



Akoestisch onderzoek

bouwplan Zuidkade te Waddinxveen
wegverkeerslawaaï

projectnummer 0414453.00
revisie 00
16 januari 2017

Akoestisch onderzoek

bouwplan Zuidkade te Waddinxveen

wegverkeerslawaaï

projectnummer 0414453.00

revisie 00

16 januari 2017

Auteur

M. Akgül

M. Reinders

Opdrachtgever

SKA Projectmanagement B.V.

Dorpsstraat 41

1121 BV Landsmeer

datum vrijgave
23/1/2017

beschrijving revisie 00
Definitief

goedkeuring
E. Oosterbaan

vrijgave
A. Ooijevaar

Samenvatting

In opdracht van SKA projectmanagement is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van de bouw van 5 woningen aan de Zuidkade 28 t/m 30 te Waddinxveen. Voor dit bouwplan dient een nieuw bestemmingsplan te worden vastgesteld. Ingevolge de Wet geluidhinder dienen bij de vaststelling van het bestemmingsplan geluidgrenswaarden in acht genomen te worden. Met behulp van een akoestisch onderzoek is onderzocht of aan deze geluidgrenswaarden kan worden voldaan en of er eventuele geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk zijn.

Uit het onderzoek is vastgesteld dat het nieuwbouwplan in de geluidzone is gelegen van de Henegouwerweg. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge Henegouwerweg ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh¹ bedraagt. Op alle vijf de woningen wordt de (voorkeurs)grenswaarde van 48 dB overschreden. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 63 dB wordt echter niet overschreden. Uit de maatregelafweging blijkt, dat bronmaatregelen (het vervangen van de wegdekverharding door een geluidreducerend wegdek) en overdrachtsmaatregelen (plaatsen van geluidschermen of –wallen) in deze situatie niet doelmatig zijn.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Waddinxveen dient de hogere waarden ten gevolge van wegverkeerslawaai vast te stellen, zoals genoemd in tabel 5.1.

¹ Deze correctie op de geluidbelasting mag wettelijk gezien in mindering worden gebracht vanwege de verwachting dat voertuigen in de toekomst stiller zullen worden.

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Juridisch kader	2
2.1	Geluidzone wegverkeer	2
2.1.1	Correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder	3
2.1.2	Cumulatie van geluid	3
2.2	Juridische beschouwing van de plansituatie	4
2.2.1	Toepassing artikel 110g Wet geluidhinder	4
2.3	Hogere waarde beleid Regio Midden-Holland	4
3	Onderzoekopzet, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel	5
3.1	Onderzoeksgebied	5
3.2	Rekenmethode	6
3.3	Invoergegevens geluidrekenmodel	6
4	Resultaten, geluidtoets en mogelijke geluidbeperkende maatregelen	7
4.1	Rekenresultaten Henegouwersweg	7
4.2	Resultaten Zuidkade (30 km/uur)	8
4.3	Resultaten gecumuleerde geluidbelasting	8
4.4	Toetsing	8
4.5	Maatregelen	9
5	Conclusie en advies	11
5.1	Resultaten wegverkeer	11
5.2	Hogere grenswaarden	11
5.3	Geluidwering van de gevel	12

Bijlagen

1. Informatie rekenmodel
2. Invoergegevens rekenmodel
3. Rekenresultaten Henegouwerweg
4. Rekenresultaten Zuidkade
5. Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting

Figuren

1. Overzicht rekenmodel
2. Overzicht gebouwen en bodemgebieden
3. Overzicht toetspunten
4. Verbeelding plansituatie

1 Inleiding

SKA Projectmanagement heeft het voornemen om op locatie Zuidkade 28 t/m 30 te Waddinxveen 5 nieuwe woningen te bouwen. Het onderliggende bestemmingsplan staat dit plan niet toe. Om de woningbouw desondanks mogelijk te maken dient de Gemeente Waddinxveen een nieuw bestemmingsplan vast te stellen ingevolge de Wet ruimtelijke ordening. Bij het nemen van dit besluit dient de Gemeente Waddinxveen ten hoogste toelaatbare geluidbelastingen in acht te nemen als gevolg van wegen, een industrieterrein en een inrichting op grond van de Wet milieubeheer. Dit ter bescherming van de toekomstige bewoners tegen geluidhinder. In onderhavig geval ligt het plan in de directe nabijheid van (geluidgezoneerde)wegen. Hoe hoog de geluidbelasting op de nieuw te bouwen woningen - als gevolg van de wegen - zal zijn is nog niet bekend. Indien aan de (voorkeurs)grenswaarde voor geluid kan worden voldaan, dan gelden geen geluidspecifieke beperkingen aan de vaststelling van het bestemmingsplan. Wanneer de geluidbelastingen hoger zijn dan de (voorkeurs)grenswaarde, doch ten hoogste gelijk zijn aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, dan kan het college van burgemeester en wethouders van Waddinxveen - onder voorwaarden (al dan niet treffen van geluidbeperkende maatregelen) - hogere waarden vaststellen.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven.



Afbeelding 1.1 Locatie van bouwplan Zuidkade 28 t/m 30 te Waddinxveen (copyright Esri Nederland en het Kadaster)

2 Juridisch kader

2.1 Geluidzone wegverkeer

De Wet geluidhinder (Wgh) is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een weg. De breedte van de geluidzone langs wegen is geregeld in artikel 74 Wgh en is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg, stedelijk of buitenstedelijk. De afstanden worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. De ruimte boven en onder de weg behoort eveneens tot de zone van de weg.

Tabel 2.1 Zonebreedtes wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250

Het stedelijk gebied wordt in de Wgh gedefinieerd als 'het gebied binnen de bebouwde kom doch voor de toepassing van de hoofdstukken VI en VII met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone van een autoweg of autosnelweg'. Dit laatste gebied valt onder het buitenstedelijk gebied.

In artikel 75 Wgh is geregeld dat het breedste zonedeel van een weg, bij een overgang tussen weggedeelten met verschillende zonebreedte, over een afstand van een derde van de breedte nog langs de weg doorloopt. Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg.

