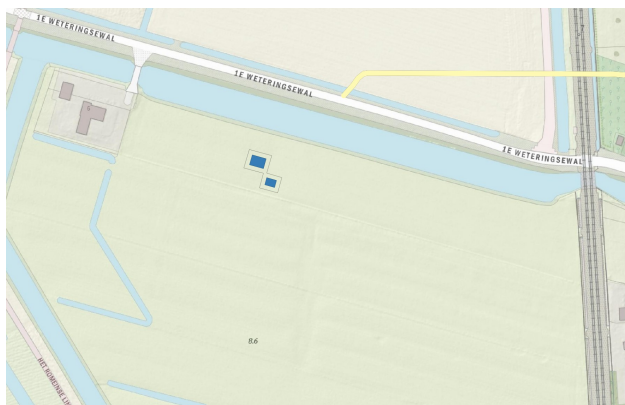


Akoestisch onderzoek nieuwbouwwoning 1e Weteringsewal te Elst

Gemeente Overbetuwe



Inhoudsopgave

Samenvatting	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Situatie	3
2 Wettelijk kader	5
2.1 Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder	5
2.2 Geluidbeleid gemeente Overbetuwe	7
3 Uitgangspunten	10
3.1 Wegverkeer	10
3.2 Spoorwegverkeer	11
4 Resultaten	13
4.1 Wegverkeer	13
4.2 Railverkeer	14
4.3 Cumulatie	14
5 Conclusie	16
Literatuur	17
Bijlage 1 Rekenmodel	18
Colofon	20



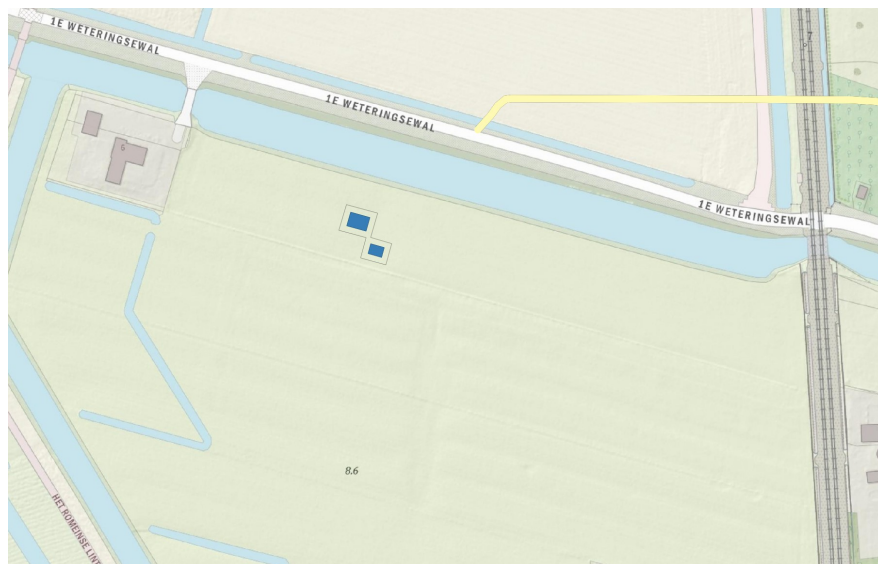
Inleiding

1.1 Aanleiding

Er is een plan voor nieuwbouw van één woning langs de 1^e Weteringsewal te Elst en het spoor het spoor Arnhem - Nijmegen. De woning wordt gerealiseerd ter vervanging van een bedrijfswoning aan de oostzijde van het spoor. In de huidige situatie wordt gebruik gemaakt van een onbewaakte overweg over het spoor om bij de stallen aan de westzijde van het spoor te komen. ProRail heeft de wens om de overweg op te heffen. Door de nieuwe woning aan de andere kant van het spoor te plaatsen kan de huidige overweg bij de bedrijfswoning vervallen.

1.2 Situatie

De nieuwbouw ligt langs de Linge en de parallel gelegen 1^e Weteringsewal, op ongeveer 55 meter van de 1^e Weteringsewal, op ongeveer 335 meter van de Rijksweg-Noord en op ongeveer 220 meter van het spoor. Ter hoogte van de nieuwbouw wordt de 1^e Weteringsewal verlegd. In Figuur 1 is de locatie verduidelijkt.



Figuur 1 Situatie en locatie van de nieuwbouw (blauw) én de te verleggen 1^e Weteringsewal met een nieuwe kruising met het spoor (geel).

De nieuwbouw betreft de blauwe weergegeven vlakken. De woning heeft maximaal twee bouwlagen (begane grond en 1^e verdieping).



2

Wettelijk kader

De berekende geluidbelasting op de gevel wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden. Voor de geluidbron wegverkeer is de Wet geluidhinder (Wgh) [1] van toepassing. Voor de geluidbron spoorwegverkeer is het Besluit geluidhinder (Bgh) [2] van toepassing. Een nadere toelichting hierop staat in paragraaf 2.1. Naast het wettelijke kader is ook het gemeentelijk geluidbeleid relevant. Dit is nader toegelicht in paragraaf 2.2.

2.1 Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder

Geluidzone wegverkeerslawaaï

Voor de geluidbron wegverkeer is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. Uitzondering hierop zijn 30 km/uur wegen. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wet geluidhinder.

Alle wegen met een maximumsnelheid die groter is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken van die weg (art. 74 Wgh). De voor dit onderzoek is de 1^e Weteringsewal (2 rijstroken) en de Rijksweg-Noord (2 rijstroken) relevant. De zonebreedte van deze wegen is 250 m. De nieuw te bouwen woning ligt binnen de zone van de 1^e Weteringsewal en buiten de zone van de Rijksweg-Noord.

