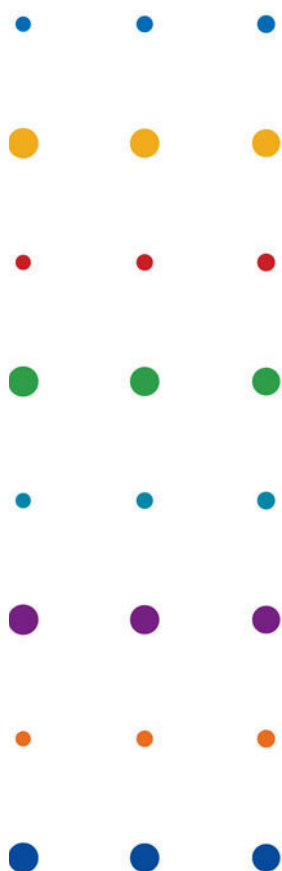


Voorweg te Zoetermeer woningbouw op 2 locaties



Onderzoek verkeerslawaaï

G.J.M. van den Bosch
Voorweg 91c, 2715 NE ZOETERMEER
augustus 2008
DEFINITIEF

Voorweg te Zoetermeer woningbouw op 2 locaties

Onderzoek verkeerslawaaï

dossier : B9737

registratienummer : Sa.B9737.R01

versie : 1

G.J.M. van den Bosch
Voorweg 91c, 2715 NE ZOETERMEER
augustus 2008
DEFINITIEF

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	3
2	WETTELIJK KADER	4
2.1	Wegverkeer	4
2.2	Spoorwegverkeer	4
2.3	Hogere waarden	5
2.4	Provinciaal of gemeentelijk beleid	5
2.5	Cumulatie en geluidsbelasting binnen	6
3	MODELGEGEVENS	7
3.1	Model en rekenmethoden	7
3.2	Verkeersgegevens wegverkeer	7
3.3	Verkeersgegevens spoorwegverkeer	7
3.4	Ontvangerpunten en ligging locaties	8
4	REKENRESULTATEN EN INTERPRETATIE	9
4.1	Zonder maatregelen, nulsituatie	9
4.2	Na maatregelen, variant	10
4.2.1	Schermen	10
4.2.2	Stil asfalt	11
4.3	Interpretatie resultaten	11
4.4	Aanbevelingen en ontheffingscriteria	11
4.5	Cumulatie en buitenruimten	12
5	CONCLUSIE	13
6	COLOFON	14

BIJLAGEN

1	Verkeersgegevens en wegen (uitdraai Geonoise)
2	Situatietekeningen locaties TC en OP
3	Rekenresultaten nulsituatie

1 INLEIDING

In opdracht van G.J.M. van den Bosch heeft DHV BV een onderzoek verkeerslawaaï verricht vanwege de beoogde nieuwbouw van 4 woningen op 2 locaties aan de Voorweg in Zoetermeer.

Aanleiding voor het onderzoek is een te voeren procedure conform art. 19.2 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, omdat men een bestemmingsplan dient vast te stellen of dient te herzien. De woningen hebben voor de Wet geluidhinder de status 'nog te projecteren'.

De locaties liggen tussen de stations Zoetermeer Voorweg en Zoetermeer Centrum en zijn bebouwd. Op de ene locatie staat een opslagloods en op de andere bevindt zich een (te slopen) tuincentrum. Op elke locatie zullen twee woningen verrijzen, waarvan de afmetingen binnen de toelaatbare gebouw-enveloppe van 10×13×7,50 meter (b×d×h) dienen te vallen.

De woningen zullen geluidsbelastingen ondervinden vanwege weg- en spoorwegverkeer. Ten zuiden van de locaties ligt de Voorweg, ten oosten van de locaties loopt de Afrikaweg en aan de noordkant ligt de Amerikaweg. De spoorlijn met 2 sporen loopt parallel aan de Amerikaweg en ligt tussen de locaties en de Amerikaweg.

Het onderzoek zal inzichtelijk maken wat de toekomstige geluidsbelastingen L_{den} in dB zullen zijn vanwege weg- en spoorwegverkeer ter plaatse van de gevels van woningen binnen het plan. Tevens wordt een verduidelijking gegeven van de woningen waarvoor een hogere waarde nodig is en de geluidsbeperkende maatregelen die mogelijk getroffen kunnen worden.

In deze rapportage duidt 'de wet' op de Wet geluidhinder en 'het besluit' verwijst naar het Besluit geluidhinder.

Onderstaand de gehanteerde wettelijke regels en ontvangen gegevens:

- Wet geluidhinder, zoals gewijzigd per 1 juli 2008, Stbl. 2008 180;
- Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, d.d. 12 december 2006, Stct. 2006 249;
- Besluit geluidhinder, zoals gewijzigd per 1 juli 2008, Stbl. 2008 159;
- Verkeersgegevens als Geonoise-model in zip-file, verstrekt door de gemeente Zoetermeer. Door DHV ontvangen op 27 juni 2008 van Architectenburo J.J. van Vliet b.v.;
- Projectinformatie, tekeningbladen OP-01 en TC-01, d.d. 17-06-2008. Door DHV ontvangen op 27 juni 2008 van Architectenburo J.J. van Vliet b.v.;
- Modelondergronden als dwg-bestand. Door DHV ontvangen op 8 juli 2008 van Architectenburo J.J. van Vliet b.v..

2 WETTELIJK KADER

Door de wijziging van de regelgeving per 1 januari 2007 is o.a. de maat en eenheid van de geluidsbelasting gewijzigd. De geluidsbelasting vanwege verkeer was L_{etmaal} in dB(A) en is L_{den} in dB geworden. Beide maten zijn A-gewogen, wat betekent dat rekening is gehouden met de menselijke gehoorgevoeligheid. De geluidsbelasting L_{den} is een gemiddelde over het hele etmaal.

De geluidsbelasting in dB vanwege (spoor)wegverkeer is het A-gewogen jaargemiddelde etmaalniveau L_{den} als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van de Europese richtlijn nr. 2002/49/EG van 25 juni 2002.

Voor woningen binnen een zone van een weg bedraagt de voorkeursgrenswaarde (= streefwaarde) voor een gevel 48 dB, zoals gesteld in artikel 82 lid 1 van de wet. Voor woningen binnen een zone van een spoorweg bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor een gevel 55 dB, conform artikel 4.9 lid 1 van het besluit.

2.1 Wegverkeer

Voor wegverkeer is het 10^e jaar na het akoestisch onderzoek van belang, zoals is verwoord in de toelichting van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (hierna kortweg Rmg2006).

Artikel 74 lid 1 van de wet stelt dat een weg een zone heeft, vanaf de as van de weg, die aan weerszijden van de weg de in tabel 1 gegeven breedte heeft. De zone is een aandachtsgebied voor geluid. De breedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en de gebiedstypering 'stedelijk' of 'buitenstedelijk'. Stedelijk gebied ligt binnen de bebouwde kom. Geen zone hebben wegen binnen een als woonerf aangeduid gebied of wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km per uur geldt, zoals gesteld in artikel 74 lid 2 van de wet.

Tabel 1. Zonebreedten in meter.

aantal rijstroken	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
5 of meer	350 m	600 m
3 of 4	350 m	400 m
1 of 2	200 m	250 m

De locaties liggen binnen de bebouwde kom en niet binnen de zone van een auto(snel)weg. Hoewel de maximumsnelheid op de Voorweg 30 km/uur is, blijkt uit jurisprudentie dat deze weg niet zonder meer buiten beschouwing kan blijven.

Gelet op artikel 110g van de wet mag, onder de aanname dat het wegverkeer in de toekomst stiller wordt, een aftrek worden toegepast op de berekende geluidsbelasting. Artikel 3.6 van het Rmg2006 stelt dat de aftrek 2 of 5 dB bedraagt. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen van 70 km/uur of meer is de aftrek 2 dB.

2.2 Spoorwegverkeer

Voor uitvoering van artikel 105 van de wet is het besluit van toepassing. Conform artikel 1.4 van het besluit bevindt zich langs een spoorweg een zone, vanaf de as van de spoorweg, waarvan de breedte, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, is aangegeven op een kaart. Deze kaart is feitelijk een tabel met

zonebreedten die zijn vermeld in de bijlage van de Regeling zonekaart spoorwegen, met nummer LMV 2007005931, van 25 januari 2007 en die is gepubliceerd in Stct. 2007 22.

De spoorlijn is aangeduid als traject 541 en ligt bijna geheel binnen de grenzen van de gemeente Zoetermeer. De zonebreedte, een aandachtsgebied voor geluid, bedraagt 100 meter. Het trajectnummer van de spoorlijn verwijst naar het databestand dat in beheer is bij ProRail. Aswin (het 'akoestisch spoorboekje') vermeldt dat traject 541 loopt van km 0,500 tot km 6,100 en dat km 6,100 station Zoetermeer Centrum is.

Voor spoorweglawaai ter hoogte van beide locaties is het spoor over een lengte van circa 510 meter van belang, van km 5,588 t/m km 6,100.

2.3 Hogere waarden

Een hogere waarde is een geluidsbelasting die groter is dan de voorkeursgrenswaarde. In stedelijk gebied en voor nog te projecteren woningen binnen de zone van een aanwezige weg is de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting 63 dB, conform artikel 83 lid 2 van de wet. Voor nog te projecteren woningen binnen de zone van een spoorweg is de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting 68 dB, conform artikel 4.10 van het besluit.

Burgemeester en wethouders zijn binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde, conform artikel 110a lid 1 van de wet. In de nota van toelichting bij het besluit is expliciet vermeld dat de afweging ten aanzien van de gevallen waarin een hogere waarde mag worden vastgesteld aan het bevoegde gezag is.

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

2.4 Provinciaal of gemeentelijk beleid

Bij de vaststelling van hogere waarden dienen de regels daarvoor te zijn vastgelegd in een gemeentelijke AMvB, conform art. 110a lid 4 van de wet. De gemeente Zoetermeer is momenteel bezig met het opstellen van geluidsbeleid, dat aan zou sluiten bij het provinciale beleid van de provincie Zuid-Holland.

Het provinciale beleid van de provincie Zuid-Holland ten aanzien van buitenruimten (tuinen en balkons) is onderstaand verwoord. Hiervan afwijken is alleen mogelijk met goede redenen vanwege stedenbouw en volkshuisvesting.

- Voor industrielawaai en spoorweglawaai stelt de provincie Zuid-Holland geen eisen aan geluidsniveaus ter plaatse van de buitenruimten, voor wegverkeer echter wel. Bij wegverkeerslawaai moet de buitenruimte in principe aan de geluidsluwe zijde van een woning liggen, maar vanwege een weg is maximaal 55 dB(A) toegestaan.
- Als de geluidsbelasting van de buitenruimte vanwege wegverkeer 55 dB(A) overschrijdt, dan moet de buitenruimte aan die woningzijde liggen waar voor *alle* bronnen voldaan wordt aan het geluidsluw zijn. In dat geval geldt: industrielawaai \leq 50 dB(A), wegverkeerslawaai \leq 48 dB én spoorweglawaai \leq 55 dB.

