



NIEMAN®

DE RAADGEVENDE INGENIEURS

AKOESTISCH ONDERZOEK

KÖGLLAAN

UTRECHT

NIJHUIS BOUW B.V.

21 augustus 2024

Partner in 't hart van de bouw!

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Köglaan te Utrecht

Nijhuis Bouw B.V.

Molendijk Noord 92a
7460 AE Rijssen

Vertegenwoordigd door: [REDACTED]

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

Vestiging Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
info@nieman.nl
www.nieman.nl

Uitgevoerd door: De heer ir. [REDACTED]

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring.](#)

Referentie: 20230128 / 33575

Status: Definitief

Datum: 21 augustus 2024

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	3
1.1	Projectomschrijving	3
1.2	Aanleiding voor het onderzoek	3
Hoofdstuk 2	Wettelijk kader	4
2.1	Besluit kwaliteit leefomgeving	4
2.1.1	<i>Geluidaandachtsgebieden</i>	4
2.1.2	<i>Standaardwaarden en grenswaarden</i>	6
2.1.3	<i>Overschrijding standaardwaarde</i>	6
2.1.4	<i>Overschrijding grenswaarde</i>	7
2.1.5	<i>Aanvaardbaarheid van gecumuleerd geluid</i>	7
2.1.6	<i>Gezamenlijke geluidbelasting</i>	7
2.2	Lokaal geluidbeleid	7
Hoofdstuk 3	Uitgangspunten	9
3.1	Situatie en projectomschrijving	9
3.2	Geluidbrongegevens	10
3.2.1	<i>Gemeentewegen</i>	10
3.2.2	<i>Rijkswegen</i>	10
3.2.3	<i>Hoofdspoorwegen</i>	10
3.3	De omgeving	10
3.3.1	<i>Gebouwen</i>	10
3.3.2	<i>Hoogtelijnen</i>	10
3.3.3	<i>Bodemgebieden</i>	11
3.3.4	<i>Kruispunten</i>	11
3.4	Toetspunten	11
3.5	Rekenmethode	11
Hoofdstuk 4	Resultaten	12
4.1	Geluidbelasting op de gevel	12
4.1.1	<i>Rijkswegen</i>	12
4.1.2	<i>Gemeentewegen</i>	13
4.1.3	<i>Hoofdspoorwegen</i>	14

4.1.4	<i>Gecumuleerde geluidbelasting</i>	15
4.1.5	<i>Gezamenlijk geluid</i>	16
4.2	Maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen	16
4.2.1	<i>Gemeentewegen</i>	16
4.2.2	<i>Hoofdspoorwegen</i>	17
4.3	Aanvaardbaarheid van de geluidbelasting en gemeentelijk beleid	17
4.3.1	<i>Overschrijding Utrechtse ambitiewaarde</i>	17
4.3.2	<i>Geluidluwe gevels en buitenruimten studentenwoningen</i>	17
4.3.3	<i>Geluidluwe gevels en buitenruimten appartementen</i>	18
Hoofdstuk 5	Conclusie	19
Bijlage 1 -	Kaart met toetspunten en overzicht model	20
Bijlage 2 -	Invoergegevens gemeentewegen	21
Bijlage 3 -	Tabel rekenresultaten	22
Bijlage 4 -	Rekenresultaten op kaart	23

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Nijhuis Bouw B.V. is voor het project 'Köglaan' te Utrecht een onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de gevels van nieuw geluidgevoelig gebouw in kader van een Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA).

1.1 Projectomschrijving

Het project bestaat uit twee blokken: een ensemble 11 studentenhuizen met elk 12 kamers en een appartementengebouw met 61 huurappartementen. In figuur 1.1 is de situatie opgenomen.

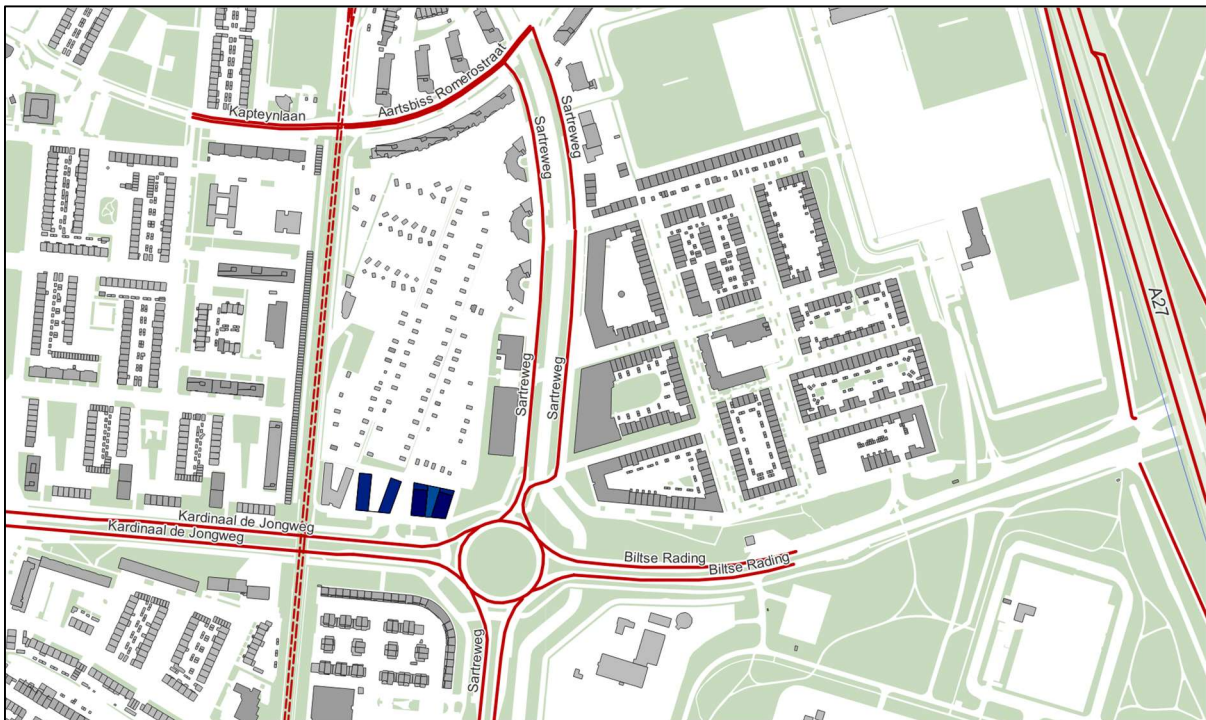


Fig. 1.1: Situatie – het linker blauwe blok betreffen de studentenhuizen, het rechter blauwe blok het appartementengebouw.

1.2 Aanleiding voor het onderzoek

Het onderzoek is noodzakelijk omdat de ruimtelijke ontwikkeling nieuwe geluidgevoelige gebouwen mogelijk maakt binnen de geluidaandachtsgebieden van rijkswegen, gemeentewegen en hoofdspoorwegen.

Hoofdstuk 2 Wettelijk kader

2.1 Besluit kwaliteit leefomgeving

Wanneer nieuwe geluidgevoelig gebouw worden toegelaten in een omgevingsplan, in een geluidaandachtsgebied van een bronsoort, is het noodzakelijk akoestisch onderzoek te doen naar de geluidbelasting op de geprojecteerde bebouwing. In het beginsel is het de bedoeling te onderzoeken of de belasting kan voldoen aan de standaardwaarde.

2.1.1 Geluidaandachtsgebieden

Het geluidaandachtsgebied van een bronsoort is het gebied rond geluidbronnen waarbinnen de belasting hoger kan zijn dan de standaardwaarde. De gebieden worden op kaart aangegeven in het CVGG, geluidgegevens.nl. Op dit moment is het register nog grotendeels leeg.

Rijkswegen

Het geluidaandachtsgebied van rijkswegen is nog niet gepubliceerd in het CVGG. In dat geval kan het aandachtsgebied berekend worden conform bijlage IVc van de Omgevingsregeling, met behulp van softwarepakket Geomilieu. Het project ligt binnen het geluidaandachtsgebied van Rijkswegen.