Binnen de zone van een weg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald.

De L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn. Als maatregelen niet mogelijk en/of doelmatig zijn, dient een hogere grenswaarde te worden vastgesteld door het bevoegd gezag.

Voor alle geluidgevoelige bestemmingen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststelt, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze geluidgevoelige bestemmingen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in artikel 3.2 van het Bouwbesluit.

30 km/uur wegen

Een weg waar de maximale snelheid 30 km/uur bedraagt, is in de zin van de Wet geluidhinder niet-zoneplichtig. Een akoestisch onderzoek is voor dergelijke wegen derhalve niet noodzakelijk. Gelet op de jurisprudentie aangaande dit punt blijkt echter dat, bij een ruimtelijke procedure, de geluidbelasting wel inzichtelijk gemaakt dient te worden. Er dient namelijk sprake te zijn van een 'deugdelijke motivering' bij het vaststellen van een bestemmingsplan.

Vanuit het oogpunt van een 'goede ruimtelijke ordening' is vooralsnog een akoestisch onderzoek gewenst. In de zin van de Wet geluidhinder zijn geen streef- en/of grenswaarden gesteld aan dergelijke wegen. De aftrek ex artikel 110g Wgh is eveneens niet van toepassing op wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

2.1.1 Correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Op basis van dit voorschrift mag voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, de volgende aftrek worden toegepast:

- 3 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 56 dB
- 4 dB aftrek bij een berekende geluidbelasting van 57 dB
- 2 dB aftrek bij alle andere berekende geluidbelastingen

Voor de overige wegen bedraagt de aftrek 5 dB. Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

2.1.2 Cumulatie van geluid

Indien een geluidgevoelige bestemming in de zones van meerdere geluidbronnen ligt dient waarvoor de geluidbelasting hoger is dan de (voorkeurs)grenswaarde, volgens de artikelen 110a lid 6 en 110f Wet geluidhinder, inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel doen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde is niet aan de orde.

2.2 Juridische beschouwing van de plansituatie

Het onderzoeksgebied beperkt zich tot de gronden waarop een geluidgevoelige bestemming mogelijk wordt gemaakt in het bestemmingsplan. Alle geluidbronnen, waarvoor geldt dat de wettelijke geluidzone het onderzoeksgebied overlapt, zijn meegenomen in dit akoestisch onderzoek.

De geluidbronnen (wegen) zijn Henegouwerweg en Zuidkade. De weg Zuidkade is een 30 km/uur weg en derhalve niet zoneplichtig. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is deze weg voornamelijk in het onderzoek betrokken.

Het onderzoeksgebied bevindt zich in binnenstedelijk gebied, naast bestaande wegen.

In tabel 2.2 is aangegeven welke geluidgrenswaarde op de plansituatie van toepassing zijn.

Tabel 2.2 Van toepassing zijnde geluidgrenswaarden op de plansituatie

Geluidsoort	(voorkeurs) grenswaarde [dB]	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB]	Wettelijk artikel
Henegouwerweg	48	63	Art. 82 lid 1 & 83 lid 2 Wgh
Zuidkade	-	-	Art. 74 lid 2

2.2.1 Toepassing artikel 110g Wet geluidhinder

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de toepassing van artikel 110g Wet geluidhinder op de te onderzoeken plansituatie.

Tabel 2.3 Eigenschappen wegen

Weg	Maximum snelheid [km/uur]	Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	Aftrek art. 110g Wgh [dB]
Henegouwerweg	50	2	200	5
Zuidkade	30	-	-	-

2.3 Hogere waarde beleid Regio Midden-Holland

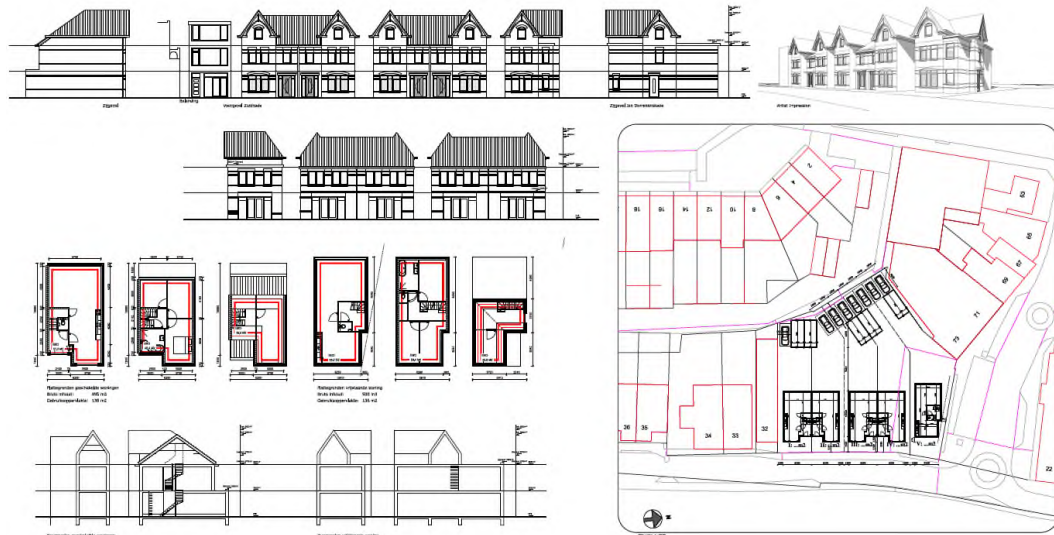
In de 'Beleidsregel Hogere waarden Regio Midden-Holland' (d.d. 16 april 2012) is vastgelegd in welke situaties hogere waarden vastgelegd kunnen worden, welke criteria gelden ten aanzien van maatregelen, cumulatie en is de procedure voor vaststelling van hogere waarden beschreven. In dit onderzoek zijn de resultaten getoetst aan het beleid van de Regio Midden-Holland.

3 Onderzoeksopzet, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel

3.1 Onderzoeksgebied

Het nieuwbouwplan ligt in Waddinxveen aan de Zuidkade, naast de Gouwekanaal. Ten oosten van de locatie bevindt zich de Zuidkade en Henegouwerweg.

