

Amerberg VOF

Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Akoestisch onderzoek wegverkeer



Amerberg VOF

Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Akoestisch onderzoek wegverkeer

Datum 3 juli 2017
Kenmerk RPT17210102-03

Verklaring en documentatie

Opdrachtgever(s)	Amerberg VOF
Titel rapport	Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort Akoestisch onderzoek wegverkeer
Kenmerk	RPT17210102-03
Datum publicatie	3 juli 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer R. van Ieperen (Amerberg VOF) de heer E. Vlaming (BaseValue)
Projectteam BuroDB	de heer T.S. de Boer
Projectomschrijving	Akoestisch onderzoek wegverkeer voor de bestemmingswijziging van het gebouw aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort. Het plan omhelst de aanpassing van het huidige kantoorgebouw tot een gebouw met 11 appartementen.
Advies en rapport	BuroDB
Adres	Eise Eisingastraat 20
Postcode	8801 KG
Plaats	FRANEKER
Telefoon	+31 (0)6 209 57 903
Website	www.burodb.nl
E-mail	info@burodb.nl

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar gebruikt worden voor het doel waarvoor het is opgesteld, met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij BuroDB.

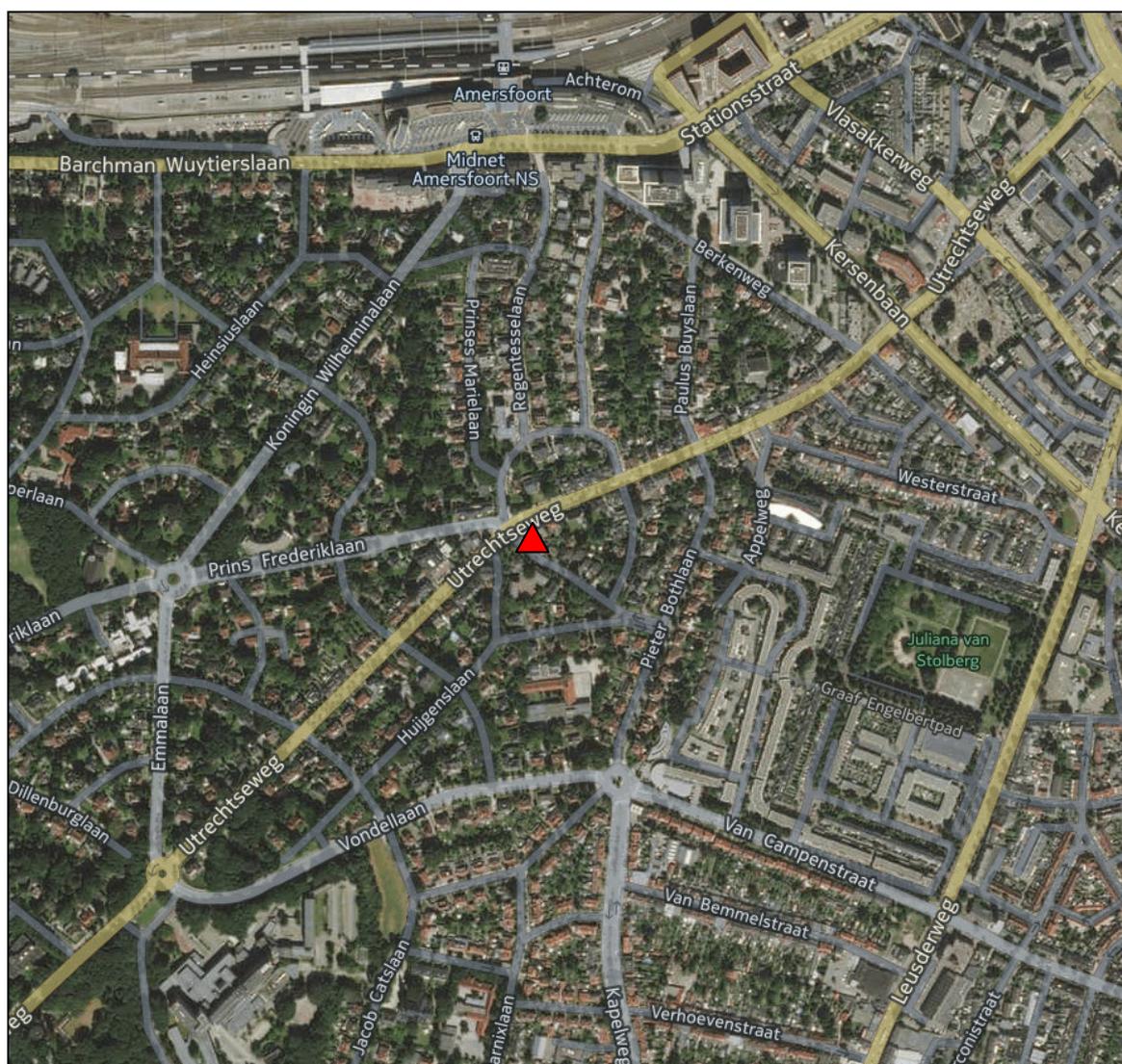
	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Het plan en het wettelijk kader	3
2.1	Zonering wegverkeer	6
2.2	Geluidscriteria wegverkeer	6
2.3	Gemeentelijk geluidsbeleid	9
3	Uitgangspunten	11
3.1	Rekenmethodiek	11
3.2	Verkeersgegevens	12
3.2.1	Bron van de gegevens	12
3.2.2	Verkeersgeneratie planlocatie	12
3.2.3	Gehanteerde verkeersgegevens	13
3.3	Omgevingskenmerken	13
4	Resultaten onderzoek wegverkeer	17
4.1	Utrechtseweg	17
4.2	30 km/uur-wegen	18
4.3	Geluidsbeperkende maatregelen wegverkeer	19
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	23
	Bijlagen	
1	Items geluidsmodel	
2	Verkeersgegevens	
3	Resultaten geluidsmodel	

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport zijn de voor het plan geldende geluidscriteria beschreven. De relatie tussen het plan, de Wgh en de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening zijn hierbij aangegeven. In hoofdstuk 3 zijn de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten beschreven. Hierbij is tevens ingegaan op de toekomstige verkeerssituatie rondom de planlocatie. De resultaten van het onderzoek wegverkeer en de beoordeling daarvan zijn opgenomen in hoofdstuk 4. Tot slot zijn in hoofdstuk 5 de conclusies van het totale onderzoek beschreven.

2 Het plan en het wettelijk kader

Het plan omvat de realisatie van 11 appartementen in het bestaande pand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort. Het gebouw is gesitueerd op de hoek van de Utrechtseweg en de P.C. Hoofllaan, op iets minder dan een kilometer buiten de stadsring van Amersfoort. In figuur 2.1. is de ligging van de planlocatie op een luchtfoto weergegeven.



Figuur 2.1: Situering planlocatie Utrechtseweg 102 in Amersfoort

De Utrechtseweg vormt één van de radialen van het wegennet van Amersfoort. Op de weg is een snelheidsregime van 50 km/uur van kracht. Op de zijwegen van de Utrechtseweg geldt over het algemeen een maximum snelheid van 30 km/uur.

In figuur 2.2 is het perceel van de Utrechtseweg 102 weergegeven.



