,00	6,00	6,00	1,00	1,00	1,00		108,41		103,86		97,39
W03	50	50	7,47	2,62	0,59	93,00	93,00	93,00	6,00	6,00	6,00	1,00	1,00	1,00		111,42		106,87		100,40

Rapport: Groepsreducties
Model: Situatie zonder grondwal C01

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
30 km/uur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50 km	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Bossenburghweg	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00
Lammerenburgweg	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	5,00
80 km	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Vorm	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Rel.H	Vormpunten	Cp	Refl. 63	Refl. 8k
	Lammerenburgweg 32	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	12	0 dB	0,80	0,80
	Lammerenburgweg 26	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	12	0 dB	0,80	0,80
	Lammerenburgweg 28	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	15	0 dB	0,80	0,80
	Lammerenburgweg 30	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	13	0 dB	0,80	0,80
	Groeneweg 5	Polygoon	0,00	Relatief	0,00	0,00	4	0 dB	0,80	0,80
	Groeneweg 5	Polygoon	3,00	Relatief	0,00	3,00	4	0 dB	0,80	0,80
	Lammerenburgweg 22	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	12	0 dB	0,80	0,80
	Lammerenburgweg 24	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	8	0 dB	0,80	0,80
	Jacoba van Beierenweg 2	Polygoon	0,00	Relatief	0,00	0,00	8	0 dB	0,80	0,80
	Jacoba van Beierenweg 2	Polygoon	6,00	Relatief	0,00	6,00	8	0 dB	0,80	0,80
	Vlissingsestraat 23	Polygoon	8,00	Relatief	0,00	8,00	6	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 2	Polygoon	25,00	Relatief	0,00	25,00	23	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 38	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 40	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 42	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 44	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 46	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 48	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 50	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 52	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	14	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 54	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 56	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 58	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 60	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 62	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 64	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	12	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 66	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	12	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 68	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 70	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	13	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 72	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	12	0 dB	0,80	0,80
	Strandwal 74	Polygoon	5,50	Relatief	0,00	5,50	14	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 7	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 9	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 11	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 13	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 15	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	17	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 17	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	12	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 19	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	16	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 21	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	14	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 1	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	8	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 3	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Zeeaster 5	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	10	0 dB	0,80	0,80
	Wildbaan 18	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	14	0 dB	0,80	0,80
	717100000017776	Polygoon	7,50	Relatief	0,00	7,50	93	0 dB	0,80	0,80
	717100000004348	Polygoon	10,00	Relatief	0,00	10,00	8	0 dB	0,80	0,80
	718100000021811	Polygoon	5,00	Relatief	0,00	5,00	4	0 dB	0,80	0,80
	718100000021788	Polygoon	5,00	Relatief	0,00	5,00	4	0 dB	0,80	0,80
		Polygoon	2,85	Relatief	0,00	2,85	8	0 dB	0,80	0,80
1	woning	Rechthoek	5,85	Relatief	0,00	5,85	4	0 dB	0,80	0,80
2	woning	Rechthoek	2,85	Relatief	0,00	2,85	4	0 dB	0,80	0,80
2	woning	Rechthoek	2,85	Relatief	0,00	2,85	4	0 dB	0,80	0,80

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Min.RH	Max.RH	Cp	Refl.L 63	Refl.R 63
00	nok	9,70	9,70	2 dB	0,20	0,20
01	nok	5,23	5,23	2 dB	0,20	0,20
02	nok	9,70	9,70	2 dB	0,20	0,20
03	nok	9,70	9,70	2 dB	0,20	0,20
04	nok	9,70	9,70	2 dB	0,20	0,20
05	nok	9,70	9,70	2 dB	0,20	0,20
06	nok	5,23	5,23	2 dB	0,20	0,20
07	nok	5,23	5,23	2 dB	0,20	0,20
08	nok	5,23	5,23	2 dB	0,20	0,20
09	nok	5,23	5,23	2 dB	0,20	0,20

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Minirotondes, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Item ID	Naam	Omschr.	Opp.
31829	01	minirotonde	1126,67

Model: Situatie zonder grondwal C01
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
01	water	0,00
02	water	0,00
03	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00
04	Bossenburghweg	0,00
05	Bossenburghweg	0,00
06	Lammerenburgweg	0,00
07	Bossenburghweg	0,00
08	Lammerenburgweg	0,00
09	Lammerenburgweg	0,00
10	Lammerenburgweg	0,00
11	Jacoba van Beierenweg	0,00

BIJLAGE IV. Rekenresultaten zoneringsplichtige wegen

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: 80 km
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T04_B	linkergevel	4,50	50,7	46,1	39,6	50,4
T04_A	linkergevel	1,50	49,8	45,2	38,8	49,6
T02_C	voorgevel - m	7,50	49,2	44,7	38,2	49,0
T03_B	voorgevel -o	4,50	48,7	44,2	37,7	48,5
T02_B	voorgevel - m	4,50	48,3	43,8	37,3	48,1
T01_B	voorgevel - w	4,50	48,0	43,4	36,9	47,7
T09_C	achtergevel o	7,50	47,5	43,0	36,5	47,3
T03_A	voorgevel -o	1,50	47,3	42,8	36,3	47,1
T02_A	voorgevel - m	1,50	47,0	42,4	36,0	46,8
T08_C	achtergevel m	7,50	46,9	42,4	35,9	46,7
T01_A	voorgevel - w	1,50	46,7	42,1	35,6	46,4
T07_C	achtergevel w	7,50	46,4	41,8	35,4	46,2
T09_B	achtergevel o	4,50	45,6	41,1	34,6	45,4
T08_B	achtergevel m	4,50	45,5	41,0	34,5	45,3
T07_B	achtergevel w	4,50	45,1	40,6	34,1	44,9
T11_A	achtergevel bg	1,50	44,6	40,0	33,5	44,3
T09_A	achtergevel o	1,50	44,0	39,5	33,0	43,8
T07_A	achtergevel w	1,50	33,4	28,9	22,4	33,2
T06_C	rechtergevel m	7,50	31,2	26,7	20,2	31,0
T05_B	rechtergevel	4,50	30,5	26,0	19,5	30,3
T06_B	rechtergevel m	4,50	30,2	25,6	19,1	29,9
T05_A	rechtergevel	1,50	26,9	22,4	15,9	26,7
T10_A	rechtergevel bg	1,50	25,0	20,5	14,0	24,8

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T04_B - linkergevel
Groep: 80 km
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T04_B	linkergevel	4,50	50,7	46,1	39,6	50,4
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	50,6	46,1	39,6	50,4

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Lammerenburgweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T07_C	achtergevel w	7,50	40,6	36,1	29,6	40,4
T08_C	achtergevel m	7,50	40,5	36,0	29,5	40,3
T09_C	achtergevel o	7,50	40,4	35,8	29,4	40,1
T07_B	achtergevel w	4,50	39,7	35,2	28,7	39,5
T08_B	achtergevel m	4,50	39,6	35,1	28,6	39,4
T09_B	achtergevel o	4,50	39,5	35,0	28,5	39,3
T07_A	achtergevel w	1,50	39,2	34,6	28,2	39,0
T11_A	achtergevel bg	1,50	38,4	33,9	27,4	38,2
T06_C	rechtergevel m	7,50	37,8	33,3	26,8	37,6
T09_A	achtergevel o	1,50	37,7	33,1	26,7	37,5
T06_B	rechtergevel m	4,50	37,0	32,4	25,9	36,7
T05_B	rechtergevel	4,50	36,7	32,2	25,7	36,5
T10_A	rechtergevel bg	1,50	35,9	31,4	24,9	35,7
T04_B	linkergevel	4,50	33,5	29,0	22,5	33,3
T05_A	rechtergevel	1,50	33,5	29,0	22,5	33,3
T04_A	linkergevel	1,50	19,6	15,0	8,6	19,4
T01_B	voorgevel - w	4,50	18,6	14,0	7,6	18,4
T03_B	voorgevel -o	4,50	18,4	13,9	7,4	18,2
T02_C	voorgevel - m	7,50	18,3	13,8	7,3	18,1
T02_B	voorgevel - m	4,50	18,0	13,4	6,9	17,7
T01_A	voorgevel - w	1,50	17,9	13,3	6,9	17,7
T03_A	voorgevel -o	1,50	17,7	13,2	6,7	17,5
T02_A	voorgevel - m	1,50	17,2	12,7	6,2	17,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T07_C - achtergevel w
Groep: Lammerenburgweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T07_C	achtergevel w	7,50	40,6	36,1	29,6	40,4
W02	Lammerenburgweg	0,00	39,8	35,2	28,8	39,6
W04	rotonde	0,00	33,0	28,5	22,0	32,8