In de huidige situatie bevindt zich op locatie geen bebouwing. Het voornemen is dat er 5 woningen worden gerealiseerd. De woningen worden uitgevoerd als twee aanééngesloten wooneenheden en een vrijstaande woning. De woningen worden met drie bouwlagen gerealiseerd waarbij de derde bouwlaag als een kapconstructie wordt uitgevoerd.



Afbeelding 3.1 Verbeelding bouwplan

Bij dit akoestisch onderzoek is de volgende tekening als uitgangspunt gehanteerd:

- 5 woningen Zuidkade Waddinxveen, d.d. 24-08-2016 van Henk Snoeks architect BNA.

In de bijlage is een overzicht weergegeven van de verbeelding.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de geluidbron geluidprognoseberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemming. De berekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM2) uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" ex artikel 110d van de Wet geluidhinder.

In het onderhavige onderzoek zijn de relevante wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch 3D-geluidsimulatiemodel dat rekent volgens SRM2. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu V4.10.

3.3 Invoergegevens geluidrekenmodel

Voor de berekening van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer in het plangebied is een berekeningsmodel opgezet waarin de wegen, de omliggende bebouwing en bodemgebieden zijn opgenomen. De omgeving van de nieuw te realiseren bebouwing wordt gekenmerkt als akoestisch zacht (bodemfactor 1). De wegen zijn ingevoerd als hard bodemgebied (bodemfactor 0).

Er zijn geen relevante hoogteverschillen in het maaiveld van belang voor het berekeningsmodel.

De diverse gebouwen in de berekeningen zijn zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de woningen is in het berekeningsmodel meerdere representatieve toetspunten opgenomen. Voor de berekeningen is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter (begane grond), 4,5 meter (eerste verdieping) en 7,5 meter (tweede verdieping).

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de Omgevingsdienst Midden-Holland. Het betreft de verkeersgegevens voor het jaar 2027.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens prognosejaar 2027

Wegvak	Intensiteit [mvt/etm]	Snelheid [km/uur]	Wegdek
Henegouwerweg	15.600	50	Dunne deklagen B
Zuidkade	650	30	Klinkers in keperverband

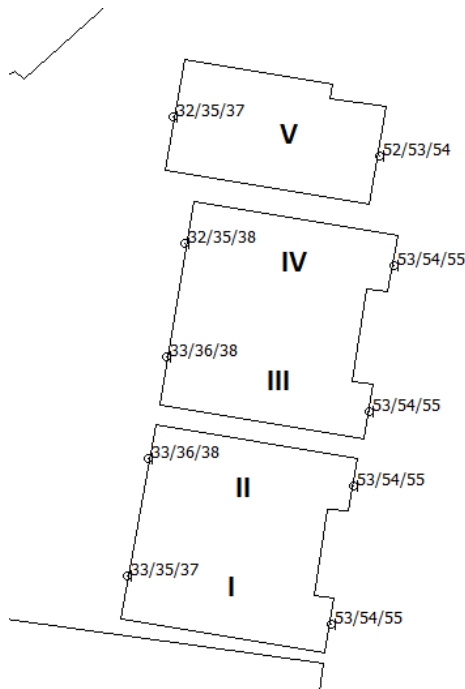
Een gedetailleerd overzicht van de brongegevens en de overige invoergegevens is gegeven in de bijlagen.

4 Resultaten, geluidtoets en mogelijke geluidbeperkende maatregelen

Met behulp van het berekeningsmodel is op alle ontvangerpunten de geluidbelasting vanwege de Henegouwerweg en Zuidkade voor het jaar 2027 berekend. De resultaten zijn vervolgens aan de in tabel 2.2 weergegeven grenswaarden getoetst. In afbeelding 4.1 en 4.2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. De berekeningsresultaten per ontvangerpunt en -hoogte zijn tevens in tabellen opgenomen in bijlage 3, 4 en 5.

4.1 Rekenresultaten Henegouwersweg

In afbeelding 4.1 is de geluidbelasting ten gevolge van de Henegouwersweg inzichtelijk gemaakt. De geluidbelasting is inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en per bouwlaag weergegeven.

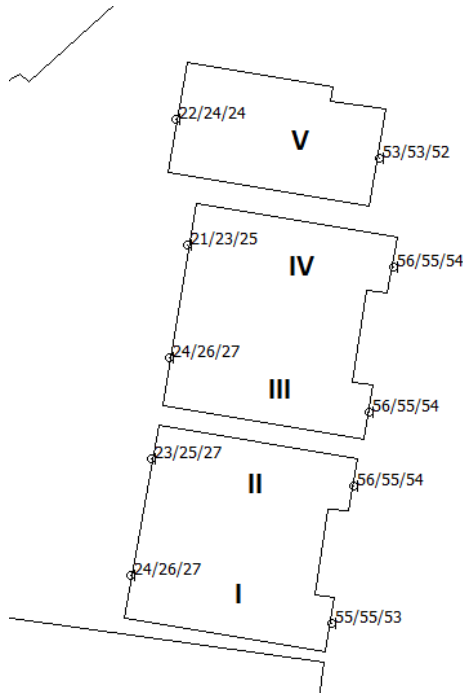


Afbeelding 4.1 Geluidbelasting t.g.v. Henegouwerweg, berekeningsresultaten per verdieping begane grond / eerste verdieping / tweede verdieping, inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de Henegouwersweg ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. Op alle woningen (en alle woonlagen) wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden.

4.2 Resultaten Zuidkade (30 km/uur)

In afbeelding 4.2 is de geluidbelasting ten gevolge van de Zuidkade inzichtelijk gemaakt. De geluidbelasting is exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh en per bouwlaag weergegeven.



Afbeelding 4.2 Geluidbelasting t.g.v. Zuidkade, berekeningsresultaten per verdieping begane grond / eerste verdieping / tweede verdieping, , exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van de Zuidkade ten hoogste 56 dB exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. De bovengenoemde geluidbelastingen worden niet getoetst aan de Wgh daar het gaat om een niet-geluidgezoneerde 30 km/uur weg.

