



BERLICUM

Hoogstraat 162 Berlicum

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Sint-Michielsgestel

Hoogstraat 162 Berlicum

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

identificatie

projectnummer:

20170716

projectleider:



auteur(s):

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

planstatus

datum:

5-1-2018

opdrachtgever:

B.L. Huisvesting B.V.

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Aanleiding	3
1.2. Leeswijzer	4
2. Toetsingskader	5
2.1. Normstelling wegverkeerslawaaï	5
2.2. Nieuwe situaties	6
2.3. Gemeentelijk beleid	6
3. Berekeningsuitgangspunten	9
3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens	9
3.2. Verkeersgegevens	9
3.3. Ruimtelijke gegevens	11
3.4. Waarneempunten	12
3.5. Sectorhoek en reflecties	12
4. Resultaten	13
4.1. Resultaten gezoneerde wegen	13
4.1.1. Resultaten Runweg	13
4.1.2. Resultaten Sassenheimseweg	14
4.2. Resultaten niet gezoneerde wegen	14
4.2.1. Resultaten Hoogstraat	14
4.2.2. Resultaten Mercuriusplein	15
4.3. Maatregelenonderzoek	16
4.4. Cumulatie	16
5. Conclusie	19

Bijlagen:

- 1 Invoergegevens wegen
- 2 Modelgegevens
- 3 Resultaten gezoneerde wegen
- 4 Resultaten gezoneerde wegen
- 5 Resultaten cumulatie van geluid

1.1. Aanleiding

BL Huisvesting B.V. is voornemens om aan de Hoogstraat 162 in Berlicum een Aldi supermarkt, detailhandel en 43 appartementen te ontwikkelen. De appartementen zijn boven de Aldi en detailhandelsbedrijven geprojecteerd. Op dit moment heeft het perceel een centrum- en een agrarische bestemming (bestemmingsplan 'Hartkamers van Berlicum' d.d. 6 juli 2017).

Het doel van onderhavig onderzoek is dan ook de geluidbelasting vanwege wegverkeer op de nieuw te bouwen appartementen van het plan te bepalen en te toetsen aan de eisen uit de Wet geluidhinder. Voor deze situatie geldt het toetsingscriterium nieuwe situatie uit de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur is de ligging van het plangebied aangegeven.



Figuur 1.1: Ligging plangebied

Het plangebied ligt binnen de zone van de Sassenheimseweg en de Runweg. De geluidbelasting van deze wegen op het plangebied wordt getoetst aan de geluidnormen uit de Wet geluidhinder.

De Hoogstraat is tot de rotonde een 30 km/u weg. Hetzelfde geldt voor het Mercuriusplein. Deze wegen hebben volgens de Wet geluidhinder geen geluidzone en er is dus formeel ook geen toetsingskader voor deze wegen. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk gemaakt te worden of sprake is van een

aanvaardbaar akoestisch klimaat. Ter onderbouwing hiervan wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezonde wegen.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven, in hoofdstuk 3 volgen de berekeningsuitgangspunten. De resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 4. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies.

2.1. Normstelling wegverkeerslawaai

Langs alle wegen – met uitzondering van 30 km/u-wegen en woonerven – bevinden zich op grond van de Wgh geluidzones waarbinnen de geluidhinder aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen.

De breedte van de geluidzone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De zone wordt gemeten vanuit de as van de weg. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1: Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone (in meters)	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- binnenstedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg

Het plangebied is gelegen binnen de geluidzones van de Sassenheimseweg en de Runweg, beiden in binnenstedelijk gebied gelegen met 1 tot 2 rijstroken. De breedte van de geluidzones van deze wegen bedraagt daarmee 200 meter, gerekend vanaf de rand van de weg.

Dosismaat L_{den}

De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den} (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidswaarde in L_{den} vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels ten aanzien van wegverkeerslawaai betreffen waarden inclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh. Dit artikel houdt in dat voor het wegverkeer een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. De toegestane aftrek bedraagt 5 dB voor wegen waarvoor de representatieve te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/u bedraagt. Voor wegen met een representatieve te achten snelheid van 70 km/u of meer is de hoogte van de aftrek afhankelijk van de geluidbelasting exclusief aftrek. Bij een geluidbelasting van 56 dB en 57 dB mag een aftrek toegepast worden van respectievelijk 3 dB en 4 dB.

Bij overige geluidbelastingen wordt een aftrek van 2 dB toegepast. De aftrek mag alleen worden toegepast bij toetsing van de geluidbelasting aan de normstellingen uit de Wgh. Bij binnenwaardenberekeningen dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief de aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift 2012.

2.2. Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximale ontheffingswaarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor de nieuwe woningen in het plangebied is afhankelijk van de bron en de ligging van het plangebied. Gezien de ligging binnen de bebouwde kom bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op de Sassenheimseweg en de Runweg.

Tabel 2.2: Relevante grenswaarden

Bron	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Sassenheimseweg	48 dB	63 dB
Runweg	48 dB	63 dB

30 km/u wegen

De planlocatie is gelegen aan het binnen de bebouwde kom en grenst aan de noordelijke zijde direct aan de Hoogstraat en het Mercuriusplein. De maximaal toegestane rijsnelheid op deze wegen bedraagt 30 km/u. Zoals gesteld zijn dergelijke wegen op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidsbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn.

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt wordt de voorkeursgrenswaarde en de uiterste grenswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB volgens de Wgh als maximaal aanvaardbare waarde.

2.3. Gemeentelijk beleid

Geluidhinder is lokaal van aard. Sinds 2007 heeft de gemeente daarom meer verantwoordelijkheden en bevoegdheden binnen de Wet geluidhinder gekregen. Dit biedt de gemeente meer gelegenheid om naar eigen inzicht te werken en maatwerk te leveren. Wel dient de gemeente daarvoor gemeentelijk geluidsbeleid vast te stellen.

De gemeente Sint Michielsgestel heeft in 2007 een eigen geluidbeleid opgesteld. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij het op grond van de oude Wgh geldende beleid. Voor wegverkeerslawaai zijn criteria vastgesteld waarbij een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB toelaatbaar wordt geacht. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een aanwezige weg en nog niet geprojecteerde woningen en de aanleg of reconstructie van een weg. In voorliggende situatie is er

sprake van een aanwezige weg en nog niet geprojecteerde woningbouw binnen de bebouwde kom. Hiervoor gelden de volgende criteria om ontheffing te kunnen verlenen:

het plan wordt in een stads- of dorpsvernieuwingsplan opgenomen, of

1. het plan zal door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermdende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermdende functie wordt toegekend -, of voor andere gebouwen of geluidsgevoelige objecten, of
2. het plan is ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of
3. het plan zal door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of
4. de woningen worden ter plaatse gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing of
5. het plan wordt in de omgeving van een station of halte gesitueerd.

Het gebruik van de zogenaamde “dove gevel” dient zoveel als mogelijk te worden vermeden. Daar waar dit niet anders kan, zal er voor de betreffende geluidsgevoelige bestemming tenminste altijd één geluidsluwe gevel aanwezig moeten zijn, terwijl er naar gestreefd wordt het aantal “dove gevels” per woning tot maximaal één te beperken.

3. Berekeningsuitgangspunten

9

3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012 (RMW 2012). Het overdrachtsmodel is opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu versie 4.30 van DGMR.

De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op het verkeer en de weg (geluidafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidsoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

3.2. Verkeersgegevens

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

1. lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
2. middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
3. zware voertuigen (zware vrachtauto's).