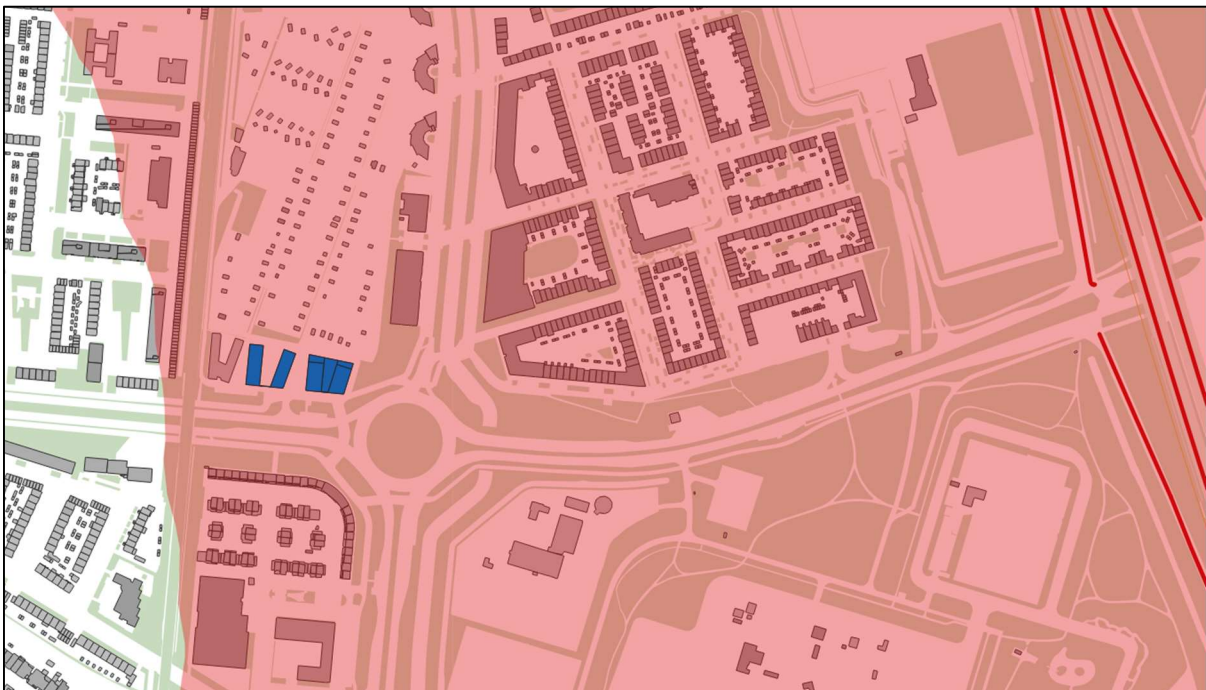


Fig. 2.1: Geluidaandachtsgebied rijkswegen t.p.v. projectlocatie

Provinciale wegen (overgangsrecht)

De geluidproductieplafonds van de provinciale wegen van de provincie Utrecht zijn nog niet vastgesteld. Voor deze wegen is daarom overgangsrecht van toepassing, conform artikel 3.5 van de Aanvullingswet geluid Omgevingswet. Het project valt buiten de geluidzones van de provinciale wegen.

Gemeentewegen (overgangsrecht)

Voor gemeentewegen in Utrecht is nog geen BGE vastgesteld en gepubliceerd in het CVGG. Op grond van artikel 17.5 van de Omgevingsregeling wordt, tot het moment dat de BGE is vastgesteld, het aandachtsgebied bepaald op basis van vaste afstanden (grotendeels in lijn met systematiek Wet geluidhinder). Het project ligt binnen 200 meter van o.a. de Kardinaal de Jongweg en valt daarmee binnen het geluidaanbachtgebied van gemeentewegen.

Waterschapswegen (overgangsrecht)

Er zijn nog geen waterschapswegen waarvoor een BGE is vastgesteld. Voor al deze wegen geldt overgangsrecht op grond van artikel 17.5 van de Omgevingsregeling. Het project ligt niet binnen het geluidaanbachtgebied van waterschapswegen.

Hoofdspoorwegen

De geluidaanbachtgebieden van hoofdspoorwegen zijn gepubliceerd in het CVGG. In de onderstaande figuur is het geluidaanbachtgebied ter plaatse van de projectlocatie weergegeven. Hieruit volgt dat het plan binnen het geluidaanbachtgebied van hoofdspoorwegen valt.



Fig. 2.2: Geluidaanbachtgebied hoofdspoorwegen t.p.v. projectlocatie

Lokale spoorwegen (overgangsrecht)

Er zijn nog geen lokale spoorwegen waarvoor een BGE of GPP is vastgesteld en gepubliceerd in het CVGG. Voor al deze wegen geldt overgangsrecht op grond van artikel 17.5 van de Omgevingsregeling. Het project ligt niet binnen het geluidaandachtsgebied van lokaal spoor.

Industrieterreinen (overgangsrecht)

Voor industrieterreinen waarvoor nog geen GPP is vastgesteld, is overgangsrecht van toepassing (Artikel. 3.6 van de Aanvullingswet geluid). De geluidzone is het tijdelijke geluidaandachtsgebied. De geluidgevoelige gebouwen vallen buiten deze geluidzones.

2.1.2 Standaardwaarden en grenswaarden

Per bronsoort is er een standaardwaarde en grenswaarde gesteld. Een geluidbelasting die niet hoger is dan de standaardwaarde, is aanvaardbaar. Belasting boven de grenswaarde, is in principe niet aanvaardbaar. Voor een geluidbelasting tussen de standaardwaarde en grenswaarde weegt de gemeente af of sprake is van een aanvaardbare geluidbelasting en een evenwichtige toedeling aan locaties.

Tabel 2.1: Standaardwaarden en grenswaarden

bronsoort	Standaardwaarde	Grenswaarde**
Provinciale wegen, Rijkswegen	50 dB L _{den}	60 dB L _{den}
Gemeentewegen, Waterschapswegen	53 dB L _{den}	70 dB L _{den}
Lokale spoorwegen, Hoofdspoorwegen	55 dB L _{den}	65 dB L _{den}
Industrieterreinen*	50 dB L _{den}	55 dB L _{den}
	40 dB L _{night}	45 dB L _{night}

*) Voor industrieterreinen en provinciale wegen zonder GPP wordt nog getoetst aan de Wet geluidhinder op grond van artikel 3.6 van de aanvullingswet geluid. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het nodig een hogere waarden procedure te doorlopen.

**) In principe kan een gemeente een strengere grenswaarde hanteren als dit is vastgelegd in de Omgevingsvisie/geluidbeleid.

2.1.3 Overschrijding standaardwaarde

Het bevoegd gezag kan besluiten een hogere waarde toe te staan dan de standaardwaarde, als het naar oordeel van de gemeente aanvaardbaar is en voldoet aan de volgende instructieregels:

- Er geen geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden om te voldoen aan de standaardwaarde (5.78u, a).
- De overschrijding zoveel als mogelijk wordt beperkt (5.78u, b).
- De belasting voldoet aan de grenswaarde (5.78u, c).
- Het belang van een geluidluwe gevel wordt beschouwd (5.78ab)

- Het gecumuleerde geluid aanvaardbaar is (5.78ac).

De gemeente kan in haar geluidbeleid, onderdeel van haar omgevingsvisie, vastleggen onder welke voorwaarden sprake is van een aanvaardbare geluidbelasting. Hierbij valt te denken aan een geluidluwe gevel, indeling van de woning en een geluidluwe buitenruimte.

2.1.4 Overschrijding grenswaarde

Als sprake is van een overschrijding van de grenswaarde, is het bij uitzondering mogelijk een hogere waarde dan de grenswaarde toe te staan. Het gaat om:

- Bij vervangende nieuwbouw, ten hoogste 5 dB (artikel 5.78v)
- Bij functiewijziging, ten hoogste 5 dB (artikel 5.78w)
- Bij belasting vanwege een industrieterrein met zeehavengebonden activiteiten, ten hoogste 5 dB (artikel 5.78x)
- De gevel(s) met overschrijding zijn uitgevoerd als niet-geluidgevoelige gevel met bouwkundige maatregelen.

2.1.5 Aanvaardbaarheid van gecumuleerd geluid

Als de geluidbelasting op een nieuw geluidgevoelig gebouw de standaardwaarde overschrijdt, moet beoordeeld worden of het gecumuleerde geluid aanvaardbaar is. Bij het bepalen van het gecumuleerd geluid wordt elke bronsoort betrokken waarvan het gebouw in het geluidaanachtsgebied ligt. De deelbijdragen van de bronsoorten worden voor cumulatie hindergewogen.

2.1.6 Gezamenlijke geluidbelasting

Als de geluidbelasting op een nieuw geluidgevoelig gebouw de standaardwaarde overschrijdt, wordt het gezamenlijk geluid bepaald. Bij het bepalen van het gezamenlijk geluid wordt elke bronsoort betrokken waarvan het gebouw in het geluidaanachtsgebied ligt, zoals het geval is bij het bepalen van het gecumuleerd geluid. Het gezamenlijk geluid is de gecumuleerde geluidbelasting (in L_{den}) van alle bronsoorten, zonder hinderweging.