4.3 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de Henegouwerweg en Zuidkade bedraagt ten hoogste 61 dB (exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh). Een overzicht van de gecumuleerde geluidbelasting is opgenomen in bijlage 6.

4.4 Toetsing

De geluidbelasting ten gevolge het wegverkeer op Henegouwerweg bedraagt bij de nieuw te bouwen woningen ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee op alle vijf de woningen overschreden. De maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB wordt echter niet overschreden.

Gelet op de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB dient te worden onderzocht of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of dient het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vast te stellen.

4.5 Maatregelen

In artikel 110a en volgende wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Om de geluidbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron door middel van het toepassen van een geluidarm wegdektype;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

Bronmaatregelen

Mogelijke bronmaatregelen zijn:

1. Toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding;
2. Weren van (vracht)verkeer;
3. Verlagen van de rijsnelheid.

ad.1. geluidreducerende wegdekverharding

Op stille wegdekken produceert het verkeer minder lawaai omdat er minder trillingen worden opgewekt en/of omdat geluid door het wegdek deels wordt geabsorbeerd. Van de mogelijke bronmaatregelen hebben stille wegdekken de grootste potentie. De provincie Zuid-Holland heeft aangegeven dat uiterlijk in 2018 het stille wegdektype Dunne deklagen B op de Henegouwerweg wordt toegepast. Daar onderhavig onderzoek zich richt op het jaar 2027 is in de berekeningen rekening gehouden met dit type wegdek. Dunne deklagen B behoort tot de wegdektypen met een hoog geluidreducerend vermogen. Het toepassen van een ander wegdektype ligt derhalve niet voor de hand.

ad.2. weren van (vracht)verkeer & ad.3. verlagen van de rijsnelheid

Snelheidsverlaging heeft een direct effect op de geluidemissie van wegverkeer. Indien de maximum snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur wordt teruggebracht daalt de maximale geluidbelasting met circa 3 dB. Ook zal door het verlagen van de maximum snelheid van 50 naar 30 km/uur de Henegouwerweg een niet-gezoneerd weg zijn in de zin van de Wet geluidhinder. De Henegouwerweg is echter een doorgaande gebiedsontsluitingsweg waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Derhalve stuit toepassing van deze maatregel op verkeerskundige bezwaren.

Overdrachtsmaatregelen

Schermen zijn effectief waar een hoge geluidreductie gehaald moet worden. Nadeel is wel dat door het plaatsen van schermen de geluidbelasting elders als gevolg van reflectie tegen het scherm kan toenemen. Vanuit het stedenbouwkundig oogpunt en in het kader van verkeersveiligheid (belemmering van zicht) is een scherm op voorhand niet gewenst in een binnenstedelijk gebied. In deze situatie kan daarom gesteld worden dat een scherm niet doelmatig is.

Ontvangermaatregelen

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. De geluidwering van de gevel dient zodanig te zijn dat het resulterende geluidniveau in de woningen niet meer bedraagt dan 33 dB.

Gelet op de voorgenomen samenstelling van de uitwendige scheidingsconstructie van de nieuw te realiseren bebouwing, dient te worden beoordeeld of met de beoogde (bouw)materialen kan worden voldaan aan de aanvullende eis betreffende het ten hoogst toelaatbare binnenniveau voor de woningen.

5 Conclusie en advies

5.1 Resultaten wegverkeer

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat ten gevolge van het wegverkeer op de Henegouwerweg de geluidbelasting ten hoogste 55 dB inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt. Bij alle vijf woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximaal toelaatbare hogere waarde van 63 dB wordt nergens overschreden.

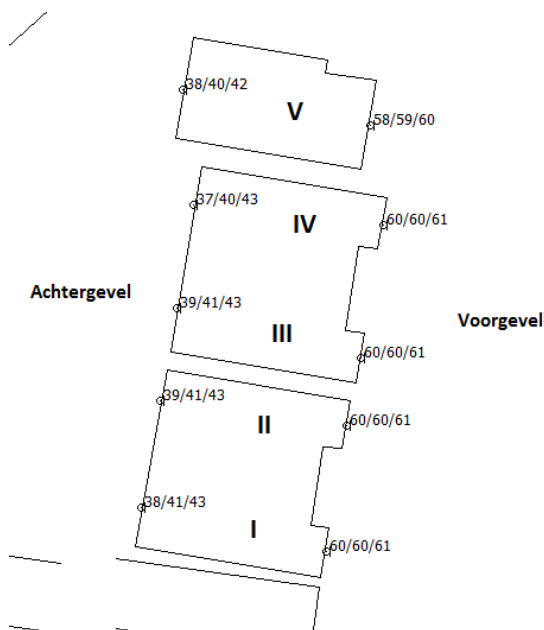
Vanwege de overschrijding is onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren. Het toepassen van bron- en overdrachtsmaatregelen is in deze situatie echter niet doelmatig, vanwege technische, verkeerskundige en stedenbouwkundige aspecten.

Ten gevolge van het wegverkeer op de niet-zoneplichtige 30 km/uur Zuidkade, is de geluidbelasting ten hoogste 56 dB exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. In analogie met de Wet geluidhinder wordt de 63 dB maximale ontheffingswaarde niet overschreden. Derhalve wordt het akoestisch klimaat als gevolg van deze weg aanvaardbaar geacht.

5.2 Hogere grenswaarden

Vaste voorwaarden vanuit het regionale Hogere waarde beleid zijn dat bij hogere waarden die meer dan 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde zijn (53 dB), er minimaal één geluidsluwe gevel en één geluidsluwe buitenruimte (een balkon, een tuin..) aanwezig is. Een geluidsluwe gevel is gedefinieerd als een gevel waar ten gevolge van elke weg de voorkeurswaarde (48 dB), zoals bedoeld in de Wet geluidhinder, niet wordt overschreden.

In afbeelding 5.1 is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven (exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh).



