

Rapport: 20151002

Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï
Ottenweg 61 en 63 R1 te Oldebroek

Datum: 16 december 2015

Opdrachtgevers

Mevr. J. Drosman en dhr. R. Hoksbergen
Nijenheim 3235
3704 AV ZEIST

Uitgevoerd door:

Ingenieursbureau Spreen
Langakkers 28
9469 RA Schipborg
t: 050 4090290
e: info@bureauspreen.nl

Fysi-K adviesbureau
Pieterbergweg 10
9431 CB Westerbork
t: 0593 711000
e: info@fysi-k.nl

Contactpersoon : ing. W. Spreen

Contactpersoon : ing. H. Koers

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt doormiddel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
1.1	Aanleiding en doelstelling	4
1.2	Situatie.....	4
2	WEGVERKEERSLAWAAI	5
2.1	Wettelijk kader.....	5
2.1.1	Geluidszone	5
2.1.2	Artikel 3.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.....	5
2.1.3	Grenswaarden	6
2.2	Gehanteerde uitgangspunten	6
2.2.1	Verkeersgegevens.....	6
2.3	Berekening geluidsbelasting wegverkeerslawaaï.....	6
2.3.1	Rekenmodel	6
2.3.2	Geluidsbelasting wegverkeerslawaaï.....	7
2.3.3	Overweging maatregelen wegverkeerslawaaï	8
2.3.4	Geluidsbelasting wegverkeerslawaaï met maatregelen.....	9
2.4	Hogere waarde.....	9
3	SPOORWEGLAWAAI.....	9
3.1	Wettelijk kader.....	9
3.1.1	Geluidszone	9
3.1.2	Grenswaarden	10
3.2	Berekening geluidsbelasting spoorweglawaaï	11
3.2.1	Rekenmodel	11
3.2.2	Geluidsbelasting spoorweglawaaï	11
3.2.3	Overweging maatregelen spoorweglawaaï	12
3.2.4	Geluidsbelasting spoorweglawaaï met geluidsscherm	12
3.2.5	Cumulatie	12
4	RESUME.....	13
4.1	Algemeen.....	13
4.2	Wegverkeerslawaaï	13
4.3	Spoorweglawaaï	13
4.4	Hogere waarden.....	14

Figuren:

1. situatie
2. wegen, objecten en bodemgebieden
3. beoordelingspunten
4. geluidsbelasting A28 (excl. aftrek art. 110g Wgh)
5. geluidsbelasting A28 (incl. aftrek art. 110g Wgh)
6. geluidsbelasting A28 met scherm (excl. aftrek art. 110g Wgh)
7. geluidsbelasting A28 met scherm (incl. aftrek art. 110g Wgh)
8. spoorbanen
9. geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle – Harderwijk
10. geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle – Harderwijk met scherm

Bijlagen:

1. wegen
2. objecten
3. beoordelingspunten
4. geluidsbelasting A28 (excl. aftrek art. 110g Wgh)
5. geluidsbelasting A28 met scherm (excl. aftrek art. 110g Wgh)
6. spoorbanen
7. geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle – Harderwijk
8. geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle – Harderwijk met scherm
9. rekenparameters

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Mevr. J. Drosman en dhr. R. Hoksbergen is een akoestisch onderzoek verkeerslawaaï ingesteld met betrekking tot de woningen Ottenweg 61 en 63 R1 te Oldebroek. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd naar aanleiding van de geplande bestemmingswijziging van recreatiewoning naar een permanente woonbestemming.

Daar de woningen zijn gelegen binnen de zones van de Bovendwarsweg, de A28 en de spoorlijn Zwolle – Harderwijk, dient te worden aangetoond dat voldaan kan worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Tevens dient de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van deze geluidsbronnen inzichtelijk te worden gemaakt.

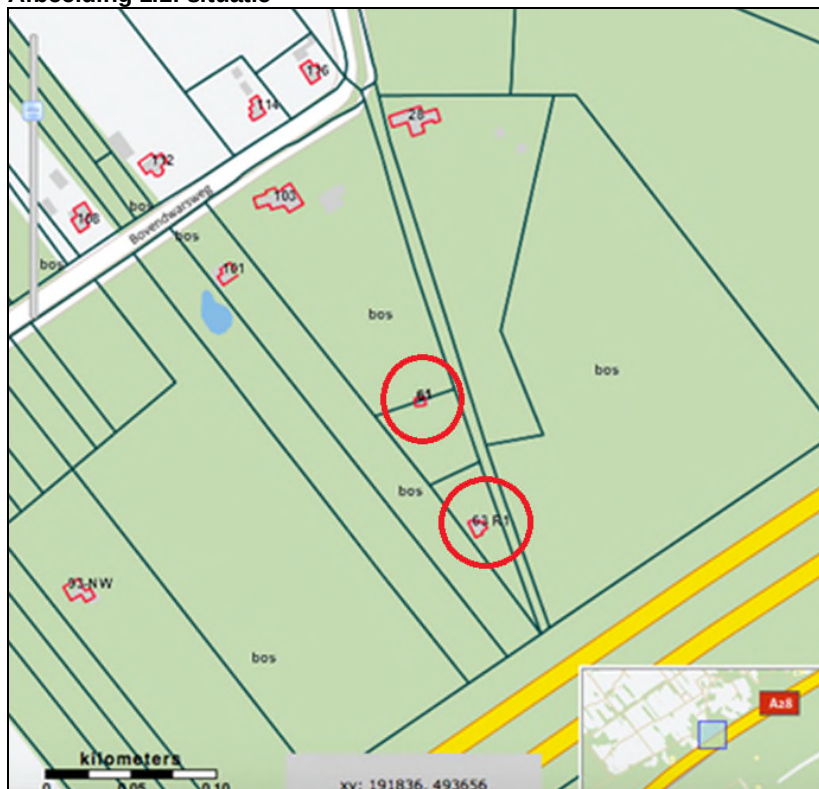
De 48 dB contour ten gevolge van de Bovendwarsweg ligt op orde grootte 30 meter uit het hart van de weg. Daar de dichtstbijzijnde woning Ottenweg 61 op circa 170 meter uit de Bovendwarsweg is gelegen, kan de geluidsbelasting op deze woning ruimschoots voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Deze weg is in het voorliggende onderzoek niet verder beschouwd.

Het doel van dit onderzoek is de geluidsbelasting ten gevolge van het weg- en spoorweglawaaï op de woningen inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden conform de Wet Geluidhinder.

1.2 Situatie

De woningen zijn gelegen ten zuiden van de Bovendwarsweg en ten noorden van de A28 en de spoorlijn Zwolle - Harderwijk. In afbeelding 1.1 is de situatie met de twee woningen weergegeven.

Afbeelding 1.1: situatie



2 WEGVERKEERSLAWAAI

2.1 Wettelijk kader

2.1.1 Geluidszone

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de van rechtswege aanwezige zone van een weg. Conform de Wet geluidhinder heeft elke weg een zone. Op basis van art. 74 Wgh zijn de onderstaande wegen hiervan uitgezonderd:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

De breedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied. Onderstaand zijn deze zonebreedtes (conform art. 74 Wgh) aangegeven:

- a. in stedelijk gebied:
 1. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken: 350 meter;
 2. voor een weg, bestaande uit één of twee rijstroken: 200 meter.
- b. in buitenstedelijk gebied:
 1. voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter;
 2. voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken: 400 meter;
 3. voor een weg, bestaande uit één of twee rijstroken: 250 meter.

De afstanden zoals weergegeven worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

De A28 betreft een buitenstedelijke weg met vier rijstroken en een zone van 400 meter. De woningen zijn binnen deze zone gelegen.

2.1.2 Artikel 3.4 Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

Op de A28 geldt een rijnsnelheid van meer dan 70 km/h en is artikel 3.4 hierop van toepassing. In dit onderzoek zijn daarom de geluidsbelastingen exclusief aftrek berekend, waarna afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting de toe te passen aftrek is vastgesteld.

2.1.3 Grenswaarden

Bij de realisatie van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen moeten de wettelijke grenswaarden in acht worden genomen. De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Indien deze voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet er onderzoek worden gedaan naar mogelijke bron- en/of overdrachtsmaatregelen. Zijn maatregelen niet mogelijk dan kunnen Burgemeester en Wethouders ontheffing van de voorkeursgrenswaarde verlenen. In buitengebied geldt met betrekking tot nieuw te realiseren woningen in beginsel een maximale grenswaarde van 53 dB.

2.2 Gehanteerde uitgangspunten

2.2.1 Verkeersgegevens

Bij het berekenen van de geluidsbelasting dient rekening te worden gehouden met de situatie 10 jaar na bestemmingswijziging. De verkeersgegevens van de A28 zijn ontleend aan het geluidsregister van Rijkswaterstaat.

De weekdagintensiteit op de A28 ter hoogte van het plangebied bedraagt 54.825 motorvoertuigen per etmaal. De uurintensiteiten en voertuigverdelingen zijn weergegeven in bijlage 1.

Conform het geluidsregister is op de A28 een rijsnelheid van 115 km/h voor de lichte motorvoertuigen en 90 km/h voor de middelzware en zware voertuigen gehanteerd. Het gehanteerd wegdektype betreft ZOAB.

2.3 Berekening geluidsbelasting wegverkeerslawaaï

2.3.1 Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu V3.11 van DGMR. De harde bodemgebieden (wegen etc.) zijn als zodanig in het rekenmodel ingevoerd. De overige gebieden zijn als akoestisch zacht verondersteld (zie bijlage 9).

Vanwege het geaccidenteerd terrein is bij het opstellen van het rekenmodel gebruik gemaakt van databestanden van IDelft (NL-Data Set). Een impressie van het 3D model met deze datagegevens is weergegeven in afbeelding 2.1.