Toekomstige geluidproductie van motorvoertuigen lager

De verwachting is dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst lager wordt. In art. 110g Wgh is vastgelegd dat hiermee rekening gehouden moet worden bij de berekening en meting van de geluidbelasting. Dit is nader uitgewerkt in art. 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 [3]. De aftrek bedraagt maximaal 5 dB.

Geluidzone spoorwegverkeerslawaaï

Voor de geluidbron spoorwegverkeer is het Besluit geluidhinder (Bgh) van toepassing. De omvang van de geluidzone (het planologisch aandachtsgebied) langs een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart. Het spoor tussen Arnhem en Nijmegen is aangegeven op de geluidplafondkaart. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (art. 1.4a, Bgh). Het geluidproductieplafond op de referentiepunten is 68 tot en met 71 dB ter hoogte van de nieuw te bouwen woning. De zonebreedte van de spoorweg is 600 tot 900 m.

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt gelden de regels uit de Wet geluidhinder. In de Wet geluidhinder worden onder andere woningen, ziekenhuizen,



verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit onderzoek richt zich op de realisatie van een nieuwe woning.

Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

Wegverkeer

De voorkeurswaarde voor de geluidbelasting door wegverkeer op de gevels bedraagt 48 dB volgens art 82, lid 1, Wgh. Nieuwbouw is zonder meer toegestaan als de geluidbelasting lager dan of gelijk aan deze waarde is. Als de geluidbelasting hoger is dan 48 dB, is nieuwbouw alleen mogelijk als hiervoor ontheffing wordt verleend. Burgemeesters en Wethouders van de gemeente moeten dan een zogenoemde ‘hogere waarde’ vaststellen.¹ Voor woningen in het buitengebied kan de hogere waarde maximaal 53 dB bedragen volgens artikel 83, lid 1. Voor nog niet geprojecteerde agrarische bedrijfswoningen kan volgens art. 83, lid 4, een hogere waarde worden vastgesteld tot maximaal 58 dB.

In deze situatie gaat het om de verplaatsing en nieuwbouw van een nog niet geprojecteerde bedrijfswoning en kan dus worden uitgegaan van een maximale hogere waarde van 58 dB.

Spoorwegverkeerslawaaï

De voorkeurswaarde voor de geluidbelasting op de gevels bedraagt 55 dB volgens artikel 4.9 van het Besluit geluidhinder (Bgh). Nieuwbouw is zonder meer toegestaan als de geluidbelasting lager dan of gelijk aan deze waarde is. Als de geluidbelasting hoger is dan 55 dB, is nieuwbouw alleen mogelijk als hiervoor ontheffing wordt verleend. Burgemeesters en wethouders van de gemeente moeten dan een zogenoemde ‘hogere waarde’ vaststellen.¹ De hogere waarde kan maximaal 68 dB bedragen volgens artikel 4.10 van het Bgh.

Hogere waarde

Bij het vaststellen van een geluidbelasting hoger dan de voorkeurswaarde kan een “hogere waarde” worden vastgesteld, als geluidreducerende maatregelen om terug te gaan naar de voorkeurswaarde stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Er worden dan wel nadere eisen gesteld aan de binnenwaarde in de gebouwen en zo nodig wordt er extra gevelisolatie aangebracht.

Dove gevel

Toetsing aan bovengenoemde grenswaarden kan achterwege worden gelaten in het geval de gevel als een zogenaamde “dove gevel” wordt aangeduid. De gevel bevat dan geen te openen delen en heeft een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting (L_{den}) van die constructie en 33 dB (Wgh artikel 1b).

¹ De gemeente Overbetuwe heeft beleid hebben waarin voorwaarden worden gegeven om een hogere waarde te verkrijgen.



Cumulatie

Er is sprake van cumulatie als bij meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten de voorkeurswaarde wordt overschreden. Bij de toets aan de voorkeurswaarde wordt elke geluidsbron apart beschouwd. Bij samenloop van verschillende geluidsbronnen wordt de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald. Burgemeester en wethouders beoordelen of de gecumuleerde geluidsbelasting niet zal leiden tot een onaanvaardbaar niveau (art. 110f, Wgh). Pas dan kunnen zij voor de desbetreffende geluidsbron een hogere waarde vaststellen.

In art. 1.4, Wgh is aangegeven dat nadere regels over de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting zijn vastgelegd. Deze staan in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (bijlage I hoofdstuk 2). Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

2.2 Geluidbeleid gemeente Overbetuwe

De gemeente Overbetuwe heeft het geluidbeleid voor ontheffing van de voorkeurswaarde vastgelegd. Dit is vastgelegd in de Nota Geluidsbeleid [4] en de Nota Hogere Grenswaarden [5].

Als een hogere waarde wordt vastgesteld, kunnen maatregelen niet worden uitgevoerd of hebben maatregelen onvoldoende effect. Deze beslissing moet gemotiveerd worden. De motivering moet minimaal aan een tweetal beoordelingscriteria uit de Wet geluidhinder voldoen. Deze criteria worden hieronder toegelicht. De Wet geluidhinder geeft keuzevrijheid aan de gemeente voor wel of niet vaststellen van hogere waarden.