Let wel, de genoemde waarden in dB(A) betreffen etmaalwaarden. Een etmaalwaarde is de grootste van 3 waarden (bij industrie- en spoorweglawaai), die wordt bepaald door de som van het equivalente geluidsniveau in een etmaalperiode¹ (dag-, avond- of nachtperiode) plus een toeslag van 5 of 10 dB(A) voor achtereenvolgens de avond- of nachtperiode.

Door DHV is begrepen dat de gemeente Zoetermeer nu stelt: "een buitenruimte met een geluidsbelasting van maximaal 48 dB is vereist als blijkt dat de geluidsbelasting vanwege een weg hoger dan 53 dB is".

2.5 Cumulatie en geluidsbelasting binnen

Indien een woning binnen twee of meer aanwezige of toekomstige geluidszones ligt, dient onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van verschillende geluidsbronnen, zoals gesteld in artikel 110f lid 1 van de wet.

Deze samenloop wordt de gecumuleerde geluidsbelasting genoemd en is het geluid vanwege *alle* bronnen. De hinderbeleving van al het geluid kan worden uitgedrukt als de hinder vanwege één bronsoort². De hinder $L_{RL,CUM}$ is een maat voor de gecumuleerde geluidsbelasting bij alleen spoorweglawaai en $L_{VL,CUM}$ is een maat voor de gecumuleerde geluidsbelasting bij uitsluitend wegverkeerslawaai.

In hoofdstuk 2 van bijlage I van het Rmg2006 is beschreven hoe de gecumuleerde geluidsbelasting per bronsoort wordt berekend. Deze dient te worden vergeleken met de voor die bronsoort te verlenen hogere waarde.

Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit 2003 in afdeling 3.1 eisen aan de bescherming tegen geluid van buiten. Deze bescherming vereist een bepaalde karakteristieke geluidwering die is bepaald volgens NEN 5077 en die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidsbelasting volgens de wet, zonder de aftrek van 2 of 5 dB, en 33 dB binnen een verblijfsgebied van een woonfunctie. Het Bouwbesluit stelt zo dus indirect eisen aan de maximale geluidsbelasting binnen de woning bij gesloten ramen.

¹ Perioden: dag = 7-19 uur, avond = 19 – 23 en nacht = 23 – 7 uur.

² Bronsoorte: industrie, wegverkeer, spoorwegverkeer en luchtvaartuigen.

3 MODELGEGEVENS

3.1 Model en rekenmethoden

De rekenmodellen zijn bewerkt met Geonoise versie 5.43. De berekeningen verkeerslawaai zijn voor (spoor)wegverkeer uitgevoerd volgens de Standaardrekenmethoden II die zijn beschreven in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De geleverde modellen zijn op details aangepast. Aan de bronnen is niets veranderd en de bestaande bebouwing rond de locaties is wat vorm en grootte betreft aangepast als de objecten in de digitale ondergronden daar aanleiding toe gaven. De maaiveldhoogte ter plaatse van de 4 nieuwe woningen is gebaseerd op die van de omliggende bebouwing.

Bij de modellering is de bodem standaard als akoestisch hard (= geluidreflecterend) beschouwd. Dit betreft oppervlakken zoals wegdekverhardingen, wateroppervlakken en verharde erven.

Meerdere rekenmodellen zijn opgesteld, voor spoorweg- en wegverkeerslawaai. De nulsituatie is de situatie zonder 'stil asfalt' en zonder geluidsschermen. Als geluidsreducerende maatregel is plaatsing van geluidsschermen nagegaan, enerzijds aan de rand van de locatie TC –waar nu nog het tuincentrum staat- en aan de rand van de locatie OP –naast de opslagloods als bijgebouw.

3.2 Verkeersgegevens wegverkeer

Gebruik is gemaakt van een door de gemeente Zoetermeer verstrekt model wegverkeerslawaai, met verkeersgegevens voor het jaar 2018. In bijlage 1 zijn voor 5 wegen in de modellen wegverkeerslawaai de gegevens vermeld. Aangenomen is dat dit gemiddelde aantallen motorvoertuigen per dag op jaarbasis zijn, de zogenaamde weekdaggemiddelden.

Op een deel van de Amerikaweg, Afrikaweg en Europaweg geldt een maximumsnelheid van 70 km per uur, en bedraagt de aftrek voor die wegdelen 2 dB, terwijl op ander wegdelen de maximumsnelheid 50 km per uur is. Op de Voorweg en de weg Abdissenbos bedraagt de maximumsnelheid 30 km per uur.

De wegdekverharding van de genoemde wegen in de nulsituatie is fijn asfalt, zijnde het referentiewegdek van DAB 0/16.

3.3 Verkeersgegevens spoorwegverkeer

Gebruik is gemaakt van een door de gemeente Zoetermeer verstrekt model spoorweglawaai, waarin de verkeersgegevens (iets) afwijken van de prognoses die in Aswin 2007-2 en Aswin 2008 zijn verwerkt. Zie voor een vergelijk tabel 2.

Tabel 2. Bakken per uur per periode.

Bron (jaartal)	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Model (?)	20	8	3
Aswin 2007-2 (2015)	18	8	0
Aswin 2008 (2006)	16	8	5

In het model is voor de bakken, jargon voor de rijtuigen (niet het aantal treinen), spoorvoertuigcategorie 7 (schijfgeremd metro- en sneltrammaterieel) ingevoerd, terwijl Aswin 2008 melding maakt van spoorvoertuigcategorie 10 (light rail) en Aswin 2007-2 vermeldt dat het materieel behoort tot spoorvoertuigcategorie 3 (schijfgeremd rijtuigmaterieel).

Op het spoorwegtraject 541 rijdt vandaag de dag naast de trein ook een randstadrail (spoorvoertuigcategorie 10).

3.4 Ontvangerpunten en ligging locaties

De plaats van de ontvangerpunten geeft voor elke woning inzicht in de geluidsbelasting van de gevels en ter plaatse van buitenruimte. Tevens zijn aan de bovenzijde van de gebouw-enveloppe, boven het platte dak, ontvangerpunten ingevoerd voor de berekeningen geluidwering gevel.

In het rekenmodel zijn op 0,1 meter voor een gevel en ter hoogte van woonlagen ontvangerpunten ingevoerd op circa 2 meter boven de vloer van een woonlaag. Bij de berekening is de gevelreflectie niet meegenomen.

De grootste kavel (Voorweg 96, te splitsen in de oppervlakken van 1290 en 1150 m²) is de locatie TC genaamd en ligt het meest westelijk. De andere kavel, kadastraal bekend als gemeente Zoetermeer sectie C2920, (Voorweg 66 en 68, met oppervlakken van 840 en 700 m²) is de oostelijk gelegen locatie OP.

De tuin ligt aan de westkant van de woningen 1 en 2, bij woning 3 is de tuin L-vormig en grenst deze aan de noord- en oostgevel van die woning en bij woning 4 tot slot grenzen de noord-, oost- en westgevel aan de tuin.

Bijlage 2 bevat de situatietekeningen zoals die door de architect zijn verstrekt.

4 REKENRESULTATEN EN INTERPRETATIE

De voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij spoorweglawaai wordt overschreden, evenals de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij wegverkeerslawaai.

Figuur 1a toont de genummerde ontvangerpunten en locaties, terwijl figuur 1b een modeloverzicht van de wegen met etmaalintensiteiten en de spoorlijn toont. Bijlage 3 bevat de gecumuleerde geluidsbelastingen, zonder aftrek bij wegverkeerslawaai, per ontvangerpunt in de nulsituatie.

4.1 Zonder maatregelen, nulsituatie

Figuur 2a toont de geluidsbelastingen vanwege *alle* wegverkeer en het spoorweglawaai. De figuren 2b t/m 2f tonen de geluidsbelastingen, na aftrek, per weg in de nulsituatie.

De wegen Abdissenbos en Europaweg zijn niet maatgevend voor de geluidsbelastingen, want de geluidsbelastingen vanwege verkeer op deze wegen zijn tot 10 dB lager dan de geluidsbelastingen vanwege verkeer op een andere weg.

Tabel 3 geeft de hogere waarden vanwege wegverkeer en spoorwegverkeer in de nulsituatie (zonder geluidsbepalende maatregelen), met tussen haakjes de geluidsbelasting ter plaatse van een gevel die grenst aan de tuin. Hogere waarden vanwege wegverkeer op de Voorweg, de weg Abdissenbos en de Europaweg zijn ook in de nulsituatie niet vereist, omdat de geluidsbelastingen na aftrek vanwege wegverkeer op deze wegen maximaal 48 dB zijn.

Tabel 3. Hogere waarden in dB vanwege een bron per woning in de nulsituatie.

Woning		Afrikaweg	Amerikaweg	Traject 541
1	Kavel 1290m ²	– (32)	58 (55)	61 (56)
2	Kavel 1150 m ²	– (38)	54 (53)	55 (53)
3	Kavel 700 m ²	52 (48)	54 (46)	54 (53)
4	Kavel 840 m ²	55 (45)	52 (46)	48 (46)

- Ter hoogte van tuinen overschrijden de etmaalwaarden in dB(A) vanwege een weg –de nachtperiode blijkt in dat geval maatgevend– nergens de 55 dB(A), zodat aan de provinciale voorwaarde ten aanzien van buitenruimten en wegverkeerslawaai overal wordt voldaan.
- Aan de gemeentelijke voorwaarde, die luidt dat zonder geluidsluwe tuin maximaal 53 dB vanwege een weg toelaatbaar is, wordt niet voldaan bij de woningen 1 en 2. Geluidsluw bij wegverkeerslawaai betekent een geluidsbelasting die gelijk is aan of kleiner is dan 48 dB.
- Alleen bij woning 1 is de tuin bij spoorweglawaai niet geluidsluw, want de geluidsbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij spoorweglawaai.
- De maximaal te verlenen hogere waarde in dB vanwege (spoor)wegverkeer wordt nergens overschreden.

Het (in ontwikkeling zijnde) beleid van de gemeente Zoetermeer blijkt op het punt van buitenruimten en wegverkeerslawaai een aanscherping van het provinciale beleid. Maatregelen tegen verkeerslawaai lijken voor de woningen 1 en 2 noodzakelijk.

4.2 Na maatregelen, variant

Beschreven wordt de invloed van geluidsbeperkende maatregelen. Figuur 3a toont de geluidsbelastingen na plaatsing van schermen –voor beide locaties– waarmee voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij wegverkeerslawaaï. De figuren 3a en 3b tonen (hypothetische) alternatieve geluidsbeperkende maatregelen.

4.2.1 Schermen

In figuur 3 wordt de invloed van schermplaatsing getoond om ter plaatse van de buitenruimten het wegverkeerslawaaï, vanwege verkeer op de Amerikaweg, tot 48 dB terug te brengen. Alle ontvangerpunten in die figuur hebben twee rijen waarden, de bovenste rijen betreffen de geluidsbelastingen in de nulsituatie zonder scherm. Tabel 4 toont de aangehouden uitgangspunten daarbij.