Afbeelding 2.1: 3D rekenmodel wegverkeerslawaaï



Conform de RMW-2012 dient de bij wegdektypen welke significant absorberende eigenschappen hebben, zoals ZOAB en (fijn) 2-laags ZOAB, een bodemfactor van 0,5 te worden aangehouden. Onder het brongebied dient echter wel over een afstand Y te worden gerekend met een hard bodemgebied. Daar het wegdek op de A28 bestaat uit ZOAB is hier een bodemgebied met een bodemfactor van 0,5 ingevoerd. De afstand Y (hard bodemgebied) wordt vervolgens berekend en toegepast door het programma Geomilieu.

Volgens de aangeleverde informatie zijn er momenteel geen geluidsgevoelige vertrekken op de verdieping gelegen. Om te beschouwen of het mogelijk is in de toekomst op de verdieping wel geluidsgevoelige vertrekken te realiseren, zijn in dit onderzoek ook de geluidsbelasting op verdiepingshoogte berekend en beoordeeld.

De geluidsbelasting wordt berekend op 1,5 meter boven de vloer van elke bouwlaag. De geluidsbelastingen zijn berekend op 1,5 meter en 4,5 meter boven maaiveld. Ter plaatse van de gevels is het invallend geluidsniveau berekend (zonder gevelreflectie).

De invoergegevens van het rekenmodel zijn weergegeven in de figuren en bijlagen.

2.3.2 Geluidsbelasting wegverkeerslawaai

De berekende geluidsbelastingen exclusief aftrek zijn weergegeven in figuur 4 en bijlage 4 en zijn voor de maatgevende punten samengevat in tabel 2.1.

- Indien de geluidsbelasting niet meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is deze groen gearceerd.
- Indien de geluidsbelasting meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar minder dan de grenswaarde van 53 dB is deze geel gearceerd.
- Indien de geluidsbelasting meer bedraagt dan de grenswaarde van 53 dB is deze rood gearceerd.

Tabel 2.1: geluidsbelasting ten gevolge van de A28

Gevel	Geluidsbelasting ten gevolge van de A28 in dB					
	begane grond			verdieping		
	excl. aftrek	aftrek ^{*)}	incl. aftrek	excl. aftrek	aftrek ^{*)}	incl. aftrek
Ottenweg 61						
Oostgevel	54	2	52	56	3	53
Zuidgevel	55	2	53	57	4	53
Westgevel	53	2	51	53	2	51
Noordgevel	46	2	44	49	2	47
Ottenweg 63 R1						
Oostgevel	59	2	57	59	2	57
Zuidgevel	60	2	58	61	2	59
Westgevel	57	3	53	58	2	56
Noordgevel	43	2	41	45	2	43

*) aftrek conform paragraaf 2.2

De geluidsbelastingen ten gevolge van de A28 liggen op de meeste gevels hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ter plaatse van de zuidgevel van de woning Ottenweg 63 R1 ligt de geluidsbelasting tevens hoger dan de grenswaarde van 53 dB. Daar zowel de voorkeursgrenswaarde als de grenswaarde wordt overschreden zijn in paragraaf 2.3.3 bron- en overdrachtsmaatregelen overwogen.

2.3.3 Overweging maatregelen wegverkeerslawaaï

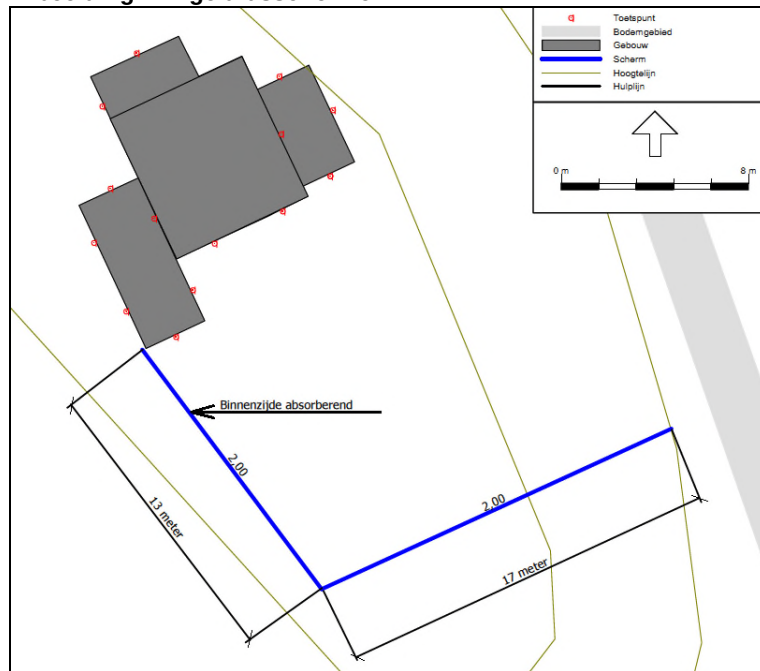
Met betrekking tot de A28 is reeds uitgegaan van het wegdektype ZOAB. Het aanbrengen van een nog stiller type asfalt om de geluidsbelasting op twee woningen te reduceren is niet doelmatig.

Tussen de A28 en de woning Ottenweg 61 zijn reeds diverse verhogingen in het terrein aanwezig. Om de geluidsbelasting op deze woning te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde zijn lange en hoge afschermende voorzieningen nodig. Daar op de begane grond en de verdieping reeds wordt voldaan aan de grenswaarde van 53 dB zijn dergelijke schermen in deze omgeving niet wenselijk geacht.

De geluidsbelasting op de zuidgevel van de woning Ottenweg 63 R1 bedraagt meer dan de grenswaarde van 53 dB, waarvoor geen hogere waarde kan worden vastgesteld.

De geluidsbelasting op de begane grond is te reduceren tot de grenswaarde van 53 dB door het plaatsen van een 17 meter lang en 2 meter hoog geluidsscherm aan de zuidzijde en een 13 meter lang en 2 meter hoog scherm aan de westzijde (zie afbeelding 2.2).

Afbeelding 2.2: geluidsschermen



De schermen dienen kierdicht te worden uitgevoerd met een massa van tenminste 10 kg/m^2 . De binnenzijde van het westelijk scherm dient geluidsabsorberend te worden uitgevoerd ($\alpha_w = 0,7$). Dit is vereist om reflecties in dit scherm te onderdrukken, waardoor de grenswaarde op de gevels zou worden overschreden. Indien het niet gewenst is het scherm absorberend uit te voeren, dienen de twee schermen te worden verhoogd tot 2,3 meter boven maaiveld.

Met deze schermen wordt de geluidsbelasting op de begane grond van de woning Ottenweg 63 R1 gereduceerd tot de grenswaarde van 53 dB, waarvoor een hogere waarde kan worden vastgesteld.

Op de verdieping kan met deze schermen niet worden voldaan aan de grenswaarde van 53 dB. Om de geluidsbelasting op de verdieping te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde zijn nog langere en hogere afschermende voorzieningen nodig. Vooralsnog wordt dergelijke schermen in deze omgeving niet wenselijk geacht. Op de verdieping kunnen daarom geen geluidsgevoelige vertrekken worden gerealiseerd.

2.3.4 Geluidsbelasting wegverkeerslawaaï met maatregelen

De berekende geluidsbelastingen met de geluidsschermen exclusief aftrek zijn weergegeven in figuur 6 en bijlage 5 en zijn samengevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2: geluidsbelasting ten gevolge van de A28 met 2 m hoge schermen Ottenweg 63 R1

Gevel	Geluidsbelasting ten gevolge van de A28 in dB					
	begane grond			verdieping		
	excl. aftrek	aftrek ^{*)}	incl. aftrek	excl. aftrek	aftrek ^{*)}	incl. aftrek
Ottenweg 61						
Oostgevel	54	2	52	56	3	53
Zuidgevel	55	2	53	57	4	53
Westgevel	53	2	51	53	2	51
Noordgevel	46	2	44	49	2	47
Ottenweg 63 R1						
Oostgevel	56	3	53	58	2	56
Zuidgevel	57	4	53	61	2	59
Westgevel	57	4	53	58	2	56
Noordgevel	43	2	41	45	2	43

*) aftrek conform paragraaf 2.2

Zoals aangegeven wordt met deze schermen de geluidsbelasting op de begane grond van de woning Ottenweg 63 R1 gereduceerd tot de grenswaarde van 53 dB, waarvoor een hogere waarde kan worden vastgesteld.

Op de verdieping kan met deze schermen niet worden voldaan aan de grenswaarde van 53 dB. Om de geluidsbelasting op de verdieping te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde zijn nog langere en hogere afschermende voorzieningen nodig. Vooralsnog wordt dergelijke schermen in deze omgeving niet wenselijk geacht. Op de verdieping kunnen daarom geen geluidsgevoelige vertrekken worden toegestaan.

2.4 Hogere waarde

Het doorerekende scherm ter plaatse van de woning Ottenweg 63 R1 is vereist om op de begane grond aan de grenswaarden te kunnen voldoen. Indien het bevoegd gezag aanvullende bron- en overdrachtsmaatregelen niet doelmatig acht, dient het college van B&W van de gemeente Oldebroek te worden verzocht voor de woningen Ottenweg 61 en 63 R1 een hogere waarde vast te stellen. De vast te stellen hogere waarde betreft:

- $L_{den} = 53$ dB (incl. aftrek art. 110g Wgh) ten gevolge van de A28.

Naast de eisen die de Wet geluidhinder stelt aan de geluidsbelasting op de gevel, stelt het Bouwbesluit eisen aan het toelaatbaar binnenniveau in de woningen. In deze situatie betreft het bestaande panden en geldt het van rechtens verkregen niveau.