In het akoestisch onderzoek zijn de volgende wegen betrokken:

- Runweg
- Sassenheimseweg
- Hoogstraat
- Mercuriusplein

Deze wegen zijn geschematiseerd in rijlijnen die 0,75 meter boven het wegdek liggen.

De verkeersintensiteiten voor beide wegen zijn ontleend aan een akoestisch onderzoek dat door Windmill is uitgevoerd op 12 januari 2017. In dit onderzoek zijn verkeersgegevens opgenomen die zijn verstrekt door de gemeente Sint Michielsgestel.

De planhorizon van het ruimtelijk plan dat de realisatie van het nieuwbouwplan planologisch mogelijk zal maken, ligt 10 jaar na vaststelling van het plan. Omdat uitgegaan wordt van een situatie van 10 jaar na realisatie, zijn de verkeersintensiteiten voor 2027 gehanteerd. In de prognosecijfers is rekening gehouden met de verbreding van de N279 langs de Zuid-Willemsvaart, waardoor de verkeersintensiteit rondom de planlocatie afneemt. Op de rotonde Runweg/Sassenheimseweg is uitgegaan van 70% van de hoogste intensiteit op de kruisende wegen.

Onderstaande tabel bevat de etmaalintensiteiten en het type wegdek. De gegevens zijn overgenomen uit het akoestisch rapport van Windmill.

Tabel 3.1: Verkeersprognose 2027

Wegvak	Etmaalintensiteit (mvt/etmaal)	Type wegdek
Sassenheimseweg	6248	DAB
Runweg	6946	DAB
Rotonde Sassenheimseweg/ Runweg	4373	Elementenverharding niet in keperverband
Hoogstraat	5344	Elementenverharding in keperverband
Mercuriusplein	5769	Elementenverharding in keperverband

In onderstaande tabel is de voertuigverdeling opgenomen.

Tabel 3.2: Voertuigverdeling

Voertuigverdeling (%) (Licht/Middelzwaar/Zwaar) ¹	Dag-, avond-, nachtpercentages ²
Dagperiode: 93,85/5,47/0,68 Avondperiode: 96,85/2,88/0,27 Nachtperiode: 91,92/7,39/0,69	6,59/3,73/0,74

Vervolgens is op basis van kentallen van het CROW de verkeersgeneratie van het beoogd bouwplan bepaald. Het plan maakt nieuwe ontwikkelingen in het plangebied direct mogelijk. De nieuwe ontwikkelingen hebben invloed op de hoeveelheid verkeer van en naar het centrum van Berlicum. De verkeersgeneratie per ontwikkeling is opgenomen in onderstaande tabel 3.2

Tabel 3.2 Verkeersgeneratie

Functie	(CROW) aanduiding	Aantal	Vloer oppervlak	Norm	Eenheid norm	mvt/etmaal weekdag
Appartement	Goedkope koop (sociale koopwoning)	12		5,2	wooneenheid	62,4
Appartement	Middeldure koop	25		5,8	wooneenheid	145
Appartement	Duurdere koop	6		7,2	wooneenheid	43,2
Supermarkt (discount)	Discount		1.400 m ²	0,7	m ² bvo	980
Detailhandel	Buurt- dorpscentrum		940 m ²	0,53	m ² bvo	498,2
Totaal						1.729

De totale verkeersgeneratie van alle ontwikkelingen in het plangebied samen komt uit op 1.729 mvt/etmaal weekdag. Zoals ook bij de parkeerbehoefteberekening is gedaan, kan ook de verkeersgeneratie van de supermarkt met minimaal 30% naar beneden worden bijgesteld in verband met combinatiebezoek met de reeds aanwezige supermarkt aan het Mercuriusplein. Op een weekdag bedraagt de verkeersgeneratie dan nog 1.140 mvt/etmaal. Dit betreft voornamelijk verkeer van personenauto's.

¹ Dagperiode = 07.00 – 19.00, avondperiode = 19.00 – 23.00, nachtperiode = 23.00 – 07.00

² Percentages van etmaalintensiteit per gemiddeld uur per periode

De verkeersafwikkeling van de personenauto's is als volgt berekend:

1. 30% (342 mtv/etmaal) van het verkeer rijdt vanuit zuidelijke richting over de Runweg naar het parkeerterrein.
2. 70% van het verkeer (798 mtv/etmaal) rijdt in noordelijke richting, waarbij het verkeer zich splitst over de Hoogstraat en de Sassenheimseweg (50% / 50%).

Deze aantallen zijn bij de personenauto's opgeteld, waarbij de uurintensiteit over de dag-, avond- en nachtperiode is gehanteerd. In onderstaande tabel is de berekening opgenomen.

Tabel 3.3 Verkeersstoename per wegdeel

	Aantal personenauto's	Daguurintensiteit	Avonduurintensiteit	Nachtuurintensiteit
		6,6 %	3,73%	0,74%
Runweg zuid	342	22,6	12,76	25,31
Runweg noord	798	52,7	29,8	5,9
Sassenheimseweg	399	26,35	14,9	2,95
Hoogstraat	399	26,35	14,9	2,95

Voor de gehanteerde verkeersgegevens per wegvak wordt verwezen naar bijlage 1.

Verkeerssnelheid

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is over het algemeen de wettelijke toegestane snelheid. Voor de Runweg en de Sassenheimseweg is 50 km/ uur als rijsnelheid aangehouden.

Voor de Hoogstraat en het Mercuriusplein is 30 km/ uur als rijsnelheid aangehouden. Deze rijsnelheid is ook voor de rotonde aangehouden. De rotonde is wel in de Wet geluidhinder toets meegenomen met de Runweg.

Type wegdek

Voor geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheid maken in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

De huidige wegdekverharding van de Runweg en de Sassenheimseweg is dicht asfaltbeton (W0-referentiewegdek in het model). De wegdekverharding van het Mercuriusplein en de Hoogstraat bestaat uit een klinkerverharding in keperverband (W9a – Elementenverharding in keperverband in het model). De rotonde bestaat ook uit klinkers, deze zijn alleen niet in keperverband gelegd (W9b – Elementenverharding niet in keperverband in het model).

In onderhavig onderzoek wordt er van uit gegaan dat de huidige wegdekverharding ongewijzigd blijft tot het prognosejaar 2030.

3.3. Ruimtelijke gegevens

In de geluidberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van geluidreflecterend (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water, Bf=0,0) of geluidabsorberend (bijvoorbeeld zandgrond of grasland, Bf=1,0) bodemgebied.

Het rekenmodel staat standaard ingesteld met een harde bodem ($B_f=0,0$). Alleen de tuinen van omliggende woningen bevatten zachte bodemgebieden, afgewisseld met bestrating. Voor die tuinen is een half harde bodem aangehouden ($B_f = 0,5$).

In de omgeving van het plangebied is geen sprake van significante hoogteverschillen. Het maaiveld staat in het rekenmodel standaard op 0,0 meter.