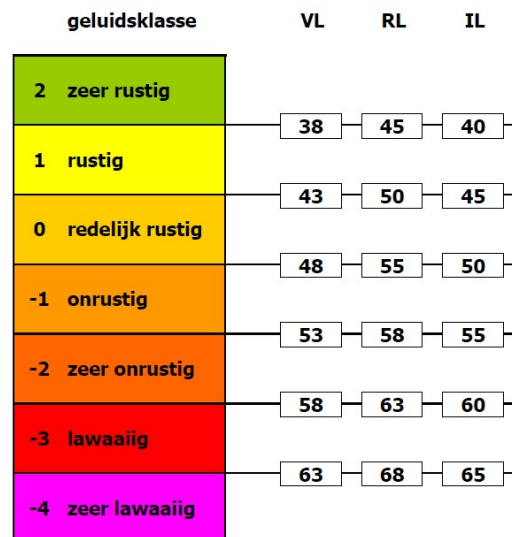
In de Wet geluidhinder zijn criteria opgenomen voor het vaststellen van een hogere waarde. Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als:

1. (bron- of overdrachts)maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn,
2. maatregelen overwegende bezwaren ontmoeten van:
 - Stedenbouwkundige
 - Verkeerskundige
 - Vervoerskundige
 - Landschappelijke of
 - Financiële aard

Nota Geluidsbeleid

In het geluidsbeleid is een 12-tal gebieden getypeerd waarvoor ambitiewaarden (doelstellingen) en grenswaarden zijn geformuleerd. De ruimte tussen de ambitiewaarde en de grenswaarde is de bandbreedte waarbinnen een integrale afweging tussen de verschillende milieuthema's en andere sectorale belangen kan plaatsvinden.





Figuur 2 Vertaling van geluidsbelasting naar geluidsklasse

gebiedstypering	geluidsklasse (ambitie)	geluidsklasse (bovengrens)	geluidsklasse (ambitie)	geluidsklasse (bovengrens)
	weg- en railverkeer		bedrijven	
Vogelrichtlijngebieden	zeer rustig	redelijk rustig	zeer rustig	rustig
Uiterwaarden	rustig	onrustig	rustig	rustig
Buitengebied	rustig	onrustig	rustig	rustig
Gebied voor verblijfsrecreatie (campings)	rustig	onrustig	rustig	rustig
Gebied voor dagrecreatie	rustig	onrustig	rustig	redelijk rustig
Lintbebouwing	redelijk rustig	onrustig	redelijk rustig	redelijk rustig
Buitencentrum (woongebieden in kernen)	rustig	onrustig	rustig	redelijk rustig
		zeer onrustig ¹⁾		
Centrum Dorps	redelijk rustig	zeer onrustig	redelijk rustig ²⁾	redelijk rustig
Centrum stedelijk (centrum Elst)	onrustig	lawaaiig	redelijk rustig ²⁾	onrustig
OV-knooppunt (Elst Centraal)	onrustig	lawaaiig	redelijk rustig ²⁾	onrustig
Bedrijventerreinen	zeer onrustig	lawaaiig	onrustig	lawaaiig
Regionale bedrijventerreinen	n.v.t. (geen woningen)		n.v.t. (geen woningen)	

1) langs bovenwijkse infrastructuur, bij opvullen open plaats of bij vervangende nieuwbouw

2) geluidsluwe zijde 1 of 2 geluidsklassen stiller

Figuur 3 Ambities per gebiedstype



Voor de nieuwbouwlocatie geldt de gebiedstypering 'dagrecreatie'. De ambitiewaarde is daarbij rustig en de bovengrens onrustig. Dat betekent dat voor de nieuwbouw een geluidbelasting geambieerd wordt van maximaal 43 dB vanwege het wegverkeer en maximaal 50 dB vanwege het spoorverkeer. Als dat niet mogelijk is, zijn hogere waarden mogelijk tot maximaal 53 dB vanwege het wegverkeer en maximaal 58 dB vanwege het spoorverkeer. In de Nota Geluidsbeleid is ook aangegeven dat in bijzondere gevallen hogere waarden verleend kunnen worden die hoger zijn dan deze bovengrenzen. De maximaal toelaatbare waarden volgens de Wet geluidhinder kunnen daarbij nooit overschreden worden.

Nota Hogere Grenswaarden

Naast bovengenoemde wettelijke ontheffingscriteria heeft de gemeente in de Nota Hogere Grenswaarden aanvullende criteria opgesteld. Het gaat dan over:

- Locatie specifieke criteria
- Criteria voor het toekennen van een hogere waarde in de geluidsklasse "onrustig"
- Criteria voor het toekennen van een hogere waarde in de geluidsklasse "zeer onrustig"
- Criteria tot en met de geluidsklasse "lawaaig"
- Niet akoestische compensatie
- Grote woningbouwprojecten
- Reconstructie wegen

Aan een verzoek om vaststelling hogere grenswaarden worden inhoudelijke eisen gesteld. Het verzoek dient minimaal de volgende informatie te bevatten:

- De verzochte hogere waarde
- De redenen die aan het verzoek ten grondslag liggen;
- De resultaten van het akoestisch onderzoek;
- Een beschrijving van de mogelijkheden om de geluidbelasting te verminderen (inclusief een berekening van de extra kosten)
- Een schatting van de kosten die verwacht worden om te voldoen aan het wettelijk binnenniveau (gevelmaatregelen)
- Tekeningen met daarop de lokale situatie
- Een ruimtelijke onderbouwing op basis van een akoestisch onderzoek
- Een financiële onderbouwing

Aanvullend aan dit rapport is een verzoek om vaststelling van een hogere grenswaarde opgesteld. Dit verzoek is vastgelegd in een afzonderlijk document.



Uitgangspunten

3.1 Wegverkeer

De geluidbelasting op de gevels is berekend met Standaardrekenmethode 2 volgens bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met een driedimensionaal geluidmodel. Het geluidmodel voor wegverkeer is gemaakt met het programma Geomilieu. In Figuur 4 is een impressie van het geluidmodel gegeven.