2.2 Lokaal geluidbeleid

De gemeente Utrecht hanteert het geluidbeleid dat is vastgelegd in 'Beleidsnota Geluid en Trillingen vastgesteld 18 januari 2024'. De belangrijkste en relevante voorwaarden bij dit project zijn als volgt:

- Er is een ambitiewaarde van 63 dB per bronsoort (mits de grenswaarde niet lager ligt). Dit betekent dat nieuwe geluidgevoelige gebouwen met een belasting hoger dan 63 dB voor een bronsoort in het beginsel niet worden geaccepteerd.
- Voor gemeentewegen geldt een strengere grenswaarde dan de 70 dB uit het BKL. De grenswaarde voor dit gebied is 68 dB.

- Een woning moet beschikken over een geluidluwe zijde.
- Een zijde is luw als de belasting van elke bronsoort voldoet aan de standaardwaarde.
- In het geval sprake is van overgangsrecht (doordat een SPvE is vastgesteld of Bouwenvelop) kan voor onzelfstandige studentenwoningen en kleine woningen ($< 30 \text{ m}^2$) gemotiveerd worden afgeweken van de geluidluwe gevel. Wel geldt altijd dat op gebouwniveau ten minste 50% van de wooneenheden gesitueerd moet zijn aan een gevel waar het geluid maximaal 5 dB boven de standaardwaarde ligt.
- Een woning beschikt over een geluidluwe buitenruimte, waar de belasting niet meer dan 5 dB boven de standaardwaarde ligt.

Hoofdstuk 3 Uitgangspunten

3.1 Situatie en projectomschrijving

In figuur 3.1 is de situatie weergegeven van het project. Het blok links betreft de studentenhuizen, het blok rechts de appartementen.

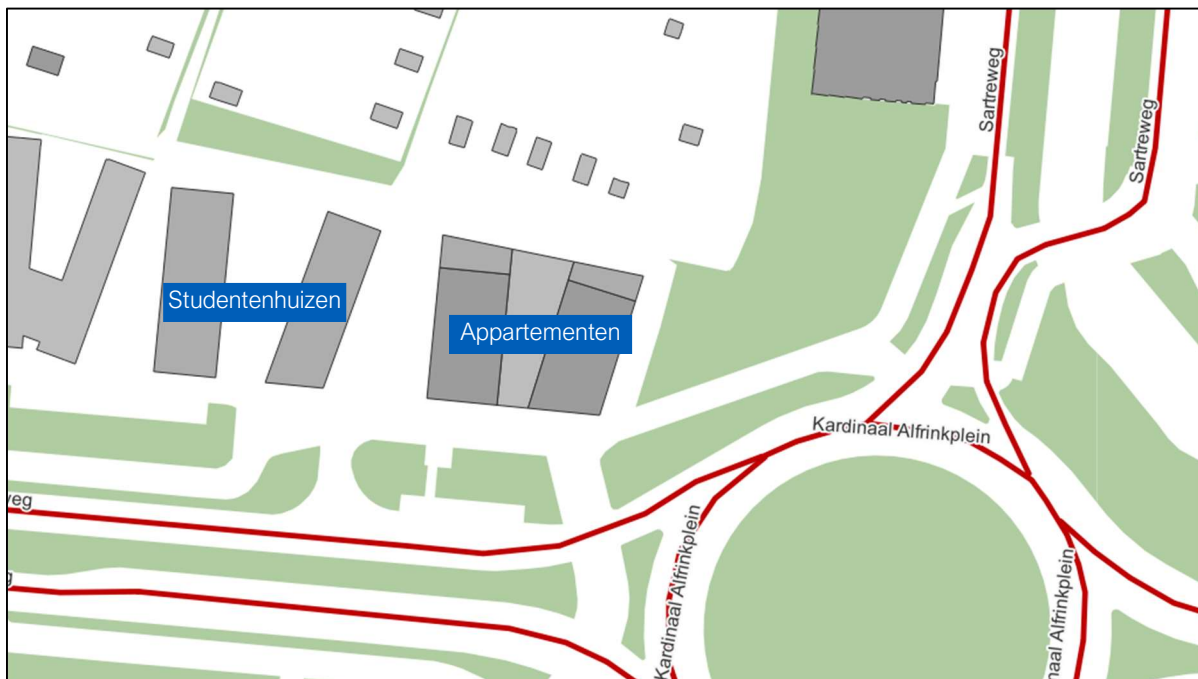


Fig. 3.1: Overzicht ligging gemeentewegen t.o.v. project.

In januari en februari van 2024 is gestart met het onderzoek naar de belasting op de woningen, omdat vanaf het begin duidelijk was dat hier sprake is van een hoog geluidbelaste locatie. Uit een eerder onderzoek, uitgevoerd door Alcedo, bleek al dat met de afscherming van gebouwen alleen niet direct voldaan kan worden aan de voorwaarden uit het beleid. Naar aanleiding daarvan zijn diverse varianten van het project onderzocht. Van deze studie is verslag gedaan in de notitie 'Weg- en railverkeerslawaaï – Kögllaan te Utrecht' van 14 februari 2024. Naar aanleiding hiervan is er een overleg met de gemeente geweest. De definitieve gebouwvorm inclusief schermen is in figuur 3.2 weergegeven.

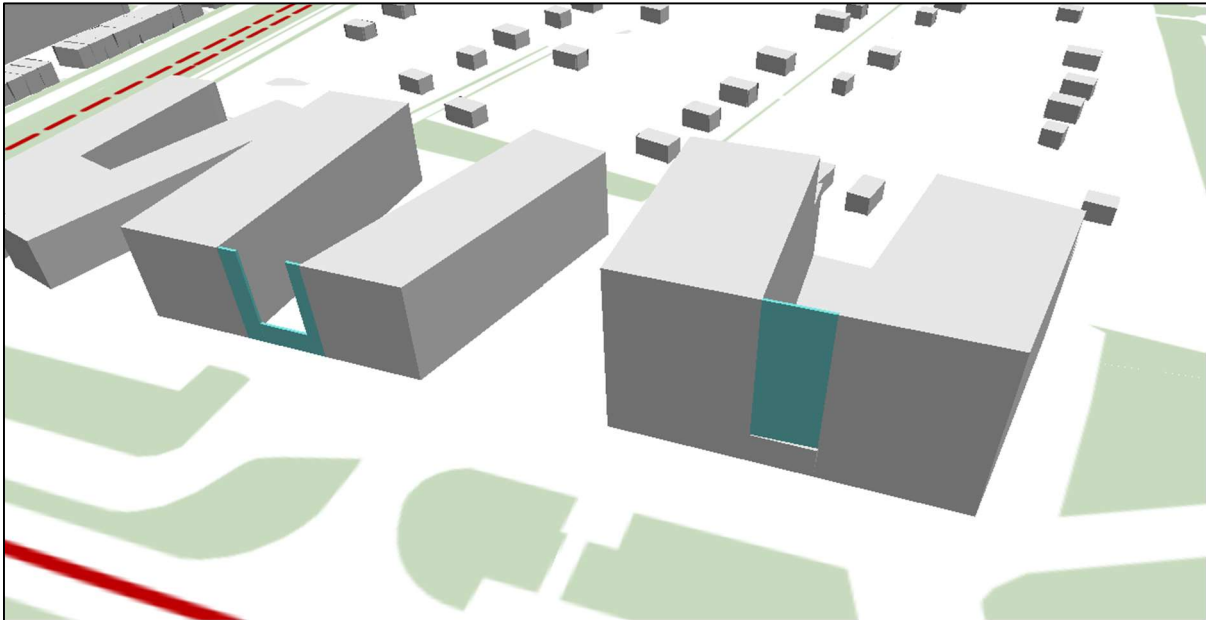


Fig. 3.2: Overzicht morfologie en geluidschermen

3.2 Geluidbrongegevens

3.2.1 Gemeentewegen

De verkeersgegevens van de gemeentewegen zijn verstrekt door de gemeente Utrecht op 18 januari 2024. De verkeersprognoses voor 2030 zijn geëxtrapoleerd met 0,5% per jaar tot 2034 cf. opgave van de gemeente. In bijlage 2 zijn de invoergegevens van wegen opgenomen en een kaart met de ID-nummers.

3.2.2 Rijkswegen

Rijkswaterstaat heeft op 14 maart 2024 de geluidbrongegevens verstrekt.

3.2.3 Hoofdspoorwegen

De geluidbrongegevens zijn op 17 juli 2024 ontleend aan het CVGG.

3.3 De omgeving

3.3.1 Gebouwen

De gebouwen, inclusief hoogte gegevens, zijn ontleend aan 3D-gebouwen van PDOK.