3 SPOORWEGLAWAAI

3.1 Wettelijk kader

3.1.1 Geluidszone

Op 1 juli 2012 is de wijziging van de Wet Milieubeheer met betrekking tot de invoering van de geluidproductieplafonds voor rijksinfrastructuur (Swung 1) in werking getreden. De invoering van Geluidproductieplafonds Rijksinfrastructuur bevat de toevoeging van een hoofdstuk Geluid (hoofdstuk 11) aan de Wet milieubeheer. Alle geluidproductieplafonds en de bijbehorende brongegevens zijn opgenomen in het geluidregister.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen de van rechtswege aanwezige zone van een spoorweg. Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart wordt in art. 1.4a van het Besluit geluidhinder omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk de hoogte van het geluidproductieplafond.

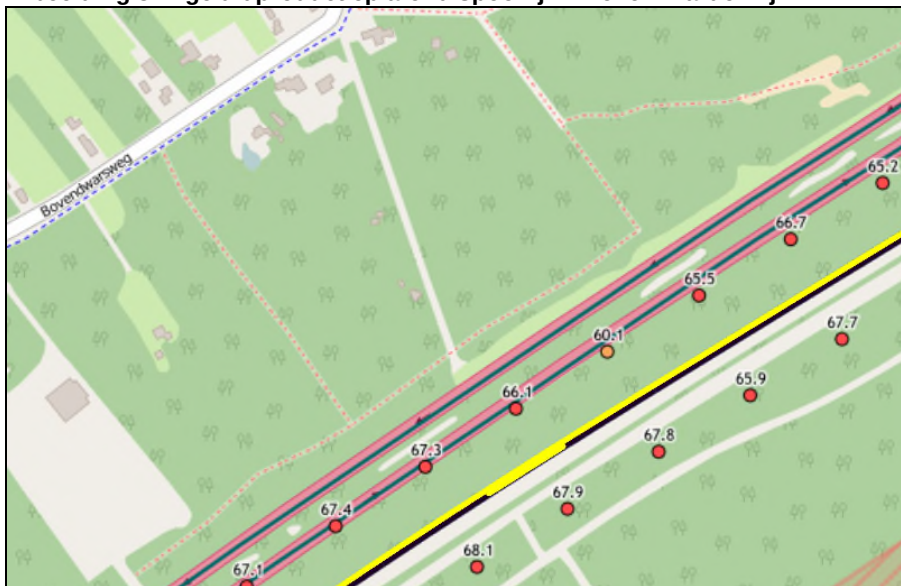
Bij spoorweglawaaï gelden de zones op basis van de GPP's (art.1.4a besluit geluidhinder). Zie onderstaande.

1. Een spoorweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte naast de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, als aangegeven in onderstaande tabel, afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt.

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

Het geluidsproductieplafond ter hoogte van het plangebied bedraagt 67 dB (zie afbeelding 3.1), hetgeen resulteert in een zonebreedte van 600 meter. De woningen zijn binnen deze zone gelegen.

Afbeelding 3.1: geluidproductieplafond spoorlijn Zwolle – Harderwijk



3.1.2 Grenswaarden

Zoals aangegeven is op 1 juli 2012 de wijziging van de Wet Milieubeheer met betrekking tot de invoering van de geluidproductieplafonds voor rijks infrastructuur (Swung 1) in werking getreden. De nieuwe regels komen, wat de rijks infrastructuur betreft, in plaats van de huidige regels omtrent de aanleg en reconstructie van een weg en de aanleg of wijziging van een spoorweg. Zij hebben geen betrekking op de bouw van geluidsgevoelige objecten langs wegen en spoorwegen met geluidproductieplafonds. Daarop blijven voor de beoordeling van geluidhinder vooralsnog de bestaande regels van de Wet geluidhinder, met enkele noodzakelijke aanpassingen, van toepassing.

In deze situatie is er geen sprake van aanleg of reconstructie. Hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is daarom niet van toepassing. Bij de berekening van de geluidsbelasting ten gevolge van geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle - Harderwijk dient echter wel gebruik te worden gemaakt van het geluidsregister van Prorail.

Bij de realisatie van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen moeten de wettelijke grenswaarden in acht worden genomen. De voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai bedraagt voor woningen 55 dB. Indien deze voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet er onderzoek worden gedaan naar mogelijke bron- en/of overdrachtsmaatregelen. Zijn maatregelen niet mogelijk dan kunnen Burgemeester en Wethouders ontheffing van de voorkeursgrenswaarde verlenen.

Indien met maatregelen niet kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB kan er een hogere waarde worden verleend tot 68 dB. De gemeente dient het vaststellen van de hogere waarde met eigen argumenten te motiveren en de vastgestelde hogere waardes zo snel mogelijk inschrijven in het kadaster.

3.2 Berekening geluidsbelasting spoorweglawaai

3.2.1 Rekenmodel

Voor het berekenen van de geluidsbelasting is gebruik gemaakt van hetzelfde model als voor het wegverkeerslawaai. In het rekenmodel is onder de spoorbanen conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 een zacht bodemgebied gehanteerd.

De in dit onderzoek gehanteerde brongegevens van de spoorlijn zijn ontleend aan het geluidsregister van Prorail. De spoorgegevens zijn in figuur 8 en bijlage 6 weergegeven.

3.2.2 Geluidsbelasting spoorweglawaai

De geluidsbelastingen ten gevolge van de spoorlijn Zwolle - Harderwijk zijn weergegeven in figuur 9 en bijlage 7. De berekende geluidsbelastingen zijn per gevel voor de maatgevende punten samengevat in tabel 3.1.

Indien de geluidsbelasting in groen is aangegeven voldoet deze aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. De geel aangegeven geluidsbelasting voldoet niet aan de voorkeursgrenswaarde, maar bedraagt ook niet meer dan de grenswaarde van 68 dB. Hiervoor kan gemotiveerd een hogere waarde worden vastgesteld.

tabel 3.1: geluidsbelasting spoorweglawaai

Gevel	Geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle - Harderwijk in dB	
	begane grond	verdieping
Ottenweg 61		
Oostgevel	52	55
Zuidgevel	53	55
Westgevel	49	50
Noordgevel	42	44
Ottenweg 63 R1		
Oostgevel	56	55
Zuidgevel	57	58
Westgevel	55	55
Noordgevel	42	43

Ter plaatse van de oost-, en zuidgevel van de woning Ottenweg 63 R1 kan niet worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Daar de geluidsbelasting meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB dienen er aanvullende bron- en overdrachtsmaatregelen te worden overwogen.

3.2.3 Overweging maatregelen spoorweglawaai

Gezien de beperkte omvang van het plan kunnen bronmaatregelen niet doelmatig en efficiënt worden uitgevoerd.

In het kader van het wegverkeerslawaai is er bij de woning Ottenweg 63 reeds een 2 meter hoog scherm nodig om te kunnen voldoen aan de grenswaarden. In paragraaf 3.2.4 zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van het spoorweglawaai weergegeven met dit geluidsscherm

3.2.4 Geluidsbelasting spoorweglawaai met geluidsscherm

De geluidsbelastingen ten gevolge van de spoorlijn Zwolle - Harderwijk met het geluidsscherm zijn weergegeven in figuur 10 en bijlage 8. De berekende geluidsbelastingen zijn per gevel voor de maatgevende punten samengevat in tabel 3.2.

tabel 3.2: geluidsbelasting spoorweglawaai met scherm Ottenweg 63 R1

Gevel	Geluidsbelasting ten gevolge van de spoorlijn Zwolle - Harderwijk in dB	
	begane grond	verdieping
Ottenweg 61		
Oostgevel	52	55
Zuidgevel	53	55
Westgevel	49	50
Noordgevel	42	44
Ottenweg 63 R1		
Oostgevel	51	55
Zuidgevel	51	58
Westgevel	54	55
Noordgevel	42	43

Met het scherm kan alleen ter plaatse van de zuidgevel van de woning Ottenweg 63 R1 op de verdieping niet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 55$ dB worden voldaan. Conform het aspect wegverkeerslawaai zijn op de verdieping al geen geluidsgevoelige vertrekken toegestaan.

Daar ter plaatse van de overige gevels voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde hoeft er voor het aspect spoorweglawaai geen hogere waarde te worden vastgesteld.

3.2.5 Cumulatie

In hoofdstuk 2 van Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is aangegeven dat rekening dient te worden gehouden met de cumulatieve geluidsbelasting (L_{cum}) indien er sprake is van een relevante blootstelling door meerdere bronnen. Daar de voorkeursgrenswaarde echter alleen door het wegverkeerslawaai wordt overschreden, hoeft er geen rekening te worden gehouden met de cumulatieve geluidsbelasting.

4 RESUME

4.1 Algemeen

In opdracht van Mevr. J. Drosman en dhr. R. Hoksbergen is een akoestisch onderzoek verkeerslawaaï ingesteld met betrekking tot de woningen Ottenweg 61 en 63 R1 te Oldebroek. Het onderzoek dient te worden uitgevoerd naar aanleiding van de geplande bestemmingswijziging van recreatiewoning naar een permanente woonbestemming.

Daar de woningen zijn gelegen binnen de zones van de Bovendwarsweg, de A28 en de spoorlijn Zwolle – Harderwijk, dient te worden aangetoond dat voldaan kan worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Tevens dient de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van deze geluidsbronnen inzichtelijk te worden gemaakt.

De 48 dB contour ten gevolge van de Bovendwarsweg ligt op orde grootte 30 meter uit het hart van de weg. Daar de dichtstbijzijnde woning Ottenweg 61 op circa 170 meter uit de Bovendwarsweg is gelegen, kan de geluidsbelasting op deze woning ruimschoots voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Deze weg is in het voorliggende onderzoek niet verder beschouwd.

Het doel van dit onderzoek is de geluidsbelasting ten gevolge van het weg- en spoorweglawaaï op de woningen inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden conform de Wet Geluidhinder.