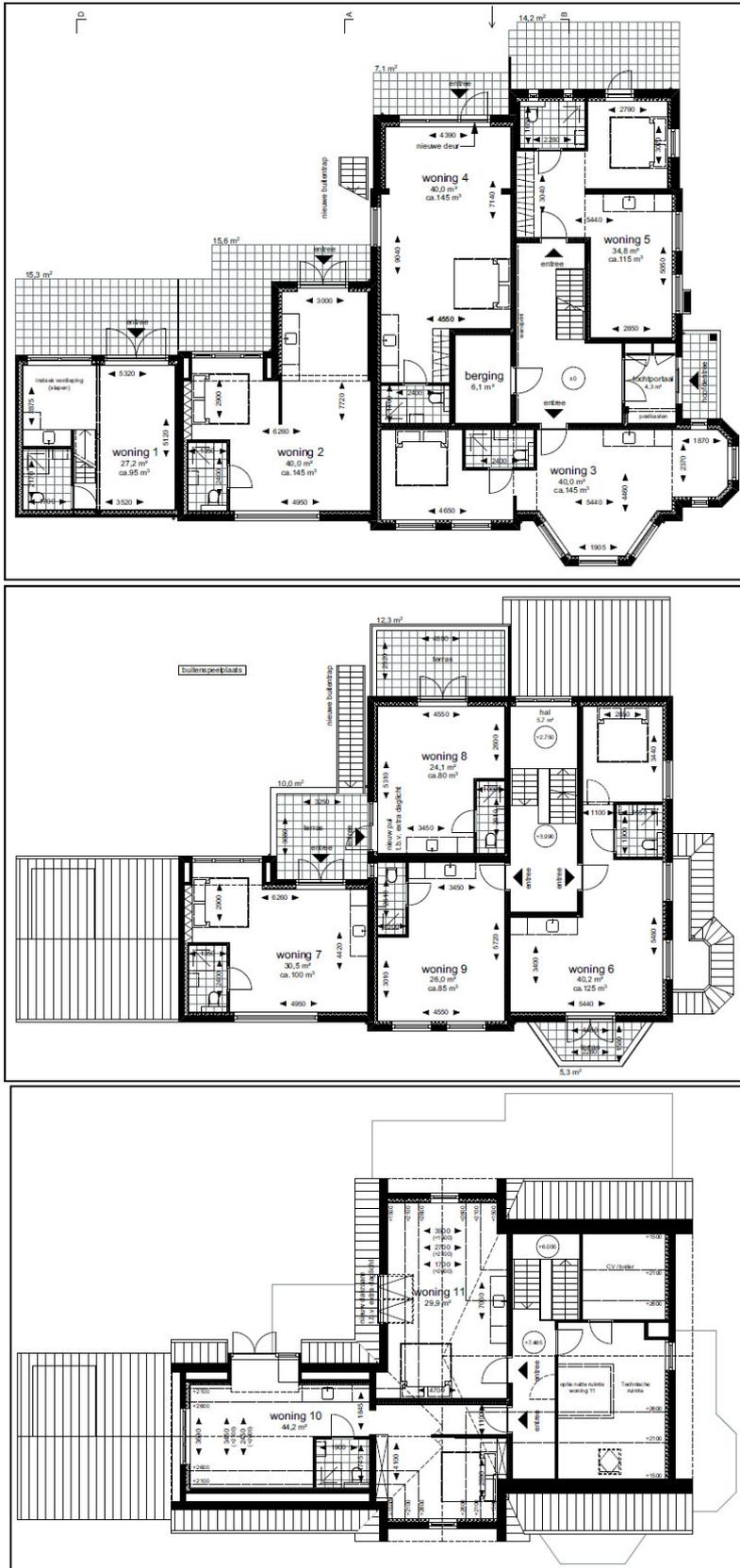
Figuur 2.2: Weergave perceel met inrichting Utrechtseweg 102 (bron: Zeep Architecten)

In de huidige situatie is het pand aan de Utrechtseweg 102 in gebruik door een verzekeringskantoor. Het perceel heeft een grootte van circa 973 m². Het gebouw heeft een footprint van circa 255 m² en binnen een bruto vloeroppervlak van circa 594 m².

Volgens plan worden in het pand, verdeeld over drie bouwlagen 11 appartementen gerealiseerd met een woonoppervlakte van 24,1 tot 49,8 m². In figuur 2.3 is de situering van de appartementen in het gebouw volgens het ontwerp van 31 mei 2017 gepresenteerd.

De Utrechtseweg is een voor de Wgh gezoneerde weg. Dit betekent dat de te verwachten geluidsbelasting vanwege het verkeer op deze weg op een (nieuwe) geluidsgevoelige bestemming getoetst moet worden aan de wettelijke normen. De overige, 30 km/uur-wegen in de omgeving zijn niet wettelijk gezoneerd. De geluidsbelasting van deze weg(en) is relevant bij de beoordeling van het plan aan de randvoorwaarden van een goede ruimtelijke ordening.

Het voor het plan uitgevoerde akoestisch onderzoek is in deze rapportage beschreven. In de volgende paragrafen zijn de voor het plan relevante wettelijke bepalingen beschreven.



Figuur 2.3: Weergave schetsontwerp met indeling appartementen (bron: Zeep Architecten, 16-06-2017)

2.1 Zonering wegverkeer

De wet- en regelgeving omtrent het geluid in Nederland is vastgelegd in de Wet geluidhinder (Wgh). In artikel 74 van de Wgh is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Uitzonderingen hierop zijn wegen waarvoor een wettelijke maximum snelheid geldt van 30 km/uur en woonerven.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken waaruit de weg bestaat en van de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. Doel van de geluidszone is het vaststellen van de geluidsgevoelige bestemmingen die deel (moeten) uitmaken van het akoestisch onderzoek. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de geldende breedtes van de geluidszone per type weg.

Aantal rijstroken	Wegligging binnen stedelijk gebied	Wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 2.1: Overzicht breedte wettelijke geluidszones per wegtype

Voor de planlocatie is alleen de Utrechtseweg de relevante, voor de Wgh gezoneerde weg. De Utrechtseweg ligt binnen het stedelijke gebied en heeft 50 km/uur-regime. De weg bestaat uit twee rijstroken en heeft daarmee een geluidszone met een breedte van 200 meter aan weerszijden van de weg. Het pand staat daarmee in zijn geheel binnen deze zone en voor de appartementen dient derhalve akoestisch onderzoek te worden verricht.

De overige wegen in de directe omgeving van de planlocatie zijn allemaal 30 km/uur-wegen. Voor het plan is alleen de P.C. Hooftlaan relevant. Deze weg is wettelijk niet gezoneerd en de geluidsbelasting die het verkeer op deze weg veroorzaakt hoeft niet te worden getoetst aan wettelijke normen. In dit onderzoek is de te verwachten geluidsbelasting van de P.C. Hooftlaan wel onderzocht en meegenomen in de beoordeling aan de randvoorwaarden voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

2.2 Geluidscriteria wegverkeer

De Wgh hanteert verschillende grens- en ontheffingswaarden. Binnen het onderhavige plan gaat het formeel gezien om de situatie: 'nieuwe woning binnen de geluidszone van een bestaande (of geprojecteerde) weg'.