Afbeelding 5.1 Gecumuleerde geluidbelasting, berekeningsresultaten per verdieping begane grond / eerste verdieping / tweede verdieping, exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh

Uit afbeelding 5.1 blijkt dat op de achtergevel de hoogste geluidbelasting 43 dB exclusief aftrek 110g Wgh bedraagt. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt bij alle 5 de woningen niet overschreden. De achtergevels zijn daarmee geluidsluw. Tevens wordt hiermee voldaan aan de voorwaarde dat er minimaal één geluidsluwe buitenruimte aanwezig is.

Derhalve kan gesteld worden dat aan het regionale hogere waarde beleid wordt voldaan.

Vast te stellen hogere waarden door B&W van de gemeente Waddinxveen

Indien maatregelen om de geluidbelasting ter plaatse van plangebied terug te brengen niet of beperkt mogelijk of doelmatig zijn, dient het college van burgemeester en wethouders van gemeente Waddinxveen hogere waarden vast te stellen voor de woningen waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De hogere waarden, zoals opgenomen in tabel 5.1, dienen te worden vastgesteld.

Tabel 5.1 Overzicht hogere waarden

Adres	Veroorzakende geluidbron	Hogere waarde [dB]
Zuidkade woning I	Henegouwersweg	55
Zuidkade woning II	Henegouwersweg	55
Zuidkade woning III	Henegouwersweg	55
Zuidkade woning IV	Henegouwersweg	55
Zuidkade woning V	Henegouwersweg	54

In afbeelding 4.1 zijn de hogere waarde per verdieping weergegeven.

5.3 Geluidwering van de gevel

Bij de ontwikkeling van de woningen dient het geluidonderzoek en de geluidbelasting als onderlegger te worden gebruikt. Voor alle woningen die in het plangebied worden gerealiseerd met een geluidbelasting boven de 53 dB voor wegverkeer exclusief correctie ex artikel 110g Wgh, dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze woningen aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnenniveau kunnen voldoen.

Bijlagen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeerslawaaï 2027 (dunne deklagen type B)

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeerslawaaï 2027 (dunne deklagen type B)
Verantwoordelijke	D14177
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	D14177 op 11-1-2017
Laatst ingezien door	D14177 op 12-1-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.10
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)

Groep: Nieuwbouw
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Cp	Zwevend	X-1	Y-1	Refl. 1k
01	Woning I en II	9,00	Relatief	0,00	0 dB	False	105026,34	450618,60	0,80
02	Woning III en IV	9,00	Relatief	0,00	0 dB	False	105028,63	450631,41	0,80
03	Woning V	9,00	Relatief	0,00	0 dB	False	105029,02	450645,54	0,80

Antea Group
Invoergegevens toetspunten

Project 414458
Bijlage 2.2

Model: Wegverkeerslawaaï 2027 (dunne deklagen type B)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Woning I	105026,73	450620,32	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	Woning II	105028,08	450628,60	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	Woning III	105029,01	450633,06	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	Woning IV	105030,46	450641,87	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	Woning V	105029,61	450648,47	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	Woning I	105014,46	450623,20	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
07	Woning II	105015,72	450630,28	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
08	Woning III	105016,81	450636,42	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
09	Woning IV	105017,97	450643,18	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	Woning V	105017,23	450650,78	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Antea Group
Invoergegevens wegen

Project 414458
Bijlage 2.3

Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	Lengte	Hbron	ISO_H	Wegdek
1906180	nl.top10nl.115231757	Henegouwerweg	105257,49	451679,93	105127,15	450862,03	836,42	0,75	0,00	W12
1907813	nl.top10nl.115254625	Henegouwerweg	105089,81	450617,27	105127,15	450862,03	248,64	0,75	0,00	W12
1913741	nl.top10nl.124732556	Henegouwerweg	105045,27	450217,96	105043,91	449854,54	367,90	0,75	0,00	W12
1913750	nl.top10nl.124732548	Henegouwerweg	105089,81	450617,27	105057,59	450444,50	175,76	0,75	0,00	W12
2009043	nl.top10nl.116559007	Henegouwerweg	105043,91	449854,54	105406,18	449071,79	888,23	0,75	0,00	W12
2009895	nl.top10nl.128776232	Henegouwerweg	105046,18	450258,97	105045,27	450217,96	41,03	0,75	0,00	W12
2009896	nl.top10nl.124732555	Henegouwerweg	105057,59	450444,27	105047,53	450258,75	186,42	0,75	0,00	W12
1379674	nl.top10nl.115251727	Zuidkade	105004,41	450442,07	105041,58	450657,21	218,55	0,75	0,00	W9a
1520384	nl.top10nl.115254399	Zuidkade	104995,58	450386,60	105004,41	450442,07	56,44	0,75	0,00	W9a
1657152	nl.top10nl.129636749	Zuidkade	104995,58	450386,60	104997,56	450284,50	102,35	0,75	0,00	W9a
1714682	nl.top10nl.115227416	Zuidkade	105055,89	450855,03	105041,58	450657,21	201,37	0,75	0,00	W9a

Antea Group
Invoergegevens wegen

Project 414458
Bijlage 2.3

Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Wegdek	Type	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
1906180	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
1907813	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
1913741	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
1913750	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
2009043	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
2009895	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
2009896	Dunne deklagen B	Verdeling	50	50	50	50	50	50	50	50	50	15600,00	6,49	3,50
1379674	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	30	30	30	30	30	30	650,00	7,00	2,61
1520384	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	30	30	30	30	30	30	650,00	7,00	2,61
1657152	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	30	30	30	30	30	30	650,00	7,00	2,61
1714682	Elementenverharding in keperverband	Verdeling	30	30	30	30	30	30	30	30	30	650,00	7,00	2,61