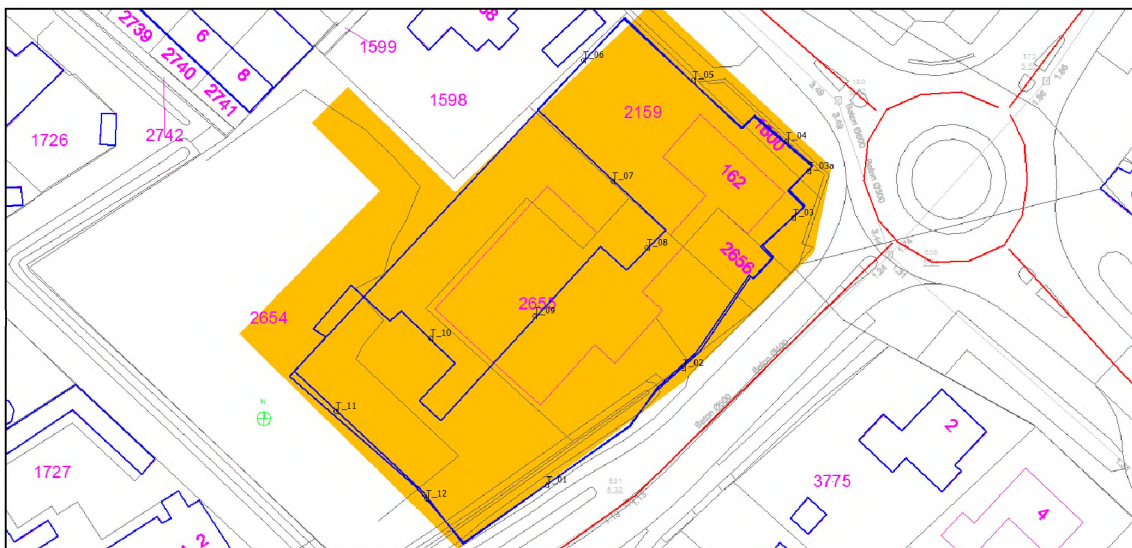
Op basis van een luchtfoto en kadastrale ondergrond en de plankaart van de nieuwbouw in DWG, zijn de voor de locatie relevante rijlijnen, bodemgebieden en objecten (gebouwen) ingevoerd.

De hoogte van de gebouwen in de omgeving van het plangebied is bepaald op basis van informatie uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland.

Voor een weergave van de modellering en een overzicht van de invoergegevens in numerieke vorm wordt verwezen naar bijlage 2.

3.4. Waarneempunten

Om de hoogte van de geluidbelasting op de gevels van de appartementen te kunnen bepalen, zijn toetspunten geplaatst. De waarneemhoogten waarop de toetspunten zijn gesitueerd, zijn afhankelijk van het aantal bouwlagen. Voor de appartementen in het plangebied is uitgegaan van drie bouwlagen boven de winkels. De toetspunten zijn op 4,5 meter (1^e verdieping boven de winkels), 7,5 meter (2^e verdieping), 10,5 meter (3^e verdieping) en 13,5 meter (4^e verdieping) geplaatst in het rekenmodel. De toetspunten zijn centraal op alle gevels van het gebouw gepositioneerd, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1: Inzoom nieuwbouwplan met ligging toetspunten

3.5. Sectorhoek en reflecties

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2° conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogramma's te minimaliseren.

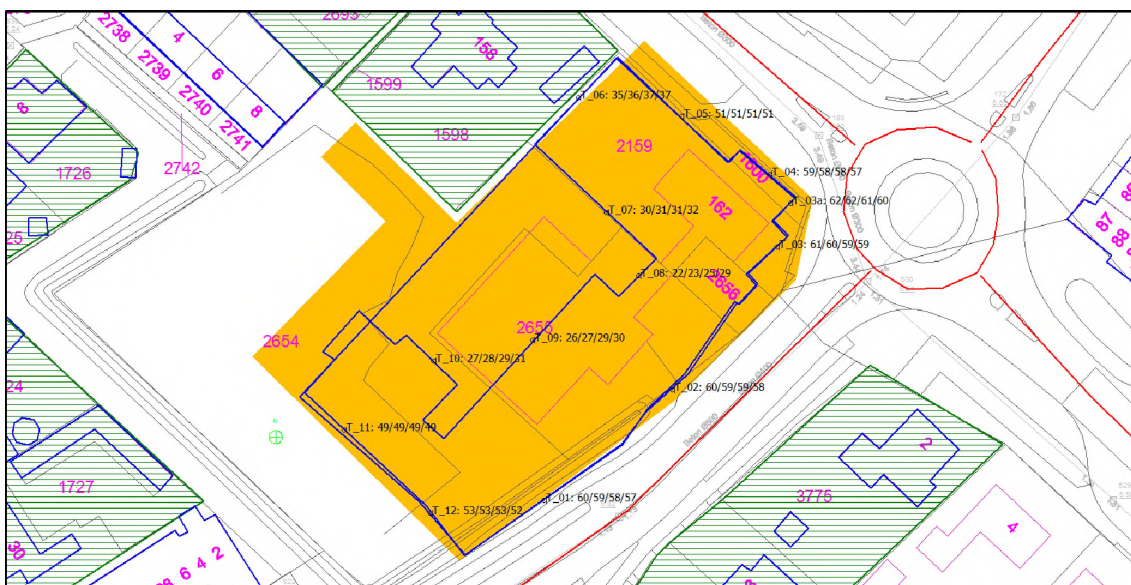
4.1. Resultaten gezoneerde wegen

De in dit onderzoek betrokken gezoneerde wegen betreffen de Runweg en de Sassenheimseweg. De rekenresultaten en beoordeling van de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op deze wegen wordt in deze paragraaf gegeven. Alle rekenresultaten vanwege de gezoneerde wegen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.1.1. Resultaten Runweg

Als gevolg van het wegverkeer op de Runweg bedraagt de geluidbelasting maximaal 62 dB inclusief 5 dB aftrek artikel 110g Wgh. Deze geluidbelasting wordt berekend op toetspunt T_03a op de noordoostelijke gevel. De geluidbelasting op de gehele zuidoostelijke gevel varieert van 59 tot 62 dB op de eerste verdieping tot 57 tot 60 dB op de vierde verdieping. Op de zuidwestgevel bedraagt de geluidbelasting 49 tot 53 dB (T_11 en T_12). Op de overige gevels is de geluidbelasting ten hoogste 31 dB.

In onderstaande figuur is de geluidbelasting vanwege de Runweg weergegeven.



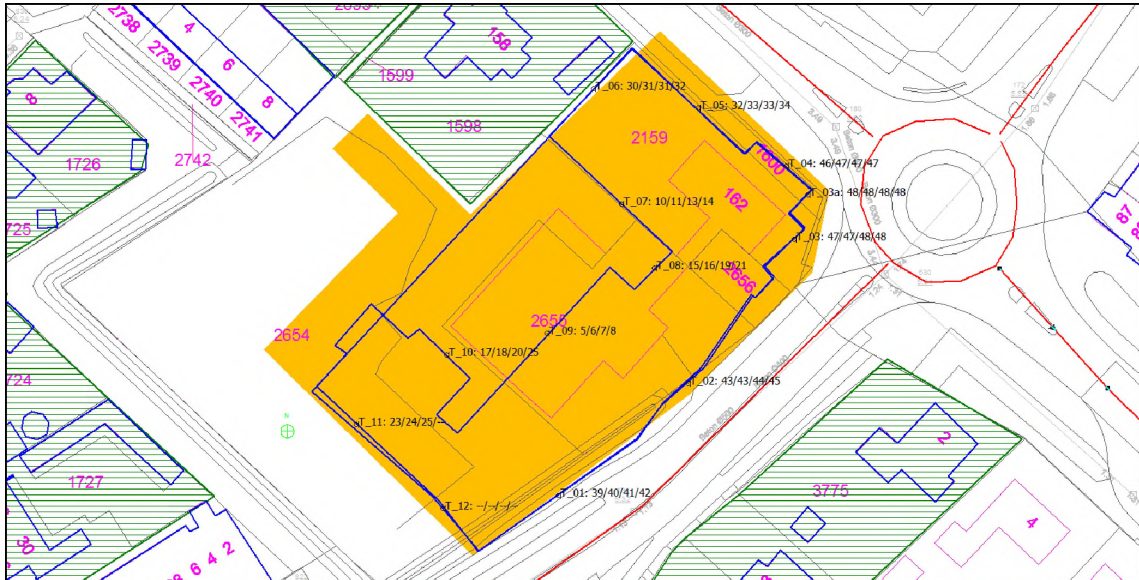
Figuur 4.1: Geluidbelasting als gevolg van de Runweg (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

Uit de rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh op de appartementen gelegen aan de zuidwest- en zuidoostgevel wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Er dient nader onderzoek te worden uitgevoerd naar eventuele maatregelen om de geluidbelasting te verlagen.