De voorkeursgrenswaarde voor de nieuw te realiseren appartementen is 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Wanneer uit onderzoek blijkt dat deze norm zal worden overschreden, dan dient eerst nader onderzoek plaats te vinden naar de mogelijkheden voor het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen. Als het treffen van maatregelen aan de bron en/of in de overdracht niet goed mogelijk is of niet (volledig) leidt tot het kunnen voldoen aan de norm, dan is ontheffing voor een hogere grenswaarde een vereiste. Mogelijk dienen dan ook (extra) randvoorwaarden aan de geluidwering van de gevels te worden gesteld.

De maximale ontheffingswaarde in deze binnenstedelijke situatie is 63 dB (artikel 3.2 lid 1 Bg).

Weg	Voorkeursgrenswaarde in dB	Maximale ontheffingswaarde in dB
Utrechtseweg	48	63

Tabel 2.2: Overzicht geluidscriteria wegverkeer voor de nieuwe appartementen aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Aan het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde door de gemeente Amersfoort zijn een aantal voorwaarden verbonden. Deze zijn nader omschreven in paragraaf 2.4.

Het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde, zoals dat aan de orde kan zijn bij situaties langs gezoneerde wegen, is langs 30 km/uur-wegen niet mogelijk. Omdat 30 km/uur-wegen volgens de Wgh niet gezoneerd zijn, is hiervoor formeel (juridisch) gezien geen aanleiding. De geluidsbelasting van deze wegen kan worden beoordeeld aan de hand van randvoorwaarden voor een 'goede ruimtelijke ordening'.

Goede ruimtelijke ordening

Voor de 30 km/uur-wegen, waarbij de geluidsbelasting niet wordt getoetst aan wettelijke normen, wordt onderzocht en beoordeeld of de te verwachten geluidsbelasting zal voldoen aan de voorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. Bij de beoordeling daarvan is in dit onderzoek aangesloten op de geluidsclassificatie volgens de methode Miedema. Hierin is een beoordeling van het leefklimaat opgenomen waarbij wordt gewerkt met een Milieu Kwaliteits Maat (MKM). Deze MKM is gebaseerd op de classificatie van de berekende totale (gecumuleerde) geluidsbelasting.

De beoordeling van het verkregen gecumuleerde geluidsniveau gaat volgens de in tabel 2.3 opgenomen classificatie.

Gecumuleerde geluidsbelasting (L_{den})	Classificering milieukwaliteit
< 51 dB	Goed
51 - 55 dB	Redelijk
56 - 60 dB	Matig
61 - 65 dB	Tamelijk slecht
66 - 70 dB	Slecht
> 70 dB	Zeer slecht

Tabel 2.3: Kwaliteitsniveau geluidsclassificatie (methode Miedema)

De beoordeling vindt plaats op basis van de totale, gecumuleerde geluidsbelasting, zonder toepassing van correctie(s) op de berekende waarde. Bij een geluidsbelasting tot en met 55 dB is er sprake van een redelijke tot goede milieukwaliteit. Gesteld kan worden dat bij het realiseren van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woningen, scholen, kinderdagverblijven, etc.) binnen deze geluidsklasse er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Geluidsbeperkende maatregelen

Bij geconstateerde overschrijding van de geluidsnormen (of de streefwaarden) dient het akoestisch onderzoek tevens in te gaan op de mogelijkheden en effecten van geluidsbeperkende maatregelen. Hierbij geldt de volgende prioriteitsvolgorde:

- bronmaatregelen, zoals verkeers- en wegdekmaatregelen;
- overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen;
- ontvangermaatregelen, zoals toepassing van 'dove gevels'. Dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte;
- het aanvragen van ontheffing (in combinatie met geluidwering gevels).

Zoals al eerder beschreven is de laatste optie niet aan de orde langs 30 km/uur-wegen. Omdat 30 km/uur-wegen niet gezoneerd zijn is er geen juridische basis voor het verlenen van ontheffing.

Maximale geluidsbelasting binnen de bestemming

In het Bouwbesluit zijn eisen gesteld ten aanzien van de maximaal toegestane geluidsniveaus binnen woningen. De (geluidsbelaste) gevels van woningen moeten voldoende geluidsisolerend werken om hieraan te kunnen voldoen. In het Bouwbesluit is gesteld dat de karakteristieke gevelwering van nieuwe woningen minimaal 20 dB moet bedragen. Voor de maximale binnenwaarde van verblijfsgebieden in woningen geldt de norm van 33 dB. De gevelbelasting (geluidsbelasting buiten op de gevel) en de karakteristieke gevelwering (geluidsisolatie van de gevel) bepalen samen de binnenwaarde.

Om de binnenwaarde te kunnen bepalen moet de geluidsbelasting op de gevel(s) dus altijd bekend zijn. Bij wegverkeerslawaai dient daarbij te worden uitgegaan van de totale geluidsbelasting (de belasting ten gevolge van alle aanwezige wegen samen), *zonder* toepassing van de correctie volgens artikel 110g van de Wgh; de zogenaamde gecumuleerde geluidsbelasting.

2.3 Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Amersfoort hanteert, naast het in de Wgh gestelde, gemeentelijk geluidsbeleid. Het beleid van de gemeente is beschreven in de 'Geluidsnota Amersfoort Wet geluidhinder' van september 2015. Het voor onderhavig plan relevante onderdeel van het gemeentelijk geluidsbeleid is beschreven in de paragrafen 3.2 en 3.4.2 van de nota. In figuur 2.4 is de tekst van paragraaf 3.2 overgenomen.

Nadere voorwaarden bij nieuwbouw

Ter waarborging van een acceptabel geluidsklimaat worden aan een ontheffing de volgende nadere voorwaarden verbonden:

1. Als sprake is van nieuwbouw van een woning, dan dient er minimaal één geluidsluw geveldeel aanwezig te zijn.
2. Als sprake is van woningcomplexen waarvoor bij één of meerdere woningen redelijkerwijs geen geluidsluw geveldeel kan worden gerealiseerd⁵, dan kan voor die betreffende woningen worden afgezien van een geluidsluw geveldeel mits de voorkeursgrenswaarde bij minimaal één geveldeel van de betreffende woning met niet meer dan 5 dB wordt overschreden.
3. Als sprake is van niet zelfstandige woonruimten (verpleeg- en verzorgingshuizen, studentenhuisvesting, e.d.) of woningen met een zelfstandig woonoppervlakte van minder dan 30 m², dan worden op individueel woningniveau geen voorwaarden gesteld. Op gebouwniveau dient echter minimaal 50% van de wooneenheden te zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidsbelasting niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde plus 5 dB.

⁵ Hierbij valt te denken aan hoekwoningen binnen een appartementencomplex, woningen binnen een slanke woontoren en een blok van woningen die aan weerszijden van een gemeenschappelijke ruimte zijn gesitueerd of andere woningtypen die hieraan redelijkerwijs gelijkgesteld kunnen worden.

Figuur 2.4: Passage uit paragraaf 2.3 van de 'Geluidsnota Amersfoort Wet geluidhinder'

In figuur 2.5 is de tekst van paragraaf 3.4.2 overgenomen.

Transformatie in strijd met het bestemmingsplan

Als voor een transformatie van een niet geluidsgevoelig gebouw naar een wel geluidsgevoelig gebouw (of deel daarvan) afgeweken moet worden van het bestemmingsplan, kan bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde een ontheffing worden verleend. Voor de geluidswering van de gevels geldt, overeenkomstig het Bouwbesluit, het rechtens verkregen niveau wat vaak inhoudt dat er in het geheel geen eisen zijn.