4.2 Wegverkeerslawaaï

De geluidsbelasting ten gevolge van de A28 bedraagt op de woning Ottenweg 61 ten hoogste $L_{den} = 53$ dB (incl. aftrek art. 110g Wgh), waarmee de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden, maar wordt voldaan aan de grenswaarde van $L_{den} = 53$ dB.

De geluidsbelasting ten gevolge van de A28 bedraagt op de woning Ottenweg 63 R1 ten hoogste $L_{den} = 59$ dB (incl. aftrek art. 110g Wgh), waarmee de ook de grenswaarde van $L_{den} = 53$ dB wordt overschreden.

Daar de geluidsbelasting ten gevolge van A28 meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde, zijn in dit onderzoek bron- en/of overdrachtsmaatregelen overwogen. Hieruit volgt dat door het plaatsen van een 30 meter lang en 2 meter hoog scherm ter plaatse van de woning Ottenweg 63 R1 (zie paragraaf 2.3.3) de geluidsbelasting op de begane grond van deze woning kan worden gereduceerd tot de grenswaarde van 53 dB. Hiervoor kan een hogere waarde worden verleend.

Op de verdieping kan met dit scherm niet worden voldaan aan de grenswaarde van 53 dB. Om de geluidsbelasting op de verdieping te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde zijn nog langere en hogere afschermende voorzieningen nodig. Vooralsnog wordt dergelijke schermen in deze omgeving niet wenselijk geacht. Op de verdieping kunnen daarom geen geluidsgevoelige vertrekken worden toegestaan.

4.3 Spoorweglawaaï

Met het geluidsscherm kan alleen ter plaatse van de zuidgevel van de woning Ottenweg 63 R1 op de verdieping niet aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 55$ dB worden voldaan. Conform het aspect wegverkeerslawaaï zijn op de verdieping echter al geen geluidsgevoelige vertrekken toegestaan.

Daar ter plaatse van de overige gevels van de woningen Ottenweg 61 en Ottenweg 63 R1 voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} = 55$ dB hoeft er voor het aspect spoorweglawaaï geen hogere waarde te worden vastgesteld.

4.4 Hogere waarden

Het doorgerekende scherm ter plaatse van de woning Ottenweg 63 R1 is vereist om op de begane grond aan de grenswaarden te kunnen voldoen.

Indien het bevoegd gezag aanvullende bron- en overdrachtsmaatregelen niet doelmatig acht, dient het college van B&W van de gemeente Oldebroek te worden verzocht voor de woningen Ottenweg 61 en 63 R1 een hogere waarde van $L_{den} = 53$ dB (incl. aftrek art. 110g Wgh) vast te stellen ten gevolge van de A28.

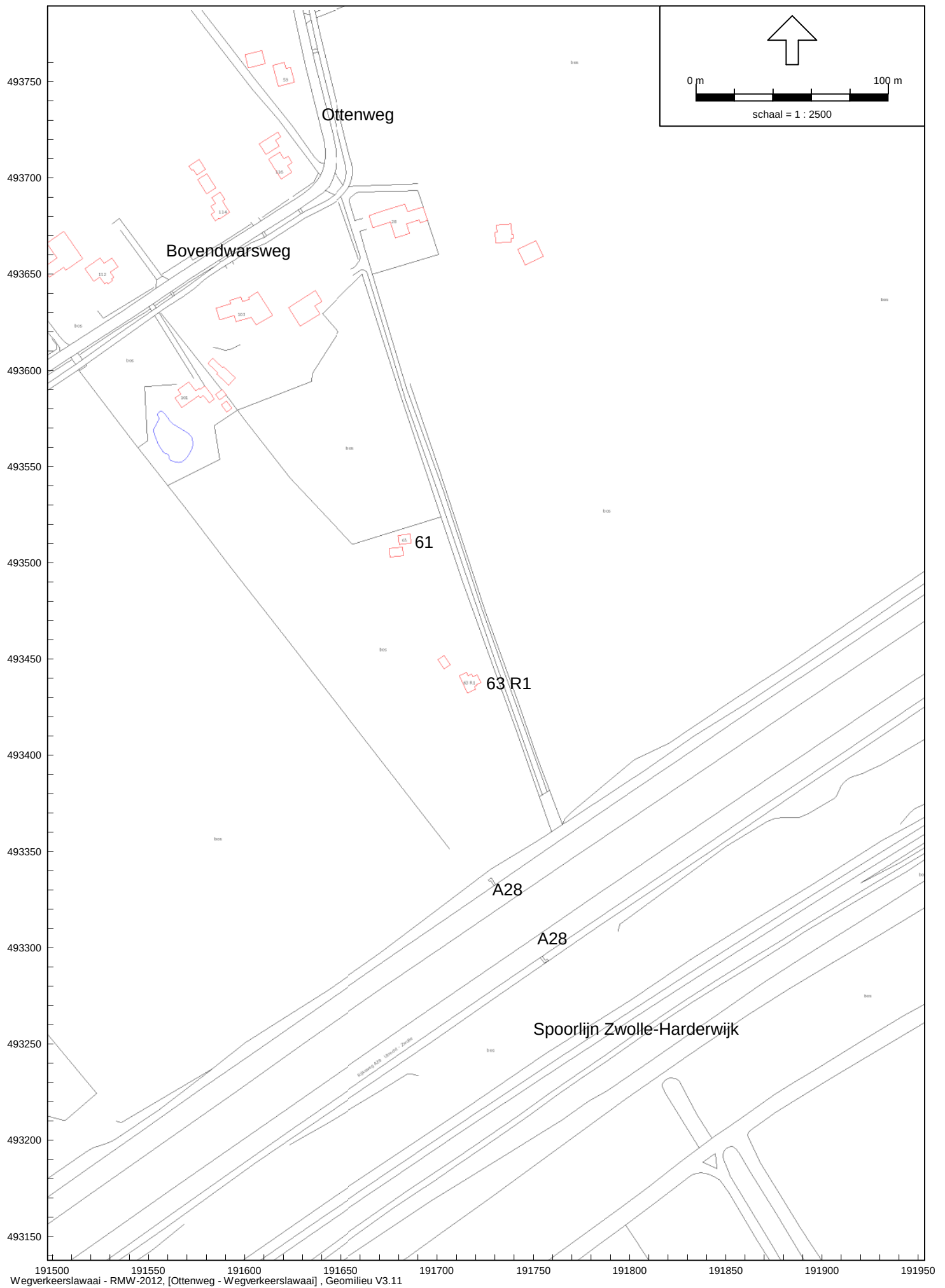
Naast de eisen die de Wet geluidhinder stelt aan de geluidsbelasting op de gevel, stelt het Bouwbesluit eisen aan het toelaatbaar binnenniveau in de woningen. In deze situatie betreft het bestaande panden en geldt het van rechtens verkregen niveau.