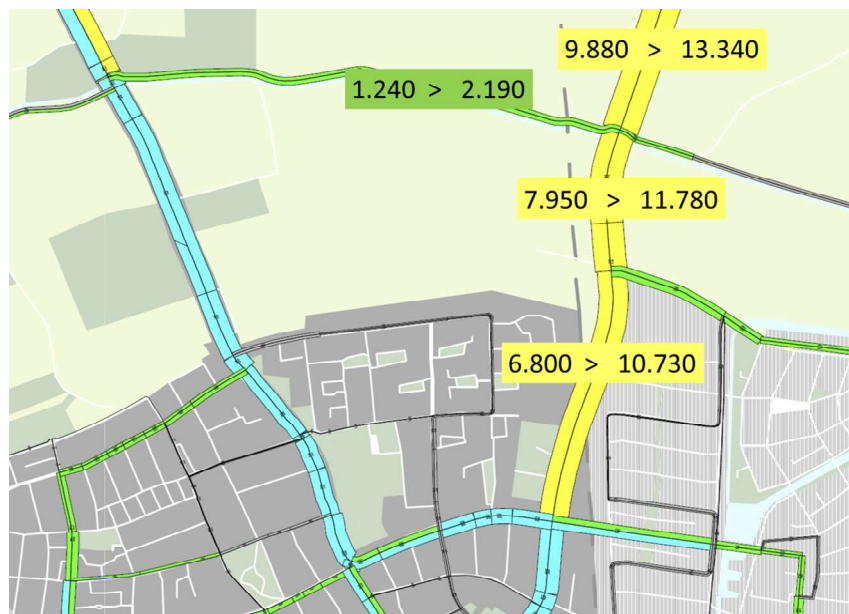
Figuur 4 Impressie geluidmodel (nieuwbouw is lichtblauw omcirkeld), aanvullend overzicht zie Figuur 5

Voor de verkeersgegevens wordt uitgegaan van het verkeersmodel regio Arnhem dat wordt beheerd door Goudappel Coffeng. Goudappel Coffeng heeft de intensiteiten aangeleverd voor de situatie 2015 en de toekomstige situatie 2033. Figuur 5 geeft een overzicht van de intensiteiten. Voor dit onderzoek wordt uitgegaan van de toekomstcijfers voor 2033.

Voor de verdeling van het verkeer over de dag-, avond- en nachtperiode en de verdeling van het aantal motoren, personenwagens, lichte en zware vrachtwagens wordt uitgegaan van automatische verkeerstellingen die zijn uitgevoerd in september 2016. De nieuwe woning heeft in het geluidmodel een gebouwhoogte van 6 meter gekregen en het bijgebouw een gebouwhoogte van 5 meter. Akoestisch reflecterende oppervlakten (wegen, bestrating, water, enzovoort) zijn in de berekeningen meegenomen als 100% reflecterende

bodemgebieden. Alle overige oppervlakten (grasvelden, groenstroken, tuinen, enzovoort) zijn beschouwd als 100% absorberende gebieden. Het geluidmodel bevat tevens hoogtelijnen. Het nieuwe viaduct over het spoor is in het model opgenomen met hoogtelijnen.

Voor de rijsnelheid op de 1^e Weteringsewal wordt uitgegaan van rijsnelheid van 60 km/uur. Voor de Rijksweg-Noord wordt de toekomstige rijsnelheid 50 km/uur. Voor het wegdek wordt uitgegaan van standaard asfalt.

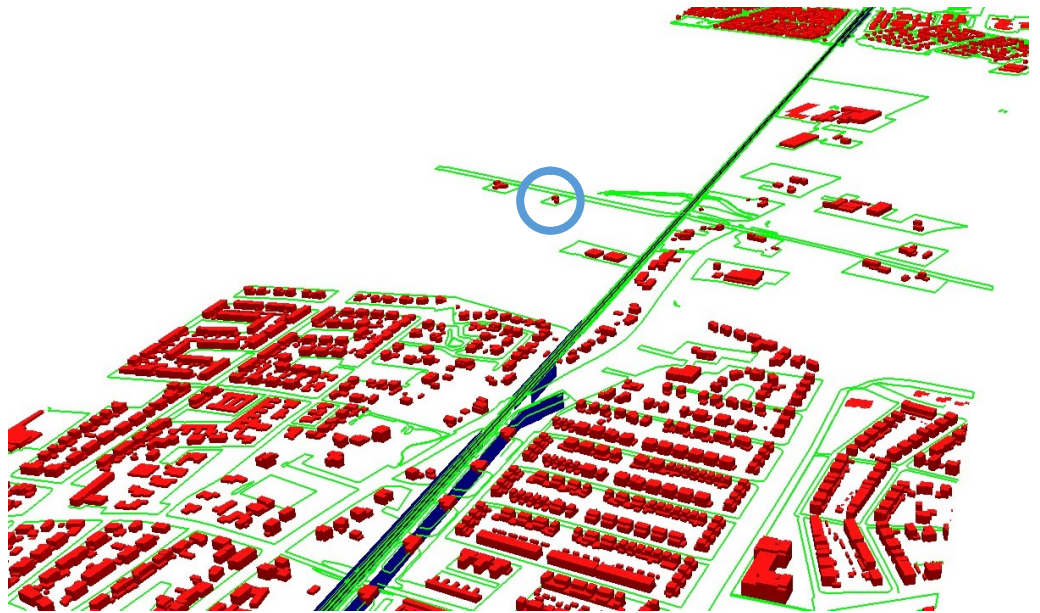


Figuur 5 Verkeersintensiteiten basissituatie 2015 (links) en de groei voor de toekomstige situatie 2033).