4.1.2. Resultaten Sassenheimseweg

Als gevolg van het wegverkeer op de Sassenheimseweg bedraagt de geluidbelasting maximaal 48 dB inclusief 5 dB aftrek artikel 110g Wgh. Deze geluidbelasting is alleen berekend op toetspunt T_03 aan de noordoostzijde van het plan. Op de overige toetspunten is de geluidbelasting ten hoogste 47 dB. In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten op alle toetspunten weergegeven.



Figuur 4.2: Geluidbelasting als gevolg van de Sassenheimseweg (inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

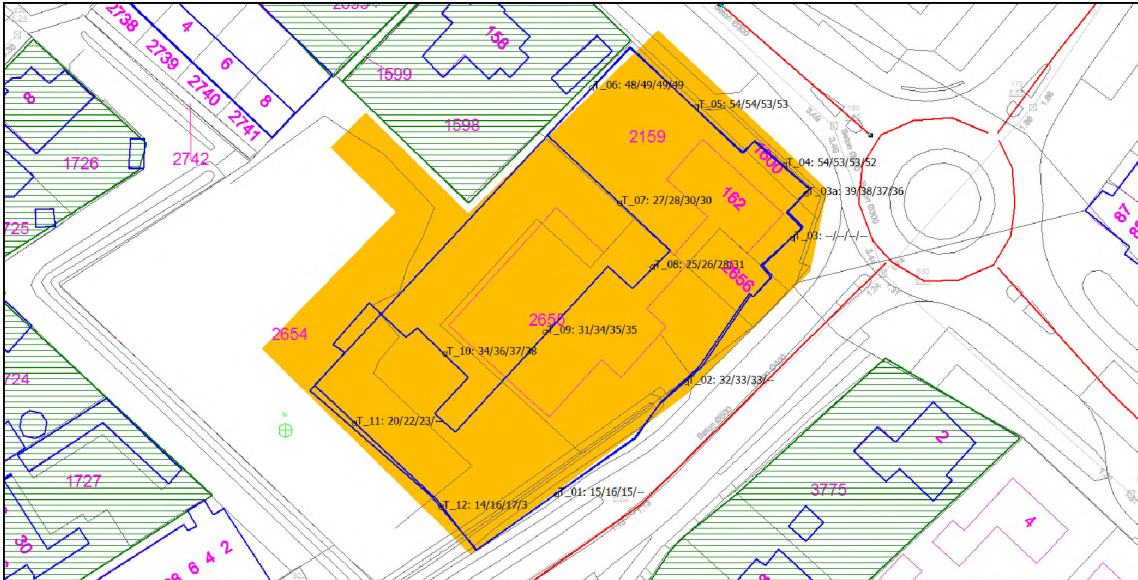
Uit de rekenresultaten kan worden geconcludeerd dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh op de appartementen in het plangebied niet wordt overschreden. Omdat voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde hoeft geen nader onderzoek plaats te vinden naar eventuele maatregelen om de geluidbelasting vanwege de Sassenheimseweg te verlagen.

4.2. Resultaten niet gezoneerde wegen

De in dit onderzoek betrokken niet gezoneerde wegen betreffen de Hoogstraat en het Mercuriusplein. De rekenresultaten en beoordeling van de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op deze wegen wordt in deze paragraaf gegeven. Alle rekenresultaten vanwege de niet gezoneerde wegen zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2.1. Resultaten Hoogstraat

Als gevolg van het wegverkeer op de Hoogstraat bedraagt de geluidbelasting maximaal 54 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh. Deze geluidbelasting wordt berekend op de noordgevel (T_04 en T_05). Op de overige gevels is de geluidbelasting lager dan 48 dB. In figuur 4.3 zijn de rekenresultaten weergegeven.

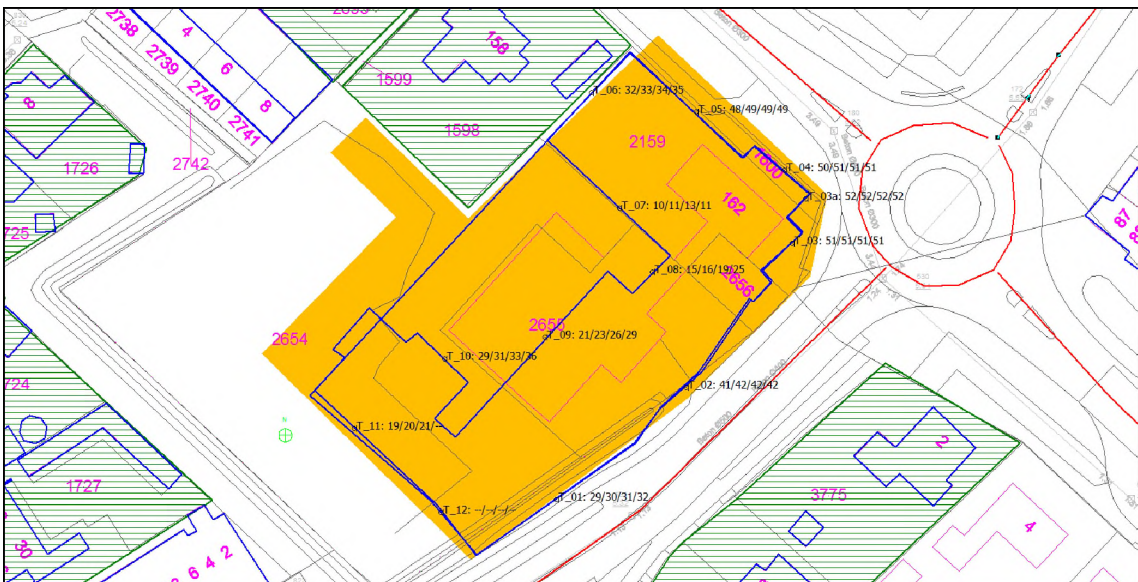


Figuur 4.3: Rekenresultaten Hoogstraat inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Ondanks dat de richtwaarde van 48 dB wordt overschreden, is er sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat, aangezien nergens de uiterste grenswaarde van 63 dB voor woningen in stedelijk gebied wordt overschreden.

4.2.2. Resultaten Mercuriusplein

Als gevolg van het wegverkeer op het Mercuriusplein bedraagt de geluidbelasting maximaal 52 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh. Deze geluidbelasting wordt berekend op de noordgevel (T_03A). Op de rest van de noordgevel bedraagt de geluidbelasting 48 tot 51 dB. Op de overige gevels is de geluidbelasting lager dan 48 dB. In figuur 4.4 zijn rekenresultaten weergegeven.



Figuur 4.4: Rekenresultaten Mercuriusplein inclusief aftrek artikel 110g Wgh

Ondanks dat de richtwaarde van 48 dB wordt overschreden, is er sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat, aangezien nergens de uiterste grenswaarde van 63 dB voor woningen in stedelijk gebied wordt overschreden.