3.3.2 Hoogtelijnen

Hoogtelijnen zijn gegenereerd op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3)

3.3.3 Bodemgebieden

De standaard bodemfactor bedraagt 0, akoestisch hard. Absorberende bodemgebieden zijn gebaseerd op begroeide terreindelen in Basisregistratie Grootschalige Topografie.

3.3.4 Kruispunten

Het Kardinaal Alfrinkplein is in zijn geheel gemodelleerd als geregeld kruispunt, toeslag 1 dB.

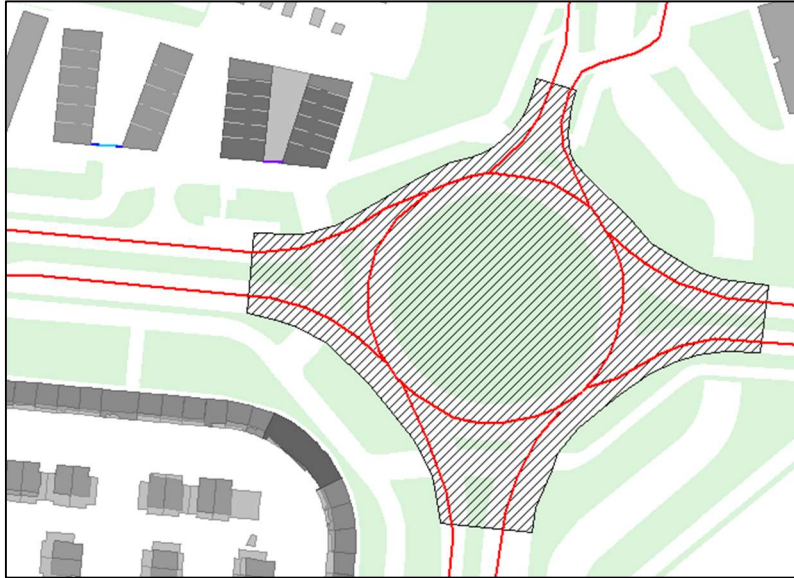


Fig. 3.3: Kardinaal Alfrinkplein

3.4 Toetspunten

Op maatgevende plaatsen op de gevels zijn toetspunten gelegd. De toetspunten zijn gemodelleerd op 2/3 van de hoogte van de bouwlaag. Als bouwlaag is de inwendige hoogte beschouwd. Dit betreft 1,7m + vloerpeil alle lagen. De ligging van toetspunten is weergegeven in bijlage 2.

3.5 Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Omgevingsregeling, bijlage IVc, IVe en IVf met behulp van softwarepakket Geomilieu versie 2024.01.

Hoofdstuk 4 Resultaten

4.1 Geluidbelasting op de gevel

De rekenresultaten worden hieronder beschouwd. In de figuren wordt de berekende geluidbelasting per toetspunt weergegeven. In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven op kaart en in tabel.

4.1.1 Rijkswegen

De geluidbelasting ten gevolge van rijkswegen bedraagt ten hoogste 50 dB en voldoet daarmee aan de standaardwaarde. In figuur 4.1 is de geluidbelasting ten gevolge van de rijkswegen weergegeven. Het gaat om de maatgevende belasting van de boven elkaar gelegen toetspunten.



Fig. 4.1 – Rekenresultaten rijkswegen.

4.1.2 Gemeentewegen

De geluidbelasting ten gevolge van gemeentewegen bedraagt ten hoogste 66 dB ter plaatse van de zuidgevel van het appartementenblok. Daarmee wordt de standaardwaarde overschreden, alsmede de Utrechtse ambitiewaarde. De Utrechtse grenswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

In figuur 4.2 is de geluidbelasting ten gevolge van de gemeentewegen weergegeven. Het gaat om de maatgevende belasting van de boven elkaar gelegen toetspunten.



Fig. 4.2 – Rekenresultaten gemeentewegen. T,p,v, gele toetspunten wordt de standaardwaarde overschreden.

4.1.3 Hoofdspoorwegen

De geluidbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen bedraagt ten hoogste 56 dB. Daarmee wordt de standaardwaarde van 55 dB overschreden met 1 dB. Deze belasting treedt op ter plaatse van de westgevel van het studentenblok.

In figuur 4.3 is de geluidbelasting ten gevolge van de hoofdspoorwegen weergegeven. Het gaat om de maatgevende belasting van de boven elkaar gelegen toetspunten.



Fig. 4.3 – Rekenresultaten hoofdspoorwegen. $T_{p,v}$, het gele toetspunt wordt de standaardwaarde overschreden.

4.1.4 Gecumuleerde geluidbelasting

De gecumuleerde belasting bedraagt ten hoogste 66 dB. In figuur 4.4 is de gecumuleerd geluidbelasting weergegeven. Het gaat om de maatgevende belasting van de boven elkaar gelegen toetspunten.



Fig. 4.4 – Cumulatieve geluidbelasting L_{cum} .

4.1.5 Gezamenlijk geluid

Het gezamenlijk geluid bedraagt ten hoogste 66 dB. In figuur 4.5 is het gezamenlijk geluid weergegeven. Het gaat om de maatgevende belasting van de boven elkaar gelegen toetspunten.



Fig. 4.5 – Gezamenlijk geluid L_g . De kleuren zijn hier enkel om in een oogopslag het grove verloop te zien.

4.2 Maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen

De geluidbelasting ten gevolge van gemeentewegen en hoofdspoorwegen ligt boven de standaardwaarde. In dat geval moet onderzocht worden of er maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting terug te dringen. Hieronder worden de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen beschouwd.

4.2.1 Gemeentewegen

- Het terugbrengen van de snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur op de wegen die uitkomen op het Kardinaal Alfrinkplein. Dit is niet mogelijk vanwege verkeerskundige bezwaren.
- Het wijzigen van het wegdek. Het aanbrengen van geluidreducerend wegdek kan een reductie teweegbrengen van 3 dB. Er zijn vooralsnog geen onderhoudsplannen voor deze wegen gepland. Deze maatregel stuit op financiële bezwaren.

- Geluidschermen tussen de bron en de ontvanger. Er worden schermen gerealiseerd aan het gebouw, daar waar ze het meest effectief zijn. Een scherm dat het hele gebouw afschermt stuit op diverse bezwaren, waaronder stedenbouwkundige en financiële bezwaren.

4.2.2 Hoofdspoorwegen

Voor hoofdspoorwegen geldt dat maatregelen niet realistisch zijn. De overschrijding is bij één woning één dB, op een gevel waar de belasting van gemeentewegen 5 dB hoger ligt.

In overleg met bevoegd gezag is geconstateerd dat er geen realistische maatregelen zijn voor het terug brengen van de belasting van gemeentewegen of hoofdspoorwegen, anders dan de reeds getroffen maatregelen in de vorm van schermen.

4.3 Aanvaardbaarheid van de geluidbelasting en gemeentelijk beleid

Indien de geluidbelasting niet kan worden gereduceerd, moet worden beoordeeld of de belasting aanvaardbaar is.

4.3.1 Overschrijding Utrechtse ambitiewaarde

De geluidbelasting ten gevolge van gemeentewegen overschrijdt Utrechtse ambitiewaarde van 63 dB met 3 dB. De belasting is met realistische maatregelen niet terug te dringen tot de ambitiewaarde en er is reeds voor een optimale morfologie gekozen plus maatregelen. De overschrijding is daarom akkoord bevonden.

4.3.2 Geluidluwe gevels en buitenruimten studentenwoningen

De gemeente heeft aangegeven dat bij dit project gebruik mag worden gemaakt van de overgangsbepaling dat er bij onzelfstandige studentenwoningen en kleine woningen (< 30 m²) gemotiveerd worden afgeweken van de geluidluwe gevel. Deze bepaling is opgenomen om de continuïteit te borgen van projecten die al in ontwikkeling waren vóór ingang van de Omgevingswet. De motivatie hiervan is als volgt:

- De planvorming was al geruime tijd bezig voor vaststelling van het nieuwe beleid;
- Maatregelen om direct te voldoen aan de vereiste geluidluwe gevels stuiten op bezwaar;
- De studentenwoningen beschikken op de begane grond over een gezamenlijke woonkamer met een geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte;

Er blijft gelden dat op gebouwniveau ten minste 50% van de wooneenheden gesitueerd moet zijn aan een gevel waar het geluid maximaal 5 dB boven de standaardwaarde ligt. Hieraan wordt voldaan met het voorliggend ontwerp. De helft van de wooneenheden grenst aan de achtergevel en de belasting is daar ten hoogste 58 dB.