Tabel 4. Schermplaatsing

Locatie	Maaiveld (mv)	Schermlengte	Hoogte (+mv)
TC	- 3,00 m	25 m	4 m
OP	- 1,75 m	30 m	4 m

Een scherm op de locatie TC (westelijke locatie) *moet* geknikt zijn (L-vorm) om bij woning 1, vanwege verkeer op de Amerikaweg, ter hoogte van de tuin 48 dB te kunnen behalen. Het scherm heeft t.o.v. de hoek dan lengten van circa 19 en 6 meter.

Een scherm op de locatie OP (oostelijke locatie) dat naast het bestaande bijgebouw verrijst, dient 30 meter lang en 4 meter hoog te zijn, of 25 meter lang en 5 meter hoog, om bij woning 3, vanwege verkeer op de Amerikaweg, in *een deel van* de tuin 48 dB te behalen.

- De geluidsreductie bij woning 2 vanwege een L-vormig 4 meter hoog scherm op de locatie TC is verwaarloosbaar. Als het scherm op de locatie TC echter 3 meter hoog is, stijgt de geluidsbelasting 1 dB in de tuin van woning 1.
- Zonder knik –het (rechte) scherm op de locatie TC is dan 19 meter lang– zal ter hoogte van de tuin van woning 1 de geluidsbelasting 51 dB bedragen. Het verschil in hoogte –3 of 4 meter– is voor de geluidsbelasting verwaarloosbaar.
- Een scherm op de locatie OP verlaagt de geluidsbelastingen, vanwege verkeer op de Amerikaweg, ook op de begane grond tussen de woningen 3 en 4. Bij woning 3 bedraagt de afname dan 3 – 4 dB en bij woning 4 is deze afname van de geluidsbelasting 5 – 7 dB. Echter, op de begane grond tussen de woningen is ook zonder een scherm de geluidsbelasting vanwege verkeer op de Amerikaweg al 48 dB of kleiner.
- Als het scherm op de locatie OP echter 3 meter hoog is, of 20 meter lang en 4 meter hoog, stijgt de geluidsbelasting 1 dB in het 'noordelijke' tuingedeelte bij woning 3.
- De gecumuleerde geluidsbelasting, de som van het geluid van alle bronnen, ter hoogte van de woningen 3 en 4 is het kleinst op de begane grond tussen beide woningen.

Bij het rekenen aan de invloed van schermen heeft het verloop van het maaiveld een grote invloed. Het hoogteverschil op de locatie OP over 45 meter is circa 3 meter, gelet op de al ingevoerde hoogten in het rekenmodel. Als het maaiveldniveau en –verschil sterk afwijkt van wat in het rekenmodel is ingevoerd, kan de schermwerking (veel) minder zijn.

4.2.2 Stil asfalt

Als geluidsreducerende maatregel kan op (een deel van) de Amerikaweg en Afrikaweg stil asfalt als wegdekverharding worden aangebracht ('dunne deklaag type 2' lijken geschikt). In dit onderzoek is daar niet aan gerekend, omdat op voorhand duidelijk is dat toepassing van stil asfalt niet doelmatig is. Volstaan wordt met de opmerking dat met stil asfalt een afname van de geluidsbelastingen tot 5 dB haalbaar is, overall, op alle gevels. De 'stille' wegdekverharding dient dan over een lengte te worden aangebracht, die veel groter is dan de besproken scherm lengten.

4.3 Interpretatie resultaten

Beide schermen zijn niet doelmatig te noemen, hoewel ze wel effectief zijn, waardoor van plaatsing moet worden afgezien. Doelmatigheid is de verhouding tussen de kosten en, in dit geval, de afname van de geluidsbelasting. De kosten wegen niet op tegen de te behalen afname. De fundering, nodig om de windbelastingen te kunnen opnemen, zijn in hoofdzaak bepalend voor de kosten.

In § 4.2.1 is beschreven dat een 3 meter hoog scherm—recht of met een L-vorm— aan de rand van de locatie TC alleen een oplossing is om bij woning 1 een geluidsluwe gevel grenzend aan een buitenruimte te bewerkstelligen.

Het scherm is slechts voor één gevel van één woning een oplossing en heeft een oppervlakte van minimaal 57 m² (bij een lengte van 19 meter). Het scherm kan niet doelmatig genoemd worden, omdat het slechts voor één woning een oplossing is en de grootte te fors zijn.

Een 30 meter lang en 4 meter hoog scherm op de locatie OP geeft een afname van 4 dB ter hoogte van de gevel waar dat beoogd is —de noordgevel van woning 3. Ook dit scherm is wel doeltreffend, maar niet doelmatig. Een vuistregel voor 'akoestisch doelmatig' zijn, is een afname van de geluidsbelasting met 5 dB of meer. Bovendien zijn de gevels die grenzen aan de tuin tussen de woningen 3 en 4 al geluidsluw zonder scherm. Ergo, van schermplaatsing op de locatie OP moet worden afgezien, omdat de afname van de geluidsbelasting te gering is en omdat beide woningen al geluidsluwe gevels bezitten zonder scherm.

4.4 Aanbevelingen en ontheffingscriteria

De mogelijke aanbevelingen betreffen alternatieve geluidsbeperkende maatregelen en zijn weergegeven in figuur 3c. Deze maatregelen zijn alleen beschouwd uit oogpunt van verkeerslawaaai. Overwegingen vanwege stedenbouw, welstand en woningindeling of —gebruik kunnen deze maatregelen uitsluiten.

Als een zo laag mogelijke geluidsbelasting ter plaatse van woning 1 beslist noodzakelijk blijkt, kan worden overwogen deze woning een kwartslag te draaien, waarbij de tuin op het zuiden komt te liggen. De geluidsbelasting, vanwege verkeer op de Amerikaweg, in de tuin van woning 1 daalt in dat geval tot en met 47 dB en bij woning 2 bedraagt de daling dan 2 dB.

Als een zo laag mogelijke geluidsbelasting ter plaatse van woning 3 beslist noodzakelijk blijkt, kan worden overwogen een 13 meter lang en 3,5 meter hoog scherm op 7 meter afstand van de achtergevel van woning 3 te plaatsen. De geluidsbelasting, vanwege verkeer op de Amerikaweg, in het noordelijke gedeelte van de tuin van woning 3 daalt in dat geval met 4 dB.

Verlening van hogere waarden is wenselijk, omdat toepassing van stil asfalt of de plaatsing van geluidsschermen niet doelmatig is. Gelet op de karakteristieke geluidwering van de gevel zijn de gecumuleerde geluidsbelastingen zonder maatregelen niet bezwaarlijk om hier aan te kunnen voldoen en om een goed akoestisch binnenklimaat te kunnen bewerkstelligen. Voor woning 1 op de kavel met een

grootte van circa 1290 m² lijken overwegingen van stedenbouw en welstand bepalend voor de positionering, zodat hier een afname van de geluidsbelasting om deze redenen niet mogelijk is.

4.5 Cumulatie en buitenruimten

Voor de nulsituatie zijn de gecumuleerde geluidsbelastingen, zonder aftrek, vermeld in bijlage 3. De laatste twee kolommen vermelden de waarden voor $L_{VL,CUM}$ en $L_{RL,CUM}$. Voor beide waarden zijn wegverkeerslawaai én spoorweglawaai opgeteld, vanwege *alle* bronnen, dus inclusief de 30 km-per-uur-wegen. De verschillen tussen de waarden in beide kolommen ontstaan door de (subjectieve) beleving van het geluid vanwege een verkeersbron. De waarden in de kolom $L_{VL,CUM}$ moeten worden beoordeeld ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij wegverkeer, terwijl dit voor $L_{RL,CUM}$ moet geschieden ten opzichte van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij spoorweglawaai.

De afweging behoort door het bevoegde gezag gemaakt te worden.

5 CONCLUSIE

In opdracht van G.J.M. van den Bosch is door DHV BV een onderzoek naar spoorweg- en wegverkeerslawaai verricht voor 4 woningen, waarvoor het bestemmingsplan dient te worden herzien, zodat de bouwvergunning kan worden verleend.

De voorkeursgrenswaarden bij wegverkeerslawaai en spoorweglawaai worden overschreden. De hogere waarde wegverkeerslawaai bedraagt 58 dB, terwijl de Wet geluidhinder maximaal 63 dB als toelaatbaar stelt, en de hogere waarde spoorweglawaai bedraagt 61 dB, terwijl het Besluit geluidhinder maximaal 68 dB als toelaatbaar stelt.

Verlening van hogere waarden is wenselijk vanwege een aantal redenen:

- De toepassing van stil asfalt of de plaatsing van geluidsschermen is niet doelmatig.
- Overwegingen van stedenbouw en welstand lijken bepalend voor de positionering van de woning op de kavel met een grootte van circa 1290 m², locatie TC genaamd, zodat een beperking van de geluidsbelasting om deze redenen niet mogelijk is.
- De gecumuleerde geluidsbelastingen zonder maatregelen zijn niet bezwaarlijk om aan de karakteristieke geluidwering van de gevel te kunnen voldoen en om een goed akoestisch binnenklimaat te kunnen waarborgen.