4.3. Maatregelenonderzoek

Omdat de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de Runweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt op de zuidoost en zuidwestgevel, is nader onderzoek naar maatregelen om de geluidbelasting vanwege deze weg te reduceren noodzakelijk.

De geluidsbelasting ter plaatse van de planlocatie kan worden gereduceerd door maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

Allereerst is gekeken naar mogelijkheden om maatregelen aan de bron te nemen. Er is een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. De eerste mogelijkheid zou het beperken van de verkeersomvang, het wijzigen van de snelheid of van de samenstelling van het verkeer kunnen zijn. Het beperken van de verkeersomvang als maatregel wordt reeds uitgevoerd door het verbreden van de N279 langs de Zuid-Willemsvaart, waardoor het verkeer door Berlicum afneemt en ook de verkeerssamenstelling wijzigt. Hiermee is in de prognosecijfers rekening gehouden. Het verlagen van de rijsnelheid levert slechts een geluidreductie van 1 dB op. De voorkeursgrenswaarde wordt nog steeds overschreden. Deze maatregel is onvoldoende doeltreffend.

Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van een geluidreducerende wegdekverharding. Met het toepassen van stil asfalt in de vorm van een dunne deklaag kan een geluidreductie worden bereikt van 2 tot 5 dB. Aangezien de van de voorkeursgrenswaarde overschrijding ten hoogste 14 dB bedraagt, is deze maatregel niet doeltreffend. Bovendien is het toepassen van een dunne deklaag vanwege afremmend en optrekkend verkeer nabij de rotonde niet mogelijk, omdat de dunne deklaag dan snel slijt vanwege wrijving.

De tweede vorm van maatregelen die genomen kunnen worden zijn maatregelen die invloed hebben op het overdrachtsgebied.

Maatregelen in het overdrachtsgebied in de vorm van geluidafschermdende voorzieningen zijn een scherm of wal. Om overal aan de voorkeursgrenswaarde te kunnen voldoen is in onderhavige situatie een hoog scherm noodzakelijk op de perceelsgrens nabij de appartementen. Dergelijke geluidafschermdende voorzieningen zijn in stedelijk gebied niet toepasbaar en stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige aard.

Maatregelen door middel van het vergroten van de afstand tussen de bron en de ontvanger is niet mogelijk. Het perceel biedt onvoldoende ruimte om de appartementen zodanig te situeren dat aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan.

Geconcludeerd kan worden dat maatregelen om de geluidsbelasting vanwege de Runweg op de appartementen te reduceren redelijkerwijs niet mogelijk en/of gewenst zijn vanwege overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of verkeerskundige aard. Aangezien de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB niet wordt overschreden, kan gesteld worden dat aanvraag van een hogere grenswaarde mogelijk is. Aangezien het appartementengebouw een open plaats in het centrum invult en dient ter vervanging van bestaande bebouwing, wordt voldaan aan de criteria van het geluidbeleid.

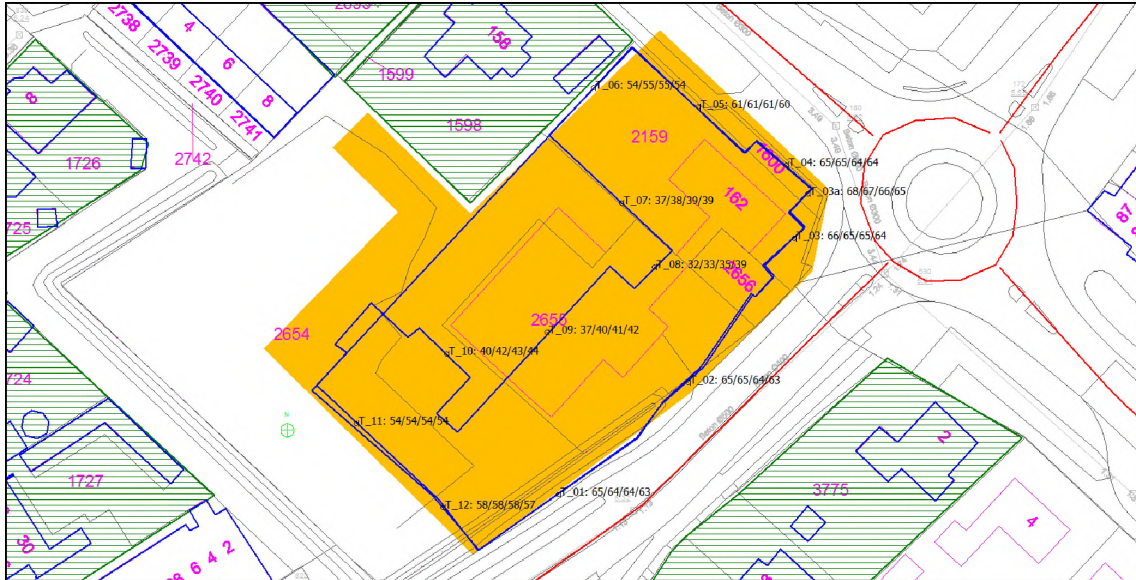
4.4. Cumulatie

De Wgh geeft aan dat bij de besluitvorming rond hogere grenswaarden ook cumulatie in acht genomen dient te worden, indien ten gevolge van meer dan één bron een hogere waarde verleend moet worden.

Omdat in onderhavige situatie ten aanzien van verschillende bronnen sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde c.q. richtwaarde dient daarom ook de gecumuleerde geluidbelasting in oenschouw genomen te worden.

Bij de cumulatie wordt de hoogst berekende geluidbelasting van de afzonderlijke bron exclusief aftrek artikel 110g Wgh als maatgevend gehanteerd. Indien de gecumuleerde geluidbelasting niet meer dan 1 dB bedraagt ten opzichte van de geluidbelasting van de hoogst maatgevende bron, kan worden opgemaakt dat cumulatie van het geluid niet waarneembaar is voor het menselijk gehoor.

In onderstaande figuur is de gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek weergegeven. Een volledig overzicht van de rekenresultaten is eveneens in bijlage 5 opgenomen.



Figuur 4.5: Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek artikel 110g Wgh

De gecumuleerde geluidbelasting op de noordgevel, gericht naar de Hoogstraat (T_04 en T_05), bedraagt 60 tot 65 dB exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder. Indien alleen de Hoogstraat wordt beschouwd, bedraagt de geluidbelasting exclusief aftrek op T_04 en T_05 57 tot 59 dB. Door cumulatie van het geluid met de andere wegen is er dus sprake van een waarneembare toename van het geluid van 3 tot 6 dB.

Op de zuidoostgevel, gericht naar de Runweg en de rotonde (T_01 tot en met T_03), bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting 63 tot ten hoogste 68 dB op punt 3a. Op de punten T_01 tot en met T_03a is de geluidbelasting vanwege de Runweg bepalend. De geluidbelasting van alleen de Runweg bedraagt 62 tot 67 dB exclusief correctie. De gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen is dus circa 1 dB hoger. Dit betekent dat er een toename is van 1 dB vanwege cumulatie van geluid. Deze toename treedt op ter plaatse van toetspunt 3. Een toename van 1 dB is voor het menselijk gehoor niet waarneembaar.

De geluidbelasting op de zuidwestgevel (T_11 en T_12) en de noordwestgevel (T_06) wordt geheel bepaald door de Runweg respectievelijk de Hoogstraat. Hier treedt geen cumulatie op van geluid door andere wegen.