4.3.3 *Geluidluwe gevels en buitenruimten appartementen*

Alle woningen beschikken over een geluidluwe achtergevel, waaraan minimaal 30% van de verblijfsruimten zijn gesitueerd. Aan de vereiste geluidluwe buitenruimte wordt invulling gegeven door het volgende:

1. Het appartementen gebouw beschikt over een geluidluwe collectieve buitenruimte. Dankzij de maatregelen aan het gebouw is de collectieve buitenruimte geluidluw en ligt circa 5 dB onder de standaardwaarde.
2. Daarnaast moeten de woningen (groter dan 50 m²) beschikken over een privé-buitenruimte waar de belasting van gemeentewegen ten hoogste 63 dB bedraagt.

Punt 2 wordt gerealiseerd door (minimaal) vanaf een belasting van 62 dB de borstwering uit te voeren met een gesloten borstwering. Alle buitenruimten worden voorzien van een geluidabsorberend plafond (absorptie moet voldoen aan $\alpha_w \geq 0,9$), tenzij geen plafond aanwezig is.

Alle woningen grenzen met een slaapkamer aan de binnengevel. De buitenruimten zijn gesitueerd aan de oost- west of noordgevel. De bouwkundige maatregelen (dichte borstwering en geluidabsorberend plafond) moeten worden toegepast bij de buitenruimten aan de oostgevel, hier is de belasting 62 t/m 65 dB. Ter plaatse van de noord- en westgevel is de belasting ten hoogste 61 dB, daarom zijn hier in principe geen maatregelen vereist.

Met de bovengenoemde maatregelen wordt overal voldaan aan het gemeentelijk beleid en is sprake van een aanvaardbare geluidbelasting.

Hoofdstuk 5 Conclusie

Voor het project Kögllaan is een akoestisch onderzoek uitgevoerd omdat middels een Buitenplanse omgevingsplanactiviteit nieuwe geluidgevoelige gebouwen mogelijk worden maakt binnen geluidaandachtsgebieden. Het omvat een woongebouw met appartementen en een ensemble van studentenhuizen.

Het project ligt binnen het geluidaandachtsgebied van rijkswegen, gemeentewegen en hoofdspoorwegen. De resultaten zijn als volgt:

- De geluidbelasting ten gevolge van rijkswegen voldoet aan de standaardwaarde.
- De belasting van gemeentewegen overschrijdt de standaardwaarde én de Utrechtse ambitiewaarde, maar voldoet aan de Utrechtse grenswaarde en dus ook aan de landelijke grenswaarde.
- De geluidbelasting ten gevolge van hoofdspoorwegen overschrijdt de standaardwaarde met 1 dB op één toetspunt.

Er zijn geen realistische maatregelen waarmee de belasting op het plan verder teruggebracht kan worden, afgezien van de reeds ontworpen geluidschermen aan het gebouw. Dit betekent ook dat de belasting redelijkerwijs niet kan worden teruggebracht tot onder de Utrechtse ambitiewaarde.

Het plan is voorts getoetst op aanvaardbaarheid conform het Utrechts geluidbeleid. Met de ontworpen geluidschermen en de bouwkundige maatregelen ter plaatse van balkons wordt voldaan aan het beleid.

Bij aanvraag omgevingsvergunning voor de bouwactiviteit moet worden aangetoond dat geluidwering van gevels voldoet aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving. In bijlage 4 is het gezamenlijk geluid vermeld op kaart.

21 augustus 2024

Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.


Ir. 

Wij gaan vertrouwelijk met uw gegevens om, geheel volgens de richtlijnen voor Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG). [Lees onze privacyverklaring](#). De inhoud van dit document is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor de geadresseerde(n). Gebruik, openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan. Op al onze diensten en producten zijn onze [algemene voorwaarden](#) van toepassing.



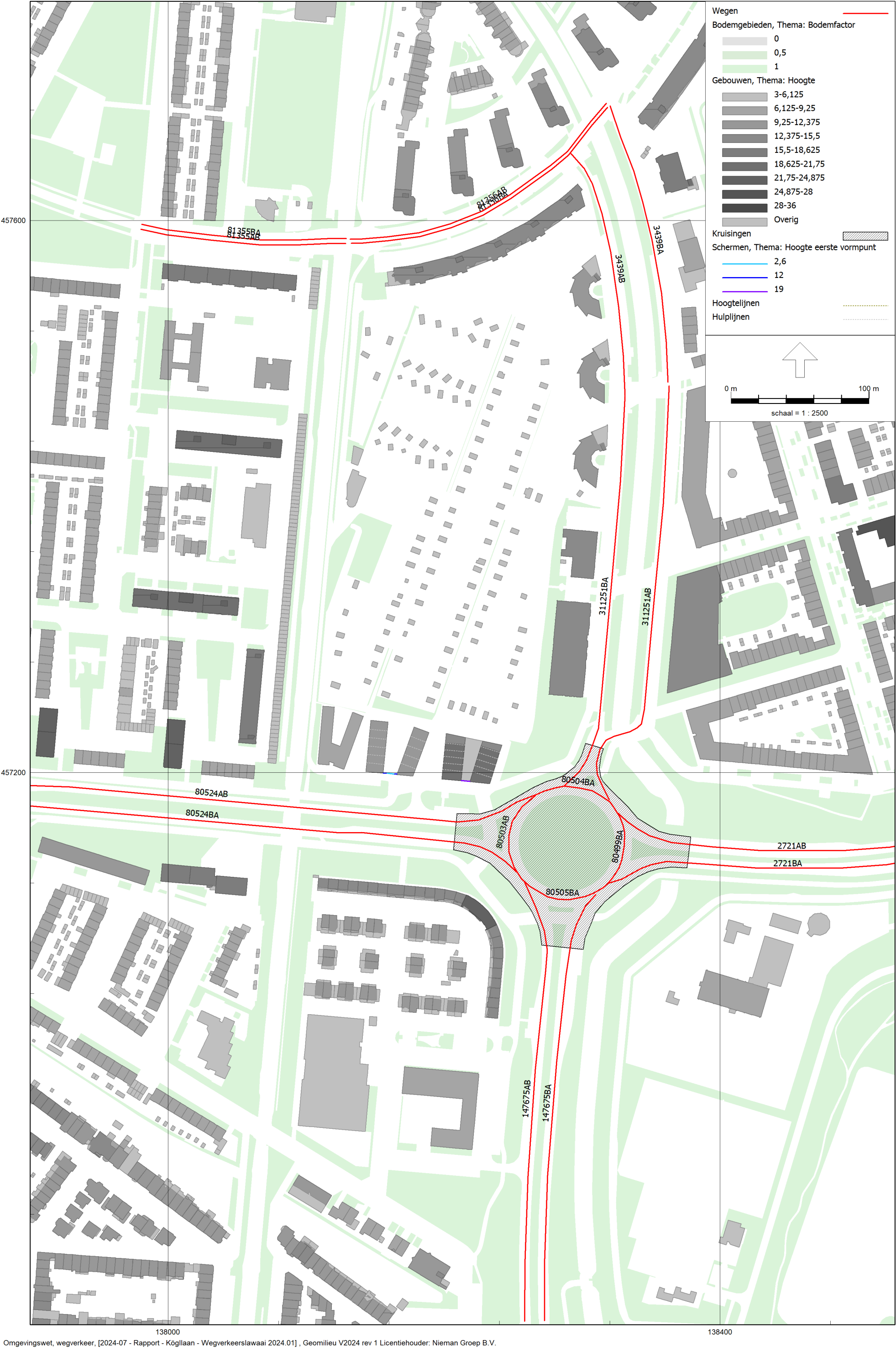
Bijlage 1 - Kaart met toetspunten en overzicht model







Bijlage 2 - Invoergegevens gemeentewegen



Kögliaan

Model: Kögliaan - Wegverkeerslawaaï 2024.01
2024-07 - Rapport - Gebied
Groep: gemeentewegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.	Namespace	LokaalID	Versie	Situatie	Van	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))
80524AB	Kardinaal de Jongweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	--	50	50	50	--
80524BA	Kardinaal de Jongweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	--	50	50	50	--
2721AB	Biltse Rading	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	--	70	70	70	--
2721BA	Biltse Rading	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	--	70	70	70	--
81356BA	Aartsbiss Romerostraat	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	30	30	30	--
81356AB	Aartsbiss Romerostraat	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	30	30	30	--
81355BA	Kapteynlaan	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	30	30	30	--
81355AB	Kapteynlaan	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	30	30	30	--
147675AB	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	70	70	70	--
147675BA	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	70	70	70	--
311251AB	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
311251BA	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
3439AB	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
3439BA	Sartreweg	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
80503AB	Kardinaal Alfrinkplein	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
80505BA	Kardinaal Alfrinkplein	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
80499BA	Kardinaal Alfrinkplein	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--
80504BA	Kardinaal Alfrinkplein	0,00	--	Relatief				0	Verdeling	False	1,5	0	W1	30	30	30	--	--	50	50	50	--