Ter waarborging van een acceptabel geluidsklimaat worden aan een ontheffing de volgende voorwaarden verbonden:

1. Als sprake is van een woning, dan dient er minimaal één geluidsluw geveldeel aanwezig te zijn waar de geluidsbelasting vanwege een individuele geluidsbron niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde verhoogd met 5 dB.
2. De eisen ten aanzien van het binnenniveau, zoals aangegeven in hoofdstuk 2, kunnen met ten hoogste 5 dB worden verruimd⁸ als de beoogde eisen om bijvoorbeeld esthetische, stedenbouwkundige, bouwkundige of financiële redenen redelijkerwijs niet kunnen worden gerealiseerd en de realisatie van het vertrek aan de geluidsbelaste zijde van het gebouw gewenst is.

⁸ De eisen aan het binnenniveau komen overeen met de nieuwbouweisen volgens het Bouwbesluit. Met de versoepeling van 5 dB wordt het binnenniveau beperkt tot circa 38 dB. Dit is een waarde die ook wordt gehanteerd bij de wettelijke sanering van bestaande hoog geluidsbelaste woningen.

Figuur 2.5: Tekst van paragraaf 3.4.2. uit de 'Geluidsnota Amersfoort Wet geluidhinder'

Samengevat is bepaald dat bij een geconstateerde normoverschrijding bij het geluid van wegverkeer er ontheffing moet worden aangevraagd/verleend en dat in dat geval er sprake moet zijn van de aanwezigheid van ten minste één geluidsluw geveldeel. Op een geluidsluw geveldeel mag de geluidsbelasting van een weg maximaal 53 dB bedragen.

In een woningcomplex geldt een uitzondering indien bij één of meerdere woningen redelijkerwijs geen geluidsluw geveldeel kan worden gerealiseerd. Deze betreffende woning(en) dient dan wel te beschikken over ten minste één gevel(deel) met een geluidsbelasting van maximaal 53 dB.

Bij woningen met een zelfstandig woonoppervlak van minder dan 30 m² gelden op individueel niveau geen eisen, maar wordt op gebouwniveau beoordeeld of niet meer dan 50% van de wooneenheden is gesitueerd aan een gevel met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB.

3 Uitgangspunten

De bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn in dit hoofdstuk beschreven. De uitgangspunten zijn afgestemd met de gemeente Amersfoort.

3.1 Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek heeft betrekking op wegverkeer. Het onderzoek is gebaseerd op Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012). De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu versie 4.21. Een overzicht van de in het rekenmodel opgenomen (relevante) items is gepresenteerd in bijlage 1 van dit rapport.

Artikel 3.4 van het RMG2012 (wegverkeer)

In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat er voor toetsing aan de normen een correctie op de berekende geluidbelasting mag worden toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. De hoogte van de correctie is vastgelegd in artikel 3.4 van het RMG2012.

Op de geluidsbelasting is een correctie toegepast van -5 dB voor wegen met een representatieve snelheid van minder dan 70 km/uur en -2 dB voor de overige wegen. Op de Utrechtseweg geldt ter plaatse van de planlocatie een maximum snelheid van 50 km/uur. Daarmee is een correctie van -5 dB van toepassing.

De geluidsbelasting van 30 km/uur-wegen wordt niet getoetst aan normen, maar in dit onderzoek beoordeeld op basis van de MKM geluidsclassificatie. Deze classificatie gaat uit van de ongecorrigeerde (gecumuleerde) geluidsbelasting. In dit onderzoek is de correctie op de geluidsbelasting van de 30 km/uur-wegen dan ook niet van toepassing.

Op 20 mei 2014 is het RMG2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft de aanpassing van artikel 3.4 waarbij er een tijdelijke verruiming van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/u of meer is ingevoerd. Voor deze wegen wijzigt de aftrek op basis van artikel 110g Wgh in:

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is.
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is.
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

De tijdelijke verruiming geldt tot 1 juli 2018.

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen wegen met een maximum snelheid van 70 km/uur of hoger aanwezig. De tijdelijke verruimde aftrek is hier dan ook niet van toepassing.

Artikel 3.5 van het RMG2012 (wegverkeer)

Conform artikel 3.5 van het RMG2012 is er een aanpassing van de wegdekcorrectie van toepassing, vooruitlopend op de effecten van invoering van stillere banden en strengere geluidseisen aan wegvoertuigen. De correctie is van toepassing op wegen met een representatieve snelheid van 70 km/uur of hoger. Binnen dit onderzoek komen deze wegen niet voor en derhalve is deze correctie niet aan de orde.

3.2 Verkeersgegevens

3.2.1 Bron van de gegevens

De verkeersgegevens van de voor het onderzoek relevante wegen zijn ontleend aan informatie van de gemeente Amersfoort. Het betreft gegevens van de afdeling verkeer, afkomstig uit het gemeentelijke verkeersmodel. De gegevens hebben betrekking op basisjaar 2017 en planjaar 2027.

3.2.2 Verkeersgeneratie planlocatie

Om het verschil in de verkeersaantrekkende werking van het plan en de referentiesituatie voor de planlocatie te kunnen bepalen, is de verkeersgeneratie voor beide situaties bepaald. Daarbij is gebruik gemaakt van kencijfers van het CROW¹ (publicatie 317, 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie').

Referentiesituatie

De verkeersgeneratie van het verzekeringkantoor is berekend op basis van kencijfers. Uitgegaan is van:

- een kantoor zonder baliefunctie
- zeer sterk stedelijke omgeving
- situatie in de schil van het centrum

Het bij deze situatie behorende kencijfer ligt in de marge van 4,4 tot 6,2 ritten per 100 m² bvo kantoorruimte. Uitgaande van de circa 594 m² bvo aan ruimte en een gemiddeld kencijfer van (gemiddelde van 4,4 en 6,2=) 5,3 ritten betekent dit een verkeersgeneratie van $(5,3 \times (594/100)) =$ circa 32 autoritten per etmaal. Deze ritten vinden voor het grootste deel plaats tijdens de dagperiode van 7.00 tot 19.00 uur.

Plansituatie

De verkeersgeneratie van het pand met de toekomstige bestemming 'wonen' (in de vorm van appartementen) is ook vastgesteld op basis van kencijfers van het CROW. Hierbij is uitgegaan van:

- 11 sociale huurappartementen
- zeer sterk stedelijke omgeving
- situatie in de schil van het centrum

Bij deze situatie behoort het kencijfer dat ligt tussen 2,8 en 3,6 ritten per woning. Uitgegaan is van het gemiddelde kencijfer (van 2,8 en 3,6 =) 3,2. Op basis van de 11 appartementen resulteert dit in afgerond $(3,2 \times 11) =$ 36 ritten. Per saldo is er sprake van een toename van circa 4 autoritten per etmaal in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is een klein verschil en verwaarloosbaar in de totale verkeersintensiteit op de omliggende wegen.

Bij het akoestisch onderzoek is daarom één op één uitgegaan van de beschikbare verkeersgegevens van de wegen voor het planjaar 2027.

¹ Het CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer

3.2.3 Gehanteerde verkeersgegevens

In tabel 3.1 zijn de verkeersintensiteiten van de voor het onderzoek relevante wegen samengevat weergegeven. Het betreft in alle gevallen de gegevens voor een gemiddelde weekdag.

Weg(vak)	Etmaalintensiteit [mvt/etm]
Utrechtseweg, ten noorden van de P.C. Hooftlaan	4.000
Utrechtseweg, ten zuiden van de P.C. Hooftlaan	4.300
P.C. Hooftlaan, ten oosten van de Utrechtseweg	300

Tabel 3.1: Overzicht verkeersintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal, plansituatie 2027

Naast de verkeersintensiteit is de verdeling van het verkeer over de etmaalperioden (dag, avond en nacht) en over de voertuigcategorieën (aandeel vrachtverkeer) van belang. In tabel 3.2 is de gehanteerde verkeersverdeling op de drie in het onderzoek betrokken wegen weergegeven.

Utrechtseweg				P.C. Hooftlaan			
Categorie	Dag	Avond	Nacht	Categorie	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	6,88	3,20	0,88	Uurintensiteit	6,63	3,53	0,79
Motorrijwielen	--	--	--	Motorrijwielen	--	--	--
Lichte mvtg	95,00	95,00	95,00	Lichte mvtg	96,50	96,50	96,50
Middelzware mvtg	3,90	3,90	3,90	Middelzware mvtg	3,00	3,00	3,00
Zware mvtg	1,10	1,10	1,10	Zware mvtg	0,50	0,50	0,50

Tabel 3.2: Verkeersverdeling Utrechtseweg en P.C. Hooftlaan, planjaar 2027

Snelheid

Voor het verkeer op de Utrechtseweg is bij de geluidsberekeningen uitgegaan van een maximumsnelheid van 50 km/uur. Op de P.C. Hooftlaan is uitgegaan van 30 km/uur.

3.3 Omgevingskenmerken

Verkaveling

Ten aanzien van de locatie en de (op)bouw van het appartementengebouw (buitenzijde) is uitgegaan van de bestaande situatie. Qua indeling van het gebouw is uitgegaan van het schetsontwerp van Zeep Architecten d.d. 16 juni 2017 (zie ook figuur 2.3).

In figuur 3.1 is de verkaveling van de bebouwing in de omgeving van de Utrechtseweg 102 weergegeven, zoals deze is opgenomen in het akoestisch rekenmodel. Ten aanzien van de verkaveling van de bebouwing is uitgegaan van digitale kadastrale kaarten, luchtfoto's en het BAG².

² Basisregistraties Adressen en Gebouwen



Figuur 3.1: Verkaveling rondom de Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Hoogteligging

Gebouwen en wegen zijn gelegen op hetzelfde maaiveldniveau. Binnen het onderzoeksgebied zijn er geen, voor het onderzoek relevante hoogteverschillen in het landschap aanwezig.

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

De gevels van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige en nieuwe bebouwing en andere objecten' hebben een geluidsreflecterende werking. Reflecties, lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift aangegeven wijze doorgerekend.

Kruispunten en rotondes

Binnen de invloedssfeer van de planlocatie zijn geen rotondes en/of met verkeersregelininstallatie (VRI) geregelde kruispunten aanwezig. Een geluidstoeslag voor het optrekken en afremmen van verkeer is in deze situatie dan ook niet aan de orde.

Wegdekverharding wegen

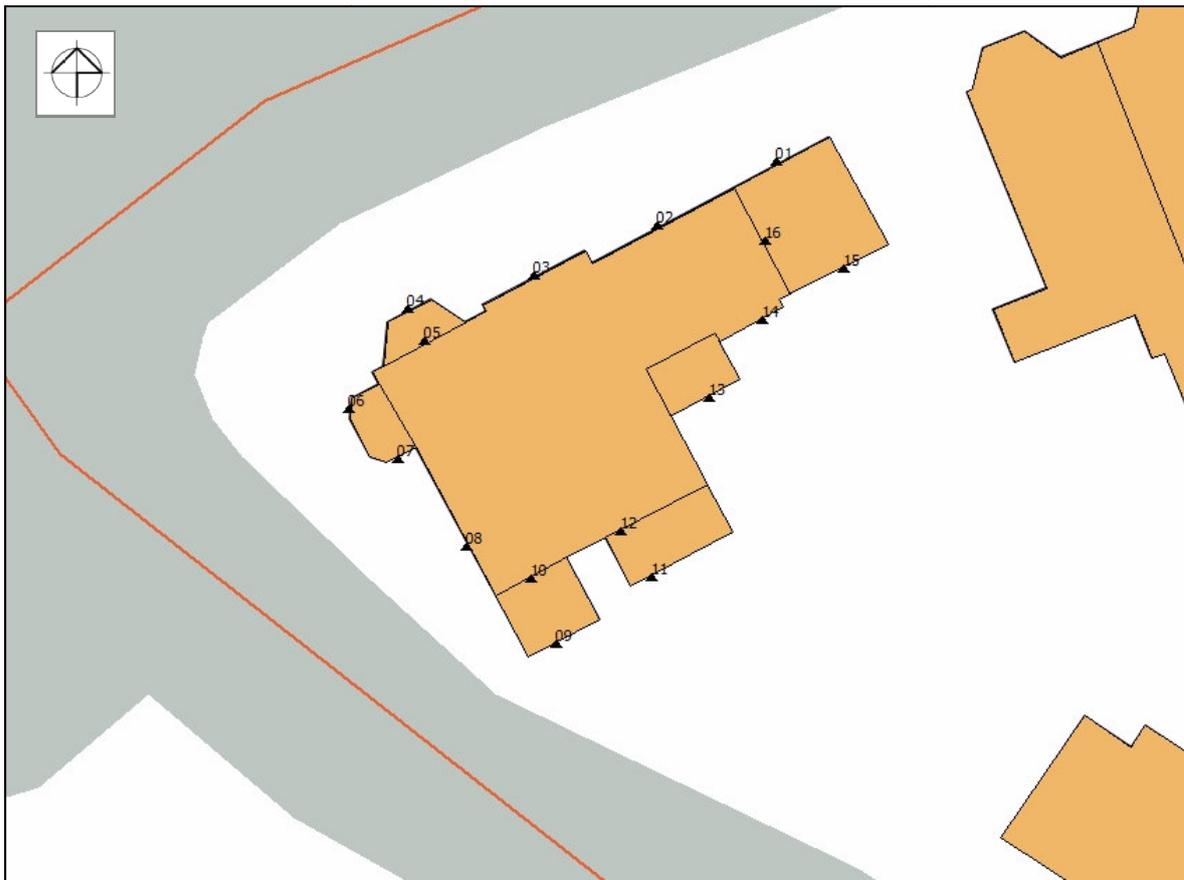
De Utrechtseweg is uitgevoerd met een elementenverharding (klinkers) bestraat in een keperverband (wegdek type W91). De P.C. Hoofllaan is uitgevoerd met een normale asfaltverharding (wegdek type W0). Bij het onderzoek is hier vanuit gegaan.



Figuur 3.2: Foto planlocatie met de Utrechtseweg (links) en P.C. Hooftlaan (rechts)

Toetspunten

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van in totaal 15 toetspunten op de gevels van het pand. Elk toetspunt is geplaatst op de locatie/gevel van een (toekomstig) geluidsgevoelig vertrek. In figuur 3.3. is de situering van de toetspunten weergegeven.