3.2 Spoorwegverkeer

De geluidbelasting op de gevels is berekend met Standaardrekenmethode 2 volgens bijlage IV van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met een driedimensionaal geluidmodel. Het geluidmodel is gemaakt met het programma WinHavik. In figuur 6 is een impressie van het geluidmodel gegeven. Op verzoek is het geluidmodel in te zien.





Figuur 6 Impressie geluidmodel (nieuwbouw is lichtblauw omcirkeld)

Voor de geluidproductiegegevens van het spoor is uitgegaan van het geluidregister, zoals dat luidde op 16 oktober 2019. Ook is rekening gehouden met de informatie uit het geluidregister van de aanwezige geluidschermen langs het spoor en de (korte) stalen brug over de Linge. Deze brug heeft een toeslag van 10 dB. De gebouwhoogten in het geluidmodel zijn afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en waar nodig verder gedetailleerd aan de hand van veldinventarisaties. De nieuwe woning heeft in het geluidmodel een gebouwhoogte van 6 meter gekregen en het bijgebouw een gebouwhoogte van 5 meter. Akoestisch reflecterende oppervlakten (wegen, bestrating, water, enzovoort) zijn in de berekeningen meegenomen als 100% reflecterende bodemgebieden. Alle overige oppervlakten (grasvelden, groenstroken, tuinen, enzovoort) zijn beschouwd als 100% absorberende gebieden. Het geluidmodel bevat tevens hoogtelijnen. De spoorhoogten zijn overgenomen uit het geluidregister. Buiten het spoor zijn de hoogten van de hoogtelijnen afgeleid van het AHN. In het model is ook rekening gehouden met de nieuwe weg en het viaduct bij de 1^e Weteringsewal, ten noordoosten van de nieuwe woning.

4

Resultaten

De berekende geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw is samengevat in Tabel 1. De tabel bevat de resultaten van zowel het spoor als de 1^e Weteringsewal en de Rijksweg-Noord.

Tabel 1 Geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw

Omschrijving	Reken- hoogte [m]	1 ^e Weteringsewal	Rijksweg- Noord	Spoor
Oostgevel	1,5	46	36	61
Oostgevel	5,0	47	37	61
Noordgevel	1,5	48	35	60
Noordgevel	5,0	50	36	60
Westgevel	1,5	44	22	49
Westgevel	5,0	46	24	50
Zuidgevel	1,5	26	31	53
Zuidgevel	5,0	28	32	55
Maximaal		50	37	61



Figuur 7 Overzicht rekenpunten op het woongebouw.

De geluidbelasting in Tabel 1 voor het wegverkeer is inclusief een correctie van 5 dB op basis van art. 110g Wgh. Deze waarde wordt gebruikelijk toegepast voor het stiller worden van wegverkeer. In de volgende paragraaf worden de berekende geluidbelastingen getoetst.



Wegverkeer

Voor wegverkeer is de geluidbelasting het hoogste vanwege de 1^e Weteringsewal. De geluidbelasting is daar maximaal 50 dB. Enkel op de noordgevel op 5,0 m waarneemhoogte wordt de voorkeurswaarde volgens de Wet geluidhinder van 48 dB overschreden. De geluidbelasting is echter lager dan de maximaal mogelijke ontheffingswaarde van 58 dB.

De waarde van 50 dB is ook getoetst aan het geluidbeleid van de gemeente Overbetuwe. Voor de nieuwbouwlocatie geldt de gebiedstypering 'dagrecreatie'. De ambitiewaarde voor wegverkeer is daarbij rustig (maximaal 43 dB) en de bovengrens onrustig (maximaal 53 dB). Er is wel een overschrijding van de ambitiewaarde maar geen overschrijding van de bovengrens van 58 dB.

Railverkeer

Voor railverkeer is de geluidbelasting vanwege het spoor maximaal 61 dB. Enkel op de noord- en de oostgevel wordt de voorkeurswaarde van 55 dB overschreden. Op de oostgevel is de geluidbelasting 61 dB, op zowel 1,5 als 5,0 m waarneemhoogte, en op de noordgevel is deze 60 dB, ook op zowel 1,5 als 5,0 m waarneemhoogte.

De waarde van 60 en 61 dB is ook getoetst wordt aan het geluidbeleid van de gemeente Overbetuwe. Ook voor spoorverkeer is de ambitiewaarde rustig (maximaal 50 dB) en de bovengrens onrustig (maximaal 58 dB). Er is wel zowel een overschrijding van de ambitiewaarde als de bovengrens.

Cumulatie

Voor de beoordeling van de totale geluidssituatie is de gecumuleerde geluidbelasting berekend. Daarbij is de rekenmethode uit Bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 toegepast. Bij deze cumulatiemethode wordt eerst gecorrigeerd voor het verschil in hinderlijkheid van wegverkeer en railverkeer, voordat de berekende waarden worden opgeteld. Ook wordt de aftrek volgens art. 110g Wgh hierbij niet toegepast op de geluidbelasting vanwege het wegverkeer.

Tabel 2 geeft de resultaten. Daarbij is de geluidbelasting voor wegverkeer gegeven zonder aftrek op basis van art. 110g Wgh. De gecumuleerde geluidbelasting is uitgedrukt op twee manieren: een waarde als wegverkeersgeluid ($L_{VL,CUM}$) én een waarde als railverkeersgeluid ($L_{RL,CUM}$). Uit de berekeningen blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting op de noordgevel het hoogst is. De geluidbelasting $L_{RL,CUM}$ bedraagt daar 63 dB. De zuidgevel heeft voor geen van de geluidbronnen een overschrijding van de voorkeurswaarde. Ook is de cumulatieve geluidbelasting $L_{RL,CUM}$ op de zuidgevel niet hoger dan de voorkeurswaarde. De zuidgevel kan daarom geclassificeerd worden als geluidluwe gevel. Dit kan worden meegenomen bij de vaststelling van de hogere waarden.