Ingenieursbureau Spreen

W. Spreen

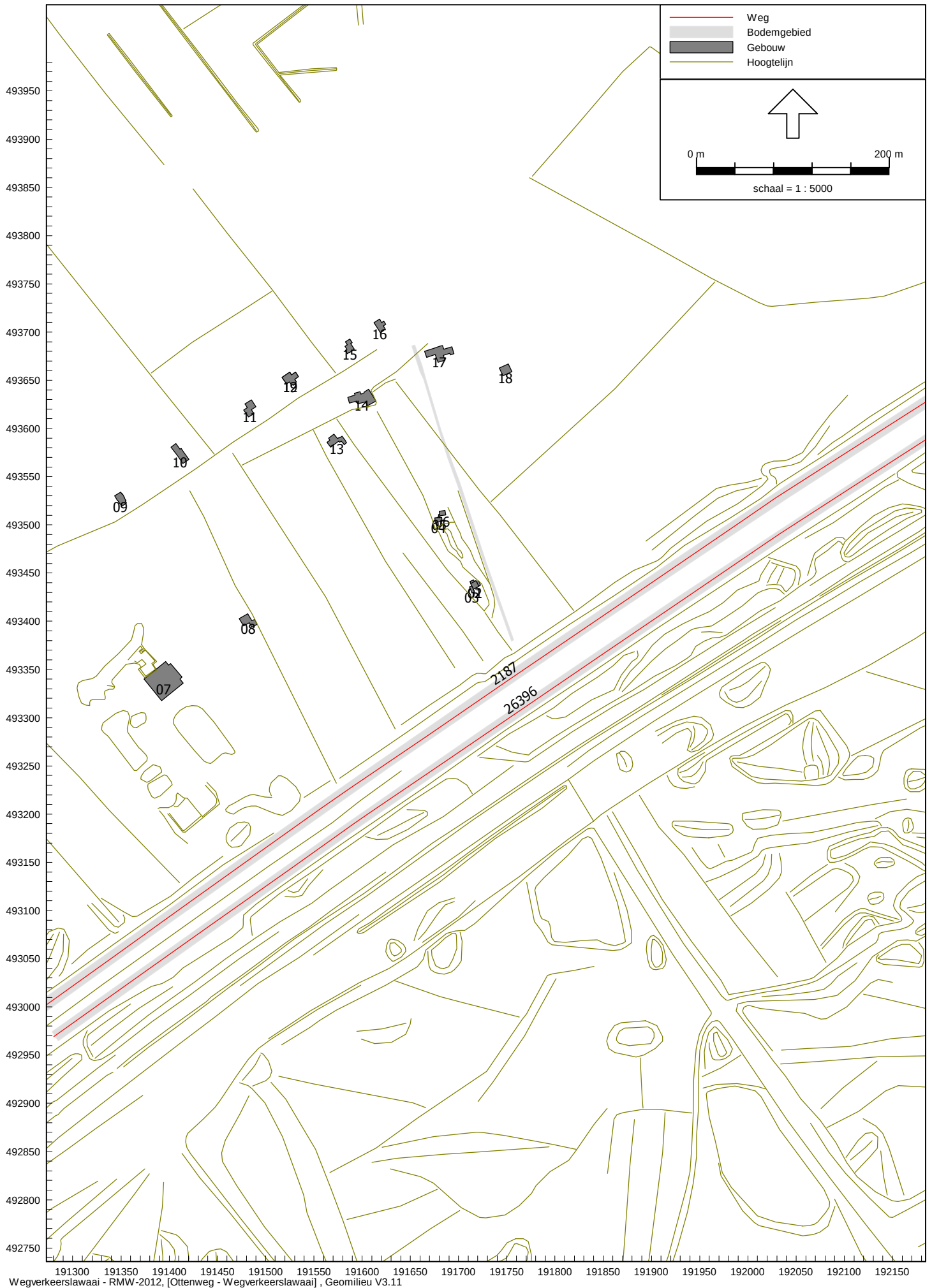
FIGUREN

Figuur 1
Situatie

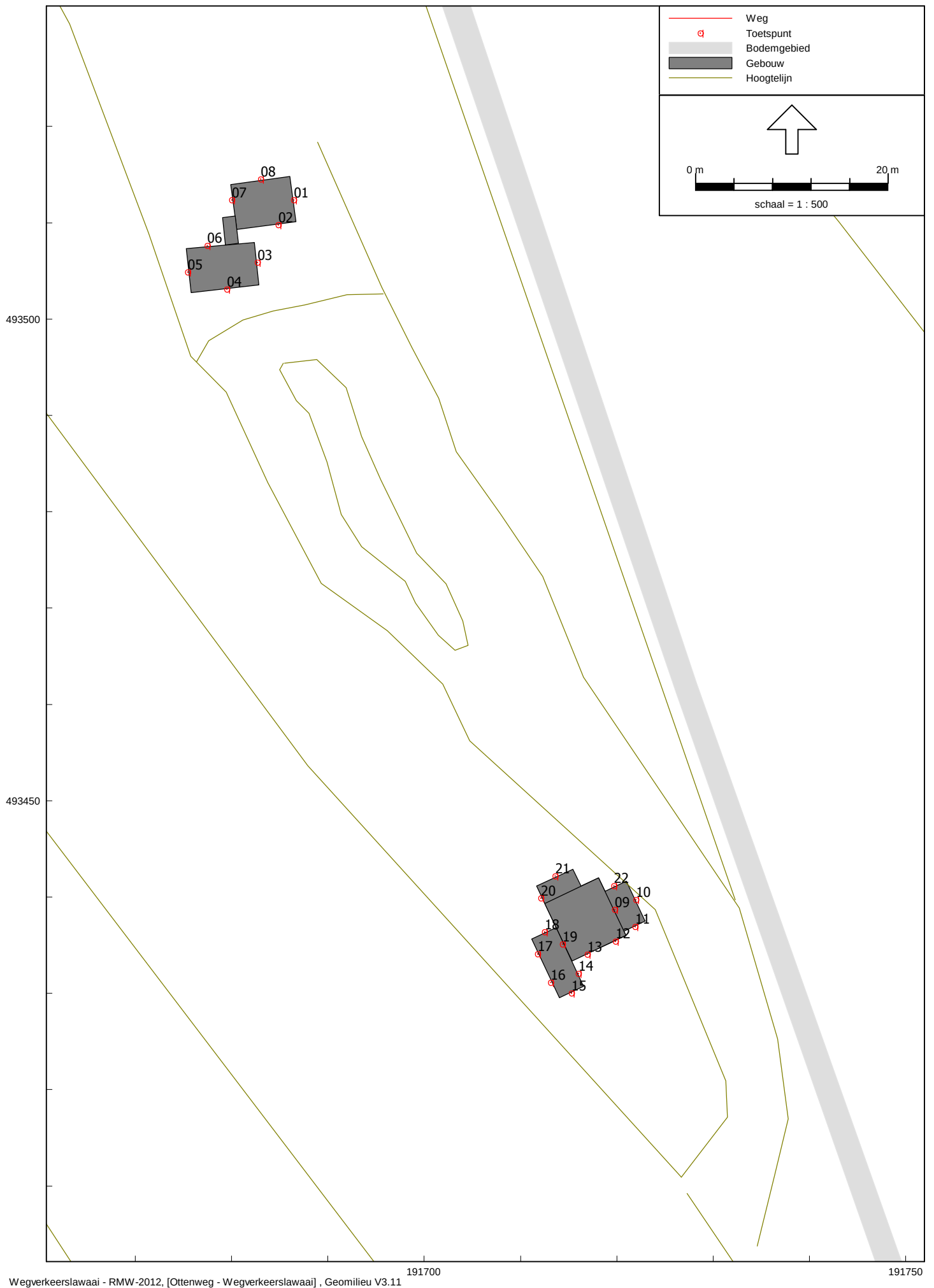


Figuur 2

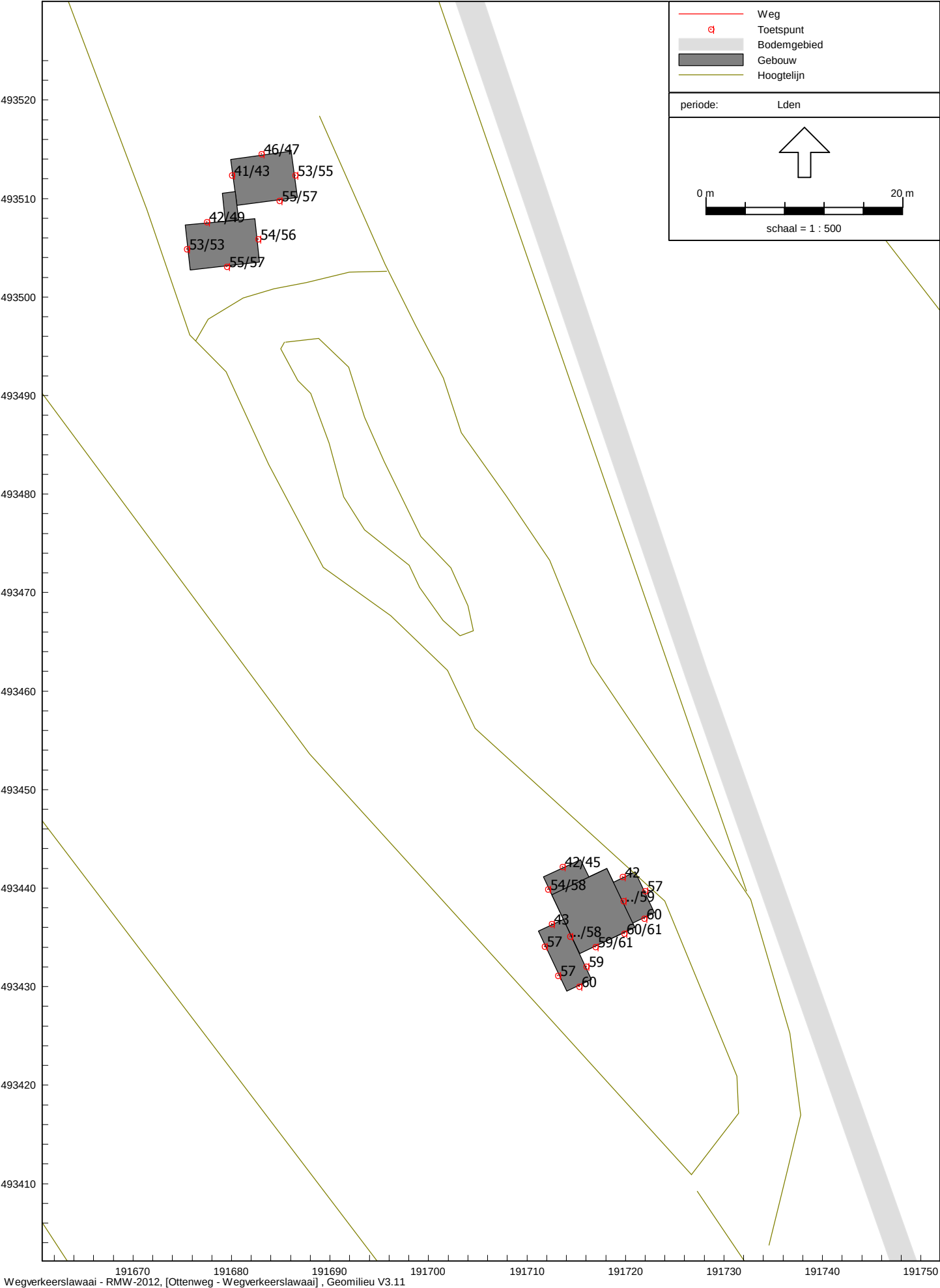
Wegen, objecten, bodemgebieden en hoogtelijnen