Figuur 3.3: Situering toetspunten plan appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Per toetspunt is rekening gehouden met de relevante toetshoogtes, afhankelijk van het geluidsgevoelige vertrek en de bouwlaag. Uitgegaan van de volgende toetshoogtes (hoogte ten opzichte van maaiveld):

- begane grond: 1,5 meter;
- eerste verdieping: 5,5 meter;
- tweede verdieping: 9,0 meter.

4 Resultaten onderzoek wegverkeer

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven uitgangspunten zijn de geluidsberekeningen voor het wegverkeer uitgevoerd. De berekeningen zijn in alle gevallen gericht op het planjaar 2027. In dit hoofdstuk zijn de resultaten per geluidsbron beschreven.

In bijlage 3 van dit rapport zijn de berekeningsresultaten uit het geluidsmodel opgenomen voor alle beschouwde situatie.

4.1 Utrechtseweg

De te verwachten geluidsbelasting van het verkeer op de Utrechtseweg is opgenomen in tabel 4.1. Het betreft de berekende geluidsbelasting na toepassing van correctie volgens artikel 110g Wgh. De overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde (de norm) zijn in de tabel gearceerd.

Toetspunt	Toetshoogte [m]	# Woning	Geluidsbelasting [dB]
01_A	1,5	1	58
02_A	1,5	2	58
02_B	5,5	7	58
02_C	9	10	58
03_A	1,5	3	58
03_B	5,5	9	58
03_C	9	10	58
04_A	1,5	3	59
05_B	5,5	6	58
06_A	1,5	3	57
07_A	1,5	3	44
08_A	1,5	5	52
08_B	5,5	6	53
09_A	1,5	5	34
10_B	5,5	6	39
11_A	1,5	4	31
12_B	5,5	8	39
12_C	9	11	40
13_A	1,5	2	32
14_A	1,5	2	33
14_B	5,5	7	36
14_C	9	10	38
15_A	1,5	1	34
16_B	5,5	7	54
16_C	9	10	54

Tabel 4.1: Geluidsbelasting t.g.v. de Utrechtseweg, inclusief correctie art. 110g Wgh, planjaar 2027

Toetspunt	Toetshoogte [m]	# Woning	Geluidsbelasting [dB]
14_C	9	10	36
15_A	1,5	1	34
16_B	5,5	7	28
16_C	9	10	29

Tabel 4.2: Geluidsbelasting t.g.v. de P.C. Hooftlaan, exclusief correctie art. 110g Wgh, planjaar 2027

Uit tabel 4.2 volgt dat de hoogste geluidsbelasting ten gevolge van de P.C. Hooftlaan op het pand 47 dB bedraagt (bij toetspunt 08, woning 5). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 55 dB van de MKM-classificatie.

Met maximaal 47 dB ten gevolge van de P.C. Hooftlaan kan worden gesteld dat er voor die weg sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Voldaan wordt aan de randvoorwaarden voor een goede ruimtelijke ordening. Nadere voorstellen voor het beperken van het geluid (wegverkeer) van deze weg zijn niet nodig.

4.3 Geluidsbeperkende maatregelen wegverkeer

Uit paragraaf 4.1 blijkt dat er ten gevolge van het verkeer op de Utrechtseweg normoverschrijding plaatsvindt. De geluidsbelasting op de noord, west- en oostgevel van het pand is hoger dan de voorkeursgrenswaarde. De maximale overschrijding op de noordgevel is 11 dB. Op de westgevel gaat het om een overschrijding van de norm met maximaal 9 dB en op de oostgevel om maximaal 6 dB.

In deze paragraaf zijn mogelijke maatregelen beschouwd om deze overschrijding te kunnen voorkomen. Daarbij is de in paragraaf 2.2 beschreven prioriteitsvolgorde aangehouden.

Bronmaatregelen

Ten aanzien van bronmaatregelen kan worden gedacht aan het verminderen van verkeer op de weg of het toepassen van een stillere wegdeksoort. De Utrechtseweg vormt voor (het centrum van) Amersfoort een belangrijke ontsluitingsweg en is onderdeel van het hoofdwegennet van de stad. Het verminderen van verkeer door het bijvoorbeeld te verschuiven naar andere routes is in deze situatie geen mogelijkheid.

De huidige wegdekverharding van de Utrechtseweg is een klinkerverharding. Een mogelijkheid zou zijn om hier asfalt of zelfs een geluidsreducerende asfaltsoort toe te passen. Hiermee kan de geluidsemissie van het verkeer met 2 tot circa 5 dB worden gereduceerd. Het aanpassen van het wegdek is echter een omvangrijke en kostbare klus. Een dergelijke maatregel staat niet in verhouding tot het plan dat slechts één pand omvat. Tevens is goedkeuring en medewerking van de gemeente (wegbeheerder) vereist. Gelet op het feit dat met een geluidsreductie van maximaal 5 dB er nog steeds sprake is van een normoverschrijding op meerdere gevels, wordt deze maatregel als niet toepasbaar aangemerkt.

Overdrachtsmaatregelen

Ten aanzien van maatregelen in het overdrachtsgebied (tussen geluidsbron en woningen) kan worden gedacht aan creëren van meer afstand tot de bron of het aanbrengen van een geluidswal of geluidsscherm.

In verband met de beschikbare ruimte is het creëren van meer afstand tussen de weg en het bestaande pand niet mogelijk.

Om dezelfde reden is het niet realistisch om te voorzien in een geluidsscherm tussen de weg en het gebouw. De ruimte daarvoor is te beperkt. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is een geluidsscherm in deze (stedelijke) situatie niet gewenst. Het toepassen van geluidsafscherming wordt daarom ook aangemerkt als niet toepasbaar.

Maatregelen bij of aan het gebouw

Nu bron- en overdrachtsmaatregelen in deze situatie niet (goed) toepasbaar blijken, resteren er nog maar een beperkt aantal mogelijkheden. Het pand voorzien van een zogenaamde dove gevels (een gevel zonder te openen delen) aan de noord- en westzijde is ook geen mogelijkheid in verband met de benodigde (natuurlijke) ventilatie.

Ontheffing hogere grenswaarde

Omdat het treffen van geluidsbeperkende maatregelen niet goed mogelijk of niet doelmatig is en omdat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, is het aanvragen van ontheffing voor een hogere grenswaarde de enige mogelijkheid. Voordeel van deze optie is dat de te openen delen (ramen) in de gevels van het pand gehandhaafd kunnen blijven.

Bij het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde gelden de voorwaarden volgens het gemeentelijke geluidsbeleid. De hoogte van de geluidsbelasting, de aanwezigheid van een geluidsluwe zijde en de grootte van het woonoppervlak van een zelfstandige woonruimte spelen hierbij een rol. Voor alle in het ontwerp opgenomen appartementen zijn de geluidssituatie en de geldende voorwaarden beschouwd.

In tabel 4.3 is een overzicht van de beschouwing weergegeven. Per woning is aangegeven wat de maximale geluidsbelasting c.q. ontheffingswaarde is, of er sprake is van een benodigde en/of aanwezige geluidsluwe zijde en of op basis daarvan ontheffing voor de woning mogelijk is op basis van het gemeentelijke beleid.