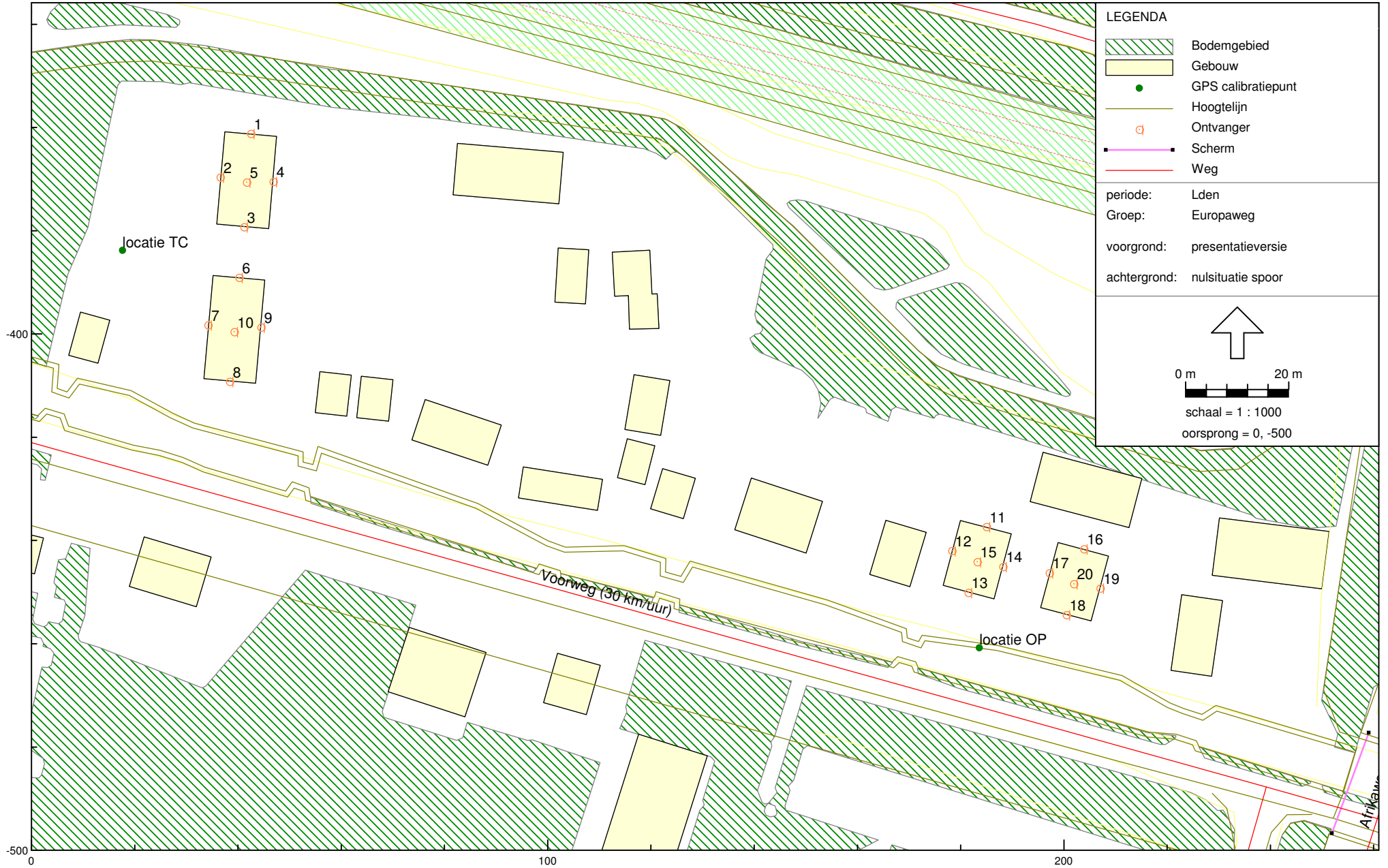
6 COLOFON

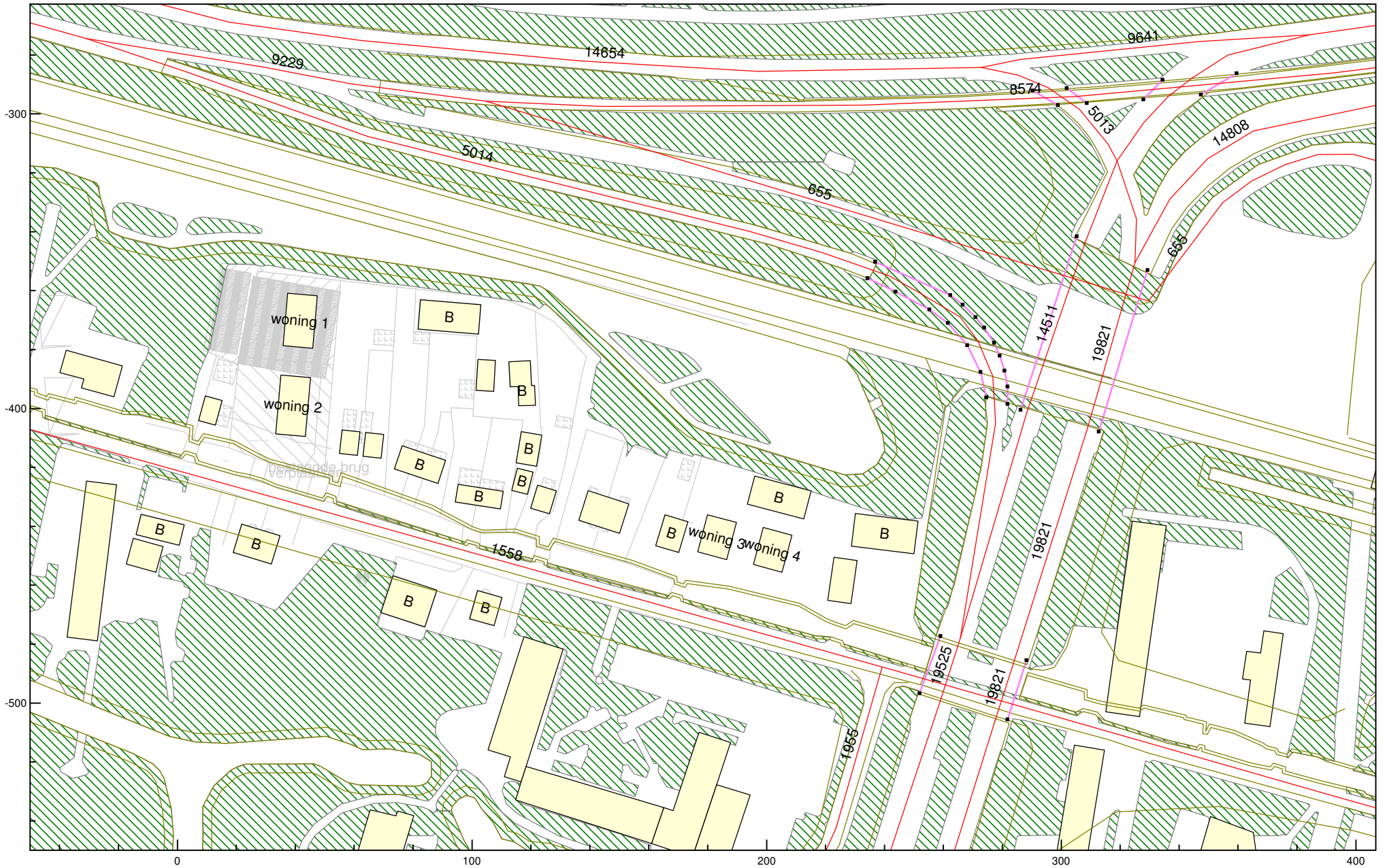
Opdrachtgever	: GJM van den Bosch
Project	: Voorweg te Zoetermeer
Dossier	: B9737
Omvang rapport	: 14 pagina's
Auteur	: Michiel Saarberg
Projectleider	: Michiel Saarberg
Datum	: 15 augustus 2008
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Bouw en Industrie
Waldorpstraat 13G
2521 CA Den Haag
Postbus 93059
2509 AB Den Haag
T (070) 314 33 33
F (070) 326 29 91*