Köglaan

Model: Köglaan - Wegverkeerslawaaï 2024.01

Groep: 2024-07 - Rapport - Gebied gemeentewegen

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)
80524AB	50	50	50	--	50	50	50	--	20126,47	6,20	1,30	1,10	--	--	--	--	--	97,90	99,40	98,80	--	1,50	0,40
80524BA	50	50	50	--	50	50	50	--	23080,73	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	97,70	99,30	98,40	--	1,60	0,50
2721AB	70	70	70	--	70	70	70	--	16145,40	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	97,60	98,60	97,80	--	1,60	1,10
2721BA	70	70	70	--	70	70	70	--	15558,48	6,20	4,20	1,10	--	--	--	--	--	97,10	98,50	97,60	--	1,90	1,10
81356BA	30	30	30	--	30	30	30	--	2718,10	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	96,30	97,30	95,20	--	3,50	2,70
81356AB	30	30	30	--	30	30	30	--	2375,45	6,90	2,80	0,70	--	--	--	--	--	96,20	96,20	94,20	--	3,60	3,80
81355BA	30	30	30	--	30	30	30	--	2375,45	6,90	2,80	0,70	--	--	--	--	--	96,20	96,20	94,20	--	3,60	3,80
81355AB	30	30	30	--	30	30	30	--	2718,10	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	96,30	97,30	95,20	--	3,50	2,70
147675AB	70	70	70	--	70	70	70	--	17561,17	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	97,40	98,50	97,50	--	1,90	1,30
147675BA	70	70	70	--	70	70	70	--	17829,74	6,40	3,90	1,00	--	--	--	--	--	97,70	98,80	98,10	--	1,70	1,10
311251AB	50	50	50	--	50	50	50	--	4352,67	6,60	3,50	0,90	--	--	--	--	--	99,00	99,40	98,90	--	0,80	0,40
311251BA	50	50	50	--	50	50	50	--	5906,20	6,80	3,00	0,70	--	--	--	--	--	99,20	99,50	99,00	--	0,70	0,50
3439AB	50	50	50	--	50	50	50	--	3923,19	6,90	2,90	0,70	--	--	--	--	--	99,20	99,50	99,00	--	0,60	0,50
3439BA	50	50	50	--	50	50	50	--	3809,74	6,60	3,40	0,90	--	--	--	--	--	99,10	99,60	98,70	--	0,70	0,40
80503AB	50	50	50	--	50	50	50	--	10000,72	6,70	3,20	0,80	--	--	--	--	--	97,80	97,80	97,10	--	1,60	1,90
80505BA	50	50	50	--	50	50	50	--	15522,59	6,70	3,30	0,80	--	--	--	--	--	98,10	99,30	98,50	--	1,20	0,50
80499BA	50	50	50	--	50	50	50	--	13017,49	6,40	4,00	1,00	--	--	--	--	--	98,50	99,60	99,00	--	1,20	0,30
80504BA	50	50	50	--	50	50	50	--	24224,46	6,20	4,20	1,10	--	--	--	--	--	97,50	98,90	98,10	--	1,70	0,90

Kögliaan

Model: Kögliaan - Wegverkeerslawaaï 2024.01
2024-07 - Rapport - Gebied
Groep: gemeentewegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%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
80524AB	0,80	--	0,60	0,20	0,50	--	--	--	--	--	1221,64	260,07	218,73	--	18,72	1,05	1,77	--	7,49	0,52	1,11	--	81,19	
80524BA	1,10	--	0,70	0,20	0,60	--	--	--	--	--	1488,29	779,25	204,40	--	24,37	3,92	2,28	--	10,66	1,57	1,04	--	82,12	
2721AB	1,60	--	0,80	0,20	0,60	--	--	--	--	--	1040,02	541,26	142,11	--	17,05	6,04	2,32	--	8,52	1,10	0,87	--	81,50	
2721BA	1,60	--	1,00	0,40	0,80	--	--	--	--	--	936,65	643,65	167,04	--	18,33	7,19	2,74	--	9,65	2,61	1,37	--	81,21	
81356BA	4,80	--	0,20	--	--	--	--	--	--	--	172,76	89,92	23,29	--	6,28	2,50	1,17	--	0,36	--	--	--	71,41	
81356AB	5,80	--	0,10	--	--	--	--	--	--	--	157,68	63,99	15,66	--	5,90	2,53	0,96	--	0,16	--	--	--	70,96	
81355BA	5,80	--	0,10	--	--	--	--	--	--	--	157,68	63,99	15,66	--	5,90	2,53	0,96	--	0,16	--	--	--	70,96	
81355AB	4,80	--	0,20	--	--	--	--	--	--	--	172,76	89,92	23,29	--	6,28	2,50	1,17	--	0,36	--	--	--	71,41	
147675AB	1,90	--	0,60	0,20	0,60	--	--	--	--	--	1128,90	588,12	154,10	--	22,02	7,76	3,00	--	6,95	1,19	0,95	--	81,86	
147675BA	1,50	--	0,60	0,10	0,30	--	--	--	--	--	1114,86	687,02	174,91	--	19,40	7,65	2,67	--	6,85	0,70	0,53	--	81,75	
311251AB	0,70	--	0,20	0,20	0,40	--	--	--	--	--	284,40	151,43	38,74	--	2,30	0,61	0,27	--	0,57	0,30	0,16	--	74,52	
311251BA	1,00	--	0,20	--	--	--	--	--	--	--	398,41	176,30	40,93	--	2,81	0,89	0,41	--	0,80	--	--	--	75,96	
3439AB	1,00	--	0,20	--	--	--	--	--	--	--	268,53	113,20	27,19	--	1,62	0,57	0,27	--	0,54	--	--	--	74,23	
3439BA	0,90	--	0,20	--	0,40	--	--	--	--	--	249,18	129,01	33,84	--	1,76	0,52	0,31	--	0,50	--	0,14	--	73,93	
80503AB	2,30	--	0,60	0,30	0,50	--	--	--	--	--	655,31	312,98	77,69	--	10,72	6,08	1,84	--	4,02	0,96	0,40	--	78,51	
80505BA	0,90	--	0,70	0,20	0,60	--	--	--	--	--	1020,25	508,66	122,32	--	12,48	2,56	1,12	--	7,28	1,02	0,75	--	80,40	
80499BA	0,80	--	0,30	0,10	0,20	--	--	--	--	--	820,62	518,62	128,87	--	10,00	1,56	1,04	--	2,50	0,52	0,26	--	79,25	
80504BA	1,30	--	0,80	0,30	0,60	--	--	--	--	--	1464,37	1006,24	261,41	--	25,53	9,16	3,46	--	12,02	3,05	1,60	--	82,11	