# Woning	Grootte woning [m2]	Max. geluidsbelasting [dB]	Eis geluidsluwe zijde?	Geluidsluwe zijde aanwezig?	Toetspunt luwe zijde	Ontheffing mogelijk?
1	27,8	58	nee	ja	15_A	Ja
2	40,5	58	ja	ja	13_A	Ja
3	49,8	59	ja	ja	07_A	Ja
4	40,0	31	nvt	nvt	nvt	nvt
5	35,3	52	ja	ja	09_A	Ja
6	40,2	58	ja	Ja*	10_B	Ja*
7	30,5	58	ja	ja	14_B	Ja
8	24,1	39	nvt	nvt	nvt	nvt
9	26,0	58	nee	nee	nvt	Ja**
10	44,2	58	ja	ja	14_C	Ja
11	29,9	40	nvt	nvt	nvt	Nvt

* in huidige situatie geen te openen raam/deur in gevel aanwezig

** woning is kleiner dan 30 m². Hier geldt de eis op gebouwniveau voor ten minste 50% woningen met een geluidsluwe zijde. In dit plan wordt hieraan voldaan.

Tabel 4.3: Overzicht ontheffingsmogelijkheid per woning o.b.v. het gemeentelijk geluidsbeleid

Uit tabel 4.3 volgt dat in principe voor alle woningen, binnen het gemeentelijke geluidsbeleid, de mogelijkheid bestaat voor het verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde. Aandachtspunten zijn de woningen 6 en 9.

Woning 6 beschikt aan de zuidkant over een geluidsluwe zijde, met een geluidsbelasting van maximaal 39 dB en een maximale gecumuleerde waarde van 47 dB. Aan deze zijde beschikt de betreffende woning echter niet over te openen delen. Bekeken moet worden of hier een mogelijkheid bestaat om een raam in de gevel aan te brengen, waarmee de woning beschikt over een (natuurlijke) ventilatiemogelijkheid aan een geluidsluwe gevel.

Woning 9 heeft op de noordgevel een normoverschrijding en beschikt niet over een geluidsluwe (buiten)zijde. Deze woning is echter kleiner dan 30 m² en daarmee gelden er, conform het gemeentelijke geluidsbeleid, voor deze woning geen individuele voorwaarden. In het gebouw dient ten minste 50% van de wooneenheden te beschikken over een gevel met een geluidsbelasting van maximaal 53 dB. Aan die voorwaarde wordt in dit plan voldaan. Met uitzondering van woning 9 voldoen alle appartementen in het gebouw hieraan.

Maximale binnenwaarde

Bij het aanvragen/verlenen van ontheffing voor een hogere grenswaarde dient nader te worden onderzocht en getoetst welke maatregelen aan de gevels van het pand nodig zijn om te kunnen voldoen aan het gemeentelijke geluidsbeleid, dat is gestoeld op het Bouwbesluit 2012. De geluidwering van de gevels moet voldoende zijn om te voldoen aan het 'van rechtens verkregen geluidniveau'. De gemeente stelt in haar geluidsbeleid dat bij transformatie van kantoor naar woning de eisen ten aanzien van het binnenniveau met ten hoogste 5 dB kunnen worden verruimd. Voor onderhavig pand betekent dit dat de eis ten aanzien van de maximale binnenwaarde 38 dB is.

Bij het nader uit te voeren akoestisch onderzoek naar de benodigde geluidwering van de gevels moet de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer worden gebruikt als uitgangspunt. Dit is de totale geluidsbelasting van het verkeer op alle aanwezige wegen zonder toepassing van de correctie volgens artikel 110g Wgh.

In tabel 4.4 is voor de relevante toetspunten, bij de woningen waarvoor ontheffing nodig is, de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer gepresenteerd. Een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting voor alle toetspunten is opgenomen in bijlage 3 van dit rapport.

# Woning	Maatgevend toetspunt	Toetshoogte [m]	Benodigde hogere grenswaarde [dB]	Gecumuleerde geluidsbelasting [dB]	Benodigde geluidwering gevel [dB]
1	01_A	1,5	58	63	≈25
2	02_A	1,5	58	63	≈25
3	04_A	1,5	59	64	≈26
5	08_A	1,5	52	57	≈25
6	05_B	5,5	58	63	≈25
7	02_B	5,5	58	63	≈25
9	03_B	5,5	58	63	≈25
10	02_C	9,0	58	63	≈25

Tabel 4.4: Benodigde hogere grenswaarde en gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeer per woning

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Amerberg VOF uit Amersfoort werkt aan een plan voor de realisatie van 11 appartementen in het bestaande pand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort. De huidige bestemming van het pand is 'kantoor'. Om in het gebouw appartementen te kunnen realiseren is een afwijking van het vigerende bestemmingsplan nodig. De appartementen zijn voor de Wet geluidhinder geluidsgevoelige bestemmingen en ten behoeve van de hierbij benodigde onderbouwing van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is door BuroDB akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Met het onderzoek is de te verwachten geluidsbelasting van het wegverkeer op (de gevels van) het pand bepaald en getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder en de randvoorwaarden voor een goed woon- en leefklimaat.

Geluid van de Utrechtseweg

Uit het onderzoek volgt dat door het verkeer op de Utrechtseweg een normoverschrijding optreedt op de gevels aan de noord, west- en oostzijde van het gebouw. De maximale geluidsbelasting is respectievelijk 59, 57 en 54 dB.

De geluidsbelasting op de gevels aan de achterzijde (zuid- en oostzijde) zijn ruim lager dan 48 dB. Deze zijde van het gebouw is daarmee als geluidsluw aan te merken.

Uit het onderzoek volgt dat het treffen van bron- en/of overdrachtsmaatregelen om het geluid te beperken niet realistisch en doelmatig zijn. Ook het toepassen van dove gevels in dit reeds bestaande pand wordt afgeraden.

De geldende maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden. Aanbevolen wordt om ontheffing voor een hogere grenswaarde aan te vragen bij het College van B&W van de gemeente Amersfoort. De benodigde ontheffing past binnen het gemeentelijke geluidsbeleid. Op één na, beschikken alle appartementen over een geluidsluwe zijde. Woning nr. 9 van het ontwerp beschikt niet over een geluidsluwe zijde, echter deze woning heeft een oppervlakte die kleiner is dan 30 m². Vanuit het gemeentelijke beleid zijn individuele voorwaarden voor deze woning niet van toepassing. Het gebouw bestaat voor meer dan 50% aan woonheden die beschikken over een geluidsluwe zijde van maximaal 53 dB. Daarmee is de normoverschrijding bij woning 9 toelaatbaar en is ontheffing hiervoor mogelijk.

De geluidsluwe zijde bij woning nr. 6 is een aandachtspunt. Bij deze woning is in de geluidsluwe zijde geen te openen deel aanwezig. Bekeken moet worden of hier een mogelijkheid bestaat om een raam in de gevel aan te brengen, waarmee de woning wel beschikt over een (natuurlijke) ventilatiemogelijkheid aan een geluidsluwe gevel en voor de woning ontheffing voor een hogere grenswaarde mogelijk is.

Bij alle appartementen met een normoverschrijding dient rekening te worden gehouden met de maximaal toelaatbare binnenwaarde (geluidsniveau binnen de geluidsgevoelige vertrekken in het gebouw). Aangevoerd moet worden dat deze voldoet aan het gemeentelijke geluidsbeleid, dat hierbij is gestoeld op het Bouwbesluit. Na de transformatie dient bij elke woning te worden voldaan aan maximaal 38 dB binnen de woning. De daarvoor benodigde geluidwering van de gevel(s) moet zijn gebaseerd op de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeer, zoals vermeld in tabel 4.4 van dit rapport.