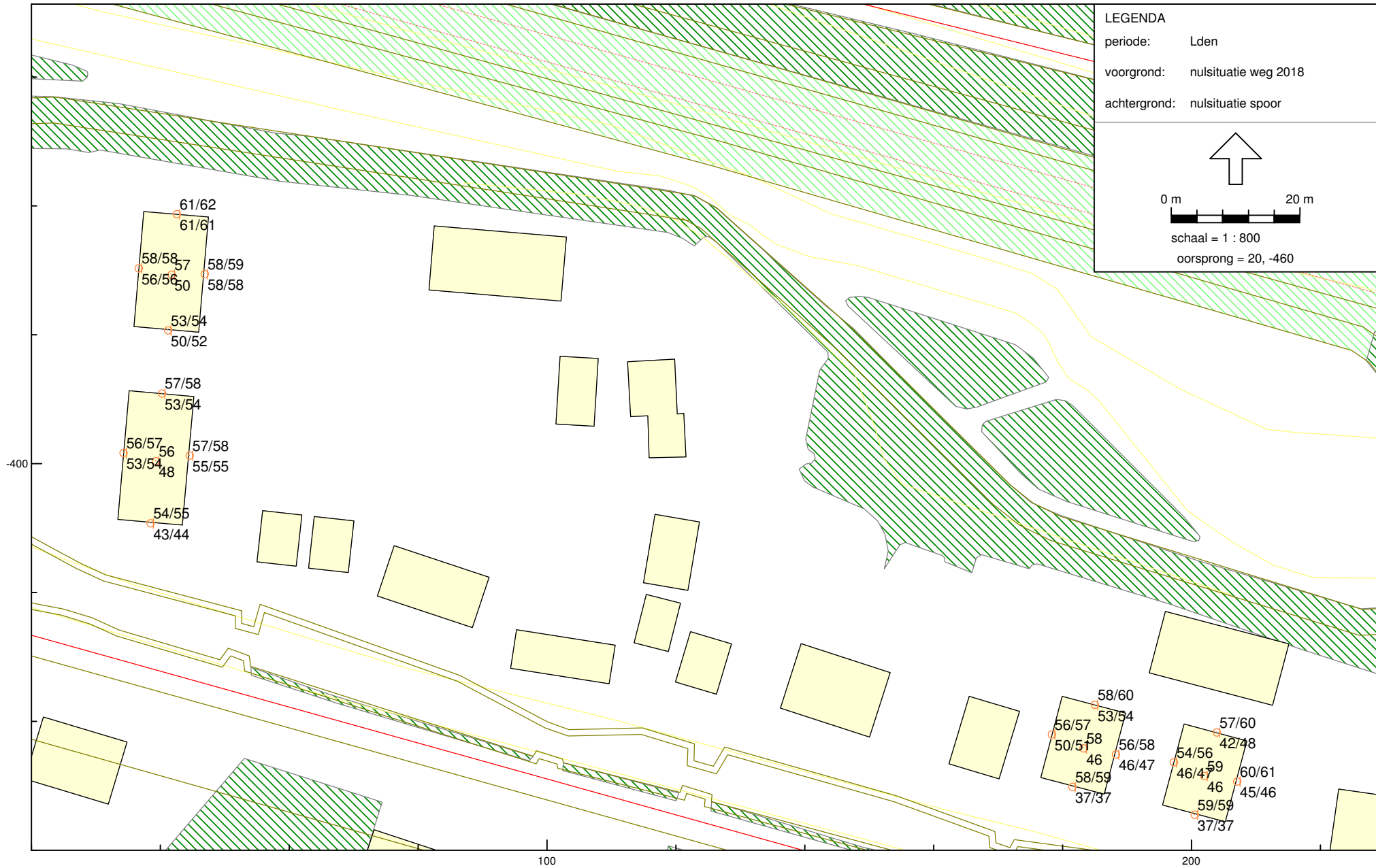
www.dhv.nl





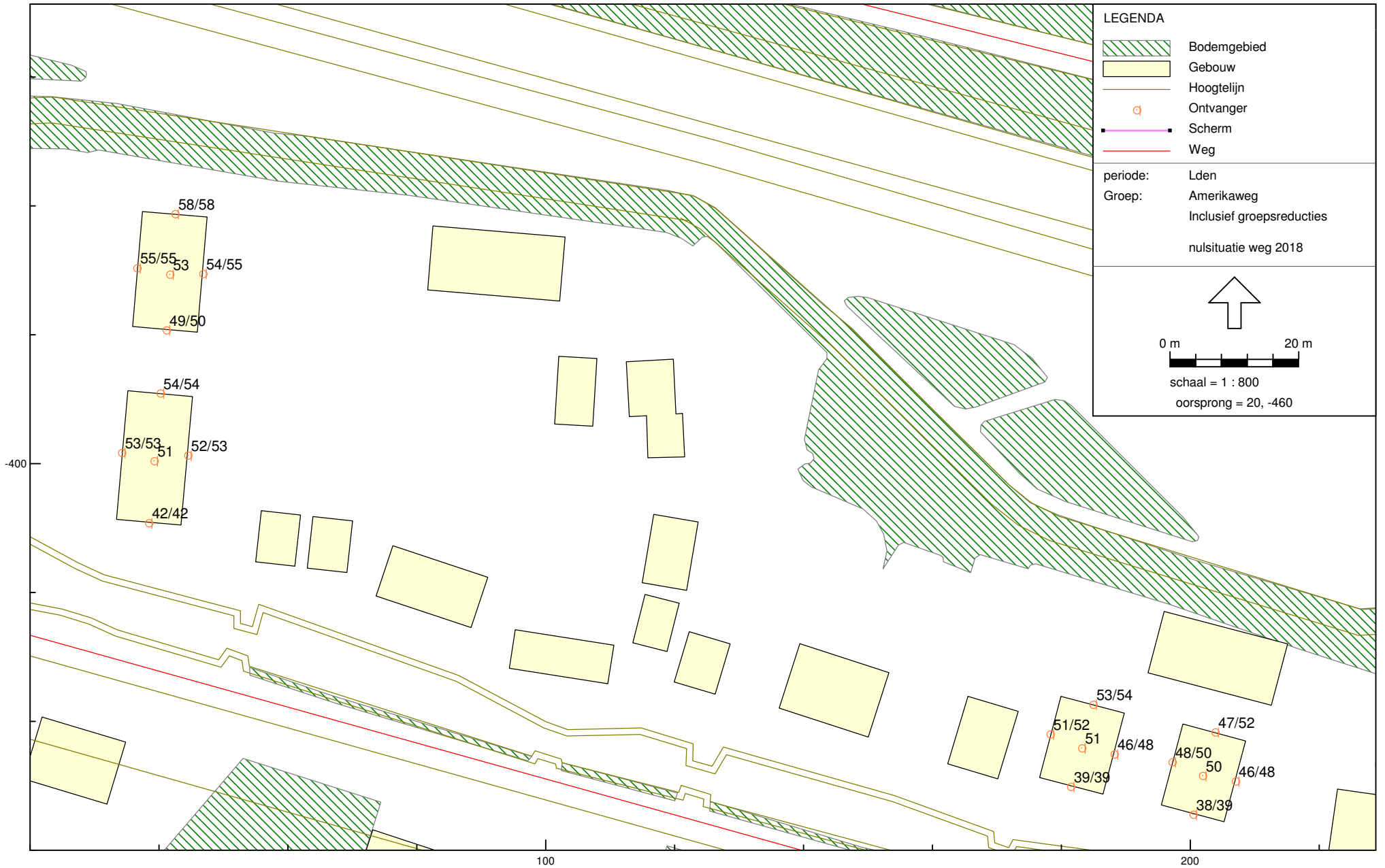
Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, B9737 - 001-1 - presentatieversie [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De getallen bij enkele van de wegdelen zijn de etmaalintensiteiten. De vorm van (bestaende) objecten met een B is aangepast op de digitale tekeningen. Als achtergrond de geleverde situatietekening conform blad TC-01



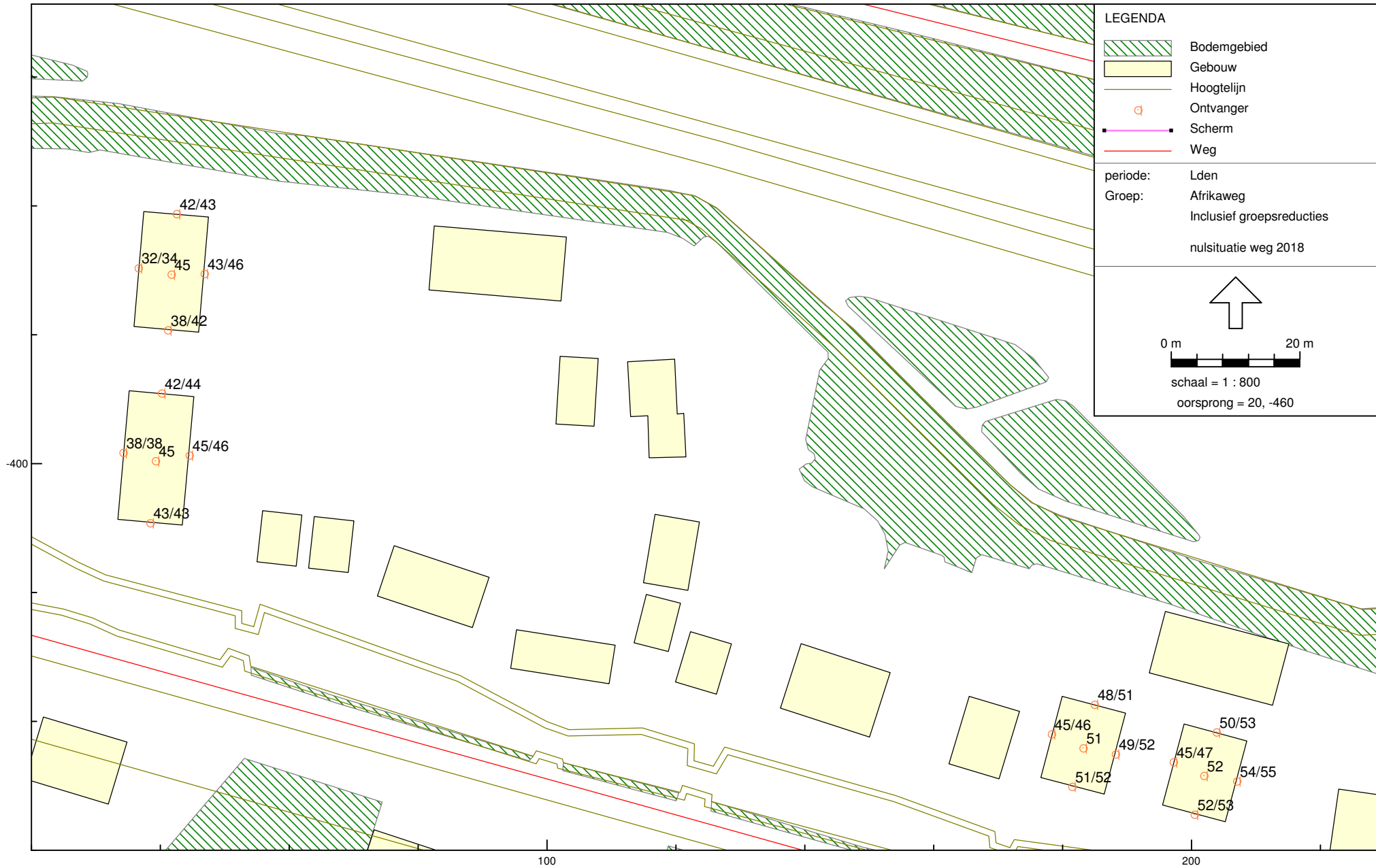
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

Per bronsoort de geluidsbelastingen Lden in dB in de nulsituatie.
 De bovenste rij waarden betreft geluid vanwege alle wegverkeer (zonder aftrek), terwijl de onderste rij spoorweglawaai betreft



Wegverkeerslawaai - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, voor wegverkeer op de Amerikaweg in de nulsituatie.



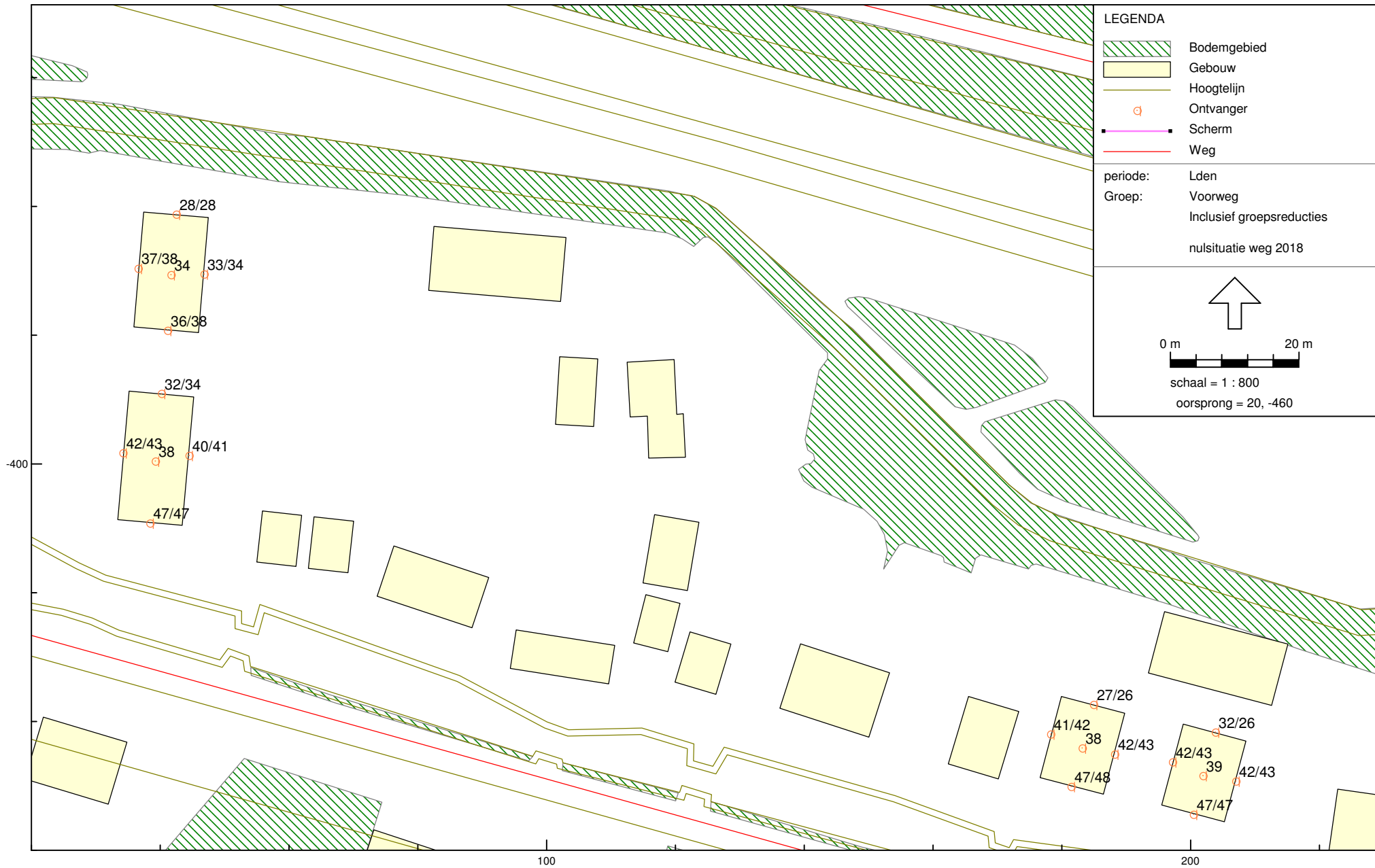
Wegverkeerslawai - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, voor wegverkeer op de Afrikaweg in de nulsituatie.