Kögliaan

Kögliaan - Wegverkeerslawaaï 2024.01																				
Groep:	2024-07 - Rapport - Gebied																			
	gemeentewegen																			
	Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - Omgevingswet, wegverkeer																			
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	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	
80524AB	89,18	96,45	103,32	109,23	104,45	96,33	85,29	74,05	81,89	89,26	96,00	102,30	97,55	89,26	78,01	73,53	81,45	88,76	95,58	
80524BA	90,12	97,38	104,27	110,12	105,33	97,24	86,23	78,84	86,69	94,05	100,80	107,08	102,33	94,05	82,81	73,30	81,24	88,54	95,38	
2721AB	91,06	97,93	105,91	113,02	108,13	99,49	88,09	78,26	87,81	94,64	102,42	110,01	105,18	96,45	84,94	72,77	82,33	89,19	97,13	
2721BA	90,77	97,66	105,71	112,64	107,72	99,12	87,77	79,10	88,66	95,49	103,32	110,80	105,95	97,24	85,75	73,56	83,11	89,99	97,97	
81356BA	77,22	85,04	90,35	94,08	89,51	82,42	72,10	68,36	73,97	81,98	87,28	91,12	86,51	79,24	68,76	62,70	68,70	76,45	81,71	
81356AB	76,76	84,61	89,91	93,67	89,09	81,98	71,64	66,99	72,81	80,68	85,96	89,74	85,16	78,03	67,68	61,08	67,24	74,89	80,13	
81355BA	76,76	84,61	89,91	93,67	89,09	81,98	71,64	66,99	72,81	80,68	85,96	89,74	85,16	78,03	67,68	61,08	67,24	74,89	80,13	
81355AB	77,22	85,04	90,35	94,08	89,51	82,42	72,10	68,36	73,97	81,98	87,28	91,12	86,51	79,24	68,76	62,70	68,70	76,45	81,71	
147675AB	91,41	98,29	106,26	113,37	108,48	99,85	88,47	78,68	88,23	95,07	102,87	110,39	105,55	96,84	85,35	73,21	82,76	89,64	97,61	
147675BA	91,30	98,17	106,12	113,30	108,41	99,76	88,36	79,25	88,80	95,63	103,38	111,02	106,20	97,46	85,94	73,52	83,07	89,92	97,77	
311251AB	82,40	89,75	96,51	102,74	97,98	89,73	78,53	71,70	79,54	86,91	93,65	99,96	95,20	86,91	75,66	65,95	73,84	81,17	87,97	
311251BA	83,83	91,19	97,95	104,19	99,43	91,17	79,96	72,27	80,10	87,49	94,20	100,58	95,84	87,52	76,24	66,04	73,91	81,28	88,01	
3439AB	82,09	89,45	96,20	102,46	97,71	89,44	78,22	70,35	78,18	85,57	92,27	98,66	93,91	85,60	74,32	64,26	72,14	79,51	86,23	
3439BA	81,80	89,15	95,91	102,15	97,39	89,13	77,92	70,90	78,71	86,11	92,81	99,21	94,47	86,14	74,85	65,40	73,31	80,63	87,44	
80503AB	86,50	93,77	100,65	106,54	101,75	93,65	82,62	75,21	83,20	90,50	97,32	103,29	98,52	90,39	79,34	69,33	77,38	84,64	91,52	
80505BA	88,37	95,64	102,52	108,44	103,65	95,53	84,47	76,98	84,83	92,20	98,95	105,23	100,47	92,19	80,96	71,08	79,01	86,31	93,16	
80499BA	87,18	94,51	101,31	107,40	102,64	94,44	83,31	76,97	84,79	92,18	98,89	105,27	100,52	92,20	80,92	71,08	78,96	86,31	93,08	
80504BA	90,14	97,38	104,29	110,08	105,29	97,23	86,24	80,08	87,98	95,31	102,10	108,26	103,49	95,27	84,10	74,46	82,43	89,71	96,57	

Kögliaan

Model: Kögliaan - Wegverkeerslawai 2024.01
2024-07 - Rapport - Gebied
Groep: gemeentewegen
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawai - Omgevingswet, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
80524AB	101,66	96,89	88,70	77,55	--	--	--	--	--	--	--	--
80524BA	101,40	96,63	88,46	77,35	--	--	--	--	--	--	--	--
2721AB	104,34	99,46	90,80	79,39	--	--	--	--	--	--	--	--
2721BA	105,08	100,18	91,54	80,15	--	--	--	--	--	--	--	--
81356BA	85,45	80,89	73,89	63,63	--	--	--	--	--	--	--	--
81356AB	83,82	79,29	72,40	62,23	--	--	--	--	--	--	--	--
81355BA	83,82	79,29	72,40	62,23	--	--	--	--	--	--	--	--
81355AB	85,45	80,89	73,89	63,63	--	--	--	--	--	--	--	--
147675AB	104,72	99,84	91,20	79,82	--	--	--	--	--	--	--	--
147675BA	105,17	100,32	91,63	80,17	--	--	--	--	--	--	--	--
311251AB	94,11	89,35	81,12	69,95	--	--	--	--	--	--	--	--
311251BA	94,29	89,54	81,27	70,06	--	--	--	--	--	--	--	--
3439AB	92,52	87,77	79,50	68,29	--	--	--	--	--	--	--	--
3439BA	93,55	88,78	80,57	69,43	--	--	--	--	--	--	--	--
80503AB	97,33	92,54	84,48	73,51	--	--	--	--	--	--	--	--
80505BA	99,17	94,40	86,23	75,12	--	--	--	--	--	--	--	--
80499BA	99,30	94,54	86,29	75,09	--	--	--	--	--	--	--	--
80504BA	102,51	97,73	89,60	78,54	--	--	--	--	--	--	--	--

Bijlage 3 - Tabel rekenresultaten

Rekenresultaten

	Overschrijding standaardwaarde
	Overschrijding Utrechtse ambitiewaarde

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
01	1,7	49	65	48	65	65
01	4,7	49	66	49	66	66
01	7,7	50	66	50	66	66
01	10,7	50	66	50	66	66
01	13,7	50	66	50	66	66
01	16,7	50	66	50	66	66
02	1,7	49	64	39	64	64
02	4,7	50	65	40	65	65
02	7,7	50	65	40	65	65
02	10,7	50	65	40	65	65
02	13,7	50	65	40	65	65
02	16,7	50	65	40	65	65
03	1,7	49	63	39	64	64
03	4,7	50	64	40	64	64
03	7,7	50	64	40	65	65
03	10,7	50	65	40	65	65
03	13,7	50	65	40	65	65
03	16,7	50	64	40	65	65
04	1,7	49	63	39	63	63
04	4,7	50	64	40	64	64
04	7,7	50	64	40	64	64
04	10,7	50	64	40	64	64
04	13,7	50	64	39	64	64
04	16,7	50	64	39	64	64
05	1,7	49	62	39	62	62
05	4,7	50	63	40	63	63
05	7,7	50	63	40	64	64
05	10,7	50	64	40	64	64
05	13,7	50	64	39	64	64
05	16,7	50	64	39	64	64
06	1,7	49	62	39	62	62
06	4,7	50	63	40	63	63
06	7,7	50	63	40	63	63
06	10,7	50	63	40	63	63
06	13,7	50	63	40	63	63
06	16,7	50	63	40	63	63
07	1,7	49	61	39	62	62
07	4,7	50	62	40	62	62
07	7,7	50	63	40	63	63
07	10,7	50	63	40	63	63
07	13,7	50	63	40	63	63
08	1,7	46	49	48	51	52
08	4,7	48	50	50	52	54
08	7,7	48	50	51	53	55
08	10,7	48	50	52	53	55

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
08	13,7	47	50	52	53	55
09	16,7	47	51	52	53	55
10	1,7	--	--	--	--	--
10	4,7	45	41	49	48	51
10	7,7	46	42	50	49	52
10	10,7	46	43	51	50	53
10	13,7	46	42	52	50	53
11	1,7	--	--	--	--	--
11	4,7	45	40	47	48	49
11	7,7	46	41	48	49	50
11	10,7	46	42	49	49	51
11	13,7	46	41	51	49	52
11	16,7	47	44	52	50	54
12	1,7	--	--	--	--	--
12	4,7	45	39	45	48	49
12	7,7	46	40	47	48	50
12	10,7	46	40	48	48	50
12	13,7	46	41	49	49	51
12	16,7	47	44	51	50	53
13	1,7	--	--	--	--	--
13	4,7	45	39	45	47	48
13	7,7	46	39	46	48	49
13	10,7	46	39	47	48	50
13	13,7	46	40	48	49	51
13	16,7	47	43	49	50	52
14	1,7	--	--	--	--	--
14	4,7	45	39	44	47	48
14	7,7	45	39	46	48	49
14	10,7	46	39	47	48	50
14	13,7	46	40	48	48	50
14	16,7	47	43	49	50	51
15	1,7	--	--	--	--	--
15	4,7	44	39	41	47	47
15	7,7	45	39	44	47	48
15	10,7	45	39	45	47	48
15	13,7	45	39	46	48	49
15	16,7	46	42	48	49	51
16	1,7	49	64	49	64	64
16	4,7	50	65	50	65	65
16	7,7	50	65	51	65	65
16	10,7	50	65	52	65	66
16	13,7	50	65	51	65	66
16	16,7	50	65	51	65	65
17	1,7	--	--	--	--	--
17	4,7	46	39	44	48	49
17	7,7	47	39	46	49	50
17	10,7	47	39	47	49	50
17	13,7	47	40	48	49	51

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
17	16,7	48	43	48	50	52
18	1,7	--	--	--	--	--
18	4,7	46	39	44	48	49
18	7,7	47	39	46	49	50
18	10,7	47	40	47	49	50
18	13,7	47	41	48	49	51
18	16,7	48	44	48	50	52
19	1,7	--	--	--	--	--
19	4,7	46	39	45	48	49
19	7,7	47	39	46	49	50
19	10,7	47	40	47	49	50
19	13,7	47	41	47	49	50
19	16,7	47	44	48	50	52
20	1,7	--	--	--	--	--
20	4,7	45	39	43	48	48
20	7,7	46	39	44	48	49
20	10,7	47	40	46	49	50
20	13,7	47	43	46	49	50
20	16,7	47	45	48	50	52
21	1,7	--	--	--	--	--
21	4,7	47	45	43	50	50
21	7,7	48	45	45	51	51
21	10,7	48	46	46	51	51
21	13,7	47	47	46	51	51
21	16,7	47	48	47	51	52
22	1,7	--	--	--	--	--
22	4,7	47	48	43	51	51
22	7,7	48	48	44	51	52
22	10,7	48	48	46	52	52
22	13,7	48	49	44	52	52
23	1,7	45	46	49	50	52
23	4,7	47	47	51	51	53
23	7,7	47	47	52	51	54
23	10,7	47	47	53	52	55
23	13,7	47	47	53	51	55
24	16,7	47	46	53	51	54
25	1,7	41	57	49	57	57
25	4,7	42	58	51	58	58
25	7,7	43	58	52	58	59
25	10,7	43	58	53	59	59
25	13,7	42	58	53	58	59
26	1,7	41	58	46	58	58
26	4,7	43	59	48	59	59
26	7,7	43	59	50	59	60
26	10,7	43	59	51	59	60
26	13,7	42	59	52	59	60
26	16,7	41	59	54	59	60
27	1,7	41	59	46	59	59