Bijlage 1:

Items geluidsmodel

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - 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))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))
weg	Utrechtseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
weg	Utrechtseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--
weg	P.C. Hooflaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort

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

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)
weg	50	50	50	--	4000,00	6,88	3,20	0,88	--	--	--	--	--	95,00	95,00	95,00	--	3,90	3,90	3,90	--	1,10
weg	50	50	50	--	4300,00	6,88	3,20	0,88	--	--	--	--	--	95,00	95,00	95,00	--	3,90	3,90	3,90	--	1,10
weg	30	30	30	--	300,00	6,63	3,53	0,79	--	--	--	--	--	96,50	96,50	96,50	--	3,00	3,00	3,00	--	0,50

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
 Utrechtseweg 102 - Amersfoort
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	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)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
weg	1,10	1,10	--	--	--	--	--	261,44	121,60	33,44	--	10,73	4,99	1,37	--	3,03	1,41	0,39	--	87,16	94,78	100,44	102,68
weg	1,10	1,10	--	--	--	--	--	281,05	130,72	35,95	--	11,54	5,37	1,48	--	3,25	1,51	0,42	--	87,47	95,09	100,75	102,99
weg	0,50	0,50	--	--	--	--	--	19,19	10,22	2,29	--	0,60	0,32	0,07	--	0,10	0,05	0,01	--	67,95	71,98	80,73	83,09

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - 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	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
weg	106,97	99,87	94,61	86,10	83,83	91,45	97,11	99,35	103,64	96,54	91,29	82,77	78,22	85,85	91,51	93,75	98,04	90,94	85,68	77,16
weg	107,28	100,18	94,93	86,41	84,14	91,77	97,43	99,67	103,96	96,86	91,60	83,09	78,54	86,16	91,82	94,06	98,35	91,25	86,00	77,48
weg	88,49	85,55	78,92	72,11	65,21	69,24	78,00	80,35	85,75	82,81	76,18	69,38	58,71	62,74	71,50	73,85	79,25	76,31	69,68	62,87

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--
weg	--	--	--	--	--	--	--	--

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	1,50	5,50	9,00	--	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	1,50	5,50	9,00	--	--	--	Ja
04		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
05		0,00	Relatief	--	5,50	--	--	--	--	Ja
06		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
07		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
08		0,00	Relatief	1,50	5,50	--	--	--	--	Ja
09		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
12		0,00	Relatief	--	5,50	9,00	--	--	--	Ja
13		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
14		0,00	Relatief	1,50	5,50	9,00	--	--	--	Ja
15		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
16		0,00	Relatief	--	5,50	9,00	--	--	--	Ja
10		0,00	Relatief	--	5,50	--	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
Utrechtseweg 102 - Amersfoort
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerlawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
bodem	akoestisch hard	0,00
bodem	akoestisch hard	0,00

Akoestisch onderzoek

Model: Appartementen Plansituatie
 Utrechtseweg 102 - Amersfoort

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
gebouw	Utrechtseweg 102	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	3,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	bestaand, omgeving	8,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gebouw	Utrechtseweg 102	10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 2:

Verkeersgegevens

Verkeersgegevens Utrechtseweg
 REFP, afdeling Verkeer
 13-jan-2017

				weekdag	weekdag
				2017	2027
Utrechtseweg		van der Hagenlaan	P.C. Hoofthooflaan	3600	4000
Utrechtseweg		P.C. Hoofthooflaan	Bilderdijklaan	3900	4300
P.C. Hoofthooflaan		Utrechtseweg	Huijgenslaan	250	300

weekdag			verdeling	weekdag		
	licht	middel	zwaar	23 tot 7	7 tot 19	19 tot 23
	95,0%	3,9%	1,1%	4,7%	82,5%	12,8%
	95,0%	3,9%	1,1%	4,7%	82,5%	12,8%
	96,5%	3,0%	0,5%	6,3%	79,6%	14,1%

	max
wegdek	snelheid
klinkers	50 kmh
asfalt	30 kmh

Bijlage 3:

Resultaten geluidsmodel

Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel
Model: Appartementen Plansituatie
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Utrechtseweg
Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	57	54	49	58
02_A	1,50	57	54	48	58
02_B	5,50	57	54	48	58
02_C	9,00	57	54	48	58
03_A	1,50	57	54	48	58
03_B	5,50	58	54	49	58
03_C	9,00	57	54	48	58
04_A	1,50	58	55	49	59
05_B	5,50	57	54	49	58
06_A	1,50	56	53	47	57
07_A	1,50	43	40	34	44
08_A	1,50	51	48	42	52
08_B	5,50	53	49	44	53
09_A	1,50	33	30	25	34
10_B	5,50	38	35	29	39
11_A	1,50	31	27	22	31
12_B	5,50	38	35	29	39
12_C	9,00	39	36	30	40
13_A	1,50	31	28	22	32
14_A	1,50	32	29	23	33
14_B	5,50	35	32	26	36
14_C	9,00	37	34	28	38
15_A	1,50	34	30	25	34
16_B	5,50	53	50	44	54
16_C	9,00	53	50	44	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel
Model: Appartementen Plansituatie
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: P.C. Hoofthaan
Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	25	23	16	26
02_A	1,50	27	24	18	28
02_B	5,50	28	25	19	29
02_C	9,00	28	25	19	29
03_A	1,50	28	25	19	29
03_B	5,50	33	30	24	34
03_C	9,00	33	30	24	34
04_A	1,50	35	32	26	36
05_B	5,50	36	34	27	37
06_A	1,50	43	41	34	44
07_A	1,50	45	43	36	46
08_A	1,50	46	43	37	47
08_B	5,50	45	43	36	46
09_A	1,50	46	43	36	46
10_B	5,50	44	41	35	45
11_A	1,50	42	39	33	43
12_B	5,50	41	39	32	42
12_C	9,00	41	39	32	42
13_A	1,50	32	29	23	33
14_A	1,50	33	30	24	34
14_B	5,50	35	33	26	36
14_C	9,00	36	33	26	36
15_A	1,50	33	30	24	34
16_B	5,50	28	25	18	28
16_C	9,00	28	25	19	29

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel
Model: Appartementen Plansituatie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	1,50	62	59	54	63
02_A	1,50	62	59	53	63
02_B	5,50	62	59	53	63
02_C	9,00	62	59	53	63
03_A	1,50	62	59	53	63
03_B	5,50	63	59	54	63
03_C	9,00	62	59	53	63
04_A	1,50	63	60	54	64
05_B	5,50	62	59	54	63
06_A	1,50	61	58	52	62
07_A	1,50	50	47	41	51
08_A	1,50	57	53	48	57
08_B	5,50	58	55	49	59
09_A	1,50	46	44	37	47
10_B	5,50	47	44	37	47
11_A	1,50	43	40	34	44
12_B	5,50	45	42	36	46
12_C	9,00	46	43	37	47
13_A	1,50	38	34	29	38
14_A	1,50	39	36	30	39
14_B	5,50	41	38	32	42
14_C	9,00	43	40	34	44
15_A	1,50	40	37	31	41
16_B	5,50	58	55	49	59
16_C	9,00	58	55	49	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