BL Huisvesting B.V. is voornemens om aan de Hoogstraat 162 in Berlicum een Aldi supermarkt, detailhandel en 43 appartementen te ontwikkelen. De appartementen zijn boven de Aldi en detailhandelsbedrijven geprojecteerd.

Als gevolg van het wegverkeer op de geluidgezoneerde Runweg wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wgh overschreden op de appartementen aan de zuidoostgevel. De maximale geluidbelasting vanwege het wegverkeer op deze gezoneerde weg bedraagt 62 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB uit de Wgh wordt niet overschreden.

Maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van de ontwikkeling terug te dringen zijn onvoldoende doeltreffend om de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer op de Runweg aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB te laten voldoen. De maatregelen stuiten bovendien op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en verkeerskundige aard.

Omdat maatregelen niet mogelijk blijken bij de verdere besluitvorming rond hogere grenswaarden volgens de Wgh, dient ook cumulatie in acht te worden genomen. Daarom heeft een berekening plaatsgevonden van de geluidbelasting voor alle bronnen samen. Uit de berekening blijkt dat op de noordoosthoek een cumulatie van geluid optreedt die 6 dB hoger is dan de afzonderlijke toetsing. Een dergelijke cumulatie is voor het menselijk oor waarneembaar.

Om te voorkomen dat de gecumuleerde geluidbelasting tot hinder leidt in de appartementen, wordt geadviseerd om bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van deze appartementen rondom toetspunt 3 uit te gaan van de gecumuleerde geluidbelasting op de gevel, in plaats van de vast te stellen hogere waarde zoals het Bouwbesluit voorschrijft.

Vanwege de Runweg dienen hogere waarden te worden vastgesteld van 62 dB ter plaatse van de toetspunten 1 tot en met 3, 11 en 12, zoals weergegeven in figuur 4.1. Overwogen kan worden om voor het gehele complex een hogere waarde vast te stellen van 63 dB, hetgeen flexibiliteit van de invulling van het plan ten goede komt. Aangezien het appartementencomplex een open plek in de bebouwde kom invult en dient ter vervanging van bestaande bebouwing, wordt voldaan aan de criteria van het hogere waarde beleid. Er hoeven géén dove gevels te worden gemaakt.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Verkeersgegevens

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

ItemID	Naam	Omschr.	Wegdek	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)
202	1	Hoogstraat	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	5741,40	6,60	3,73
204	3	Sassenheimseweg	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	6641,56	6,60	3,73
205	4	Runweg noord	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7739,08	6,60	3,73
206	5	Runweg zuid	W0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	7476,40	6,44	3,64
207	6	rotonde	W9b	30	30	30	30	30	30	30	30	30	7739,56	6,60	3,73
203	2	Mercuriusplein	W9a	30	30	30	30	30	30	30	30	30	5769,00	6,59	3,73

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

ItemID	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
202	0,74	94,28	97,07	92,48	5,09	2,68	6,88	0,63	0,25	0,64
204	0,74	94,22	97,04	92,40	5,14	2,71	6,95	0,64	0,25	0,65
205	0,74	94,48	97,17	92,75	4,91	2,58	6,63	0,61	0,24	0,62
206	1,03	94,14	97,00	94,59	5,21	2,74	4,95	0,65	0,26	0,46
207	0,74	94,48	97,18	92,75	4,91	2,58	6,63	0,61	0,24	0,62
203	0,74	93,85	96,85	91,92	5,47	2,88	7,39	0,68	0,27	0,69

Bijlage 1 Modelgegevens

Model: wegverkeerslawaaai
 versie van Berlicum - Berlicum
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T_01	toetspunt 1	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_02	toetspunt 2	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_03	toetspunt 3	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_04	toetspunt 4	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_05	toetspunt 5	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_06	toetspunt 6	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_07	toetspunt 7	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_08	toetspunt 8	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_09	toetspunt 9	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_10	toetspunt 10	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_11	toetspunt 11	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_12	toetspunt 12	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja
T_03a	toetspunt 3a	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	14,50	--	--	Ja

Model: wegverkeerslawaai
versie van Berlicum - Berlicum
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
	tuinen	0,50
1	tuinen	0,50
	tuinen	0,50
1	tuinen	0,50

Bijlage 1 Modelgegevens

Model: wegverkeerslawaai
versie van Berlicum - Berlicum
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp
6	Sassenheimseweg 2	8,00	0,00	Relatief		0 dB
7	Sassenheimseweg 2 bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB
8	Mercuriosplein 80 t/m 90	10,00	0,00	Relatief		0 dB
9	Mercuriosplein 38 t/m 79	10,00	0,00	Relatief		0 dB
10	Mercuriosplein 1 t/m 37	13,00	0,00	Relatief		0 dB
11	Hoogstraat 135-139	10,00	0,00	Relatief		0 dB
12	appartementen	16,00	0,00	Relatief		0 dB
	winkels	3,00	0,00	Relatief		0 dB
	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB
1	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB
2	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB
3	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB
4	bijgebouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB

Bijlage 1 Modelgegevens

Model: wegverkeerslawaaai
versie van Berlicum - Berlicum
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
6	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 3 Rekenresultaten Sassenheimseweg