Antea Group
Invoergegevens wegen

Project 414458
Bijlage 2.3

Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)
1906180	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
1907813	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
1913741	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
1913750	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
2009043	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
2009895	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
2009896	1,01	87,08	92,89	86,01	9,22	5,07	9,98	3,70	2,04	4,01	881,63	507,18	135,52	93,35	27,68	15,72	37,46	11,14
1379674	0,70	97,37	96,89	96,92	1,16	1,37	1,35	1,47	1,74	1,73	44,30	16,44	4,41	0,53	0,23	0,06	0,67	0,30
1520384	0,70	97,37	96,89	96,92	1,16	1,37	1,35	1,47	1,74	1,73	44,30	16,44	4,41	0,53	0,23	0,06	0,67	0,30
1657152	0,70	97,37	96,89	96,92	1,16	1,37	1,35	1,47	1,74	1,73	44,30	16,44	4,41	0,53	0,23	0,06	0,67	0,30
1714682	0,70	97,37	96,89	96,92	1,16	1,37	1,35	1,47	1,74	1,73	44,30	16,44	4,41	0,53	0,23	0,06	0,67	0,30

Antea Group
Invoergegevens wegen

Project 414458
Bijlage 2.3

Model: Wegverkeerslawaaï 2027 (dunne deklagen type B)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	ZV(N)	LE (D) Totaal	LE (A) Totaal	LE (N) Totaal
1906180	6,32	111,21	107,40	103,31
1907813	6,32	111,21	107,40	103,31
1913741	6,32	111,21	107,40	103,31
1913750	6,32	111,21	107,40	103,31
2009043	6,32	111,21	107,40	103,31
2009895	6,32	111,21	107,40	103,31
2009896	6,32	111,21	107,40	103,31
1379674	0,08	97,76	93,70	87,97
1520384	0,08	97,76	93,70	87,97
1657152	0,08	97,76	93,70	87,97
1714682	0,08	97,76	93,70	87,97

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Henegouwerweg
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Woning I	1,50	56,82	53,01	48,92	57,82
01_B	Woning I	4,50	57,80	53,99	49,90	58,80
01_C	Woning I	7,50	58,58	54,77	50,68	59,58
02_A	Woning II	1,50	56,83	53,02	48,93	57,83
02_B	Woning II	4,50	57,80	54,00	49,91	58,81
02_C	Woning II	7,50	58,57	54,76	50,67	59,57
03_A	Woning III	1,50	56,84	53,03	48,94	57,84
03_B	Woning III	4,50	57,81	54,00	49,91	58,81
03_C	Woning III	7,50	58,56	54,75	50,67	59,57
04_A	Woning IV	1,50	56,84	53,03	48,94	57,84
04_B	Woning IV	4,50	57,82	54,01	49,92	58,82
04_C	Woning IV	7,50	58,59	54,78	50,69	59,59
05_A	Woning V	1,50	56,01	52,21	48,12	57,02
05_B	Woning V	4,50	57,19	53,38	49,29	58,19
05_C	Woning V	7,50	58,10	54,29	50,20	59,10
06_A	Woning I	1,50	37,09	33,16	29,20	38,08
06_B	Woning I	4,50	39,45	35,54	31,57	40,44
06_C	Woning I	7,50	41,49	37,61	33,60	42,49
07_A	Woning II	1,50	37,45	33,49	29,57	38,44
07_B	Woning II	4,50	39,91	35,97	32,03	40,90
07_C	Woning II	7,50	41,82	37,92	33,94	42,82
08_A	Woning III	1,50	37,37	33,39	29,50	38,36
08_B	Woning III	4,50	39,85	35,89	31,97	40,84
08_C	Woning III	7,50	41,59	37,67	33,70	42,58
09_A	Woning IV	1,50	36,10	32,05	28,23	37,08
09_B	Woning IV	4,50	38,79	34,78	30,92	39,77
09_C	Woning IV	7,50	41,72	37,80	33,83	42,71
10_A	Woning V	1,50	36,45	32,38	28,58	37,42
10_B	Woning V	4,50	39,02	34,99	31,15	40,00
10_C	Woning V	7,50	40,89	36,92	33,01	41,87

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï 2027 (dunne deklagen type B)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Zuidkade
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Woning I	1,50	54,97	50,90	45,18	55,21
01_B	Woning I	4,50	54,38	50,31	44,59	54,62
01_C	Woning I	7,50	53,23	49,17	43,44	53,47
02_A	Woning II	1,50	55,27	51,21	45,48	55,51
02_B	Woning II	4,50	54,70	50,63	44,91	54,94
02_C	Woning II	7,50	53,59	49,53	43,80	53,83
03_A	Woning III	1,50	55,64	51,58	45,85	55,88
03_B	Woning III	4,50	54,99	50,92	45,20	55,23
03_C	Woning III	7,50	53,83	49,77	44,04	54,07
04_A	Woning IV	1,50	55,58	51,52	45,79	55,82
04_B	Woning IV	4,50	54,99	50,92	45,20	55,23
04_C	Woning IV	7,50	53,91	49,84	44,12	54,15
05_A	Woning V	1,50	52,47	48,39	42,67	52,70
05_B	Woning V	4,50	52,37	48,30	42,57	52,60
05_C	Woning V	7,50	51,70	47,63	41,91	51,94
06_A	Woning I	1,50	23,71	19,64	13,91	23,94
06_B	Woning I	4,50	25,66	21,60	15,88	25,90
06_C	Woning I	7,50	26,97	22,93	17,20	27,22
07_A	Woning II	1,50	23,09	19,03	13,31	23,33
07_B	Woning II	4,50	25,18	21,13	15,40	25,43
07_C	Woning II	7,50	26,33	22,29	16,57	26,58
08_A	Woning III	1,50	23,56	19,49	13,77	23,80
08_B	Woning III	4,50	25,67	21,63	15,90	25,92
08_C	Woning III	7,50	26,64	22,59	16,87	26,89
09_A	Woning IV	1,50	21,12	17,09	11,36	21,38
09_B	Woning IV	4,50	23,06	19,05	13,33	23,33
09_C	Woning IV	7,50	24,45	20,43	14,71	24,71
10_A	Woning V	1,50	21,25	17,22	11,49	21,51
10_B	Woning V	4,50	23,29	19,29	13,56	23,56
10_C	Woning V	7,50	23,69	19,69	13,97	23,96