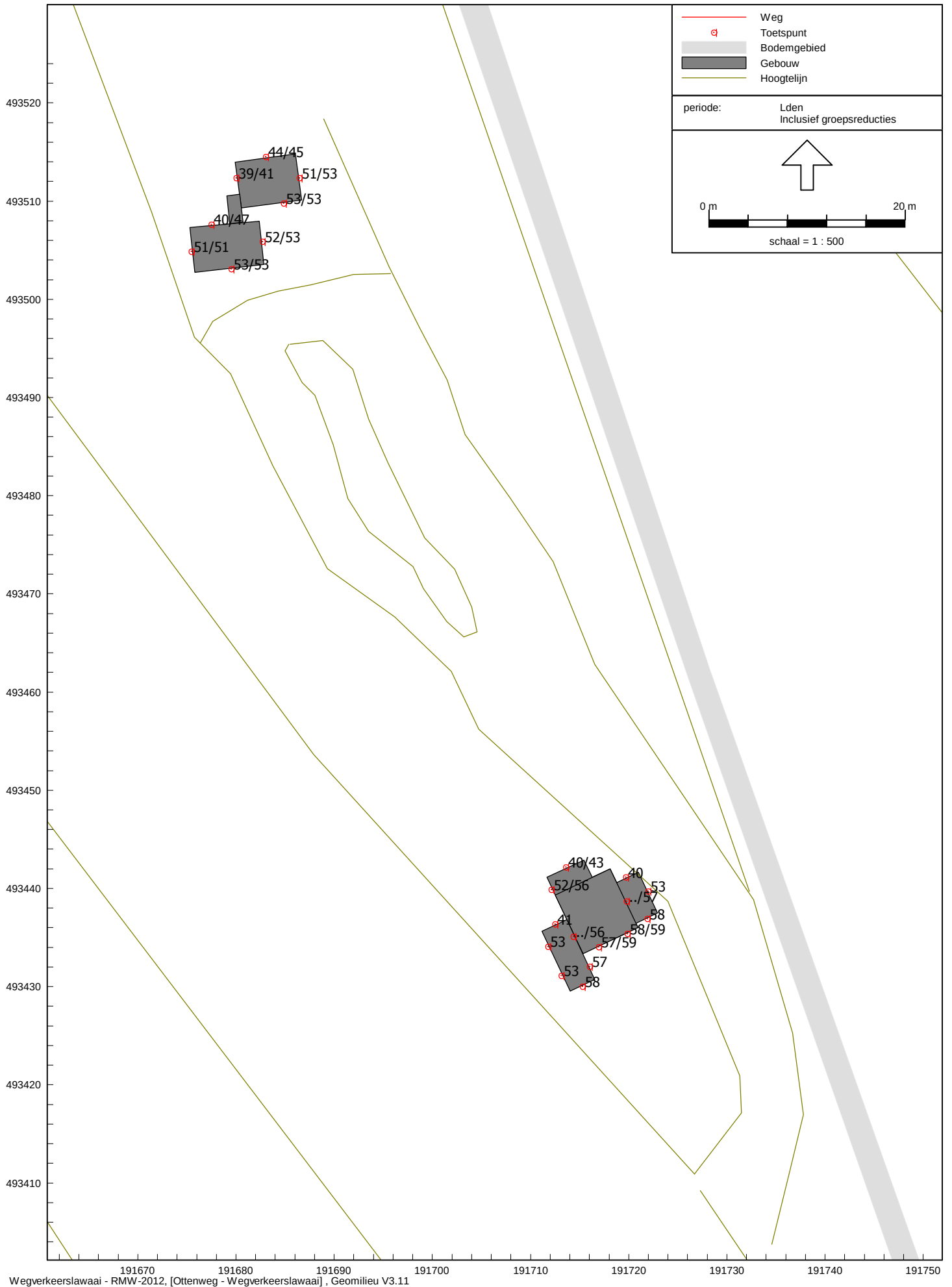
Figuur 3
Beoordelingspunten



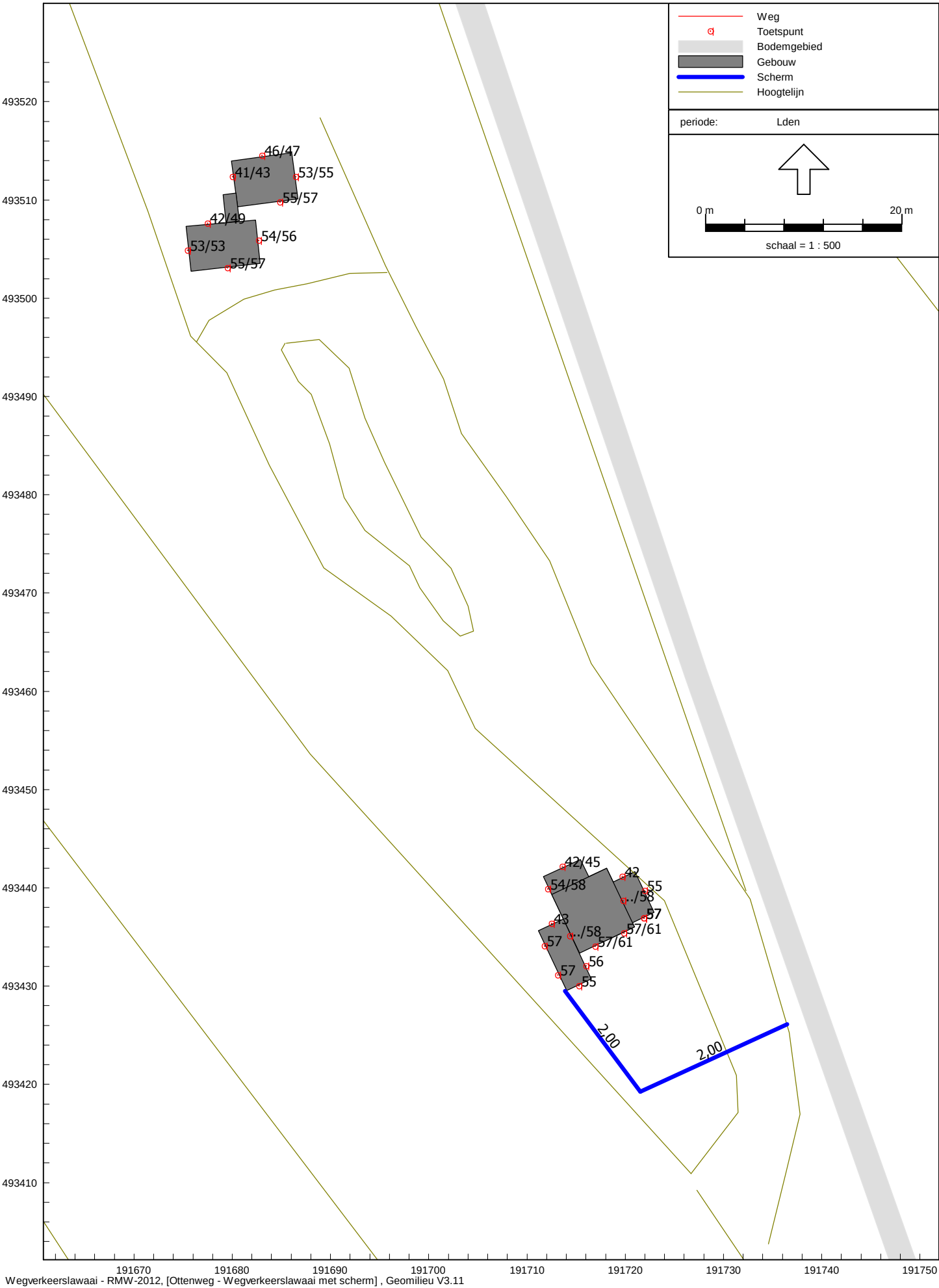
Figuur 4
Geluidsbelasting A28 (excl. aftrek art. 110g Wgh)
Ho = 1,5 m / 4,5 m

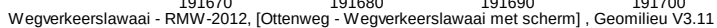


Figuur 5
Geluidsbelasting A28 (incl. aftrek art. 110g Wgh)
Ho = 1,5 m / 4,5 m

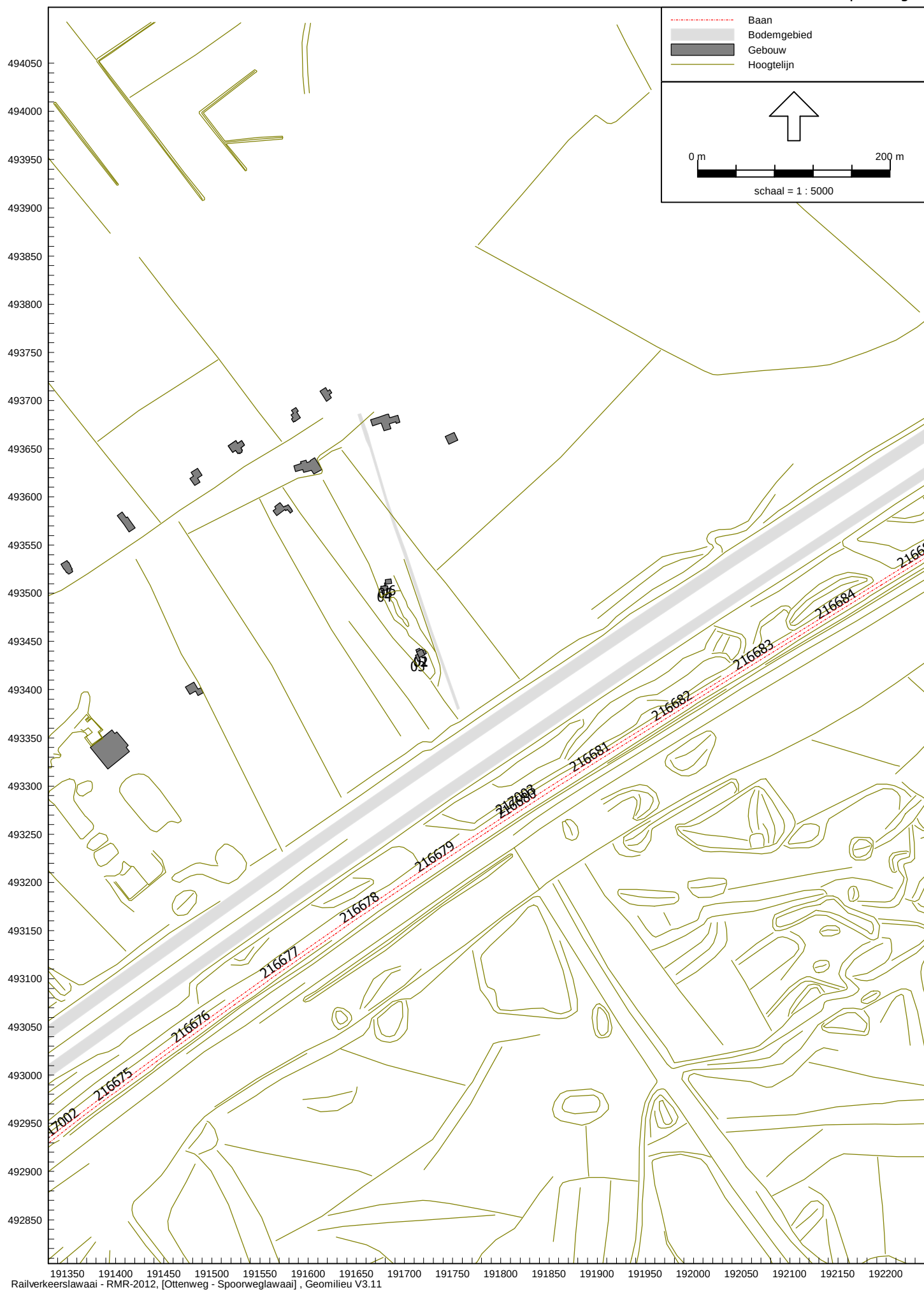


Figuur 6
Geluidsbelasting A28 met 2 meter hoog scherm (excl. aftrek art. 110g Wgh)
Ho = 1,5 m / 4,5 m