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Bossenburghweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T09_C	achtergevel o	7,50	38,3	33,8	27,3	38,1
T08_C	achtergevel m	7,50	38,2	33,6	27,1	37,9
T07_C	achtergevel w	7,50	38,0	33,4	27,0	37,8
T09_B	achtergevel o	4,50	37,8	33,2	26,8	37,6
T08_B	achtergevel m	4,50	37,6	33,0	26,6	37,3
T07_B	achtergevel w	4,50	37,3	32,8	26,3	37,1
T09_A	achtergevel o	1,50	36,5	31,9	25,5	36,3
T11_A	achtergevel bg	1,50	36,3	31,7	25,3	36,1
T07_A	achtergevel w	1,50	35,6	31,1	24,6	35,4
T04_B	linkergevel	4,50	35,2	30,7	24,2	35,0
T04_A	linkergevel	1,50	21,7	17,1	10,6	21,4
T06_C	rechtergevel m	7,50	20,3	15,7	9,3	20,1
T06_B	rechtergevel m	4,50	18,2	13,6	7,2	17,9
T05_B	rechtergevel	4,50	17,0	12,4	5,9	16,7
T10_A	rechtergevel bg	1,50	16,5	12,0	5,5	16,3
T05_A	rechtergevel	1,50	15,4	10,8	4,4	15,2
T02_C	voorgevel - m	7,50	12,0	7,4	1,0	11,8
T01_B	voorgevel - w	4,50	12,0	7,4	1,0	11,7
T02_B	voorgevel - m	4,50	11,8	7,3	0,8	11,6
T03_B	voorgevel -o	4,50	11,8	7,2	0,7	11,5
T01_A	voorgevel - w	1,50	11,2	6,6	0,1	10,9
T02_A	voorgevel - m	1,50	11,0	6,5	0,0	10,8
T03_A	voorgevel -o	1,50	11,0	6,4	-0,1	10,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T09_C - achtergevel o
Groep: Bossenburghweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T09_C	achtergevel o	7,50	38,3	33,8	27,3	38,1
W03	Bossenburghweg	0,00	37,1	32,5	26,0	36,8
W05	rotonde	0,00	32,3	27,8	21,3	32,1

BIJLAGE V. Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T04_B	linkergevel	4,50	53,0	48,5	42,0	52,8
T04_A	linkergevel	1,50	51,8	47,3	40,8	51,6
T09_C	achtergevel o	7,50	51,6	47,1	40,6	51,4
T08_C	achtergevel m	7,50	51,3	46,7	40,3	51,1
T02_C	voorgevel - m	7,50	51,2	46,7	40,2	51,0
T07_C	achtergevel w	7,50	51,0	46,4	40,0	50,7
T03_B	voorgevel -o	4,50	50,7	46,2	39,7	50,5
T02_B	voorgevel - m	4,50	50,3	45,8	39,3	50,1
T09_B	achtergevel o	4,50	50,2	45,7	39,2	50,0
T08_B	achtergevel m	4,50	50,2	45,6	39,1	49,9
T01_B	voorgevel - w	4,50	50,0	45,4	38,9	49,7
T07_B	achtergevel w	4,50	49,9	45,4	38,9	49,7
T03_A	voorgevel -o	1,50	49,3	44,8	38,3	49,1
T11_A	achtergevel bg	1,50	49,1	44,5	38,1	48,8
T02_A	voorgevel - m	1,50	49,0	44,4	38,0	48,8
T01_A	voorgevel - w	1,50	48,7	44,1	37,6	48,4
T09_A	achtergevel o	1,50	48,6	44,1	37,6	48,4
T07_A	achtergevel w	1,50	46,2	41,6	35,1	45,9
T06_C	rechtergevel m	7,50	43,4	38,8	32,3	43,1
T06_B	rechtergevel m	4,50	42,4	37,9	31,4	42,2
T05_B	rechtergevel	4,50	42,3	37,7	31,2	42,0
T10_A	rechtergevel bg	1,50	41,2	36,6	30,1	40,9
T05_A	rechtergevel	1,50	39,0	34,5	28,0	38,8

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T01_B - voorgevel - w
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T01_B	voorgevel - w	4,50	50,0	45,4	38,9	49,7
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	50,0	45,4	38,9	49,7
W02	Lammerenburgweg	0,00	23,6	19,0	12,6	23,4
W03	Bossenburghweg	0,00	17,0	12,4	6,0	16,8
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T02_B - voorgevel - m
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T02_B	voorgevel - m	4,50	50,3	45,8	39,3	50,1
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	50,3	45,8	39,3	50,1
W02	Lammerenburgweg	0,00	23,0	18,4	11,9	22,7
W03	Bossenburghweg	0,00	16,8	12,3	5,8	16,6
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T03_B - voorgevel -o
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T03_B	voorgevel -o	4,50	50,7	46,2	39,7	50,5
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	50,7	46,2	39,7	50,5
W02	Lammerenburgweg	0,00	23,4	18,9	12,4	23,2
W03	Bossenburghweg	0,00	16,8	12,2	5,7	16,5
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T04_B - linkergevel
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T04_B	linkergevel	4,50	53,0	48,5	42,0	52,8
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	52,6	48,1	41,6	52,4
W02	Lammerenburgweg	0,00	37,5	33,0	26,5	37,3
W03	Bossenburghweg	0,00	40,0	35,4	29,0	39,7
W04	rotonde	0,00	31,6	27,1	20,6	31,4
W05	rotonde	0,00	28,1	23,6	17,1	27,9

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T05_B - rechtergevel
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T05_B	rechtergevel	4,50	42,3	37,7	31,2	42,0
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	32,5	28,0	21,5	32,3
W02	Lammerenburgweg	0,00	41,7	37,2	30,7	41,5
W03	Bossenburghweg	0,00	22,0	17,4	10,9	21,7
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T06_C - rechtergevel m
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T06_C	rechtergevel m	7,50	43,4	38,8	32,3	43,1
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	33,2	28,7	22,2	33,0
W02	Lammerenburgweg	0,00	42,8	38,3	31,8	42,6
W03	Bossenburghweg	0,00	25,3	20,7	14,3	25,1
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T07_C - achtergevel w
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T07_C	achtergevel w	7,50	51,0	46,4	40,0	50,7
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	48,4	43,8	37,3	48,1
W02	Lammerenburgweg	0,00	44,8	40,2	33,8	44,6
W03	Bossenburghweg	0,00	41,8	37,2	30,8	41,6
W04	rotonde	0,00	38,0	33,5	27,0	37,8
W05	rotonde	0,00	36,8	32,3	25,8	36,6

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T08_C - achtergevel m
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T08_C	achtergevel m	7,50	51,3	46,7	40,3	51,1
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	48,9	44,4	37,9	48,7
W02	Lammerenburgweg	0,00	44,6	40,1	33,6	44,4
W03	Bossenburghweg	0,00	41,9	37,4	30,9	41,7
W04	rotonde	0,00	38,3	33,7	27,2	38,0
W05	rotonde	0,00	37,1	32,6	26,1	36,9

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T09_C - achtergevel o
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T09_C	achtergevel o	7,50	51,6	47,1	40,6	51,4
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	49,5	45,0	38,5	49,3
W02	Lammerenburgweg	0,00	44,4	39,9	33,4	44,2
W03	Bossenburghweg	0,00	42,1	37,5	31,0	41,8
W04	rotonde	0,00	38,3	33,7	27,2	38,0
W05	rotonde	0,00	37,3	32,8	26,3	37,1

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T10_A - rechtergevel bg
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T10_A	rechtergevel bg	1,50	41,2	36,6	30,1	40,9
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	27,0	22,5	16,0	26,8
W02	Lammerenburgweg	0,00	40,9	36,4	29,9	40,7
W03	Bossenburghweg	0,00	21,5	17,0	10,5	21,3
W04	rotonde	0,00	--	--	--	--
W05	rotonde	0,00	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Situatie zonder grondwal C01
LAeq bij Bron voor toetspunt: T11_A - achtergevel bg
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T11_A	achtergevel bg	1,50	49,1	44,5	38,1	48,8
	Strandwal	0,00	--	--	--	--
W01	RONDWEG KOUDEKERKE	0,00	46,6	42,0	35,5	46,3
W02	Lammerenburgweg	0,00	42,6	38,0	31,5	42,3
W03	Bossenburghweg	0,00	40,0	35,5	29,0	39,8
W04	rotonde	0,00	36,0	31,5	25,0	35,8
W05	rotonde	0,00	35,3	30,8	24,3	35,1

BIJLAGE 5

Explosieven onderzoek

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN UIT DE TWEEDE WERELDOORLOG

LANDGOED LAMMERENBURGWEG, VLISSINGEN



VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

ALGEMENE INFORMATIE

INHOUD

ALGEMENE INFORMATIE

Inhoud	3
Betrokken personen	4
1. Inleiding	
1.1 Opdracht en aanleiding	5
1.2 Algemene omschrijving vooronderzoek	7
1.3 Inventarisatie bronnenmateriaal	7
1.4 Analyse bronnenmateriaal	8
2. Beschrijving uitvoering onderzoek	
2.1 Indicaties en contra-indicaties van CE	9
2.2 Onderzoeksvragen	10
2.3 Bronnengebruik	10
2.4 GIS	10

LITERATUURONDERZOEK

3. Luchtaanvallen op Vlissingen	
3.1 Vlissingen wordt gebombardeerd	12
3.2 Luchtaanval op 19 augustus 1943	12

ARCHIEFONDERZOEK

4. Indicaties van CE	
4.1 National Archives (UK)	15
4.2 National Archives and Records Administration (USA)	17

LUCHTFOTO-ONDERZOEK

5. Resultaten	
5.1 Ingewonnen luchtfoto's	19
5.2 Luchtfoto-interpretatie	19

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

6. Afbakening verdacht gebied	23
-------------------------------	----

TOT SLOT

7. Conclusie en aanbevelingen	
7.1 Conclusie	25
7.2 Aanbevelingen	25
7.3 Leemten in kennis	25

BIJLAGEN

1. Bronnenlijst	27
2. CE bodembelastingkaart	28

BETROKKEN PERSONEN

INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

ir. M.W. Ribbens

A.A. Fransen

J. Verhagen

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

ir. M.W. Ribbens

A.A. Fransen

J. Verhagen

Voor akkoord



ir. M.W. Ribbens

Projectmanager

1. INLEIDING

1.1 OPDRACHT EN AANLEIDING

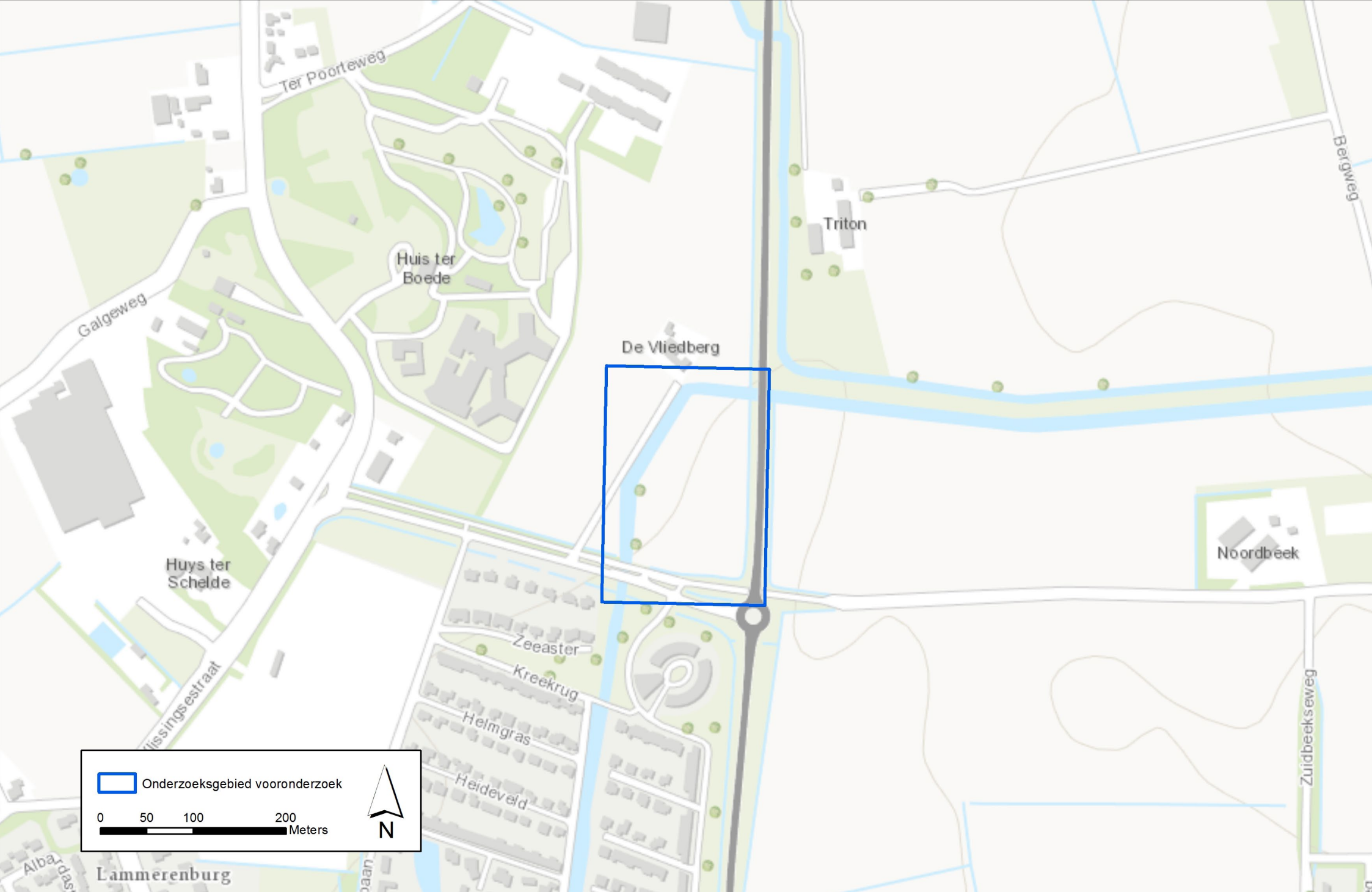
In opdracht van de heer R. Wouters heeft Expload een historisch vooronderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) uit de Tweede Wereldoorlog ter plaatse van het landgoed Lammerenburgweg. Het onderzoeksgebied is afgebeeld in [figuur 1](#) op de volgende pagina.

Het vooronderzoek is een aanvulling op het gemeentebreed historisch vooronderzoek van de gemeente Vlissingen.¹ Dit gemeentebreed onderzoek is beperkt tot de eerste onderzoeksfase: de inventarisatie van het historische bronnenmateriaal. De tweede en laatste onderzoeksfase, het beoordelen van bronnenmateriaal, is nog niet uitgevoerd. Door Expload is de tweede onderzoeksfase verricht specifiek voor het onderzoeksgebied uit figuur 1, waarbij tevens een aanvulling op het luchtfoto- en archiefonderzoek is uitgevoerd.

De aanleiding voor het vooronderzoek zijn toekomstige bodemroerende werkzaamheden in het onderzoeksgebied.

Tot de CE (Conventionele Explosieven) wordt elk explosief gerekend dat niet als geïmproviseerd, nucleair, biologisch of chemisch kan worden aangemerkt. Bij het opsporingsproces worden aan CE gelijkgesteld en als zodanig behandeld: CE die geen explosieve stoffen (meer) bevatten; restanten van CE die door leken als zodanig herkenbaar zijn; voorwerpen die door leken kunnen worden aangemerkt als CE; wapens of onderdelen daarvan.

¹ Saricon, Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen, 72222-7-PI-01, 19-11-2010.



Figuur 1 Begrenzing van het onderzoeksgebied.

1. INLEIDING

1.2 ALGEMENE OMSCHRIJVING VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek stelt door middel van het inventariseren en analyseren van historisch bronnenmateriaal vast of, en eventueel waar, binnen het onderzoeksgebied rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van CE in de bodem. Indien dit het geval is, dan wordt beoordeeld of bepaalde gebieden binnen het onderzoeksgebied hierdoor moeten worden aangemerkt als 'verdacht gebied', d.w.z. een gebied waar door de mogelijke aanwezigheid van CE een risico op het aantreffen of onbedoeld in werking treden van deze CE bestaat.

Een vooronderzoek conform WSCS-OCE resulteert in een rapportage met een bijbehorende CE bodembelastingkaart, waarop de verdachte gebieden zijn aangegeven. Indien er sprake is van een verdacht gebied, heeft het historisch vooronderzoek bovendien tot doel om zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen:

- de soorten, verschijningsvorm en aantallen CE;
- de minimale en maximale diepteligging van CE.

Het WSCS-OCE bevat de proceseisen voor het vooronderzoek. Conform het WSCS-OCE bestaat het vooronderzoek uit twee fasen: de inventarisatie van het bronnenmateriaal en de beoordeling van het bronnenmateriaal.

1.3 INVENTARISATIE BRONNENMATERIAAL

De inventarisatiefase van het bronnenmateriaal bestaat uit drie onderdelen:

1. Literatuuronderzoek
2. Archiefonderzoek
3. Luchtfoto-onderzoek

1. Het literatuuronderzoek is gericht op de grote lijnen van de explosieven gerelateerde geschiedenis van het onderzoeksgebied. Op basis hiervan wordt een chronologische lijst opgesteld van explosievenge-relateerde gebeurtenissen die voor dit onderzoek relevant zijn.

2. Het archiefonderzoek volgt op het literatuuronderzoek. Het is gericht op het verzamelen van nadere, meer gedetailleerde gegevens betreffende explosieven-gerelateerde gebeurtenissen in het onderzoeksgebied. In deze fase worden in hoofdzaak primaire bronnen geraadpleegd. De archieven waaruit deze historische informatie wordt betrokken, bevinden zich zowel in Nederland als in het buitenland.

3. Het luchtfoto-onderzoek vindt parallel aan het archiefonderzoek plaats. Het luchtfoto-onderzoek heeft tot doel de schade aan het landschap als gevolg van oorlogshandelingen en de posities van militaire werken te inventariseren en door middel van een geografisch informatie systeem (GIS) in kaart te brengen.

1.4 ANALYSE BRONNENMATERIAAL

Tijdens de analysefase wordt het verzamelde bronnenmateriaal beoordeeld met als doel het gemotiveerd vaststellen van:

- het feit of er binnen het onderzoeksgebied sprake is van een CE verdacht gebied, en zo ja:
- de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE;
- de horizontale en verticale afbakening van het verdachte gebied.

Indien er sprake is van de mogelijke aanwezigheid van CE, dan wordt de conclusie 'verdacht' gerapporteerd. Indien er geen sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van CE, dan wordt de conclusie 'onverdacht' gerapporteerd.

Een verdacht gebied ontstaat als hiertoe indicaties zijn vanuit het bronnenmateriaal en deze indicaties niet kunnen worden weerlegd met contra-indicaties. Bij de beoordeling of bepaalde gebeurtenissen in WOII een indicatie vormen, dient bijlage 3 van de WSCS-OCE als leidraad te worden gehanteerd. Deze bijlage bevat tevens de uitgangspunten voor het bepalen van de grootte van het verdachte gebied. Van bijlage 3 mag worden afgeweken, mits gemotiveerd.

Het WSCS-OCE vereist dat de analysefase resulteert in een CE bodembelastingkaart. Op deze kaart staan de horizontale grenzen van de CE verdachte gebieden. In het onderzoeksrapport worden de (sub)soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoedelijk aanwezige CE gespecificeerd per verdacht gebied.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.1 INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES VAN CE

Voor een gestructureerde verslaglegging van het onderzoek worden de CE-gerelateerde gebeurtenissen onderverdeeld in acht categorieën. Deze categorieën zijn indicaties of contra-indicaties voor de aanwezigheid van CE:

1. Militaire aanwezigheid (indicatie).

Als gevolg van militaire aanwezigheid in het onderzoeksgebied, bijvoorbeeld wapen- en geschutopstellingen, kunnen daar CE zijn achtergebleven.

2. Luchtaanvallen (indicatie).

Luchtaanvallen omvatten naast bombardementen ook beschietingen vanuit vliegtuigen met raketten, boordwapens, enz. Als gevolg van luchtaanvallen kunnen afgeworpen of afgeschoten CE in de bodem terecht zijn gekomen.

3. Grondgevechten (indicatie).

Grondgevechten omvatten man-tot-man gevechten, beschietingen met lichte vuurwapens of geschut, de inzet van handgranaten, enz. Als gevolg van grondgevechten kunnen de daarbij gebruikte CE in de bodem terecht zijn gekomen.

4. Neergekomen vliegtuigen en/of V-wapens (indicatie).

Bij vliegtuigcrashes kunnen CE, die aan boord van het vliegtuig waren, in de bodem terecht zijn gekomen. Gecrashte V-wapens kunnen niet of slechts gedeeltelijk zijn gedetoneerd.

5. Vernielingen (indicatie).

Als gevolg van vernielingen door het verzet of het Nederlandse of Duitse leger in WO-II of voorbereidingen daartoe kunnen vernielingsladingen zijn achtergebleven.

6. Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden (contra-indicatie of indicatie).

Als gevolg van naoorlogse bodemroerende werkzaamheden kunnen CE uit de bodem zijn verwijderd (bij graaf- of baggerwerkzaamheden) of met een laag van elders aangevoerde grond zijn bedekt (bij ophogingen of dempingen). Naoorlogse bodemroerende werkzaamheden betekenen daardoor in de regel een contra-indicatie. Het is echter ook denkbaar dat deze werkzaamheden juist een indicatie betekenen. Bij de aanvoer van grond kunnen in uitzonderlijke gevallen CE zijn meegevoerd.

7. Eerder uitgevoerd CE onderzoek (contra-indicatie).

Als gevolg van opsporingswerkzaamheden kunnen CE uit de bodem zijn verwijderd. Opsporing en ruiming van CE kan zowel tijdens de Tweede Wereldoorlog als daarna hebben plaatsgevonden.

8. Spontane vondsten van CE (mogelijke indicatie).

Deze CE kunnen ter plaatse aanwezig zijn geweest sinds de oorlog, maar ze kunnen ook nadien op die plaats zijn gedumpt of daar op andere wijze terecht zijn gekomen, bijv. in aangevoerde grond.

2. BESCHRIJVING UITVOERING ONDERZOEK

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

De onderzoeksvragen volgen direct uit de hiervoor geformuleerde categorieën. Bevat het bronnenmateriaal aanwijzingen dat in het onderzoeksgebied sprake is geweest van:

1. militaire aanwezigheid
2. luchtaanvallen
3. grondgevechten
4. neergekomen vliegtuigen of V-wapens
5. vernielingen
6. naoorlogse grondroerende werkzaamheden
7. eerder uitgevoerd CE onderzoek
8. spontane vondsten van CE?

2.3 BRONNENGEBRUIK

Het is vanzelfsprekend van belang om bij de inventarisatie van bronnenmateriaal de juiste bronnen te selecteren. Dit bronnenmateriaal bestaat, zoals al vermeld in paragraaf 1.3, uit drie fasen: 1. literatuuronderzoek; 2. archiefonderzoek en 3. luchtfoto-onderzoek. Deze onderdelen worden hier nader toegelicht.

Ten behoeve van het literatuuronderzoek zijn in eerste instantie de resultaten van het eerder uitgevoerd gemeentebreed historisch vooronderzoek gebruikt.² Dit is aangevuld met een studie van het boek *Walcheren 1943-1944. Fotoverkenning & bombardementen. 'Alone above all'* van auteur P. Crucq (Goes, 1997). Dit boek bevat o.a. fotomateriaal, genomen tijdens luchtaanvallen op de stad, waarop de stofwolken van bominslagen zichtbaar zijn.

² Voor de bronverwijzing, zie paragraaf 1.1

Ook voor het archiefonderzoek zijn in eerste instantie de resultaten van het eerder uitgevoerd gemeentebreed historisch vooronderzoek gebruikt. Dit onderzoek is vervolgens aangevuld met een studie van dossiers uit:

- The National Archives, Londen (UK).
- The National Archives and Records Administration, Washington DC (USA).

Voor het luchtfoto-onderzoek zijn luchtfoto's ingewonnen uit de jaren 1940, 1943 en 1944.

Bij de selectie van luchtfoto's zijn de twee grote Nederlandse collecties geraadpleegd met behulp van het zoekstelsel van de firma Dotka Data:

- Wageningen Universiteit, afdeling Speciale Collecties;
- Topografische Dienst/Kadaster in Zwolle.

Daarnaast is de luchtfotocollectie van The Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland (RCAHMS) in Edinburgh (UK) geraadpleegd met behulp van het zoekstelsel van de firma Luftbilddatenbank uit Duitsland.

2.4 GIS

De ingewonnen historische gegevens zijn vertaald naar locaties in het Rijksdriehoeksel (RD) met behulp van het geografisch informatie stelsel ArcGIS Desktop.

De CE bodembelastingkaart is het eindresultaat van de GIS werkzaamheden van Expload. Deze kaart is beschikbaar als geodata en maakt onderdeel uit van dit rapport in de vorm van een PDF bestand (zie [bijlage 2](#)).

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

LITERATUURONDERZOEK

3. LUCHTAANVALLEN OP VLISSINGEN

De hier genoemde informatie is gebaseerd op P. Crucq (2007). De informatie uit het rapport van het gemeentebreed historisch vooronderzoek bevat geen voor dit onderzoek relevante aanvullingen.

3.1 VLISSINGEN WORDT GEBOMBARDEERD

Tijdens WOII werd Vlissingen veelvuldig door de geallieerden gebombardeerd. De reden hiervoor was het stil leggen van de Duitse oorlogsindustrie op de scheepswerf De Schelde en het buiten gebruik stellen van het militaire vliegpark Vlissingen dat door de Duitse Luftwaffe in gebruik was genomen. Op de scheepswerf De Schelde werden vleugels voor de Dornier vliegboot gefabriceerd.

Vanaf 1940 werden deze bombardementen eerst vooral 's nachts uitgevoerd door de RAF maar in de zomer van 1943 schoten de Amerikanen (VIII Bomber Command) met precisie-daglichtbombardementen te hulp (Operation Pointblank). De Amerikanen hebben het vliegpark Vlissingen op 15 en 19 augustus 1943 zwaar gebombardeerd.

De door de Amerikanen gehanteerde tactiek was als volgt. De vliegtuigen vlogen in formatie, het hoge squadron (Sqd.) op 26.000 ft, het leidende Sqd. op 25.000 ft en het lage Sqd. op 24.000 ft naar het Initial Point (IP) waarna de bommenrichter in het leidende vliegtuig de controle van het vliegtuig over nam. Halverwege IP en het doel werden de bomluiken geopend en samen met de navigator stuurde hij het toestel naar zijn doel, waar de bommen werden afgeworpen. Op dat moment lieten alle andere bommenwerpers ook hun bommen vallen. Vanwege het geringe tijdsverschil in het reactievermogen van de bommenrichters vielen de bommen verspreid rondom het doel, zgn. "Pattern Bombing".

3.2 LUCHTAANVAL OP 19 AUGUSTUS 1943

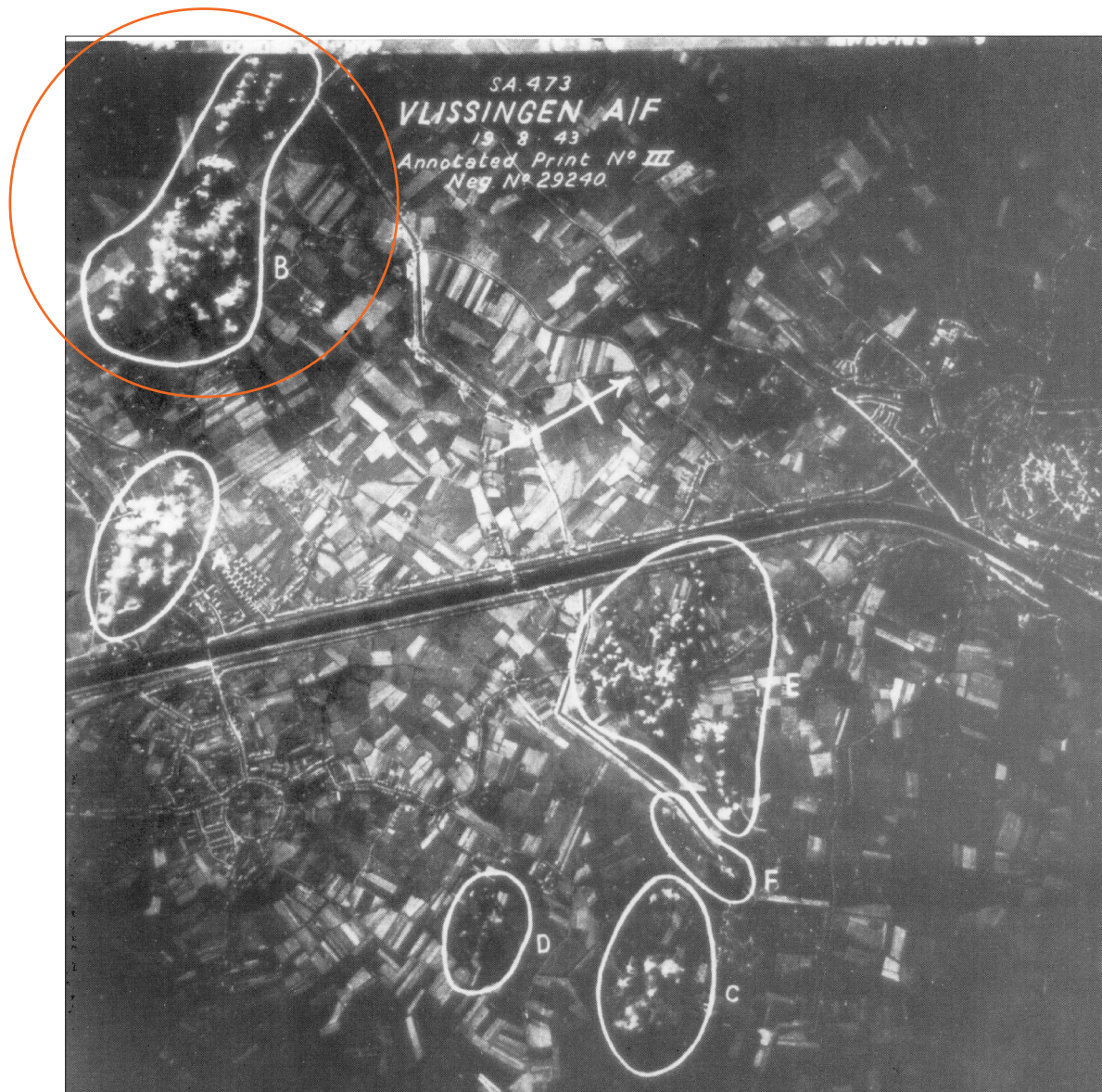
Op 19-08-1943 vielen er bommen dicht bij het huidige onderzoeksgebied. Om 17.56 uur werd het militaire vliegpark Vlissingen vanuit het ZO aangevallen door 55 bommenwerpers type B-17 (Flying Fortress) van 8th U.S. Bomber Command. Aan het hoofd van de formatie vloog het 364th Bomber Squadron (BS), aan de linkerzijde geflankeerd door 365th BS en aan de rechterzijde 366th BS. Elke bommenwerper had een bommenlast van 16 bommen 300 lb GP. Deze bommen waren uitgerust met een vertragingstontsteker type 1/10 sec. in de neus en een vertragingstontsteker type 1/100 sec. in de bodem.

De bommenwerpers werden geëscorteerd door 41 jagers Spitfire IX van de 303rd, 316th, 331th, en 332nd squadrons van de RAF. Het tweede escorte bestond uit 73 Spitfires van 129th, 222nd, 403rd, 421st, 341st en 485th squadrons. Zij schoten die dag meerdere Messerschmitts ME 190 neer.

Vanaf een hoogte van 20.800 ft. werden 880 bommen 300 lb GP afgeworpen. Deze run duurde 90 seconden. Hiervan werden 303 explosies waargenomen waarvan een concentratie van 30 inslagen in een verspreidingsgebied aan de oosthoek van het vliegpark (zie [figuur 2](#), volgende pagina). 100 - 110 kraters werden in de velden tot 2.400 meter ten noordwesten van het vliegpark waargenomen. De eerste inslagen hebben geen gebouwen getroffen. Wel werd een opslagplaats voor bommen getroffen.

Verder van het huidige onderzoeksgebied werden de volgende inslagen waargenomen:

- Minimaal 66 inslagen in de velden vanaf 800-2400m ten NW van het doel.
- Minimaal 23 inslagen in de velden op 3000 m NO van het doel.
- Minimaal 23 inslagen in de velden op 3000 m ten O van het doel.
- Minimaal 29 inslagen in de velden op 3000 m ten NO van het doel.



Figuur 2 Aanvalsfoto (strike photograph) van het bombardement op 19 augustus 1943. Bron: P. Crucq (2007). Linksboven bomdetonaties nabij het onderzoeksgebied.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

ARCHIEFONDERZOEK

4. INDICATIES VAN CE

In paragraaf 2.1 zijn acht categoriën CE-gerelateerde gebeurtenissen genoemd. Alleen uit de categorie luchtaanvallen zijn voor het onderzoeksgebied relevante indicaties van CE aangetroffen in de archieven.

4.1 NATIONAL ARCHIVES (UK)

In het dossier AIR 40/434 is het **Provisional Mission Report** aangetroffen van de luchtaanval op 19 augustus 1943, waarvan in hoofdstuk 3 is geconcludeerd dat een deel van de afgeworpen bommen nabij het onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het betrof missie no. 85 met een vliegveld bij Brussel als primair doelwit en het vliegveld van Vlissingen als secundair doelwit. De inhoud van het rapport is verder gelijk aan hetgeen in de literatuur van P. Crucq is verwoord.

Het dossier bevat tevens een **Interpretation Report** van geallieerde luchtfotoanalisten¹, die de schade als gevolg van de aanval hebben geïnventariseerd met behulp van 15 aanvalsfoto's. De aanvalsfoto uit figuur 2 (Annotated Print No. 3) maakt onderdeel uit van dit rapport, samen met twee eerdere aanvalsfoto's (Annotated Prints No. 1 and 2). De bominslagen nabij het onderzoeksgebied zijn op de drie aanvalsfoto's omcirkeld en voorzien van de annotatie 'B' met de uitleg:

ANNOTATED PRINT NO. 1 (...) shows at least 66 bursts in fields from 0,5 mile to 1,5 miles Northwest of the target area. (...)

ANNOTATED PRINT NO. 2 (...) shows further development of bursts on annotated print No. 1 (...)

ANNOTATED PRINT NO. 3 (...) shows further development of bursts on annotated print No. 1 (...)

¹ Interpretation Report No. S.A. 473 d.d. 21-08-1943

Verder bevat het dossier een rapport van **Headquarters VIII Bomber Command**² met een samenvatting van de missie, waarin wordt gesproken over de slechte weerscondities die dag:

170 B-17s were dispatched to attack enemy airfields in occupied Belgium and Holland. Two 1st Wing formations attacked Gilze-Rijen en Flushing airfields with poor results due to low visibility in the target area. 4th Wing a/c [= aircraft] were unable to bomb either primary or secondary targets because of adverse weather. The bombers attacking Gilze-Rijen met failry strong e/a [= enemy aircraft] opposition; those attacking Flushing had no encounters; and 4th Wing a/c had light fighter opposition. 5 B-17s are missing and claims against e/a are 30-2-4.

Over de aanval op Vlissingen wordt specifiek gemeld:

55 B-17s dropped 880 x 300 G.P. 1/10 sec. nose and 1/100 sec. tail at 1756 hours from 19,500 - 21,000 feet with poor results. Strike photos show approximately 30 bursts in and near the northeast dispersal area, with approximately seven bursts on a bomb storage area. There were approximately eleven direct hits on the Vlissingen/Middelburg Railroad, with at least 122 bursts straddling the Walcheren Canal. Other bursts were in fields northwest and northeast of the target area.

Dossier WO 252/397 bevat een luchtfotomozaïek met de ligging van het militaire vliegveld in WO-II (zie [figuur 3](#), volgende pagina).

² Bomber Command Narrative of Opertaions. Day Operation- 19 August, 1943. Mission No. 85.



Figuur 3 Luchtfotomozaïek met locatie voormalig militair vliegveld, aangemerkt door Expload met een witte cirkel. Het huidige onderzoeksgebied is indicatief ingetekend met een oranje rechthoek.

4. INDICATIES VAN CE

4.2 NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION (USA)

Record Group 243 'United States Strategic Bombing Survey' archiefblok 'European War. G-2 Target Damage Files' doos nummer 54, bevat een formulier van de Bombing Research Unit, Physical Damage Division, met een samenvatting van de afgeworpen bommenlast, type ontstekers en afwerphoogte van bombardementen op Vlissingen op 15 en 19 augustus 1943. De informatie van het bombardement op 19 augustus 1943 is identiek aan de informatie uit het eerdergenoemde rapport van Headquarters VIII Bomber Command.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

LUCHTFOTO-ONDERZOEK

5. RESULTATEN

5.1 INGEWONNEN LUCHTFOTO'S

In [tabel 1](#) is gespecificeerd welke luchtfoto's uit WO-II zijn gebruikt tijdens dit onderzoek. De luchtfoto's uit 1943 zijn geraadpleegd om de locaties van bominslagen van het bombardement op 19 augustus 1943 waar te kunnen nemen. De luchtfoto's uit september en oktober 1944 dateren van vóór de bevrijding van Vlissingen; de luchtfoto van 4 november 1944 is genomen ná de bevrijding. Deze luchtfoto's zijn geraadpleegd om te controleren of er schade aan het onderzoeksgebied of nabije omgeving is ontstaan in de bevrijdingsperiode en/of er in de aanloop naar de bevrijding sprake was van (Duitse) militaire aanwezigheid in het onderzoeksgebied.

Datum	Bron	Sortie	Luchtfoto
1940	RCAHMS	HNA-045	75
16-08-1943	RCAHMS	106G-2293	4007
23-08-1943	RCAHMS	E-51	3003 3004
17-09-1944	RCAHMS	16-1194	3009
26-09-1944	Kadaster	106G-3087	3005
28-10-1944	RCAHMS	106G-3410	3213
29-10-1944	RCAHMS	4-1173	3101 3102
04-11-1944	RCAHMS	4-1227	3135

Tabel 1 Luchtfoto's gebruikt tijdens dit onderzoek

5.2 LUCHTFOTO-INTERPRETATIE

De luchtfoto's zijn geïnterpreteerd op de schade aan het landschap uit WO-II en op de aanwezigheid van militaire werken. Er zijn in het onderzoeksgebied en in een straal van 100 m rondom het onderzoeksgebied geen militaire werken waargenomen. Wel is ten NO-O-ZO van het onderzoeksgebied een kraterpatroon zichtbaar op de luchtfoto's van augustus 1943, dat overeenkomt met het inslagenpatroon op de aanvalsfoto in [figuur 2](#). De bominslagen in de nabijheid van het onderzoeksgebied zijn afgebeeld in [figuur 4](#) op de volgende pagina. Op de luchtfoto's zijn circa 113 kraters van 300 lb G.P. vliegtuigbommen zichtbaar, die in een globale lijn liggen van ZO-NW. Het patroon ligt op een minimale afstand van 147 m van de NO hoek van het huidige onderzoeksgebied.

Op de luchtfoto's van 1944 zijn geen nieuwe kraters waargenomen.



Figuur 4 Kraterpatroon 19 augustus 1943. Op de achtergrond luchtfoto's 3003 en 3004 van 23 augustus 1943. Linksboven een stukje huidige topografie.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

ANALYSE BRONNENMATERIAAL

6. AFBAKENING VERDACHT GEBIED

Uit hoofdstukken 3 tot en met 5 blijkt dat één CE-gerelateerde gebeurtenis heeft plaatsgevonden waarbij CE nabij het onderzoeksgebied in de bodem terecht kunnen zijn gekomen. Dit betreft een Amerikaanse luchtaanval op 19 augustus 1943.

De aanval op deze datum vond plaats tijdens daglicht en was gericht op het militaire vliegveld aan de noordrand van de stad Vlissingen. Door slecht zicht werden veel bommen te vroeg of te laat afgeworpen, waardoor zij verspreid over de gemeente neerkwamen. Eén formatie B-17's wierp de bommen te laat af, waardoor tenminste 113 vliegtuigbommen neerkwamen in de landbouwvelden ten N-NO-O-ZO van het huidige onderzoeksgebied. Eén bom sloeg op circa 150 m van het onderzoeksgebied in. De overige bommen sloegen verder weg in tot een afstand van circa 680 m.

De betreffende formatie moet uit 8 vliegtuigen hebben bestaan. Die dag wierpen 55 B-17's namelijk een totaal van 880 vliegtuigbommen van 300 lb G.P. af, d.w.z. 16 bommen per vliegtuig. De 113 kraters nabij het onderzoeksgebied kunnen alleen worden verklaard door 8 bommenwerpers die (nagenoeg) gelijktijdig bommen afwierpen. De lijnvormige deelpatronen in het kraterpatroon uit figuur 4 duiden er op dat de bommen achter elkaar uit de bommenruimen zijn gelost. Deze methode van bombarderen werd 'train bombing' genoemd. De relatief korte onderlinge afstanden tussen de kraters is een indicatie dat de tussenpoze tussen het afwerpen van twee opeenvolgende bommen erg kort was. Deze tussenpoze werd bepaald door de bombardier met behulp van een soort computer, de zgn. intervalometer.

In figuur 4 is het inslagenpatroon zichtbaar van een individuele B-17 ten ZO van het onderzoeksgebied (zie figuur 5 op de volgende pagina, rode ovaal). Daar zijn 14 van de 16 bommen gedetoneerd. Het inslagenpatroon is langwerpig en ZO-NW geïntendeerd. Met dit patroon als referentie kunnen de inslagenpatronen van de andere 7 B-17's worden herkend in het totale kraterpatroon. Dit is afge-

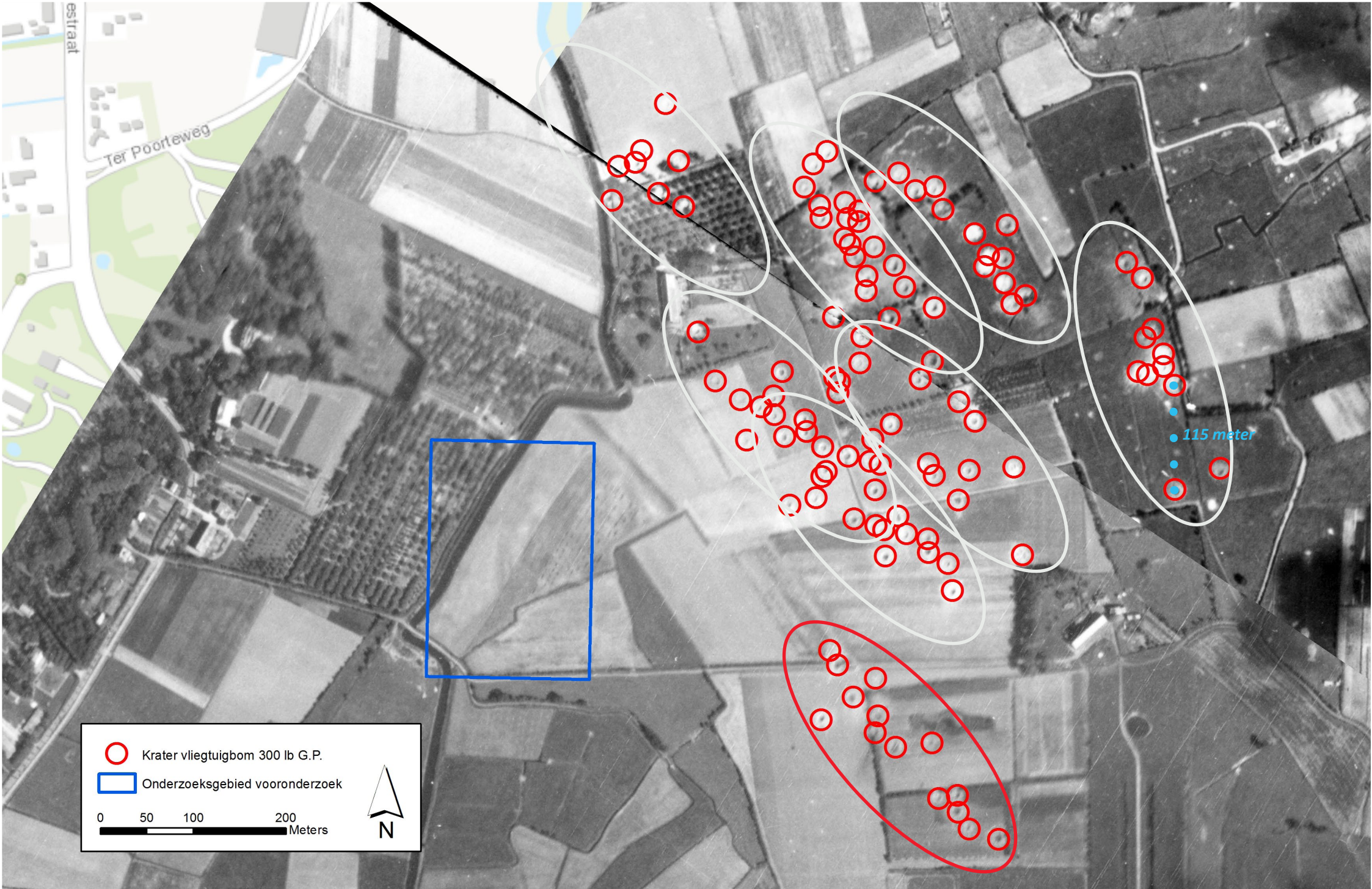
beeld in figuur 5 met witte ovaal.

Er is sprake van een verhoogde kans op aanwezigheid van blindgangers van 300 lb G.P. vliegtuigbommen, aangezien het mogelijke aantal afgeworpen bommen door 8 vliegtuigen ($8 \times 16 = 144$) groter is dan het aantal waargenomen kraters (113). Dat wil niet per definitie zeggen dat er $144 - 113 = 31$ blindgangers zijn achtergebleven, omdat de ontbrekende bommen elders terecht kunnen zijn gekomen door bijvoorbeeld het haperen van het afwerpmechanisme.

Het verdachte gebied, waar de blindgangers aanwezig kunnen zijn, is in eerste instantie benaderd aan de hand van een worstcasescenario middels de richtlijn uit het WSCS-OCE, bijlage 3, voor een 'tapijtbombardement'. Het WSCS-OCE schrijft voor: "Op basis van een analyse van het inslagenpatroon wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon. Dat is exclusief de eventuele horizontale verplaatsing van de buitenste blindganger binnen het inslagenpatroon."

De maximale afstand tussen twee opeenvolgende kraters uit de patronen in figuur 5 is gemeten en bedraagt circa 115 m. Indien hier maximaal 10 meter bij wordt opgeteld om te compenseren voor de mogelijke ondergrondse verplaatsing van een blindganger, ontstaat een CE verdacht gebied tot 125 m rondom de buitenste inslagen (in een worstcasescenario). Dit verdachte gebied zou haaks op de vliegrichting kunnen worden verkleind, omdat Expload de 115 m alleen heeft gemeten in de vliegrichting. Haaks op de vliegrichting is de spreiding aanzienlijk kleiner.