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaai 2027 (dunne deklagen type B)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
01_A	Woning I	1,50	59,00	55,09	50,45	59,72	
01_B	Woning I	4,50	59,43	55,54	51,02	60,21	
01_C	Woning I	7,50	59,69	55,82	51,43	60,53	
02_A	Woning II	1,50	59,13	55,22	50,55	59,84	
02_B	Woning II	4,50	59,53	55,64	51,10	60,30	
02_C	Woning II	7,50	59,77	55,90	51,48	60,60	
03_A	Woning III	1,50	59,29	55,37	50,67	59,98	
03_B	Woning III	4,50	59,63	55,73	51,17	60,39	
03_C	Woning III	7,50	59,82	55,95	51,52	60,65	
04_A	Woning IV	1,50	59,27	55,35	50,66	59,96	
04_B	Woning IV	4,50	59,64	55,74	51,18	60,40	
04_C	Woning IV	7,50	59,87	55,99	51,56	60,69	
05_A	Woning V	1,50	57,60	53,72	49,21	58,39	
05_B	Woning V	4,50	58,43	54,56	50,13	59,26	
05_C	Woning V	7,50	59,00	55,14	50,80	59,87	
06_A	Woning I	1,50	37,28	33,35	29,33	38,24	
06_B	Woning I	4,50	39,63	35,71	31,68	40,59	
06_C	Woning I	7,50	41,64	37,75	33,70	42,61	
07_A	Woning II	1,50	37,61	33,64	29,67	38,57	
07_B	Woning II	4,50	40,05	36,11	32,12	41,02	
07_C	Woning II	7,50	41,95	38,04	34,02	42,92	
08_A	Woning III	1,50	37,55	33,57	29,61	38,51	
08_B	Woning III	4,50	40,01	36,05	32,07	40,97	
08_C	Woning III	7,50	41,72	37,80	33,79	42,69	
09_A	Woning IV	1,50	36,23	32,18	28,32	37,19	
09_B	Woning IV	4,50	38,90	34,90	30,99	39,87	
09_C	Woning IV	7,50	41,80	37,88	33,89	42,78	
10_A	Woning V	1,50	36,58	32,51	28,66	37,53	
10_B	Woning V	4,50	39,14	35,11	31,23	40,10	
10_C	Woning V	7,50	40,97	37,00	33,07	41,95	

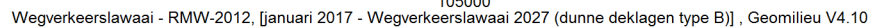
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