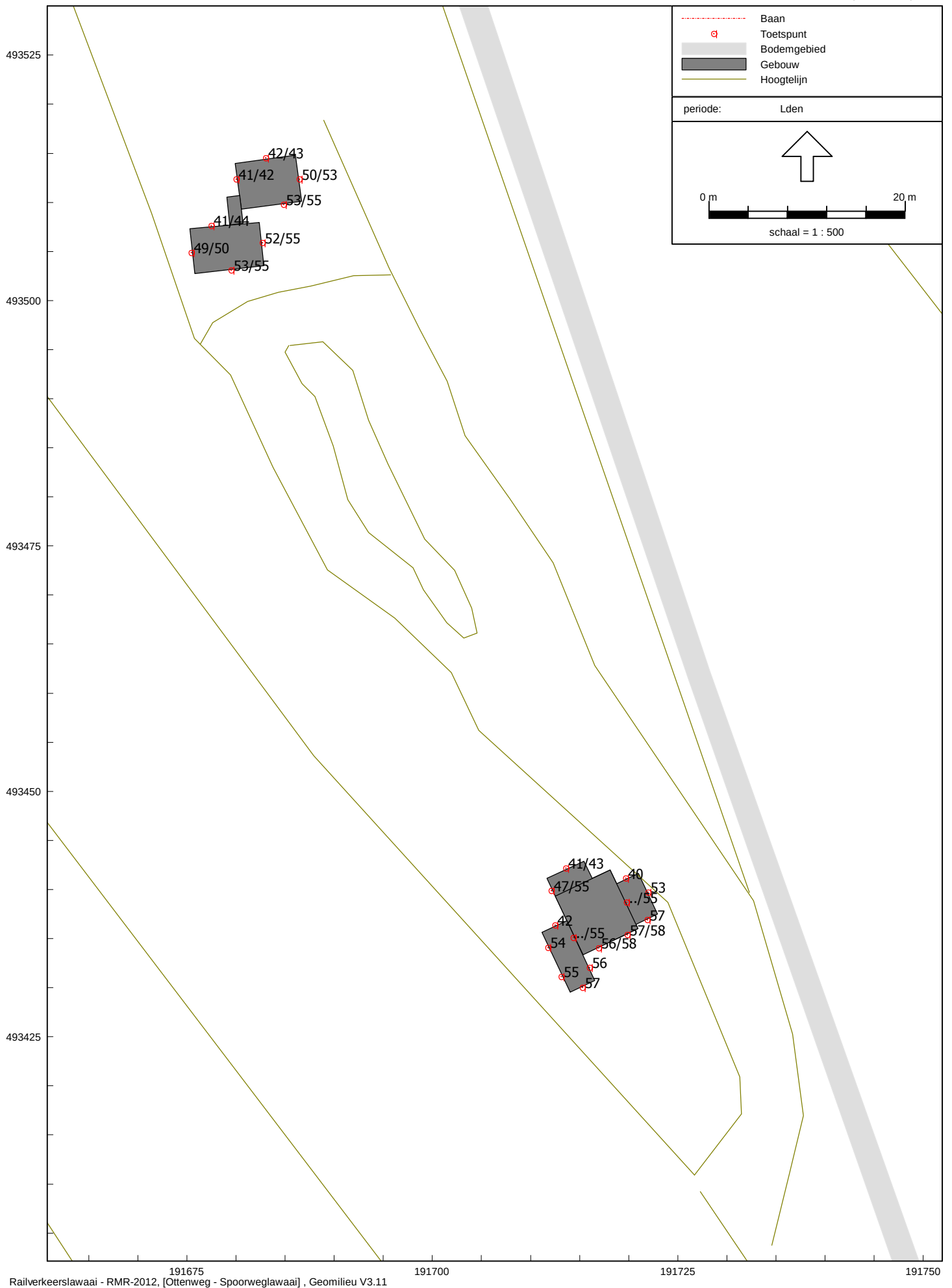


$$H_o = 1,5 \text{ m} / 4,5 \text{ m}$$


Figuur 8
Spoorwegen

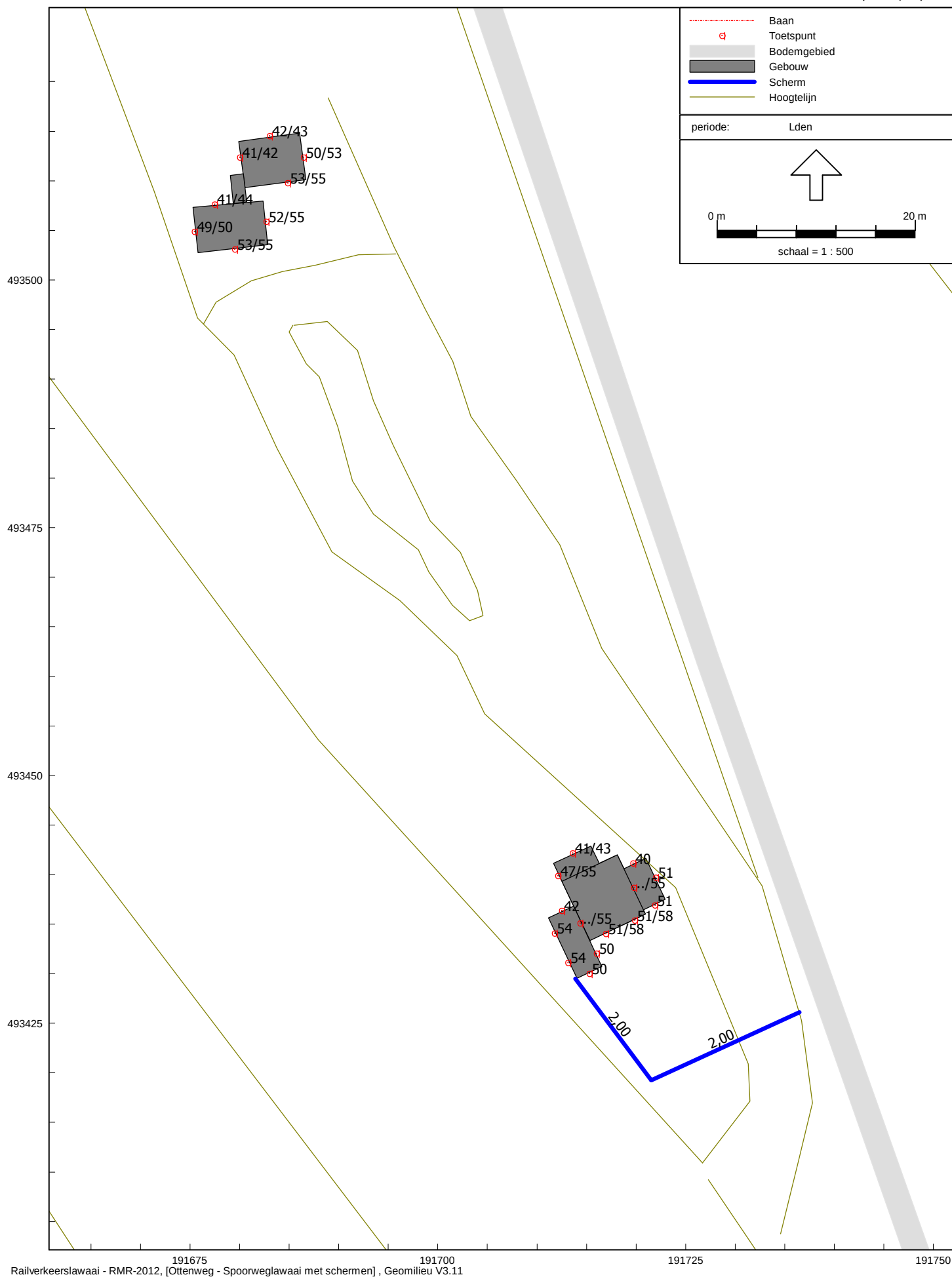


Figuur 9
Geluidsbelasting spoorlijn Zwolle - Harderwijk
Ho = 1,5 m / 4,5 m



Figuur 9

Geluidsbelasting spoorlijn Zwolle - Harderwijk
met scherm woning Ottenweg 63 R1
Ho = 1,5 m / 4,5 m



BIJLAGEN

Model: Wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))
2187	28 / 74,983 / 79,666	W1	ZOAB	115	115	115	100	100	100	90
26396	28 / 72,857 / 79,790	W1	ZOAB	115	115	115	100	100	100	90

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

Naam	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Type	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
2187	90	90	Intensiteit	27685,84	6,16	3,25	1,63	82,71	85,79	70,00	7,66	4,77
26396	90	90	Intensiteit	27138,96	6,31	3,94	1,06	81,00	83,12	63,27	8,73	5,57