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Sassenheimseweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T_01_A	toetspunt 1	4,50	38	35	29	39
T_01_B	toetspunt 1	7,50	40	37	30	40
T_01_C	toetspunt 1	10,50	41	38	31	41
T_01_D	toetspunt 1	14,50	41	39	32	42
T_02_A	toetspunt 2	4,50	42	39	33	43
T_02_B	toetspunt 2	7,50	43	40	33	43
T_02_C	toetspunt 2	10,50	43	40	34	44
T_02_D	toetspunt 2	14,50	44	41	35	45
T_03_A	toetspunt 3	4,50	46	44	37	47
T_03_B	toetspunt 3	7,50	47	44	37	47
T_03_C	toetspunt 3	10,50	47	44	38	48
T_03_D	toetspunt 3	14,50	47	44	38	48
T_03a_A	toetspunt 3a	4,50	47	44	38	48
T_03a_B	toetspunt 3a	7,50	47	45	38	48
T_03a_C	toetspunt 3a	10,50	47	45	38	48
T_03a_D	toetspunt 3a	14,50	47	44	38	48
T_04_A	toetspunt 4	4,50	45	43	36	46
T_04_B	toetspunt 4	7,50	46	43	37	47
T_04_C	toetspunt 4	10,50	46	43	37	47
T_04_D	toetspunt 4	14,50	46	43	37	47
T_05_A	toetspunt 5	4,50	31	28	22	32
T_05_B	toetspunt 5	7,50	32	29	23	33
T_05_C	toetspunt 5	10,50	33	30	23	33
T_05_D	toetspunt 5	14,50	34	31	24	34
T_06_A	toetspunt 6	4,50	29	26	20	30
T_06_B	toetspunt 6	7,50	30	27	21	31
T_06_C	toetspunt 6	10,50	31	28	21	31
T_06_D	toetspunt 6	14,50	31	29	22	32
T_07_A	toetspunt 7	4,50	9	6	0	10
T_07_B	toetspunt 7	7,50	11	8	1	11
T_07_C	toetspunt 7	10,50	12	9	3	13
T_07_D	toetspunt 7	14,50	13	10	4	14
T_08_A	toetspunt 8	4,50	14	11	5	15
T_08_B	toetspunt 8	7,50	16	13	7	16
T_08_C	toetspunt 8	10,50	18	15	9	19
T_08_D	toetspunt 8	14,50	20	17	11	21
T_09_A	toetspunt 9	4,50	4	2	-5	5
T_09_B	toetspunt 9	7,50	5	2	-4	6
T_09_C	toetspunt 9	10,50	6	3	-3	7
T_09_D	toetspunt 9	14,50	7	4	-2	8
T_10_A	toetspunt 10	4,50	16	13	7	17
T_10_B	toetspunt 10	7,50	18	15	8	18
T_10_C	toetspunt 10	10,50	20	17	11	20
T_10_D	toetspunt 10	14,50	24	21	15	25
T_11_A	toetspunt 11	4,50	22	19	13	23
T_11_B	toetspunt 11	7,50	24	21	14	24
T_11_C	toetspunt 11	10,50	24	22	15	25
T_11_D	toetspunt 11	14,50	--	--	--	--
T_12_A	toetspunt 12	4,50	--	--	--	--
T_12_B	toetspunt 12	7,50	--	--	--	--
T_12_C	toetspunt 12	10,50	--	--	--	--
T_12_D	toetspunt 12	14,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Runweg
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
T_01_A	toetspunt 1	4,50	59	56	50	60	
T_01_B	toetspunt 1	7,50	59	56	49	59	
T_01_C	toetspunt 1	10,50	58	55	49	58	
T_01_D	toetspunt 1	14,50	57	54	48	57	
T_02_A	toetspunt 2	4,50	59	57	50	60	
T_02_B	toetspunt 2	7,50	59	56	49	59	
T_02_C	toetspunt 2	10,50	58	55	49	59	
T_02_D	toetspunt 2	14,50	57	54	48	58	
T_03_A	toetspunt 3	4,50	60	57	51	61	
T_03_B	toetspunt 3	7,50	59	56	50	60	
T_03_C	toetspunt 3	10,50	59	56	50	59	
T_03_D	toetspunt 3	14,50	58	55	49	59	
T_03a_A	toetspunt 3a	4,50	62	59	53	62	
T_03a_B	toetspunt 3a	7,50	61	58	52	62	
T_03a_C	toetspunt 3a	10,50	60	57	51	61	
T_03a_D	toetspunt 3a	14,50	59	56	50	60	
T_04_A	toetspunt 4	4,50	58	55	49	59	
T_04_B	toetspunt 4	7,50	58	54	49	58	
T_04_C	toetspunt 4	10,50	57	54	48	58	
T_04_D	toetspunt 4	14,50	56	53	47	57	
T_05_A	toetspunt 5	4,50	51	47	41	51	
T_05_B	toetspunt 5	7,50	51	47	41	51	
T_05_C	toetspunt 5	10,50	50	47	41	51	
T_05_D	toetspunt 5	14,50	50	47	41	51	
T_06_A	toetspunt 6	4,50	34	31	25	35	
T_06_B	toetspunt 6	7,50	35	32	26	36	
T_06_C	toetspunt 6	10,50	36	33	27	37	
T_06_D	toetspunt 6	14,50	36	33	27	37	
T_07_A	toetspunt 7	4,50	29	26	20	30	
T_07_B	toetspunt 7	7,50	30	27	21	31	
T_07_C	toetspunt 7	10,50	30	27	22	31	
T_07_D	toetspunt 7	14,50	31	28	23	32	
T_08_A	toetspunt 8	4,50	22	18	13	22	
T_08_B	toetspunt 8	7,50	22	19	14	23	
T_08_C	toetspunt 8	10,50	24	21	15	25	
T_08_D	toetspunt 8	14,50	29	25	20	29	
T_09_A	toetspunt 9	4,50	25	22	16	26	
T_09_B	toetspunt 9	7,50	26	23	18	27	
T_09_C	toetspunt 9	10,50	28	24	19	29	
T_09_D	toetspunt 9	14,50	30	26	21	30	
T_10_A	toetspunt 10	4,50	26	23	17	27	
T_10_B	toetspunt 10	7,50	28	24	19	28	
T_10_C	toetspunt 10	10,50	29	25	20	29	
T_10_D	toetspunt 10	14,50	30	27	21	31	
T_11_A	toetspunt 11	4,50	48	45	40	49	
T_11_B	toetspunt 11	7,50	48	45	40	49	
T_11_C	toetspunt 11	10,50	48	45	40	49	
T_11_D	toetspunt 11	14,50	48	45	40	49	
T_12_A	toetspunt 12	4,50	52	49	44	53	
T_12_B	toetspunt 12	7,50	52	49	44	53	
T_12_C	toetspunt 12	10,50	52	49	43	53	
T_12_D	toetspunt 12	14,50	51	48	43	52	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4
Rekenresultaten Mercuriusplein