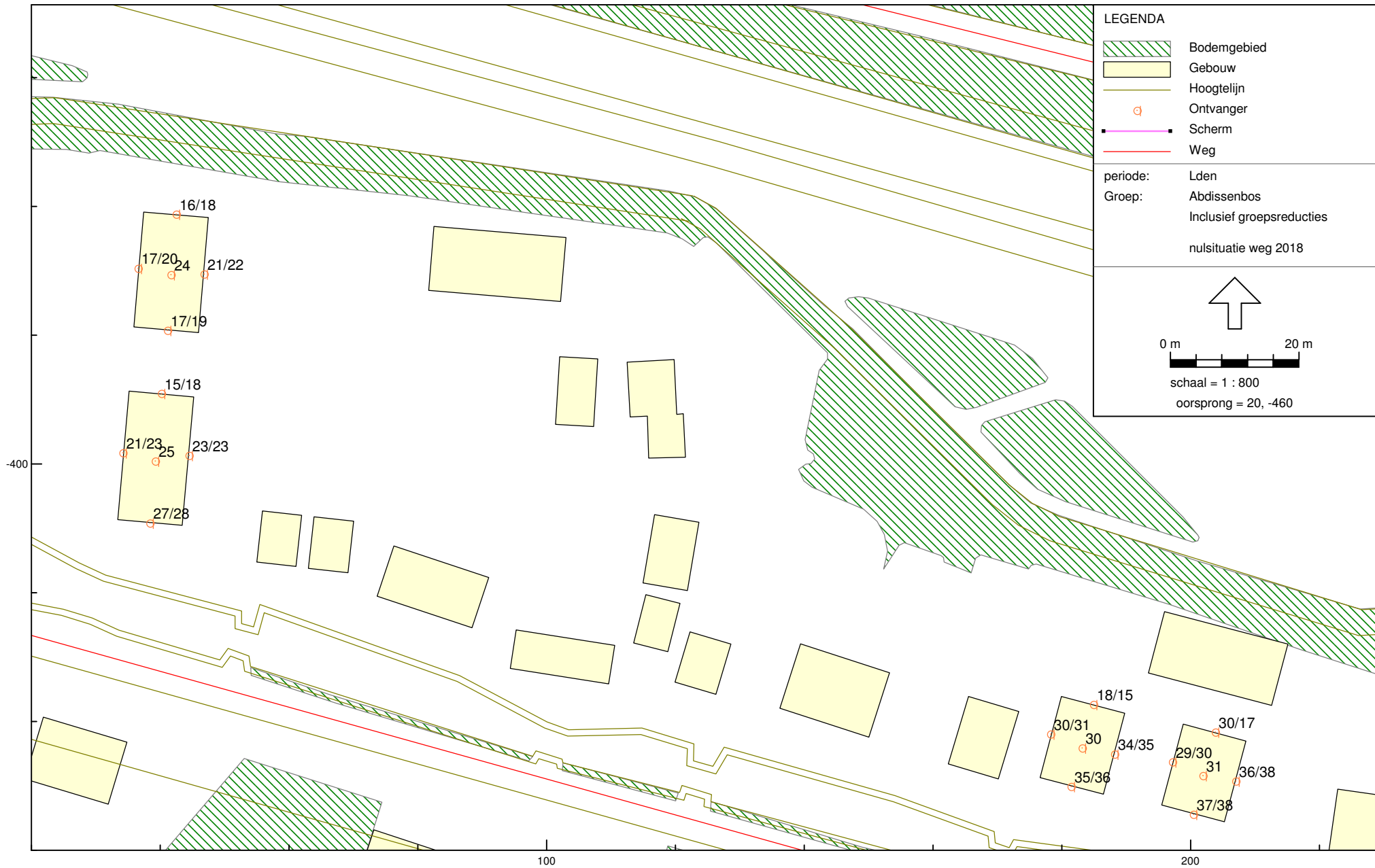
Wegverkeerslawaaier - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, voor wegverkeer op de Europaweg in de nulsituatie.



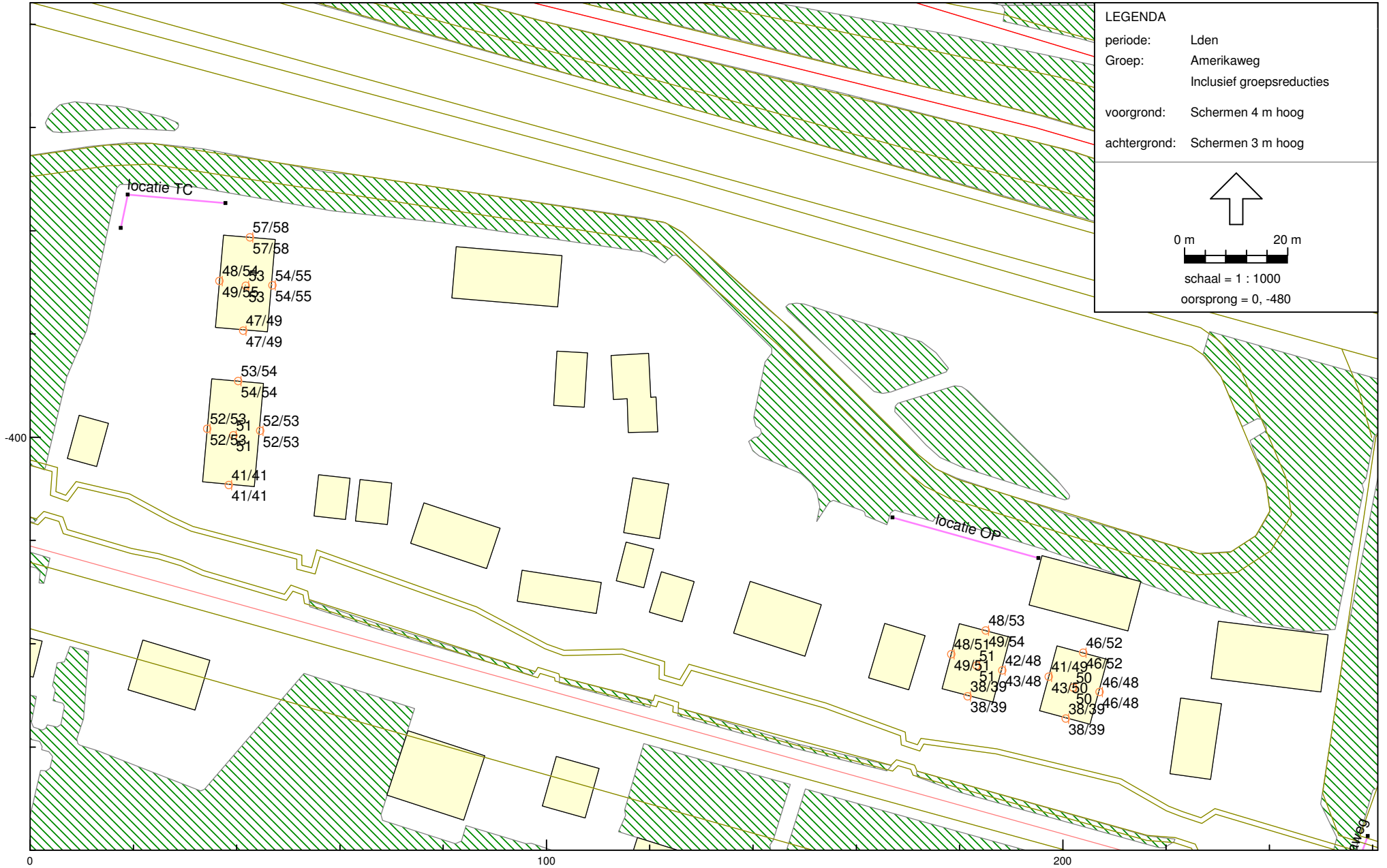
Wegverkeerslawaai - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, voor wegverkeer op de Voorweg in de nulsituatie.



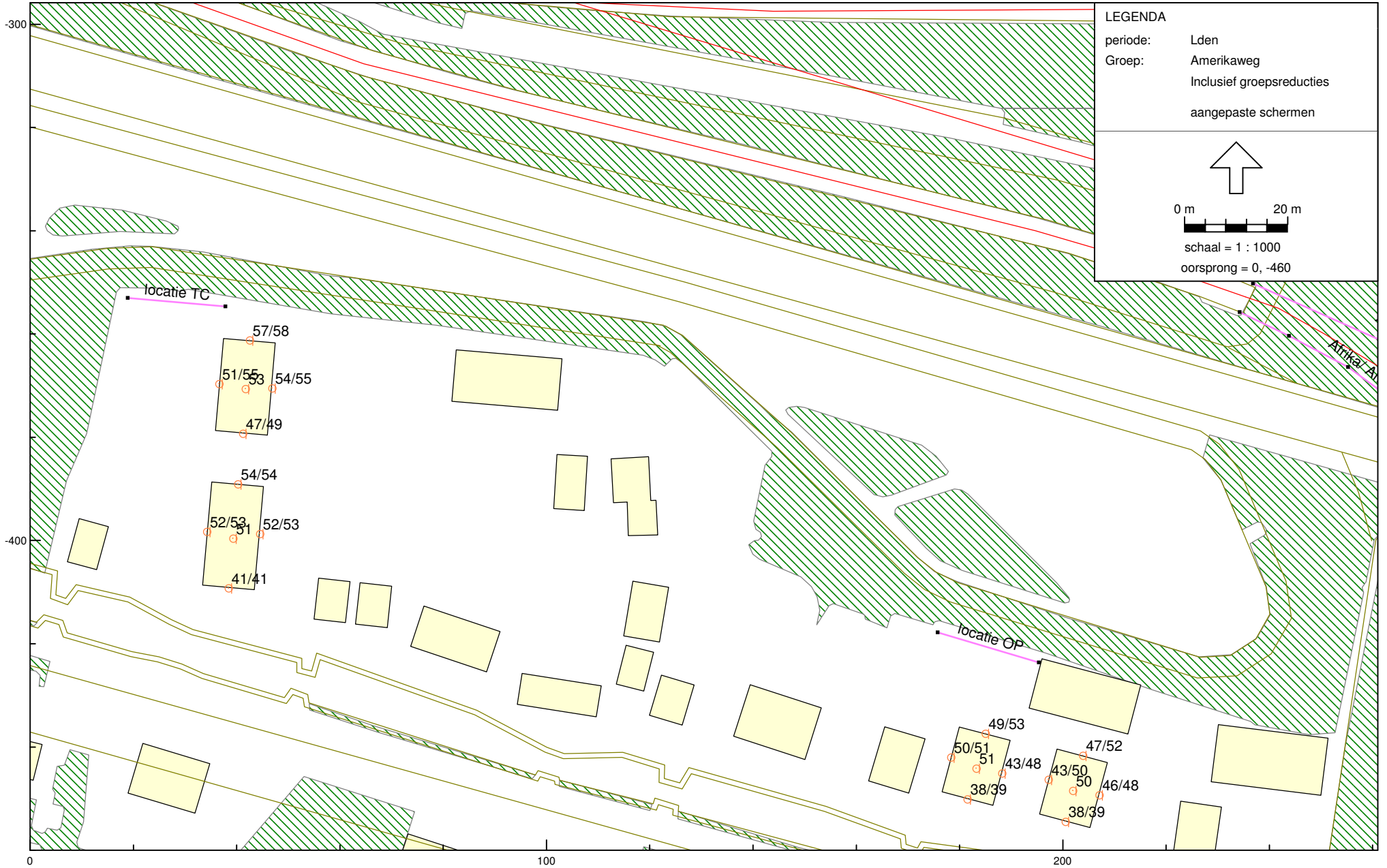
Wegverkeerslawai - RMW-2006, B9737 - 001-1 - nulsituatie weg 2018 [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

De geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, voor wegverkeer op de Abdisbos in de nulsituatie.