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
27	4,7	43	59	48	60	60
27	7,7	44	60	49	60	60
27	10,7	43	60	50	60	60
27	13,7	41	59	52	60	60
27	16,7	41	59	54	60	60
28	1,7	44	59	47	59	59
28	4,7	45	60	48	60	60
28	7,7	45	60	50	61	61
28	10,7	44	61	50	61	61
28	13,7	42	60	52	60	61
28	16,7	41	60	54	60	61
29	1,7	45	60	48	60	60
29	4,7	46	61	49	61	61
29	7,7	47	61	50	61	62
29	10,7	45	61	51	61	62
29	13,7	41	61	52	61	61
29	16,7	41	60	54	61	61
30	1,7	46	60	50	60	61
30	4,7	47	61	51	61	62
30	7,7	47	61	52	62	62
30	10,7	45	61	53	62	62
30	13,7	41	61	53	61	62
30	16,7	41	61	54	61	62
31	1,7	49	64	51	64	64
31	4,7	49	65	53	65	65
31	7,7	49	65	53	65	65
31	10,7	49	65	53	65	65
32	1,7	49	61	43	61	62
32	4,7	49	62	44	62	63
32	7,7	50	62	46	63	63
32	10,7	49	63	46	63	63
33	1,7	47	60	45	61	61
33	4,7	48	61	46	62	62
33	7,7	48	62	48	62	62
33	10,7	47	62	48	62	62
34	1,7	43	60	46	60	60
34	4,7	43	61	47	61	61
34	7,7	43	61	48	61	61
34	10,7	42	61	48	61	61
35	1,7	42	58	46	58	59
35	4,7	43	59	46	59	59
35	7,7	43	60	48	60	60
35	10,7	42	60	48	60	60
36	1,7	43	57	45	57	58
36	4,7	44	58	45	58	58
36	7,7	44	59	46	59	59
36	10,7	43	59	46	59	59
37	1,7	44	45	50	49	52

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
37	4,7	46	45	51	50	53
37	7,7	47	45	52	51	54
37	10,7	47	45	53	51	54
38	1,7	43	44	50	49	52
38	4,7	45	50	52	52	54
38	7,7	46	52	53	54	56
38	10,7	47	52	53	54	56
39	1,7	42	44	48	48	50
39	4,7	45	51	49	53	54
39	7,7	46	53	50	55	56
39	10,7	47	54	51	55	56
40	1,7	43	45	45	48	49
40	4,7	45	53	47	54	54
40	7,7	46	54	48	55	56
40	10,7	47	55	50	56	56
41	1,7	44	46	45	49	50
41	4,7	47	55	47	56	56
41	7,7	47	56	48	57	57
41	10,7	47	56	50	57	58
42	1,7	43	45	45	48	49
42	4,7	46	56	51	57	58
42	7,7	46	57	51	57	58
42	10,7	47	57	52	57	58
43	1,7	49	63	54	63	64
43	4,7	49	64	55	64	65
43	7,7	49	64	55	65	65
43	10,7	49	64	55	65	65
44	1,7	45	45	44	49	50
44	4,7	50	57	45	58	58
44	7,7	50	58	47	59	59
44	10,7	50	58	47	59	59
45	1,7	44	46	44	49	50
45	4,7	47	57	47	57	57
45	7,7	47	57	48	58	58
45	10,7	48	57	48	58	58
46	1,7	44	45	43	48	49
46	4,7	46	54	46	55	55
46	7,7	47	55	48	56	56
46	10,7	47	55	48	56	57
47	1,7	44	44	44	48	49
47	4,7	46	52	47	53	54
47	7,7	47	54	48	55	56
47	10,7	47	54	49	55	56
48	1,7	43	44	44	48	49
48	4,7	46	51	46	52	53
48	7,7	46	53	48	54	55
48	10,7	46	53	49	55	55
49	1,7	44	45	45	48	49

Toetspunt	Hoogte	Rijkswegen	Gemeente- wegen	Hoofd- spoorwegen	L _{CUM}	L _g
49	4,7	46	50	46	52	52
49	7,7	47	52	48	54	54
49	10,7	46	53	48	54	55
50	1,5	43	42	53	49	53
50	4,5	45	42	54	50	55
50	7,5	46	42	55	50	56
50	10,5	47	42	55	51	56
51	1,7	42	55	48	55	56
51	4,7	43	56	50	56	57
51	7,7	43	56	52	57	58
51	10,7	44	57	55	58	59
52	1,7	42	56	46	56	56
52	4,7	43	57	48	57	57
52	7,7	43	57	51	57	58
52	10,7	44	58	54	58	59
53	1,7	42	57	47	57	57
53	4,7	43	58	49	58	59
53	7,7	43	58	51	58	59
53	10,7	43	59	54	59	60
54	1,7	42	58	48	58	58
54	4,7	43	59	50	59	60
54	7,7	43	59	52	59	60
54	10,7	43	59	54	60	61
55	1,7	44	59	51	59	60
55	4,7	43	60	52	60	61
55	7,7	42	60	53	60	61
55	10,7	42	60	55	60	61
56	1,7	46	60	53	60	61
56	4,7	44	61	55	61	62
56	7,7	42	61	55	61	62
56	10,7	42	61	56	61	62

Bijlage 4 - Rekenresultaten op kaart



Geluidbelasting t.g.v. rijkswegen



Geluidbelasting t.g.v. Gemeentewegen



Geluidbelasting t.g.v. hoofdspoorwegen





Gezamenlijk geluid



OVER NIEMAN DE RAADGEVENDE INGENIEURS

Nieman Raadgevende Ingenieurs is al sinds 1988 dé partner voor complexe vraagstukken in de gebouwde omgeving.

Wij geven bouwfysisch en installatietechnisch advies in elke fase van het bouwproces: van initiatief tot ontwerp en ontwikkeling, realisatie en exploitatie. Dit doen wij voor nieuwbouwprojecten in de grootschalige woning- en utiliteitsbouw, verbouw, transformatie en renovatie van bestaande gebouwen. Ook voeren we op het gebied van verduurzaming en brandveiligheid beleidsadvies, -onderzoek en normontwikkeling uit. Onze relaties omvatten de volledige bouwketen: (ontwikkende) bouwbedrijven, woningcorporaties, projectontwikkelaars, gebouw-eigenaren, architecten, leveranciers/conceptontwikkelaars en overheden.

Wij hechten veel waarde aan het daadwerkelijk realiseren van veilige, gezonde, duurzame en comfortabele woon-, werk-, en recreatieomgeving. Voor een optimale samenwerking is écht partnerschap van belang: dit vergt een investering van beide partijen. Daarom bouwen wij aan langdurige relaties met onze klanten. Wij zien uw klanten (vaak de eindgebruiker) als onze klanten en dragen graag bij aan het gewenste en optimale resultaat van uw projecten.

Met diepgaande kennis van regelgeving en fysica in combinatie met praktische bouwplaatskennis dragen onze ingenieurs bij aan een optimaal, maakbaar ontwerp: robuuste kwaliteit, kostenefficiënt en goede bouwtechnische details.

Nieman Raadgevende
Ingenieurs B.V.

info@nieman.nl
www.nieman.nl

Vestiging Utrecht

Atoomweg 400
3542 AB Utrecht
Postbus 40217
3504 AA Utrecht
030 241 34 27

Vestiging Zwolle

Dr. van Lookeren Campagneweg 16
8025 BX Zwolle
Postbus 40147
8004 DC Zwolle
038 467 00 30

Algemene gegevens

KVK 30086383
BTW NL0089 69 541 B01
IBAN NL94 INGB 0004 2577 92



www.NIEMAN.nl

**WIJ MAKEN GEBOUWEN EN HUN OMGEVING
BETER: VEILIG, DUURZAAM EN COMFORTABEL**