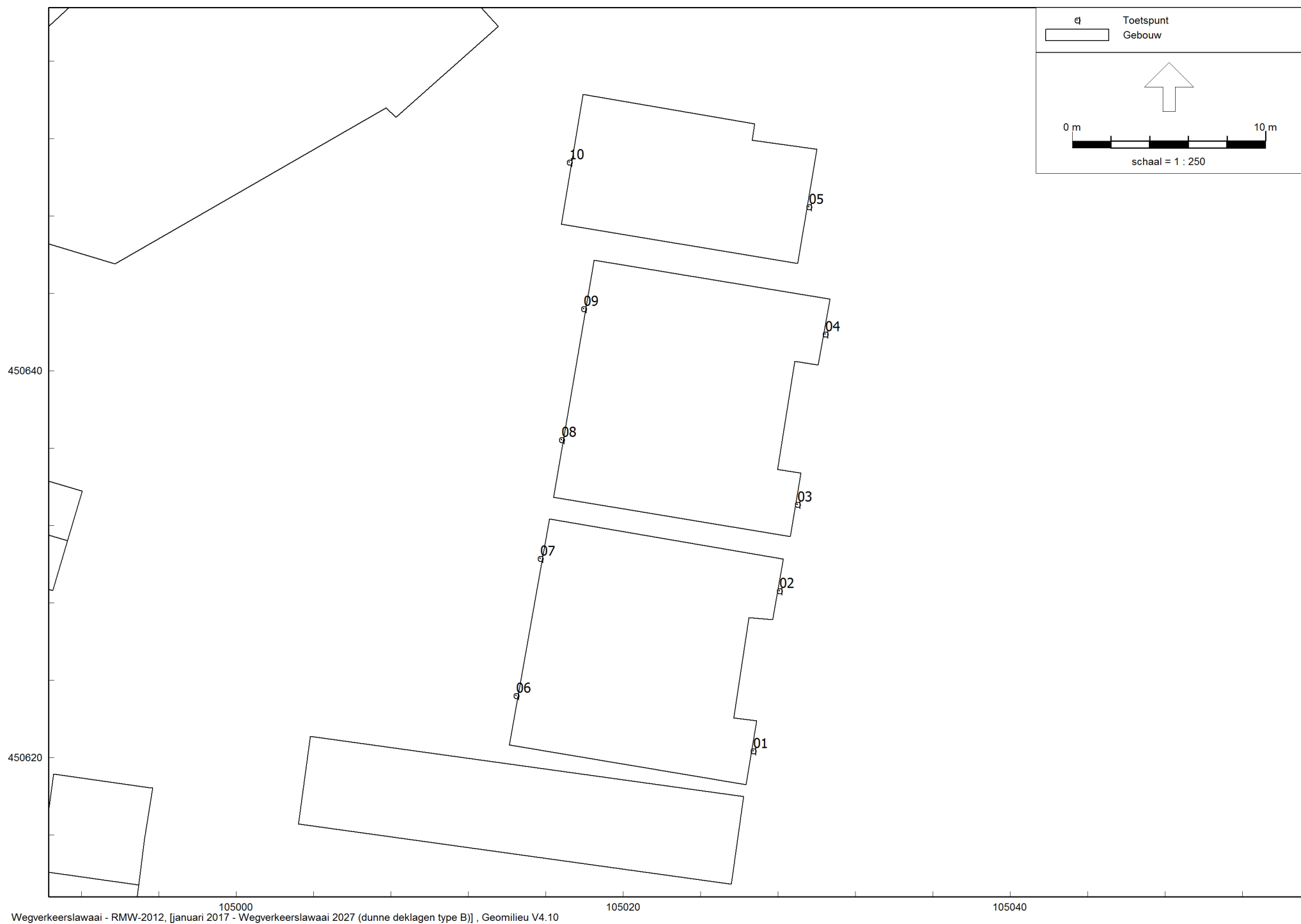


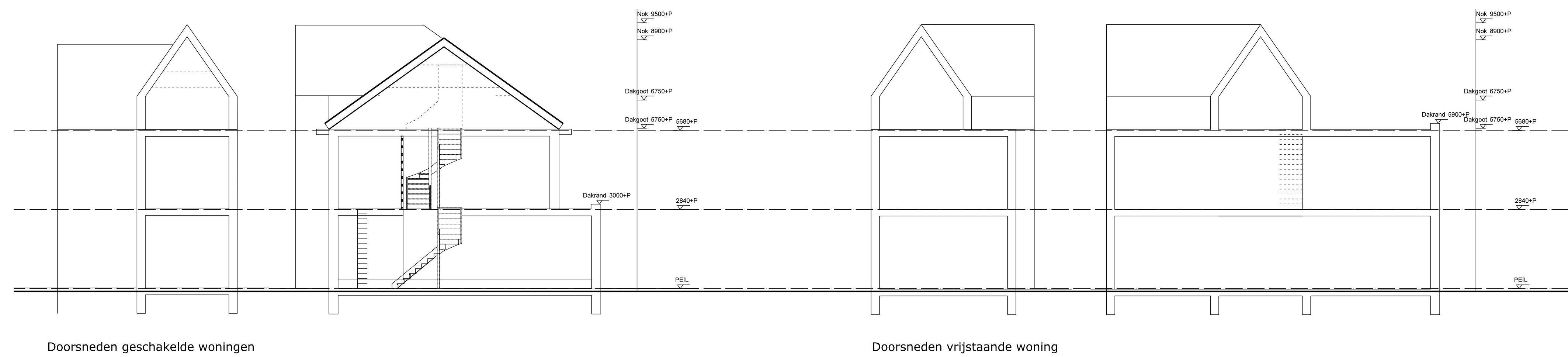
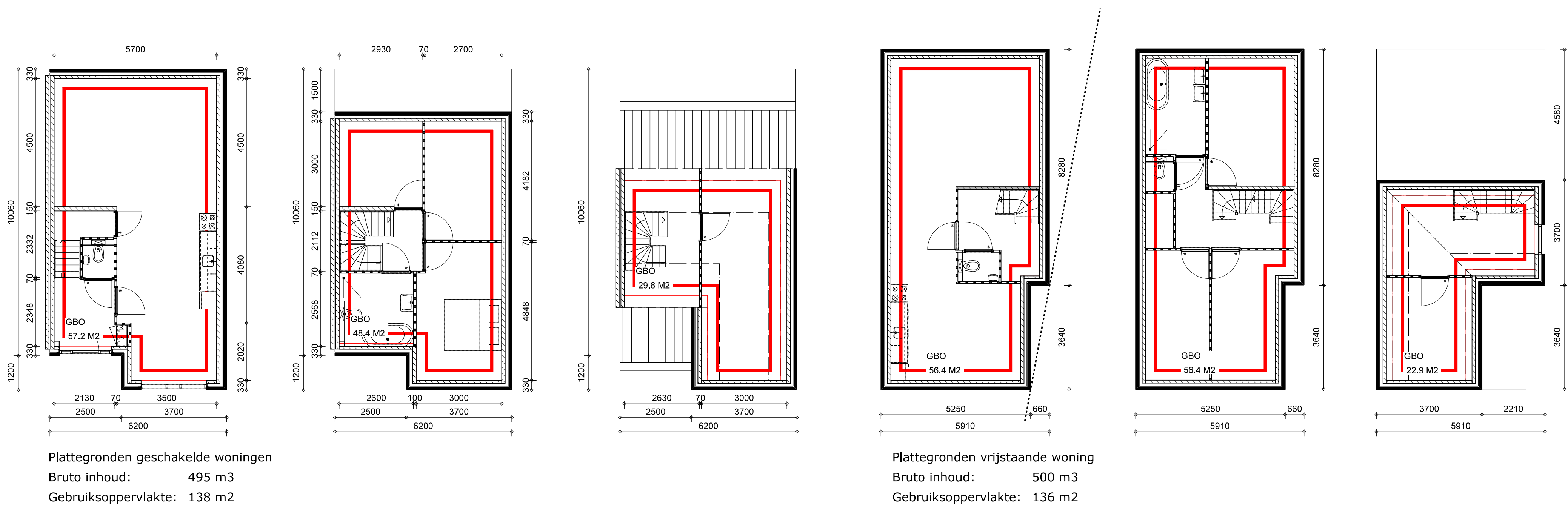
450600

105000

105200







Kleuren en materialen:			
Gevélmetselwerk	Baksteen lichtrood, lichte spijkbanden		
Dakbedekking	Dakpannen Tulle du Nord antraciet		
Kozijnen	Hout, crémewit		
Deuren	Hout, crémewit		
Dakgoten, boorddeel dakkapellen	Hout, crémewit		
OPDRACHTGEVER: SKA Bouwontwikkeling BV			
PROJECTNAAM: 5 woningen Zuidkade Waddinxveen			
DATUM: 24-08-2016	OPDRACHTGEVER: SKA Bouwontwikkeling BV	Situatie, gevels, plattegronden	
SEN: 15-11-2016	PROJECTNAAM: 5 woningen Zuidkade Waddinxveen	doorsneden, foto's	
SEN: 15-11-2016	STATUS: Principeverzoek [CONCEPT]	Pr-01	
SEN: 15-11-2016	PROJECTNUMMER: 09139		
SEN: 15-11-2016	ARCHITECT: Henk Snoeks	FORMAAT: A0	
SEN: 15-11-2016	OPDRACHTGEVER: SKA Bouwontwikkeling BV	SCHAAL: 1:200 (1:100)	
Henk Snoeks architect BNA			

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0162) 48 70 00
E. info.nl@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.