In elk geval ligt het huidige onderzoeksgebied buiten het verdachte gebied en kan daarom als '**onverdacht**' worden gekenmerkt. Dit is afgebeeld op de CE bodembelastingkaart in [bijlage 2](#).



Figuur 5 Kraterpatroon uit figuur 4, verdeeld over 8 vliegtuigen. De ovalen geven de globale locaties aan waar de bommenlasten neerkwamen.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

7. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

7.1 CONCLUSIE

Het historisch vooronderzoek zoals omschreven in de inleiding is uitgevoerd als aanvulling op het gemeentebreed historisch vooronderzoek uit 2010.¹ Het vooronderzoek van Expload bestaat uit een literatuuronderzoek, aangevuld met een dossieronderzoek in twee buitenlandse archieven en een analyse van luchtfoto's uit de jaren 1940, 1943 en 1944.

Het bronnenonderzoek wijst uit dat bij een Amerikaans bombardement op 19 augustus 1943 vliegtuigbommen van 300 lb G.P. terecht zijn gekomen in toenmalige landbouwvelden in de omgeving van het onderzoeksgebied. Niet alle vliegtuigbommen zijn gedetoneerd, waardoor er sprake is van een verhoogde kans op aanwezigheid van blindgangers.

Middels een analyse van het bronnenmateriaal is vastgesteld waar deze blindgangers zich in een worstcasescenario zouden kunnen bevinden. Het van vliegtuigbommen verdachte gebied ligt buiten het onderzoeksgebied, waardoor het onderzoeksgebied als 'onverdacht' is aangemerkt op de CE bodembelastingkaart uit [bijlage 2](#).

7.2 AANBEVELINGEN

Toekomstige bodemroerende werkzaamheden in het onderzoeksgebied kunnen regulier worden uitgevoerd, d.w.z. zonder voorafgaande CE opsporingswerkzaamheden.

7.3 LEEMTE IN KENNIS

- Voor het inventariseren van schade in het onderzoeksgebied als gevolg van luchtaanvallen is uitgegaan van de beschrijvingen in de literatuur en archiefstukken. Bovendien is een aanvullend onderzoek uitgevoerd aan de hand van luchtfoto's. Luchtfoto's zijn echter momentopnames. Het valt niet uit te sluiten dat schade aan het onderzoeksgebied is ontstaan die niet op de ingewonnen luchtfoto's kan worden waargenomen.

¹ Saricon, Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen, 72222-7-PI-01, 19-11-2010.

VOORONDERZOEK CONVENTIONELE EXPLOSIEVEN VLISSINGEN LANDGOED LAMMERENBURGWEG

BIJLAGEN

LITERATUUR

- P. Crucq, Walcheren 1943-1944. Fotoverkenning & bombardementen. 'Alone above all', Goes (1997)

RAPPORTEN

- Saricon, Probleeminventarisatie Conventionele Explosieven Gemeente Vlissingen, 72222-7-PI-01, 19-11-2010.

ARCHIEVEN

The National Archives, Londen (V.K.)

AIR 40/434 Mission No. 85: Brussels/Evere Flushing/Vlissingen, Gilze/Rijen and Woensdrecht airfields, 19 Aug.
WO 252/397 Special reports: the ports of Flushing [Vlissingen], Breskens and Terneuzen`. 1943 Oct.

The National Archives and Records Administration, Washington D.C. (USA)

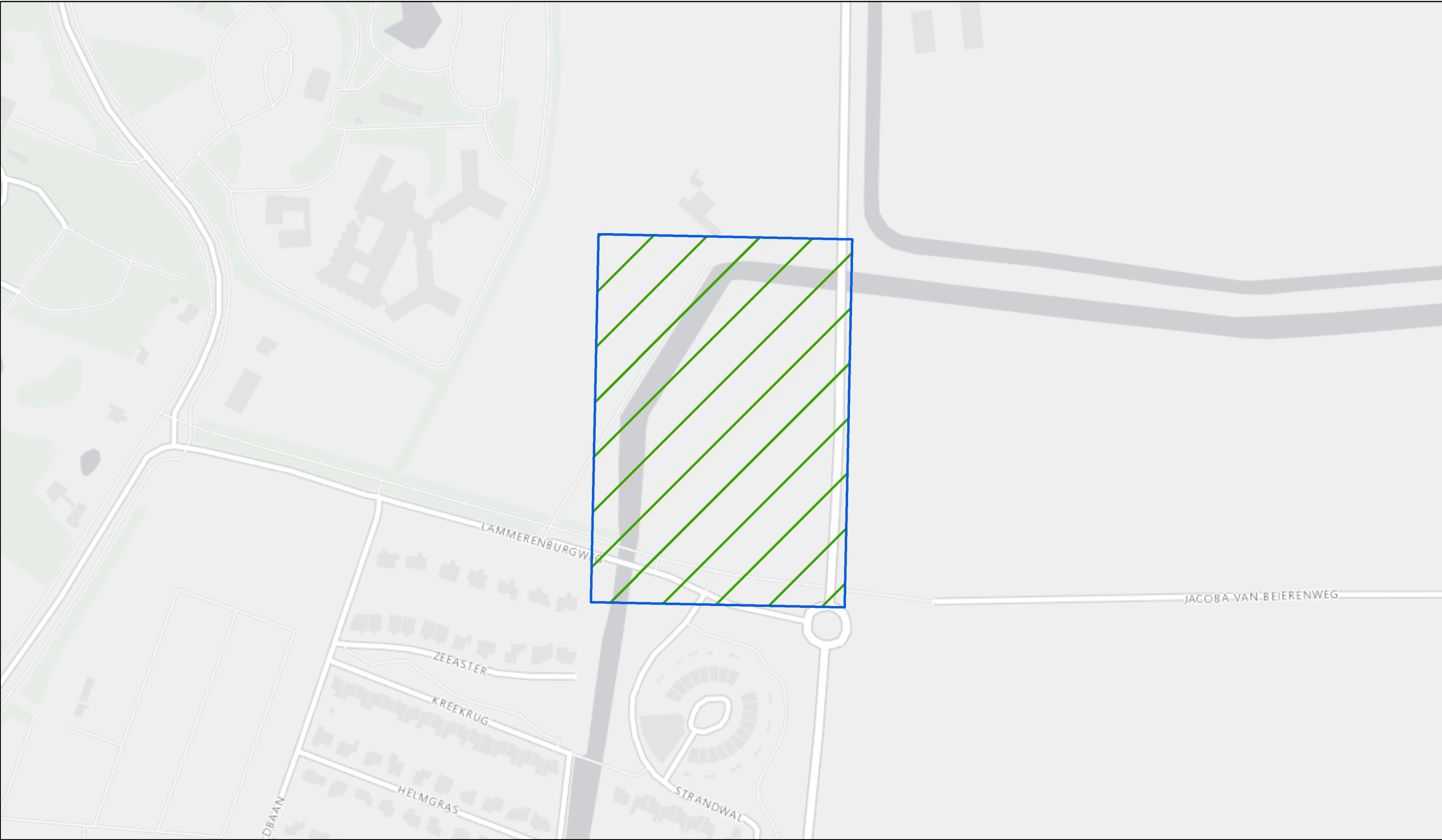
R.G. 243 United States Strategic Bombing Survey
European War G-2 Target Damage File
Box 54 and box 162

Luchtfotocollecties

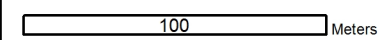
- Wageningen Universiteit
- Kadaster
- Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland (RCAHMS), Edingburgh (UK)

CE BODEMBELASTINGKAART

De CE bodembelastingkaart met kenmerk BBK15009-1 is hier toegevoegd als PDF bestand.



-  Onderzoeksgebied vooronderzoek
-  Onverdacht van Conventionele Explosieven uit de Tweede Wereldoorlog



EXPLOAD EXPLOSIEVENADVISEURS			
	Opdrachtgever DHR. R. WOUTERS		
	Project VOORONDERZOEK LANDG. LAMMERENBURGWEG		
	Onderdeel CE BODEMBELASTINGKAART		
	Datum 25-3-2015	Voor akkoord 	
	Get. MR		
	Gec. MR		
Kenmerk BBK15009	Versie 1	Status DEF.	Formaat A3