Wegverkeerslawaaier - RMW-2006, B9737 - 001-1 - Schermen 4 m hoog [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541\], Geonoise V5.41

Geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, vanwege verkeer op de Amerikaweg. Scherm op locatie TC: L-vorm, 25 m lang. Scherm op locatie OP: 30 m lang. De bovenste rij waarden behoren bij 4 m hoge schermen, de onderste rij bij 3 m hoge schermen.



LEGENDA

periode: Lden
 Groep: Amerikaweg
 Inclusief groepsreducties
 aangepaste schermen

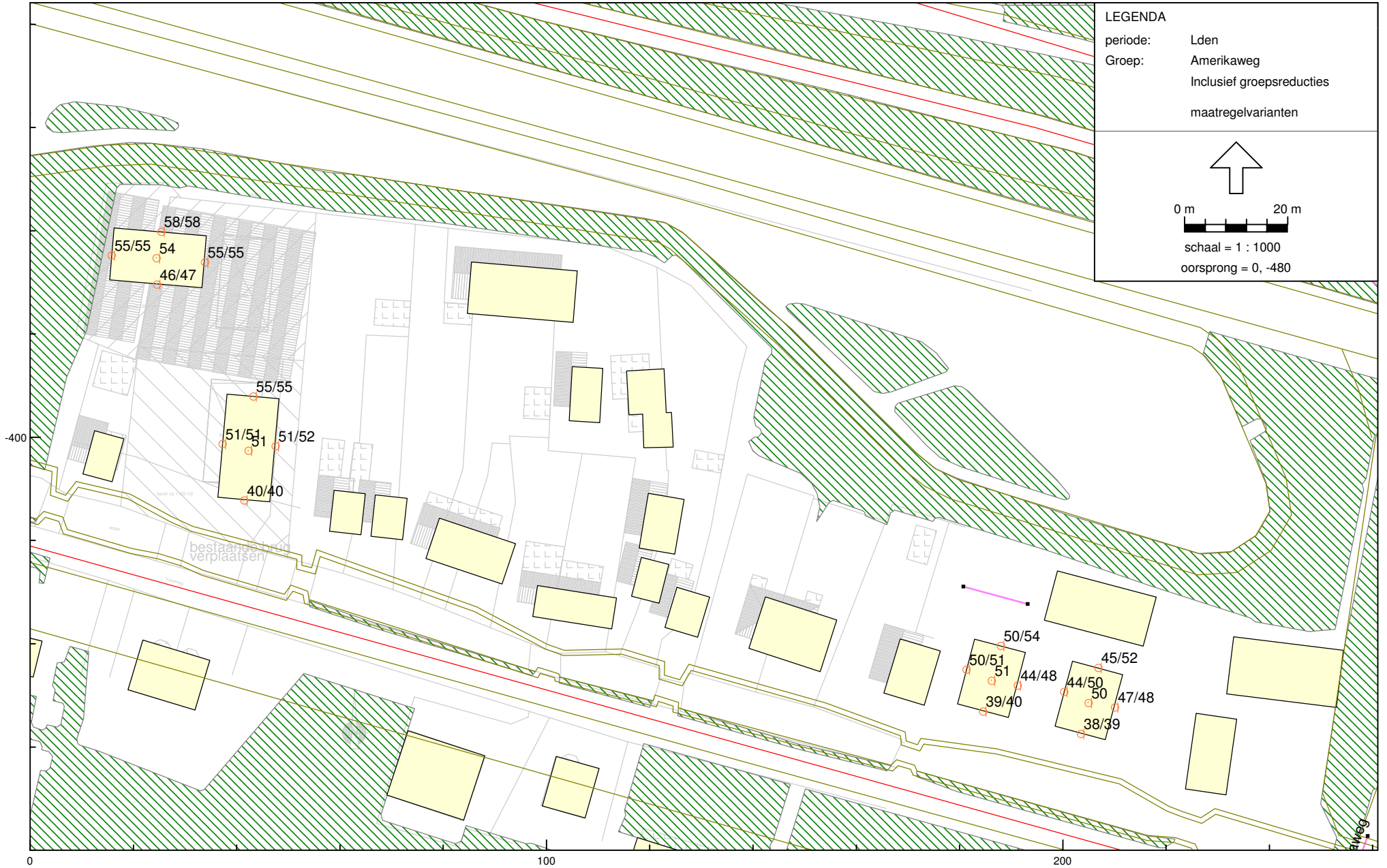
↑

0 m 20 m

schaal = 1 : 1000
 oorsprong = 0, -460

Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, B9737 - 001-1 - aangepaste schermen [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

Geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, vanwege verkeer op de Amerikaweg.
 Het scherm op de locatie TC is 19 m lang en 3 m hoog. Het scherm op de locatie OP is 20 m lang en 4 m hoog.



Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, B9737 - 001-1 - maatregelvarianten [P:\bouw\concept\2008-B\B9737_Voorweg te Zoetermeer\Data\B9737_Geonoisev541], Geonoise V5.41

Geluidsbelastingen Lden in dB, na aftrek, vanwege verkeer op de Amerikaweg. Situatiekening locatie TC is ook weergegeven.
Op de locatie TC is een woning gedraaid en op de locatie OP is een scherm (13 m lang en 3,5 m hoog) dichtter op de woning geplaatst.

BIJLAGE 1 Verkeersgegevens en wegen (uitdraai Geonose)

bijlage 1_verkeersgegevens relevante wegen
R01 v1

dossier B9737
augustus 2008

Model:nulsituatie weg - 001-1 (augustus 2008) - B9737
Groep:Amerikaweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
8574,00	Amerikaweg	Fijn	50	8574,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Amerikaweg	Fijn	50	9229,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Amerikaweg	Fijn	50	655,00	6,51	4,05	0,70	89,43	89,43	91,50	6,52	6,52	4,50	4,05	4,05	4,00
	Amerikaweg	Fijn	50	655,00	6,51	4,05	0,70	89,43	89,43	91,50	6,52	6,52	4,50	4,05	4,05	4,00
	Afrikaweg	Fijn	50	9641,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Amerikaweg	Fijn	50	5014,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Amerikaweg	Fijn	50	5014,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Amerikaweg	Fijn	50	5014,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
70	Amerikaweg	Fijn	70	14654,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
70	Amerikaweg	Fijn	70	14243,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00

Model:nulsituatie weg - 001-1 (augustus 2008) - B9737
Groep:Afrikaweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
70	Afrikaweg	Fijn	70	42264,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
70	Afrikaweg	Fijn	70	46445,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
70	Afrikaweg	Fijn	70	23122,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
70	Afrikaweg	Fijn	70	23323,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	21390,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	21390,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14760,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14808,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14760,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Europaweg	Fijn	50	15542,00	6,44	4,14	0,78	93,70	95,00	96,00	4,67	4,00	4,00	1,63	1,00	--
	Afrikaweg	Fijn	50	14447,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19821,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	39346,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	42289,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19525,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	20899,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	20899,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19821,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19525,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19821,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	19821,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	5013,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00
	Afrikaweg	Fijn	50	14511,00	6,34	4,33	0,83	97,48	97,48	96,00	1,94	1,94	3,00	0,58	0,58	1,00

Model:nulsituatie weg - 001-1 (augustus 2008) - B9737
Groep:Europaweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
	Europaweg	Fijn	50	23021,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	23021,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	8390,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	8672,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	24152,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	22789,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	8075,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	23884,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
	Europaweg	Fijn	50	11897,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
70	Europaweg	Fijn	70	15810,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00
70	Europaweg	Fijn	70	14631,00	6,34	4,33	0,83	94,21	94,21	95,50	3,06	3,06	3,50	2,72	2,72	1,00

bijlage 1_verkeersgegevens relevante wegen
R01 v1

dossier B9737
augustus 2008

Model:nulsituatie weg - 001-1 (augustus 2008) - B9737
Groep:Voorweg
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
	VOORWEG	Fijn	30	1558,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	VOORWEG	Fijn	30	146,00	6,42	4,13	0,77	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	VOORWEG	Fijn	30	2973,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Voorweg	Fijn	30	2973,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Voorweg	Fijn	30	146,00	6,42	4,13	0,77	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--

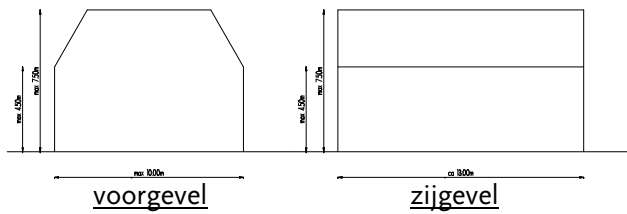
bijlage 1_verkeersgegevens relevante wegen
R01 v1

dossier B9737
augustus 2008

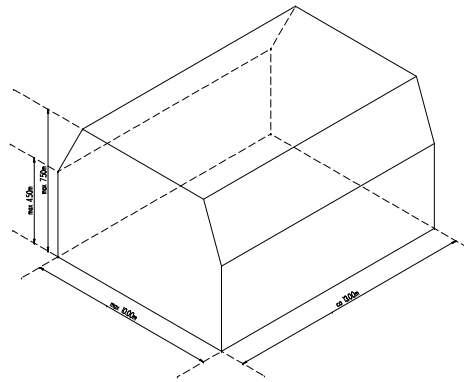
Model:nulsituatie weg - 001-1 (augustus 2008) - B9737
Groep:Abdissenbos
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Wegdek	V(LV)	Intensiteit	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
	Abdissenbos	Fijn	30	1924,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Abdissenbos	Fijn	30	1924,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Abdissenbos	Fijn	30	2842,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Abdissenbos	Fijn	30	1718,00	6,44	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--
	Abdissenbos	Fijn	30	1955,00	6,43	4,14	0,78	97,47	98,00	98,00	1,92	2,00	2,00	0,62	--	--