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Mercuriusplein
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T_01_A	toetspunt 1	4,50	28	25	19	29
T_01_B	toetspunt 1	7,50	29	26	20	30
T_01_C	toetspunt 1	10,50	30	27	21	31
T_01_D	toetspunt 1	14,50	31	28	22	32
T_02_A	toetspunt 2	4,50	40	37	31	41
T_02_B	toetspunt 2	7,50	41	38	32	42
T_02_C	toetspunt 2	10,50	41	38	32	42
T_02_D	toetspunt 2	14,50	42	38	32	42
T_03_A	toetspunt 3	4,50	50	47	41	51
T_03_B	toetspunt 3	7,50	51	47	42	51
T_03_C	toetspunt 3	10,50	51	47	42	51
T_03_D	toetspunt 3	14,50	51	47	42	51
T_03a_A	toetspunt 3a	4,50	51	48	42	52
T_03a_B	toetspunt 3a	7,50	52	48	43	52
T_03a_C	toetspunt 3a	10,50	52	48	43	52
T_03a_D	toetspunt 3a	14,50	51	48	42	52
T_04_A	toetspunt 4	4,50	49	46	40	50
T_04_B	toetspunt 4	7,50	50	47	41	51
T_04_C	toetspunt 4	10,50	50	47	41	51
T_04_D	toetspunt 4	14,50	50	47	41	51
T_05_A	toetspunt 5	4,50	47	44	38	48
T_05_B	toetspunt 5	7,50	48	45	39	49
T_05_C	toetspunt 5	10,50	48	45	39	49
T_05_D	toetspunt 5	14,50	48	45	39	49
T_06_A	toetspunt 6	4,50	31	28	22	32
T_06_B	toetspunt 6	7,50	33	29	24	33
T_06_C	toetspunt 6	10,50	33	30	24	34
T_06_D	toetspunt 6	14,50	34	30	25	35
T_07_A	toetspunt 7	4,50	10	6	1	10
T_07_B	toetspunt 7	7,50	11	7	2	11
T_07_C	toetspunt 7	10,50	12	8	3	13
T_07_D	toetspunt 7	14,50	10	6	1	11
T_08_A	toetspunt 8	4,50	14	10	5	15
T_08_B	toetspunt 8	7,50	16	12	7	16
T_08_C	toetspunt 8	10,50	19	15	10	19
T_08_D	toetspunt 8	14,50	24	20	16	25
T_09_A	toetspunt 9	4,50	20	16	11	21
T_09_B	toetspunt 9	7,50	23	19	14	23
T_09_C	toetspunt 9	10,50	25	21	16	26
T_09_D	toetspunt 9	14,50	28	25	20	29
T_10_A	toetspunt 10	4,50	29	25	20	29
T_10_B	toetspunt 10	7,50	30	27	22	31
T_10_C	toetspunt 10	10,50	32	28	23	33
T_10_D	toetspunt 10	14,50	35	32	26	36
T_11_A	toetspunt 11	4,50	18	14	9	19
T_11_B	toetspunt 11	7,50	19	16	11	20
T_11_C	toetspunt 11	10,50	21	17	12	21
T_11_D	toetspunt 11	14,50	--	--	--	--
T_12_A	toetspunt 12	4,50	--	--	--	--
T_12_B	toetspunt 12	7,50	--	--	--	--
T_12_C	toetspunt 12	10,50	--	--	--	--
T_12_D	toetspunt 12	14,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Hoogstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
T_01_A	toetspunt 1	4,50	14	10	5	15	
T_01_B	toetspunt 1	7,50	16	12	7	16	
T_01_C	toetspunt 1	10,50	15	11	6	15	
T_01_D	toetspunt 1	14,50	--	--	--	--	
T_02_A	toetspunt 2	4,50	31	28	22	32	
T_02_B	toetspunt 2	7,50	32	29	23	33	
T_02_C	toetspunt 2	10,50	33	29	24	33	
T_02_D	toetspunt 2	14,50	--	--	--	--	
T_03_A	toetspunt 3	4,50	--	--	--	--	
T_03_B	toetspunt 3	7,50	--	--	--	--	
T_03_C	toetspunt 3	10,50	--	--	--	--	
T_03_D	toetspunt 3	14,50	--	--	--	--	
T_03a_A	toetspunt 3a	4,50	38	34	29	39	
T_03a_B	toetspunt 3a	7,50	37	34	28	38	
T_03a_C	toetspunt 3a	10,50	37	33	28	37	
T_03a_D	toetspunt 3a	14,50	35	32	26	36	
T_04_A	toetspunt 4	4,50	53	50	44	54	
T_04_B	toetspunt 4	7,50	53	49	44	53	
T_04_C	toetspunt 4	10,50	52	49	43	53	
T_04_D	toetspunt 4	14,50	51	48	42	52	
T_05_A	toetspunt 5	4,50	53	50	44	54	
T_05_B	toetspunt 5	7,50	53	50	44	54	
T_05_C	toetspunt 5	10,50	53	49	44	53	
T_05_D	toetspunt 5	14,50	52	49	43	53	
T_06_A	toetspunt 6	4,50	48	44	39	48	
T_06_B	toetspunt 6	7,50	49	45	40	49	
T_06_C	toetspunt 6	10,50	49	45	40	49	
T_06_D	toetspunt 6	14,50	48	45	39	49	
T_07_A	toetspunt 7	4,50	26	23	17	27	
T_07_B	toetspunt 7	7,50	28	24	19	28	
T_07_C	toetspunt 7	10,50	29	26	20	30	
T_07_D	toetspunt 7	14,50	30	26	21	30	
T_08_A	toetspunt 8	4,50	24	21	15	25	
T_08_B	toetspunt 8	7,50	25	22	16	26	
T_08_C	toetspunt 8	10,50	27	23	18	28	
T_08_D	toetspunt 8	14,50	30	26	21	31	
T_09_A	toetspunt 9	4,50	30	27	21	31	
T_09_B	toetspunt 9	7,50	33	30	24	34	
T_09_C	toetspunt 9	10,50	34	30	25	35	
T_09_D	toetspunt 9	14,50	35	31	26	35	
T_10_A	toetspunt 10	4,50	33	30	24	34	
T_10_B	toetspunt 10	7,50	36	32	27	36	
T_10_C	toetspunt 10	10,50	37	33	28	37	
T_10_D	toetspunt 10	14,50	37	34	28	38	
T_11_A	toetspunt 11	4,50	20	16	11	20	
T_11_B	toetspunt 11	7,50	21	18	12	22	
T_11_C	toetspunt 11	10,50	22	19	13	23	
T_11_D	toetspunt 11	14,50	--	--	--	--	
T_12_A	toetspunt 12	4,50	13	10	4	14	
T_12_B	toetspunt 12	7,50	15	11	6	16	
T_12_C	toetspunt 12	10,50	17	13	8	17	
T_12_D	toetspunt 12	14,50	2	-2	-7	3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Resultaten cumulatie van geluid 3

Bijlage 5 Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting

Rapport: Resultatentabel
 Model: wegverkeerslawaai
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
T_01_A	toetspunt 1	4,50	59	56	50	60
T_01_B	toetspunt 1	7,50	59	56	49	59
T_01_C	toetspunt 1	10,50	58	55	49	59
T_01_D	toetspunt 1	14,50	57	54	48	58
T_02_A	toetspunt 2	4,50	60	57	50	60
T_02_B	toetspunt 2	7,50	59	56	50	60
T_02_C	toetspunt 2	10,50	58	55	49	59
T_02_D	toetspunt 2	14,50	57	54	48	58
T_03_A	toetspunt 3	4,50	60	57	51	61
T_03_B	toetspunt 3	7,50	60	57	51	61
T_03_C	toetspunt 3	10,50	60	57	51	60
T_03_D	toetspunt 3	14,50	59	56	50	60
T_03a_A	toetspunt 3a	4,50	62	59	53	63
T_03a_B	toetspunt 3a	7,50	62	59	53	62
T_03a_C	toetspunt 3a	10,50	61	58	52	62
T_03a_D	toetspunt 3a	14,50	60	57	51	61
T_04_A	toetspunt 4	4,50	60	57	51	60
T_04_B	toetspunt 4	7,50	60	56	50	60
T_04_C	toetspunt 4	10,50	59	56	50	60
T_04_D	toetspunt 4	14,50	58	55	49	59
T_05_A	toetspunt 5	4,50	56	53	47	57
T_05_B	toetspunt 5	7,50	56	53	47	57
T_05_C	toetspunt 5	10,50	56	52	47	56
T_05_D	toetspunt 5	14,50	55	52	46	56
T_06_A	toetspunt 6	4,50	48	45	39	49
T_06_B	toetspunt 6	7,50	49	46	40	50
T_06_C	toetspunt 6	10,50	49	46	40	50
T_06_D	toetspunt 6	14,50	49	45	40	49
T_07_A	toetspunt 7	4,50	31	28	22	32
T_07_B	toetspunt 7	7,50	32	29	23	33
T_07_C	toetspunt 7	10,50	33	30	24	34
T_07_D	toetspunt 7	14,50	34	31	25	35
T_08_A	toetspunt 8	4,50	27	23	18	27
T_08_B	toetspunt 8	7,50	28	24	19	28
T_08_C	toetspunt 8	10,50	30	26	21	30
T_08_D	toetspunt 8	14,50	33	30	24	34
T_09_A	toetspunt 9	4,50	31	28	23	32
T_09_B	toetspunt 9	7,50	34	31	25	35
T_09_C	toetspunt 9	10,50	35	32	26	36
T_09_D	toetspunt 9	14,50	37	33	28	37
T_10_A	toetspunt 10	4,50	35	32	26	36
T_10_B	toetspunt 10	7,50	37	34	28	38
T_10_C	toetspunt 10	10,50	38	35	29	39
T_10_D	toetspunt 10	14,50	40	37	31	41
T_11_A	toetspunt 11	4,50	48	45	40	49
T_11_B	toetspunt 11	7,50	48	45	40	49
T_11_C	toetspunt 11	10,50	48	45	40	49
T_11_D	toetspunt 11	14,50	48	45	40	49
T_12_A	toetspunt 12	4,50	52	49	44	53
T_12_B	toetspunt 12	7,50	52	49	44	53
T_12_C	toetspunt 12	10,50	52	49	43	53
T_12_D	toetspunt 12	14,50	51	48	43	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rho

—
**ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE**