



Wet geluidhinder

Besluit hogere waarden

Locatie: Grachtweg 69-71 te Lisse
Gemeente: Lisse

Besluit namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Lisse

1. ONDERWERP

Bij de gemeente Lisse is een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend voor het realiseren van een appartementengebouw op de locatie Grachtweg 69-71 te Lisse. Deze locatie is kadastraal bekend als gemeente Lisse, sectie D, nr. 7776. Het appartementengebouw wordt gebouwd ter vervanging van een bestaand kantoorgebouw op deze locatie.

Dit bouwplan is niet in overeenstemming met het geldende bestemmingsplan 'Centrum Lisse 2011' uit 2013. Voor de realisatie van dit bouwplan moet met een uitgebreide afwijkingsprocedure, zoals bepaald in artikel 2.1, eerste lid, onder c juncto artikel 2.12, lid 1, onder a, 3° van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, afgeweken worden van het bestemmingsplan.

De planlocatie ligt binnen de wettelijke geluidzone van de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat. De bouwlocatie ligt binnen de bebouwde kom (en buiten de zone van een snelweg of autoweg), en wordt daarom beschouwd als stedelijk gebied zoals bedoeld in de Wet geluidhinder (Wgh).

Ten behoeve van dit plan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd¹. Uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeurswaarde voor het wegverkeerslawaaï, zoals bepaald in artikel 82 van de Wgh, ten gevolge van het verkeer op de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat ter plaatse van de planlocatie zal worden overschreden.

Hieronder is beoordeeld of voor het plan een hogere waarde voor de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï kan worden vastgesteld. Als blijkt dat een hogere waarde kan worden vastgesteld binnen het kader van de Wgh, dan volgt hieruit dat er voor wat betreft het aspect wegverkeerslawaaï een acceptabel woon- en leefklimaat gewaarborgd is.

2. BEOORDELINGSKADER

In de Wgh zijn normen opgenomen voor de toelaatbare geluidbelasting vanwege (toekomstig) wegverkeerslawaaï ter plaatse van gevels van geluidgevoelige bestemmingen. In de Wgh wordt daarbij uitgegaan van een voorkeurswaarde (hoogste toelaatbare geluidbelasting, zoals bepaald in artikel 82 van de Wgh) en een maximaal toelaatbare geluidbelasting (hogere geluidbelasting dan de genoemde voorkeurswaarde, zoals bepaald in artikel 83 van de Wgh).

Een geluidbelasting onder de voorkeurswaarde is zonder meer toelaatbaar. De effecten van geluid worden dan aanvaardbaar geacht.

¹ Akoestisch onderzoek 'Akoestisch onderzoek Grachtweg 63-71 te Lisse', opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, rapportnummer M+P.STPR06.20.02.1.

Een geluidbelasting hoger dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting is niet toelaatbaar.

In het gebied tussen de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare geluidbelasting is de geluidbelasting alleen toelaatbaar na een afwegingsproces (procedure hogere waarde).

Als blijkt dat bij geluidgevoelige bestemmingen de geluidbelasting de voorkeurswaarde overschrijdt, moet overwogen worden of een hogere waarde kan worden vastgesteld. De voorkeurswaarde ter plaatse van de gevels van woningen voor het wegverkeerslawaai bedraagt 48 dB. De maximaal toelaatbare geluidbelasting bedraagt 63 dB.

Naast de eisen die de Wgh stelt aan de gevelbelasting, stelt het Bouwbesluit 2012 eisen aan het toelaatbare binnenniveau in een woning of een andere geluidgevoelige bestemming. In deze situatie bedraagt het maximaal toelaatbare binnenniveau 33 dB.

Artikel 110a, lid 5 van de Wgh bepaalt dat het vaststellen van een hogere waarde voor geluid slechts plaatsvindt, indien geluidreducerende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Het Algemeen Bestuur van de Omgevingsdienst West-Holland heeft een hogerewaardenbeleid vastgelegd in de 'Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder, 4 maart 2013'. In deze Richtlijnen is een aantal specifieke voorwaarden en criteria vastgelegd waaraan een hogere waarde wordt getoetst. De Richtlijnen zijn te downloaden via de website www.odwh.nl.

3. OVERWEGINGEN

3.1 Algemeen

Bij de keuze van maatregelen om de geluidbelasting te verminderen moet rekening worden gehouden met diverse aspecten. Verschillende opties worden beoordeeld op hun effect. De mogelijkheden om de geluidbelasting vanwege een weg te verminderen zijn onder te verdelen in:

1. bronmaatregelen, zoals beperking van (een deel van) het verkeer, het verlagen van de toegestane snelheid en het toepassen van stillere wegdekken
2. overdrachtsmaatregelen, zoals geluidschermen of -wallen of afstandsvergroting
3. ontvangermaatregelen (op woningniveau), zoals woningisolatie

Om de leefomgevingskwaliteit zoveel mogelijk te behouden wordt eerst gekeken naar bron- en overdrachtsmaatregelen en daarna naar maatregelen op woningniveau. Maatregelen op woningniveau hebben uitsluitend betrekking op het geluidniveau binnen een woning en niet ter plaatse van de gevels. Deze maatregelen komen pas ter sprake nadat een hogere geluidbelasting dan 48 dB ter plaatse van de gevels van woningen is vastgesteld.

3.2 Beschrijving bouwplan

Het plan is om het bestaande kantoorgebouw aan de Grachtweg 69 – 71 te vervangen door een appartementengebouw. Omdat deze ontwikkeling niet past binnen het ter plaatse geldende bestemmingsplan wordt middels een uitgebreide Wabo-procedure afgeweken van het bestemmingsplan.

3.3 Toetsing

In het akoestisch rapport is de geluidbelasting vanwege de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat, met aftrek van de wettelijke correctiefactor, ter plaatse van de gevels van de woningen inzichtelijk gemaakt.

Uit het akoestisch rapport blijkt dat, incl. aftrek ex art. 110g Wgh, de voorkeurswaarde van 48 dB ter plaatse van het appartementengebouw wordt overschreden. De maximale geluidbelasting, incl. aftrek ex art. 110g Wgh, ten gevolge van het wegverkeer op de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat bedraagt 52 dB. Deze geluidbelasting voldoet aan de maximale ontheffingswaarde van de Wgh van 63 dB.

3.4 Beoordeling

A. Toetsing Wet geluidhinder

Bronmaatregelen

Voor de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat geldt een snelheidsbeperking van 50 km/uur. De wegdekverharding bestaat uit referentiewegdek. De geluidbelasting kan door het verlagen van de toegestane snelheid op de betreffende weg worden verlaagd. Ook door het vervangen van het huidige wegdek door een stiller type wegverharding, is een geluidreductie ter plaatse van de bouwlocatie mogelijk.

Geconcludeerd kan worden dat verkeerskundige maatregelen met betrekking tot het verder verlagen van de toegestane rijsnelheid, negatieve gevolgen kunnen hebben voor de doorstroomsnelheid van het verkeer en de verkeerscirculatie. Om met het vervangen van wegdekken tot een merkbare geluidreductie te komen, moeten deze dekken over lengtes van enkele honderden meters worden aangepast.

De financiële gevolgen van vervanging van wegdekken, de negatieve gevolgen van verdergaande snelheidsbeperking voor de doorstroomsnelheid van het verkeer en de verkeerscirculatie en de omvang van deze maatregelen, staan niet in verhouding tot de hoogte van de overschrijding van de voorkeurswaarde en tot het feit dat sprake is van de vervanging van bestaande bebouwing op de huidige locatie.

Ook overige verkeerskundige maatregelen zoals het aanpassen van verkeersintensiteiten en het veranderen van de verkeerssamenstellingen zijn niet mogelijk. Ze staan ook niet in verhouding tot de overschrijdingen van de voorkeurswaarde.

De kosten voor het treffen van bronmaatregelen staan niet in verhouding tot de omvang van het bouwplan.

Overdrachtsmaatregelen

Door het realiseren van geluidschermen kan een reductie tot de voorkeurswaarde worden bereikt. Vanwege de ligging in de bebouwde kom is de plaatsing van een geluidscherm vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk en ook niet uitvoerbaar. Daarnaast is het voor de beleving van het gebied belangrijk zicht te hebben op het overige landschap (inclusief bebouwing).

Ook overdrachtsmaatregelen in de vorm van het verder vergroten van de afstand of het aanpassen van de bodem tussen de woningen en de wegen, zijn in dit geval geen reële opties. De nieuwe woningen dienen ter vervanging van een bestaand kantoorgebouw op dezelfde locatie. Daarnaast liggen de woningen in het verlengde van de rooilijn van al bestaande bebouwing.

De conclusie is dat het treffen van verdergaande overdrachtsmaatregelen geen reële optie is.

Ontvangermaatregelen

Bij het ontwerp van het appartementengebouw zal rekening worden gehouden met de geluidbelasting ten gevolge van de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat. De woningen moeten voldoen aan het Bouwbesluit. Het hoogst toelaatbare binnenniveau van 33 dB wordt gegarandeerd. Er zullen zodanige maatregelen aan het bouwwerk getroffen worden dat deze aan een binnenniveau van 33 dB voldoen.

In een memo geluidswering² bij de ingediende aanvraag omgevingsvergunning planologisch strijdig gebruik zijn bouwkundige voorzieningen doorgerekend waarmee dit binnenniveau bereikt wordt. Deze voorzieningen worden in het kader van de omgevingsvergunning planologisch strijdig gebruik afgewogen en in de bouwvergunning opgenomen. Uit het memo geluidswering blijkt dat maatregelen mogelijk zijn om aan het hoogst toelaatbare binnenniveau te kunnen voldoen.

Cumulatie

Bij het vaststellen of aan een maximaal binnenniveau van 33 dB wordt voldaan, is de gecumuleerde gevelbelasting bepalend. De gecumuleerde geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de in de omgeving van de planlocatie aanwezige wegen bedraagt ten hoogste 57 dB, excl. correctie ex. art. 110g Wgh. Het gecumuleerde niveau wordt acceptabel geacht.

B. Toetsing beleid van de Omgevingsdienst West-Holland (de 'Richtlijnen', zie ook Beoordelingskader, Hoofdstuk 2)

In de Richtlijnen is een aantal criteria opgenomen. Indien het verzoek aan een van deze criteria voldoet, is er geen bezwaar tegen het verlenen van de hogere waarde. Daarnaast is in de Richtlijnen een aantal voorwaarden opgenomen waaraan het plan moet voldoen.

² Memo 'Nieuwbouw 20 appartementen Grachtweg te Lisse, onderzoek geluidswering', opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, kenmerk M+P.STPRO6.20.02.2 .

Toetsing criteria

Een van de criteria voor het verlenen van een hogere waarde is dat de woning dient ter vervanging van bestaande bebouwing. De woningen worden mogelijk gemaakt op een locatie waar een kantoorgebouw aanwezig is.

Hiermee wordt voldaan aan dit criterium.

Toetsing voorwaarden

De geluidbelasting vanwege wegverkeer bedraagt maximaal 52 dB. Door de bouw van het appartementengebouw is geen sprake van een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur omdat het appartementengebouw ter vervanging van een bestaand kantoorgebouw gerealiseerd wordt.

De overige voorwaarden zijn van toepassing bij een geluidbelasting van 53 dB en hoger.

Geconcludeerd kan worden dat op ontvangerniveau voldaan wordt aan de Richtlijnen.

3.5 Conclusie.

Na toetsing aan de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder en het beleid van de Omgevingsdienst West-Holland, zoals vastgelegd in de eerder genoemde Richtlijnen, is gebleken dat een acceptabel leefklimaat in de woningen kan worden bereikt.

4. PROCEDURE

4.1 Algemeen

De gemeente is bevoegd gezag voor het vaststellen van voorliggend hogerewaardebesluit. De Omgevingsdienst West-Holland voert de milieutaken (zoals het vaststellen van hogerewaardebesluiten) uit namens de gemeente Lisse. De taken en bevoegdheden van de Omgevingsdienst zijn vastgelegd in de Regeling Omgevingsdienst West-Holland en het daarbij behorend mandaat. Deze regeling is op te vragen bij de Omgevingsdienst.

4.2 Zienswijzen

Het ontwerpbesluit heeft van 26 mei 2021 tot en met 6 juli 2021 ter inzage gelegen. Gedurende deze periode zijn geen zienswijzen ingebracht.

Het definitieve besluit hogere waarde is ten opzichte van het ontwerpbesluit niet gewijzigd.

4.3 Rechtsbescherming

Beroep

Als u het niet eens bent met ons besluit tot het vaststellen van een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, dan kunt u op grond van artikel 145 van de Wgh juncto hoofdstuk 20 van de Wet milieubeheer beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag.

Voorlopige voorziening

Als u een beroepsschrift heeft ingediend kan, in spoedeisende gevallen, ook een verzoek om voorlopige voorziening worden gedaan. Het indienen van een beroepsschrift schort de werking van dit besluit niet op. U stuurt uw verzoek om voorlopige voorziening naar: de Voorzitter van de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, postbus 20019, 2500 EA Den Haag. Dit verzoekschrift kunt u ook digitaal indienen via <https://digitaaloket.raadvanstate.nl>. Daarvoor moet u wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD). Kijk op deze website voor de precieze voorwaarden.

Wij verzoeken u een kopie van dit verzoek om voorlopige voorziening te zenden aan het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Kaag en Braassem, per adres Omgevingsdienst West-Holland, Postbus 159, 2300 AD Leiden.

5. CONCLUSIE

Voor de bouw van een nieuw appartementengebouw aan de Grachtweg 69 in Lisse, kadastraal bekend gemeente Lisse, sectie D, nr. 7776, is een hogere waarde noodzakelijk. Uit het akoestisch rapport blijkt dat de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden. Wel wordt voldaan aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting van de Wgh van 63 dB. Ook wordt voldaan aan de maximale hogere waarde van 58 dB als bedoeld in de Richtlijnen.

In de memo geluidswering dat als bijlage bij dit besluit is gevoegd, is aangetoond dat het binnenniveau in de woningen door het treffen van geluidsisolerende maatregelen kan voldoen aan de maximale waarde van 33 dB.

Er is sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Deze hogere waarde kan verleend worden.

Maatregelen om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde terug te dringen zijn onvoldoende doeltreffend dan wel ontmoeten overwegende bezwaren van verkeerskundige, landschappelijke en/of financiële aard.

Het voorgaande geeft ons aanleiding om een hogere waarde vast te stellen.

BESLUIT

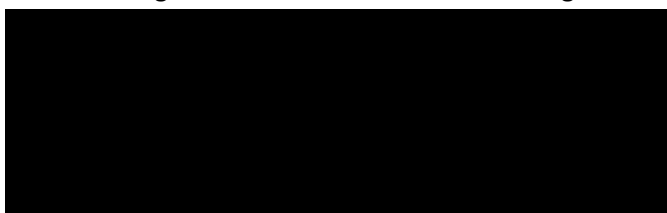
Gelet op de Algemene wet bestuursrecht, de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder, besluiten wij een hogere waarde vast te stellen voor een appartementengebouw op de locatie Grachtweg 69-71 in Lisse, kadastraal bekend als gemeente Lisse, sectie D, nr. 7776.

De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat bedraagt maximaal 52 dB, incl. aftrek ex. artikel 110g Wgh.

Aandachtspunten overige regelgeving:

- Bij de te verlenen omgevingsvergunning planologisch strijdig gebruik worden maatregelen getroffen conform de als bijlage 3 bijgevoegde memo geluidswering om te voldoen aan het Bouwbesluit 2012.
- Wellicht ten overvloede merken wij op dat wij bij de behandeling van dit besluit alleen aspecten hebben mogen betrekken die rechtstreeks voortvloeien uit de toepassing van de Wet geluidhinder; aan dit besluit kunnen dan ook geen rechten worden ontleend met betrekking tot eventuele andere door de gemeente te nemen besluiten over bijvoorbeeld bouw- en bestemmingsplannen.

Namens burgemeester en wethouders van de gemeente Lisse,



Portefeuillemanager Omgevingsadvies van de Omgevingsdienst West-Holland

Bijlagen:

1. Situatieschets
2. Akoestisch rapport opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, rapportnummer M+P.STPRO6.20.02.1
3. Memo 'Nieuwbouw 20 appartementen Grachtweg te Lisse, onderzoek geluidswering', opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, kenmerk M+P.STPRO6.20.02.2

Bijlage 1
Situatieschets



Ons kenmerk:
D2021-140925

Bijlage 2

**Akoestisch rapport opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, rapportnummer
M+P.STPR06.20.02.1**



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Akoestisch onderzoek Grachtweg 63-71 te Lisse

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever PRO6 Vastgoed
Einsteinstraat 14-C
1821 BZ ALKMAAR

Opdrachtnummer -

Titel Akoestisch onderzoek
Grachtweg 63-71 te Lisse

Rapportnummer M+P.STPR06.20.02.1

Revisie 1

Datum 25 februari 2021

Aantal pagina's 20

Auteurs ir. Hoi-Suen Batenburg

Contactpersoon ir. Theodoor Höngens | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie en uitgangspunten	5
2.1	Situatie	5
2.2	Uitgangspunten	5
3	Wettelijk kader	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.2	Gemeentelijk beleid Lisse	7
3.3	Cumulatie	9
4	Bepalingsmethode en invoergegevens	10
4.1	Wegverkeer	10
4.2	Invoergegevens wegverkeer	10
5	Rekenresultaten	11
5.1	Rekenresultaten	11
5.1.1	Wegverkeer	11
5.2	Beoordeling en aanbeveling	11
6	Literatuur	12
bijlage A	Figuren	13
bijlage B	Rekenresultaten	16
bijlage C	Invoergegevens wegen	20

1 Inleiding

In opdracht van PRO6 Vastgoed is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op het bouwplan aan Grachtweg 63-71 te Lisse. Hier worden meer woningen gerealiseerd dan in de bestaande situatie aanwezig zijn. Dat is in strijd met het huidige bestemmingsplan. Om extra woningen mogelijk te maken is onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege de ligging binnen de zone van een doorgaande weg (Ruishornlaan / Hyacinthenstraat).

De resultaten van het akoestisch onderzoek worden gepresenteerd in dit rapport. In hoofdstuk 2 wordt aangegeven waar het onderzoeksgebied zich bevindt en welke geluidsbronnen getoetst zijn. Bij nieuwe gevoelige bestemmingen moet aangetoond worden dat er sprake is van een aanvaardbare akoestische kwaliteit. Zodoende wordt de toetsing in het kader van de *Wet Geluidhinder* uitgevoerd. Het 'wettelijk kader' wordt beschreven in hoofdstuk 3. De 'bepalingsmethode en invoergegevens' worden opgesomd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd inclusief conclusies en aanbevelingen.

2 Situatie en uitgangspunten

2.1 Situatie

Het onderzoeksgebied is Grachtweg 63-71 te Lisse. De locatie ligt in de wettelijke geluidszone van de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat. De Grachtweg heeft geen wettelijke geluidszone (30 km/u) maar wordt wel beoordeeld in dit onderzoek in het kader van goede ruimtelijke ordening. Het plangebied wordt weergegeven in figuur 1.



figuur 1 Locatie Grachtweg 63-71 te Lisse (met rode cirkel aangeduid)
Bron: www.pdok.nl/viewer

2.2 Uitgangspunten

Voor de modellering van de relevante wegen zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- De verkeersgegevens van het prognosejaar 2030 van de genoemde gemeentelijke weg zijn ontvangen van de omgevingsdienst. De Grachtweg is in het aangeleverde model aangepast aan de werkelijke ligging.
- De gebouwen in de omgeving zijn gemodelleerd op basis van de BAG3D.

3 Wettelijk kader

3.1 Wegverkeerslawaaï

De regelgeving voor wegverkeerslawaaï, met uitzondering voor Rijkswegen, is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1]. In artikel 74 van de *Wgh* is bepaald dat een weg een zone heeft die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:

a. in stedelijk gebied:

- 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
- 2°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;

De geluidzones van de in dit onderzoek beschouwde wegen zijn als volgt:

tabel I geluidzones onderzochte wegvakken

weg	zonebreedte (binnenstedelijk)
Ruishornlaan / Hyacinthenstraat A	200

Voor onderstaande wegen is een uitzondering gemaakt. Deze wegen hebben geen geluidzone. het betreffen dan een weg:

- a. die gelegen is binnen een als woonerf aangeduid gebied, of
- b. waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt. Dit is van toepassing voor de Grachtweg.

Binnen de geluidzone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

De geluidbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidniveau per etmaal. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaï bij nieuw te bouwen woningen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Aftrek

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [1], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.4 van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [3]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen:

Voor rijsnelheden $v < 70$ km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Grenswaarden

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden zijn in principe vastgesteld in het gemeentelijke geluidsbeleid (zie paragraaf 3.2). De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties maximaal 63 dB. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de betreffende woningen. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012* [2]

3.2 Gemeentelijk beleid Lisse

Gemeente Lisse kent een gemeentelijk geluidbeleid inzake hogere grenswaarden. Zij sluiten hierbij aan bij de richtlijnen van de omgevingsdienst West-Holland, zoals opgenomen in de *Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder* [1]. Bij het verlenen van hogere waarden dient te worden voldaan aan deze richtlijnen. Hieronder zijn de belangrijkste punten uit het gemeentelijk beleid overgenomen.

Met betrekking tot de hogere waarden zeggen de *Richtlijnen* het volgende:

Om in aanmerking te kunnen komen voor een hogere waarde moet en aan een van de in Hoofdstuk 6.1. genoemde algemene criteria en aan onderstaande voorwaarden en een van onderstaande specifieke criteria voldaan worden.

6.2.1. Specifieke criteria voor vaststellen hogere waarde industrielaوائي

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als:

1. de woningen ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. de woningen in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;
3. de woningen door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. de woningen ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing, én onder voorwaarde dat
5. het referentieniveau ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen hoger is dan, of gelijk is aan, het equivalente geluidsniveau vanwege het betrokken industrieterrein,
6. of de woningen ten minste een uitwendige scheidingsconstructie hebben met een gevelbelasting lager of gelijk aan 50 dB(A),
7. of bij een gevelbelasting van meer dan 52 dB(A) akoestische compensatie wordt toegepast,
8. en de hogere waarde niet meer bedraagt dan 55 dB(A).

6.2.2. Specifieke criteria voor vaststellen hogere waarde wegverkeerslawaaï

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als het betreft:

1. woningen die ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. woningen die in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;
3. woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;
- ...
6. nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend -, of voor andere geluidsgevoelige objecten, of
7. geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg voor zover die weg:
 - a. een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen of
 - b. een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere en van woningen binnen de zone van een andere weg.

én onder de voorwaarden:

8. bij een gevelbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast;
9. voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten, alsmede ten minste een van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten; in dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd.
10. bij een waarde vanaf 53 dB wordt gestreefd naar ten minste een stille gevel (< 48 dB);

11. dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast; indien toch noodzakelijk dan maximaal een dove gevel, bij voorkeur niet als voor- of achtergevel;

...

13. de hogere waarde bedraagt niet meer dan 58 dB.

Het geluidbeleid van de Omgevingsdienst is er op gericht om niet tot het wettelijke maximum te gaan. De maximale hogere waarden die nu landelijk wettelijk mogelijk zijn geven niet die kwaliteit van de leefomgeving die de Omgevingsdienst voor ogen heeft. Dit betekent dat de dienst als maximaal mogelijke hogere waarden voor nieuwe woningen, 5 dB lagere normen aanhoudt dan op grond van de Wet geluidhinder maximaal mogelijke waarden.

Op grond van het geluidbeleid van de Omgevingsdienst bedraagt de maximale hogere waarde in principe:

- 55 dB(A) voor industrielawaai
- 58 dB voor wegverkeerslawaaï
- 63 dB voor railverkeerslawaaï

Bij hoge uitzondering kan worden overgegaan tot het verlenen van hogere dan deze waarden tot de, in de Wet geluidhinder vastgelegde, maximale hogere waarden van 60 (65) dB(A) voor industrielawaai, 63 (68) dB wegverkeerslawaaï en 68 (71) dB railverkeerslawaaï. Hiervoor biedt deze notitie echter niet het (volledige) kader. Voor deze situaties zal een aparte uitgebreide motivering noodzakelijk zijn, waaruit moet blijken waarom de omstandigheden deze uitzonderlijke afwijking van het geluidbeleid rechtvaardigen.

De gemeente Lisse geeft als voorbeelden voor akoestische compensatie extra isolatie naar de burens of het creëren van een extra stille achtergevel/buitenruimte.

De algemene criteria zeggen dat een hogere waarde slechts kan worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarnaast geldt dat een hogere waarde alleen kan worden toegestaan als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

3.3 Cumulatie

In de *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [3] is in bijlage I een rekenmethode opgenomen “*cumulatie geluidsbelasting*”. Indien de zogenaamde voorkeurswaarde (48 dB wegverkeer, 55 dB railverkeer of 50 dB industrielawaai) wordt overschreden, zal worden vastgesteld of er bijvoorbeeld bij een woning sprake is van een relevante geluidsbelasting vanwege meerdere bronnen. In deze rekenmethode wordt de cumulatieve geluidsbelasting (totaal gesommeerde geluidsbelasting) vanwege de relevante geluidsbronnen bepaald.

In artikel 110a van de *Wet geluidhinder 2012* [1] staat dat alleen een hogere grenswaarde mag worden vastgesteld als de gecumuleerde geluidsbelastingen niet leiden tot een onaanvaardbare geluidsbelasting. Er dient gemotiveerd te worden dat er rekening is gehouden met eventueel getroffen bron- en overdrachtsmaatregelen.

In dit geval is er overigens alleen sprake van wegverkeerslawaaï. Er is dus geen sprake van cumulatie van geluid van verschillende bronnen. Er is wel cumulatie van geluid afkomstig van meerdere wegen.

4 Bepalingsmethode en invoergegevens

4.1 Wegverkeer

De geluidsbelastingsberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012* [3].

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woning;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma geomilieu versie 5.21.

4.2 Invoergegevens wegverkeer

tabel II

Invoergegevens wegverkeer Ruishornlaan / Hyacinthenstraat

wegvak	voertuig-categorie	dag [%]	avond [%]	nacht [%]	snelheid [km/u]	etmaalintensiteit
Ruishornlaan/ Hyacinthenstraat	Uurintensiteit	6,8	3,2	0,7	50 km/u	9.000
	LV	95,8	98,3	95,2		
	MV	2,6	1,2	2,8		
	ZV	1,6	0,5	2,1		
Grachtweg	Uurintensiteit	6,9	3,3	0,6	30 km/u	2.162
	LV	92,8	96,4	91,8		
	MV	4,3	2,4	4,5		
	ZV	2,9	1,2	3,7		

5 Rekenresultaten

5.1 Rekenresultaten

In Bijlage A wordt het wegverkeerslawaaï model voor Grachtweg te Lisse weergegeven. De waarneempunten aan de woningen zijn weergegeven in Bijlage A. De invoergegevens voor wat betreft de wegen zijn opgenomen in Bijlage C.

De berekende geluidsbelastingen is terug te vinden in Bijlage B.

5.1.1 Wegverkeer

Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidsbelasting vanwege Ruishornlaan / Hyacinthenstraat 52 dB bedraagt (na aftrek). Deze waarde overschrijdt de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï. Er zijn hogere waarden nodig. De maximale ontheffingswaarde bedraagt voor deze weg 63 dB. Deze waarde wordt niet overschreden.

De Grachtweg, met rijsnelheid van 30 km/u, is beschouwd in het kader van goede ruimtelijke ordening. Uit de berekeningen blijkt dat de maximale geluidsbelasting vanwege Grachtweg 52 dB na aftrek bedraagt. Dit kan worden beschouwd als een verhoogde geluidsbelasting. Aangezien deze weg niet is gezoneerd leidt dit niet tot een hogere grenswaarde.

5.2 Beoordeling en aanbeveling

De geluidsbelasting afkomstig van de Ruishornlaan / Hyacinthenstraat is hoger dan de voorkeursgrenswaarde en lager dan de maximale ontheffingswaarde die de wettelijke kader van wegverkeerslawaaï toestaat. Er dient eerst een hogere waarde van 49 tot 52 dB L_{den} vastgesteld worden door het college van burgemeester en wethouders van gemeente Lisse.

De afstand en ligging ten opzichte van de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat en de wegsituatie die een combinatie is van een bocht en kruising, is het praktisch gezien niet mogelijk om maatregelen te treffen. Vanwege de afstand en ligging zou over een lengte van circa 150 m een stille wegverharding (bijvoorbeeld type Dunne Deklaag A of B) moeten worden aangebracht, hetgeen niet kosteneffectief is. En buiten dat is het praktisch niet mogelijk vanwege het wringende verkeer, waardoor een dergelijk wegdek snel slijt. Geluidsschermen zijn in deze situatie praktisch gezien niet toepasbaar.

Voor de Grachtweg geven wij de gemeente in overweging om de wegverharding bij een komende herprofilering aan te passen naar bijvoorbeeld stille betonklinkers of asfalt. Daarmee kan enkele dB's geluid worden gereduceerd.

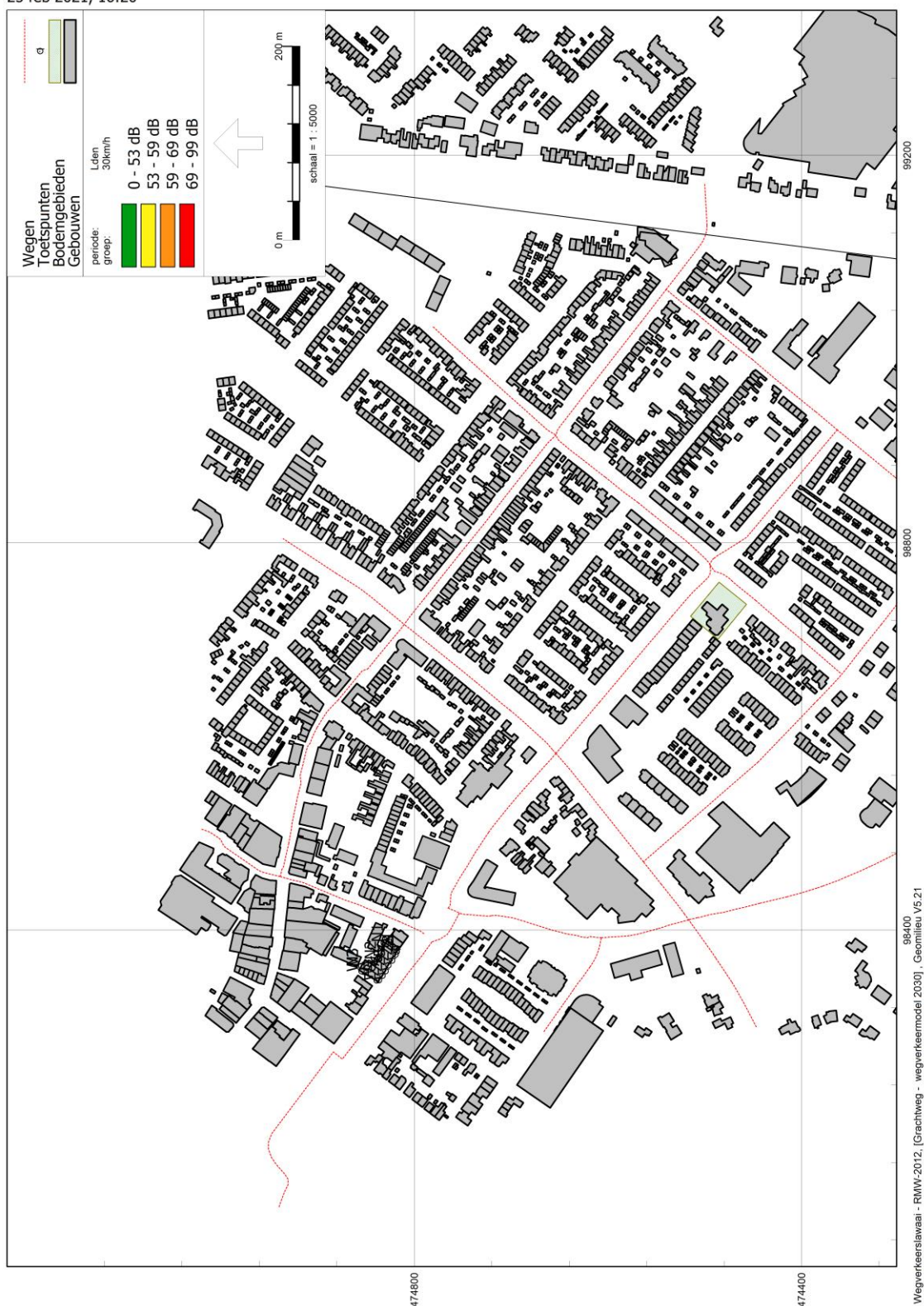
Omdat de geluidsbelasting niet hoger is dan 53 dB worden er op basis van het geluidbeleid geen aanvullende randvoorwaarden gesteld aan het bouwplan. Wel zal bij de bouwvergunningsaanvraag een rapport moeten worden ingediend met daarin berekeningen van de geluidswering conform het *Bouwbesluit 2012 [2]* om zo het binnenniveau te garanderen. Bij voorkeur wordt er daarbij naar gestreefd om, in aanvulling op de Bouwbesluit-eisen, de geluidswering tevens te baseren op de geluidsbelasting van de niet-gezoneerde wegen.

6 Literatuur

- [1] *Wet geluidhinder*, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 tot en met de wijziging Staatsblad 131 2017 van 17 maart 2017;
- [2] *Bouwbesluit 2012*, Staatsblad 416 van 29 augustus 2011 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 189 van 3 juni 2020;
- [3] *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012*, nr. IENM/BSK-2012/37333, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 inclusief wijzigingen tot en met Staatscourant 63433 van 5 november 2018.

Bijlage A

Figuren



figuur 2

Overzicht wegverkeermodel 2030 Grachtweg 63-71 te Lisse



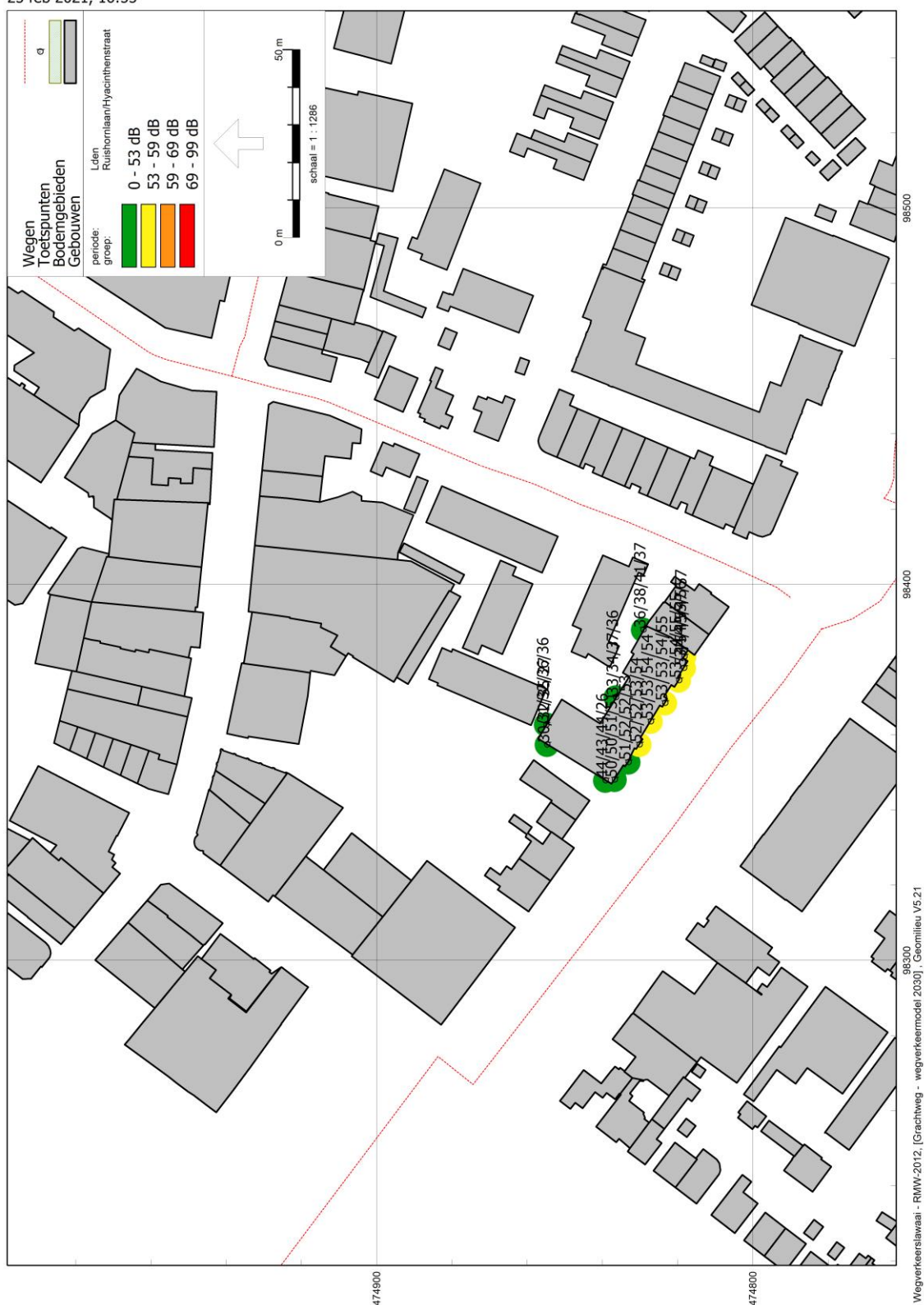
figuur 3 fragment wegverkeermodel 2030 Grachtweg 63-71 te Lisse incl. waarneempunten

Bijlage B

Rekenresultaten

wegverkeersmodel 2030
25 feb 2021, 16:55

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 4 Geluidsbelastingen tgv Ruishornlaan / Hyacinthenstraat (zonder 5 dB aftrek)



figuur 5 Geluidsbelastingen t.g.v. Grachtweg (zonder aftrek)

r.STPRO6.20.02.1 - Rekenresultaten

1.91

wnp	hoogte [m]	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Ruishornlaan / Hyacinthenstraa	L_{den} [dB], na aftrek, binnenstedelijk Grachtweg, 30 km/h	GES score	beoordeling (volgens Abg)
N1_A	1,50	-	-	0	zeer goed
N1_B	4,50	-	-	0	zeer goed
N1_C	7,50	-	-	0	zeer goed
N1_D	10,50	-	-	0	zeer goed
N2_A	1,50	-	-	0	zeer goed
N2_B	4,50	-	-	0	zeer goed
N2_C	7,50	-	-	0	zeer goed
N2_D	10,50	-	-	0	zeer goed
N3_A	1,50	-	-	0	zeer goed
N3_B	4,50	-	-	0	zeer goed
N3_C	7,50	-	-	0	zeer goed
N3_D	10,50	-	-	0	zeer goed
W1_A	1,50	-	48	4	redelijk
W1_B	4,50	-	49	4	redelijk
W1_C	7,50	-	49	4	redelijk
W1_D	10,50	-	49	4	redelijk
W2_A	1,50	-	41	1	zeer goed
W2_B	4,50	-	43	2	goed
W2_C	7,50	-	43	2	goed
W2_D	10,50	-	44	2	goed
Z1_A	1,50	-	49	4	redelijk
Z1_B	4,50	40	50	4	redelijk
Z1_C	7,50	42	50	4	redelijk
Z1_D	10,50	<u>52</u>	50	5	matig
Z2_A	1,50	48	51	5	matig
Z2_B	4,50	<u>49</u>	52	5	matig
Z2_C	7,50	<u>50</u>	52	5	matig
Z2_D	10,50	<u>50</u>	52	5	matig
Z3_A	1,50	48	51	4	redelijk
Z3_B	4,50	<u>49</u>	51	5	matig
Z3_C	7,50	<u>50</u>	51	5	matig
Z3_D	10,50	<u>51</u>	51	5	matig
Z4_A	1,50	48	51	5	matig
Z4_B	4,50	48	52	5	matig
Z4_C	7,50	<u>49</u>	52	5	matig
Z4_D	10,50	<u>50</u>	52	5	matig
Z5_A	1,50	48	51	5	matig
Z5_B	4,50	48	52	5	matig
Z5_C	7,50	<u>49</u>	52	5	matig
Z5_D	10,50	<u>49</u>	52	5	matig
Z6_A	1,50	47	51	5	matig
Z6_B	4,50	47	52	5	matig
Z6_C	7,50	48	52	5	matig
Z6_D	10,50	<u>49</u>	52	5	matig
Z7_A	1,50	46	52	5	matig
Z7_B	4,50	47	52	5	matig
Z7_C	7,50	47	52	5	matig
Z7_D	10,50	48	52	5	matig
Z8_A	1,50	45	51	4	redelijk
Z8_B	4,50	45	52	5	matig
Z8_C	7,50	46	52	5	matig
Z8_D	10,50	46	52	5	matig

Bijlage C

Invoergegevens wegen

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - 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))
Grachtweg	Grachtweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--
Grachtweg	Grachtweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30	30	--

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))
Grachtweg	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Grachtweg	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	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)
Grachtweg	2162,00	6,86	3,32	0,55	--	--	--	--	--	92,80	96,42	91,82	--
Grachtweg	2601,00	6,86	3,32	0,55	--	--	--	--	--	92,96	96,48	92,03	--

Model: wegverkeermodel 2030

Grachtweg - Lisse

Groep: 30km/h

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)
Grachtweg	4,26	2,39	4,47	--	2,94	1,19	3,70	--	--	--	--	--	137,63	69,21
Grachtweg	4,29	2,40	4,51	--	2,75	1,11	3,47	--	--	--	--	--	165,87	83,31

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	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
Grachtweg	10,92	--	6,32	1,72	0,53	--	4,36	0,85	0,44	--	85,46	90,72
Grachtweg	13,17	--	7,65	2,07	0,65	--	4,91	0,96	0,50	--	86,20	91,42

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	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
Grachtweg	99,19	97,13	99,91	93,54	88,58	84,37	80,89	85,57	93,34	92,93	96,15
Grachtweg	99,89	97,85	100,67	94,29	89,32	85,07	81,66	86,30	94,06	93,69	96,93

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	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
Grachtweg	89,52	84,44	78,84	74,82	80,23	88,75	86,50	89,15	82,82	77,90	73,94
Grachtweg	90,30	85,21	79,57	75,56	80,92	89,45	87,21	89,90	83,57	78,64	74,63

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: 30km/h
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - 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
Grachtweg	--	--	--	--	--	--	--	--
Grachtweg	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: Ruishornlaan/Hyacinthenstraat
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

[illegible]

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: Ruishornlaan/Hyacinthenstraat
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	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)
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,18	98,37	95,63
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,18	98,37	95,63
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,20	0,72	--	--	--	--	--	95,84	98,28	95,16
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,35	98,43	95,84
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Ruishornla	--	9000,00	6,79	3,21	0,72	--	--	--	--	--	96,29	98,37	95,81
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,19	0,72	--	--	--	--	--	95,60	98,16	94,91
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,19	0,72	--	--	--	--	--	95,60	98,16	94,91
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,20	0,72	--	--	--	--	--	95,84	98,28	95,16
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,19	0,72	--	--	--	--	--	95,56	98,15	94,86
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,19	0,72	--	--	--	--	--	95,56	98,15	94,86
Hyacinthen	--	9000,00	6,79	3,19	0,72	--	--	--	--	--	95,60	98,16	94,91

Naam	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
Ruishornla	--	2,67	1,28	2,87	--	1,15	0,35	1,51	--	--	--	--	--	587,76
Ruishornla	--	2,67	1,28	2,87	--	1,15	0,35	1,51	--	--	--	--	--	587,76
Hyacinthen	--	2,58	1,24	2,77	--	1,58	0,48	2,07	--	--	--	--	--	585,68
Ruishornla	--	2,64	1,27	2,84	--	1,01	0,31	1,32	--	--	--	--	--	588,79
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Ruishornla	--	2,86	1,37	3,07	--	0,85	0,26	1,11	--	--	--	--	--	588,43
Hyacinthen	--	2,80	1,35	3,01	--	1,60	0,49	2,09	--	--	--	--	--	584,21
Hyacinthen	--	2,80	1,35	3,01	--	1,60	0,49	2,09	--	--	--	--	--	584,21
Hyacinthen	--	2,58	1,24	2,77	--	1,58	0,48	2,07	--	--	--	--	--	585,68
Hyacinthen	--	2,81	1,35	3,01	--	1,63	0,50	2,13	--	--	--	--	--	583,97
Hyacinthen	--	2,81	1,35	3,01	--	1,63	0,50	2,13	--	--	--	--	--	583,97
Hyacinthen	--	2,80	1,35	3,01	--	1,60	0,49	2,09	--	--	--	--	--	584,21

Naam	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
Ruishornla	284,19	61,97	--	16,32	3,70	1,86	--	7,03	1,01	0,98	--	82,49	
Ruishornla	284,19	61,97	--	16,32	3,70	1,86	--	7,03	1,01	0,98	--	82,49	
Hyacinthen	283,05	61,66	--	15,77	3,57	1,79	--	9,66	1,38	1,34	--	82,68	
Ruishornla	284,36	62,10	--	16,13	3,67	1,84	--	6,17	0,90	0,86	--	82,40	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Ruishornla	284,19	62,08	--	17,48	3,96	1,99	--	5,19	0,75	0,72	--	82,38	
Hyacinthen	281,82	61,50	--	17,11	3,88	1,95	--	9,78	1,41	1,35	--	82,75	
Hyacinthen	281,82	61,50	--	17,11	3,88	1,95	--	9,78	1,41	1,35	--	82,75	
Hyacinthen	283,05	61,66	--	15,77	3,57	1,79	--	9,66	1,38	1,34	--	82,68	
Hyacinthen	281,79	61,47	--	17,17	3,88	1,95	--	9,96	1,44	1,38	--	82,76	
Hyacinthen	281,79	61,47	--	17,17	3,88	1,95	--	9,96	1,44	1,38	--	82,76	
Hyacinthen	281,82	61,50	--	17,11	3,88	1,95	--	9,78	1,41	1,35	--	82,75	

Model: wegverkeermodel 2030
Grachtweg - Lisse
Groep: Ruishornlaan/Hyacinthenstraat
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
Ruishornla	89,53	95,83	101,47	107,87	104,43	97,66	87,87	78,36	85,15	90,78
Ruishornla	89,53	95,83	101,47	107,87	104,43	97,66	87,87	78,36	85,15	90,78
Hyacinthen	89,72	96,08	101,66	107,94	104,49	97,73	88,04	78,42	85,20	90,87
Ruishornla	89,44	95,71	101,39	107,85	104,40	97,63	87,80	78,34	85,11	90,73
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Ruishornla	89,45	95,73	101,34	107,84	104,40	97,63	87,80	78,34	85,13	90,77
Hyacinthen	89,81	96,22	101,70	107,95	104,51	97,75	88,11	78,45	85,25	90,97
Hyacinthen	89,81	96,22	101,70	107,95	104,51	97,75	88,11	78,45	85,25	90,97
Hyacinthen	89,72	96,08	101,66	107,94	104,49	97,73	88,04	78,42	85,20	90,87
Hyacinthen	89,83	96,25	101,71	107,95	104,52	97,76	88,13	78,45	85,26	90,98
Hyacinthen	89,83	96,25	101,71	107,95	104,52	97,76	88,13	78,45	85,26	90,98
Hyacinthen	89,81	96,22	101,70	107,95	104,51	97,75	88,11	78,45	85,25	90,97

Naam	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
Ruishornla	97,58	104,43	100,93	94,13	83,75	72,98	80,05	86,46	91,92	98,19	94,76
Ruishornla	97,58	104,43	100,93	94,13	83,75	72,98	80,05	86,46	91,92	98,19	94,76
Hyacinthen	97,64	104,44	100,93	94,14	83,80	73,22	80,28	86,76	92,16	98,27	94,84
Ruishornla	97,56	104,42	100,92	94,12	83,73	72,87	79,94	86,31	91,83	98,16	94,73
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Ruishornla	97,55	104,42	100,92	94,12	83,74	72,82	79,92	86,30	91,76	98,14	94,71
Hyaacinten	97,65	104,43	100,93	94,14	83,83	73,29	80,38	86,90	92,20	98,29	94,86
Hyaacinten	97,65	104,43	100,93	94,14	83,83	73,29	80,38	86,90	92,20	98,29	94,86
Hyaacinten	97,64	104,44	100,93	94,14	83,80	73,22	80,28	86,76	92,16	98,27	94,84
Hyaacinten	97,65	104,43	100,93	94,14	83,83	73,30	80,40	86,93	92,22	98,29	94,87
Hyaacinten	97,65	104,43	100,93	94,14	83,83	73,30	80,40	86,93	92,22	98,29	94,87
Hyaacinten	97,65	104,43	100,93	94,14	83,83	73,29	80,38	86,90	92,20	98,29	94,86

[illegible]

Ons kenmerk:
D2021-140925

Bijlage 3

**Memo geluidswering, opgesteld door M+P, d.d. 25 februari 2021, kenmerk
M+P.STPRO6.20.02.2**



MEMO

Aan
T.a.v. PRO6 Vastgoed
de heer B. Faber

Van
E-mail
Telefoon
Kenmerk
Datum
Aantal pagina's
ing. Marc Burgmeijer
aalsmeer@mp.nl
0297-320651
M+P.STPRO6.20.02.2
25 februari 2021
8

Onderwerp Nieuwbouw 20 appartementen Grachtweg te Lisse, onderzoek geluidswering

Geachte heer Faber,

Ten behoeve van de nieuwbouw van 20 woningen aan de Grachtweg 63-71 te Lisse hebben wij een onderzoek naar de geluidsbelasting uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in ons rapport M+P.STPRO6.20.02.1 van 25 februari 2021.

Situatie

Het bouwplan ondervindt een geluidsbelasting die hoger is dan de grenswaarde vanwege de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat. Deze geluidsbelasting bedraagt maximaal 52 dB inclusief aftrek art. 110 g van de Wet geluidhinder. Voor het plan is een hogere-waardebesluit nodig. De geluidsbelasting is het hoogst ter plaatse van appartement 3.1 dat op de 3^e verdieping aan de oostzijde van het appartementenblok is gelegen.

Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen aan de geluidswering van de gevel op het moment dat een hogere grenswaarde voor de geluidbelasting wordt vastgesteld.

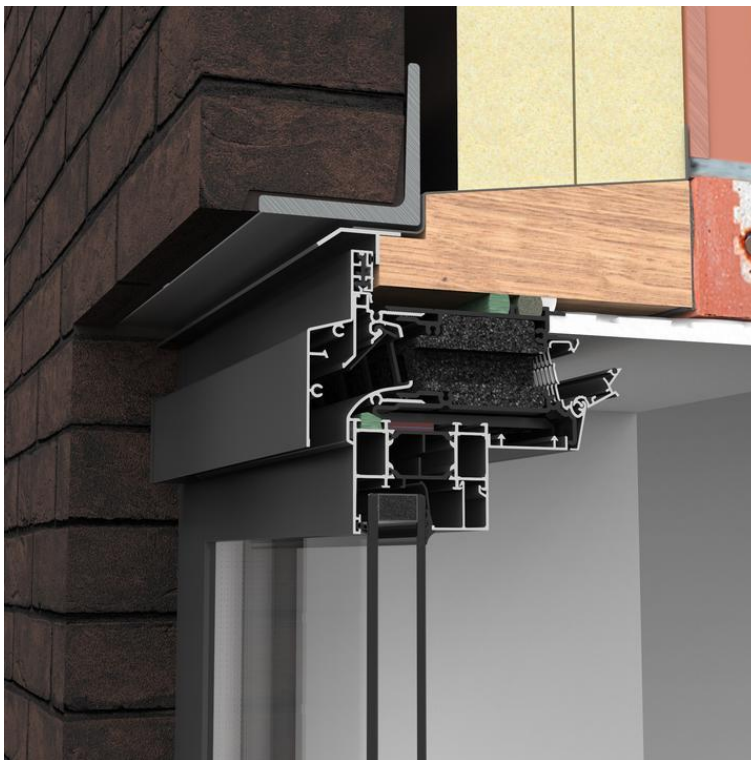
Uitgaande van een geluidbelasting van 57 dB exclusief aftrek moet dan een karakteristieke geluidswering van ten minste 24 dB worden gerealiseerd. De overige appartementen ondervinden een lagere geluidsbelasting vanwege de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat, zodat ook hier de eis voor de geluidswering lager is.

Gezien het geluid vanwege de (niet gezoneerde) Grachtweg adviseren wij om de geluidswerende maatregelen voor de gehele voorgevel te treffen. De geluidsbelasting vanwege deze weg is vergelijkbaar met het geluid van de Ruishornlaan/Hyacinthenstraat. Geconcludeerd kan worden dat ook vanwege het wegverkeer over deze weg aan de uitgangspunten voor het binnenniveau van het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan.

Geluidswering gevel

Voor het maatgevende appartement is de geluidswering berekend. De berekeningen zijn gebaseerd op de tekeningen PRO6 Vastgoed gedateerd 6 november 2020. De relevante plattegrond en gevelaanzichten zijn opgenomen in figuur 2 t/m figuur 4 van Bijlage A.

U heeft aangegeven het Renson Invisivent ventilatiesysteem te willen toepassen (figuur 1). Het betreft een ventilatierooster of suskast die op het kozijn wordt geplaatst.



figuur 1 *Renson invisivent systeem*

Voor een maatgevende ruimte, de woonkamer van appartement 3.1, is een berekening gemaakt conform de NPR5272:2003. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Suskast met een lengte van 1,8 m op het kozijn op de voorgevel en een suskast van 1,8 m op het kozijn van de loggia in de zijgevel;
- Dakelement met een $R_{A,tr} \geq 32$ dB, aan deze geluidswering wordt door veel standaard dakelementen voldaan;
- Isolatieglas met een $R_{A,tr} \geq 28$ dB(A), bijvoorbeeld triple glas 6-12-4-12-4 mm of standaard thermisch isolatieglas;

Verder de constructie zoals op tekening is opgenomen.



De berekening is opgenomen in Bijlage B.

Uit de berekening blijkt dat een suskast nodig is met een demping $D_{neA,tr} \geq 33$ dB. Het Renson Invisiventsysteem is leverbaar in de akoestische versie (NL AK Basic) met een demping van 33 dB en een doorlaat van 10,6 dm³/s.m. Deze kan worden toegepast voor alle ruimten in de zuidoostgevel en bij appartement 3.1 in de zijgevel. Voor alle andere gevels kan de niet-akoestische versie worden gebruikt met een doorlaat van 14,1 dm³/s.m.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,
M+P

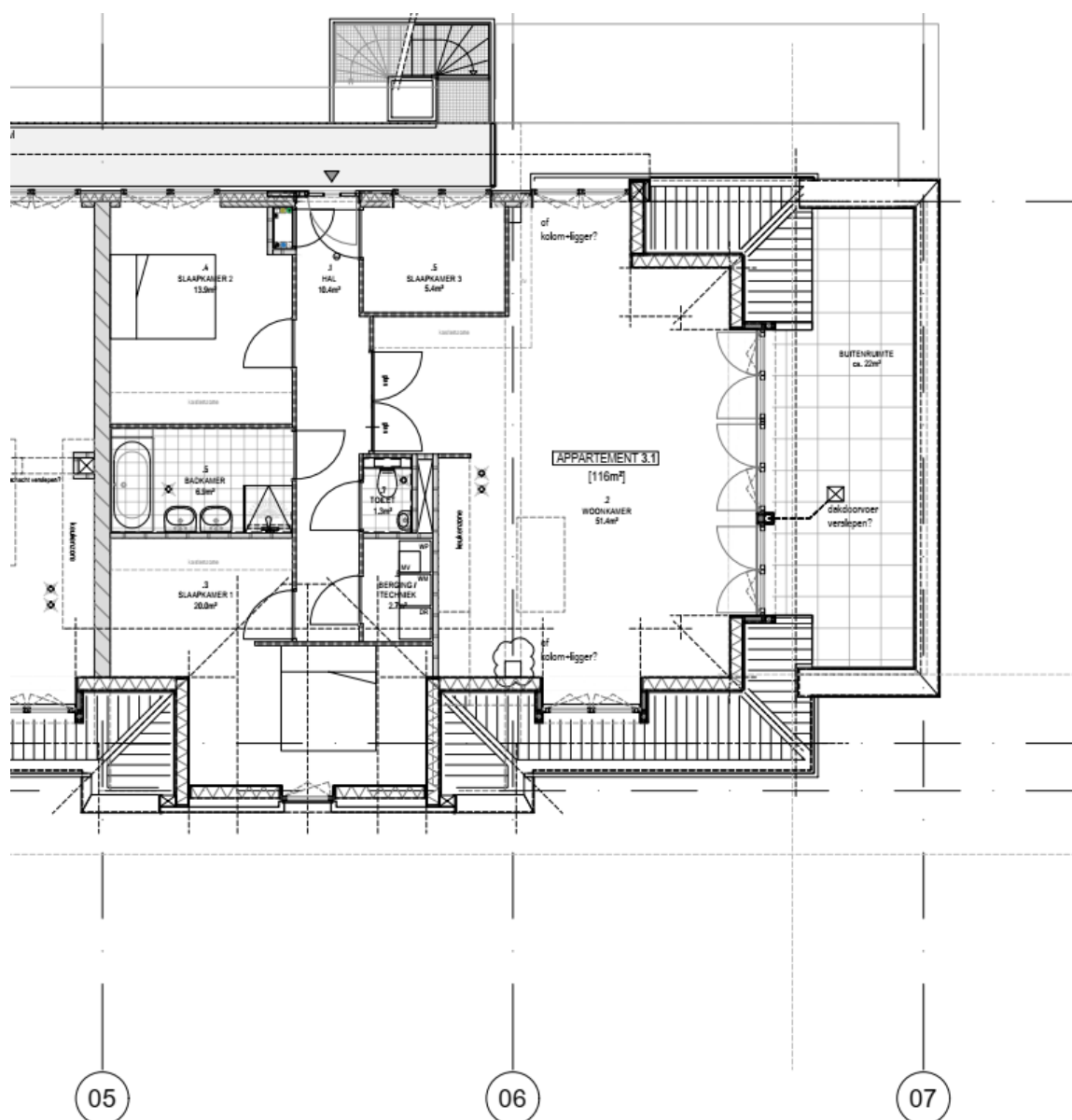
Marc Burgmeijer
MarcBurgmeijer@mp.nl

Bijlagen:
A. figuren
B. berekeningen

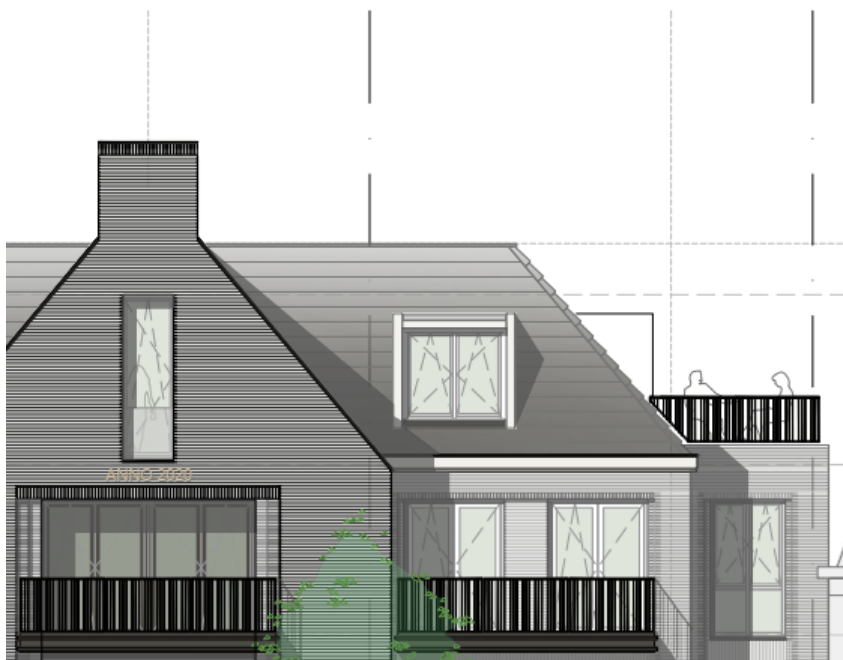


Bijlage A

Figuren

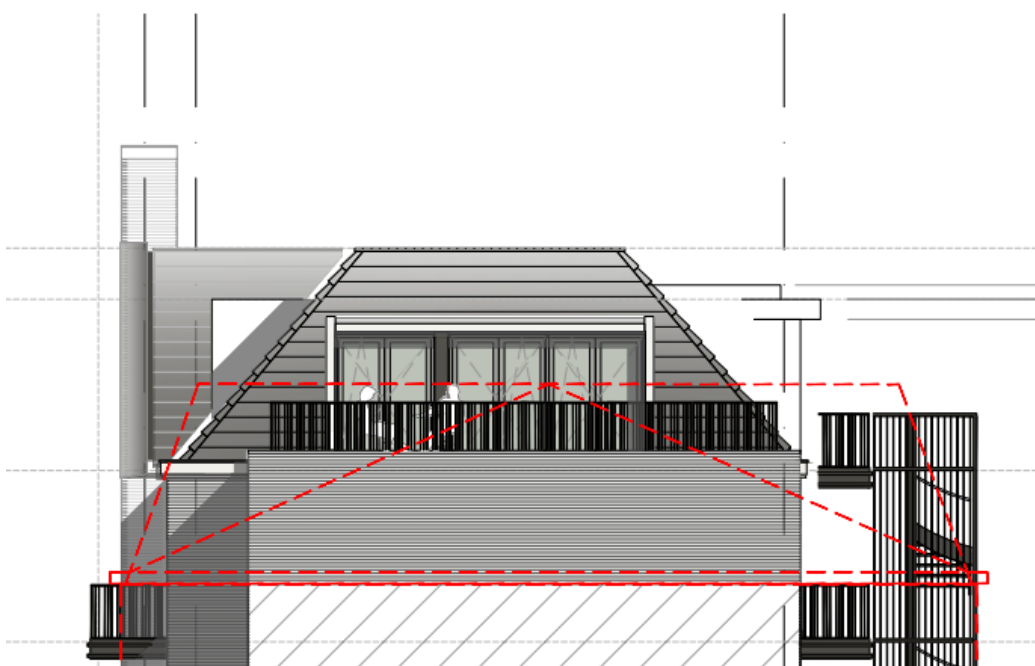


figuur 2 Plattegrond appartement 3.1



figuur 3

Zuidgevel appartement 3.1



figuur 4

Oostgevel appartement 3.1



Bijlage B

Berekeningen



BIJLAGE B1

BEREKENING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING ($G_{A,k}$) volgens NPR 5272:2003

Situatie	STPRO6.2002 Grachtweg Lisse
Verblijfsgebied	3e verdieping
Verblijfsruimte	woonkamer
Volume V	145,6 m ³
Vloeroppervlak S	51,4 m ²
Oppervlak uitwendige scheidingsconstructie $S_{r,u}$	47,6 m ²
Referentieagalmijd T0	0,5 s

Herleidingswaarde K_i in dB per octaafband	125	250	500	1000	2000
	-14	-10	-7	-4	-6

Spectrum spectrum 2 uit ISO 717-1:2013 (traffic)

Opbouw uitwendige scheidingsconstructie

Constructieonderdeel				
Vlak	Omschrijving	Bouwelement	S [m ²]	Cveilig [dB]
1	glas	glas triple 6 - 12 - 4 - 12 - 4 mm	2,88	0
1	dak	HELLEND DAK: zelfdr. doosconstr.; nr	19,50	0
2	zijwang	spouw, platen, minerale wol in spouw	2,24	0
3	dak dakkepel	PLATDAK: houten dakbeschot, gesl. f	2,52	0
2	dak	HELLEND DAK: zelfdr. doosconstr.; nr	10,54	0
2	glas	glas triple 6 - 12 - 4 - 12 - 4 mm	12,42	0
3	plat dak	PLATDAK: 100 mm beton, ca 225 kg/l	45,40	0
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

Ventilatie								
Vlak	Omschrijving	Bouwelement	S [m ²]	I [m]	positie binnen	positie buiten	elevatie [dB]	Cveilig [dB]
1	suskast	suskast met goede demping, DneAtr = ...	...	1,8 x10	...	...	0,5	1,5
2	suskast	suskast met goede demping, DneAtr = ...	...	1,8 x10	...	...	0,5	1,5
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Kier- en naaddichting								
Vlak	Omschrijving	Bouwelement	I [m]					Cveilig [dB]
1	kieren	deuren met dubbele aanslag rondom	10,0					0
2	kieren	deuren met dubbele aanslag rondom	34,2					0
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...
...	...	...	...					...

Gevelvlakken								
Vlak	Omschrijving	CL	ΔL_{fs}	Cr				
1	voorgevel	0	0	3				
2	zijgevel	3	0	3				
3	plat dak	5	0	3				
...	...	...	...	...				
...	...	...	...	...				
...	...	...	...	...				

Geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie per octaafband (G_i)

Geluidisolatiewaarden in dB per octaafband	125	250	500	1000	2000	R [dB]	Rp [dB]
	19,8	20,4	28,4	41,3	43,8	27,8	40,0
	19,0	29,0	38,0	43,0	47,0	31,7	35,5
	18,0	27,0	35,0	41,0	44,0	30,3	43,6
	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	43,0
	19,0	29,0	38,0	43,0	47,0	31,7	38,2
	19,8	20,4	28,4	41,3	43,8	27,8	33,7
	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5	44,7

Geluidniveauverschil in dB per octaafband	125	250	500	1000	2000	Dne [dB]	Dp [dB]	qv [dm ³ /s]
	30,0	31,0	31,0	33,0	36,0	32,7	34,0	0
	30,0	31,0	31,0	33,0	36,0	32,7	34,0	0

Geluidisolatiewaarden in dB per octaafband	125	250	500	1000	2000	Rs [dB]	Rp [dB]
	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	47,0
	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	41,7

Gi in dB per octaafband	125	250	500	1000	2000	GA [dB]	Gp [dB]
	18,5	24,3	27,7	32,1	34,0	27,9	31,2
	18,2	21,4	26,3	31,6	32,4	26,5	32,3
	29,3	31,7	36,7	44,8	50,8	37,7	42,6

16,6 21,2 25,3 30,1 31,6

Geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie
Karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie

GA 25,5 dB
GA,k 25,6 dB

Lden 57 dB
eis GA,k 24 dB
Voldoet aan de eis.