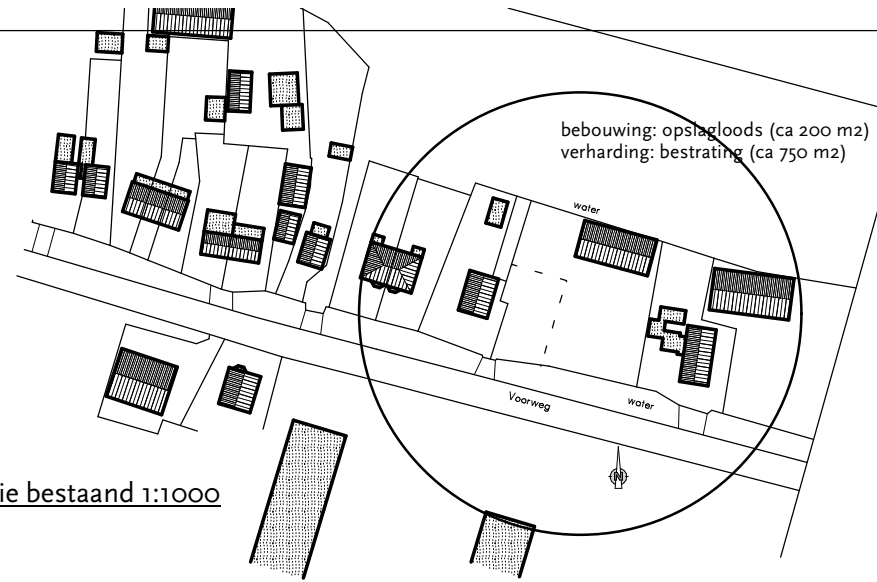
BIJLAGE 2 Situatietekeningen locaties TC en OP



gebouw-enveloppe conform Bestemmingsplan;
 hfdst II Bestemmingsbepalingen;
 art 5 Woondoeleinden:
 - bouwhoogte $\leq 7,50$ meter
 - goothoogte $\leq 4,50$ meter
 - voorgevelbreedte $\leq 10,00$ meter
 - hoofdgebouw afgedekt met kap



axonometrisch aanzicht



situatie bestaand 1:1000



situatie nieuw 1:500



Twee woningen op locatie opslagloods Van den Bosch
 adres: Voorweg 66 en 68 te Zoetermeer
 Kadastraal: gemeente Zoetermeer sectie C 2920

Van dit kavel is het rechterdeel conform artikel 28.3 benoemd als "wijzigingsgebied 3".

Uitgangspunt is twee woningen op het totale kavel aan te brengen.

Deze woningen passen binnen de bestemmingsbepalingen voor woondoeleinden, de wijzigingsbepaling voor wijzigingsgebied 3 alsmede de in de welstandsnota vastgelegde esthetische stelregels.

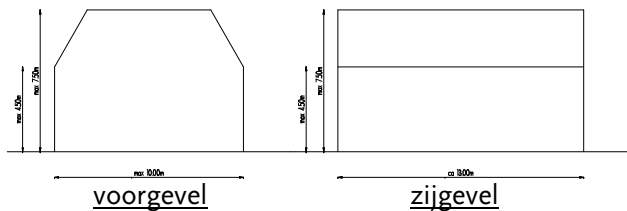
De woningen zijn gepositioneerd naar voornoemde bepalingen én de bepalingen van het waterschap. Het waterschap bepaald dat de afstand van de bouwvlakken tot het water minimaal tien meter is.

ARCHITECTENBURO
 J.J. VAN VLIET B.V.
 Delftsekade 31
 2265 AJ Leidschendam
 t. 070 3271600
 f. 070 3175182
 archipakhuis@gmail.com

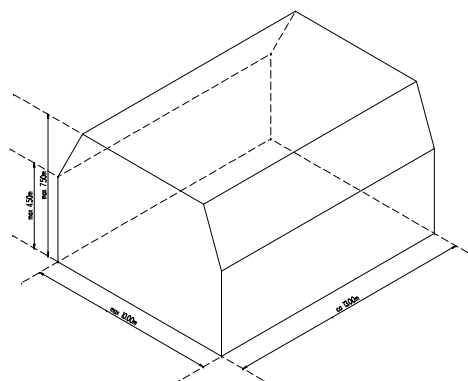


PROJECT:
 woningen Voorweg
 Zoetermeer
 OPDRACHTGEVER:
 vd Bosch
 OMSCHRIJVING:
 situatie best. en nieuw

schaal: 1:500
 datum: 25-03-2008
 gewijzigd: 17-06-2008
 WERK: 1775
 BLAD: OP-01

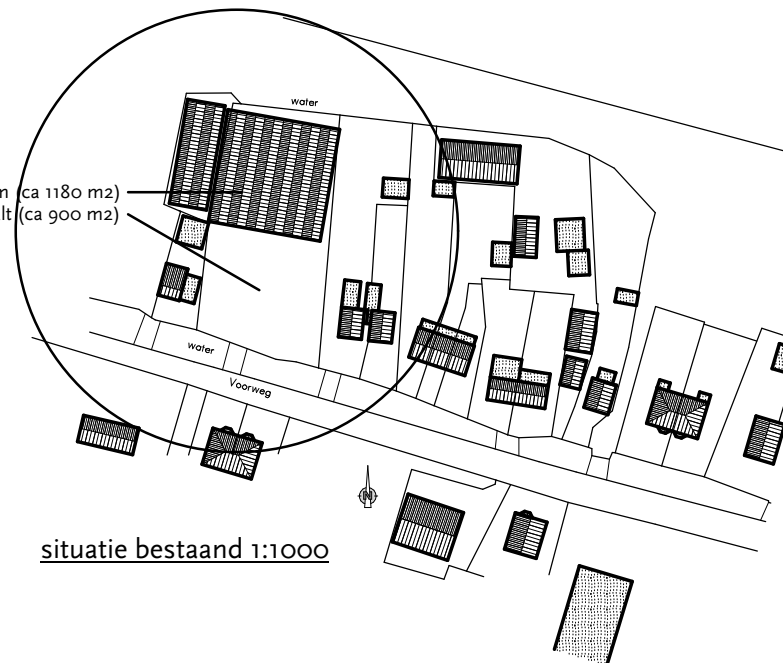


gebouw-enveloppe conform Bestemmingsplan;
hfdst II Bestemmingsbepalingen;
art 5 Woondoeleinden:
- bouwhoogte $\leq 7,50$ meter
- goothoogte $\leq 4,50$ meter
- voorgevelbreedte $\leq 10,00$ meter
- hoofdgebouw afgedekt met kap



axonometrisch aanzicht

bebouwing: tuincentrum (ca 1180 m²)
verharding: asfalt (ca 900 m²)



situatie bestand 1:1000

bebouwing: woningen (ca 400 m²)
verharding: bestrating (ca 150 m²)



situatie nieuw 1:500

Twee woningen op locatie tuincentrum Van den Bosch
adres: Voorweg 96 te Zoetermeer
Kadastraal: gemeente Zoetermeer sectie C 676/4431

Van dit kavel is het rechterdeel conform artikel 28.3 benoemd als "wijzigingsgebied 2".

Uitgangspunt is twee woningen op het totale kavel aan te brengen.

Deze woningen passen binnen de bestemmingsbepalingen voor woondoeleinden, de wijzigingsbepaling voor wijzigingsgebied 2 alsmede de in de welstandsnota vastgelegde esthetische stelregels. Zoals afgesproken met de gemeente Zoetermeer zijn de woningen recht achter elkaar geplaatst.

De woningen zijn gepositioneerd naar voornoemde bepalingen én de bepalingen van het waterschap. Het waterschap bepaald dat de afstand van de bouwvlakken tot het water minimaal tien meter is.

ARCHITECTENBURO
J.J. VAN VLIET B.V.
Delftsedade 31
2265 AJ Leidschendam
t. 070 3271600
f. 070 3175182
archipakhuis@gmail.com



PROJECT:
woningen Voorweg
Zoetermeer

OPDRACHTGEVER:
vd Bosch

OMSCHRIJVING:
situatie best. en nieuw

schaal: 1:500
datum: 25-03-2008
gewijzigd: 17-06-2008

WERK: 1775

BLAD: TC-01

BIJLAGE 3 Rekenresultaten nulsituatie



Toelichting kolommen:

L^*_{VL} = gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle wegen.

$L_{VL,CUM}$ = gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle bronnen, beoordeeld als hinder vanwege wegverkeer.

$L_{RL,CUM}$ = gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle bronnen, beoordeeld als hinder vanwege spoorwegverkeer.

Identificatie	Omschrijving	Hoogte	L^*_{VL}	L_{RL}	Vershil	$L_{VL,CUM}$	$L_{RL,CUM}$
5_A	woning 1_dak	0,1	57,09	49,79	7,3	57	62
1_A	woning 1_gevel	2	61,09	61,32	-0,2	62	67
1_B	woning 1_gevel	5	61,83	61,35	0,5	63	68
2_A	woning 1_gevel	2	57,60	55,76	1,8	59	63
2_B	woning 1_gevel	5	58,23	56,12	2,1	59	64
3_A	woning 1_gevel	2	52,55	50,48	2,1	54	58
3_B	woning 1_gevel	5	54,05	51,59	2,5	55	59
4_A	woning 1_gevel	2	58,10	58,44	-0,3	60	64
4_B	woning 1_gevel	5	59,24	58,48	0,8	60	65
10_A	woning 2_dak	0,1	55,57	47,77	7,8	56	60
6_A	woning 2_gevel	2	57,15	53,43	3,7	58	62
6_B	woning 2_gevel	5	57,90	54,24	3,7	59	63
7_A	woning 2_gevel	2	56,38	52,76	3,6	57	61
7_B	woning 2_gevel	5	56,77	53,51	3,3	58	62
8_A	woning 2_gevel	2	54,17	43,28	10,9	54	59
8_B	woning 2_gevel	5	54,51	43,54	11,0	55	59
9_A	woning 2_gevel	2	56,90	54,63	2,3	58	62
9_B	woning 2_gevel	5	58,28	55,36	2,9	59	63
15_A	woning 3_dak	0,1	58,28	46,43	11,9	58	63
11_A	woning 3_gevel	2	58,09	53,36	4,7	59	63
11_B	woning 3_gevel	5	59,77	54,04	5,7	60	65
12_A	woning 3_gevel	2	56,06	50,35	5,7	57	61
12_B	woning 3_gevel	5	56,64	51,20	5,4	57	61
13_A	woning 3_gevel	2	57,78	36,79	21,0	58	62
13_B	woning 3_gevel	5	58,59	36,74	21,9	58	63
14_A	woning 3_gevel	2	56,03	46,15	9,9	56	60
14_B	woning 3_gevel	5	58,38	47,34	11,0	59	63
20_A	woning 4_dak	0,1	59,25	45,70	13,6	59	64
16_A	woning 4_gevel	2	56,62	42,21	14,4	57	61
16_B	woning 4_gevel	5	60,13	47,70	12,4	60	65
17_A	woning 4_gevel	2	54,17	45,59	8,6	54	59
17_B	woning 4_gevel	5	56,34	47,28	9,1	57	61
18_A	woning 4_gevel	2	58,53	36,64	21,9	59	63
18_B	woning 4_gevel	5	59,43	36,65	22,8	59	64
19_A	woning 4_gevel	2	60,06	45,18	14,9	60	65
19_B	woning 4_gevel	5	61,45	45,84	15,6	62	66
19_B	woning 4_gevel	5	61,50	45,80	15,6	62	66