Tabel 2 Gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw

Omschrijving	Reken- hoogte [m]	Geluidbelastig per geluidbron			Gecumuleerde geluidbelasting	
		1 ^e Weteringsewal	Rijksweg- Noord	Spoor	L _{VL,CUM}	L _{RL,CUM}
Oostgevel	1,5	51	41	61	58	62
Oostgevel	5,0	52	42	61	58	62
Noordgevel	1,5	53	40	60	58	62
Noordgevel	5,0	55	41	60	58	63
Westgevel	1,5	49	27	49	51	55
Westgevel	5,0	51	29	50	52	56
Zuidgevel	1,5	31	36	53	49	53
Zuidgevel	5,0	33	37	55	51	55
<i>Maximaal</i>		55	42	61	58	63



Conclusie

Er is een plan voor nieuwbouw van één woning langs de 1^e Weteringsewal te Elst en het spoor het spoor Arnhem - Nijmegen. De woning wordt gerealiseerd ter vervanging van een bedrijfswoning aan de oostzijde van het spoor. In de huidige situatie bevindt hun bedrijfswoning zich aan de oostzijde van het spoor en wordt gebruik gemaakt van een onbewaakte overweg over het spoor om bij de stallen aan de westzijde van het spoor te komen. ProRail heeft de wens om de overweg op te heffen. Door de nieuwe woning aan de andere kant van het spoor te plaatsen kan de overweg vervallen.

Om nieuwbouw mogelijk te maken dienen Burgemeester en Wethouders van de gemeente Overbetuwe hogere waarden voor de geluidbelasting vast te stellen. Een hogere waarde dient te worden vastgesteld, omdat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de 1^e Weteringsewal en vanwege het railverkeer tussen Arnhem en Nijmegen hoger is dan de wettelijke voorkeurswaarden.

De geluidbelasting vanwege wegverkeer is maximaal 50 dB en vanwege railverkeer maximaal 61 dB. De geluidbelastingen zijn niet hoger dan de wettelijk maximaal te ontheffen waarde. De woning heeft aan de zuidzijde een geluidluwe gevel.

De gemeente Overbetuwe heeft geluidbeleid. In het geval sprake is van een geluidbelasting hoger dan de streefwaarde, dan wordt deze getoetst aan dit beleid. Voor de nieuwbouwlocatie geldt de gebiedstypering 'dagrecreatie'. Voor wegverkeer is geen overschrijding van de bovengrens van maximaal 53 dB. Bij railverkeer is er wel een overschrijding van de bovengrens van maximaal 58 dB.



Literatuur

- [1] Wet geluidhinder, Ministerie van IenW
- [2] Besluit geluidhinder, Ministerie van IenW
- [3] Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, Ministerie van IenW.
- [4] Nota Geluidsbeleid - Gemeente Overbetuwe, 3 juni 2009, rapport kenmerk M.2005.0287.01.R001.
- [5] Nota Hogere Grenswaarden - Gemeente Overbetuwe, 3 juni 2009, rapport kenmerk Rapport M.2005.0287.01.R002.



Bijlage

Invoergegevens uit het rekenmodel

Railverkeer

De invoergegevens behorende bij het spoor (verkeersgegevens en infragegevens) staan in detail in het geluidregister (<http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>). Een samenvatting bij dwarsdoornede op kilometer 71,1 is hieronder gegeven.