Model: Wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
2187	9,75	9,62	9,44	20,25
26396	9,58	10,27	11,31	27,15

Model: Wegverkeerslawaaï
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Gebouw	2,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Gebouw	2,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Gebouw	2,50	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Wegverkeerslawaaï
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
02	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
03	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
04	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
05	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
06	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
07	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
08	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
09	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	--	4,50	--	--	Ja
10	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	--	--	--	Ja
11	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	--	--	Ja
12	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
13	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
14	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	--	--	--	Ja
15	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	--	--	--	Ja
16	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	--	--	--	Ja
17	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	--	--	--	Ja
18	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	--	--	--	Ja
19	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	--	4,50	--	--	Ja
20	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
21	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	4,50	--	--	Ja
22	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	--	--	--	Ja

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	51	48	44	53
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	53	50	46	55
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53	51	47	55
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	55	52	48	57
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	52	50	46	54
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	54	52	48	56
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53	51	47	55
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	55	52	48	57
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	51	48	44	53
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	51	49	45	53
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	40	38	34	42
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	47	45	41	49
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	39	37	33	41
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	41	39	35	43
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	44	42	38	46
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	45	42	39	47
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	57	54	50	59
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	55	52	48	57
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	58	56	52	60
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	58	56	52	60
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59	57	53	61
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	58	55	51	59
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59	57	53	61
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	57	55	51	59
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	58	56	52	60
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55	53	49	57
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55	53	49	57
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	41	39	35	43
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	56	54	50	58
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	49	46	54
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	56	53	49	58
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	40	37	33	42
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	43	40	37	45
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	40	37	33	42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï met scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	51	48	44	53	
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	53	50	46	55	
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53	51	47	55	
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	55	52	48	57	
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	52	50	45	54	
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	54	52	48	56	
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	53	51	47	55	
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	55	52	48	57	
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	51	48	44	53	
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	51	49	45	53	
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	40	38	34	42	
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	47	45	41	49	
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	39	37	33	41	
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	41	39	35	43	
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	44	42	38	46	
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	45	42	39	47	
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	56	54	50	58	
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	53	51	47	55	
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	55	53	49	57	
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	55	53	49	57	
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59	57	53	61	
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	55	52	48	57	
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	59	57	53	61	
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	54	52	48	56	
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	53	51	47	55	
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55	53	49	57	
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	55	53	49	57	
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	41	39	35	43	
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	56	54	50	58	
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	50	46	54	
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	56	53	49	58	
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	40	37	33	42	
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	43	40	37	45	
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	40	37	33	42	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: Spoorweglawaaï
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

ItemID	Omschr.	Hbron	Type	Cpl	Cpl_W	bb	m
216675	72361425 - 72400000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216676	72465794 - 72500000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216677	72592227 - 72628000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216678	72676786 - 72700000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216679	72753958 - 72818000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216680	72858426 - 72900000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216681	72974136 - 73000000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216682	73020737 - 73100000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216683	73181077 - 73200000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216684	73254994 - 73300000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216685	73347075 - 73400000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
216686	73479825 - 73500000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
217002	72253574 - 72300000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf
217003	74158012 - 74195000	0,20	Intensiteit	True	1,5	1 - Betonnen dwarsliggers	1 - Doorgelaste spoorstaaf

Model: Spoorweglawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

ItemID	LE(D)0.0 Totaal	LE(D)0.5 Totaal	LE(D)1.0 Totaal	LE(D)2.0 Totaal	LE(D)5.0 Totaal	LE(D)Br Totaal
216675	120,48	115,42	--	--	--	--
216676	120,49	115,42	--	--	--	--
216677	120,50	115,44	--	--	--	--
216678	120,50	115,45	--	--	--	--
216679	120,51	115,46	--	--	--	--
216680	120,52	115,47	--	--	--	--
216681	120,52	115,48	--	--	--	--
216682	120,53	115,50	--	--	--	--
216683	120,54	115,51	--	--	--	--
216684	120,54	115,52	--	--	--	--
216685	120,55	115,53	--	--	--	--
216686	120,55	115,54	--	--	--	--
217002	120,48	115,41	--	--	--	--
217003	120,61	115,66	--	--	--	--

Model: Spoorweglawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

ItemID	LE(A)0.0 Totaal	LE(A)0.5 Totaal	LE(A)1.0 Totaal	LE(A)2.0 Totaal	LE(A)5.0 Totaal	LE(A)Br Totaal
216675	119,98	115,15	--	--	--	--
216676	119,99	115,16	--	--	--	--
216677	120,00	115,17	--	--	--	--
216678	120,01	115,18	--	--	--	--
216679	120,01	115,19	--	--	--	--
216680	120,02	115,20	--	--	--	--
216681	120,03	115,21	--	--	--	--
216682	120,04	115,23	--	--	--	--
216683	120,05	115,24	--	--	--	--
216684	120,06	115,26	--	--	--	--
216685	120,06	115,26	--	--	--	--
216686	120,07	115,28	--	--	--	--
217002	119,98	115,13	--	--	--	--
217003	119,87	115,30	--	--	--	--

Model: Spoorweglawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

ItemID	LE(N)0.0 Totaal	LE(N)0.5 Totaal	LE(N)1.0 Totaal	LE(N)2.0 Totaal	LE(N)5.0 Totaal	LE(N)Br Totaal
216675	113,93	111,64	--	--	--	--
216676	113,94	111,64	--	--	--	--
216677	113,96	111,66	--	--	--	--
216678	113,96	111,66	--	--	--	--
216679	113,97	111,67	--	--	--	--
216680	113,98	111,67	--	--	--	--
216681	113,98	111,68	--	--	--	--
216682	114,00	111,69	--	--	--	--
216683	114,00	111,70	--	--	--	--
216684	114,01	111,70	--	--	--	--
216685	114,02	111,71	--	--	--	--
216686	114,02	111,72	--	--	--	--
217002	113,93	111,63	--	--	--	--
217003	114,75	112,22	--	--	--	--

Model: Spoorweglawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

ItemID	LE(P4)0.0 Totaal	LE(P4)0.5 Totaal	LE(P4)1.0 Totaal	LE(P4)2.0 Totaal	LE(P4)5.0 Totaal	LE(P4)Br Totaal
216675	--	--	--	--	--	--
216676	--	--	--	--	--	--
216677	--	--	--	--	--	--
216678	--	--	--	--	--	--
216679	--	--	--	--	--	--
216680	--	--	--	--	--	--
216681	--	--	--	--	--	--
216682	--	--	--	--	--	--
216683	--	--	--	--	--	--
216684	--	--	--	--	--	--
216685	--	--	--	--	--	--
216686	--	--	--	--	--	--
217002	--	--	--	--	--	--
217003	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaaï
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	48	47	42	50
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	50	50	45	53
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50	50	45	53
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	53	52	47	55
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	50	49	44	52
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	53	52	47	55
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50	50	45	53
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	52	51	47	55
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	47	46	41	49
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	47	47	42	50
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	38	38	33	41
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	41	40	36	44
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	38	38	33	41
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	39	39	34	42
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	39	39	34	42
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	40	40	35	43
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	52	51	46	55
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	50	50	45	53
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	54	53	48	57
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	54	53	48	57
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55	55	50	58
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	54	53	48	56
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55	55	50	58
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	53	52	48	56
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	54	54	49	57
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	51	46	55
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	51	46	54
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	39	38	33	42
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52	52	47	55
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	44	44	39	47
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52	52	47	55
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	38	37	32	41
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	40	40	35	43
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	37	36	31	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Spoorweglawaai met schermen
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	48	47	42	50
01_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	50	50	45	53
02_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50	50	45	53
02_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	53	52	47	55
03_A	Ottenweg 61 (oostgevel)	1,50	50	49	44	52
03_B	Ottenweg 61 (oostgevel)	4,50	53	52	47	55
04_A	Ottenweg 61 (zuidgevel)	1,50	50	50	45	53
04_B	Ottenweg 61 (zuidgevel)	4,50	52	51	47	55
05_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	47	46	41	49
05_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	47	47	42	50
06_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	38	38	33	41
06_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	41	40	36	44
07_A	Ottenweg 61 (westgevel)	1,50	38	38	33	41
07_B	Ottenweg 61 (westgevel)	4,50	39	39	34	42
08_A	Ottenweg 61 (noordgevel)	1,50	39	39	34	42
08_B	Ottenweg 61 (noordgevel)	4,50	40	40	35	43
09_B	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	4,50	52	51	46	55
10_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	48	48	43	51
11_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	49	48	43	51
12_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48	47	43	51
12_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55	55	50	58
13_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	48	47	42	51
13_B	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	4,50	55	55	50	58
14_A	Ottenweg 63 R1 (oostgevel)	1,50	48	47	42	50
15_A	Ottenweg 63 R1 (zuidgevel)	1,50	47	46	41	50
16_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	51	46	54
17_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	52	51	46	54
18_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	39	38	33	42
19_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52	52	47	55
20_A	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	1,50	44	44	39	47
20_B	Ottenweg 63 R1 (westgevel)	4,50	52	52	47	55
21_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	38	37	32	41
21_B	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	4,50	40	40	35	43
22_A	Ottenweg 63 R1 (noordgevel)	1,50	37	36	31	40

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaaï

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaï
Verantwoordelijke	Bureau-Spreen
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Bureau-Spreen op 7-12-2015
Laatst ingezien door	Bureau-Spreen op 15-12-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
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	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

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Spoorweglawaai

Model eigenschap

Omschrijving	Spoorweglawaai
Verantwoordelijke	Bureau-Spreen
Rekenmethode	RMR-2012
Aangemaakt door	Bureau-Spreen op 7-12-2015
Laatst ingezien door	Bureau-Spreen op 15-12-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
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	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