Bovenbouw: 1
Ruwheid: 1
Plafondcorrectiewaarde: 1.5

Intensiteiten bij spoortak 39721

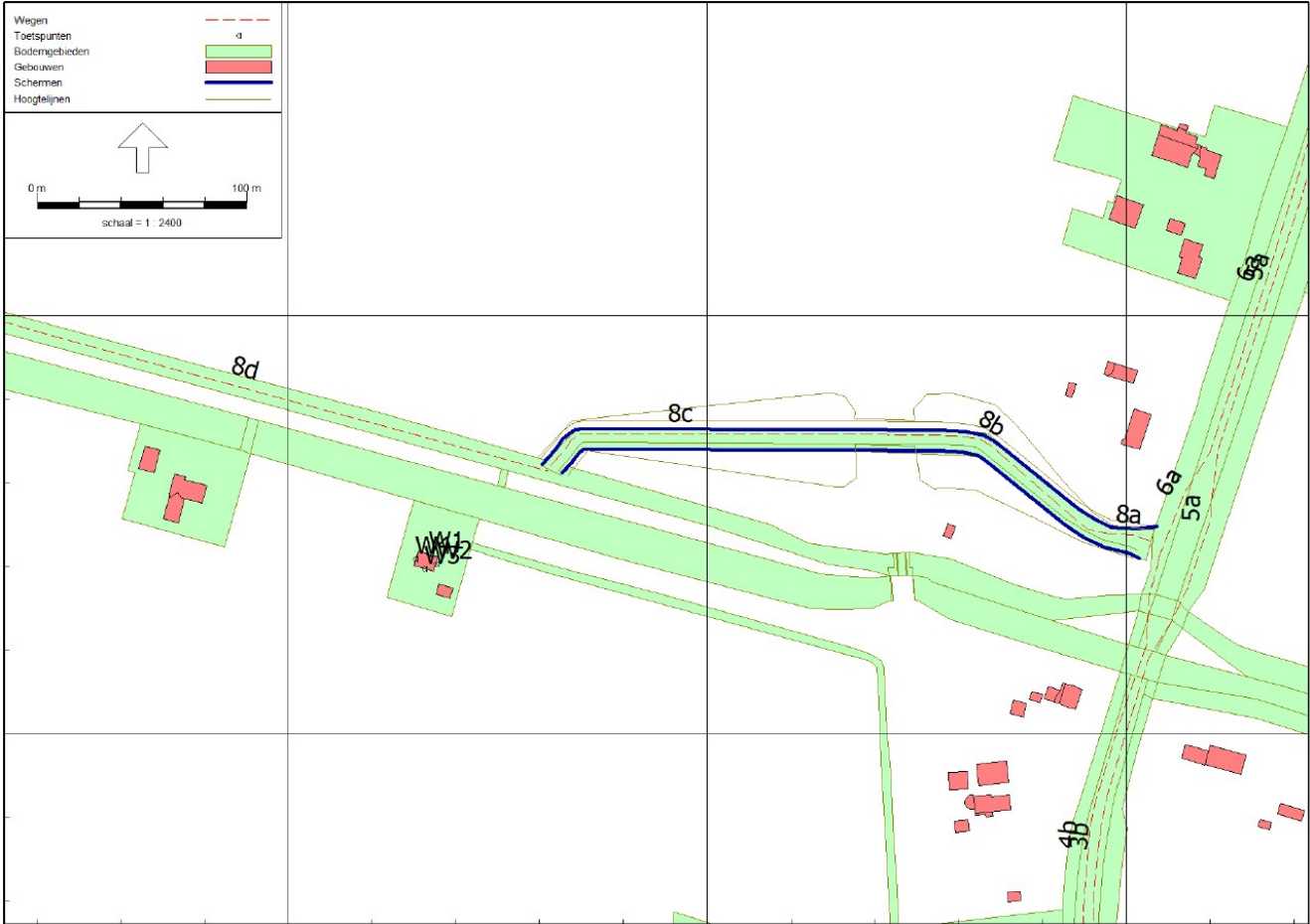
Categorie	Intensiteit dag	Intensiteit avond	Intensiteit nacht	Remfractie dag	Remfractie avond	Remfractie nacht
cat 1	7.24	5.86	1.50	0.00	0.00	0.00
cat 2	9.65	8.93	2.53	0.00	0.00	0.00
cat 3	1.44	1.28	0.40	0.00	0.00	0.00
cat 4	7.12	6.80	6.72	0.00	0.00	0.00
cat 5	0.03	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
cat 6	1.48	1.20	0.43	0.00	0.00	0.00
cat 8	30.93	21.99	7.41	0.00	0.00	0.00

Intensiteiten bij spoortak 39722

Categorie	Intensiteit dag	Intensiteit avond	Intensiteit nacht	Remfractie dag	Remfractie avond	Remfractie nacht
cat 1	7.22	6.04	1.30	0.00	0.00	0.00
cat 2	9.94	8.34	2.37	0.00	0.00	0.00
cat 3	1.47	1.22	0.33	0.00	0.00	0.00
cat 4	7.51	3.96	6.40	0.00	0.00	0.00
cat 5	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
cat 6	1.49	1.13	0.45	0.00	0.00	0.00
cat 8	30.13	24.13	7.72	0.00	0.00	0.00



Wegverkeer



Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))
3a	RWN Midden O	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
5a	RWN Noord O	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
6a	RWN Noord W	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	80	80	80	--	80
4b	RWN Midden W 80	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
3b	RWN Midden O 80	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
4a	RWN Midden W	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
6a	RWN Noord W	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
5a	RWN Noord O	0.00	0.00	Relatief	Verdeling	False	1.5	0	W0	80	80	80	--	80
8c	1e Wetering, nieuw +CH	0.00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5	7	W0	60	60	60	--	60
8b	1e Wetering, nieuw	0.00	--	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5	7	W0	60	60	60	--	60
8a	1e Wetering, nieuw 50 km	0.00	0.00	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5	0	W0	50	50	50	--	50
8d	1e Wetering, nieuw +CH	0.00	0.00	Relatief aan onderliggend item	Verdeling	False	1.5	0	W0	60	60	60	--	60

Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)
3a	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5910.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
5a	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	6780.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
6a	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	6560.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
4b	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5870.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
3b	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5910.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
4a	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5870.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
6a	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	6560.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
5a	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	6780.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
8c	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	2190.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
8b	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	2190.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
8a	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	2190.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30
8d	60	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	2190.00	6.70	3.60	0.70	--	2.30

Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)
3a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	9.11	4.89	0.95	--
5a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	10.45	5.61	1.09	--
6a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	10.11	5.43	1.06	--
4b	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	9.05	4.86	0.95	--
3b	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	9.11	4.89	0.95	--
4a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	9.05	4.86	0.95	--
6a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	10.11	5.43	1.06	--
5a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	10.45	5.61	1.09	--
8c	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	3.37	1.81	0.35	--
8b	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	3.37	1.81	0.35	--
8a	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	3.37	1.81	0.35	--
8d	2.30	2.30	--	92.70	92.70	92.70	--	4.10	4.10	4.10	--	0.90	0.90	0.90	--	3.37	1.81	0.35	--

Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
3a	367.06	197.23	38.35	--	16.23	8.72	1.70	--	3.56	1.91	0.37	--	81.04	88.33	94.92	99.75
5a	421.10	226.26	44.00	--	18.62	10.01	1.95	--	4.09	2.20	0.43	--	81.63	88.92	95.52	100.35
6a	407.44	218.92	42.57	--	18.02	9.68	1.88	--	3.96	2.13	0.41	--	79.78	89.45	94.93	101.34
4b	364.58	195.89	38.09	--	16.12	8.66	1.68	--	3.54	1.90	0.37	--	81.01	88.30	94.89	99.72
3b	367.06	197.23	38.35	--	16.23	8.72	1.70	--	3.56	1.91	0.37	--	81.04	88.33	94.92	99.75
4a	364.58	195.89	38.09	--	16.12	8.66	1.68	--	3.54	1.90	0.37	--	81.01	88.30	94.89	99.72
6a	407.44	218.92	42.57	--	18.02	9.68	1.88	--	3.96	2.13	0.41	--	81.49	88.78	95.37	100.21
5a	421.10	226.26	44.00	--	18.62	10.01	1.95	--	4.09	2.20	0.43	--	79.93	89.59	95.08	101.48
8c	136.02	73.08	14.21	--	6.02	3.23	0.63	--	1.32	0.71	0.14	--	77.91	86.29	92.35	97.86
8b	136.02	73.08	14.21	--	6.02	3.23	0.63	--	1.32	0.71	0.14	--	77.91	86.29	92.35	97.86
8a	136.02	73.08	14.21	--	6.02	3.23	0.63	--	1.32	0.71	0.14	--	76.72	84.02	90.61	95.44
8d	136.02	73.08	14.21	--	6.02	3.23	0.63	--	1.32	0.71	0.14	--	76.64	84.93	90.90	96.61

Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250
3a	105.95	102.57	95.88	86.47	78.34	85.63	92.22	97.06	103.25	99.88	93.18	83.77	71.23	78.52	85.11
5a	106.54	103.17	96.47	87.07	78.93	86.23	92.82	97.65	103.85	100.47	93.78	84.37	71.82	79.11	85.71
6a	108.49	104.75	97.98	87.19	77.09	86.75	92.24	98.64	105.79	102.05	95.28	84.50	69.97	79.64	85.13
4b	105.92	102.54	95.85	86.44	78.31	85.60	92.19	97.03	103.22	99.85	93.15	83.74	71.20	78.49	85.08
3b	105.95	102.57	95.88	86.47	78.34	85.63	92.22	97.06	103.25	99.88	93.18	83.77	71.23	78.52	85.11
4a	105.92	102.54	95.85	86.44	78.31	85.60	92.19	97.03	103.22	99.85	93.15	83.74	71.20	78.49	85.08
6a	106.40	103.03	96.33	86.92	78.79	86.08	92.68	97.51	103.70	100.33	93.63	84.23	71.68	78.97	85.56
5a	108.63	104.89	98.12	87.34	77.23	86.89	92.38	98.79	105.93	102.19	95.42	84.64	70.12	79.78	85.27
8c	104.32	100.80	94.05	84.01	75.22	83.60	89.66	95.16	101.62	98.10	91.36	81.32	68.11	76.48	82.54
8b	104.32	100.80	94.05	84.01	75.22	83.60	89.66	95.16	101.62	98.10	91.36	81.32	68.11	76.48	82.54
8a	101.64	98.26	91.57	82.16	74.03	81.32	87.91	92.74	98.94	95.57	88.87	79.46	66.91	74.21	80.80
8d	103.21	99.67	92.93	82.79	73.94	82.23	88.20	93.91	100.51	96.98	90.23	80.09	66.83	75.12	81.09

Model: 20191023-model aangepast
 versie van Gebied - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
3a	89.94	96.14	92.76	86.07	76.66	--	--	--	--	--	--	--	--
5a	90.54	96.73	93.36	86.67	77.26	--	--	--	--	--	--	--	--
6a	91.53	98.68	94.94	88.17	77.38	--	--	--	--	--	--	--	--
4b	89.91	96.11	92.73	86.04	76.63	--	--	--	--	--	--	--	--
3b	89.94	96.14	92.76	86.07	76.66	--	--	--	--	--	--	--	--
4a	89.91	96.11	92.73	86.04	76.63	--	--	--	--	--	--	--	--
6a	90.40	96.59	93.22	86.52	77.11	--	--	--	--	--	--	--	--
5a	91.68	98.82	95.08	88.31	77.53	--	--	--	--	--	--	--	--
8c	88.05	94.51	90.99	84.24	74.20	--	--	--	--	--	--	--	--
8b	88.05	94.51	90.99	84.24	74.20	--	--	--	--	--	--	--	--
8a	85.63	91.83	88.45	81.76	72.35	--	--	--	--	--	--	--	--
8d	86.80	93.40	89.86	83.12	72.98	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: 20191023-model aangepast
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125
8	Aarden wal	0.00	--	Relatief	2 dB	Nee	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
8	Aarden wal	0.00	--	Relatief	2 dB	Nee	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: 20191023-model aangepast
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
8	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
8	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: 20191023-model aangepast
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
W1	Noord	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee
W2	Oost	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee
W3	Zuid	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee
W4	West	0.00	Relatief	1.50	5.00	--	--	--	--	Nee

Colofon

Korte titel

Akoestisch onderzoek nieuwbouwwoning 1^e Weteringsewal Elst

Opdrachtgever

ProRail Afdeling Leefomgeving
contactpersoon: de heer Jan Willem Lammers

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

28 oktober 2019

Kenmerk

PRO082-01-11fe

Status / versie

Concept versie 0.1

Onderzoek uitgevoerd door

Frank Elbers, Wim Soede en Sander Buitelaar

Autorisatie

Frank Elbers
Auteur

Sander Buitelaar
Referent

